

Relatório  
Executivo

# PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA PNL - 2025



Junho  
2018

# PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA PNL

## Apresentação

Para disponibilizar informações e propor soluções para a melhoria do planejamento estratégico do setor de transportes, a Empresa de Planejamento e Logística - EPL apresenta à sociedade o Relatório Executivo do Plano Nacional de Logística - PNL.

O Plano indica quais são os empreendimentos e investimentos necessários para otimizar a infraestrutura até o ano de 2025.

A construção do Plano exigiu da EPL conhecimento detalhado da infraestrutura de transporte. Nesse processo de planejamento, a EPL contou com o apoio do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, além de outros órgãos e instituições privadas ligadas ao setor de transporte.

Dinâmico e abrangente, o PNL será atualizado de forma periódica, sempre considerando as diretrizes da política de transporte e as tendências do cenário econômico do país. Essas informações são fundamentais para o planejamento de uma rede de transporte mais eficaz.

Com o planejamento adequado, o setor poderá trabalhar com mais segurança e eficiência, implantando no Brasil um transporte dinâmico, com custo reduzido e diminuição na emissão de poluentes.

Esse Plano é uma ferramenta importante para tomadas de decisões e resultará na maior integração entre os modos de transporte. Os novos cenários apontados no PNL possibilitam ao Governo Federal a estruturação dos investimentos em infraestrutura de transporte para os próximos anos, diminuindo assim os gargalos existentes.

A participação de órgãos e entidades que desenvolvem estudos e fazem planejamento de transportes é fundamental para ampliar o escopo do Plano e torná-lo mais robusto.

Assim, o PNL permite ao setor de transportes e à sociedade o acompanhamento das ações estruturantes a serem adotadas não só pelo Governo Federal, mas também pela iniciativa privada

**JORGE LUIZ MACEDO BASTOS**  
**Diretor-Presidente**

# SUMÁRIO

1. Introdução .....	10
2. Panorama do setor de transportes .....	13
2.1 Transporte Rodoviário .....	13
2.2 Transporte Ferroviário .....	13
2.3 Transporte Aquaviário .....	15
2.4 Movimentação de cargas no ano de 2015 .....	16
3. Plano Nacional de Logística .....	18
3.1 Aspectos Metodológicos .....	18
3.1.1 Ferramenta de gestão e calibração do modelo .....	18
3.1.2 Metodologia de modelagem de transportes .....	21
3.2 Levantamentos e pesquisas .....	28
3.3 Matrizes origem/destino (O/D) .....	28
3.3.1 Modelagem macroeconômica .....	29
3.3.2 Cenários de demanda .....	29
3.4 Custos de transportes .....	31
3.5 Capacidades .....	32
3.5.1 Capacidade em rodovias .....	32
3.5.2 Capacidade em ferrovias .....	33
3.5.3 Capacidade em hidrovias .....	33
3.5.4 Capacidade portuária .....	33
3.6 Reunião com entidades públicas e privadas .....	34
4. Cenários .....	35
4.1 Matriz O/D 2025 .....	35
4.2 Cenário Rede Básica .....	38
4.2.1 Empreendimentos em rodovias .....	38
4.2.2 Empreendimentos em ferrovias .....	38
4.2.3 “Rede Básica” multimodal .....	38
4.3 “Cenário PNL 2025” .....	39
4.3.1 Empreendimentos em rodovias .....	40
4.3.2 Empreendimentos em ferrovias .....	44
4.3.3 Empreendimentos na cabotagem e em hidrovias .....	46

4.3.4 Rede PNL multimodal .....	48
5. Alocação da Demanda.....	49
5.1 Carregamento do “Cenário Rede Básica” com a demanda do ano 2025 .....	49
5.1.1 Carregamento das rodovias .....	49
5.1.2 Carregamento das ferrovias.....	49
5.1.3 Carregamento da cabotagem e das hidrovias.....	50
5.1.4 Carregamento da rede multimodal por grupo de produtos .....	51
5.1.5 Carregamento da rede multimodal - superior a 10 milhões de toneladas.....	52
5.1.6 Análise da relação entre os volumes e as capacidades .....	53
5.1.7 Resultados Agregados.....	55
5.2 Carregamento do “Cenário PNL 2025” .....	58
5.2.1 Carregamento das rodovias .....	58
5.2.2 Carregamento das ferrovias.....	58
5.2.3 Carregamento da cabotagem e das hidrovias.....	59
5.2.4 Carregamento da rede multimodal por grupo de produtos .....	60
5.2.5 Carregamento da rede multimodal - superior a 10 milhões de toneladas.....	61
5.2.6 Análise da relação entre os volumes e as capacidades – Identificação de Gargalos Logísticos.....	62
5.2.7 Resultados agregados .....	64
6. Análise dos Resultados.....	67
7. Ações de Monitoramento .....	70
8. Consulta Pública.....	72
9. Carteira de Projetos .....	77
10. Considerações Finais.....	83
11. Referências Bibliográficas.....	85
Anexo 1 - Análise por modo de transporte .....	88
Comparação de cenários: Rodoviário / Todos os grupos de produtos .....	88
Comparação de cenários: Ferroviário / Todos os grupos de produtos .....	89
Comparação de cenários: Aquaviário / Todos os grupos de produtos .....	90
Comparação de cenários: Todas os grupos de produtos e modos de transporte .....	91
Anexo 2 - Análise para o grupo de produto .....	92
GSNA - Granel Sólido Não Agrícola .....	92
Rodoviário.....	92
Ferroviário.....	93
Aquaviário.....	94
Todos os modos de transporte .....	95



GSA - Granel Sólido Agrícola .....	96
Rodoviário.....	96
Ferroviário .....	97
Aquaviário.....	98
Todos os modos de transporte .....	99
GL - Granel Líquido .....	100
Rodoviário.....	100
Ferroviário .....	101
Aquaviário.....	102
Todos os modos de transporte .....	103
CG - Carga Geral .....	104
Rodoviário.....	104
Ferroviário .....	105
Aquaviário.....	106
Todos os modos de transporte .....	107
Anexo 3 - Principais Sugestões/Questionamentos e Comentários da EPL referentes à Consulta Pública ....	108
Anexo 4 – Carteira de estudos PNL - 2035 .....	135
Anexo 5 – Planejamento Ambiental Estratégico .....	140

# Figuras

Figura 1: PNL e os planos setoriais. ....	11
Figura 2: Distância percorrida por uma tonelada de carga com o uso de um litro de combustível.....	13
Figura 3: Distribuição dos tipos de carga no modo ferroviário.....	14
Figura 4: Distribuição de cargas transportadas por cabotagem.....	15
Figura 5: Distribuição de cargas transportadas por navegação interior.....	16
Figura 6: Distribuição Modal em 2015.....	16
Figura 7: Índice Global de Competitividade (2017-2018) .....	18
Figura 8: Gestão do PNL - Fluxograma Resumido.....	20
Figura 9: Modelo clássico de quatro etapas.....	21
Figura 10: Etapa de geração de viagens.....	22
Figura 11: Etapa de distribuição de viagens.....	22
Figura 12: Etapa de partição modal.....	22
Figura 13: Etapa de alocação de viagens .....	23
Figura 14: Representação gráfica da intermodalidade de rotas .....	25
Figura 15: Procedimento de alocação incremental .....	27
Figura 16: Regiões e microrregiões de estudo .....	29
Figura 17: Variação da produção industrial (dado real até 2016) .....	30
Figura 18: Variação da produção da indústria extrativista (dado real até 2016) .....	30
Figura 19: Variação da produção de grãos (dado real até 2016) .....	31
Figura 20: Variação da produção de derivados de petróleo (dado real até 2016).....	31
Figura 21: “Rede Básica” Multimodal .....	39
Figura 22: Programa Avançar – Rodovias .....	41
Figura 23: Programa Avançar Parcerias – Rodovias. ....	42
Figura 24: Investimentos programados em concessões existentes. ....	43
Figura 25: Relicitações de concessões existentes.....	44
Figura 26: Programa Avançar Parcerias – Ferrovias. ....	45
Figura 27: Adequação de capacidade de ferrovias concedidas.....	46
Figura 28: Intervenção – Hidrovia .....	47
Figura 29: Cenário PNL 2025 - Rede PNL Multimodal.....	48
Figura 30: Carregamento das Rodovias – Cenário Rede Básica .....	49
Figura 31: Carregamento das Ferrovias – Cenário Rede Básica .....	50
Figura 32: Carregamento da Cabotagem Marítima e das Hidrovias – Cenário Rede Básica.....	51
Figura 33: Carregamento Multimodal – Cenário Rede Básica .....	52
Figura 34: Carregamento Multimodal – Cenário Rede Básica - Superior a 10 milhões toneladas/ano .....	53
Figura 35: Gargalos logísticos – Cenário Rede Básica .....	54
Figura 36: Divisão modal - Cenário Rede Básica.....	57
Figura 37: Emissões de CO <sub>2</sub> - Cenário Rede Básica.....	57
Figura 38: Custo de transporte - Cenário Rede Básica.....	57
Figura 39: Carregamento nas Rodovias – Cenário PNL 2025 .....	58
Figura 40: Carregamento nas Ferrovias – Cenário PNL 2025 .....	59
Figura 41: Carregamento da Cabotagem Marítima e das Hidrovias – Cenário PNL 2025 .....	60

Figura 42: Carregamento Multimodal – Cenário PNL 2025 .....	61
Figura 43: Carregamento Multimodal – Cenário PNL 2025 - Superior a 10 milhões de toneladas/ano .....	62
Figura 44: Gargalos logísticos – Cenário PNL 2025.....	63
Figura 45: Divisão modal – Cenário PNL 2025.....	66
Figura 46: Emissões de CO <sub>2</sub> – Cenário PNL 2025 .....	66
Figura 47: Custo de transporte 2025 – Cenário PNL 2025 .....	66
Figura 48: Ações que serão monitoradas.....	71
Figura 49 Distribuição das contribuições por Unidade da Federação .....	73
Figura 50: Carteira de projetos ferroviários e rodoviários – Eixo central norte-sul e o eixo leste-oeste .....	79
Figura 51: Carteira de projetos rodoviários .....	82

# Tabelas

Tabela 1: Cenários de demanda .....	30
Tabela 2: Simuladores de custo de transbordo.....	32
Tabela 3: Matriz O/D para todos os Grupos de Produtos - Ano 2025 .....	36
Tabela 4: Matriz O/D para o Grupo de Produto Granel Sólido Não Agrícola - Ano 2025 .....	36
Tabela 5: Matriz O/D para o Grupo de Produto Granel Sólido Agrícola - Ano 2025 .....	37
Tabela 6: Matriz O/D para o Grupo de Produto Granel Líquido - Ano 2025 .....	37
Tabela 7: Matriz O/D para o Grupo de Produto Carga Geral - Ano 2025 .....	37
Tabela 8: Programa Avançar – Carteira de Rodovias até 2018 .....	38
Tabela 9: Carteira de Obras Ferroviárias até 2018 .....	38
Tabela 10: Programa Avançar – Rodovias.....	40
Tabela 11: Programa Avançar Parcerias – Rodovias.....	41
Tabela 12: Investimentos programados em concessões existentes.....	42
Tabela 13: Relicitações de concessões existentes.....	43
Tabela 14: Programa Avançar Parcerias – Ferrovias .....	45
Tabela 15: Adequação de capacidade de ferrovias concedidas.....	46
Tabela 16: Intervenção – Hidrovia.....	47
Tabela 17: Extensão de Trechos com Gargalos, por UF – Rodovias .....	54
Tabela 18: Extensão de Trechos com Gargalos, por UF – Ferrovias.....	55
Tabela 19: Resultados Agregados - “Cenário Rede Básica” .....	56
Tabela 20: Extensão dos gargalos logísticos em 2025, por UF – Rodovias .....	64
Tabela 21: Extensão dos gargalos logísticos em 2025, por UF – Ferrovias .....	64
Tabela 22: Resultados Agregados - Cenário PNL 2025 .....	65
Tabela 23: Principais Resultados Cenário PNL .....	67
Tabela 24: Principais resultados do Cenário PNL (sem adequações) .....	68
Tabela 25: Comparativo dos resultados globais.....	68
Tabela 26: Divisão modal .....	69
Tabela 27: Carteira de projetos de construção de trechos ferroviários priorizados.....	78
Tabela 28: Carteira de projetos de construção de trechos rodoviários priorizados .....	79
Tabela 29: Carteira de projetos de adequação de trechos rodoviários priorizados.....	80
Tabela 30: Carteira de estudos PNL – Rodovias .....	135
Tabela 31: Carteira de estudos PNL – Ferrovias .....	138
Tabela 32: Carteira de estudos PNL - Hidrovias.....	139
Tabela 33: Carteira de estudos PNL - Portos .....	139



## O papel da EPL

Os recursos públicos para a modernização e a construção de novas infraestruturas de transporte devem ser utilizados de forma responsável e com a maior abrangência possível. Por esse motivo, um planejamento bem elaborado é necessário para indicar as intervenções no sistema logístico nacional de maneira ampla, racional e transparente.

Com as recentes mudanças governamentais, que resultaram na criação do Programa de Parcerias e Investimentos - PPI (Lei n.º 13.334/2016), a Empresa de Planejamento e Logística - EPL passou a ser vinculada à Secretaria-Geral da Presidência da República, cabendo a esta Empresa uma função de destaque no planejamento de ações para a logística do setor de transportes.

Atualmente, a EPL desenvolve o Plano Nacional de Logística - PNL, que tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, o que permitirá identificar as necessidades e as oportunidades de investimento a médio e a longo prazo, provendo o País de um sistema integrado, eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.

A intenção é que o resultado desse processo de planejamento possa ser utilizado como uma ferramenta não apenas para os formuladores de políticas públicas (nas esferas federal, estadual e municipal), mas, também, como um instrumento para o balizamento das tomadas de decisões dos investidores, de forma a melhorar a

previsibilidade dos investimentos em infraestrutura de transportes.

## O PNL

Os governos se defrontam com desafios para identificar e mensurar o interesse público no que tange ao setor de transportes, considerando-se a abrangência geográfica do Brasil, a heterogeneidade do desenvolvimento regional, a amplitude e complexidade das demandas existentes e futuras, e como, a partir disso, definir políticas públicas que correspondam a esses anseios.

É neste contexto que o PNL, um processo dinâmico e abrangente, pretende contribuir para a melhoria da movimentação de cargas que circulam por todo o País, considerando os diferentes modos de transporte, tomando como base as projeções de demanda e sua distribuição na infraestrutura de transportes disponível e futura.

Sendo assim, a infraestrutura de transportes é fundamental para contribuir com o desenvolvimento do País, possibilitando a redução de custos de produção, a aproximação de mercados e a criação de oportunidades de negócio.

Nesse sentido, os investimentos devem ser corretamente alocados de forma a alterar as rendas regionais relativas e proporcionar o desenvolvimento regional e nacional.

O PNL poderá contribuir no esforço de melhorar a alocação dos recursos, uma vez que tem como principal objetivo identificar e propor, com base no diagnóstico de infraestrutura de transportes, soluções que propiciem condições capazes de incentivar a redução dos custos, melhorar o nível de serviço para os usuários, buscar a eficiência

da matriz de transportes, aumentar a eficiência dos modos utilizados para a movimentação das cargas e diminuir a emissão de poluentes.

Adicionalmente, o PNL possui papel fundamental no direcionamento dos estudos de viabilidade, pois permite o balizamento de expectativas.

Ao indicar, antecipadamente, um conjunto de soluções para melhorar o desempenho do setor de transportes, o PNL possibilita ao gestor o aprimoramento do processo de tomada de decisão sobre investimentos públicos, tornando-o mais assertivo, transparente e com maior previsibilidade sobre os projetos que podem ser realizados futuramente.

Além disso, a previsibilidade e a transparência das informações e dos projetos de infraestrutura logística a serem implementados são particularmente relevantes para os potenciais investidores.

O PNL poderá, ainda, diminuir a assimetria de informação, permitindo que os investidores analisem potenciais oportunidades, minimizando a percepção de risco e contribuindo para incrementar o fluxo de capital na infraestrutura de transportes.

### **Integração do PNL e demais planos do setor**

A retomada do processo de planejamento de transportes ocorreu recentemente com a elaboração em 2007 do “*Plano Nacional de Logística e Transportes - PNLT*”, que indicou as necessidades de infraestrutura e orientou intervenções dos agentes públicos e privados envolvidos no setor.

Para o desenvolvimento do Plano Nacional de Logística, a EPL levou em consideração,

além do PNLT, diversos outros planos setoriais existentes no âmbito do governo federal e dos governos estaduais, sendo eles: o Plano Nacional de Integração Hidroviária - PNIH, o Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP, o Plano Hidroviário Estratégico – PHE e os Planos Estaduais de Logística e Transporte - PELT’s, além das informações apuradas no Plano Nacional de Logística Integrada – PNLI (Figura 1).

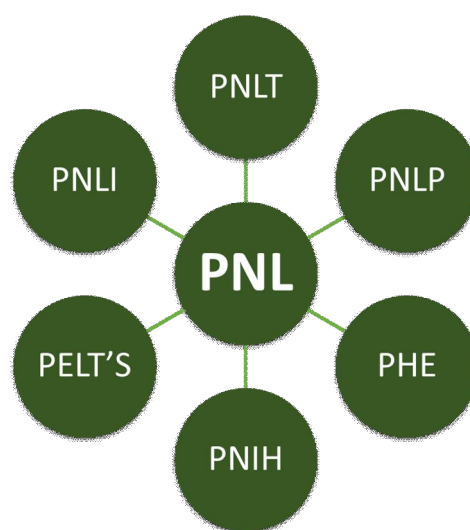


Figura 1: PNL e os planos setoriais.

### **Concepção das premissas**

O processo de concepção das premissas envolveu a definição do objetivo principal, que é o de alcançar uma divisão mais equilibrada da matriz de transportes, considerando a eficiência dos modos para a movimentação de cargas no País.

Em seguida, foram incorporados como objetivos complementares a redução das emissões totais de dióxido de carbono - CO<sub>2</sub> e a diminuição do custo total de transporte para a movimentação de mercadorias.

### **Consulta pública**

Com o objetivo de dar transparência e possibilitar o aprimoramento do PNL, foi realizada a Consulta Pública nº 01/2018, no período de 21/03/2018 a 20/04/2018.

As contribuições dos agentes que atuam no setor público e privado, nos diversos segmentos da sociedade brasileira foram analisadas pela equipe técnica da EPL, conforme apresentado no Capítulo 8 adiante e o resumo das contribuições recebidas na EPL estão discriminadas no Anexo 3 deste Relatório.



## 2

# Panorama do setor de transportes

## 2.1 Transporte Rodoviário

A matriz de transporte de cargas no Brasil é predominantemente rodoviária. Atualmente, as rodovias federais totalizam 76,4 mil quilômetros, dos quais 64,8 mil km são pavimentados, enquanto os restantes 11,6 mil km não são pavimentados.

Esse modo se caracteriza como um transporte de “ponto-a-ponto”, o que realça a importância da malha rodoviária em sistemas multimodais. É interessante notar que isso tudo é possível devido à capilaridade superior desse modo em relação a outros, como ferrovias e hidrovias.

O modo rodoviário deveria ser preferencialmente utilizado para transportar cargas de pequeno e de médio volume a pequenas distâncias, tendo em vista a agilidade e a dinamicidade de seus componentes, assim como a gama de rotas alternativas propiciadas pelas rodovias.

Na década de 1990, foi iniciado no Brasil o processo de concessões de rodovias federais a operadores privados. A iniciativa teve como objetivo reduzir os impactos negativos sofridos pela má qualidade das estradas, fruto das dificuldades que o governo federal, à época, possuía em gerenciar os investimentos e executar seus projetos naquele período.

De 2004 a 2013, verifica-se crescimento de 12,7% da malha rodoviária nacional. Essa variação pode ser considerada pouco expressiva quando comparada a outras porcentagens de indicadores do setor, como o Produto Interno Bruto (PIB) e a frota total

de veículos, período em que ambos mais que dobraram<sup>1</sup>.

O Panorama dos transportes no ano de 2015, elaborado pela EPL, indica que as rodovias ainda são o meio mais utilizado para a movimentação de cargas. A distribuição modal no ano de 2015 mostra que o transporte rodoviário é responsável por 65% da movimentação de cargas, o que correspondeu a 1.548 bilhões de toneladas quilômetros úteis (TKU).

Nesse sentido, é fundamental um planejamento que integre os modos de alta capacidade, ferroviário e aquaviário, com a capilaridade das rodovias, de forma a possibilitar maior eficiência para todo o sistema de transporte do país.

## 2.2 Transporte Ferroviário

O transporte ferroviário possui uma grande participação no transporte de cargas inter-regional. Estudos da EPL mostram que as ferrovias foram responsáveis por 15% da produção de transporte em 2015, correspondente a 356,8 bilhões de TKU.

Dentre as vantagens desse modo, destaca-se a maior eficiência do transporte ferroviário em comparação ao transporte rodoviário, como representada pela Figura 2.

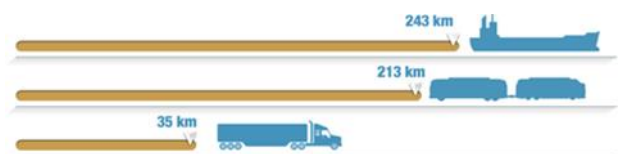


Figura 2: Distância percorrida por uma tonelada de carga com o uso de um litro de combustível.

Fonte: Câmara de Comércio Marítimo – Canadá/EUA

1 Foram considerados valores nominais do PIB, divulgados pelo IBGE, de 2004 a 2013, que resultam em diferença de 172,33%. Fonte: Diagnóstico Logístico EPL.

O modo ferroviário tem como característica o transporte de cargas com maiores volumes e que se deslocam em grandes distâncias, a exemplo do minério de ferro. Essa *commodity* representa cerca de 80% do total da carga ferroviária, seguida dos grãos agrícolas (soja, milho, farelo de soja, etc.).

No Brasil, o início das atividades ferroviárias data de meados do século XIX. O transporte ferroviário surgiu por meio de concessões a investidores privados, que tinham como foco o transporte de café até o Porto de Mauá, por meio da Estrada de Ferro Mauá, inicialmente com 14,5 km de extensão.

Ao passar dos anos, dificuldades na realização de planejamento central das ferrovias fizeram com que surgissem trechos de baixo aproveitamento, com diferenças de bitola e muito dispersos.

A criação da Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima – RFFSA, em 1957, foi motivada pela grande importância dada ao transporte ferroviário. A RFFSA tinha o propósito de centralizar o planejamento e integrar as ferrovias. Como resultado dessas iniciativas, em 1960, a malha atingiu sua maior extensão.

Entretanto, esse cenário não impediu que o modo sofresse com as recorrentes crises fiscais brasileiras do período pós-1960, fazendo com que a administração das ferrovias públicas se tornasse sobremaneira custosa ao Estado.

O processo de desestatização das malhas da RFFSA, causado pela queda acentuada de investimento público no setor, finda em 1998, com a concessão da Malha Paulista. Atualmente, esse setor se destaca pela predominância dos investimentos privados.

Atualmente o Brasil conta com aproximadamente 29 mil km de malha ferroviária, dos quais 7 mil km estão em plena operação, 13,5 mil km apresentam baixa densidade de tráfego e 8,5 mil km estão subutilizados e não possuem operação comercial.

As informações existentes indicam que os trechos subutilizados e os não operacionais (sem circulação de trens de cargas), apresentam potencial significativo de movimentação.

Ressalta-se que a malha ferroviária brasileira atravessa 22 Unidades da Federação, o que corrobora com sua importância como modo de integração nacional.

Para o ano de 2016, a distribuição dos produtos movimentados na malha ferroviária de acordo com dados da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT está representada na Figura 3.

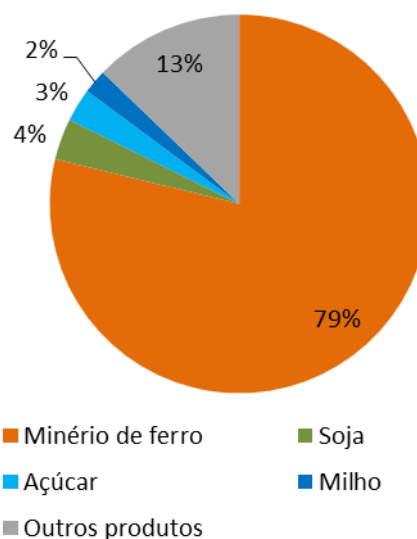


Figura 3: Distribuição dos tipos de carga no modo ferroviário.  
Fonte: ANTT

A tecnologia ferroviária é marcada pelas significativas economias de densidade de tráfego e por possuir elevados custos afundados (*sunk costs*), em face dos grandes investimentos em infraestrutura para viabilizar as operações. Além dos custos, a tarifa para os usuários do transporte ferroviário é impactada pela regulação setorial e pela necessidade de competição, intra e intermodal.

O PNL poderá contribuir à medida que direciona o esforço do Estado para a viabilização de determinados segmentos ferroviários, como forma de aumentar a oferta e promover a competição entre concessionários.

### 2.3 Transporte Aquaviário

O modo aquaviário (hidrovias interiores e cabotagem marítima) possui baixos custos de transporte e grande capacidade de movimentação de cargas. Por conta disso, é o transporte mais utilizado para o comércio exterior (navegação de longo curso) e o segundo mais utilizado para transporte de cargas inter-regionais (hidrovias e cabotagem).

A navegação de cabotagem é aquela realizada entre portos de um mesmo país, margeando a costa (isto é, em águas marítimas e dentro das águas territoriais). Com 8.500 km de costa, o Brasil apresenta grande potencial para o uso intensivo desse modo.

O panorama dos transportes no ano de 2015, elaborado pela EPL, indicou que a cabotagem representou aproximadamente 11% da movimentação de cargas inter-regionais, posicionando-a como o terceiro modo de transporte mais utilizado no País.

De acordo com dados da ANTAQ, a principal carga movimentada pela cabotagem é de combustíveis, transportada entre as refinarias e as zonas produtoras para os centros de distribuição regionais. Outra carga que merece destaque são os minérios, que transportados entre as zonas produtoras (principalmente nos estados do Maranhão e Pará) e os terminais de exportação (Figura 4).



Figura 4: Distribuição de cargas transportadas por cabotagem.

Fonte: ANTAQ - Anuário 2017.

Também merece destaque a movimentação de contêineres com produtos de alto valor agregado produzidos na Zona Franca de Manaus, na rota Manaus-Santos; a movimentação de madeira e celulose, na rota Bahia-Espírito Santo, e o transporte de arroz e trigo na rota Rio Grande-Nordeste.

A navegação interior é caracterizada pela movimentação de cargas por rios, lagos e lagoas. As hidrovias totalizam 41.635 km de extensão, dos quais apenas 11.100 km são utilizados para o transporte de cargas.

Responsável por cerca de 5% do transporte de cargas inter-regionais do País em 2015, o transporte hidroviário se destaca pelo

escoamento de minérios, oleaginosas e combustíveis (Figura 5). Enquanto os minérios e as oleaginosas são transportados até a costa para ter acesso aos portos marítimos, a movimentação de combustíveis é feita para o consumo interno.

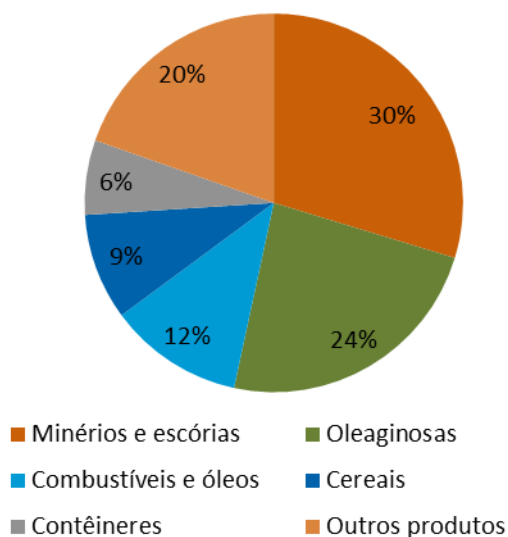


Figura 5: Distribuição de cargas transportadas por navegação interior.

Fonte: ANTAQ - Anuário 2017.

## 2.4 Movimentação de cargas no ano de 2015

Como parte dos trabalhos relacionados com o PNL, foram inicialmente realizadas simulações com a finalidade de identificar o panorama da movimentação do transporte inter-regional de cargas no Brasil, cujos resultados encontram-se disponíveis na página da EPL na internet<sup>2</sup>, apresentados de forma resumida na Figura 6 a seguir.

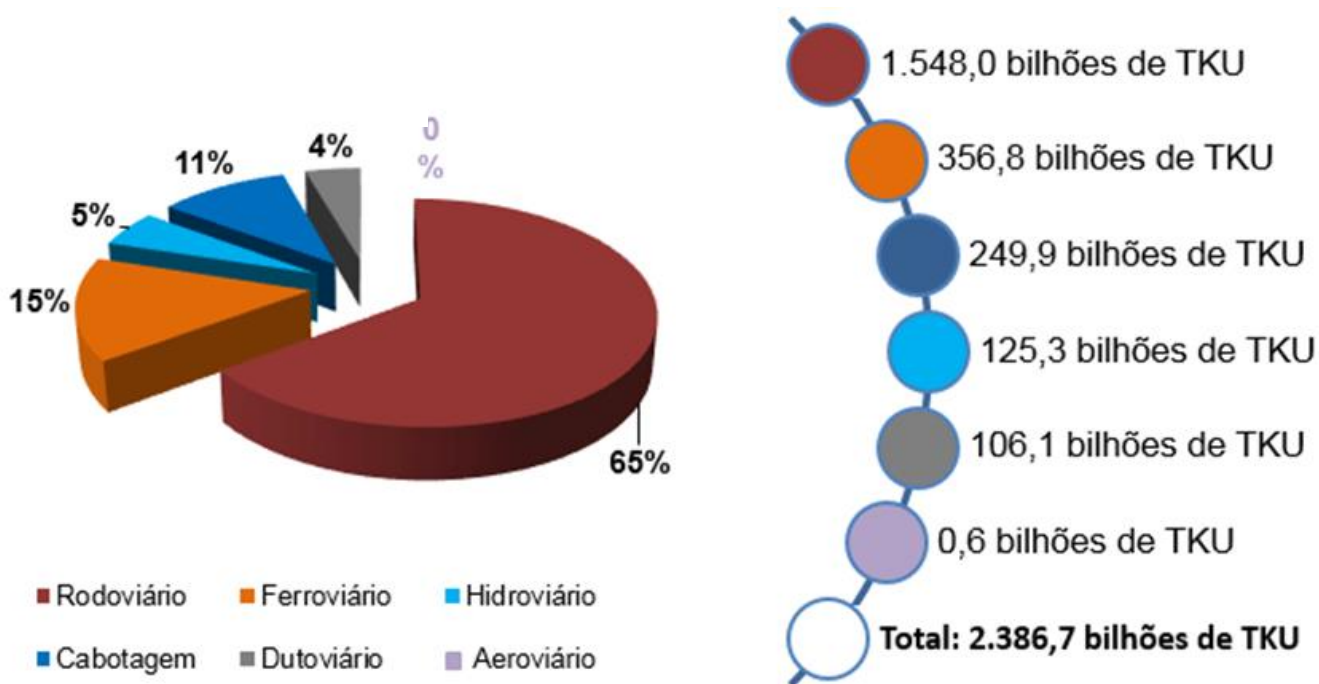


Figura 6: Distribuição Modal em 2015.

<sup>2</sup> www.epl.gov.br

O carregamento da rede viária, com a matriz origem e destino englobando todos os grupos de produtos, apresentou, em TKU, a distribuição entre os modos de transportes mostrada na Figura 6, representativa do ano de 2015.

Os deslocamentos de cargas produziram um total de 2.386,7 bilhões de TKU, destacando-se a elevada participação do transporte rodoviário, com 65% do total; a moderada utilização do transporte aquaviário (cabotagem marítima e hidrovias interiores), com 16%; o transporte ferroviário, com 15%; a participação limitada do transporte dutoviário, com 4%; e a movimentação do transporte aeroviário, com percentual próximo de zero.

A infraestrutura de transporte impacta diretamente na competitividade de um país. De acordo com o Fórum Econômico Mundial – WEF, o Brasil está na posição 65<sup>ª</sup>, entre 137 países, em qualidade de infraestrutura de transportes<sup>3</sup>, segundo o Índice de Competitividade Global (biênio 2017-2018).

Com o escore de 3,7 (entre 0, como muito ruim, e 7, como muito bom), o País se posiciona atrás dos outros países do grupo BRICS, formado pelo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (Figura 7) e de outros países sul-americanos<sup>4</sup>. Essa é parte da explicação, por exemplo, da diferença entre os custos logísticos entre o Brasil e os Estados Unidos da América: enquanto 11,7% das receitas de empresas brasileiras são gastas em tais custos, empresas estadunidenses incorrem em gastos de 8% na mesma rubrica.

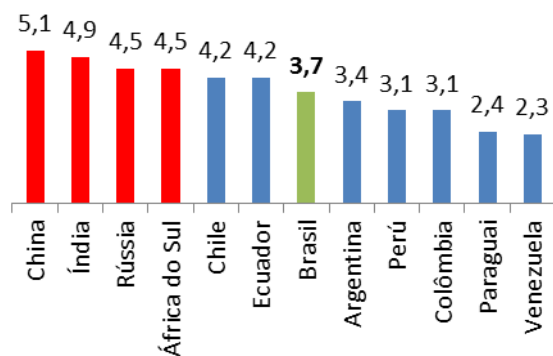


Figura 7: Índice Global de Competitividade (2017-2018)

Fonte: WEF

<sup>3</sup> <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-2018/competitiveness-ankings/#series=GCI.A.02.01>

<sup>4</sup> O índice não é computado para Bolívia, Guiana e Suriname.

A baixa competitividade brasileira se deve, entre outros fatores, às deficiências no planejamento integrado dos modos de transportes, no desenvolvimento de projetos, no investimento de recursos em infraestrutura e na capacidade de execução de projetos. A queda de competitividade promovida por esses problemas é resumida no aumento do custo Brasil, conceito usualmente utilizado para representar um conjunto de gargalos econômicos e institucionais que impedem o desenvolvimento econômico e social.

A falta de um planejamento sistêmico e de longo prazo acarreta usos ineficazes dos modos de transportes, congestionando alguns e permitindo que outros tenham capacidade ociosa. Um reflexo disso é o elevado desgaste das rodovias pelo intenso uso do modo rodoviário para o transporte de cargas, enquanto há baixo uso do potencial hidroviário brasileiro.

Nesse sentido, o PNL busca resgatar o planejamento logístico, visando dotar o País de metodologia capaz de propor, periodicamente, ações englobando todos os modos, de forma a melhorar a eficiência da matriz de transporte, reduzir os custos logísticos e as emissões de poluentes.

### 3.1 Aspectos Metodológicos

#### 3.1.1 Ferramenta de gestão e calibração do modelo

A importância da infraestrutura de transporte no país reflete a necessidade de não se restringir apenas ao planejamento para melhorar a sua eficiência, devendo estar aliada às demais etapas relacionadas com a seleção, a execução e o monitoramento, possibilitando a melhoria de todo o processo de modo continuado.

Na implementação e aperfeiçoamento contínuo da gestão do PNL, serão executadas as atividades descritas de forma resumida a seguir e apresentadas na Figura 8.

O PNL é um processo que irá balizar o planejamento estratégico do Estado para o setor de transporte. Diante dos atuais desafios desse setor, ele englobará os pilares que poderão nortear um novo ciclo de desenvolvimento.

Dentre as atividades que compõem a etapa inicial do Plano, destaca-se o levantamento e análise das informações que levaram em consideração:

- a) As diretrizes das políticas públicas desenvolvidas pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil - MTPA;
- b) Os objetivos e premissas estratégicas oriundas da Secretaria do Programa de Parcerias de Investimentos - SPPI; e
- c) O diagnóstico do setor promovido pela EPL.

Na etapa de planejamento, a atividade inicial consistiu em identificar e selecionar os métodos para o cálculo das viagens entre zonas de tráfego, visando à definição da metodologia para construção das matrizes de origem e destino de movimentação inter-regional de cargas.

A atividade de simulação ocorreu com a calibração da rede multimodal, com o objetivo de assegurar que o modelo representasse a realidade da movimentação de cargas no ano base.

Em seguida, foram alocados os volumes de carga do horizonte de longo prazo nessa rede básica multimodal para, com os carregamentos, identificar os locais nos quais

a oferta de infraestrutura de transporte não atende à demanda projetada.

Os resultados a serem apresentados tomam como base as potenciais soluções capazes de atender a demanda de longo prazo, de forma a solucionar os gargalos identificados, calculando-se os benefícios de acordo com os indicadores selecionados.

Posteriormente, será implementada uma abordagem multicritério para a priorização dos projetos, hierarquizando os empreendimentos. Essa sistemática identificará o melhor arranjo, considerando as dimensões ambientais, econômicas e sociais.

A etapa de seleção será iniciada com a apresentação, por meio de consulta pública, das possíveis soluções dos problemas identificados. Tal iniciativa destina-se a coletar contribuições dos diversos segmentos da sociedade brasileira para aprimorar e auxiliar na seleção da proposta a ser priorizada.

A etapa de execução e monitoramento será realizada com a utilização de indicadores de desempenho do sistema logístico e com informações disponibilizadas por painéis de monitoramento, visando à eliminação de possíveis falhas encontradas durante o processo.

Após a correção das eventuais falhas, o ciclo será reiniciado dando sequência ao processo de melhoria contínua com as novas informações disponíveis.



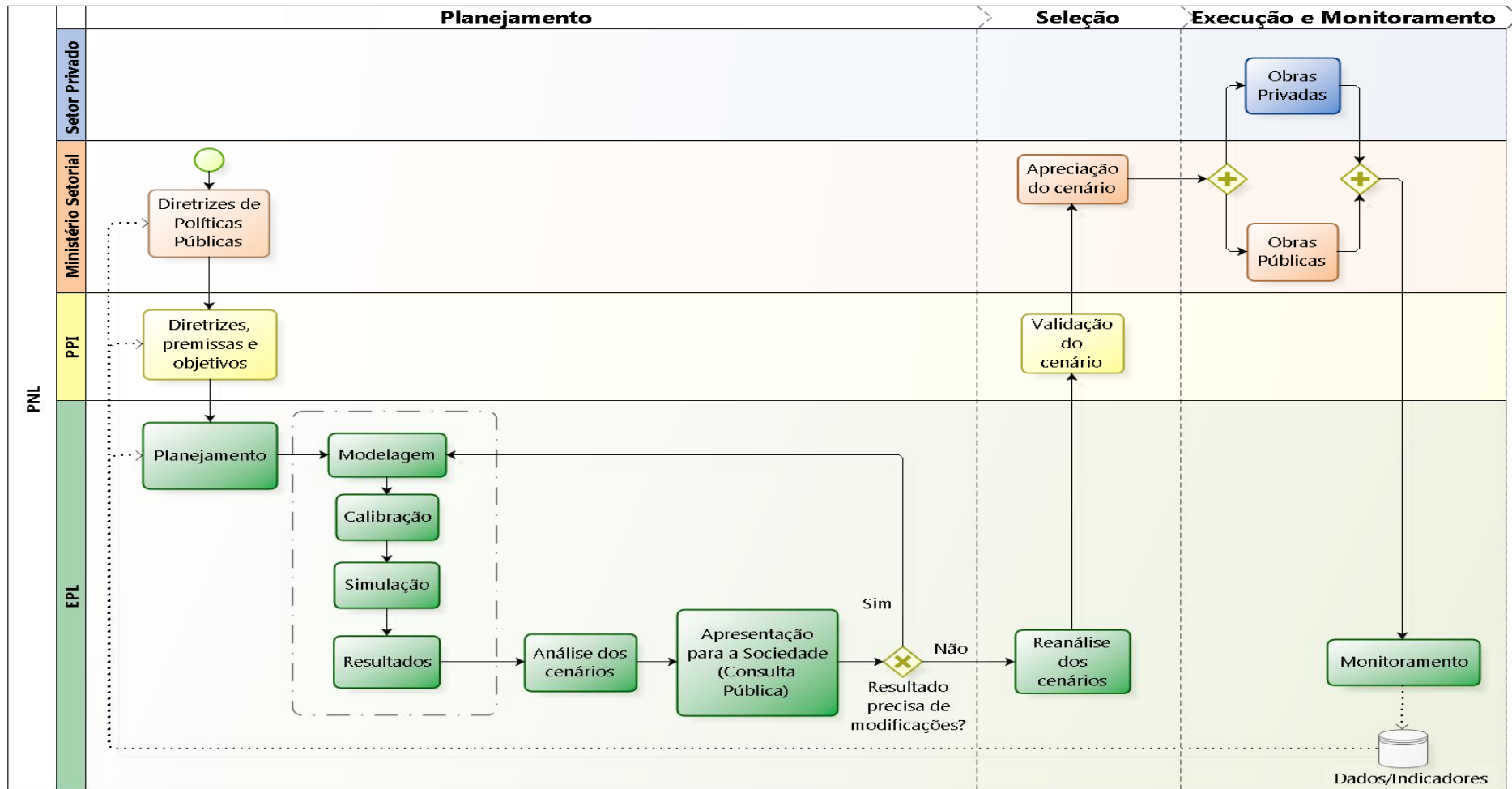


Figura 8: Gestão do PNL - Fluxograma Resumido.



### 3.1.2 Metodologia de modelagem de transportes

A metodologia de modelagem da demanda por transportes vem sendo utilizada e desenvolvida há quase meio século, principalmente nos Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, Japão e no Brasil. Durante esse período, melhorias conceituais e técnicas foram introduzidas em diversas etapas desse processo metodológico, porém a estrutura básica do modelo original vem sendo mantida.

Existe uma grande variedade de modelos de simulação de transporte, desde os muito simples, até os modelos multimodais altamente sofisticados e desagregados. Os modelos de transporte macroscópicos servem de base para a obtenção de informações que irão subsidiar as decisões estratégicas de longo prazo envolvendo a análise de propostas para melhorias na infraestrutura que são onerosas e, na maioria dos casos, irreversíveis.

O atual estado da arte da modelagem de oferta e demanda de transportes recomenda a implementação de arquitetura do modelo de transportes macroscópicos com quatro etapas envolvendo, basicamente, a geração da viagem, a escolha do destino, a escolha do modo e a seleção do caminho a ser utilizado. Modelos de simulação de transporte multimodal de grande porte foram usados recentemente nos Emirados Árabes Unidos, Bahrain, Dubai, Catar e no Brasil.

Essa metodologia de modelagem da demanda, em geral, é tratada de forma simplificada em quatro etapas, como apresentada na Figura 9 a seguir.

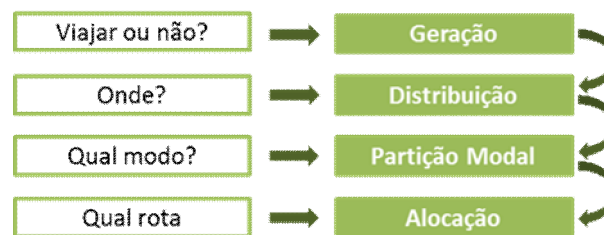


Figura 9: Modelo clássico de quatro etapas

As três primeiras etapas têm como foco a simulação do comportamento da demanda por transportes. Parte-se de informações socioeconômicas e demográficas da população e das atividades econômicas na área de estudo, além de dados sobre a capacidade produtiva da região. Como resultado, têm-se matrizes de demanda por produtos relevantes conforme será apresentado neste relatório.

Na etapa de geração, é definida a demanda total por transportes, que é atribuída a cada zona em função de seu potencial de produtor ou atrator (consumidor) de viagens como apresenta a Figura 10. Adicionalmente, constrói-se o modelo para estimar o comportamento da demanda por transportes nos horizontes futuros a serem analisados.

A unidade de análise é definida como zonas de tráfego, as quais podem partir de unidades geográficas como setores censitários ou delimitação de municípios. Para o caso específico do PNL, foram selecionadas as microrregiões adotadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE como unidade de análise para a zona de tráfego.

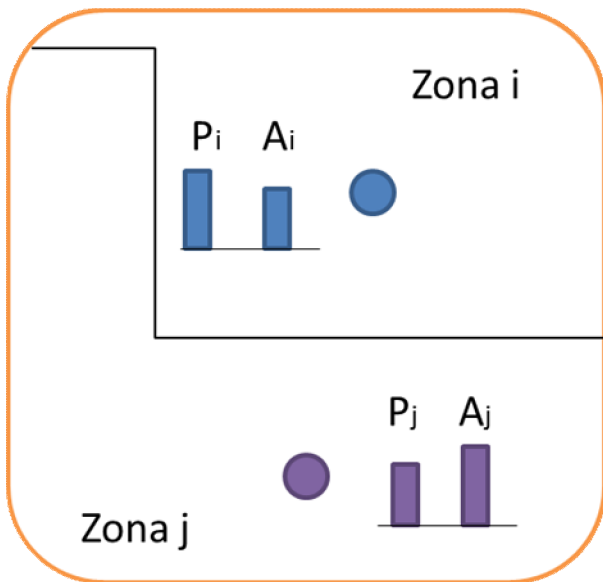


Figura 10: Etapa de geração de viagens

A etapa de distribuição de viagens (Figura 11) corresponde à estimativa da intensidade do intercâmbio existente entre cada par de zonas de tráfego específico. Essa intensidade de intercâmbio representa o padrão espacial da demanda por transporte para cada tipo de fluxo analisado. Posteriormente, com esses padrões espaciais é construído um conjunto de matrizes de distribuição da demanda ou de viagens. A característica dessas matrizes é que são quadradas e de dimensão igual ao número de zonas de tráfego em análise.

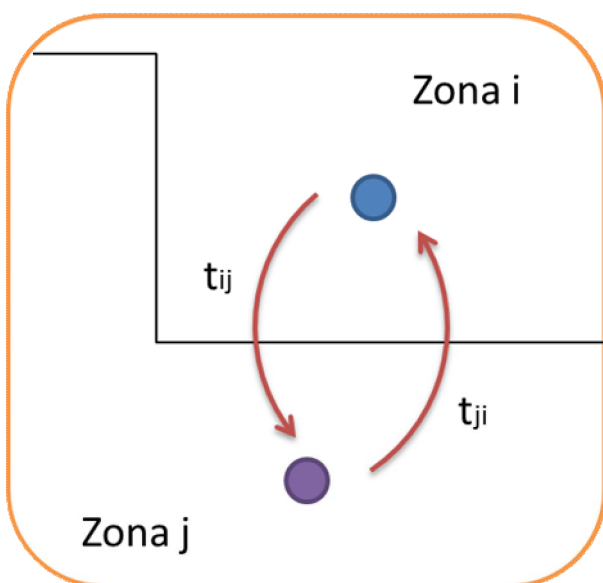


Figura 11: Etapa de distribuição de viagens

A etapa seguinte é da escolha ou repartição modal (Figura 12), onde a informação resultante da estimativa da demanda é representada por uma série de matrizes de demanda ou de viagens, para cada um dos modos considerados e para cada tipo de fluxo (diferentes produtos relevantes).

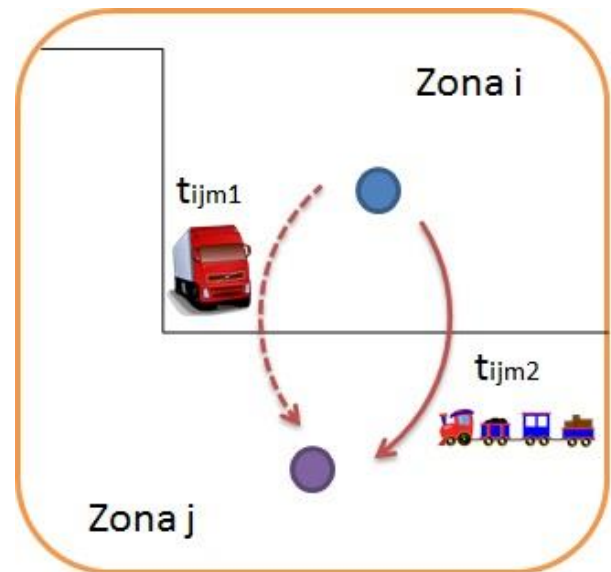


Figura 12: Etapa de repartição modal

A etapa de alocação (Figura 13) consiste na interação entre a oferta e a demanda de transporte. As matrizes são alocadas às redes e as simulações trazem como resultado o carregamento das redes. Os resultados apresentam os valores de demanda em cada trecho do sistema de transporte representado, permitindo a avaliação do nível de desempenho que as ligações apresentam com o carregamento estimado.

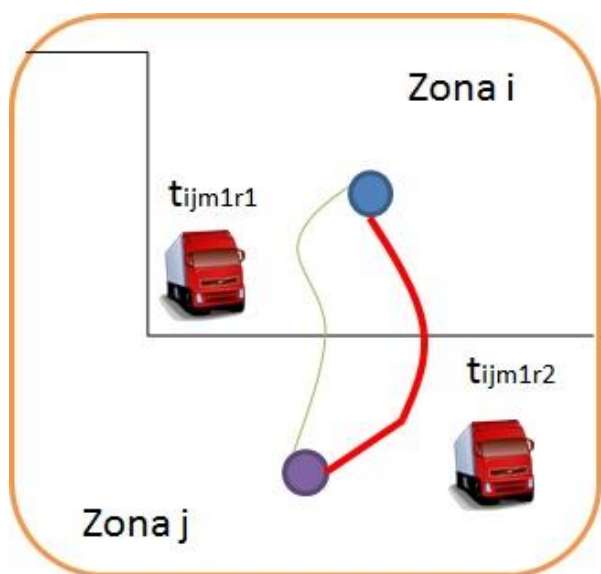


Figura 13: Etapa de alocação de viagens

### Geração de viagens

A geração da demanda ou de viagens é uma das etapas importantes na modelagem de transportes. Nesta etapa, define-se a demanda global a ser atendida nos diversos anos-horizonte do estudo. O objetivo da aplicação de modelos de geração da demanda é permitir a estimativa considerando as condições econômicas e sociais, as demandas totais produzidas e atraídas por cada zona de tráfego da área de estudo e seu entorno num dado período de tempo, para cada ano-horizonte.

Os modelos de geração de demanda relacionam as variáveis que descrevem a população ou a atividade econômica de cada zona e as que caracterizam o seu padrão de uso e ocupação do solo, com o potencial da zona como unidade produtora e consumidora/atratora de viagens.

A demanda por transportes é derivada da demanda por atividades, portanto os modelos de geração de viagens devem ser desenvolvidos independentemente para cada tipo de fluxo. Para o transportes de cargas, o

procedimento consiste em caracterizar a demanda específica de cada produto classificado como relevante.

### Distribuição de viagens

A distribuição da demanda ou distribuição de viagens é o segundo estágio do processo de projeção de demanda e o seu objetivo é estimar os intercâmbios de viagens entre as zonas de tráfego na área de estudo e no seu entorno. Os modelos adotados nesta etapa utilizam as estimativas de produção e atração por zona de transportes e informações sobre a estrutura da distribuição de demanda.

O resultado da aplicação de um modelo de distribuição é uma matriz de demanda, onde cada célula contém uma medida da intensidade do intercâmbio entre um dado par de zonas. A ideia básica dos procedimentos incorporados nesses modelos é a de que a demanda produzida em cada zona seja "distribuída" entre as zonas atratoras. Esta etapa pode ser associada à escolha do destino, realizada em função do potencial atrator de cada zona de destino.

O potencial atrator de cada zona depende de dois fatores: a estimativa de atração de demanda associada à zona e a competição com as demais zonas da área de estudo. Esta competição com as outras zonas, por sua vez, está relacionada com a capacidade de atração de cada uma e com a informação sobre a estrutura da interação entre as zonas.

Existem duas classes mais utilizadas de modelos de distribuição, diferenciadas em função do tipo de informação sobre a estrutura da interação entre as zonas: modelos de fator de crescimento e modelos gravitacionais.

Os modelos de fator de crescimento usam uma matriz atual (ou de um período anterior) como base para realizar a projeção da distribuição da demanda. Esta matriz é "fatorada" (sucessivamente corrigida), utilizando fatores de crescimento baseados na evolução estimada das produções e atrações de cada zona, da situação base para o ano-horizonte.

Os modelos gravitacionais tomam por base a estrutura da matriz de distribuição de demanda projetada com informações sobre a oferta de transportes prevista. Esta é descrita, em geral, em termos dos tempos ou custos associados ao deslocamento entre cada par de zonas. É comum se adotar uma combinação destes fatores, denominada genericamente de impedância ou custo generalizado.

### **Linhas de desejo**

Uma vez obtidas as matrizes para os respectivos produtos relevantes e feito o procedimento de distribuição de viagens, são construídas as linhas de desejo para cada grupo de produto.

As linhas de desejo mostram a ligação entre as áreas de produção e de consumo específicas para cada tipo de produto entre uma zona de origem e uma zona de destino.

As linhas de desejo permitem uma primeira visualização da intensidade de viagens produzidas e atraídas para cada zona de tráfego.

### **Escolha ou repartição modal**

A escolha ou repartição modal é o estágio final do processo de projeção da demanda por transporte. Seu objetivo é estimar os fluxos de cargas entre os pares de zonas de

tráfego para cada modo de transporte analisado. Uma vez conhecida a demanda, representada nas matrizes de fluxos por modo de transportes, procede-se a interação com a oferta, através do carregamento da rede multimodal de transportes.

Os modelos de divisão ou escolha modal utilizam informações sobre: i) distribuição da demanda; ii) suas características; e iii) a oferta de transportes. As matrizes de distribuição da demanda, para cada tipo de fluxo, são "divididas" em diversas outras matrizes, uma para cada modo de transportes e tipo de fluxo considerado.

Para cada célula da matriz, o fluxo entre o par de zonas correspondente é atribuído aos diversos modos, em função de seus atributos com relação a este deslocamento específico.

A etapa de divisão modal tem um papel central no processo de simulação da demanda, uma vez que uma boa parte das políticas de transportes está relacionada à utilização da opção modal ou intermodal alternativa à prevalecente na situação existente.

### **Fatores que influenciam a escolha modal**

A escolha do modo de transporte depende dos conjuntos de atributos relacionados aos deslocamentos, aos usuários e ao sistema de transportes.

Os atributos do deslocamento referem-se às características específicas dos transportes de mercadorias, tais como:

- Tipo de produto;
- Período de realização da viagem;
- Quantidade e frequência dos despachos; e
- Distância da viagem.

Os atributos dos usuários observam os seguintes itens:

- Estrutura logística.
- Capacidade de armazenagem.
- Extensão geográfica do mercado; e
- Condição de acesso ao modo (terminais ferroviários, portos, serviços de coleta e distribuição).

No tocante às características da oferta de transportes disponível, destacam-se as seguintes variáveis:

- Custo de viagem.
- Custos de carga, descarga e de transbordo.
- Custos de seguro, armazenagem e de juros.
- Tempo no veículo.
- Tempo de carga e descarga, transbordo e de espera.
- Segurança da carga (roubo, acidentes e efeitos climáticos); e
- Regularidade e confiabilidade.

Para este PNL, foi realizada uma pesquisa com diversos embarcadores com o intuito de aprofundar o conhecimento acerca da divisão

modal da carga geral, identificando-se parâmetros e variáveis importantes para o processo de simulação e modelagem de transportes, e, ainda, trazendo informações a respeito de quais cargas e em que proporções poderiam migrar para outros modos de transportes. Tais elementos permitiram a quantificação dos chamados custos generalizados.

### Intermodalidade

Dentro da modelagem da escolha modal de viagens, é importante citar que as funções de custo elaboradas também permitiram identificar o potencial de intermodalidade logística que poderá existir para certos tipos de demanda de carga.

A intermodalidade refere-se à utilização integrada da cadeia de transportes, ou seja, a utilização integrada dos modos. A intermodalidade permitirá avaliar possíveis gargalos quanto a custos de transbordo, capacidade de terminais de transbordo e a competitividade dos modos de transportes.

A representação gráfica da Figura 14 mostra os elementos envolvidos na intermodalidade de rotas.

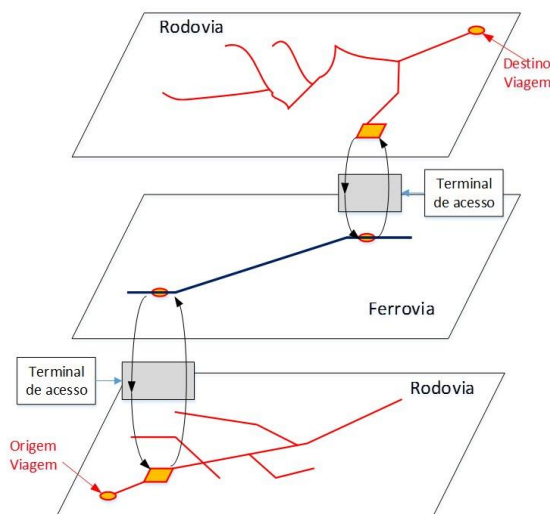


Figura 14: Representação gráfica da intermodalidade de rotas

## Alocação de viagens

O modelo utilizado foi o de “Alocação incremental”, o qual permite modelar a alocação da demanda na rede em etapas contínuas. Inicialmente, os usuários podem utilizar uma rede livre, para as quais existe exatamente um caminho mais curto ou de menor custo generalizado para cada par origem e destino.

O tráfego da rede é carregado sucessivamente. Em cada passo, a rede é congestionada com veículos adicionais e, desse modo, aumenta a impedância sobre as ligações congestionadas, voltas e conectores. Devido à mudança nas impedâncias, novas rotas mais curtas podem ser encontradas em todos os passos de incremento da rede.

Este modelo procede da seguinte forma: a matriz total de demanda  $F$  é fracionada em um número de matrizes através da aplicação de fatores proporcionais  $P_n$ , com valores entre um intervalo de 0 até 1, tal que  $\sum_{i=1}^n P_n = 1$ .

As matrizes fracionadas são alocadas, segundo um procedimento incremental, sobre a árvore de caminhos de custo mínimo, que tem sido calculado em cada etapa de iteração baseado nos custos dos arcos dos fluxos acumulados. Os valores-padrão de  $P_n$  normalmente utilizados são: 0,4; 0,3; 0,2; e 0,1.

A formulação pode ser descrita com os seguintes passos:

- i. Seleção de um conjunto inicial de custos de impedâncias dos arcos (atualizados), normalmente em condições de fluxo livre, e definir todos os fluxos  $q_0 = 0$ . Seleção de um conjunto de fatores  $P_n$  de fracionamento da matriz de demanda  $F$ , tal que  $\sum_{i=1}^n P_n = 1$ ; definir  $n = 0$ .
- ii. Construção das árvores de caminhos de custo mínimo (um para cada origem), utilizando as impedâncias atualizadas; definir  $n = n + 1$ .
- iii. Alocação da fração da demanda  $F_n = P_n F$  na árvore de caminhos de custo mínimo através do método tudo ou nada. Assim, é criado um conjunto de fluxos auxiliares  $P_n F$ . Os fluxos acumulados são calculados através da soma dos fluxos sobre cada arco, provenientes de outras iterações.
- iv. Cálculo de um novo conjunto de impedâncias dos arcos atualizados sobre a base dos fluxos  $q_n$ . Se não foi alocada toda a fração da matriz  $F$ , retorna-se ao passo ii de outro modo, até a conclusão do processo.

O procedimento utilizado neste estudo para aplicar o modelo de alocação incremental é apresentado na Figura 15.

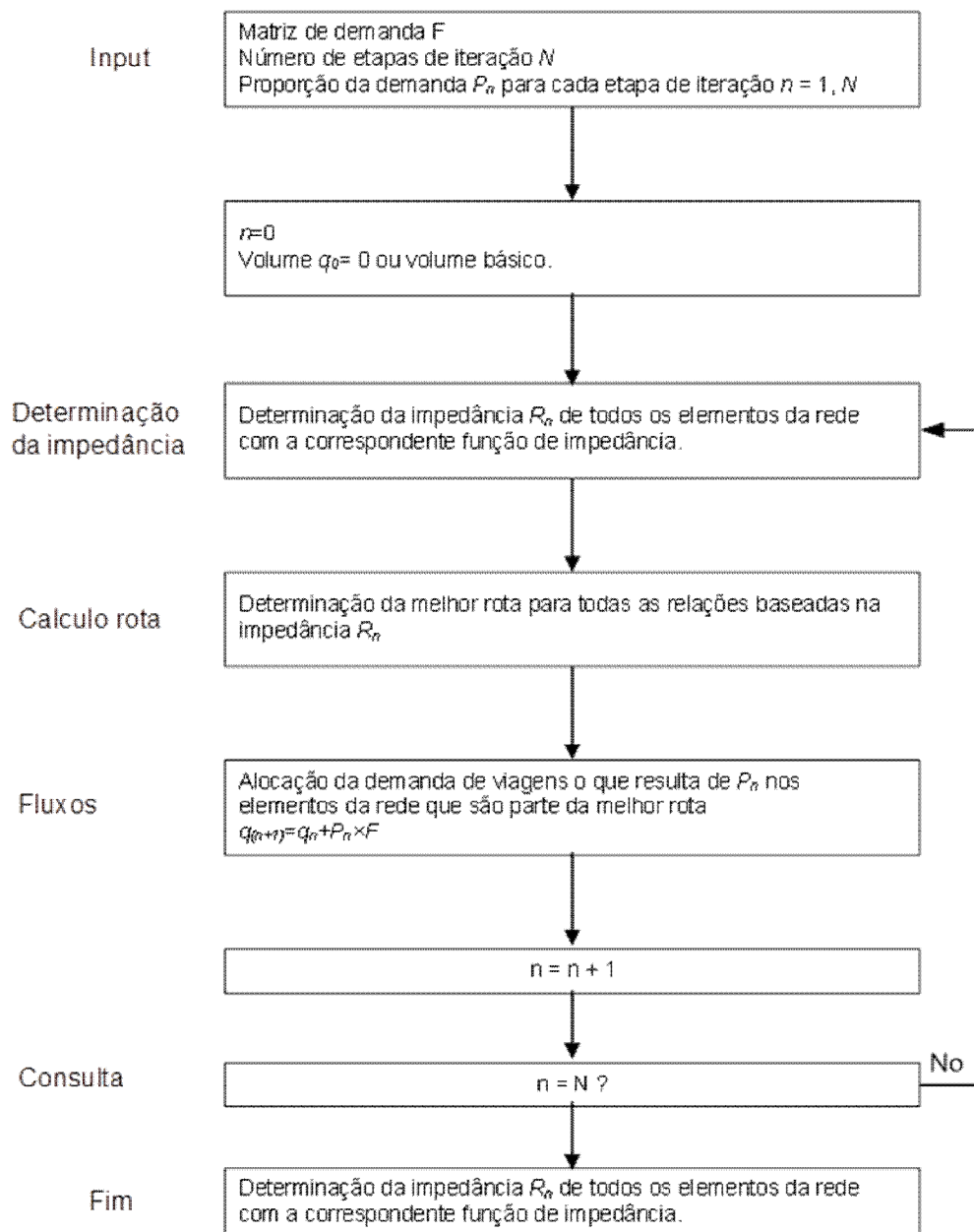


Figura 15: Procedimento de alocação incremental

### Caminho mínimo

O caminho mínimo diz respeito ao menor caminho entre uma origem e um destino. Existem três tipos de entrada de dados para alocação por caminhos mínimos: único, múltiplos e matriz de distribuição.

O primeiro refere-se à consulta de apenas um par de origem e destino. O segundo é relativo à alocação de múltiplos pares de origem-destino. O último refere-se à alocação de

uma matriz de distribuição previamente montada.

Vale ressaltar que o cálculo realizado para a escolha do caminho é o mesmo nas três diferentes formas de entrada citadas anteriormente. Assim, os caminhos mínimos podem ser calculados considerando as impedâncias a seguir discriminadas.



## **Impedâncias**

As variáveis (denominadas impedâncias), pelas quais o caminho pode ser definido, são: distância, tempo e custo generalizado.

### **Distância**

O modelo escolhe o caminho mínimo entre uma origem e um destino, ou seja, procura o percurso de menor extensão possível. A origem e o destino podem ser cidades, terminais ferroviários ou portos. Cada *link*, seja ferroviário, rodoviário ou hidroviário, possui sua distância cadastrada na base de dados.

O modelo busca as informações na base de dados e calcula o caminho mínimo global através do algoritmo de *Dijkstra*. Assim, as únicas entradas de dados são a origem e o destino; o restante necessário para o cômputo está inserido na base.

### **Tempo**

O cálculo do caminho mínimo por tempo funciona praticamente da mesma forma que o anterior. A diferença é que cada *link*, além de possuir as distâncias cadastradas, também contém as velocidades médias desses trechos. Dessa forma, o quociente entre a distância e a velocidade resulta no tempo médio percorrido. O algoritmo de *Dijkstra* mais uma vez se utiliza desses dados para a escolha do caminho mais rápido.

### **Custo generalizado**

O custo generalizado é um valor relacionado com o custo para realizar a movimentação de um produto entre zonas de tráfego, com a utilização dos diferentes modos de transportes. Esse custo considera, basicamente, o custo do deslocamento, o custo dos transbordos e o custo do tempo

total da viagem, incluindo os tempos de espera em terminais, nos transbordos e nos deslocamentos.

## **3.2 Levantamentos e pesquisas**

As pesquisas e os levantamentos realizados tiveram como finalidade coletar informações sobre as principais cargas e sua forma de movimentação, servindo de base para o estudo do comportamento atual e futuro dos deslocamentos nas vias de maior importância.

As pesquisas em rodovias levantaram informações sobre as origens, sobre os destinos e sobre a quantidade de veículos que circulam nas vias, coletando-se, também, dados a respeito da carga: tipo de produto, valor e peso da mercadoria transportada, horário, frequência e quilometragem percorrida.

Foram também coletados dados nos órgãos federais e estaduais referentes às rodovias, ferrovias, hidrovias, cabotagem marítima, portos, armazéns e as conexões do Brasil com a América do Sul, complementados com informações dos diferentes planos realizados, tais como o PNLT, o PNIH, o PNLP e o PHE.

## **3.3 Matrizes origem/destino (O/D)**

As matrizes origem e destino mostram a quantidade total de carga movimentada entre duas zonas de tráfego (pares O/D), por grupo de produtos, para diferentes cenários de projeção de demanda e horizontes de projeto.

Essa etapa do trabalho, composta pelas matrizes O/D, modelagem macroeconômica e construção de cenários, foi desenvolvida no âmbito da parceria da EPL com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o qual



produziu as projeções de consumo e produção que serviram de base para a formulação da matriz origem e destino de cargas para os horizontes futuros.

Foram estruturadas 577 zonas, sendo 558 zonas interiores de microrregiões do IBGE, 12

zonas na América do Sul, onde cada país foi designado como uma zona, e as demais sete zonas correspondendo às seguintes regiões geográficas: América do Norte, América Central, Europa, África, Ásia, Oriente Médio e Oceania. (Figura 16).



Figura 16: Regiões e microrregiões de estudo

### 3.3.1 Modelagem macroeconômica

A elaboração das matrizes origem e destino do transportes de cargas envolveu a realização de levantamento do padrão de viagens inter-regionais, identificando os potenciais de geração e atração de viagens de cada localidade, bem como a distribuição entre elas.

Nos modelos que estimam o número de viagens de carga, os dados socioeconômicos mais relevantes foram as atividades produtivas e o valor bruto da produção por tipo de atividade. Também exercem influência os dados de população e de renda na atração dessas viagens.

A análise de séries temporais permitiu descrever o comportamento de uma sequência de observações, além de prever valores e efeitos futuros associados à série temporal. Para isto, utilizou-se o modelo proposto por Bonelli, para as projeções de renda, e o modelo Holt-Winters, para as projeções iniciais de atividades e produtos.

### 3.3.2 Cenários de demanda

Para a projeção de demanda das matrizes origem-destino foram calculados três cenários econômicos (pessimista, mediano e otimista), cujas taxas de crescimento médio anual são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1: Cenários de demanda

Grupo de produto	Pessimista	Mediano	Otimista	Utilizado no PNL
<b>Carga Geral – CG</b>	0,5%	1,8%	2,4%	1,8%
<b>Granel Sólido Não Agrícola - GSNA</b>	2,9%	3,1%	4,4%	3,1%
<b>Granel Sólido Agrícola - GSA</b>	2,9%	4,0%	5,4%	5,4%
<b>Granel Líquido - GL</b>	0,7%	1,4%	1,7%	1,4%

Para o grupo de carga geral, foi utilizado o cenário mediano de crescimento. Tal uso está em conformidade com taxa média de crescimento da série histórica da Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física – PIM-PF (grupo de atividade “indústria geral”), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A série mais nova da pesquisa, de 2003 a 2014 (com o ano base em 2012), apresenta uma taxa média<sup>5</sup> de crescimento anual de 1,53%, valor muito próximo do utilizado no PNL.

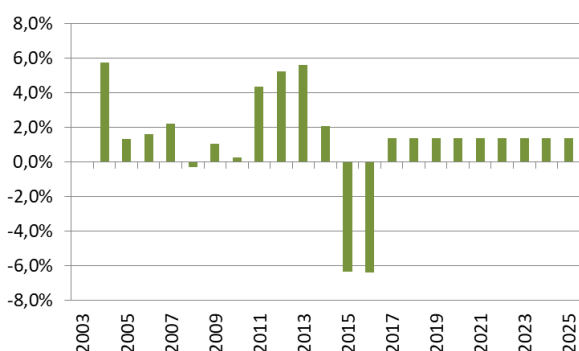


Figura 17: Variação da produção industrial (dado real até 2016)

Fonte: PIM-PF (IBGE)

De acordo com os dados da indústria extrativista, calculados também a partir da PIM-PF, entre 2003 e 2016, a taxa de crescimento médio anual foi de 3,39%. Tendo em vista que esse índice agrega a produção de minerais metálicos e não metálicos, em forma de granéis, pode-se considerar um

reflexo da produção mineral brasileira. Por conta da proximidade com a taxa de crescimento médio desse índice, optou-se por considerar o cenário mediano para o granel sólido não agrícola.

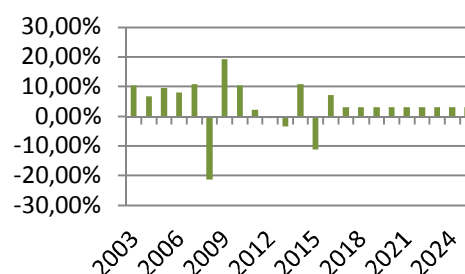


Figura 18: Variação da produção da indústria extrativista (dado real até 2016)

Fonte: PIM-PF (IBGE)

Para o granel sólido agrícola, a mesma argumentação pode ser utilizada para justificar a escolha do cenário otimista. Utilizando os dados da produção de grãos no Brasil, disponibilizado pela Companhia Nacional de Abastecimento – Conab para os anos de 2003 a 2016, a taxa de crescimento médio anual foi de 4,49%. Como o valor é significativamente destoante da taxa anual considerada no cenário médio e pelas perspectivas de aumento de mecanização das lavouras brasileiras, preferiu-se o uso do cenário otimista.

<sup>5</sup> Desconsideram-se os anos de 2014 e 2015 por apresentarem resultados depreciados devido à intensa crise econômica que afligiu o País.

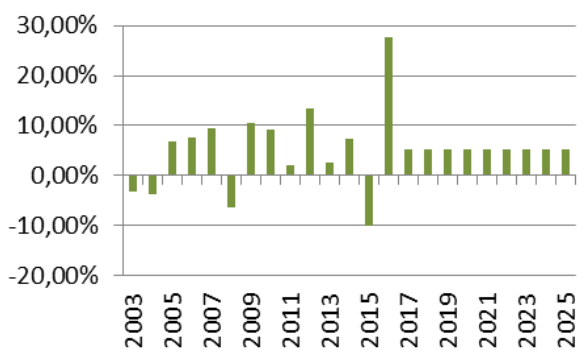


Figura 19: Variação da produção de grãos (dado real até 2016)

Fonte: Conab

Para o granel líquido, foi utilizado o cenário mediano de crescimento. A produção estimada de granéis líquidos, calculada a partir da produção de derivados de petróleo declarada pela Agência Nacional do Petróleo –ANP, no período de 2002 a 2016, apresentou um crescimento médio anual de 1,04%. Como há a expectativa de recuperação da produção de refinados pela Petrobras, que é responsável por 98% da capacidade de refino brasileira, decidiu-se pelo uso do cenário mediano de projeção.

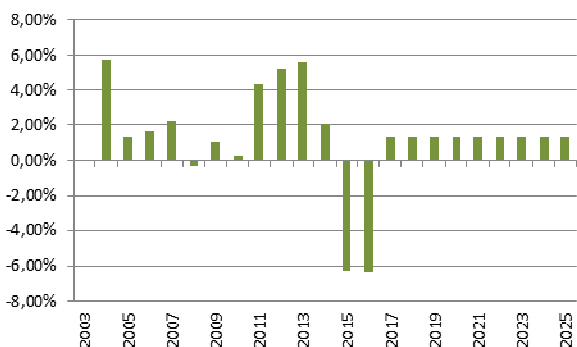


Figura 20: Variação da produção de derivados de petróleo (dado real até 2016)

Fonte: ANP

### 3.4 Custos de transportes

Foram desenvolvidas ferramentas que permitem estimar os custos de transportes e de transbordo para os principais modos de transportes. Esses custos propiciaram a comparação e diferenciação das alternativas,

de forma a possibilitar a identificação das melhores alternativas de transportes entre dois pontos da rede simulada.

Os simuladores estão disponíveis para os modos rodoviário, ferroviário e aquaviário (hidrovias interiores e cabotagem marítima).

Para as operações de transbordo, foram calculados os custos para as situações mais relevantes, conforme apresentado na Tabela 2.

Os simuladores foram elaborados a partir da análise de custos fixos e variáveis, em contrapartida às variáveis de desempenho obtidas na produção de transportes.

Com o uso desses simuladores, foram geradas funções genéricas para custos de transportes por tipo de produto e por distância a ser percorrida.

A classificação utilizada separou as cargas em quatro grandes grupos:

- **Granel Sólido Agrícola - GSA:** farelo de soja, milho em grãos e soja em grãos.
- **Granel Sólido Não Agrícola - GSNA:** carvão mineral, cimento, minério de ferro e outros minerais.
- **Carga Geral - CG:** alimentos e bebidas (processados), celulose e papel, outros da lavoura e pecuária, produtos básicos de borracha, plástico e não metálicos, produtos da exploração florestal e da silvicultura e manufaturados.
- **Granel Líquido - GL:** combustíveis, petróleo e químicos.

Embora tenham sido realizadas análises de custos separadas para Carga Geral Containerizada (CGC), no desenvolvimento desta etapa do PNL, a Carga Geral

Containerizada foi considerada como Carga Geral.

Para o cálculo das diferentes funções por tipo de carga, foi necessário atrelar cada carga a um tipo de veículo rodoviário, comboio ferroviário ou embarcação típica.

Foram consideradas informações operacionais dos veículos, resultando em diferentes equipamentos utilizados e desempenhos obtidos, o que possibilitou a diferenciação dos custos de transportes dentre os tipos de cargas considerados.

Tabela 2: Simuladores de custo de transbordo

Tipo de Transbordo	GSA	GSNA	GL	CG	CGC
	(R\$/t)	(R\$/t)	(R\$/m <sup>3</sup> )	(R\$/t)	(R\$/t)
<b>Rodo-ferro</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Rodo-hidro</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Ferro-hidro</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Ferro-ferro</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Ferro-rodo</b>	✓	N/A*	✓	✓	✓
<b>Hidro-ferro</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Hidro-rodo</b>	✓	N/A*	✓	✓	✓

\* Custo não apurado por se tratar de situação considerada pouco factível.

Ressalta-se que a simulação abrange somente as operações de transportes de cargas entre dois pontos; não inclui, portanto, eventuais operações adicionais de coleta e entrega, embora o tempo médio de carga e descarga tenha sido considerado.

Foram realizadas também análises comparativas dos resultados obtidos com dados reais do setor, no intuito de validá-los com a simulação dos custos para todos os modos.

Registra-se que o relatório com a metodologia para o cálculo do custo de transportes será disponibilizado oportunamente na página da EPL na internet.

### 3.5 Capacidades

#### 3.5.1 Capacidade em rodovias

Para o cálculo da capacidade rodoviária, foram selecionados os principais corredores rodoviários do País, tendo sido incluídas as

rodovias federais de maior importância no transportes de cargas, bem como aquelas rodovias estaduais e municipais que desempenham um papel relevante como alimentadoras da rede da infraestrutura de transportes.

Com relação ao estado de São Paulo, houve uma quantidade maior de rodovias estaduais incluídas no cálculo da capacidade, tendo em vista a sua importância na geração e distribuição de cargas, bem como da relevância na malha viária das regiões Sudeste e Sul.

As capacidades máximas foram calculadas por dia e por ano, em toneladas, para rodovias em pista dupla, em pista simples e em pista de leito natural para os diferentes grupos de produtos: carga geral, granel líquido, granel sólido agrícola e granel sólido não agrícola

### 3.5.2 Capacidade em ferrovias

A quantificação do atributo capacidade de movimentação de carga no modo ferroviário, utilizado nas simulações para alocação da demanda, foi desenvolvida considerando dois aspectos: capacidade das vias de circulação e capacidade de carga e descarga dos terminais.

A capacidade de movimentação de cargas em ferrovias depende de uma série de fatores inter-relacionados, tais como: distribuição da demanda entre os tipos de produtos a movimentar, grau de reaproveitamento dos fluxos de retorno, aspectos sazonais, pontos de origem e destino, características da infraestrutura, sistema de sinalização, nível de heterogeneidade dos trens tipos e material rodante, dentre outros.

A capacidade ferroviária de carga é sempre referenciada como capacidade de circulação em trens por dia. Isso é consequência da ocupação dos “*slots*” disponíveis na ferrovia por diversos tipos de trens, com um “*mix*” diversificado de produtos em diferentes densidades e tamanhos de trem.

Foram considerados os quatro grupos de produtos: carga geral, granel líquido, granel sólido agrícola e granel sólido não agrícola.

A capacidade de transporte em toneladas úteis por ano foi obtida a partir da capacidade de tráfego ou vazão de um trecho ferroviário, definida como o número de trens que poderão circular num determinado intervalo de tempo, geralmente de 24 horas.

Para cálculo da capacidade foram considerados apenas os trens de carga, com vagões carregados, e o total de toneladas úteis por trem, em função do tipo de material transportado.

### 3.5.3 Capacidade em hidrovias

Para o cálculo da capacidade, foram selecionadas as oito principais hidrovias do País, classificadas pela Agência Nacional de Transporte Aquaviário (ANTAQ) como hidrovias economicamente navegadas, divididas em dois grupos:

Hidrovias sem Restrição de Capacidade:

- Paraguai.
- Tapajós (trecho Miritituba / Santarém).
- Solimões-Amazonas; e
- Madeira.

Hidrovias com Restrição de Capacidade:

- Tocantins (Trecho Marabá - Porto de Vila do Conde).
- São Francisco (Trecho Ibotirama - Juazeiro).
- Paraná-Tietê; e
- Sul (Rios Taquari, Jacuí e Guaíba - Lagoas dos Patos).

Para as hidrovias sem restrição de capacidade, foram consideradas as capacidades dos terminais já instalados. Para as hidrovias com restrição, foram consideradas as capacidades dos pontos de maior restrição, como pontes e eclusas.

### 3.5.4 Capacidade portuária

Os portos selecionados para o cálculo da capacidade de movimentação foram: Aratu (BA), Belém (PA), Estrela (RS), Imituba (SC), Itaguaí (RJ), Itajaí (SC), Itaqui (MA), Manaus (AM), Paranaguá (PR), Pecém (CE), Porto Alegre (RS), Porto Velho (RO), Rio de Janeiro (RJ), Rio Grande (RS), Salvador (BA), Santarém (PA), Santos (SP), São Francisco do Sul (SC), Suape (PE), Vila do Conde (PA) e Vitória (ES).

Com exceção do porto de Santos, os dados dos demais portos foram obtidos nos Planos Mestres elaborados pela Secretaria de Portos, atualmente vinculada ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil - MTPA.

Para o porto de Santos foram considerados os dados dos terminais que existem naquele porto, tomando como base o estudo “Complexo Portuário da Baixada Santista”, realizado pela Companhia Docas de São Paulo - CODESP.

Foram coletadas informações de capacidade de movimentação de cargas conforme a categoria de produtos utilizada: granel sólido

agrícola, granel sólido não agrícola, granel líquido e carga geral.

### **3.6 Reunião com entidades públicas e privadas**

Para validação e aprimoramento das premissas e metodologia utilizadas no desenvolvimento do PNL, foram promovidas pela EPL diversas apresentações e reuniões de trabalho.

Participaram desses eventos, realizados ao longo de 2016, entidades setoriais, associações, agências reguladoras, órgãos fomentadores de políticas públicas, empresas públicas setoriais, etc.

# 4

## Cenários

Um dos objetivos fundamentais do PNL é identificar alternativas para alcançar uma melhor eficiência na matriz de transportes.

Foram simulados dois cenários, visando atender a demanda projetada para a movimentação de cargas no ano de 2025 (Matriz O/D 2025):

- O primeiro, denominado “Cenário Rede Básica”, considerou a rede atual multimodal, incorporando as obras e as premissas relacionadas nos subitens 4.2.1 e 4.2.2 (infraestrutura já disponível ou em construção a ser entregue em curto prazo, com recursos priorizados);
- O segundo, designado “Cenário PNL 2025”, acrescentou, também, as obras listadas nos subitens 4.3.1, 4.3.2 e 4.3.3 (empreendimentos qualificados no PPI, componentes do Programa Avançar, obrigações de concessões vigentes e ampliações de capacidade em concessões prorrogáveis).

Adicionalmente, foi testada outra alternativa levando em conta os empreendimentos incorporados no “Cenário PNL 2025”, porém sem considerar as adequações de capacidade nas seguintes ferrovias: Estrada de Ferro Carajás - EFC, Estrada de Ferro Vitória a Minas - EFVM, Ferrovia Centro-Atlântica S.A. - FCA, Rumo Malha Paulista S.A. e MRS Logística S.A.

### 4.1 Matriz O/D 2025

Foi considerado o ano de 2025 como horizonte para a simulação do carregamento das redes de transportes. O horizonte mais

curto de planejamento contribuirá para a melhor adaptação do PNL, por meio de revisões periódicas, às mudanças sociais e econômicas.

As matrizes de origem e destino de movimentação de cargas para o ano horizonte de 2025 foram elaboradas tomando como base as projeções da produção e de consumo dos grupos de produtos Granel Sólido Agrícola (GSA), Granel Sólido Não Agrícola (GSNA), Carga Geral (CG) e Granel Líquido (GL), detalhados no subitem 3.4.

As matrizes de origem e destino de cargas para o ano de 2025, agrupadas por região geográfica e exterior, para os quatro grupos de produtos e para o somatório de todos os grupos de produtos, são apresentadas nas Tabelas 3 a 7 a seguir.

Conforme pode ser observado na Tabela 3, estima-se que serão movimentadas 2.303,1 milhões de toneladas de carga no ano de 2025, sendo que aproximadamente 45% dessas movimentações terão origem na região Sudeste, assim como essa Região também será a principal área de atração das cargas, com cerca de 34% do total dos destinos.



Tabela 3: Matriz O/D para todos os Grupos de Produtos - Ano 2025 (milhões de toneladas)

Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Exterior	Total origem
<b>Norte</b>	36,3	38,4	17,0	8,0	5,3	256,1	<b>361,1</b>
<b>Nordeste</b>	12,3	82,7	55,0	22,2	10,8	45,4	<b>228,4</b>
<b>Sudeste</b>	20,9	60,7	485,9	97,3	46,9	319,2	<b>1.030,9</b>
<b>Sul</b>	<b>9,4</b>	<b>23,6</b>	90,7	118,4	17,4	66,1	<b>325,6</b>
<b>Centro-Oeste</b>	10,1	16,8	53,4	28,4	35,7	75,8	<b>220,2</b>
<b>Exterior</b>	9,0	25,8	69,5	26,2	6,1	0,3	<b>136,9</b>
<b>Total destino</b>	<b>98,0</b>	<b>248,0</b>	<b>771,5</b>	<b>300,5</b>	<b>122,2</b>	<b>762,9</b>	<b>2.303,1</b>

De acordo com o apresentado na Tabela 4, é prevista a movimentação de 921,7 milhões de toneladas de granel sólido não agrícola - GSNA, no ano de 2025, sendo que

aproximadamente 53% dessas movimentações terão origem na região Sudeste e 32% na região Norte, enquanto que 54% terão como destino o exterior.

Tabela 4: Matriz O/D para o Grupo de Produto Granel Sólido Não Agrícola - Ano 2025 (milhões de toneladas)

Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Exterior	Total origem
<b>Norte</b>	24,8	28,5	2,0	0,6	0,4	239,8	<b>296,1</b>
<b>Nordeste</b>	1,4	26,6	5,7	1,1	0,7	5,7	<b>41,2</b>
<b>Sudeste</b>	0,9	8,5	219,7	8,3	5,5	246,4	<b>489,3</b>
<b>Sul</b>	0,1	0,7	6,1	26,5	1,5	0,4	<b>35,3</b>
<b>Centro-Oeste</b>	0,9	0,6	6,3	1,3	7,6	6,3	<b>23,0</b>
<b>Exterior</b>	1,4	4,2	28,0	2,5	0,7	0,0	<b>36,8</b>
<b>Total destino</b>	<b>29,5</b>	<b>69,1</b>	<b>267,8</b>	<b>40,3</b>	<b>16,4</b>	<b>498,6</b>	<b>921,7</b>

A Tabela 5 mostra a previsão de movimentação de 182,2 milhões de toneladas de granel sólido agrícola - GSA, no ano de 2025, sendo que aproximadamente

53% dessas movimentações terão origem na região Centro-Oeste, e 60% desses produtos terão como destino o exterior.



Tabela 5: Matriz O/D para o Grupo de Produto Granel Sólido Agrícola - Ano 2025 (milhões de toneladas)

Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Exterior	Total origem
<b>Norte</b>	3,5	0,8	0,5	0,2	0,4	6,1	<b>11,5</b>
<b>Nordeste</b>	0,2	4,8	0,5	0,2	0,2	12,4	<b>18,3</b>
<b>Sudeste</b>	0,1	0,5	9,4	0,5	0,7	7,2	<b>18,4</b>
<b>Sul</b>	0,1	0,4	1,1	11,6	0,5	22,5	<b>36,2</b>
<b>Centro-Oeste</b>	1,9	2,7	11,0	9,8	11,1	60,7	<b>97,2</b>
<b>Exterior</b>	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	<b>0,6</b>
<b>Total destino</b>	<b>5,8</b>	<b>9,5</b>	<b>22,5</b>	<b>22,6</b>	<b>12,9</b>	<b>108,9</b>	<b>182,2</b>

De acordo com o apresentado na Tabela 6, estima-se que serão movimentadas 319,2 milhões de toneladas de granel líquido - GL, no ano de 2025, concentrando-se as

movimentações na região Sudeste, que será responsável por 43% das origens e por 39% dos destinos dessas cargas.

Tabela 6: Matriz O/D para o Grupo de Produto Granel Líquido - Ano 2025 (milhões de toneladas)

Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Exterior	Total origem
<b>Norte</b>	3,9	1,7	0,6	0,2	0,6	0,5	<b>7,6</b>
<b>Nordeste</b>	3,9	22,4	11,3	4,4	1,9	7,5	<b>51,5</b>
<b>Sudeste</b>	4,2	10,7	71,7	20,5	15,4	14,6	<b>137,2</b>
<b>Sul</b>	1,1	2,4	11,4	23,8	1,8	5,4	<b>45,9</b>
<b>Centro-Oeste</b>	2,0	1,6	5,1	2,2	6,5	0,6	<b>18,1</b>
<b>Exterior</b>	4,2	13,2	24,6	13,5	3,3	0,1	<b>58,9</b>
<b>Total destino</b>	<b>19,4</b>	<b>52,1</b>	<b>124,6</b>	<b>64,7</b>	<b>29,6</b>	<b>28,8</b>	<b>319,2</b>

Conforme pode ser observado na Tabela 7, estima-se que serão movimentadas 880,4 milhões de toneladas de carga geral - CG, no ano de 2025, sendo que aproximadamente 44% dessas movimentações terão origem na

região Sudeste e 24% na região Sul. Essas Regiões também serão as principais áreas de destino dessas cargas, com cerca de 41% e 20%, respectivamente.

Tabela 7: Matriz O/D para o Grupo de Produto Carga Geral - Ano 2025 (milhões de toneladas)

Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Exterior	Total origem
<b>Norte</b>	4,1	7,4	13,9	7,0	3,9	9,7	<b>46,0</b>
<b>Nordeste</b>	6,8	28,9	37,5	16,5	8,0	19,8	<b>117,5</b>
<b>Sudeste</b>	15,7	41,0	185,1	68,0	25,3	51,0	<b>386,1</b>
<b>Sul</b>	8,1	20,1	72,1	56,5	13,6	37,8	<b>208,2</b>
<b>Centro-Oeste</b>	5,3	11,9	31,0	15,1	10,5	8,2	<b>82,0</b>
<b>Exterior</b>	3,4	8,1	16,9	9,9	2,1	0,2	<b>40,6</b>
<b>Total destino</b>	<b>43,4</b>	<b>117,4</b>	<b>356,5</b>	<b>173,0</b>	<b>63,4</b>	<b>126,7</b>	<b>880,4</b>

## 4.2 Cenário Rede Básica

O “Cenário Rede Básica” utilizado para a simulação da movimentação do transporte de cargas corresponde à configuração da “rede atualmente existente”, acrescida das principais obras em execução ou com conclusão prevista até o final do ano de 2018.

Esse “Cenário Rede Básica” servirá como padrão para as comparações dos resultados das simulações, permitindo avaliar o

desempenho dos cenários que incorporarão as propostas a serem analisadas para o ano horizonte de 2025.

### 4.2.1 Empreendimentos em rodovias

Foi considerada, na “Rede Básica”, a incorporação de 262,4 quilômetros de construção e/ou pavimentação de novas vias em pista simples, discriminadas na Tabela 8.

Tabela 8: Programa Avançar – Carteira de Rodovias até 2018

UF	BR	Tipo	Trecho*	Extensão (em km)
BA	135	Construção	Entr. BR-030 (Cocos) - Div. BA/MG	23,0
BA	242	Construção	Entr. BR-020 - Entr. BA-460	19,0
MA	135	Construção	Estiva - Entr. BR-402/MA-110 (Bacabeira)	25,9
MG	135	Construção	Entr. BR-030 (Montalvânia) - Manga	63,9
PA	163	Construção	Div. MT/PA - Entr. BR-230 (Campo Verde)	114,6
PA	230	Construção	Entr. BR-163 (Campo Verde) - Miritituba	16,0
<b>Total</b>				<b>262,4</b>

\*Trechos do Programa Avançar integrantes de corredores logísticos, não incluindo travessias urbanas.

### 4.2.2 Empreendimentos em ferrovias

Considerada a duplicação de 892 quilômetros da Estrada de Ferro Carajás, conforme informações constantes na Tabela 9.

Tabela 9: Carteira de Obras Ferroviárias até 2018

UF	Ferrovia	Tipo	Trecho	Extensão (em km)
MA/PA	Estrada de Ferro Carajás (EFC)	Duplicação	Ponta da Madeira/MA – Carajás/PA	892,0
<b>Total</b>				<b>892,0</b>

### 4.2.3 “Rede Básica” multimodal

A rede multimodal apresentada na Figura 21 mostra a localização dos empreendimentos em rodovias e em ferrovias a serem concluídos e disponível para operação até o

ano de 2018, com exceção da rodovia BR-163/PA (conclusão postergada para o ano de 2020). Ela será utilizada como parâmetro para identificar as deficiências na infraestrutura de transportes, servindo

também de referência para as comparações com os cenários 2025 a serem analisados.

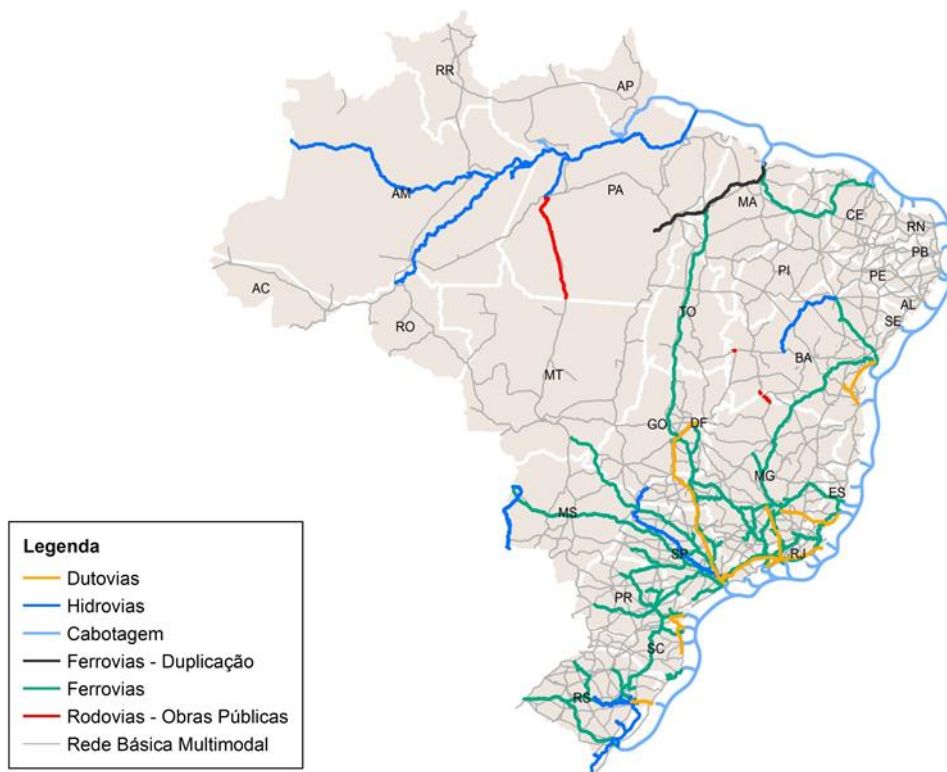


Figura 21: “Rede Básica” Multimodal

#### 4.3 “Cenário PNL 2025”

O “Cenário PNL 2025” foi concebido adotando-se como premissa a inclusão de rodovias, de ferrovias e de hidrovias com execução prevista e que estarão operacionais em 2025. Considerou-se também o aumento de capacidade em ferrovias existentes e o incremento na cabotagem marítima.

O portfólio considerado pelo PNL será apresentado a seguir.

*Para as rodovias:*

- Programa Avançar<sup>6</sup>;

<sup>6</sup> Trechos do Programa Avançar integrantes de corredores logísticos, não incluindo travessias urbanas.

- Programa Avançar Parcerias;
- Investimentos programados em concessões existentes; e
- Relicitações de concessões existentes<sup>7</sup>.

*Para as ferrovias:*

- Programa Avançar Parcerias;
- Adequações de capacidade de ferrovias concedidas<sup>7</sup>; e
- Reativação de trechos não operacionais, ou seja, trechos sem circulação comercial de trens de cargas.

<sup>7</sup> Projetos qualificados no Programa Avançar Parcerias, incluindo soluções de conflitos ferroviários urbanos como a construção do Ferroanel Norte de São Paulo (SP).

Para a cabotagem marítima e para as hidrovias interiores:

- Melhoria na infraestrutura de acesso terrestres, rodovias e ferrovias, potencializando a utilização dos portos e terminais; e
- Programa Avançar.

#### 4.3.1 Empreendimentos em rodovias

Foi considerada a inclusão de aproximadamente 7,8 mil quilômetros de

obras em rodovias, envolvendo duplicação, adequação e construção, conforme apresentado nas Tabelas 10 a 13, e localizados, respectivamente, nas Figuras 22 a 25

Tabela 10: Programa Avançar – Rodovias

UF	BR	Tipo	Trecho	Extensão (em km)
AL	101	Duplicação	Div. PE/AL - Div. AL/SE	193,0
BA	235	Construção	Div. SE/BA - Div. BA/PI	332,9
MG	146	Construção	Entr. MG-050 (Passos) - Entr. BR-491 (Guaxupé)	88,0
MG	381	Duplicação	Entr. BR-116/451 (Governador Valadares) - Entr. BR-262 (Anel de Belo Horizonte)	305,3
MT	158	Construção	Entr. MT-412 (p/ Canarana do Norte) - Entr. MT-322	122,9
MT	174	Construção	Entr. MT-420 (Castanheira) - Entr. MT-206/418 (Colniza)	267,6
MT	242	Construção	Entr. BR-158/MT-243 - Entr. BR-163/MT-242 (Sorriso)	433,9
PA	230	Construção	Entr. BR-153/155/222 (Marabá) - Medicilândia	486,3
PA	230	Construção	Medicilândia - Entr. BR-163 (Rurópolis)	256,0
PA	230	Construção	Entr. BR-163 (Rurópolis) - Entr. BR-163 (Campo Verde)	111,9
PE	101	Duplicação	Entr. PE-087/096 (Palmares) - Div. PE/AL	28,2
PR	487	Construção	Porto Camargo - Entr. BR-272 (anel viário de Campo Mourão)	166,0
RJ	493	Duplicação	Arco Rodoviário do Rio de Janeiro (Manilha - Santa Guilhermina)	26,0
RS	116	Duplicação	Entr. BR-290/386 (Porto Alegre) – Entr. BR-392/471	256,1
SC	163	Duplicação	Entr. BR-282/386 (p/ São Miguel do Oeste) - Div. SC/PR	58,3
SC	280	Duplicação	Porto de São Francisco do Sul - Entr. SC-416 (Jaraguá do Sul)	60,1
SC	470	Duplicação	Navegantes - Entr. BR-477 (p/ Blumenau)	54,6
SE	101	Duplicação	Div. AL/SE - Entr. SE-245/429 (Pedra Branca)	77,6
SP	116	Construção	Rodoanel de São Paulo: Trecho Norte (Rodovia Bandeirantes - BR-116)	44,0
TO	242	Construção	Entr. TO-110 (acesso Taguatinga) - Entr. TO-373 (Peixe)	298,4
<b>Total</b>				<b>3.667,1</b>

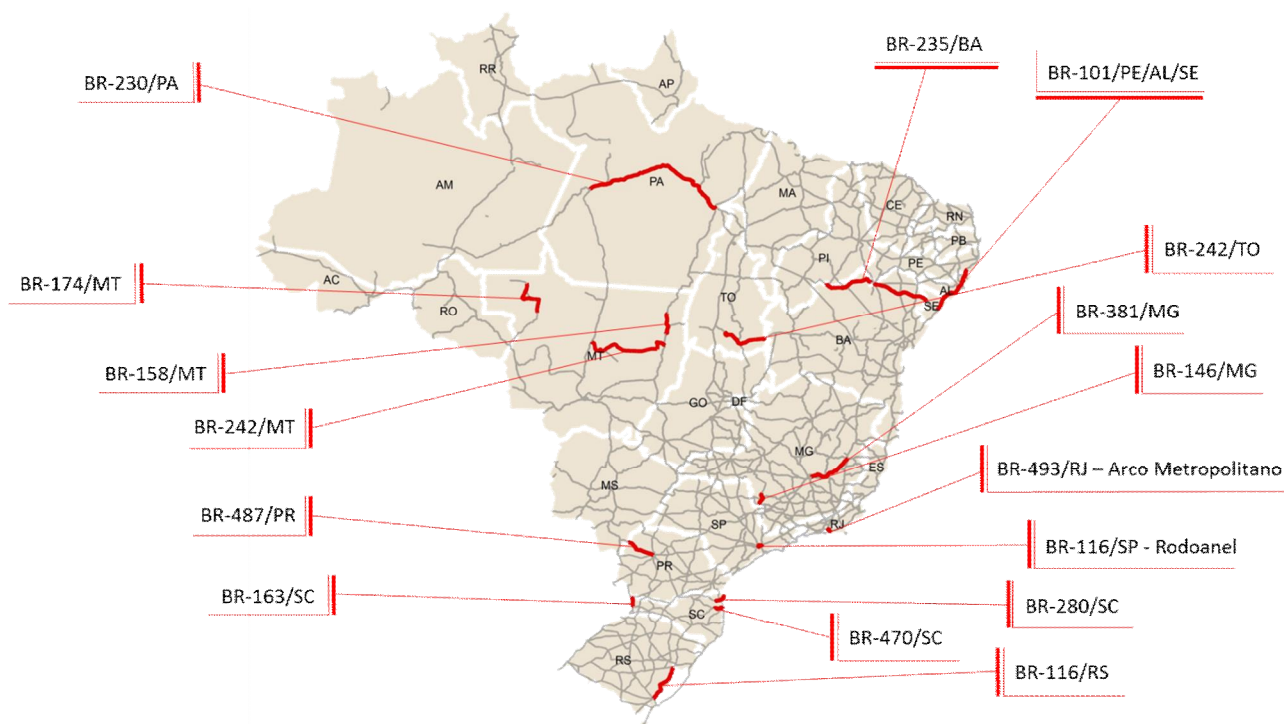


Figura 22: Programa Avançar – Rodovias

Tabela 11: Programa Avançar Parcerias – Rodovias

UF	BR	Tipo	Trecho	Extensão (em km)
<b>MG/GO</b>	365/364	Duplicação / Manutenção	Entr. BR-050/455/497 (Uberlândia) - Entr. BR-060/GO	437,0
<b>SC</b>	101	Manutenção	Ponte Rio Madre - Div. SC/RS	220,4
<b>RS</b>	101/290/386	Duplicação / Manutenção	Div. SC/RS - Osório - Entr. BR-116/386 (Porto Alegre) - Entr. BR-377 (Carazinho) - Entr. BR-470/116 (Canoas)	473,4
<b>RO</b>	364	Duplicação/ Manutenção	Entr. BR-174 (Div. MT/RO) - Porto Velho (acesso Ulisses Guimarães)	703,6
<b>Total</b>				<b>1.834,4</b>

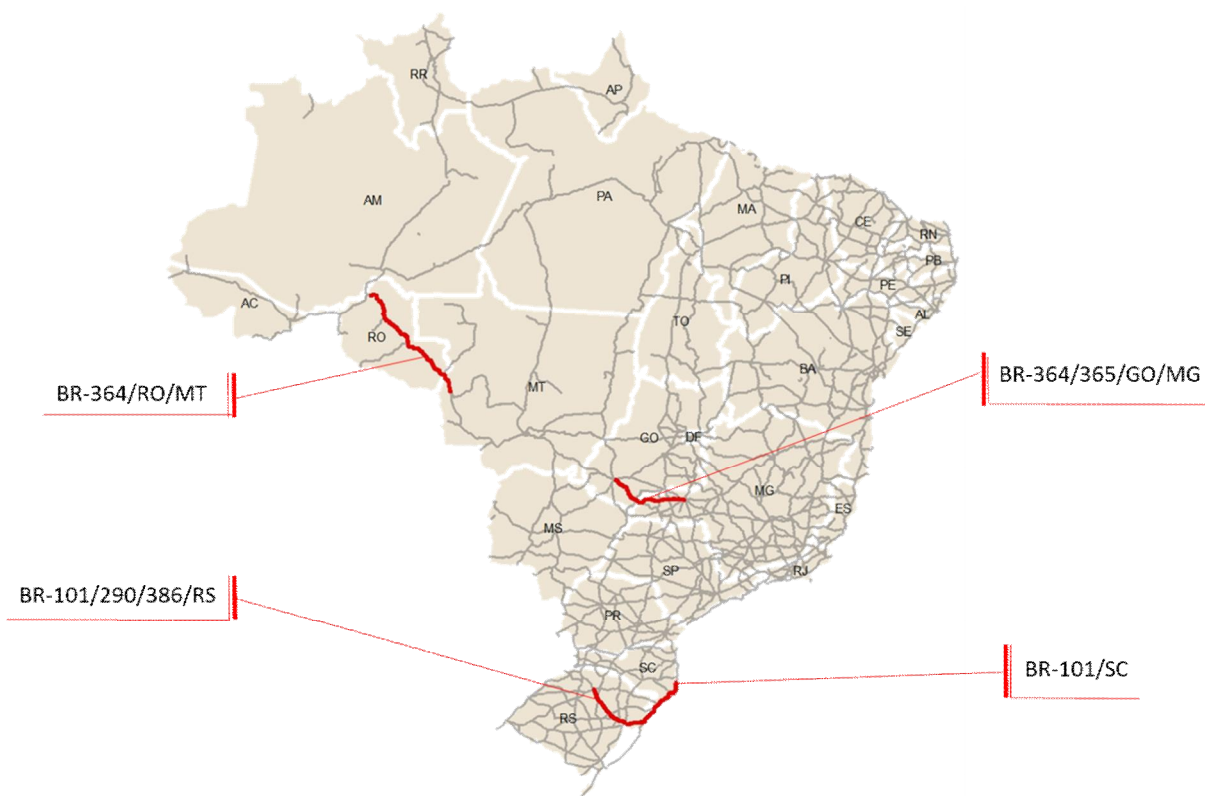


Figura 23: Programa Avançar Parcerias – Rodovias.

Tabela 12: Investimentos programados em concessões existentes.

UF	BR	Tipo	Trecho	Extensão (em km)
GO	050	Duplicação	Entr. BR-040/GO (Cristalina/GO) - Div. GO/MG	218,5
DF/GO	040	Duplicação	Brasília/DF (Posto PRF) - Div GO/MG	165,4
BA	116	Duplicação	Entr. BR-324/BA-502/503 (Feira de Santana/BA) - Div. BA/MG	521,6
<b>Total</b>				<b>905,5</b>

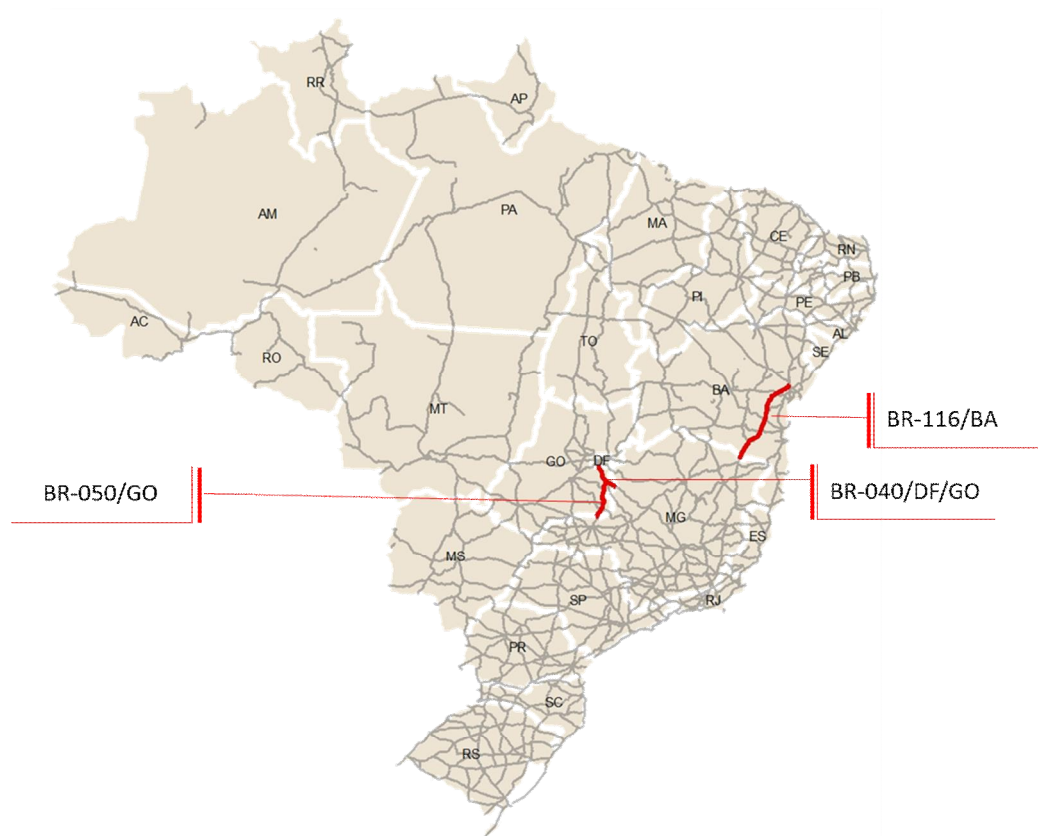


Figura 24: Investimentos programados em concessões existentes.

Tabela 13: Relicitações de concessões existentes.

UF	BR	Tipo	Trecho	Extensão (em km)
<b>RJ / SP</b>	116	Adequação	Entr. BR-101 (Trevo Margaridas) - Entr. BR-050/272/374/381 (São Paulo/SP)	402,0
<b>MG / RJ</b>	040	Adequação	Juiz de Fora/MG - Acesso ao Rio de Janeiro/RJ	180,4
<b>RJ</b>	116	Duplicação	Entr. BR-393 - Entr. BR-040	142,5
<b>TO / GO</b>	153	Duplicação	Entr. TO-070 (Aliança do Tocantins/TO) - Entr. BR-060 (Anápolis/GO)	624,1
<b>Total</b>				<b>1.349,0</b>





Figura 25: Relicitações de concessões existentes.

### 4.3.2 Empreendimentos em ferrovias

Foram contemplados no “Cenário PNL 2025” a construção de 3,2 mil quilômetros de novas vias previstas no Programa Avançar Parcerias (Tabela 14 e Figura 26), quais sejam:

- Ferrovias Norte-Sul - FNS;
- Ferrovias Ferrogrão; e
- Ferrovias de Integração Oeste-Leste - FIOL.

Registra-se que, no tocante a Ferrovias Norte-Sul, a concessão envolve o trecho Porto Nacional/TO - Estrela do Oeste/SP, estando o subtrecho Porto Nacional/TO - Anápolis/GO construído e disponível para operação. Com relação ao trecho Ouro Verde/GO - Estrela D’Oeste /SP, as obras estão em fase final de execução pela empresa pública VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.

Contemplou-se também a ampliação nas capacidades das seguintes ferrovias e malhas (Tabela 15 e Figura 27), as quais atualmente

já sem encontram sob responsabilidade da iniciativa privada sob regime de concessão, cujos contratos são passíveis de prorrogação antecipada, admitida pela Lei nº 13.448/2017. Esses empreendimentos foram qualificados no âmbito do PPI segundo o Decreto nº 9.059, de 25 de maio de 2017:

- Estrada de Ferro Vitória a Minas - EFVM;
- MRS Logística;
- Ferrovias Centro-Atlântica - FCA;
- Rumo Malha Paulista; e
- Estrada de Ferro Carajás - EFC.

Foi considerada, ainda, a reativação dos trechos sem circulação de trens de cargas (trechos não operacionais), integrantes das concessões vigentes de serviço público de transporte ferroviário (Tabela 15 e Figura 27), quais sejam:

- Ferrovias Centro-Atlântica - FCA; e
- Rumo Malha Paulista.



Nessa primeira versão do Plano Nacional de Logística, com horizonte até 2025, a Transnordestina não foi considerada

operacional, mas será considerada nas ações de monitoramento.

Tabela 14: Programa Avançar Parcerias – Ferrovias

UF	Ferrovia	Tipo	Trecho	Extensão (em km)
BA	Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL)	Construção	Ilhéus/BA - Caetitê/BA	537,0
PA/MT	Ferrovia Ferrogrão	Construção	Miritituba/PA - Sinop/MT	1.142,0
TO/GO/ MG/SP	Ferrovia Norte-Sul (FNS)	Construção*	Porto Nacional/TO - Estrela D'Oeste/SP	1.544,0
<b>Total</b>				<b>3.223,0</b>

\* Subtrecho Porto Nacional/TO - Anápolis/GO já está construído e disponível para operação

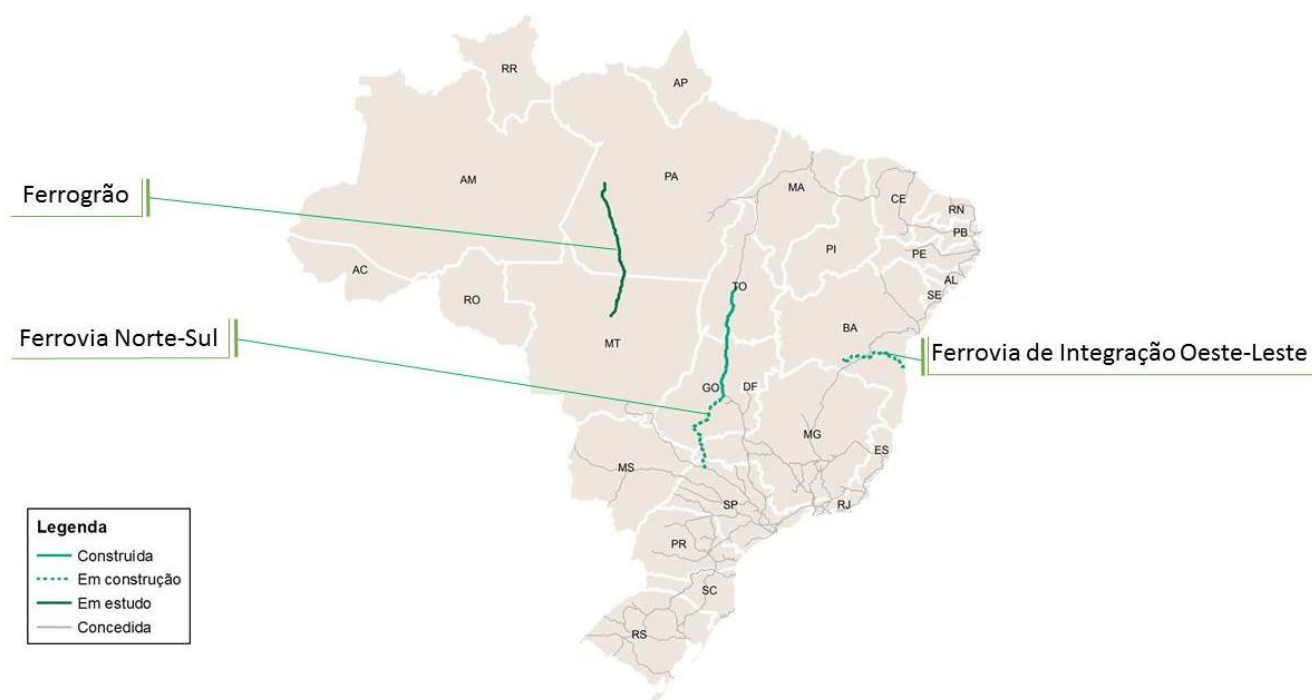


Figura 26: Programa Avançar Parcerias – Ferrovias.

A Ferrovia Norte-Sul (EF-151) foi projetada para se tornar a espinha dorsal do transporte ferroviário no Brasil, integrando de maneira estratégica o território nacional e contribuindo para a redução do custo logístico do transporte de carga no País.

A proposição qualificada no PPI pressupõe a concessão de trecho com extensão de 1.537 km, ligando Estrela d’Oeste/SP a Porto Nacional/TO, dividido em dois tramos:

- O primeiro é o tramo compreendido entre Porto Nacional/TO – Anápolis/GO (Tramo Central), com 855 km de extensão, e que já se encontra em operação, com movimentação de pequenos volumes de carga pela VALEC.
- O segundo é o tramo compreendido entre os municípios de Ouro Verde de Goiás/GO e Estrela d’Oeste/SP

(Tramo Sul), com 682 km, já com 95% das obras concluídas, também pela VALEC.

Tabela 15: Adequação de capacidade de ferrovias concedidas

UF	Ferrovia	Tipo	Trecho	Extensão (em km)
ES/MG	Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM)	Adequação	Malha concedida	905,0
MG/RJ/SP	MRS Logística S.A.	Adequação	Malha concedida	1.674,0
SE/BA/ES/RJ/SP /MG/GO/DF	Ferrovia Centro-Atlântica (FCA)	Adequação	Malha concedida	7.215,0
SP/MG	Rumo - Malha Paulista	Adequação	Malha concedida	1.989,0
PA/MA	Estrada de Ferro Carajás (EFC)	Adequação	Malha concedida	892,0
<b>Total</b>				<b>12.675,0</b>

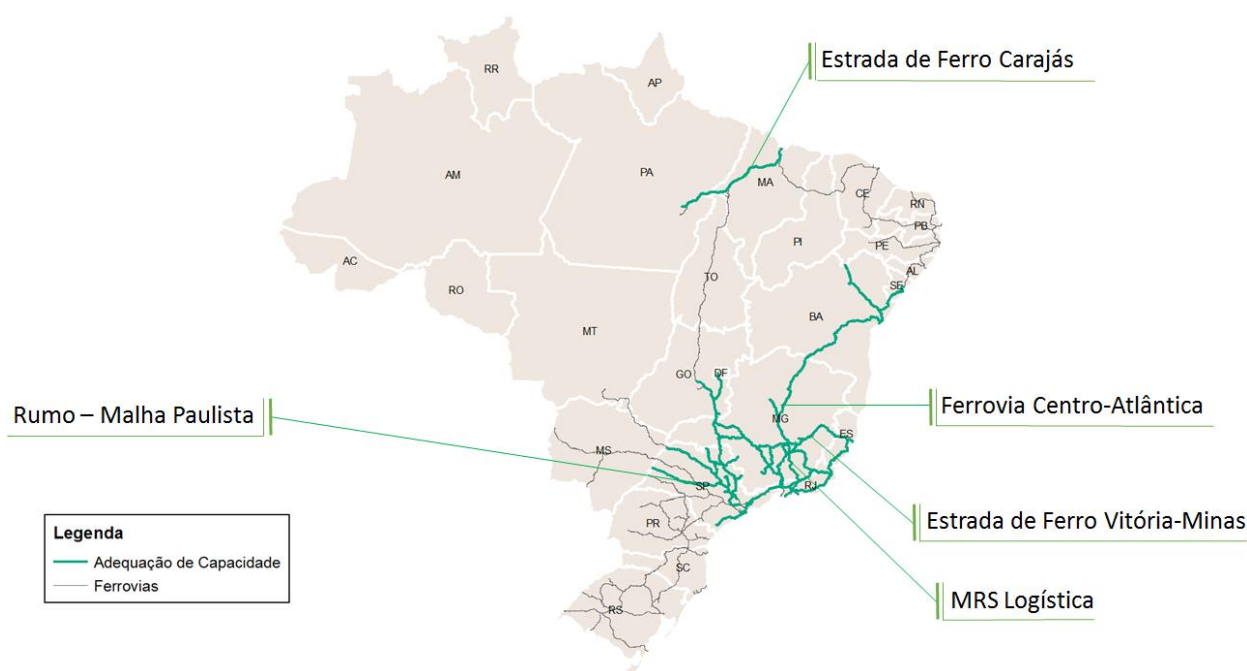


Figura 27: Adequação de capacidade de ferrovias concedidas

### 4.3.3 Empreendimentos na cabotagem e em hidrovias

Incremento na oferta da cabotagem marítima, envolvendo a melhoria no acesso ferroviário e rodoviário aos portos e terminais em todo o litoral do País.

Também nas premissas adotadas para o “Cenário PNL 2025” foi prevista a

possibilidade de todos os portos brasileiros serem utilizados para a navegação de cabotagem marítima, incluindo aqueles portos que atualmente não realizam esse tipo de operação.

Obras de derrocamento do Pedral do Lourenço, na Hidrovia do Tocantins, possibilitando a navegação permanente no

trecho com extensão de 560 quilômetros, entre Marabá/PA e Vila do Conde/PA (Tabela 16 e Figura 28).

Tabela 16: Intervenção – Hidrovia

UF	Hidrovia	Tipo	Trecho	Extensão (em km)
PA	Hidrovia do Tocantins	Derrocamento do Pedral do Lourenço	Marabá/PA - Vila do Conde/PA	560,0
<b>Total</b>				<b>560,0</b>

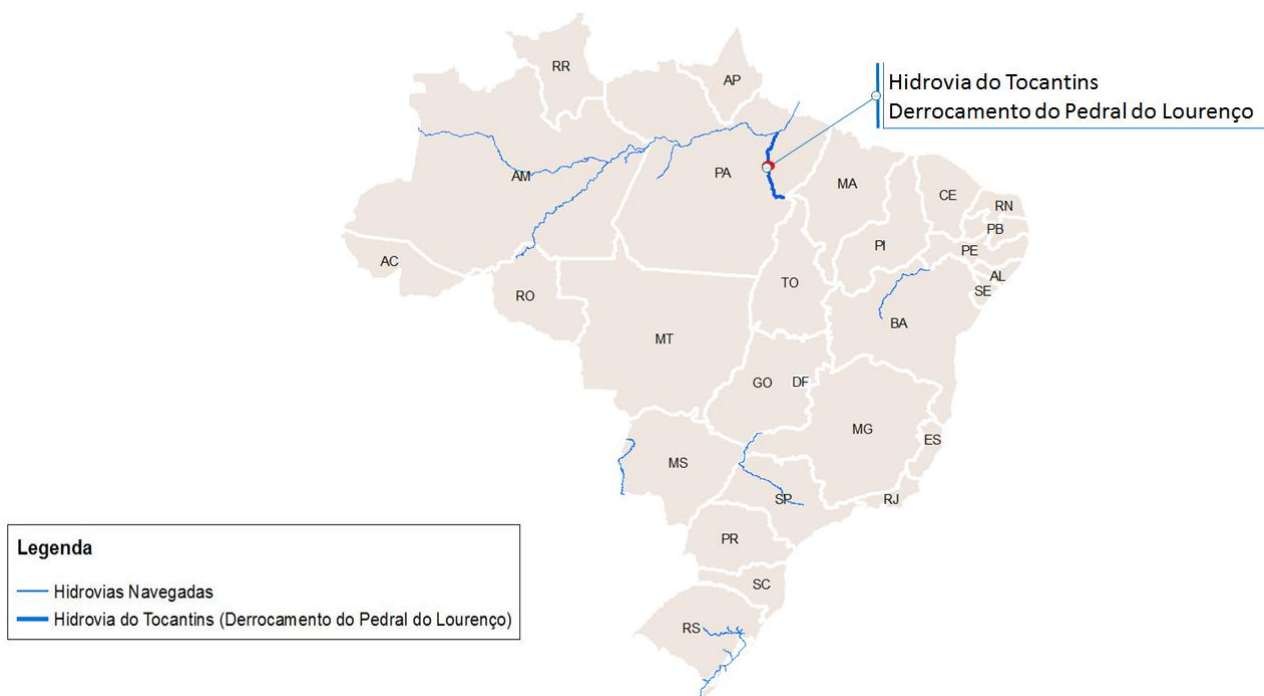


Figura 28: Intervenção – Hidrovia

### 4.3.4 Rede PNL multimodal

O “Cenário PNL 2025” a ser analisado está representado na rede PNL multimodal mostrada na Figura 29.

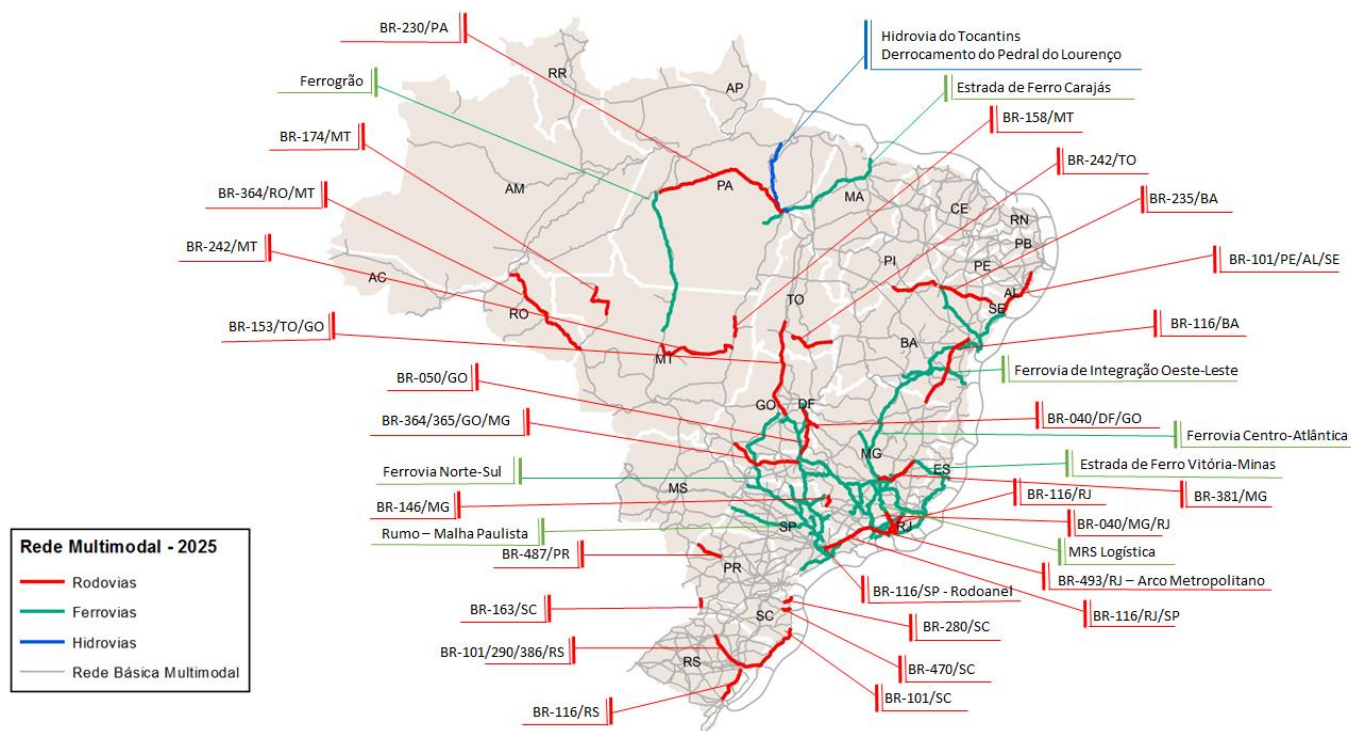


Figura 29: Cenário PNL 2025 - Rede PNL Multimodal

# 5

## Alocação da Demanda

### 5.1 Carregamento do “Cenário Rede Básica” com a demanda do ano 2025

O carregamento do “Cenário Rede Básica” foi realizado com as matrizes de origem e destino projetadas para o ano 2025, considerando os seguintes grupos de produtos: granel sólido não agrícola - GSNA, granel sólido agrícola - GSA, granel líquido - GL e carga geral - CG.

#### 5.1.1 Carregamento das rodovias

No carregamento das rodovias, por grupo de produtos e com movimentação acima de um milhão de toneladas, apresentado na Figura 30, merecem destaques os volumes alocados nas vias localizadas na região Centro-Oeste, com a predominância de granel sólido agrícola; na região Sudeste, com destaque para carga geral; e na região Sul, com relevância para a carga geral e para o granel líquido.

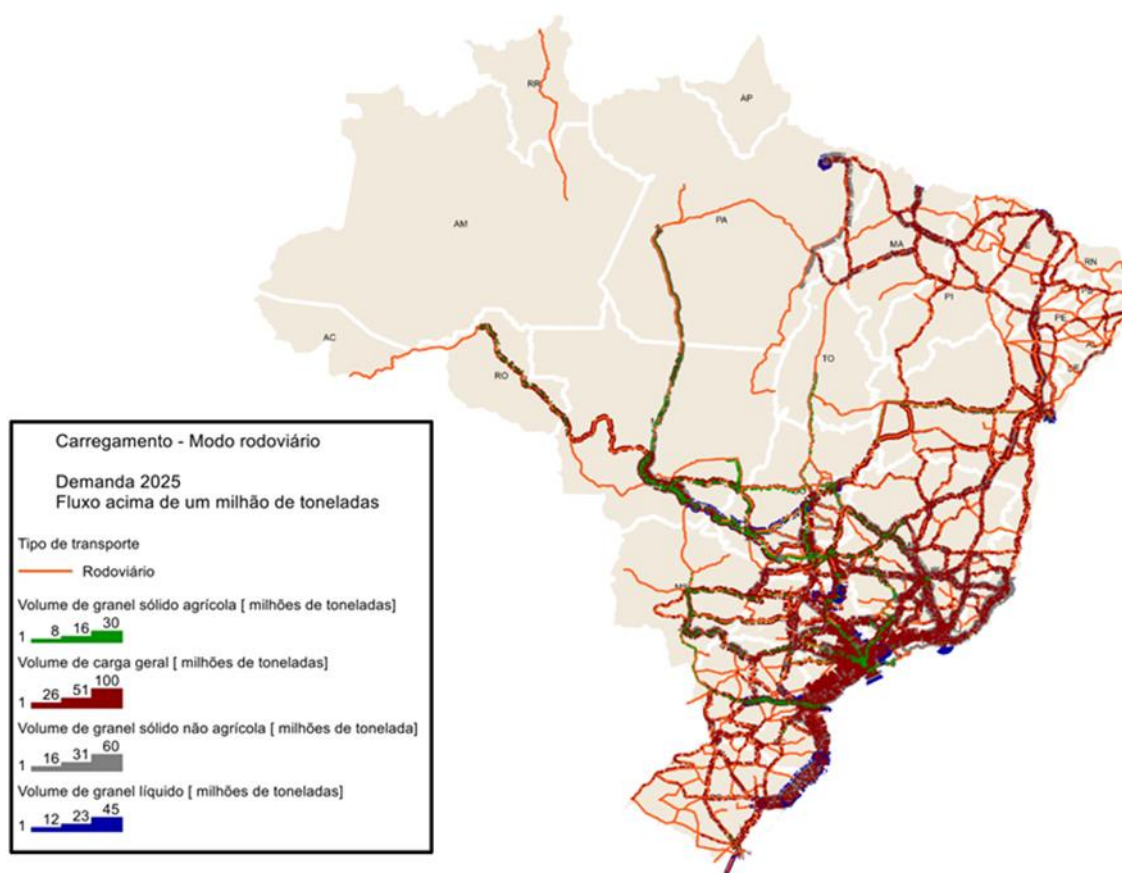


Figura 30: Carregamento das Rodovias – Cenário Rede Básica

#### 5.1.2 Carregamento das ferrovias

No carregamento das ferrovias, por grupo de produtos e com movimentação acima de um milhão de toneladas, mostrado na Figura 31, destaca-se a predominância do grupo de

produtos granel sólido não agrícola na Ferrovia Carajás, na Ferrovia Vitória-Minas e na MRS Logística, e do grupo de produtos granel sólido agrícola na Rumo Malha Norte.

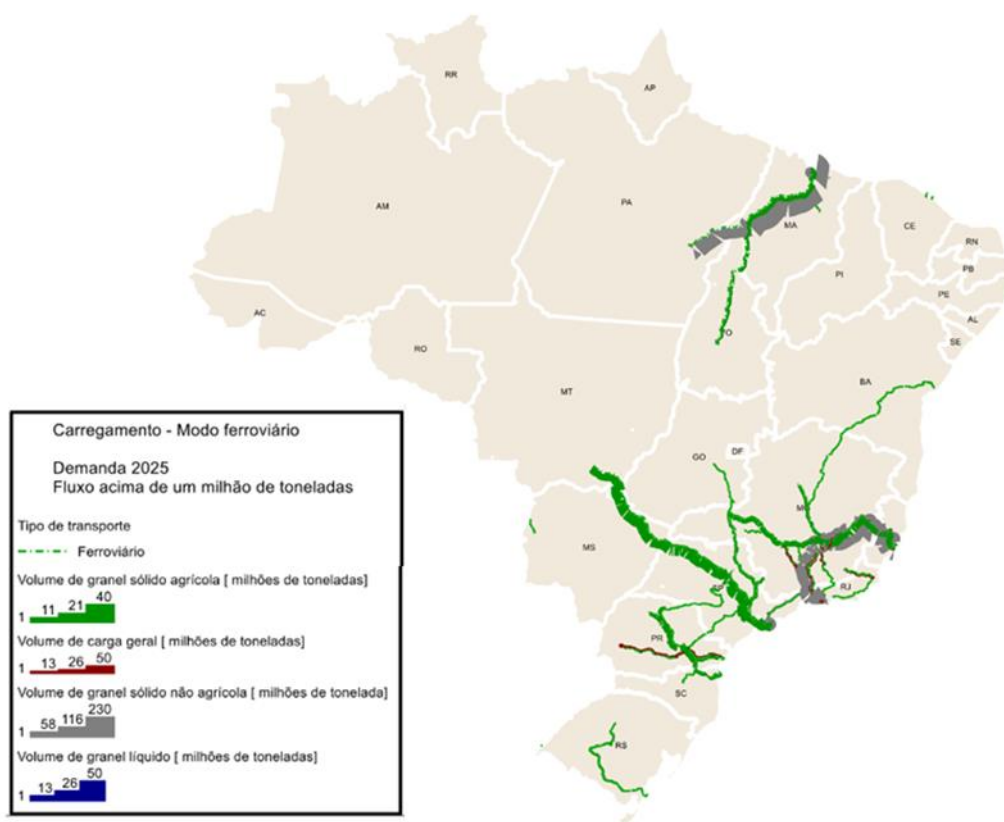


Figura 31: Carregamento das Ferrovias – Cenário Rede Básica

### 5.1.3 Carregamento da cabotagem e das hidrovias

No carregamento da cabotagem marítima, merece destaque o volume alocado do grupo de produtos granel líquido, em todo o litoral, e a carga geral, entre o Porto de Santos/SP e o Porto de Pecém/CE.

Nas hidrovias interiores, cabe ressaltar o carregamento do grupo de produto granel

sólido agrícola na Hidrovia do Madeira e na Hidrovia do Amazonas.

O carregamento da cabotagem marítima e das hidrovias interiores, por grupo de mercadoria e com movimentação acima de um milhão de toneladas, pode ser observado na Figura 32.



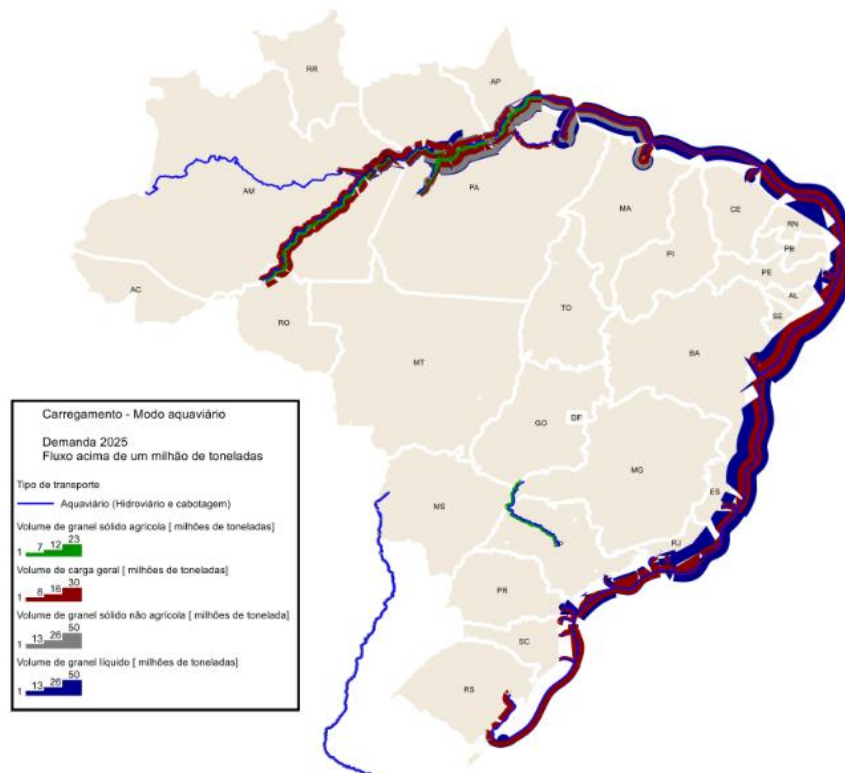


Figura 32: Carregamento da Cabotagem e das Hidrovias – Cenário Rede Básica

#### 5.1.4 Carregamento da rede multimodal por grupo de produtos

O carregamento do “Cenário Rede Básica” multimodal, considerando todos os modos de

transportes e grupos de produtos, com movimentação acima de um milhão de toneladas, é mostrado na Figura 33 adiante.

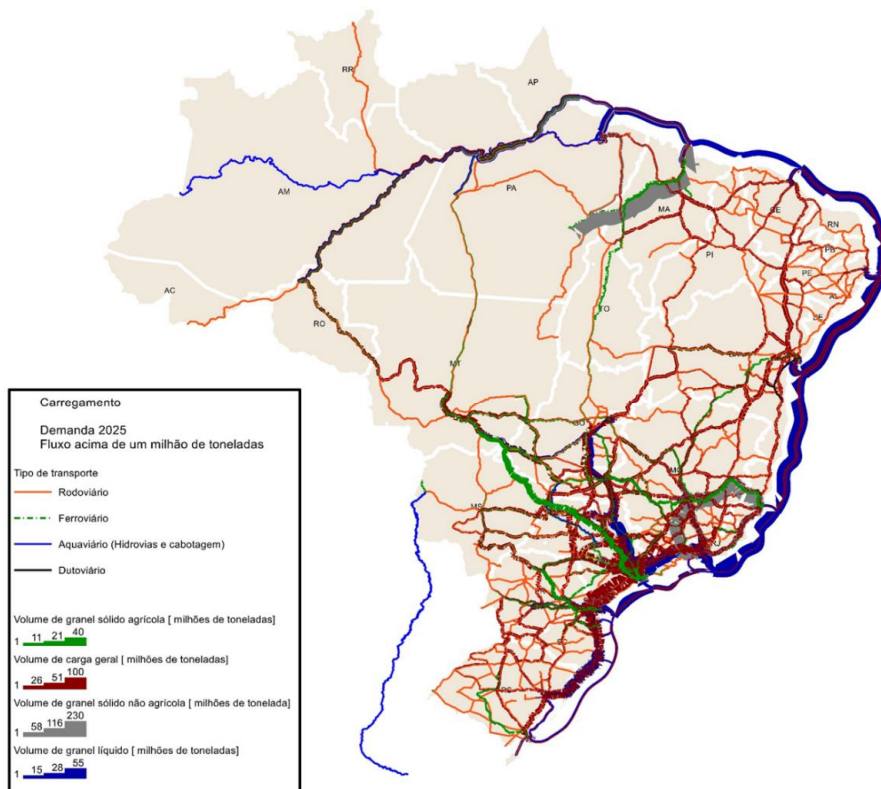


Figura 33: Carregamento Multimodal – Cenário Rede Básica

### 5.1.5 Carregamento da rede multimodal - superior a 10 milhões de toneladas

No carregamento total das vias do “Cenário Rede Básica” com todos os grupos de

produtos, com volume igual ou superior a 10 milhões de toneladas/ano, merece destaque a configuração dos corredores estratégicos formados pelas rodovias, ferrovias, cabotagem marítima e hidrovias interiores, apresentados na Figura 34.



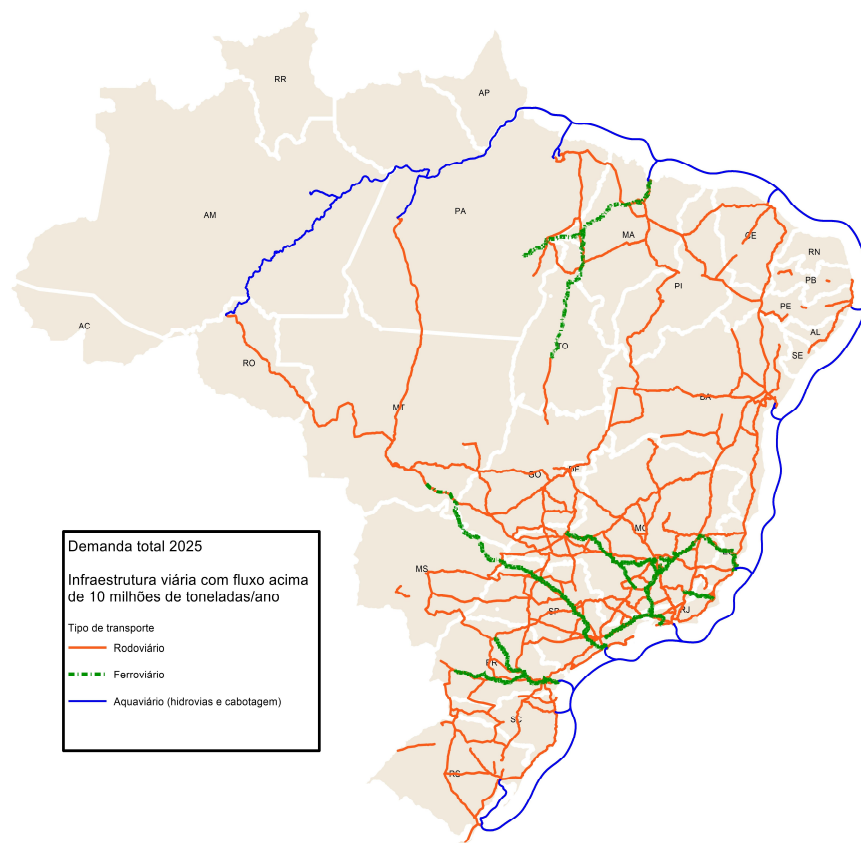


Figura 34: Carregamento Multimodal – Cenário Rede Básica - Carregamento superior a 10 milhões de toneladas/ano

### 5.1.6 Análise da relação entre os volumes e as capacidades

As possíveis deficiências na futura infraestrutura de transportes foram identificadas analisando-se as relações entre os volumes alocados e as capacidades das vias, o que indica o nível de saturação ou gargalo nas ligações críticas.

Para as rodovias, foi considerado o nível de saturação igual ou maior do que 1,5 (um e meio) e, para as ferrovias, o nível de saturação igual ou maior que 1,0 (um), apresentando-se na Figura 35 a localização dos trechos críticos.



Figura 35: Gargalos logísticos – Cenário Rede Básica

A extensão total dos trechos com gargalos em rodovias foi estimada em 26,2 mil quilômetros e em ferrovias em 5,4 mil

quilômetros, conforme apresentadas, por Unidade da Federação, nas Tabelas 17 e 18.

Tabela 17: Extensão de Trechos com Gargalos, por UF – Rodovias

UF	Extensão (em km)
AL	49,4
BA	3.041,9
CE	430,3
DF	57,9
ES	736,9
GO	1.481,9
MA	1.200,0
MG	5.924,8
MS	951,0
MT	2.562,0
PA	1.606,9

UF	Extensão (em km)
PB	222,5
PE	281,5
PI	158,1
PR	1.811,5
RJ	729,2
RN	46,8
RO	698,9
RS	998,8
SC	1.523,1
SP	1.718,4
<b>Total</b>	<b>26.231,8</b>

Tabela 18: Extensão de Trechos com Gargalos, por UF – Ferrovias

UF	Extensão (em km)
BA	100,7
ES	204,3
GO	50,2
MA	115,5
MG	2.020,7
MS	405,3
MT	278,3
PR	1.211,0
RJ	333,3
SP	710,4
<b>Total</b>	<b>5.429,7</b>

### 5.1.7 Resultados Agregados

O carregamento da rede para o “Cenário Rede Básica”, com as matrizes para o ano de 2025, mostra a produção de transporte com um total de 2.982,2 bilhões de TKU, a emissão de 133,7 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e o custo de transporte de R\$ 342,0 bilhões, distribuídos para cada um dos modos de transportes, conforme apresentado na Tabela 19.

Tabela 19: Resultados Agregados - “Cenário Rede Básica”

Grupo de mercadoria	Demanda ano 2025																	
	Modo Rodoviário			Modo Ferroviário			Modo Aquaviário (Hidrovias)			Modo Aquaviário (Cabotagem)			Modo Dutoviário			Todos os modos		
	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte
<b>GSA</b>	175,3	10,5	19,8	90,8	1,8	4,1	23,6	0,5	0,5	0,7	0,0	0,1	-	-	-	290,4	12,8	24,5
<b>GSNA</b>	326,3	19,6	56,3	411,0	8,2	10,8	43,5	0,9	1,9	8,9	0,2	0,2	-	-	-	789,2	28,8	69,2
<b>CG</b>	1.308,4	78,5	224,0	34,6	0,7	1,5	76,4	1,5	3,0	103,0	2,1	3,0	-	-	-	1.522,2	82,8	231,5
<b>GL</b>	90,2	5,4	10,8	0,0	0,0	0,0	17,1	0,3	1,0	179,0	3,6	5,0	94,4	-	-	380,4	9,3	16,8
<b>Total</b>	<b>1.900,2</b>	<b>114,0</b>	<b>310,9</b>	<b>536,4</b>	<b>10,7</b>	<b>16,4</b>	<b>160,6</b>	<b>3,2</b>	<b>6,4</b>	<b>291,6</b>	<b>5,9</b>	<b>8,3</b>	<b>94,4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.982,2</b>	<b>133,7</b>	<b>342,0</b>

Unidades: TKU- em bilhões; CO<sub>2</sub>- em milhões de toneladas; e custo de transporte - em R\$ bilhões

A Figura 36 mostra a distribuição percentual da produção de transporte em TKU (divisão modal), obtida a partir dos resultados da simulação do “Cenário Rede Básica”, ressaltando-se a participação de 64% do modo rodoviário, de 18% do modo ferroviário e de 15% do modo aquaviário.

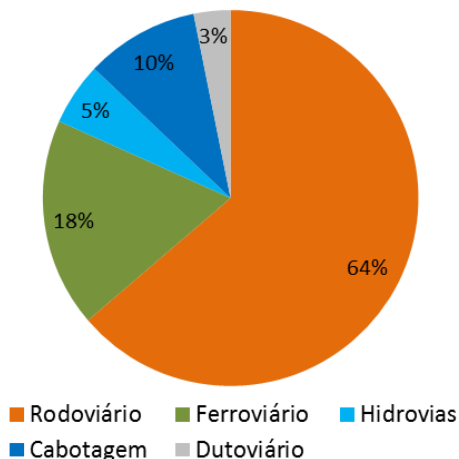


Figura 36: Divisão modal - Cenário Rede Básica

A Figura 37 mostra a distribuição percentual das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), resultantes das simulações do “Cenário Rede Básica”, onde aproximadamente 85% dessas emissões serão oriundas das movimentações que ocorrerão no modo rodoviário, enquanto o modo ferroviário responderá por 8% e o modo aquaviário (cabotagem marítima e hidrovias interiores) por 7%.

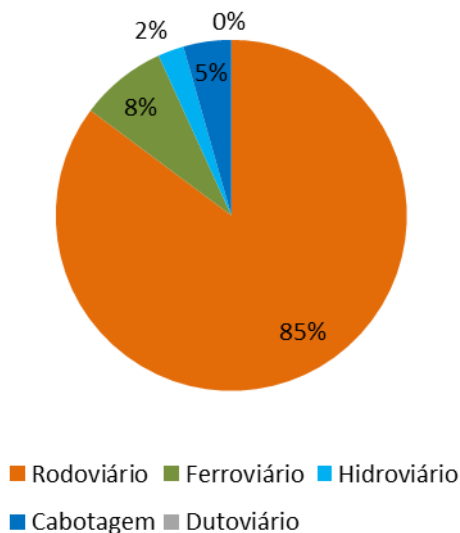


Figura 37: Emissões de CO<sub>2</sub> - Cenário Rede Básica

Na distribuição percentual do custo de transporte (Figura 38), obtida a partir da simulação do “Cenário Rede Básica”, destaca-se que o modo rodoviário será responsável por 91% do custo total, enquanto que o modo ferroviário responderá por 5% e o modo aquaviário (cabotagem marítima e hidrovias interiores) por 4%.

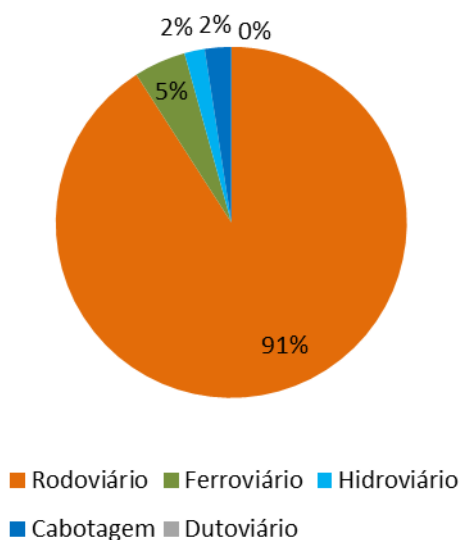


Figura 38: Custo de transporte - Cenário Rede Básica

## 5.2 Carregamento do “Cenário PNL 2025”

Os carregamentos com os volumes de carga estimados para o ano de 2025, com movimentação acima de um milhão de toneladas, são apresentados a seguir para as rodovias, as ferrovias, a cabotagem marítima, as hidrovias interiores e a rede multimodal.

### 5.2.1 Carregamento das rodovias

No carregamento das rodovias observa-se a predominância dos volumes alocados para o grupo de produto de carga geral em todas as regiões do País e a predominância de granel sólido agrícola nas rodovias da região Centro-Oeste, conforme mostrado na Figura 39

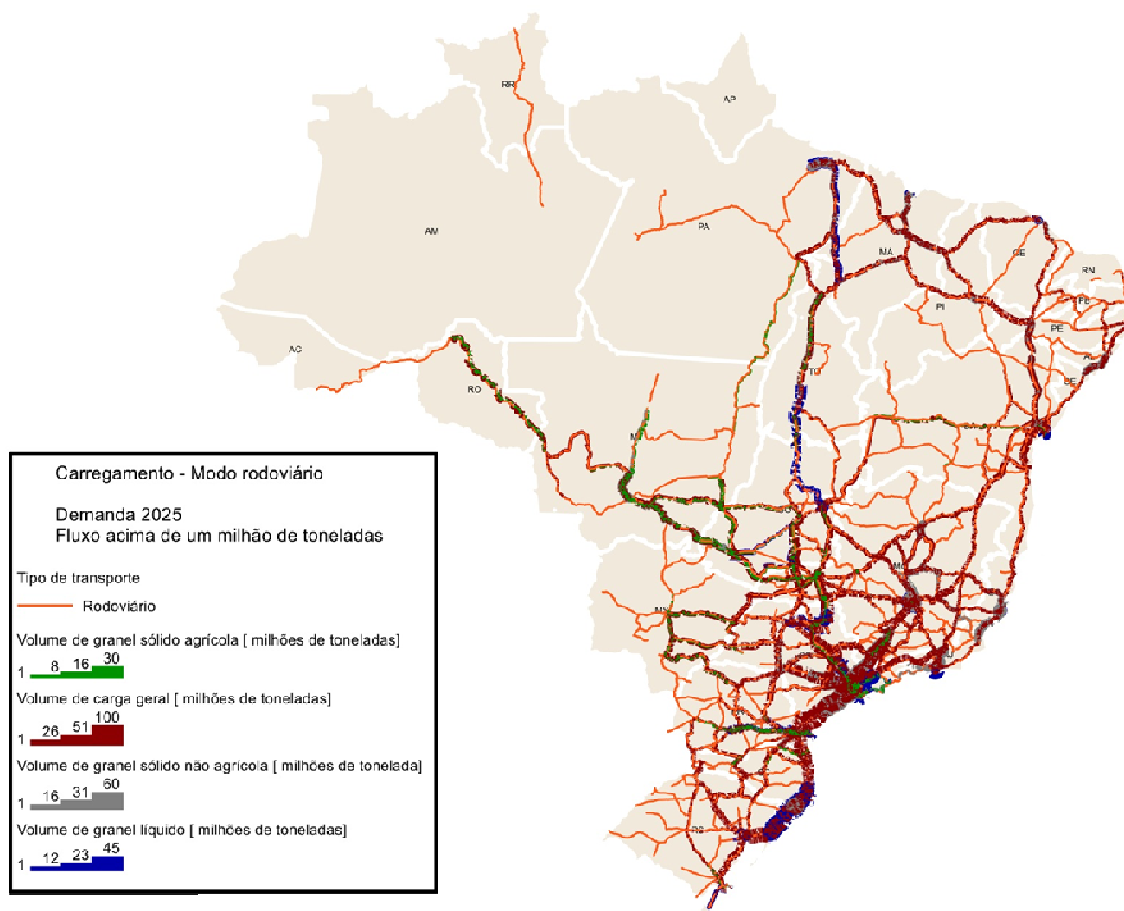


Figura 39: Carregamento nas Rodovias – Cenário PNL 2025

Merecem destaque para o grupo de produto granel sólido agrícola os carregamentos nas rodovias BR-153/TO, BR-364/RO (sentido Porto Velho/RO), BR-364-365/MT/GO, BR-277/PR (sentido Paranaguá/PR) e a BR-242/BA (sentido Salvador/BA).

No tocante à carga geral, destacam-se as rodovias BR-153/TO/GO, BR-381/MG/SP, BR-456/SP (SP-310), BR-374/SP (SP-270-280), BR-

267/MS e BR-116-101/SP/PR/SC/RS (São Paulo/SP a Porto Alegre/RS)

### 5.2.2 Carregamento das ferrovias

No carregamento das ferrovias, observa-se a predominância dos volumes alocados para o grupo de produto de granel sólido não agrícola e granel sólido agrícola, conforme apresentado na Figura 40.

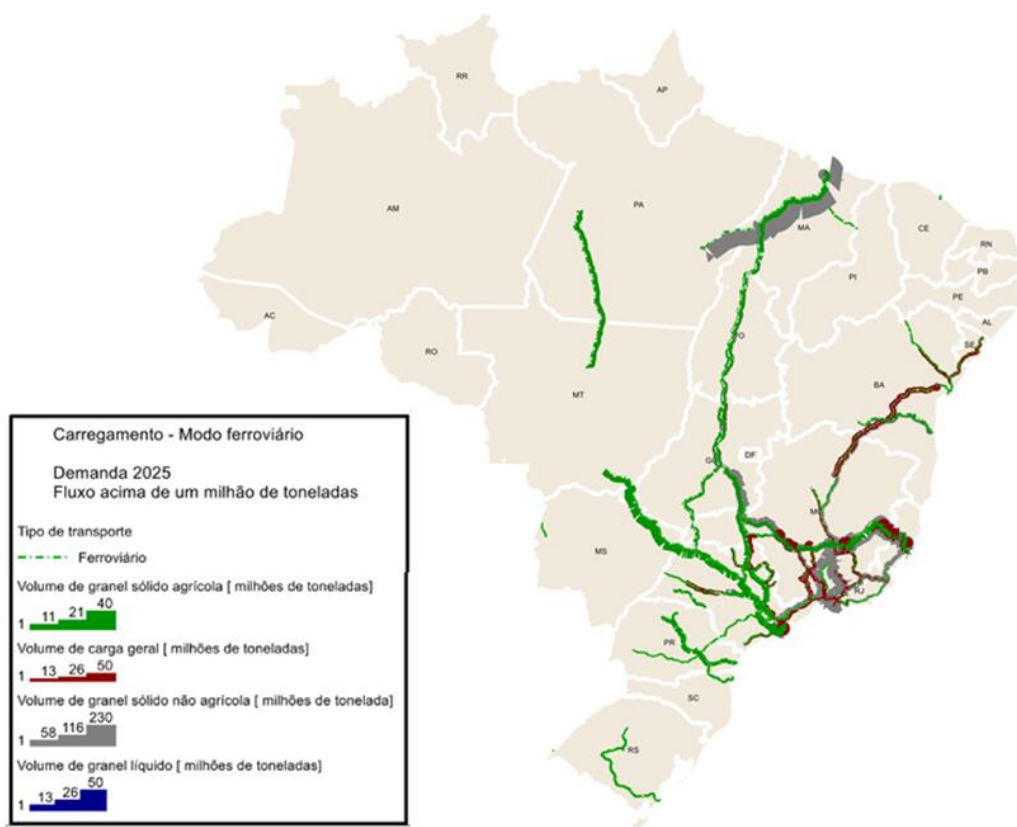


Figura 40: Carregamento nas Ferrovias – Cenário PNL 2025

Merecem destaque, para o grupo de produto granel sólido agrícola, os carregamentos na Ferrovia Norte/Sul (Tramo Norte) e na Estrada de Ferro Carajás (sentido Itaqui), na ferrovia Ferrogrão (sentido Miritituba/PA), na ferrovia Rumo Malha Norte (sentido Santos/SP), na Ferrovia Centro-Atlântica (sentido Vitória/ES) e na ferrovia Rumo Malha Sul (sentido Paranaguá/PR e São Francisco do Sul/SC).

No tocante ao granel sólido não agrícola, os maiores volumes continuam sendo os da Estrada de Ferro Carajás, da Estrada de Ferro Vitória a Minas e da ferrovia MRS Logística.

### 5.2.3 Carregamento da cabotagem e das hidrovias

No carregamento da cabotagem marítima, observa-se a predominância do volume alocado do grupo de produtos granel líquido e o grupo de produtos carga geral.

Nas hidrovias interiores, destacam-se os volumes dos seguintes grupos de produto: granel sólido agrícola, granel líquido e carga geral (Figura 41).

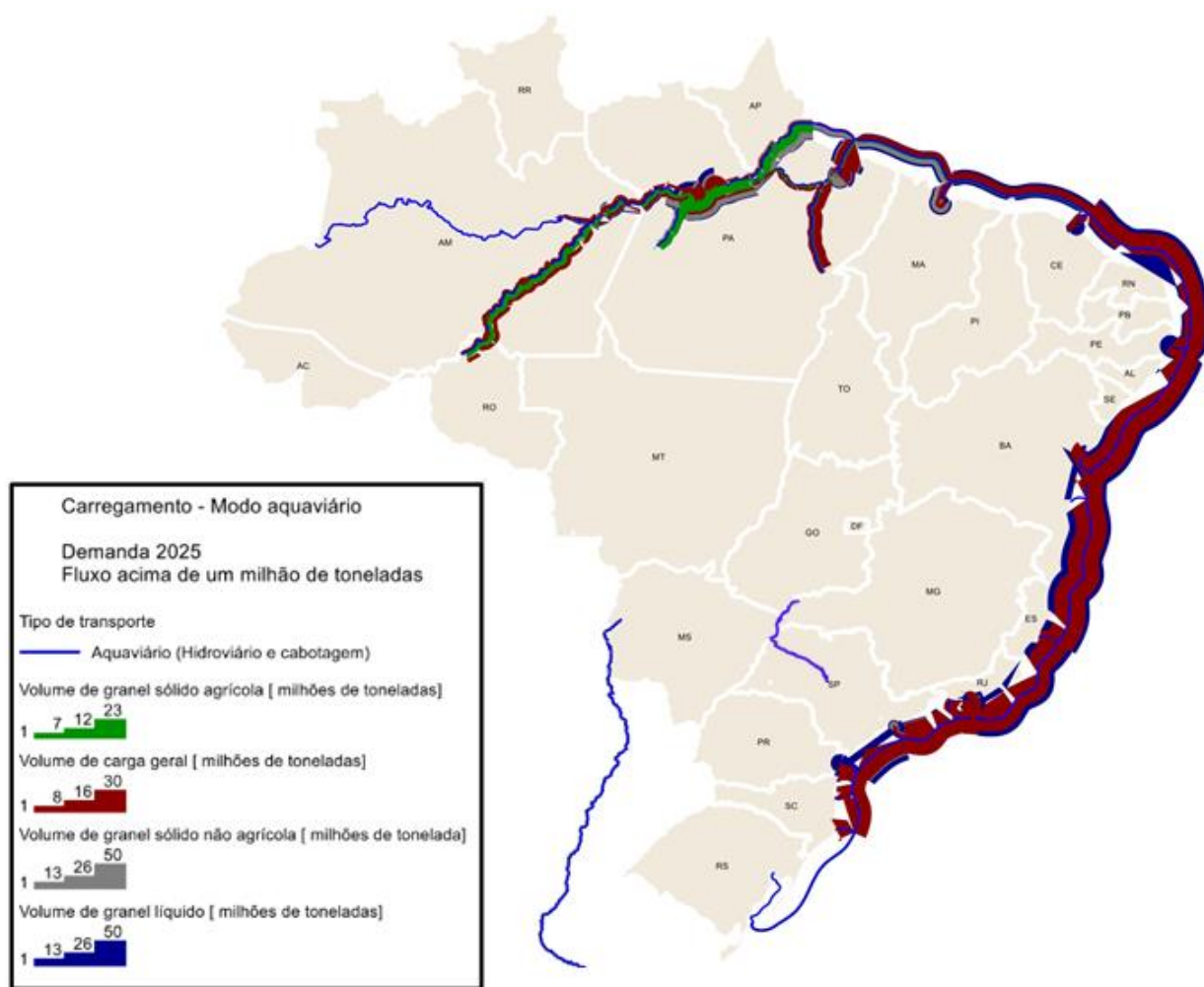


Figura 41: Carregamento da Cabotagem e das Hidrovias – Cenário PNL 2025

Na cabotagem marítima, a movimentação do grupo de produto granel líquido ocorre ao longo de todo o litoral e, para o grupo de produto carga geral, a movimentação é mais expressiva entre os estados do Ceará e de Santa Catarina.

No tocante as hidrovias interiores, ressalta-se a movimentação do grupo de produto granel sólido agrícola na Hidrovia do Madeira, na Hidrovia do Tapajós e na Hidrovia do Amazonas, e dos grupos de produto carga geral e produto granel sólido não agrícola na Hidrovia do Tocantins.

#### 5.2.4 Carregamento da rede multimodal por grupo de produtos

No carregamento da rede multimodal, observa-se a concentração da movimentação do grupo de produto carga geral na região Sudeste, refletindo a concentração do parque industrial no estado de São Paulo, e do grupo de produto granel sólido não agrícola com origem no estado de Minas Gerais e no estado do Pará (Figura 42).



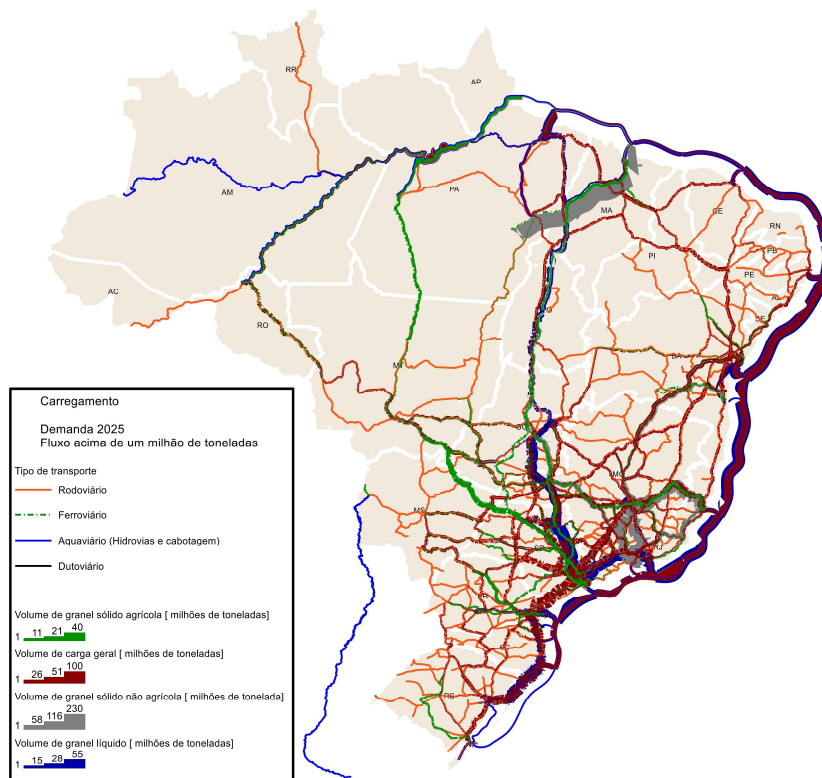


Figura 42: Carregamento Multimodal – Cenário PNL 2025

No tocante as perspectivas de integração intermodal, destacam-se:

- A movimentação do grupo de produtos granel sólido agrícola, com o incremento na utilização da hidrovia do Madeira, da hidrovia do Tapajós e da hidrovia do Tocantins; e
- A movimentação do grupo de produtos granel líquido e do grupo de produtos carga geral, com a melhoria das condições que possibilitarão o incremento para a utilização da cabotagem marítima.

### 5.2.5 Carregamento da rede multimodal - superior a 10 milhões de toneladas

No carregamento das vias do “Cenário PNL 2025”, com todos os grupos de produtos e volume igual ou superior a 10 milhões de toneladas/ano, merece destaque a configuração dos corredores estratégicos formados pelas rodovias, ferrovias, cabotagem marítima e hidrovias interiores, apresentados na Figura 43.



Figura 43: Carregamento Multimodal – Cenário PNL 2025 - Carregamento superior a 10 milhões de toneladas/ano

**5.2.6 Análise da relação entre os volumes e as capacidades – Identificação de Gargalos Logísticos**

As possíveis deficiências na futura infraestrutura de transportes foram identificadas analisando-se as relações entre os volumes alocados e as capacidades das vias, o que indica o nível de saturação ou gargalo nas ligações críticas.

Para as rodovias, foi considerado o nível de saturação igual ou maior do que 1,5 (um vírgula cinco) vezes a sua capacidade e, para as ferrovias, o nível de saturação igual ou maior que 1 (um), apresentando-se na Figura 44 a localização dos trechos críticos.



Tabela 20: Extensão dos gargalos logísticos em 2025, por UF – Rodovias

UF	Extensão (em km)
BA	1.235,9
CE	327,5
ES	466,9
GO	820,1
MA	1.643,5
MG	2.499,3
MS	647,6
MT	850,7
PA	206,4
PE	261,3
PI	665,6
PR	483,0
RJ	195,8
RS	215,8
SC	761,7
SP	572,2
TO	71,3
<b>Total</b>	<b>11.924,6</b>

Tabela 21: Extensão dos gargalos logísticos em 2025, por UF – Ferrovias

UF	Extensão (em km)
MS	405,3
MT	276,9
<b>Total Geral</b>	<b>682,2</b>

A distribuição de cargas por toda a rede multimodal, conforme ilustrado, resulta em níveis de saturação medidos para cada via. O caminho indicado para enfrentar a inadequação provocada por vias saturadas será tratado em tópico seguinte deste relatório, quando forem sugeridas prioridades de investimentos para redução de restrições ou gargalos logísticos.

### 5.2.7 Resultados agregados

O carregamento da rede para o “Cenário PNL 2025” com as matrizes para o ano de 2025 mostra a produção de transporte com um total de 2.916,0 bilhões de TKU, a emissão de 114,7 milhões de toneladas de dióxido de carbono - CO<sub>2</sub> e o custo de transporte de R\$ 287,3 bilhões, distribuídos para cada um dos modos de transportes, conforme apresentado na Tabela 22.

Tabela 22: Resultados Agregados - Cenário PNL 2025

Grupo de mercadoria	Demanda ano 2025																	
	Modo Rodoviário			Modo Ferroviário			Modo Aquaviário (Hidroviás)			Modo Aquaviário (Cabotagem)			Modo Dutoviário			Todos os modos		
	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte
<b>GSA</b>	143,9	8,6	16,3	134,4	2,7	7,1	36,2	0,7	0,7	7,5	0,2	0,1	-	-	-	321,9	12,2	24,3
<b>GSNA</b>	178,2	10,7	30,8	598,6	12,0	21,4	41,8	0,8	1,8	9,8	0,2	0,2	-	-	-	828,5	23,7	54,2
<b>CG</b>	1.032,1	61,9	176,7	136,8	2,7	6,1	48,9	1,0	1,9	192,5	3,9	5,6	-	-	-	1.410,3	69,5	190,3
<b>GL</b>	108,7	6,5	13,0	26,3	0,5	1,8	14,3	0,3	0,8	98,4	2,0	2,8	107,5	-	-	355,2	9,3	18,5
<b>Total</b>	<b>1.462,9</b>	<b>87,8</b>	<b>236,8</b>	<b>896,1</b>	<b>17,9</b>	<b>36,4</b>	<b>141,1</b>	<b>2,8</b>	<b>5,3</b>	<b>308,3</b>	<b>6,2</b>	<b>8,8</b>	<b>107,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.916,0</b>	<b>114,7</b>	<b>287,3</b>

Unidades: TKU - em bilhões; CO<sub>2</sub> - em milhões de toneladas; e custo de transporte - em R\$ bilhões

A Figura 45 mostra a distribuição percentual da produção de transporte em TKU (divisão modal), obtida a partir dos resultados da simulação do “Cenário PNL 2025”, ressaltando-se a participação de 50% do modo rodoviário, de 31% do modo ferroviário e de 15% do modo aquaviário.

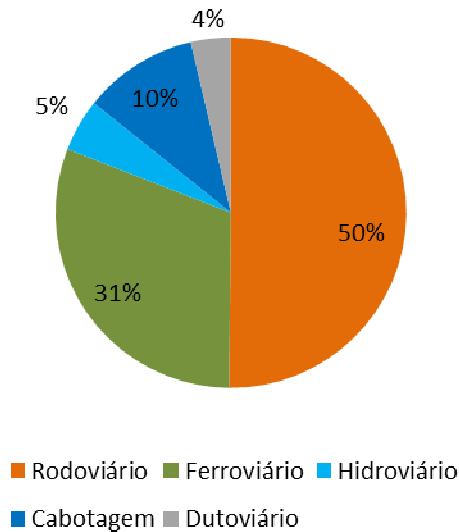


Figura 45: Divisão modal – Cenário PNL 2025

A Figura 46 mostra a distribuição percentual das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), resultantes das simulações do “Cenário PNL 2025”, onde aproximadamente 77% dessas emissões serão oriundas das movimentações que ocorrerão no modo rodoviário, enquanto o modo ferroviário corresponderá por 16% e o modo aquaviário (cabotagem marítima e hidrovias interiores) por 7%.

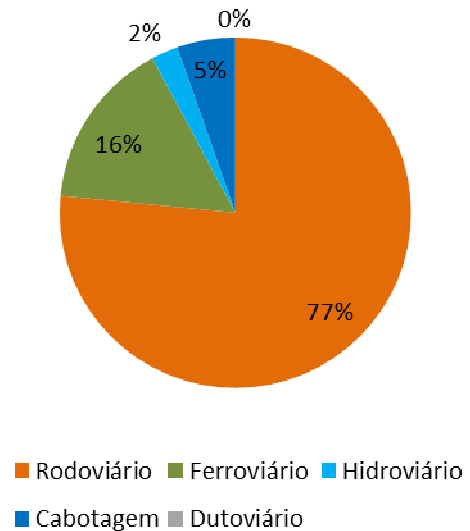


Figura 46: Emissões de CO<sub>2</sub> – Cenário PNL 2025

Na distribuição percentual do custo de transporte (Figura 47), obtida a partir da simulação do “Cenário PNL 2025”, destaca-se que o modo rodoviário será responsável por 82% do custo total, enquanto que o modo ferroviário responderá por 13% e o modo aquaviário (cabotagem marítima e hidrovias interiores) por 5%.

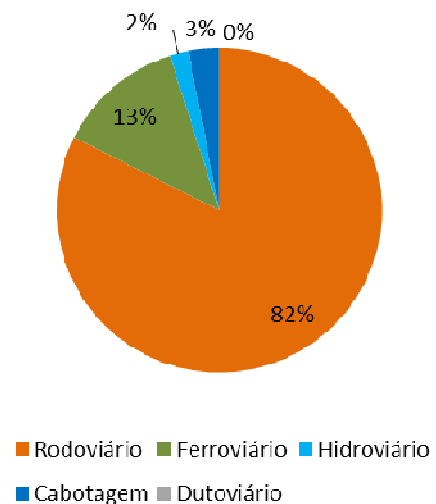


Figura 47: Custo de transporte 2025 – Cenário PNL 2025

# 6

## Análise dos Resultados

Os empreendimentos contemplados nos Programas Avançar e Avançar Parcerias, que integraram o “Cenário PNL 2025”, irão proporcionar um aumento na eficiência do sistema de transportes brasileiro e, conseqüentemente, aumentará a competitividade do País. Ademais, estima-se uma redução de 16,0% no custo total de transporte e de 14,3% nas emissões de CO<sub>2</sub>.

A diminuição do custo representa, aproximadamente, 0,8% do total do Produto Interno Bruto - PIB e cerca de 22% do PIB de transportes medido no ano de 2017.

Adicionalmente, destacam-se os resultados decorrentes dos estudos da EPL considerando as adequações de capacidade das ferrovias qualificadas por meio do Decreto nº 9.059/2017 (Rumo Malha Paulista, MRS Logística S.A, Ferrovia Centro–Atlântica, Estrada de Ferro Carajás e Estrada de Ferro Vitória a Minas).

Os resultados mostram que, com as adequações nesses trechos, será possível reduzir custos operacionais nas

concessionárias em até 16% nos trechos analisados. Tais resultados são provenientes, sobretudo, do aumento da velocidade média comercial nos trechos e melhora da eficiência energética.

É possível demonstrar, também, a existência de ganhos globais de eficiência no sistema logístico nacional, comparativamente ao cenário onde não foram consideradas as adequações nas referidas malhas.

Os investimentos previstos no “Cenário PNL 2025” poderão gerar cerca de 239 mil empregos, entre vagas diretas, indiretas e efeito renda, de acordo com cálculo realizado aplicando-se a metodologia desenvolvida pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES (Modelo de Geração de Emprego: Metodologia e Resultados), adaptada para a infraestrutura do setor de transportes.

Os resultados desse cenário, comparado com o “Cenário Rede Básica”, apresentam eliminação de gargalos e significativa redução de custos logísticos até 2025, conforme Tabela 23.

Tabela 23: Principais Resultados Cenário PNL

Impacto	Benefício
<b>Custo Médio Unitário</b>	Redução de R\$0,115/TKU para R\$0,099/TKU (14%)
<b>Custo Total de Transporte</b>	Redução de R\$54,7 bilhões/ano
<b>Emissões de CO<sub>2</sub></b>	Redução de 19,1 milhões de toneladas nas emissões de CO <sub>2</sub> (14,3% do total)
<b>Gargalos Logísticos</b>	Redução de 31.661,5 km para 12.606,8 km (60,2%)

Ademais, com o objetivo de medir o impacto da não viabilização dos novos investimentos em ferrovias concedidas, o “Cenário PNL 2025” foi testado deixando de considerar as

adequações de capacidade nas ferrovias (Tabela 24).

Tabela 24: Principais resultados do Cenário PNL (sem adequações)

Impacto	Benefício
<b>Custo Médio Unitário</b>	Redução de R\$0,115/TKU para R\$0,109/TKU (5,2%)
<b>Custo Total de Transporte</b>	Redução de R\$21,2 bilhões/ano
<b>Emissões de CO<sub>2</sub></b>	Redução de 7,5 milhões de toneladas nas emissões de CO <sub>2</sub> (5,6% do total)
<b>Gargalos Logísticos</b>	Redução de 31.661,5 km para 20.996,3 km (33,7%)

Nessa simulação, a redução de custos e a redução de emissão de poluentes, quando comparado ao “Cenário Rede Básica”, são inferiores àqueles obtidos no “Cenário PNL 2025” com as adequações de capacidade nas ferrovias citadas no subitem 4.3.2.

A tabela 25, apresenta os resultados globais dos cenários simulados pela EPL.

Tabela 25: Comparativo dos resultados globais

Modalidade	Cenário Rede Básica			Cenário PNL 2025			Cenário PNL 2025*		
	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte	TKU	CO <sub>2</sub>	Custo de transporte
<b>Rodovia</b>	1.900,2	114,1	311,0	1.462,9	87,8	236,8	1.734,4	104,1	281,7
<b>Ferrovia</b>	536,0	10,7	16,3	896,1	17,9	36,4	615,4	12,3	23,3
<b>Hidrovia</b>	160,6	3,2	6,4	141,1	2,8	5,3	154,6	3,1	6,1
<b>Cabotagem</b>	291,0	5,8	8,3	308,4	6,2	8,8	339,8	6,8	9,7
<b>Dutovia</b>	94,4	-	-	107,5	-	-	107,9	-	-
<b>Total</b>	<b>2.982,2</b>	<b>133,8</b>	<b>342,0</b>	<b>2.916,0</b>	<b>114,7</b>	<b>287,3</b>	<b>2.952,1</b>	<b>126,3</b>	<b>320,8</b>

Unidades: TKU: em bilhões; CO<sub>2</sub>: em milhões de toneladas; e custo de transporte: em R\$ bilhões.

\*Cenário PNL 2025 sem considerar as adequações de capacidade EFVM, EFC, MRS, RMP e FCA.



Além de redução dos custos de transportes e das emissões de CO<sub>2</sub>, o cenário proposto pelo PNL resultará em uma matriz de transportes

mais eficiente (Tabela 26), com o aumento da participação dos modos de alta capacidade.

Tabela 26: Divisão modal

Modo	Divisão Modal			
	2015	Cenário Rede Básica	Cenário PNL 2025	Cenário PNL 2025*
<b>Rodoviário</b>	65%	64%	50%	59%
<b>Ferroviano</b>	15%	18%	31%	21%
<b>Hidroviário</b>	5%	5%	5%	5%
<b>Cabotagem</b>	11%	10%	10%	11%
<b>Dutoviário</b>	4%	3%	4%	4%

*\*Cenário PNL 2025 sem adequações de capacidade (EFVM, EFC, MRS, RMP e FCA).*

Diante desses resultados, a antecipação de investimentos para ampliação da capacidade das ferrovias concedidas revela-se como providência recomendável. A forma pela qual ocorrerá a sua viabilização é o desafio endereçado às áreas governamentais que tratam da gestão e da regulação do setor.

Cabe ressaltar que a contribuição de R\$ 54,7 bilhões/ano para a economia sistêmica,

decorrente do aumento de oferta de disponibilidade de transporte ferroviário, pode ser ainda maior, tendo em vista que o modelo de custos de transportes utilizado no PNL considera as atuais estruturas de custos das empresas sem apropriar o efeito de escala e a competição intra e intermodal.

# 7

## Ações de Monitoramento

O fluxo do PNL prevê uma fase de monitoramento, que tem por objetivo retroalimentar o próprio Plano mediante a identificação de eventuais entraves na realização das obras que, porventura, venham impactar a efetivação do “Cenário PNL 2025” apresentado.

Nesse sentido, será possível identificar medidas para alcançar os objetivos pretendidos para o ano horizonte de 2025 ou mesmo propor outras ações em decorrência de nova configuração de demanda de carga ou alteração de capacidade da infraestrutura simulada.

O foco específico serão as obras consideradas no “Cenário Rede Básica”, com conclusão prevista até o ano de 2018, ou seja, o Programa Avançar - Carteira de Rodovias (Tabela 8) e a Carteira de Obras Ferroviárias (Tabela 9).

No tocante ao “Cenário PNL 2025” as ações de monitoramento recairão nas obras incluídas no Programa Avançar - Rodovias (Tabela 10); no Programa Avançar Parcerias - Rodovias (Tabela 11); nos Investimentos

programados em concessões existentes (Tabela 12); nas Concessões rodoviárias - Relicitações (Tabela 13); no Programa Avançar Parcerias - Ferrovias (Tabela 14); na Adequação de capacidade de ferrovias concedidas (Tabela 15) e na Intervenção - Hidrovia (Tabela 16).

Além do monitoramento dos empreendimentos incluídos nos dois cenários sintetizados na Figura 48, também será acompanhada a execução das obras de construção da Ferrovia Transnordestina, que por sua relevância poderá, a partir de sua entrada em operação, trazer alterações no cenário da região.

Ressalta-se que o “Cenário PNL 2025” foi concebido adotando-se como premissa a inclusão de rodovias, ferrovias e hidrovias com execução prevista e que estarão operacionais no ano de 2025.

Assim, e considerando que a Ferrovia Transnordestina não se encaixa nas premissas citadas anteriormente, esta ferrovia foi enquadrada como não operacional até o horizonte do ano de 2025.

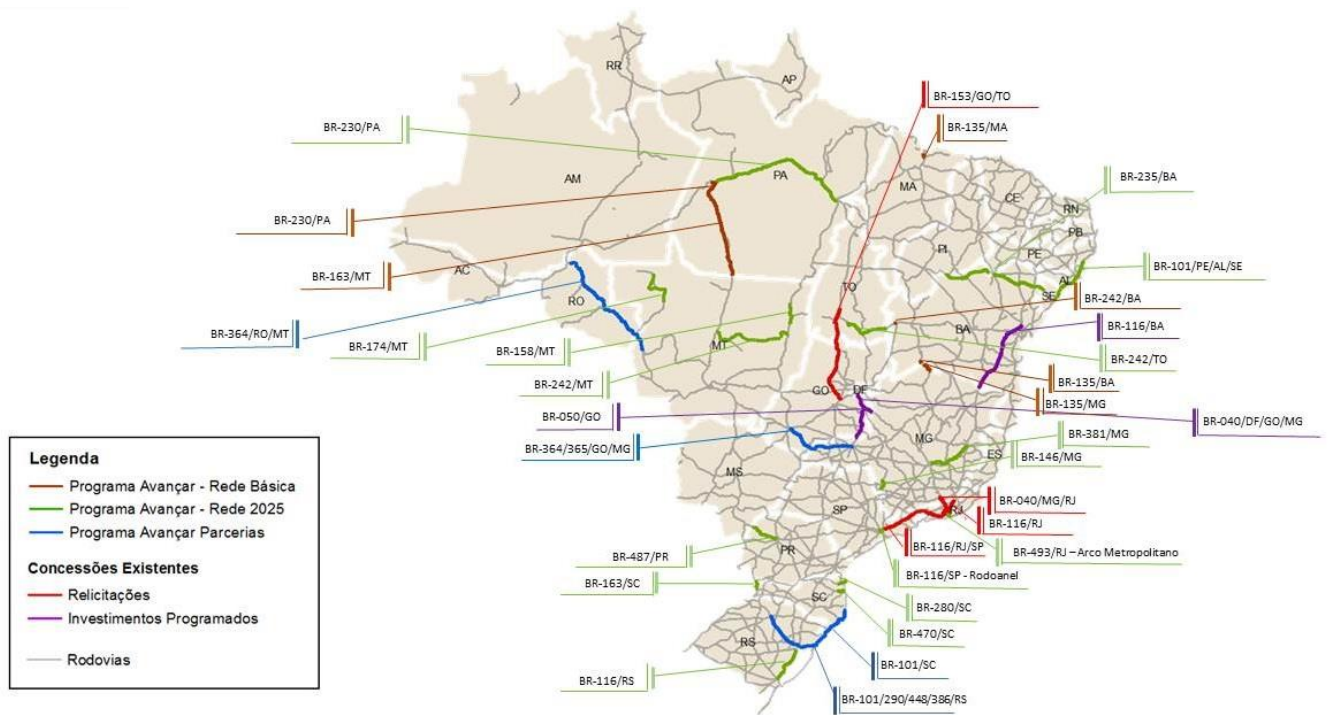


Figura 48: Ações que serão monitoradas

A EPL, empresa pública responsável pela elaboração de estudos e pesquisas destinados a subsidiar o planejamento da logística e dos transportes no País, tem como visão de futuro *“Ser referência em planejamento (nacional, integrado e sustentável) de transportes e logística até 2020”*.

Esta Empresa tem pautado sua atuação com fundamento na transparência e no diálogo com os agentes em busca de um ambiente de formulação de propostas que contemplem os anseios do setor de transportes, da comunidade acadêmica e dos demais segmentos da sociedade brasileira.

Para alcançar a visão de futuro e determinar um conjunto viável de ações concretas para o aprimoramento da sua proposta de planejamento de transportes, consolidada por meio do PNL, julgou-se como necessário a implementação de um processo de ampla consulta à sociedade, visando coletar sugestões e comentários para o seu aprimoramento.

A despeito da pluralidade de interesses representados, estas contribuições apontaram um elevado grau de convergência quanto à necessidade de medidas e instrumentos para um aprimoramento da proposta do PNL e o desenvolvimento de novos estudos a serem realizados. As contribuições foram sintetizadas no Anexo 3, destacando-se os seguintes pontos:

- o Inclusão de novos empreendimentos nos cenários a serem simulados, com ênfase nos empreendimentos aquaviários, rodoviários e ferroviários.

- o Inclusão de estudos de regulação e de gestão no setor de transportes.

A Consulta Pública nº 01/2018, realizada no período de 21/03/2018 a 20/04/2018, foi acessada 4.320 vezes na página da EPL na internet e realizados 1.580 *downloads* do Relatório e da apresentação PNL.

Ao final do período da Consulta Pública foram recebidas 434 (quatrocentas e trinta e quatro) contribuições, oriundas de 47 (quarenta e sete) fontes distintas, apresentando o seguinte resumo quantitativo:

#### 1. Distribuição por Unidade da Federação:

- As contribuições recebidas tiveram como origem 11 Unidades da Federação (10 estados e o Distrito Federal), representando 40,7% do total das unidades federativas.
- O estado do Rio de Janeiro originou 27,7% do total das contribuições recebidas.
- Os estados de São Paulo e de Santa Catarina foram a origem, cada um, de 14,9% das contribuições apresentadas.

Unidade da Federação	Quantidade	Percentual
Rio de Janeiro	13	27,7%
Distrito Federal	7	14,9%
Santa Catarina	7	14,9%
São Paulo	7	14,9%
Espírito Santo	4	8,5%
Paraná	3	6,4%
Bahia	2	4,3%
Minas Gerais	1	2,1%
Pará	1	2,1%
Rondônia	1	2,1%
Tocantins	1	2,1%
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>

A representação gráfica da distribuição por Unidade da Federação pode ser vista na Figura 49.

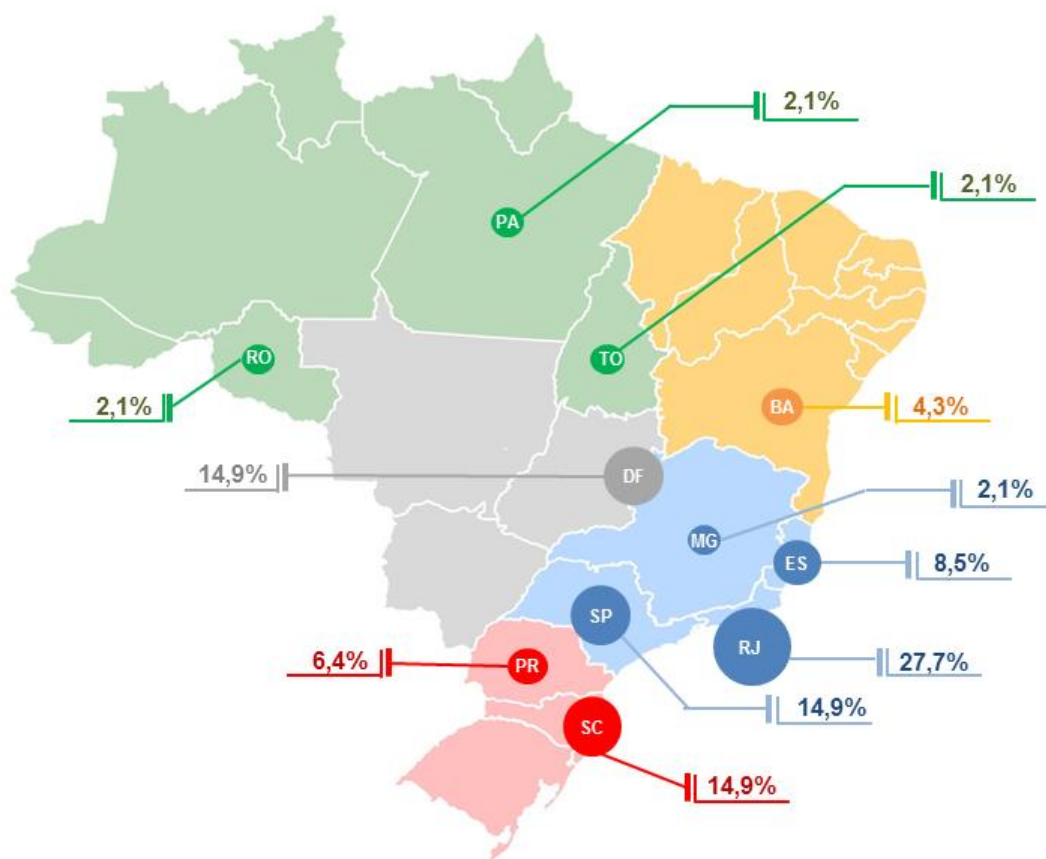


Figura 49 Distribuição das contribuições por Unidade da Federação

## 2. Distribuição por setor de atuação

- Dentre os participantes da consulta pública 57,4% atuam no setor privado.
- O setor público encaminhou 42,6% das contribuições.

Setor de Atuação	Quantidade	Percentual
Privado	27	57,4%
Público	20	42,6%
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0%</b>

## 3. Distribuição por segmento de atuação

- O segmento relacionado com o setor de transportes participou com 44,7% das contribuições

- O segmento industrial encaminhou 12,8% das contribuições
- O segmento de serviços colaborou com 8,5% das contribuições
- Os segmentos do comércio e da agricultura e pecuária participaram, cada um, com 2,1% das contribuições.
- Foram classificados como “Outros” 29,8% das contribuições de segmentos diversos que não se enquadraram nos itens anteriormente especificados
-

Segmento	Quantidade	Percentual
Transportes	21	44,7%
Indústria	6	12,8%
Serviços	4	8,5%
Agricultura e Pecuária	1	2,1%
Comércio	1	2,1%
Outros	14	29,8%
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>

#### 4. Distribuição por instituição/órgão

- Foram identificadas 31 instituições e/ou órgãos que encaminharam as contribuições (83,0% do total).
- Foram classificados como “Outros” 16 participações (17,0%), onde não foi possível identificar a instituição ou o órgão responsável pelo envio da contribuição.
- Dentre as instituições e/ou órgãos representativos de entidades classistas, aquelas enquadradas como “associações” encaminharam 11 contribuições (23,4% do total), aquelas classificadas como “federações” participaram com 7

contribuições (14,9%), enquanto os “sindicatos” enviaram 4 contribuições (8,5%), perfazendo um total de 22 contribuições (46,8%).

Instituição/Órgão	Quantidade	Percentual
Facisc-Federação Associações Empresarias de Santa Catarina	3	6,4%
Usuport-Associação dos Usuários dos Portos da Bahia	2	4,3%
Abiquim- Associação Brasileira Indústria Química	2	4,3%
Labtrans/UFSC-Laboratório de Transportes/UFSC	2	4,3%
MTPA-Ministério dos Transportes, Portos e Aviação	2	4,3%
Setrans-Secretaria Estado de Transportes Rio de Janeiro	2	4,3%
Sindopita-Sindicato Operadores Portuários de Itaguaí/RJ	2	4,3%
ABAG-Associação Brasileira do Agronegócio	1	2,1%
ACII-Associação Empresarial de Içara/SC	1	2,1%
ACIUB-Associação Comercial e Industrial de Uberlândia/MG	1	2,1%
ACIG-Associação Empresarial de Garopaba/SC	1	2,1%
Antaq-Agência Nacional de Transportes Terrestres	1	2,1%
Associação Comercial do Rio de Janeiro	1	2,1%
ATP - Associação Terminais Portuários Privados	1	2,1%
DNIT-Deptº Nacional de Infraestrutura de Transportes	1	2,1%
Fetranscarga-Federação Transportes Cargas Estado RJ	1	2,1%
Firjan-Federação das Indústrias do Estado do Paraná	1	2,1%
Firjan-Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro	1	2,1%
Fiero-Federação das Indústrias do Estado de Rondônia	1	2,1%
Instituto Brasileiro de Transporte Sustentável	1	2,1%
Patria	1	2,1%
Porto do Açú Operações S/A	1	2,1%
RIOGaleão	1	2,1%
Rumo S/A	1	2,1%
Sedeme-Sec. Des. Econômico, Mineração e Energia (PA)	1	2,1%
Sindoperj-Sindicato Operadores Portuários Est. Rio de Janeiro	1	2,1%
SPPI-Secretaria Programas Parcerias e Investimentos	1	2,1%
Syndarma-Sindicato Nacional Empresas Navegação Marítima	1	2,1%
Usuport-Associação Usuários dos Portos do Rio de Janeiro	1	2,1%
VLI S/A	1	2,1%
Whirlpool S/A	1	2,1%
Outros	8	17,0%
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>

## 5. Distribuição das contribuições por tipo de sugestões

- As 47 fontes distintas apresentaram o total de 434 contribuições, com sugestões ou questionamentos relacionados ao relatório do PNL.
- Do total das contribuições apresentadas 315, ou seja 72,6%, referem-se à inclusão de

novos empreendimentos nos cenários a serem simulados pela EPL.

- Apenas 0,7% de todas as contribuições foram referentes à exclusão de empreendimentos constantes do cenário proposto no PNL.
- Os questionamentos sobre custos e as críticas relacionadas com as premissas



adotadas representaram 17,3% das contribuições apresentadas.

➤ As contribuições para inclusão de estudos de regulação e de gestão no setor de transportes envolvem 9,4% do total.

➤ Dentre as contribuições para inclusão de novos empreendimentos, 23,3% são relacionadas ao modo aquaviário (portos, cabotagem marítima e hidrovias interiores);

19,1% refere-se ao modo rodoviário e 15,9% ao modo ferroviário

<b>Tipo de Sugestão</b>	<b>Quantidade*</b>	<b>Percentual</b>
Inclusão de proposta no estudo do sistema aquaviário	110	25,3%
Inclusão de proposta no estudo do sistema rodoviário	83	19,1%
Críticas quanto a definição das premissas	68	15,7%
Inclusão de proposta no estudo do sistema ferroviário	63	14,5%
Inclusão de estudos de regulação e gestão	41	9,4%
Outros	40	9,2%
Inclusão de proposta de estudo do sistema aeroviário	10	2,3%
Inclusão de nova infraestrutura ferroviária	6	1,4%
Questionamento sobre os custos da superestrutura ferroviária	4	0,9%
Questionamento sobre a estrutura dos custos de transportes	3	0,7%
Exclusão de infraestrutura ferroviária	2	0,5%
Inclusão de proposta no estudo do sistema dutoviário	2	0,5%
Exclusão de infraestrutura rodoviária	1	0,2%
Estudo de transporte de pessoas por ferrovia	1	0,2%
<b>Total</b>	<b>434</b>	<b>100%</b>

Cumprindo com a determinação prevista no Aviso de Consulta Pública Nº 001/2018, cuja extrato foi publicado na página 5, da Seção 1 do Diário Oficial da União do dia 20/03/2018, os técnicos da EPL analisaram todas as 434 contribuições recebidas.

Cada um dos interessados que apresentaram as contribuições receberam respostas individualizadas por meio do endereço eletrônico cadastrado. Além disso, e com o intuito de tornar público as participações no processo de consulta pública do Plano Nacional de Logística - PNL, foi disponibilizado no Anexo 3 deste relatório

um resumo das principais contribuições recebidas com as respectivas análises.

As contribuições recebidas serão utilizadas para proceder a atualização da carteira de estudos, o que permitira a simulação de novos cenários que contemplem outras alternativas de soluções logísticas integradas, a serem utilizadas na nova versão do PNL considerando o ano horizonte até 2035.

## Carteira de Projetos

Apesar dos expressivos resultados projetados com a implementação dos empreendimentos do Programa Avançar e do Programa Avançar Parcerias, que compõem o “Cenário PNL 2025”, boa parte destes resultados decorre do aumento da oferta ferroviária.

Contudo, diversos trechos da rede multimodal, em especial da rede rodoviária, permanecem com pontos de estrangulamento no horizonte de 2025, denominados gargalos remanescentes.

Como possíveis soluções para esses gargalos, propõe-se, após análise inicial, uma carteira de projetos a serem estudados prioritariamente em função dos seguintes critérios:

- i. Importância estratégica.
- ii. Integração das malhas ferroviárias e ampliação da participação do modo ferroviário na matriz de transporte nacional.
- iii. Potencial de incremento na captação de carga.
- iv. Redução de gargalos logísticos.

Para atendimento dos critérios estabelecidos, foram realizadas análises dos empreendimentos estratégicos que compõem os modos rodoviário e ferroviário.

Os resultados dessas análises indicam que a Ferrovia Norte Sul - FNS, integrada com as demais infraestruturas alimentadoras de cargas, trará maiores benefícios para o sistema logístico nacional, pelos seguintes motivos:

- Estabelece alternativas mais econômicas para os fluxos de carga para o mercado consumidor.

- Integra a malha ferroviária brasileira.
- Consolida um eixo estratégico central do País.
- Promove uma logística exportadora competitiva, possibilitando o acesso a portos de grande capacidade.
- Incentiva investimentos que irão incrementar a produção.
- Induz processos produtivos modernos e promover a industrialização do interior do país, levando as indústrias para próximo das fontes de insumos.

Assim, dada a relevância da FNS e a partir de estudos da EPL, foram considerados projetos ferroviários e rodoviários que potencializam a utilização dessa ferrovia e, como consequência, contribuem para a redução de gargalos e dos custos logísticos.

As avaliações realizadas indicam que a implantação da Ferrovia de Integração do Centro-Oeste (FICO), da Ferrovia de Integração Oeste Leste (FIOL) e das rodovias alimentadoras BR-080/GO/MT e BR-242/TO/MT apresentam maior potencial de captação de carga, comparativamente a outros empreendimentos avaliados, conforme relação apresentada na Tabela 30 (Anexo 4).

A FICO e a FIOL garantem a integração com a FNS, formando um corredor estruturante nos sentidos norte-sul e leste-oeste e constituindo ligação de grandes áreas de produção, estado do Mato Grosso e oeste baiano, com importantes portos do País, além de contribuir futuramente com a integração sul-americana e com portos do Oceano Pacífico, conforme Tabela 27.

Tabela 27: Carteira de projetos de construção de trechos ferroviários priorizados

Eixo Logístico	UF	Ferrovia	Trecho	Extensão (em km)
Leste-Oeste	BA/TO	FIOL	Caetitê/BA – Entr. FNS (Figueirópolis/TO)	894,0
Leste-Oeste	GO/MT	FICO	Entr. FNS – Lucas do Rio Verde/MT	1.066,0
<b>Total</b>				<b>1.960</b>

A importância das ferrovias FICO e FIOL decorre de:

- Estabelecer alternativas mais econômicas para os fluxos de carga de longa distância.
- Interligar e integrar a malha ferroviária brasileira a outros modos de transportes (rodovias e hidrovias), favorecendo a multimodalidade.
- Propor nova alternativa logística para o escoamento da produção agrícola e de mineração por meio do terminal portuário de Ilhéus/BA; e
- Incentivar investimentos para incrementar a produção e induzir a processos produtivos e industriais contemporâneos.

Dentre os benefícios a serem gerados com a implantação das ferrovias FICO e FIOL, destacam-se os seguintes:

- Reduzir os custos de transportes de grãos, álcool e minérios destinados aos mercados internos e externos.
- Potencializar o aumento da produção agroindustrial da região de influência, motivada por melhores condições de

acesso aos mercados nacional e internacional.

- Interligar os estados de Mato Grosso, de Goiás, do Tocantins e da Bahia, possibilitando mais uma alternativa portuária para escoamento da produção via estado da Bahia.
- Reduzir a emissão de poluentes;
- Reduzir o número de acidentes em rodovias.

As rodovias BR-080/GO/MT e BR-242/TO/MT (Tabela 28) foram priorizadas com base na capacidade de alimentação das ferrovias FNS, FICO e FIOL, considerando o potencial de atração de carga. Além disso, essas rodovias em conjunto com as ferrovias citadas formarão um eixo de conexão com as rodovias BR-158/MT/PA e BR-153/GO/TO, aumentando ainda mais o potencial desse sistema.

Tabela 28: Carteira de projetos de construção de trechos rodoviários priorizados

Eixo Logístico	UF	Rodovia	Trecho	Extensão (em km)
Leste-Oeste	GO/MT	080	Entr. BR-153/GO-237 (Uruaçu/GO) - Entr. GO-244 (Div. GO/MT)	388,4
			Div. GO/MT - Entr. BR-158/242 (Vila Ribeirão Bonito/MT)	
Leste-Oeste	TO/MT	242	Entr. BR-153 - Div. TO/MT (São Félix do Araguaia/MT)	291,1
			Entr. MT-100 (Div. TO/MT) (São Félix do Araguaia/MT) - Entr. BR-158/MT-424	
<b>Total</b>				<b>679,5</b>

Adicionalmente, a Figura 50 mostra o eixo logístico central norte-sul e o eixo leste-oeste, considerando as carteiras de projetos ferroviários e rodoviários priorizados.

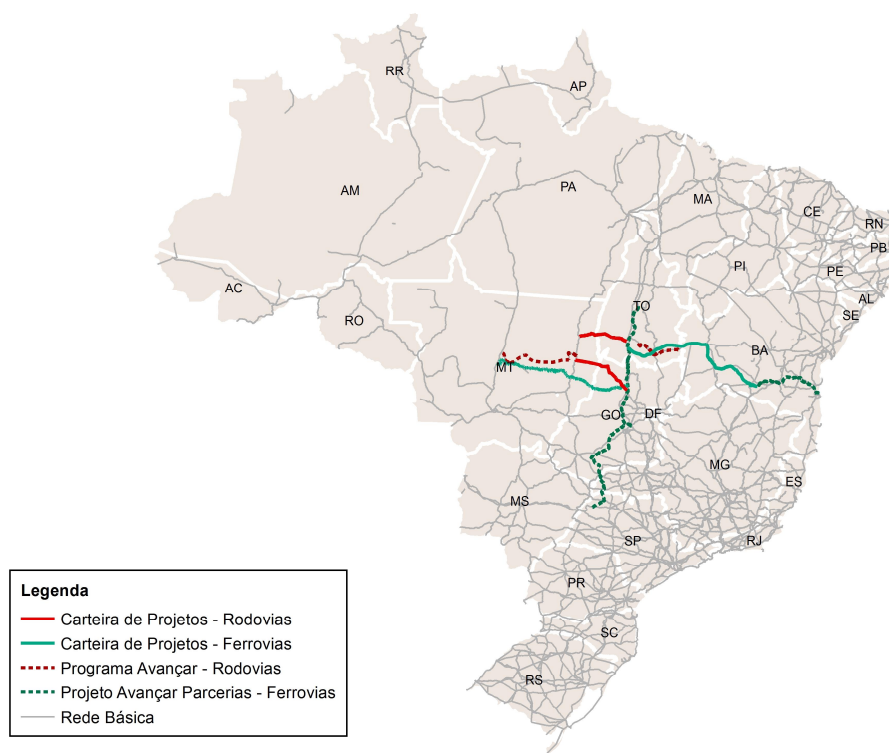


Figura 50: Carteira de projetos ferroviários e rodoviários – Eixo central norte-sul e o eixo leste-oeste

Da análise dos gargalos remanescentes, fora da área de influência da FNS, foram identificados trechos rodoviários que

compõem importantes eixos logísticos, justificando-se a indicação dessas vias para priorização dos projetos de adequação, conforme discriminado na Tabela 29.

Tabela 29: Carteira de projetos de adequação de trechos rodoviários priorizados

Eixo Logístico	UF	BR	Tipo	Trecho	Extensão (em km)
1	PA	010	Adequação de capacidade	Entr. BR-316/308 - Início pista dupla	34,9
	PA	316		Entr. BR-010 (p/ Santa Maria do Pará) - Div. PA/MA (Alto Bonito)	171,5
	MA	316		Div. PA/MA (Boa Vista do Gurupi) - Entr. BR-226/343(Div. MA/PI) (Teresina/Timon)	620,9
	PE	232		Entr. BR-116/361 (Salgueiro) - Entr. BR-316 (Parnamirim)	50,5
	PE	316		Div. PI/PE - Entr. BR-232 (Parnamirim)	144,9
	PI	316		Entr. BR-226 (Div. MA/PI) (Timon) (ponte Rio Parnaíba) - Div. PI/PE	417,8
2	PE	116	Adequação de capacidade	Entr. BR-232/361 (Salgueiro) - Div. PE/BA (ponte Rio São Francisco)	65,9
	BA	101		Entr. BR-324 - Entr. BA-698 (p/ Mucuri)	772,3
	BA	116		Ponte Rio São Francisco (Ibó) - Entr. BR-324/BA-502/503 (Feira de Santana)	422,6
3	MG	116	Adequação de capacidade	Div. BA/MG - Entr. BR-381/451(B) (Viaduto contorno Gov. Valadares)	408,5
	MG	251		Entr. BR-259 - Entr. BR-040- Entr. BR-116 - Entr. BR-122 (Início perímetro urbano de Montes Claros)	328,8
	MG	135		Entr. BR-122/251/365 (Montes Claros) - Entr. BR-451 (Bocaiúva)	94,8
	MG	365		Entr. BR-251 - Entr. BR-146/352/354 (p/ Patos de Minas)	399
4	SC	153	Adequação de capacidade	Div. PR/SC - Entr. BR-282 (p/ ponte Serrada)	59,5
	SC	282		Entr. BR-283/SC-455 (Campos Novos) - Entr. BR-480/SC-156 (p/ Chapecó)	194,1
	SC	283		Entr. BR-470/SC-284 (Tupitinga) - Entr. BR-153 (p/ Irani)	70,9
	SC	470		Entr. BR-116 - Div. SC/RS (ponte Rio Pelotas)	123,1
	RS	285		Entr BR-470 (Lagoa Vermelha) - Entr BR-153 (p/ Erechim)	102,9
	RS	470		Div SC/RS (ponte Rio Pelotas) - Entr BR-285 (Lagoa Vermelha)	75,6
<b>Total</b>					<b>4.558,50</b>

Esses eixos foram priorizados com base no “ranking” dos índices de saturação de capacidade e de volume de toneladas úteis movimentadas, sendo ainda avaliados como de importância relevante para o sistema logístico do País e que são preferenciais na solução dos gargalos.

- Eixo 1: Trechos rodoviários entre os estados do Pará (BR-010/316), Maranhão (BR-316), Piauí (BR-316) e Pernambuco (BR-316/232), totalizando 1.440,5 km. Com a adequação de tais trechos, busca-se melhorar o escoamento de produtos provenientes do interior desses Estados até as principais ferrovias das regiões

Norte e Nordeste (Estrada de Ferro Carajás, Transnordestina e FIOLE).

- Eixo 2: complementa o Eixo 1 ao permitir a ligação do Nordeste com Sudeste do País, passando por Pernambuco (BR-116), com conexão para outras importantes rodovias e Bahia (BR-116 e BR-101). Esse Eixo, com extensão de 1.260,8 km, visa tornar mais eficiente o escoamento de produtos provenientes da região Sudeste, área de intensa industrialização, com destino a região Nordeste, sendo uma rota altamente dependente da logística rodoviária. Além disso, o eixo também possibilita uma melhor interligação da produção nordestina até grandes polos de consumo no Sudeste brasileiro.
- Eixo 3: composto por rodovias no estado de Minas Gerais e complementar aos Eixos 1 e 2, totalizando 1.231,1 km de extensão. A partir da adequação desse eixo, é possível melhorar o transporte inter-regional do País ao interligar zonas consumidoras do Sudeste e do Nordeste, com conexão ferroviária em Montes Claros. Além disso, ao adequar rodovias para ligação ao triângulo Mineiro, como é o caso da BR-365/MG, também se promove a melhor eficiência do transporte de cargas oriundo daquela região, onde se tem um dos maiores centros de distribuição logística do País. A BR-116/MG contemplada nesse eixo,

atualmente se configura com o único trecho da rodovia desde Salvador até a divisa com o Rio Grande do Sul que não está concedido a iniciativa privada e que não está duplicado ou ainda não tem previsão de duplicação. A BR-251/MG se configura como uma rodovia com expressivo fluxo de veículos de carga e que necessita de intervenções para adequação de sua capacidade.

- Eixo 4: composto pelas rodovias BR-153/SC, BR-282/SC, BR-283/SC, BR-285/RS e BR-470/SC/RS, totalizando 626,1 km. Esse eixo facilitará a interligação da região do Meio Oeste/Planalto Serrano Catarinense e Noroeste/Nordeste do Rio Grande do Sul ao prover um sistema de transportes mais eficiente que conecta as zonas produtoras da região com outras rodovias e com a ferrovia Rumo Malha Sul, permitindo maior facilidade de escoamento pelos principais portos da região Sul. Adicionalmente, possibilitará maior integração com outros países do Mercosul ao facilitar a entrada e saída de produtos.

A Figura 51 mostra a carteira de projetos rodoviários priorizados nos quatro eixos logísticos indicados.

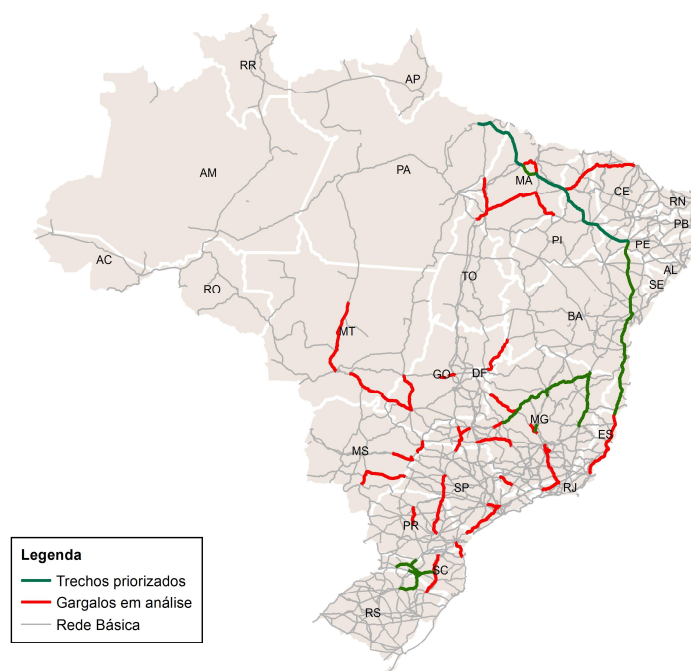


Figura 51: Carteira de projetos rodoviários

Como ganhos decorrentes da construção desses novos trechos e adequação de trechos existentes, estima-se uma redução de 24% no custo médio unitário de transporte, em R\$/TKU, quando todas as intervenções estiverem concluídas e operacionais. Essa redução se dará pela diminuição do desgaste dos veículos e redução dos tempos de viagem.

Além disso, dentre todos os modos de transportes, o rodoviário é o que apresenta maior índice de acidentes, logo com as melhorias previstas das vias esses acidentes tendem a reduzir substancialmente.

Por fim, ainda estima-se que a operacionalização desses trechos poderá

gerar 117 mil empregos diretos, indiretos e efeito renda, e um aumento de até 5% no PIB regional dos 266 municípios por onde essa infraestrutura passar, sem considerar tributos.

A partir do aumento da população ocupada e sua respectiva renda, e dos benefícios gerados por esse aumento, estima-se que os empregos gerados pelos programas Avançar e Avançar Parcerias, bem como da possível repactuação de contratos ferroviários e ainda os investimentos da carteira de projetos do PNL, juntos poderão gerar cerca de 356 mil empregos (diretos, indiretos e efeito renda), o que poderá gerar um incremento de aproximadamente 0,1% a.a. no PIB Brasil após a conclusão das respectivas obras.



Os resultados do PNL mostram ganhos globais de eficiência no sistema logístico nacional, comparativamente ao cenário onde não foram consideradas as intervenções propostas.

Durante a execução dos investimentos indicados, estimam-se 356 mil empregos gerados, dos quais:

- 239 mil empregos gerados pelos programas Avançar e Avançar Parcerias, incluindo a antecipação de investimentos nos trechos ferroviários concedidos;
- 117 mil empregos gerados pelos investimentos propostos pela Carteira de Projetos do PNL.

Com relação ao PIB, considerando o incremento na renda proporcionado pelos empregos gerados a partir desses investimentos, espera-se uma elevação potencial de aproximadamente 0,1% a.a. no PIB Brasil.

Por outro lado, caso as adequações de capacidade nas ferrovias citadas anteriormente não estejam finalizadas até 2025, o ganho logístico anual estimado no “Cenário PNL 2025”, R\$ 54,7 bilhões/ano, será reduzido para 21,2 bilhões/ano a partir desse horizonte.

Para solução dos gargalos identificados no PNL, foram priorizados empreendimentos que possuem alta relevância e produzem impactos significativos no custo logístico e na capacidade de competição internacional dos produtos brasileiros, com potencial de incorporação à infraestrutura nacional no horizonte 2025:

- Ferrovias (construção da FICO e FIOL), com extensão total de 1.960 km.
- Rodovias (construção das rodovias BR-080/GO/MT e BR-242/TO/MT), com extensão total de 679,5 km.
- Rodovias (adequação de 19 rodovias), com extensão total de 4.558,5 km.

Finalmente, para os gargalos não atendidos, as possíveis soluções serão objeto de novas avaliações considerando:

- Adequação de capacidade da infraestrutura indicada como gargalo.
- Adequação de capacidade de outra infraestrutura que tenha influência direta com o gargalo identificado.
- Construção de nova infraestrutura.

Para tal, o PNL já indicou uma carteira de estudos futuros conforme Anexo 4. Essa carteira de estudos foi atualizada com as contribuições apresentadas na consulta pública, o que permitira a simulação de novos cenários que contemplem outras alternativas de soluções logísticas integradas, a serem utilizadas na nova versão do PNL considerando o ano horizonte até 2035.

Entre as contribuições recebidas, relacionadas com a inclusão de empreendimentos na infraestrutura de transportes, destacam-se:

- Rodovias:
  - Estavam contempladas nas premissas no “Cenário PNL 2025”, na Carteira de Projetos ou na Carteira de estudos PNL - Rodovias, 61% das contribuições recebidas.

- Os empreendimentos referentes as demais 39% das contribuições, serão incluídos na Carteira de estudos a ser simulada no PNL para o horizonte do ano de 2035.
- Ferrovias:
  - Estavam consideradas nas premissas adotadas no Carteira de estudos PNL - Ferrovias 20% das contribuições apresentadas
  - Os empreendimentos referentes a 80% das contribuições serão incluídos na Carteira de estudos a ser simulada no PNL para o horizonte do ano de 2035.
- Portos:
  - Os empreendimentos referentes aos portos serão incluídos na Carteira de estudos a ser simulada no PNL para o horizonte do ano de 2035.

Para a elaboração da nova versão do Plano Nacional de Logística, considerando o ano horizonte até 2035, e após a definição dos cenários selecionados com base nos resultados das simulações, será elaborada uma análise custo-benefício, envolvendo, entre outras, as seguintes atividades:

- Avaliação ambiental estratégica (Anexo 5);
- Análise econômico-financeiro;
- Avaliação dos impactos socioeconômicos;
- Análise dos projetos concorrentes;
- Avaliação das dificuldades de implantação;
- Avaliação das dificuldades de implantação ou operação.

Além disso, por se tratar de uma primeira versão de um plano que busca abordar de maneira dinâmica a logística nacional, é intrínseco a esse processo restar uma série de desafios a serem tratados nas próximas revisões, tais como:

- Inserção de cenários alternativos e avaliação das premissas nos casos em que obras não sejam concluídas dentro da previsão.
- Maior participação do transporte por cabotagem e do transporte hidroviário;
- Análise do transporte de passageiros e de cargas aéreas.
- Aprimoramento da compatibilidade entre o PNL e o Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP.
- Consideração dos acréscimos da rede de terminais privados e dos transbordos para navegação de longo curso.
- Indicação dos valores globais de investimentos nos cenários.
- Consideração dos benefícios da redução do tráfego rodoviário na redução dos custos da manutenção rodoviária e na redução da emissão de CO<sub>2</sub>.
- Compatibilização dos anos horizontes dos cenários com os anos do PPA.
- Compatibilização das rotas do Projeto Corredores Logísticos Estratégicos com as rotas do PNL; e
- Consideração dos gargalos rodo-ferroviários nos acessos aos portos.

ANDRADE, L. E. C.; BRINATI, H.L. Um estudo sobre terminais intermodais para granéis sólidos. Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Brasil.

ANTAQ. Análise da movimentação de cargas nos portos organizados e terminais de uso privado. 2013. Disponível em <[www.antaq.gov.br](http://www.antaq.gov.br)>.

ANTAQ. Cenário da cabotagem brasileira – 2010 a 2012. Brasília, 2013. Disponível em <[www.antaq.gov.br](http://www.antaq.gov.br)>.

ANTAQ. Estatísticas da navegação interior. Brasília. 2011.

ANTT; DEC. Manual de custos referenciais de investimentos ferroviários: ação 6 – função de orçamentação aplicada ao transporte ferroviário Metodologia da função referencial de preços. Brasília. 2012.

ANTT; DEC. Sistemática de cálculo de custos referenciais de investimentos ferroviários. Volume 9 – Manual de Orçamentação Referencial Ferroviário Tomo I – Metodologia. 2012.

BAUMGARTNER, J.P. Prices and costs in the railway sector. École Polytechnique Fédérale de Lausanne. 2001.

BONELLI, R.. Produtividade e armadilha do lento crescimento. In Produtividade no Brasil: Desempenho e determinantes. Org.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L.R. Volume 1. Brasília: ABDI:IPEA. 2014. (111-141).

CASTRO, N. Estrutura, desempenho e perspectivas do Transporte ferroviário de carga. Pesquisa e Planejamento Econômico. Brasília, v32, n.2, p251-283, 2002.

HOLT, C. C. Forecasting trends and seasonals by exponentially weighted moving averages. ONR Research Memorandum, Carnegie Institute of Technology 52. 1957.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY; INTERNATIONAL UNION OF RAILWAYS. Railway

Handbook 2012, Energy Consumption and CO<sub>2</sub> Emissions. 2012.

IPEA. Portos Brasileiros: Diagnóstico, Políticas e Perspectivas. Comunicados do IPEA, n. 48. 2010.

IPEA. Transporte Ferroviário de Cargas no Brasil: Gargalos e Perspectivas para o Desenvolvimento Econômico e Regional. Comunicados do IPEA, n50. 2010.

KUSSANO, M.R. Proposta de modelo de estrutura do custo logístico do escoamento de soja brasileira para o mercado externo: O caso do Mato Grosso. 2010, 43f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, 2010.

LIMA, T.P. A regulação do transporte aquaviário e da exploração da infraestrutura portuária. In: Forum Portos Brasil, 12, 2011, 2011.

LINDGREEN, E.; SORENSON, S.C. Simulation of energy consumption and emissions from rail traffic. 2005.

LUNKES, R.J.; SANTOS, V.F.; SOUZA, P. Tarifas Portuárias: Estudo Comparativo entre os Modelos Brasileiro e Português. In: Congresso UFSC de Controladoria e Finanças & Iniciação Científica em Contabilidade, 5, 2014, Florianópolis-SC.

MANHEIM, MARVIN L., 1979 Fundamentals of transportation systems analysis. Published. Cambridge, MIT Press.

MARINHA DO BRASIL. Normas da Autoridade Marítima para Aquaviários: NORMAM 1133//DDPPC. 2003.

MARINHA DO BRASIL. Normas e procedimentos da capitania fluvial do Araguaia-Tocantins. 2011.

NIELSEN, L. D.; PEDERSEN, P. H.; PETERSEN, T.; HANSEN, L. G. Freight transport growth: a theoretical and methodological framework. European Journal of Operational Research, v. 144, p. 295-305, 2003.

NORFOLK SOUTHERN. Locomotive Engineer Training Handbook, fevereiro de 2006. NTC. Custos operacionais, fretes e renovação de frotas. 2001.

NTC. Manual de Cálculo de Custos e Formação de Preços do Transporte Rodoviário de Cargas. 2001.

Ortuzar J. D. e Willumsen L. G., 2011. Modeling Transport. Modeling Transport. 4th edition. John Wiley & Sons. Canada.

PARAJULI, A. Modelling road and rail freight energy consumption: A comparative study. 2005, 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia). School of Urban Development, University of Queensland. 2005.

Plano CNT de Transporte e Logística, CNT 2014, disponível em <<http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Plano%20CNT%20de%20Log%3%ADstica/Plano%20CNT%20de%20Transporte%20e%20Logistica%202014.pdf>>

PEREIRA, N.N. Um estudo sobre instalações propulsoras para empurradores fluviais. 2007, 125f. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Escola Politécnica, USP. 2007.

REIS, M.A.S. CONSTANTE, J.M. Metodologia para o Cálculo dos Custos Logísticos Associados ao Fluxo de Mercadorias. 2011.

RIBEIRO, L.B.; GHIOTTI, V. Simulador de Operação Ferroviária Módulo Óleo Diesel. Apresentação. 2006.

SCHLAICH J, HEIDL U E MÖHL P. Multimodal macroscopic transport modelling: State of the Art with a focus on validation & approval, 2013. 17th IRF (International Road Federation) World Meeting.

TOKARSKI, A. Hidrovias brasileiras. In: Encontro Nacional de Entidades Portuárias e Hidroviárias, 22., 2007, Maceió- AL.

TRANSPETRO. Tarifas de referência para serviços de movimentação de etanol. Revisão 39, 2014. Disponível em [www.transpetro.com.br](http://www.transpetro.com.br).

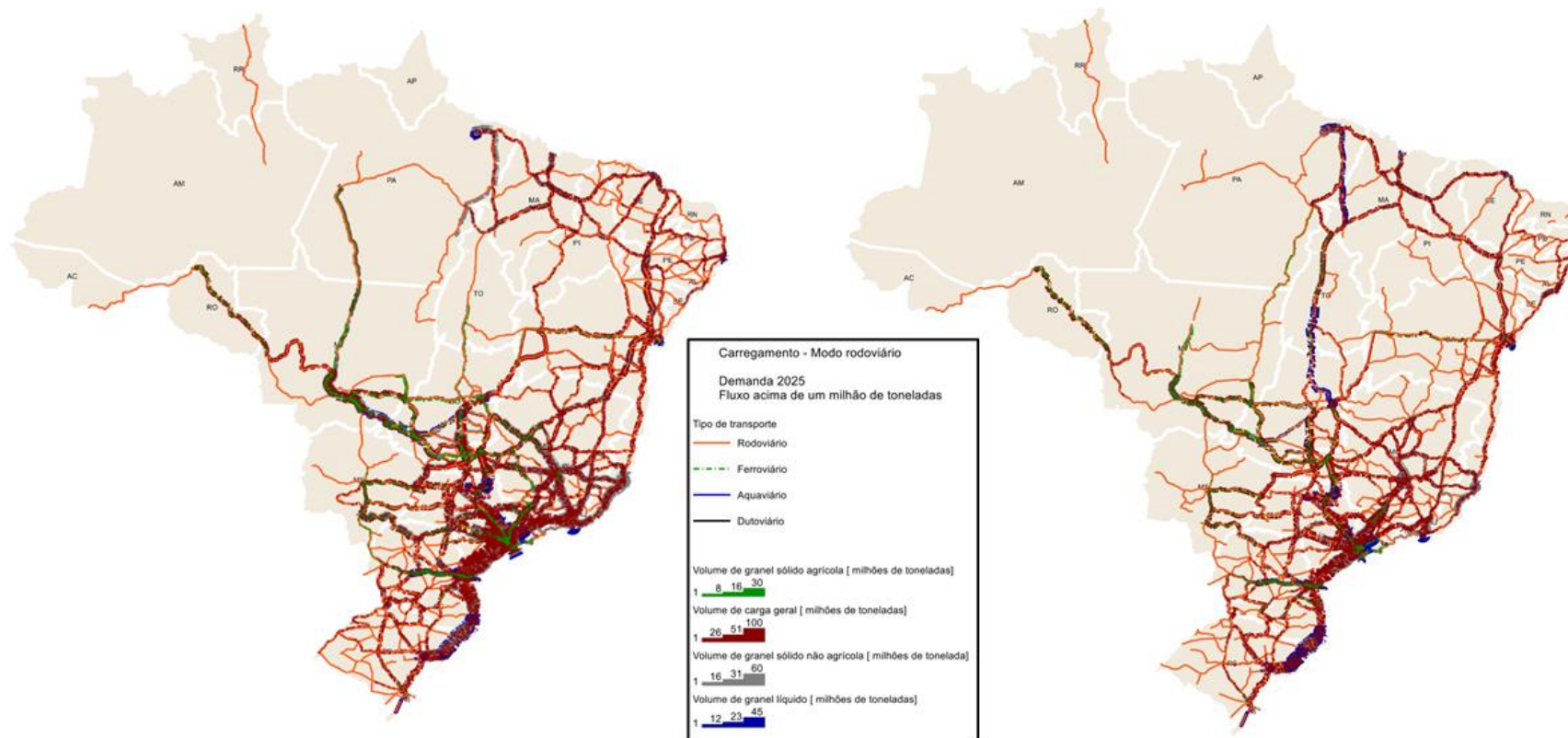
U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. National Transportation Statistics. 2012.

## Anexo 1 - Análise por modo de transporte

Comparação de cenários: Rodoviário / Todos os grupos de produtos

Cenário Base

Cenário PNL

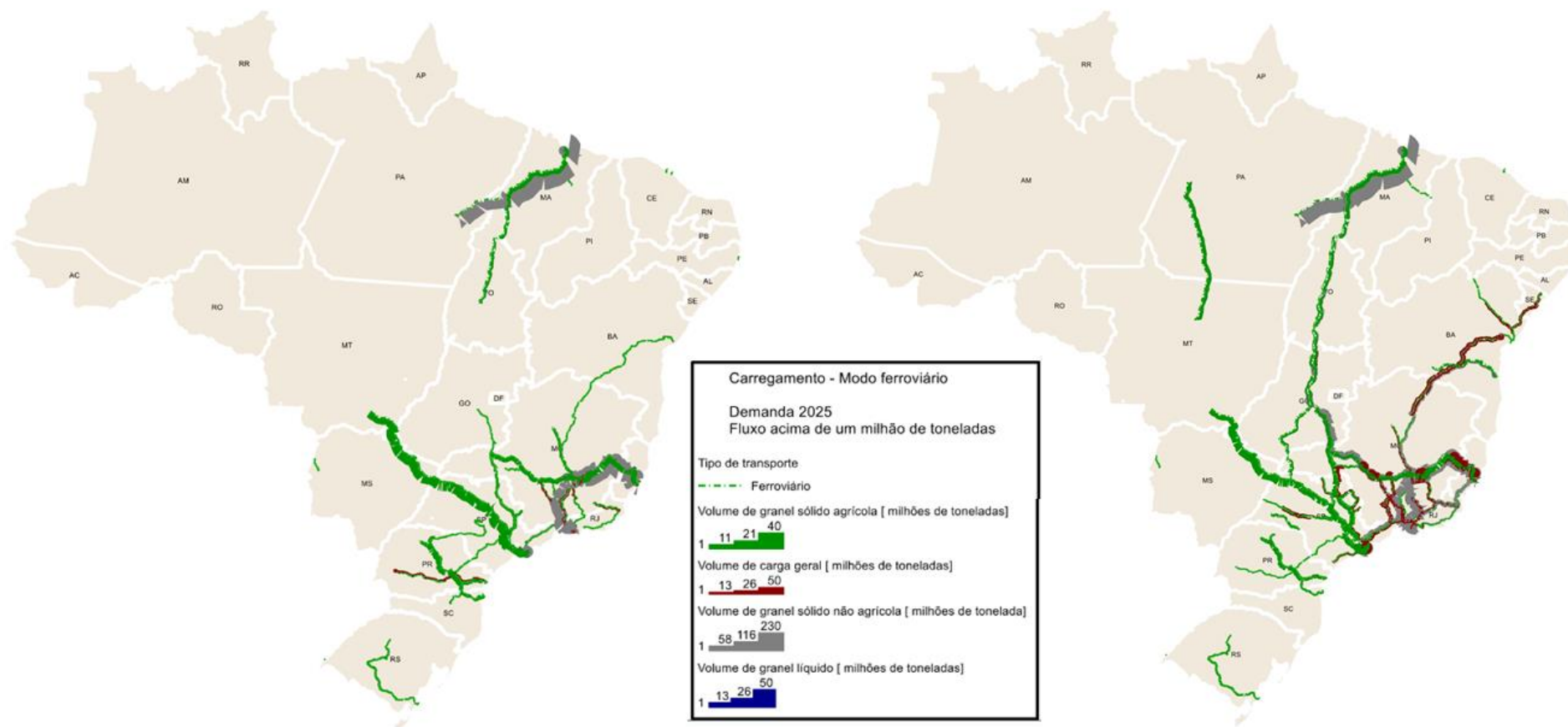


\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.

## Comparação de cenários: Ferroviário / Todos os grupos de produtos

### Cenário Base

### Cenário PNL

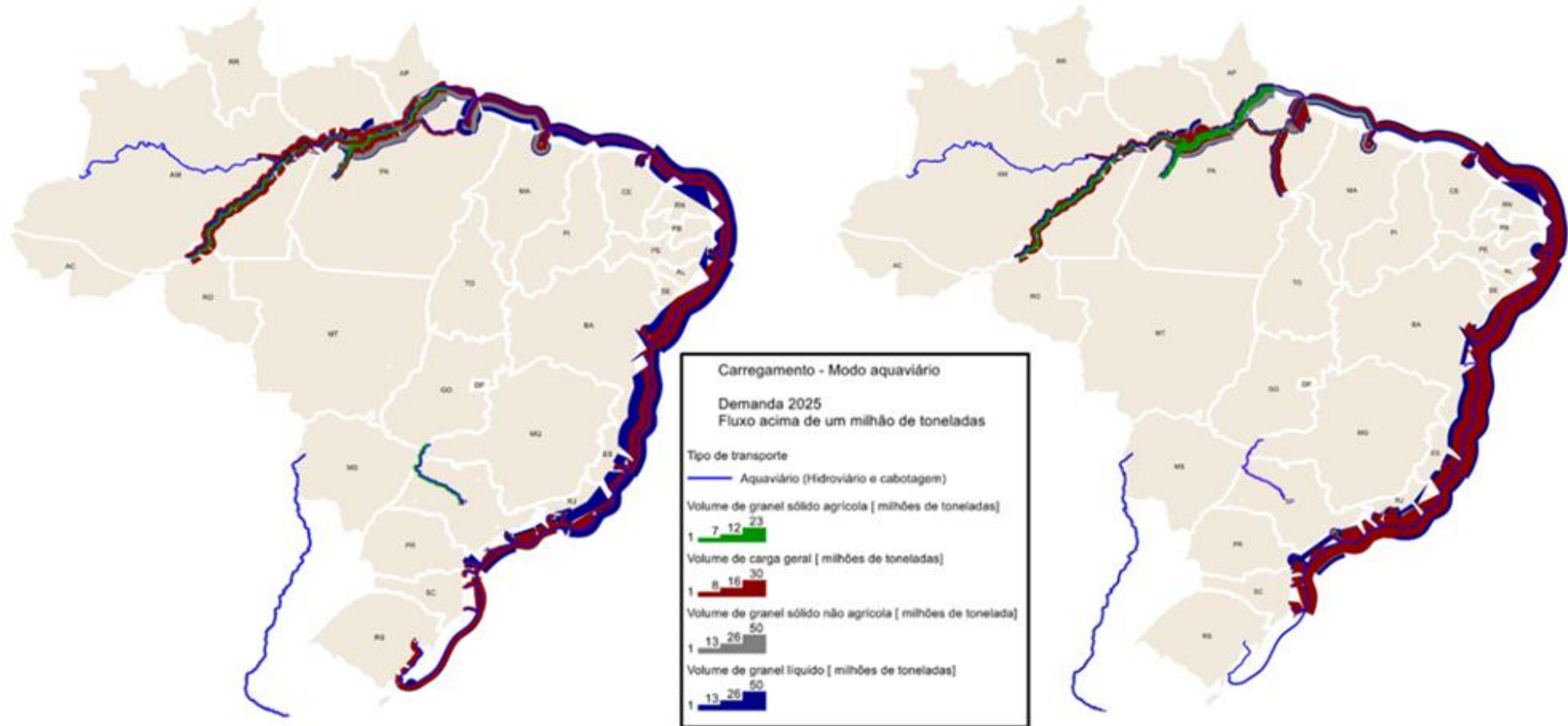




Comparação de cenários: Aquaviário / Todos os grupos de produtos

Cenário Base

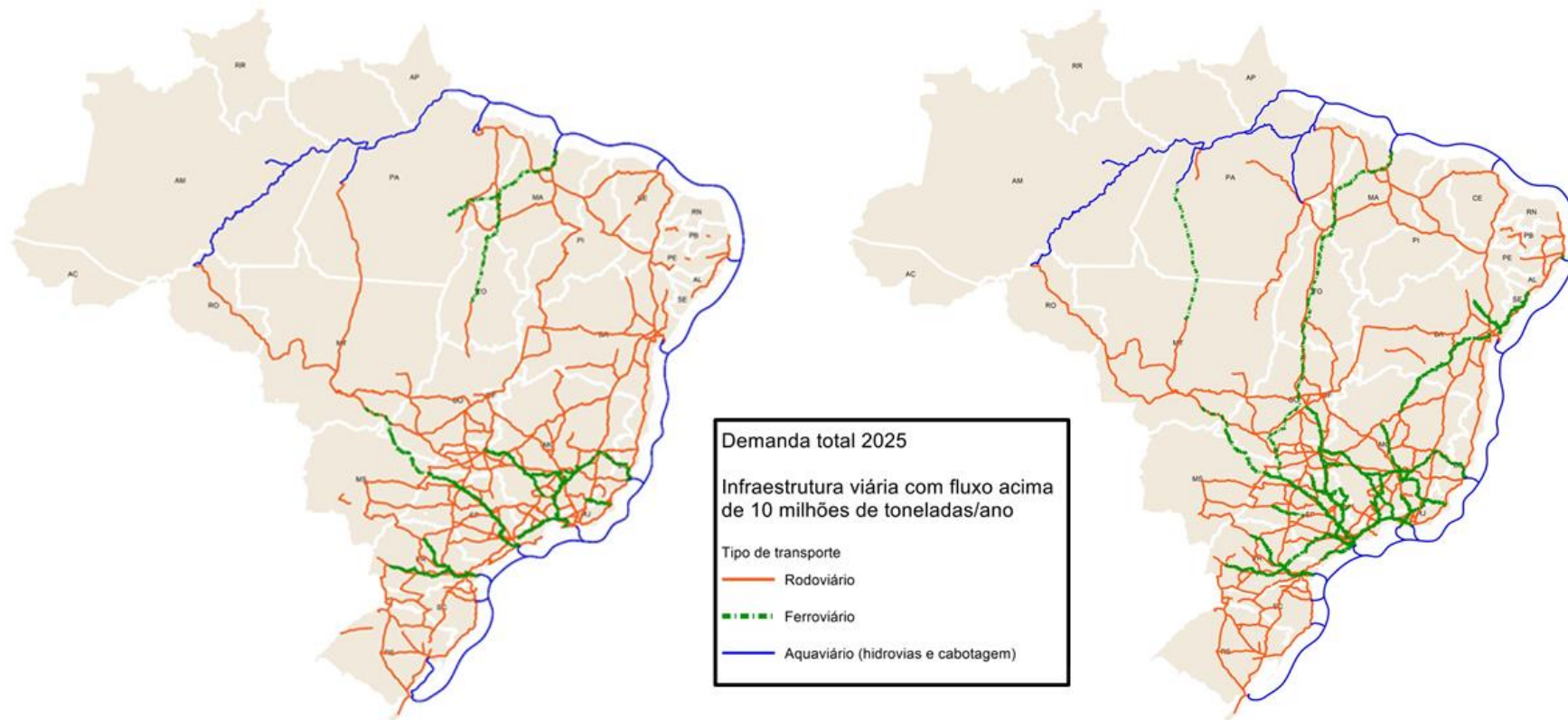
Cenário PNL



## Comparação de cenários: Todas os grupos de produtos e modos de transporte

### Cenário Base

### Cenário PNL

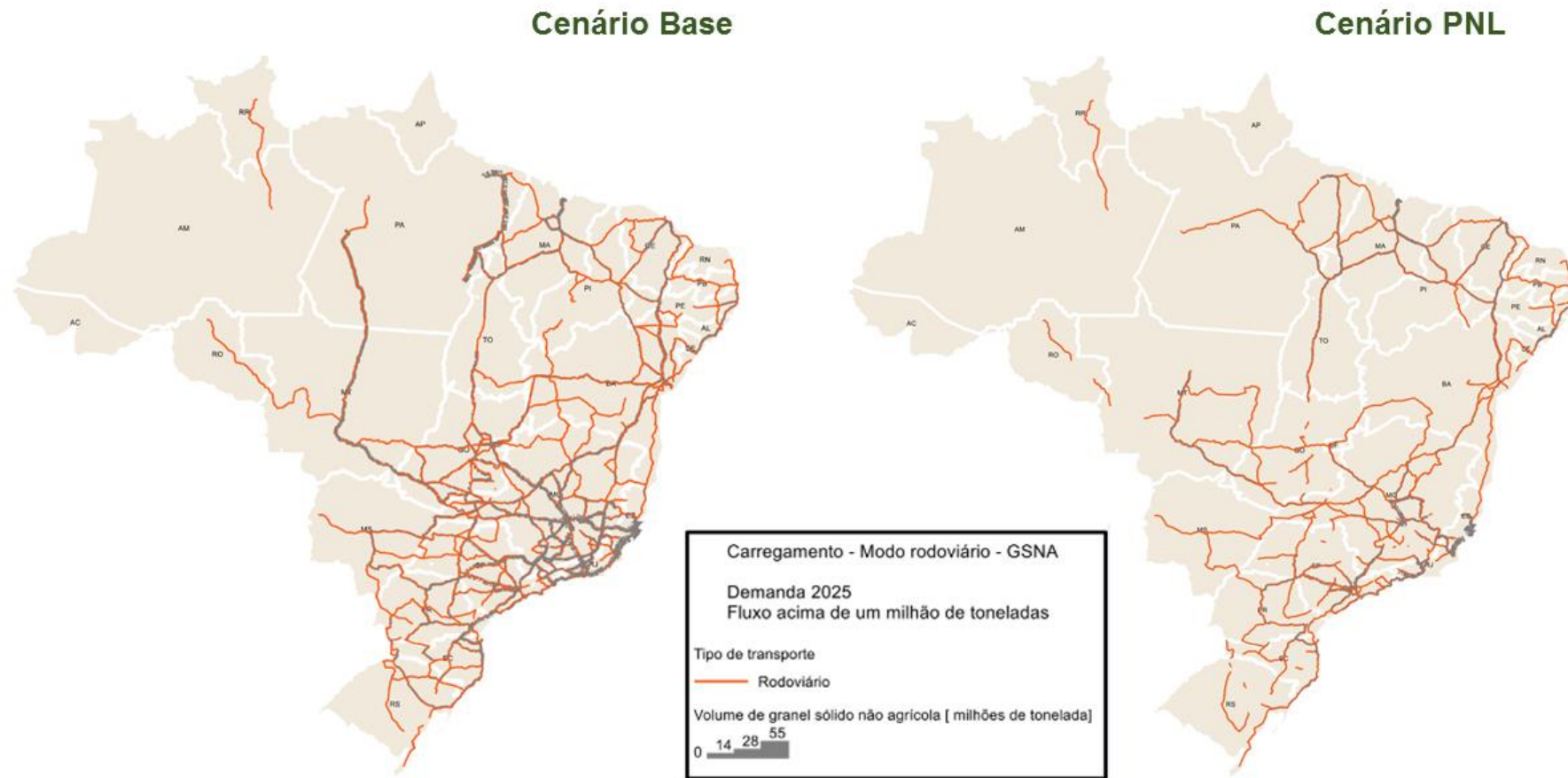


\* Infraestrutura com carregamento acima de 10 milhões de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.

## Anexo 2 - Análise para o grupo de produto

GSNA - Granel Sólido Não Agrícola

Rodoviário

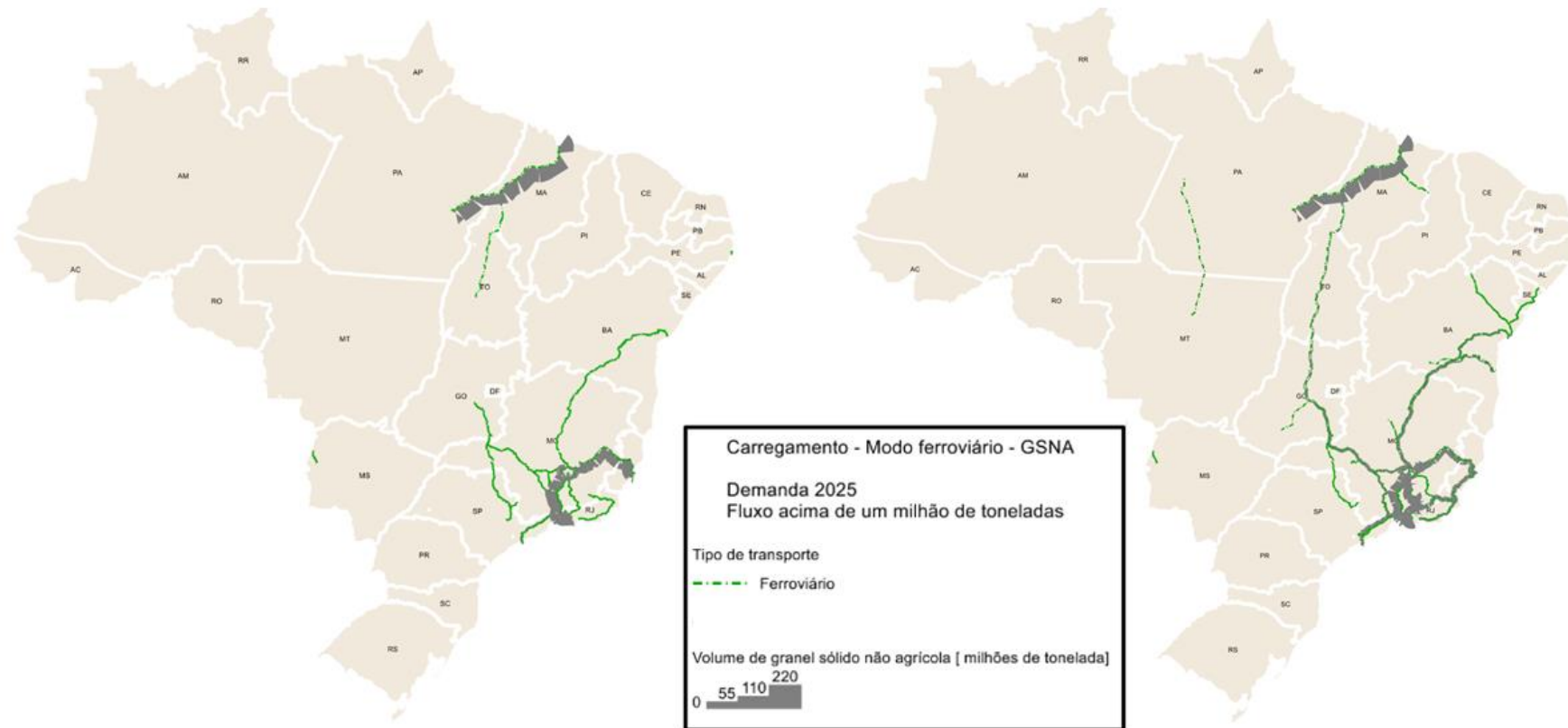


\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.

## Ferrovário

### Cenário Base

### Cenário PNL

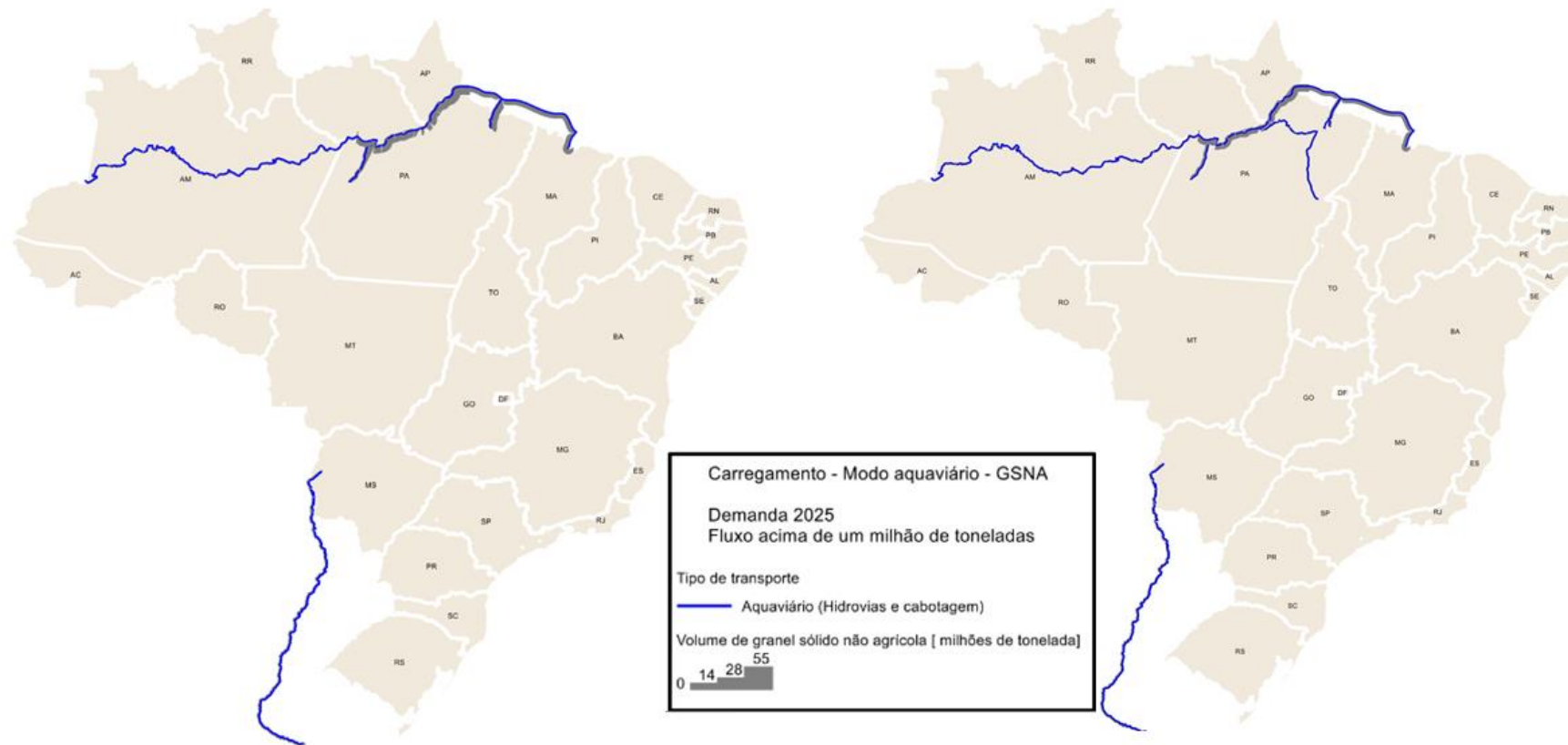


\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.

## Aquaviário

### Cenário Base

### Cenário PNL



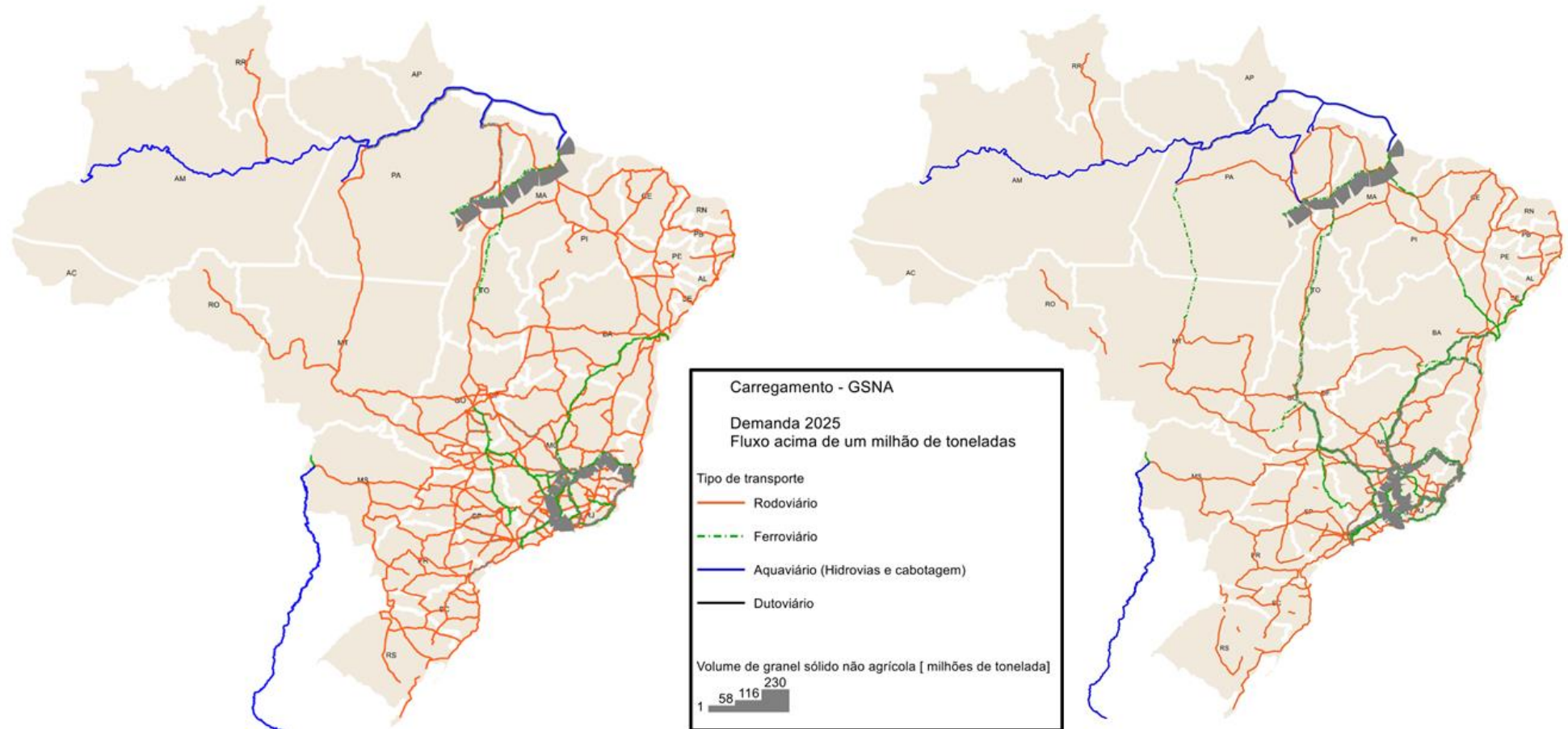
\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.



## Todos os modos de transporte

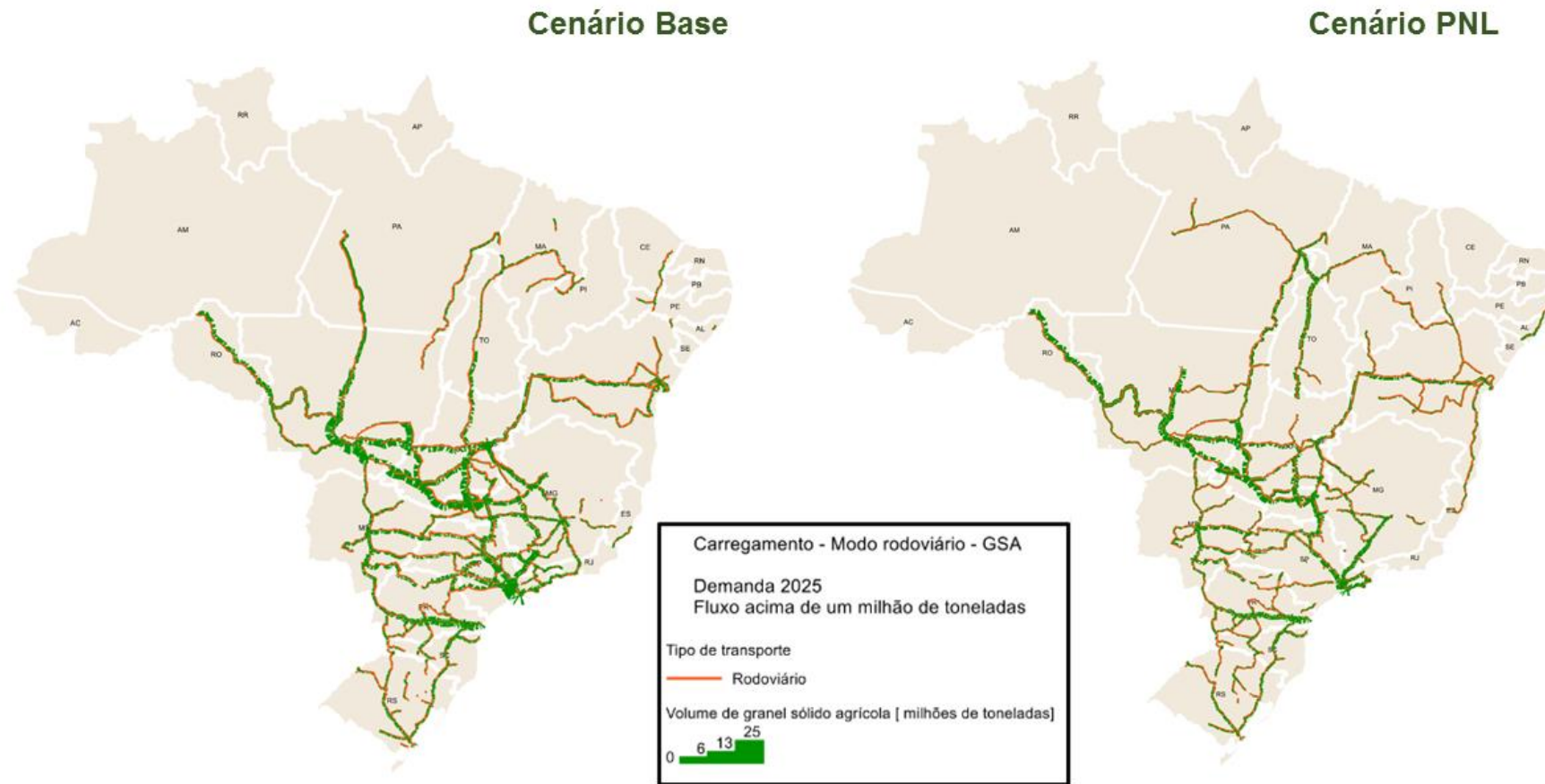
### Cenário Base

### Cenário PNL



## GSA - Granel Sólido Agrícola

### Rodoviário



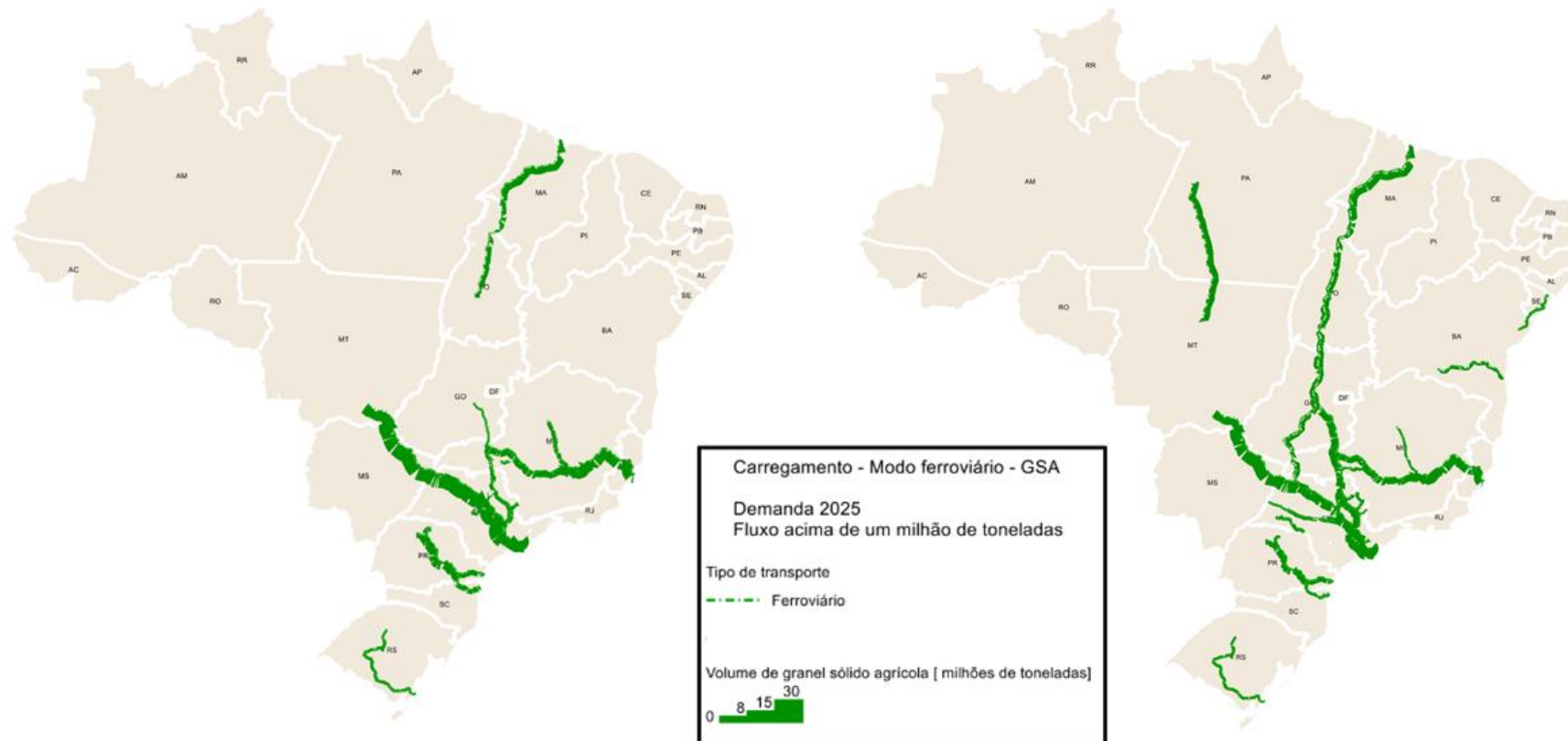
\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.



## Ferrovário

### Cenário Base

### Cenário PNL

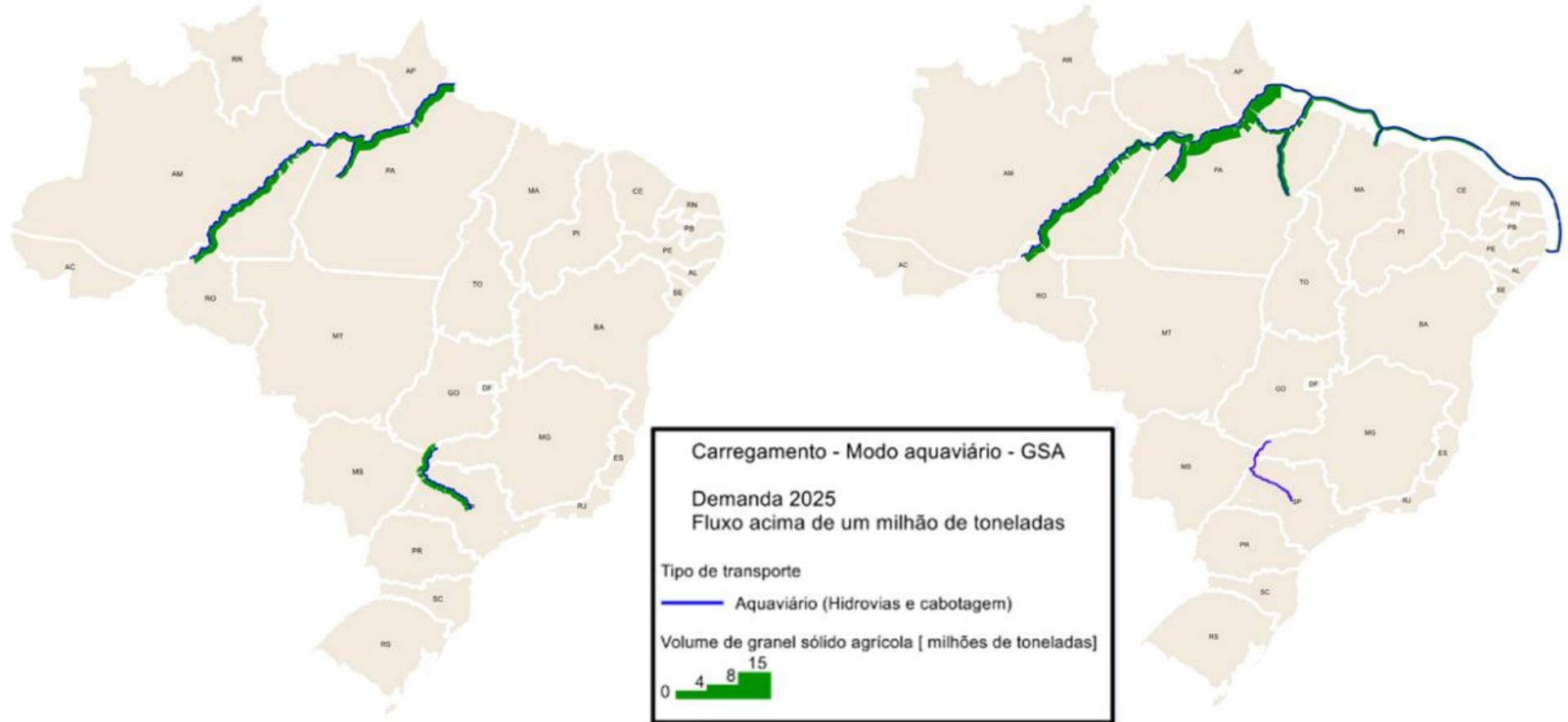


\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.

# Aquaviário

## Cenário Base

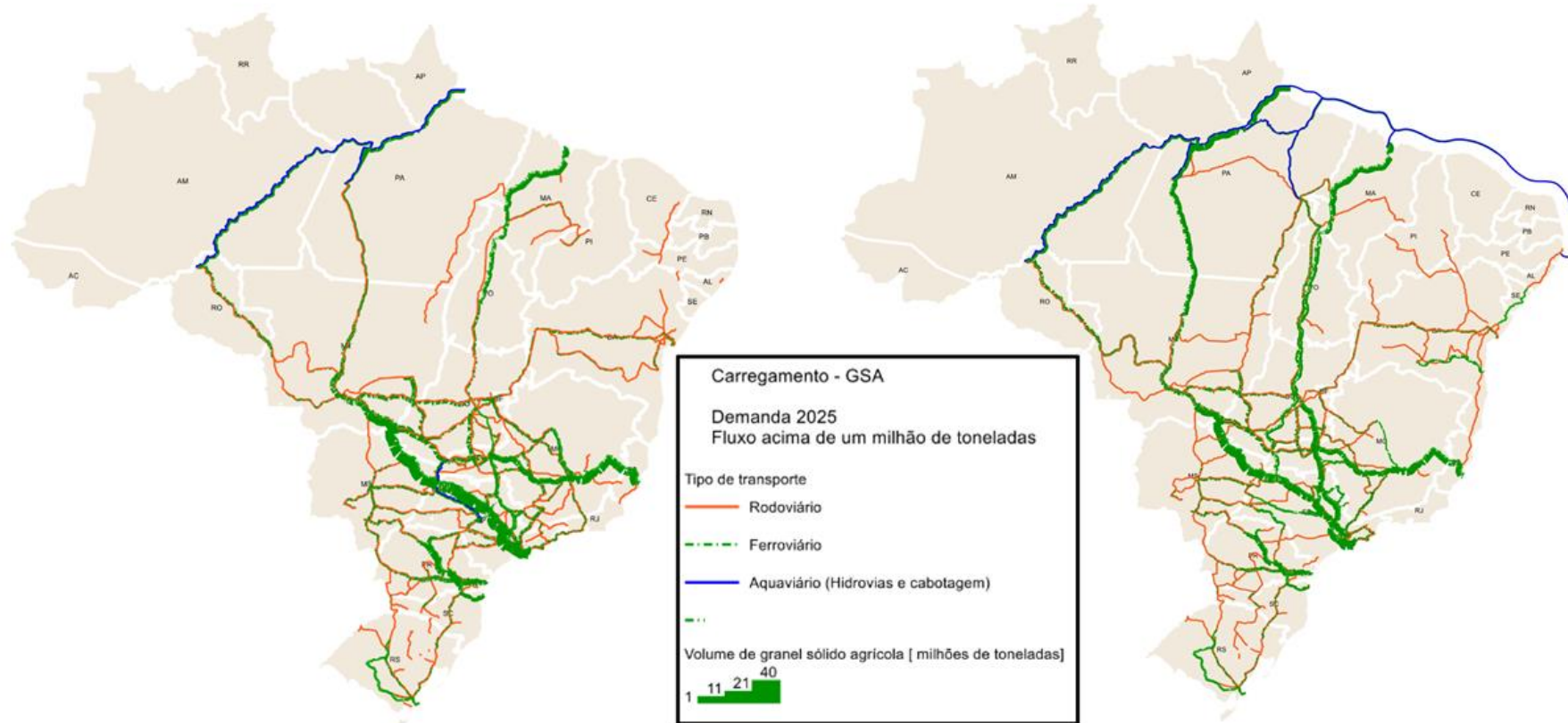
## Cenário PNL



## Todos os modos de transporte

### Cenário Base

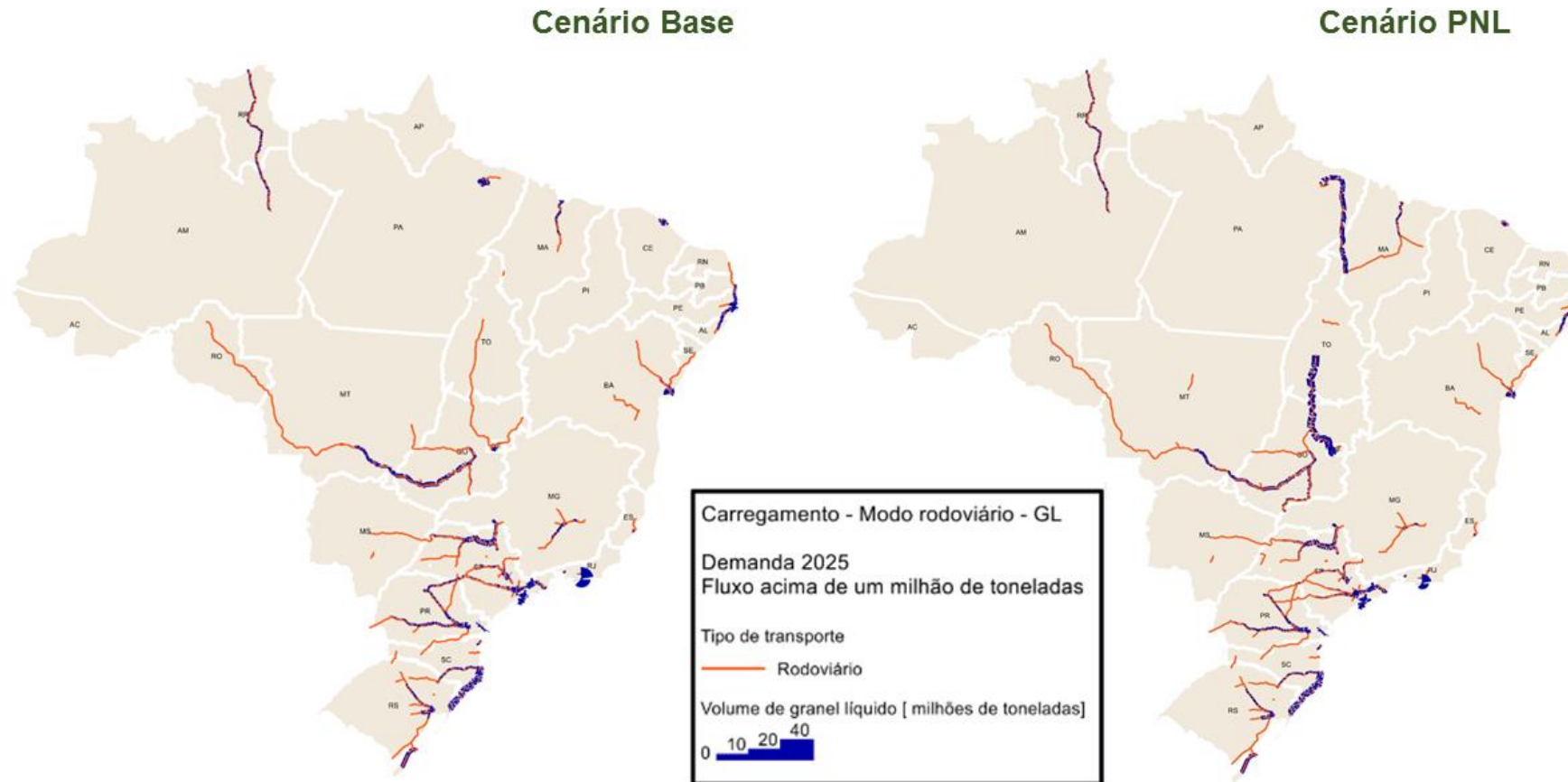
### Cenário PNL



\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.

## GL - Granel Líquido

### Rodoviário

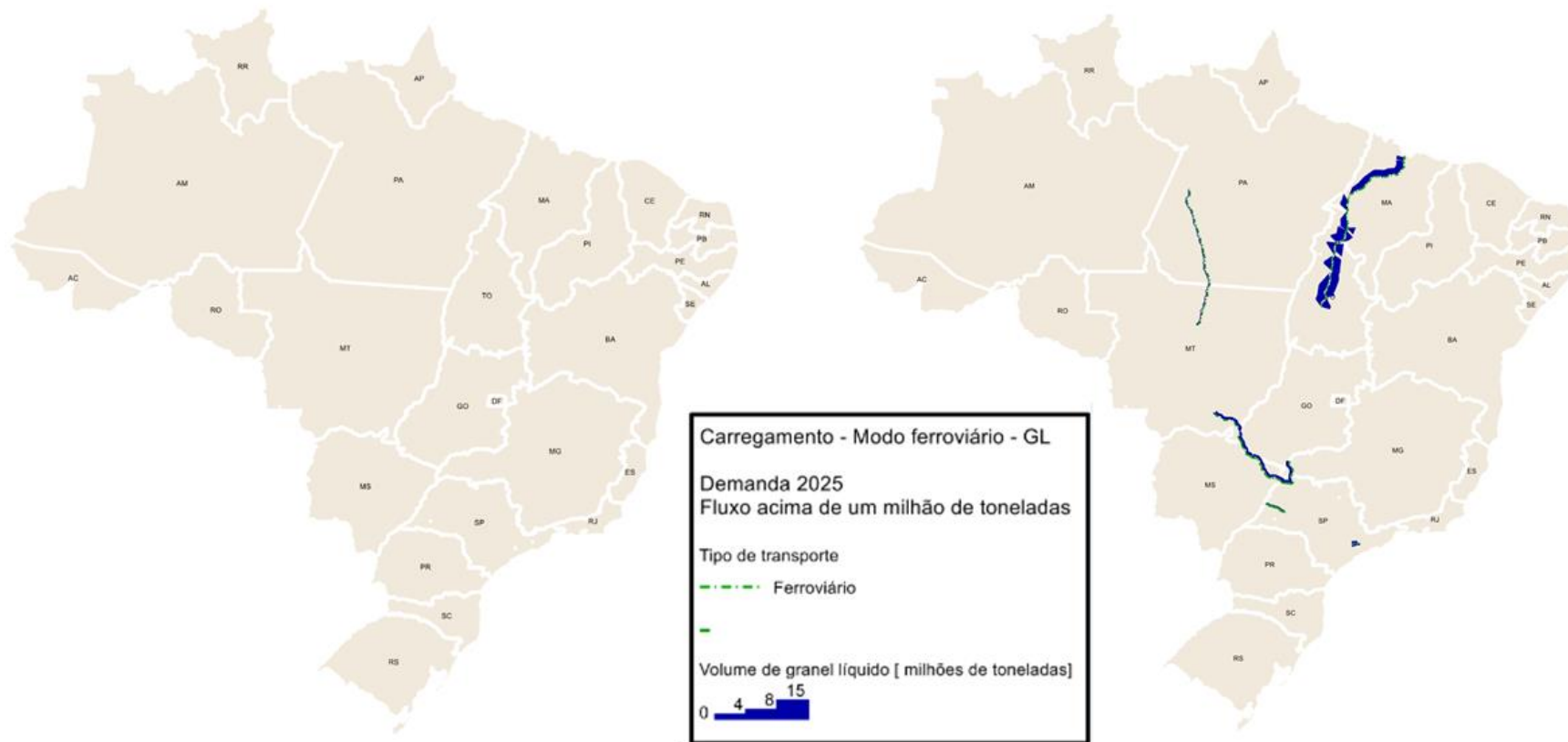


\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.

## Ferrovário

### Cenário Base

### Cenário PNL



\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.



## Aquaviário

### Cenário Base

### Cenário PNL

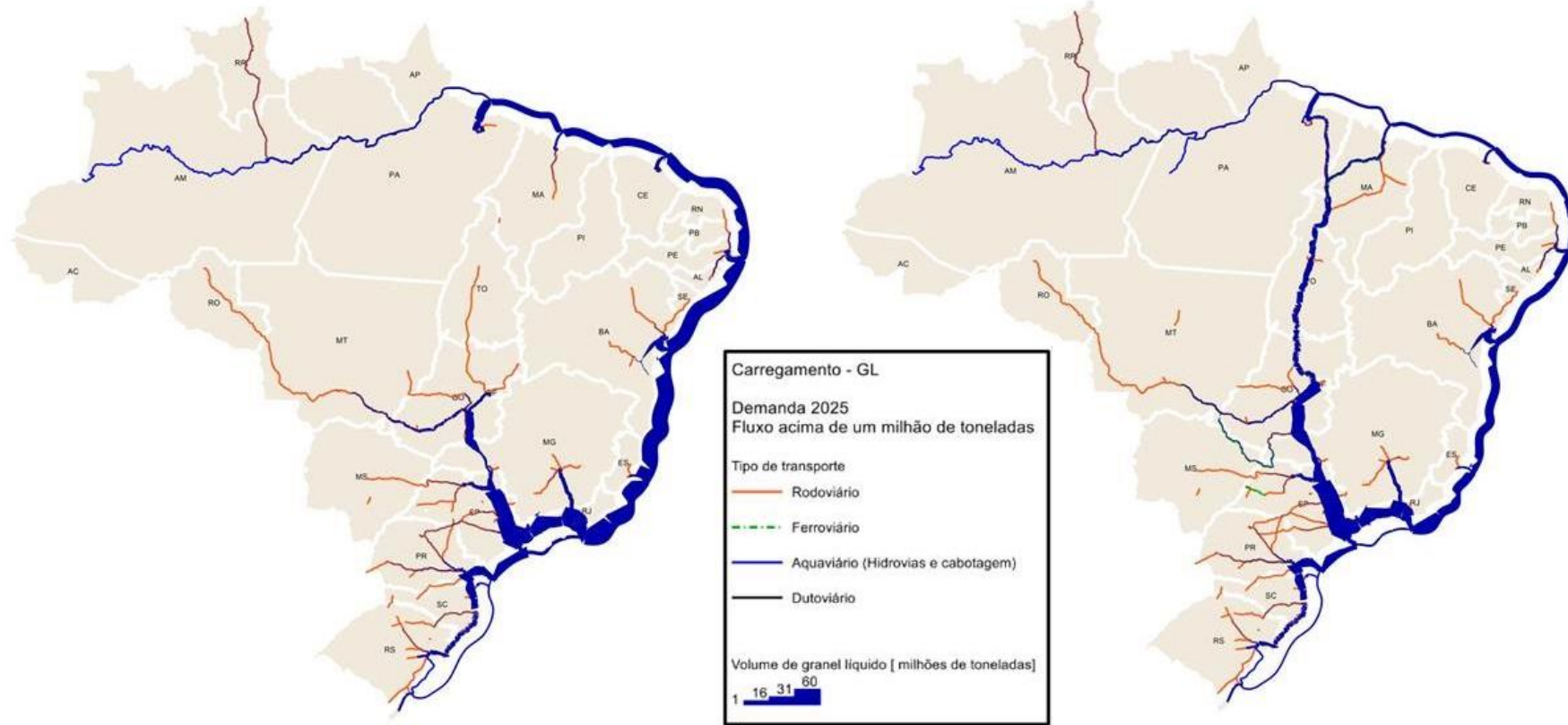


\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.

## Todos os modos de transporte

### Cenário Base

### Cenário PNL

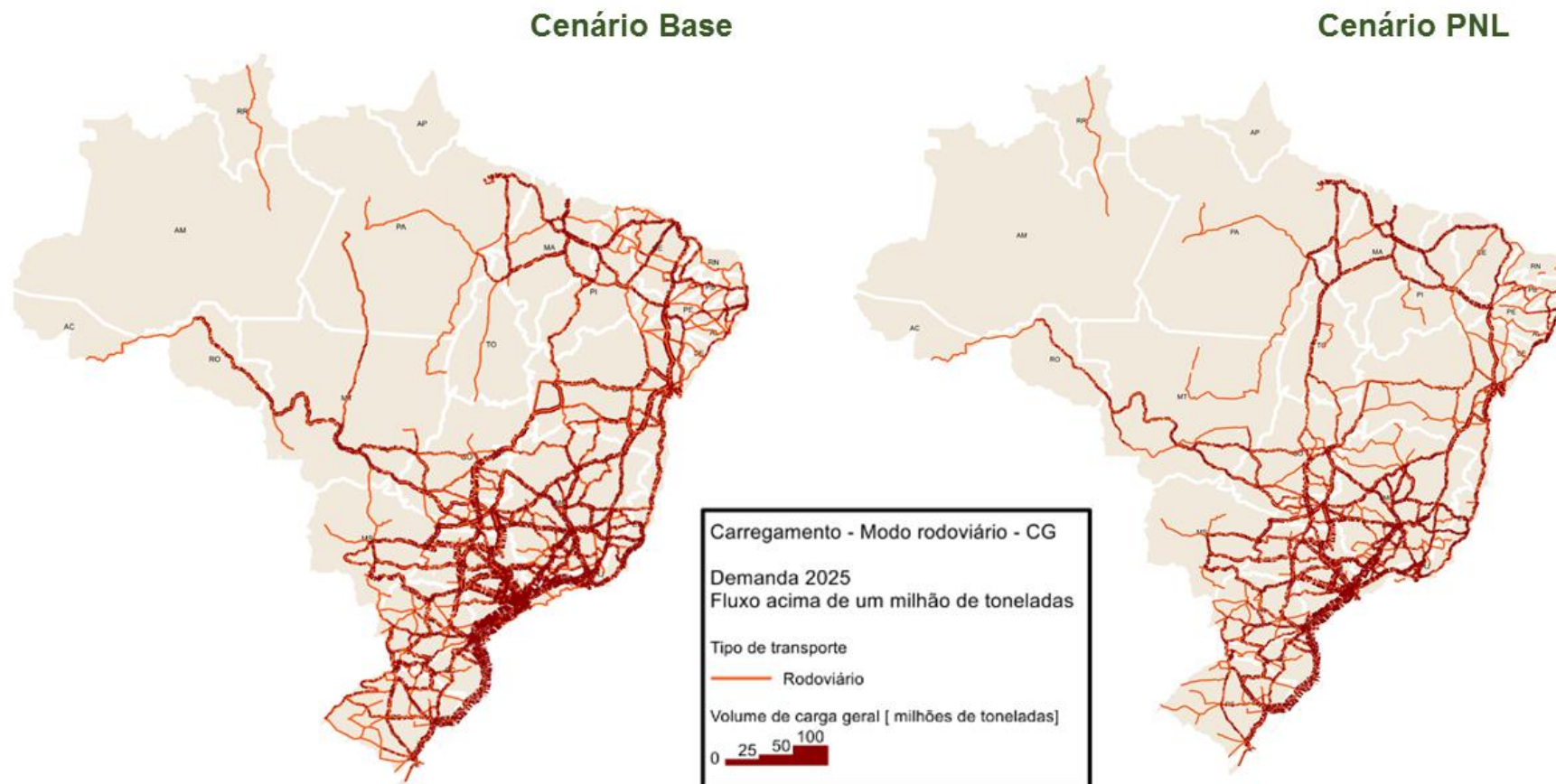


\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.



## CG - Carga Geral

### Rodoviário

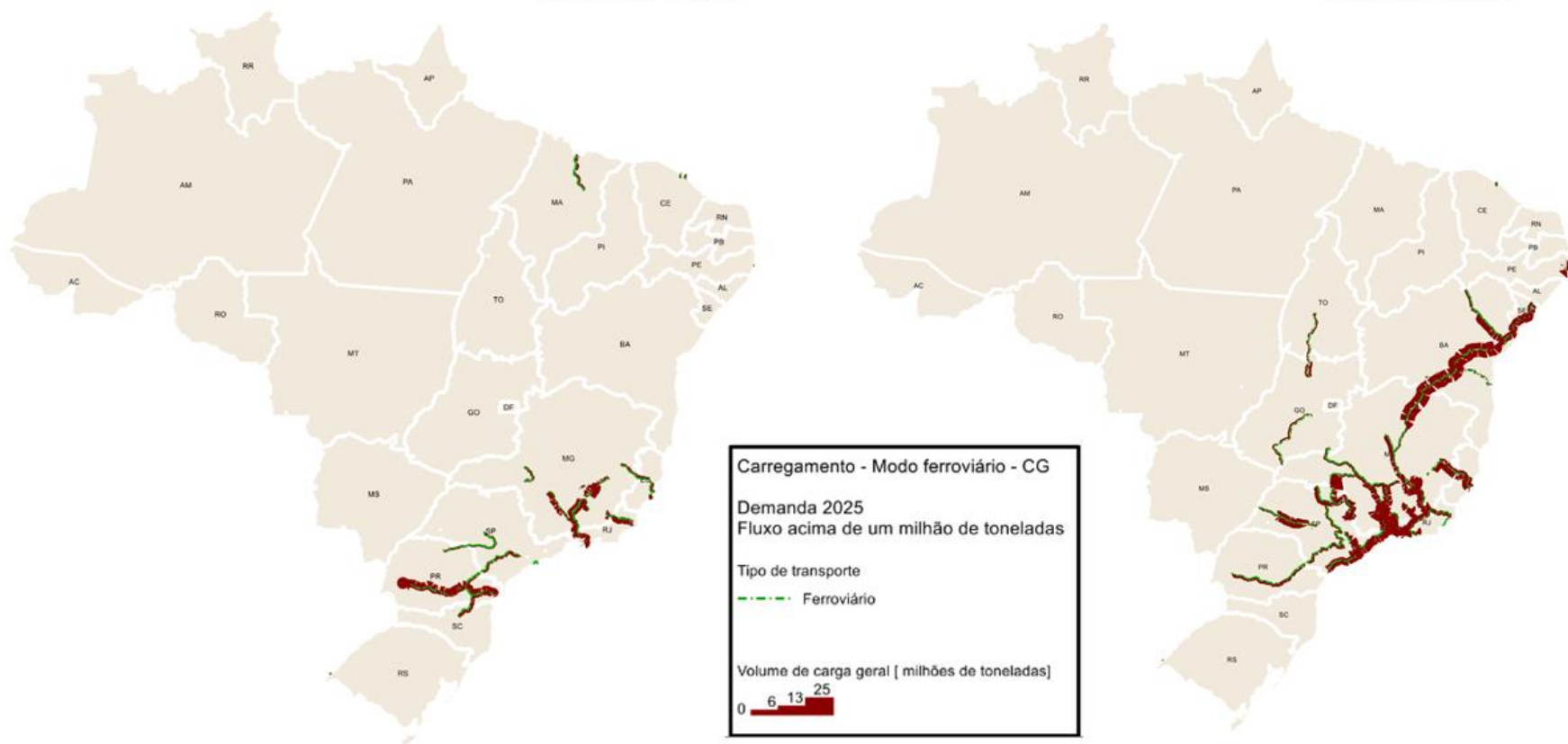


\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.

## Ferrovário

### Cenário Base

### Cenário PNL

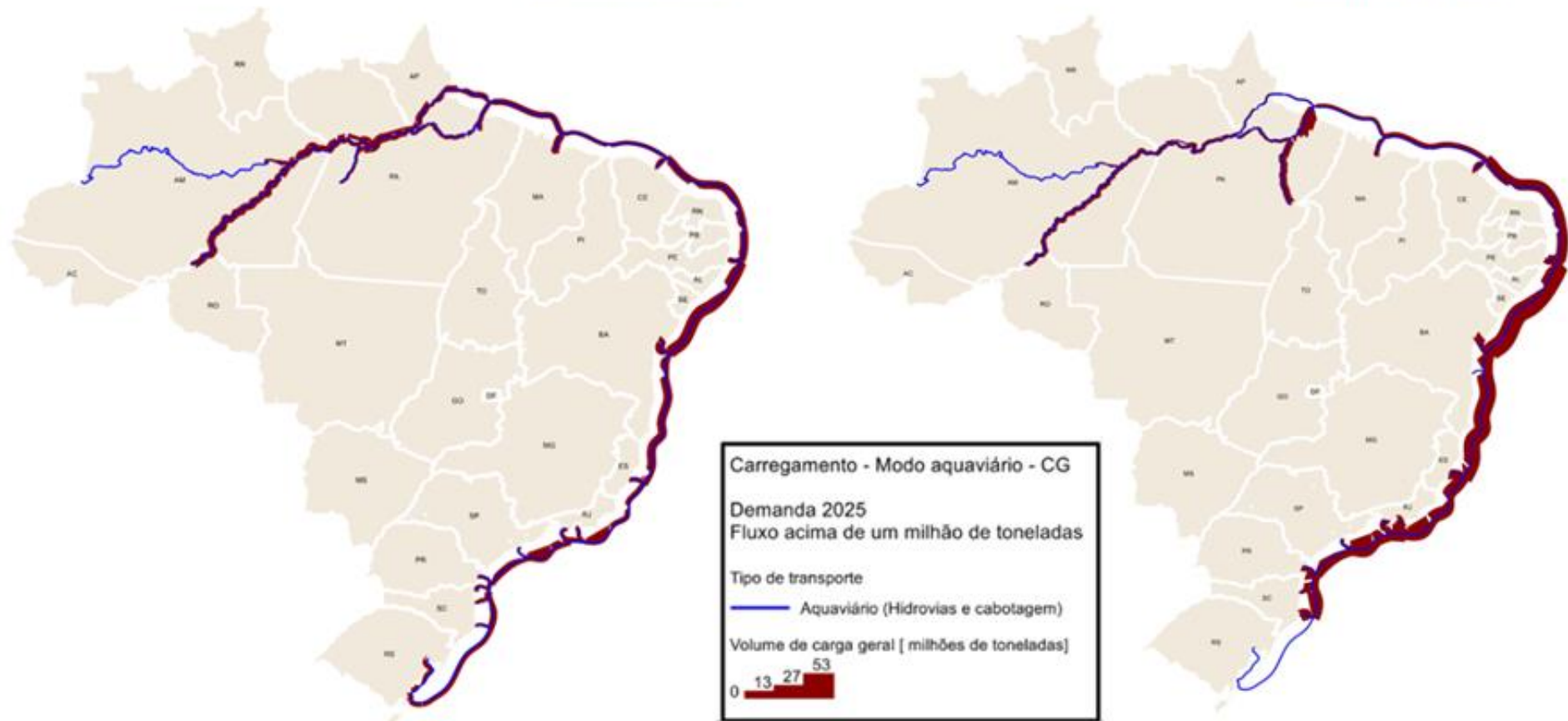


\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.

# Aquaviário

## Cenário Base

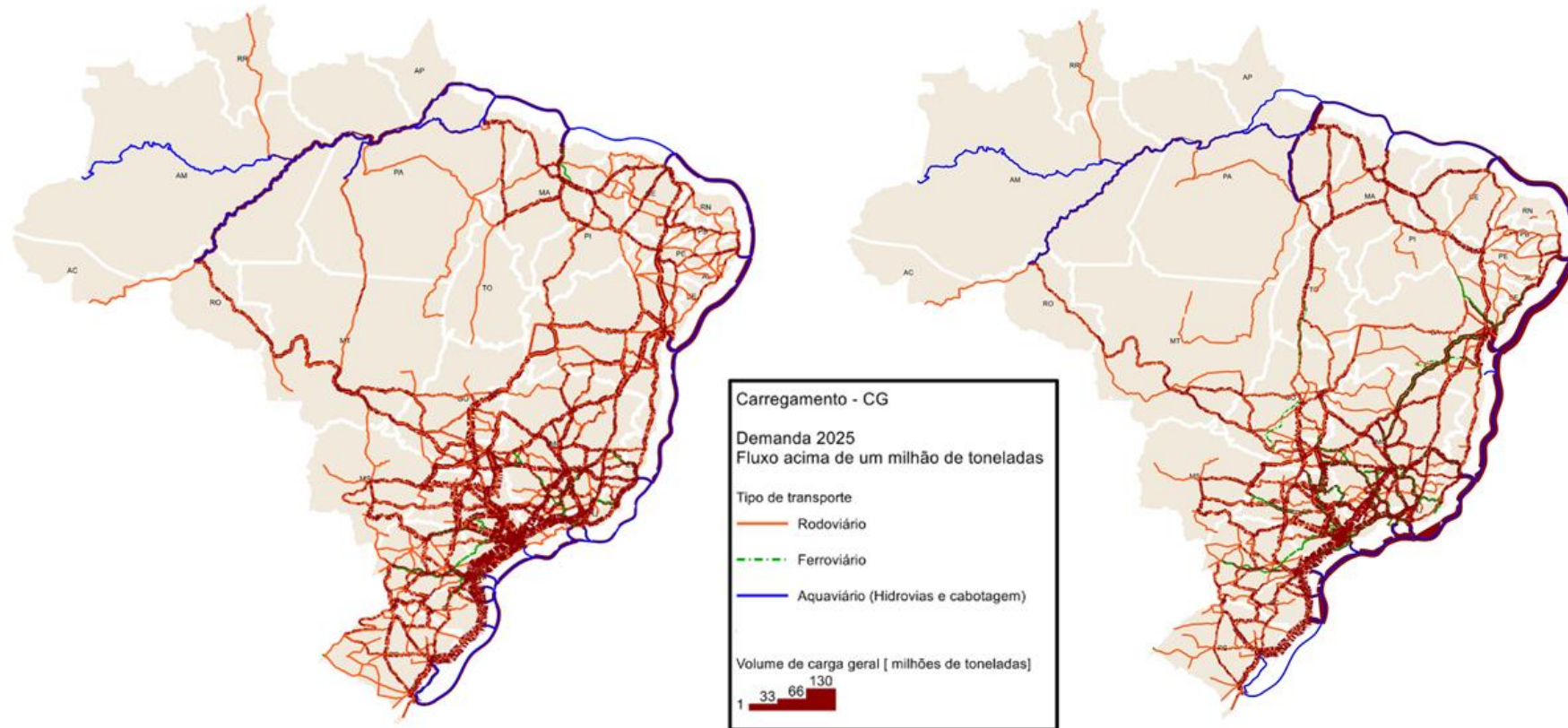
## Cenário PNL



## Todos os modos de transporte


### Cenário Base

### Cenário PNL



\* Infraestrutura com carregamento acima de 1 milhão de toneladas por ano. Ambos os cenários foram simulados com a Demanda 2025.





## Anexo 3 - Resumo com as Principais Sugestões/ Questionamentos e os Comentários da EPL referentes a Consulta Pública nº 01/2018

### ➤ 1. Contribuição 1

1.1. **Autor/Entidade:** Giovane Ferreira Pereira - FACISC (SC)

#### 1.2. Resumo das contribuições:

- Incluir a construção da Ferrovia Litorânea ligando o Porto de Imbituba/SC com os portos de Navegantes/SC e São Francisco do Sul/SC.
- Ampliar a pista e construir o terminal cargas do Aeroporto Regional Sul localizado em Jaguaruna/SC.
- Incluir o Porto de Imbituba/SC, como hub de cabotagem de cargas do sul do Brasil, com a recuperação do molhe de abrigo e manutenção do calado com dragagem periódica.

#### 1.3. Comentários da EPL:

- A Ferrovia Litorânea será incluída na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, permitindo a simulação de novos cenários que contemplem alternativas de soluções logísticas integradas.
- A ampliação da pista e a construção de terminal de cargas do Aeroporto Regional Sul (Jaguaruna/SC) serão incorporadas em um futuro próximo, visto que este PNL não contempla empreendimentos no setor aeroviário.
- O Porto de Imbituba (SC) faz parte da carteira de estudos 2035 do PNL e será objeto das futuras simulações.

### ➤ 2. Contribuição 2

2.1. **Autor/Entidade:** Samuel Ramos de Lima - FACISC (SC)

#### 2.2. Resumo das contribuições:

- Incluir a construção da Ferrovia Litorânea ligando o Porto de Imbituba/SC com os portos de Navegantes/SC e São Francisco do Sul/SC.
- Ampliar a pista e construir o terminal cargas do Aeroporto Regional Sul localizado em Jaguaruna/SC.
- Incluir o Porto de Imbituba/SC, como hub de cabotagem de cargas do sul do Brasil, com a recuperação do molhe de abrigo e manutenção do calado com dragagem periódica.

#### 2.3. Comentários da EPL:

- A Ferrovia Litorânea será incluída na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, permitindo a simulação de novos cenários que contemplem alternativas de soluções logísticas integradas.
- A ampliação da pista e a construir o terminal de cargas do Aeroporto Regional Sul (Jaguaruna/SC) serão incorporadas em um futuro próximo, visto que este PNL não contempla empreendimentos no setor aeroviário.
- O Porto de Imbituba (SC) faz parte da carteira de estudos 2035 do PNL e será objeto de futuras simulações.

### ➤ 3. Contribuição 3

3.1. **Autor/Entidade:** Sílvio dos Santos - LABTRANS (SC)

#### 3.2. Resumo das contribuições:

- A hipótese de que as ferrovias existentes serão recuperadas é muito frágil, as planilhas mostram que ao menos 12.000 km teriam que ser recuperadas. Utilizando dados da Valec

para estimar a substituição da superestrutura os valores obtidos chegam a faixa de 32,4 bilhões de reais, ou seja, 10 bilhões de dólares sem mudar a geometria.

- Para o médio prazo de 6 anos (2019 a 2024) para entrar em operação em 2025 deveriam ser restaurados 2.000 km por ano: será que as concessionárias estão dispostas a fazer esse investimento?

### 3.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o país de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- Especificamente no tocante ao modo ferroviário, foram consideradas premissas que envolvem a identificação de medidas potencialmente capazes de ampliar a capacidade das vias.
- Os assuntos relacionados com a forma de implementação e de operacionalização das premissas consideradas neste PNL serão objeto de futuros estudos específicos a serem desenvolvidos por esta EPL.

#### ➤ 4. Contribuição 4

4.1. **Autor/Entidade:** Sílvio dos Santos - LABTRANS (SC)

#### 4.2. **Resumo das contribuições:**

- A hipótese de que as ferrovias existentes serão recuperadas é muito frágil, as planilhas mostram que ao menos 12.000 km teriam que ser recuperadas. Utilizando dados da Valec para estimar a substituição da superestrutura os valores obtidos chegam a faixa de 32,4 bilhões de reais, ou seja, 10 bilhões de dólares sem mudar a geometria.
- Para o médio prazo de 6 anos (2019 a 2024) para entrar em operação em 2025 deveriam ser restaurados 2.000 km por ano: será que as concessionárias estão dispostas a fazer esse investimento?

### 4.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o país de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- Especificamente no tocante ao modo ferroviário, foram consideradas premissas que envolvem a identificação de medidas potencialmente capazes de ampliar a capacidade das vias.
- Os assuntos relacionados com a forma de implementação e de operacionalização das premissas consideradas neste PNL serão objeto de futuros estudos específicos a serem desenvolvidos por esta EPL.

#### ➤ 5. Contribuição 5

5.1. **Autor/Entidade:** Mariana Bergmann Canadas - FACISC (SC)

#### 5.2. **Resumo das contribuições:**

- Incluir a construção da Ferrovia Litorânea ligando o Porto de Imbituba/SC com os portos de Navegantes/SC e São Francisco do Sul/SC.
- Ampliar a pista e construir o terminal cargas do Aeroporto Regional Sul localizado em Jaguaruna/SC.
- Incluir o Porto de Imbituba/SC, como hub de cabotagem de cargas do sul do Brasil, com a recuperação do molhe de abrigo e manutenção do calado com dragagem periódica.

### 5.3. Comentários da EPL:

- A Ferrovia Litorânea será incluída na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, permitindo a simulação de novos cenários que contemplem alternativas de soluções logísticas integradas.
- A ampliação da pista e a construção de terminal de cargas do Aeroporto Regional Sul (Jaguaruna/SC), serão consideradas em

um futuro próximo, visto que esta versão do PNL não contempla empreendimentos no setor aeroviário.

- O porto de Imbituba (SC) faz parte da carteira de estudos 2035 do PNL e será objeto das futuras simulações.

## ➤ **6. Contribuição 6**

**6.1. Autor/Entidade:** Rodrigo Augusto Falato - Associação Brasileira da Indústria Química - Abiquim (SP)

### **6.2. Resumo das contribuições:**

- Modo aquaviário - 22 pleitos envolvendo: capacidade de cais, tancagem, acesso marítimo; capacidade de cais, armazenagem, acesso terrestre e rotas.
- Modo ferroviário - 15 pleitos envolvendo: disponibilidade para produtos perigosos, aumento de capacidade de vias, construção do Ferroanel (linha da CTPM), intermodalidade / multimodalidade e novas linhas
- Modo dutoviário - 2 pleitos envolvendo: a ampliação da malha dutoviária e criação de acesso por duto ao porto de Santos.
- Modo rodoviário - 6 pleitos envolvendo: ampliação, construção, aumento de capacidade e melhoria na conservação de rodovias.

### **6.3. Comentários da EPL:**

- A maioria dos pleitos apresentados envolvem questões pontuais dos modos aquaviário, ferroviário, dutoviário e rodoviário e, como o PNL trata do planejamento estratégico, registra-se que as sugestões serão apreciadas nas próximas versões deste Plano.
- Vários dos portos elencados na proposta fazem parte da carteira de estudos 2035 do PNL. Os pleitos relativos ao modo ferroviário e ao modo rodoviário serão incluídos nesta carteira de estudos.

- Registra-se que a carteira de estudos do PNL será atualizada com a incorporação das sugestões do processo da consulta pública, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

## ➤ **7. Contribuição 7**

**7.1. Autor/Entidade:** Rodrigo Augusto Falato - Associação Brasileira da Indústria Química - Abiquim (SP)

### **7.2. Resumo das contribuições:**

- Modo aquaviário - 9 pleitos envolvendo: tributação, concessão, exploração da infraestrutura, administração portuária, investimentos, afretamento e acesso marítimo.
- Modo ferroviário - 6 pleitos envolvendo: exploração da malha atual, usuários dependentes, restrição de circulação, disponibilidade para produtos perigosos, investimentos e acompanhamento de desempenho.
- Modo dutoviário - 2 pleitos envolvendo: acesso aos dutos e capacidade.
- Modo rodoviário - 3 pleitos envolvendo: concessão, segurança e novas vias.
- Transporte de perigosos - 3 pleitos envolvendo: prazo para cumprimento das leis, listagem de mercadorias e operação.
- Comércio exterior - 4 pleitos envolvendo: integração de sistemas, participação do setor privado, padronizações fiscais e administrativas.

### **7.3. Comentários da EPL:**

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o país de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- Os assuntos relacionados com a regulação e a gestão do setor de transporte serão



incorporados em estudos específicos a serem elaborados posteriormente pela EPL.

## ➤ **8. Contribuição 8**

8.1. **Autor/Entidade:** Marcelo Zanoni - Associação Empresarial de Garopaba - ACIG (SC)

### 8.2. **Resumo das contribuições:**

- Incluir a construção da Ferrovia Litorânea ligando o Porto de Imbituba/SC com os portos de Navegantes/SC e São Francisco do Sul/SC.
- Ampliar a pista e construir o terminal cargas do Aeroporto Regional Sul localizado em Jaguaruna/SC.
- Incluir o Porto de Imbituba/SC, como hub de cabotagem de cargas do sul do Brasil, com a recuperação do molhe de abrigo e manutenção do calado com dragagem periódica.

### 8.3. **Comentários da EPL:**

- A Ferrovia Litorânea será incluída na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.
- As sugestões de ampliação da pista e de construção de terminal de cargas do Aeroporto Regional Sul (Jaguaruna/SC), serão aproveitadas em um futuro próximo, visto que esta versão do PNL não contempla empreendimentos no setor aeroviário.
- O Porto de Imbituba/SC faz parte da carteira de estudos 2035 do PNL e será objeto das futuras simulações.

## ➤ **9. Contribuição 9**

9.1. **Autor/Entidade:** Izabela Barbosa Souza - DNIT (TO)

### 9.2. **Resumo das contribuições:**

- Alerta sobre as dificuldades do licenciamento ambiental da rodovia BR-242/GO/TO, na travessia da Ilha do Bananal.

- Informa que a rodovia BR-080/MT, trecho entroncamento rodovia BR-158/MT - divisa MT/GO, já obteve a licença prévia.

### 9.3. **Comentários da EPL:**

- As contribuições serão levadas em consideração quando da atualização da carteira de projetos, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

## ➤ **10. Contribuição 10**

10.1. **Autor/Entidade:** Daniel Espindola - Instituição Povo (ES)

### 10.2. **Resumo das contribuições:**

- Incluir a ligação ferroviária entre o Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES (EF-118).

### 10.3. **Comentários da EPL:**

- A ligação ferroviária entre o Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES já faz parte da carteira de estudos do PNL e será objeto de futuras análises na versão 2035, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

## ➤ **11. Contribuição 11**

11.1. **Autor/Entidade:** Daniel Espindola - Instituição Povo (ES)

### 11.2. **Resumo das contribuições:**

- Incluir a ligação ferroviária entre o Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES (EF-118).

### 11.3. **Comentários da EPL:**

- A ligação ferroviária entre o Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES já faz parte da carteira de estudos do PNL e será objeto de futuras análises na versão 2035, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

## ➤ **12. Contribuição 12**

12.1. **Autor/Entidade:** Daniel Espindola -  
Instituição Povo (ES)

12.2. **Resumo das contribuições:**

- Incluir a ligação ferroviária entre o Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES (EF-118).

12.3. **Comentários da EPL:**

- A ligação ferroviária entre o Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES já faz parte da carteira de estudos do PNL e será objeto de futuras análises na versão 2035, permitindo a simulação de cenários que contemple novas alternativas de soluções logísticas integradas.

### ➤ 13. Contribuição 13

13.1. **Autor/Entidade:** Daniel Espindola -  
Instituição Povo (ES)

13.2. **Resumo das contribuições:**

- Incluir a ligação ferroviária entre o Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES (EF-118).

13.3. **Comentários da EPL:**

- A ligação ferroviária entre o Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES já faz parte da carteira de estudos do PNL e será objeto de futuras análises na versão 2035, permitindo a simulação de cenários que contemple novas alternativas de soluções logísticas integradas.

### ➤ 14. Contribuição 14

14.1. **Autor/Entidade:** Antônio Carvalho - MTPA  
(DF)

14.2. **Resumo das contribuições:**

- Incentivar a utilização da cabotagem marítima para o transporte de carga geral por contêineres.
- Incentivar a utilização da navegação interior para o transporte de carga geral por contêineres.

14.3. **Comentários da EPL:**

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o país de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.

- Para os principais portos e terminais foi considerada a melhoria no acesso ferroviário e rodoviário, incluindo a possibilidade de todos os portos realizarem a navegação de cabotagem.

- As sugestões para incentivar a utilização de contêineres na cabotagem marítima e na navegação interior serão incluídas nos futuros estudos do PNL, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

### ➤ 15. Contribuição 15

15.1. **Autor/Entidade:** Antônio Carvalho - MTPA  
(DF)

15.2. **Resumo das contribuições:**

- Incentivar a utilização da cabotagem marítima para o transporte de carga geral por contêineres.
- Incentivar a utilização da navegação interior para o transporte de carga geral por contêineres.

15.3. **Comentários da EPL:**

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o país de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.

- Para os principais portos e terminais foi considerada a melhoria no acesso ferroviário e rodoviário, incluindo a possibilidade de todos os portos brasileiros serem utilizados para a navegação de cabotagem marítima.

- As sugestões para incentivar a utilização de contêineres na cabotagem marítima e na

navegação interior serão incluídas nos futuros estudos do PNL, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

## ➤ 16. Contribuição 16

16.1. **Autor/Entidade:** Mário Dirani - SPPI (DF)

### 16.2. **Resumo das contribuições:**

- Em uma “análise individualizada” para cada modalidade, poderá ser visto que, no caso das ferrovias, os custos de transporte, expressos em R\$/TKU, sofrem acréscimo em relação ao Cenário Rede Básica, passando de R\$ 0,030/TKU para R\$ 0,041/TKU no Cenário PNL 2025 e R\$ 0,038/TKU no cenário sem adequações.
- O custo dos investimentos em ferrovias, supostamente, foi considerado no Cenário PNL 2025, porém, isto não está explicado em nenhum ponto do relatório, levando a crer que se trata de alguma inconsistência.
- Os custos de transporte para cada modalidade devem ser apresentados, com as suas composições e, se possível, com os valores considerados.

### 16.3. **Comentários da EPL:**

- O cálculo do custo médio não é utilizado para avaliar a variação do custo de transporte entre cenários, pois o perfil da carga pode se modificar nas alocações futuras.
- O custo médio de um determinado cenário futuro pode não ser menor do que o do cenário básico, pois no cenário básico a carga transportada pode possuir um valor médio de transporte menor que o do cenário futuro, razão pela qual a análise indicada para efetuar a comparação do custo de transporte é a por categoria de produto.
- O custo de investimento para ampliação da capacidade da infraestrutura ferroviária não foi considerado no Cenário PNL 2025.

- As análises de custo ferroviário realizadas pela EPL consideram a tarifa de transporte como base para geração das funções utilizadas nas simulações. Enquanto os custos com investimentos em manutenção e em conservação foram considerados na função de custo.

- O PNL não apresenta o detalhamento dos custos de transportes, tendo em vista que esse assunto não é o foco principal do Plano, sendo que em breve estará disponível relatório com a metodologia para o cálculo do custo de transportes.

## ➤ 17. Contribuição 17

17.1. **Autor/Entidade:** Álam William - Instituição Independente (SP)

### 17.2. **Resumo das contribuições:**

- Uso de trechos ferroviários atualmente subutilizados, envolvendo a transferência da operação para empresas menores.
- Uso compartilhado de malhas ferroviárias concessionadas, permitindo a utilização de trechos por uma ou mais concessionárias além daquela detentora da concessão.
- Preparação para o modal ferroviário de passageiros possibilitando a utilização do sistema ferroviário para o transporte de pessoas.

### 17.3. **Comentários da EPL:**

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o país de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- Os assuntos relacionados com a regulação, com a gestão do setor de transporte ferroviário e com o transporte de pessoas não estão contemplados no PNL.
- As sugestões serão utilizadas em estudos específicos a serem elaborados futuramente pela EPL.

## ➤ 18. Contribuição 18

18.1. **Autor/Entidade:** Janayne Nunes dos Reis - Assoc. Comercial de Uberlândia - ACIUB (MG)

### 18.2. Resumo das contribuições:

- Incorporar a ligação com a Ferrovia Norte-Sul, trecho entre Uberlândia/MG e Itumbiara/GO.
- Incorporar a adequação de capacidade da rodovia BR-365/MG, trecho entre Uberlândia/MG e Patos de Minas/MG.

### 18.3. Comentários da EPL:

- A ligação com a Ferrovia Norte-Sul (Uberlândia/MG - Itumbiara/GO) e a adequação de capacidade da rodovia BR-365/MG (Uberlândia/MG - Patos de Minas/MG) serão incluídas na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

## ➤ 19. Contribuição 19

19.1. **Autor/Entidade:** Deinyfeer Marangoni Quarti - Associação Empresarial de Içara - ACII (SC)

### 19.2. Resumo das contribuições:

- Incluir a construção da Ferrovia Litorânea, ligando o Porto de Imbituba/SC com os portos de Itajaí/SC, Navegantes/SC e São Francisco do Sul/SC.
- Ampliar a pista e construir o terminal cargas do Aeroporto Regional Sul localizado em Jaguaruna/SC.
- Incluir o Porto de Imbituba/SC, como hub de cabotagem de cargas do sul do Brasil, com a recuperação do molhe de abrigo e manutenção do calado com dragagem periódica.

### 19.3. Comentários da EPL:

- A Ferrovia Litorânea será incluída na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.
- As sugestões de ampliação da pista e de construção de terminal de cargas do Aeroporto Regional Sul (Jaguaruna/SC), serão aproveitadas em um futuro próximo, visto que esta versão do PNL não contempla empreendimentos no setor aeroviário.
- O Porto de Imbituba (SC) faz parte da carteira de estudos 2035 do PNL e será objeto das futuras análises.

## ➤ 20. Contribuição 20

20.1. **Autor/Entidade:** Luiz Fernando Resano / Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima - Syndarma (RJ)

### 20.2. Resumo das contribuições:

- O relatório no item “Concepção das Premissas” não apresenta ações concretas para que o modal aquaviário seja mais utilizado.
- Na análise do “Panorama do Setor de Transporte” ao ser abordado o aquaviário parece haver uma mistura de atividades entre logística doméstica e comércio exterior.
- No “Panorama do Setor de Transporte” parece não ter havido qualquer menção à logística associada a exploração de óleo e gás.
- As ações governamentais devem viabilizar a participação de empresas brasileiras de navegação (EBNs) de apoio marítimo a exploração de petróleo, óleo e gás em outros países, como por exemplo os africanos.
- Necessidade de revisão da metodologia de modelagem para levar em consideração o modal aquaviário marítimo.

- No tocante a capacidade portuária não há consideração ou identificação de novos portos/terminais, em especial para as cargas containerizadas. Os custos logísticos parecem não terem sido projetados com previsão de crescimento.
- A categoria econômica da navegação marítima, em especial as empresas de exploração de petróleo não foram consultadas na elaboração do PNL, e seus planos de demanda logísticas não foram considerados.

### 20.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o país de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- Para os principais portos e terminais foi considerada a melhoria no acesso ferroviário e rodoviário, incluindo a possibilidade de todos os portos brasileiros serem utilizados para a navegação de cabotagem marítima.
- Registra-se que na versão completa do “Panorama do Setor de Transportes”, disponível na página da internet desta EPL, no item Transporte inter-regional de carga no Brasil - Panorama 2015, são apresentados os seguintes resultados: divisão modal; divisão do carregamento para cada modo de transporte por grupo de mercadoria; divisão por grupo de mercadoria; distribuição das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por modo de transporte.
- Quanto à exploração e produção de óleo e gás, também está disponível na página da EPL o “Relatório metodológico para a construção das matrizes de origem/destino observadas para o transporte inter-regional de carga no Brasil”.
- As projeções, elaboradas em parceria com o IPEA, detalham os insumos utilizados para o desenvolvimento do PNL e estão agregadas em quatro grupos de mercadorias:

- ❖ Granel Sólido Agrícola (GSA): farelo de soja, milho em grão e soja em grão.
- ❖ Granel Sólido Não Agrícola (GSNA): carvão mineral, cimento, minério de ferro e outros minerais.
- ❖ Carga Geral (CG): alimentos e bebidas (processados), celulose e papel, outros da lavoura e pecuária, produtos básicos de borracha, plástico e não metálicos, produtos da exploração florestal e da silvicultura e manufaturados.
- ❖ Granel Líquido (GL): combustíveis, petro e químicos.

- As sugestões para incentivar a utilização de contêineres na cabotagem marítima e na navegação interior serão incluídas nos futuros estudos específicos do Plano.
- Está prevista na carteira de estudos 2035 do PNL a relação de portos e terminais que serão objeto de futuras análises, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.
- O objetivo da consulta pública foi o de coletar sugestões e comentários referentes ao relatório do PNL, visando dar transparência, possibilitando o seu aprimoramento por meio da contribuição dos agentes que atuam no setor público e no setor privado, nos diversos segmentos da sociedade brasileira.

### ➤ 21. Contribuição 21

21.1. **Autor/Entidade:** José Afonso de Souza / Sindicato dos Operadores Portuários do Estado do Rio de Janeiro - Sindoperj (RJ)

#### 21.2. **Resumo contribuições:**

- Incluir o canal de acesso ao porto do Rio de Janeiro em mão dupla.
- Executar a dragagem da Barra Grande, de forma a possibilitar a navegação noturna para acesso ao porto do Rio de Janeiro.
- Executar a dragagem do cais comercial do porto do Rio de Janeiro.

#### 21.3. **Comentários da EPL:**



- A maioria dos pleitos apresentados envolvem questões pontuais relacionados ao porto do Rio de Janeiro, e como o PNL trata do planejamento estratégico registra-se que as sugestões serão apreciadas nas próximas versões deste Plano.
- Ressalta-se que o porto do Rio de Janeiro está inserido na carteira de estudos 2035 do PNL, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

## ➤ 22. Contribuição 22

22.1. **Autor/Entidade:** Márcio de Almeida D'Agosto / Instituto Brasileiro de Transporte Sustentável (RJ)

### 22.2. Resumo das contribuições:

- A malha ferroviária brasileira poderia ter mais capilaridade nos estados do Sul e Sudeste e na Bahia, por meio de linhas que estão, atualmente, ociosas ou subutilizadas. Um plano para a reativação dessas linhas poderia contribuir com a maior capilaridade do modo ferroviário. Esta sugestão poderia ter sido considerada ou pelo menos comentada no PNL.
- O conceito do PNL de que o modo ferroviário tem como característica o transporte de cargas pesadas, em grandes distâncias, não incorpora a possibilidade de transporte de carga geral containerizada. É necessário que se considere também a possibilidade de operar ferrovias que possibilitem o tráfego de trens de menor porte e de tráfego mais rápido, onde inclusive se pode compatibilizar o transporte de carga geral e passageiros.
- Avaliação feita pela EPL considerou o aproveitamento dos trechos subutilizados e os não operacionais no transporte regional de passageiros. No entanto, não considerou o transporte de cargas containerizadas.
- Embora tenham sido realizadas análises de custos para Carga Geral Containerizada (CGC), no desenvolvimento do PNL esta foi considerada como Carga Geral (CG). Essa premissa não parece ser adequada, uma vez que os custos de transporte e de transbordo das cargas containerizadas e não containerizadas não são os mesmos. A ANTT estabelece diferentes tarifas de transporte ferroviário para cargas containerizadas, em relação a outros tipos de carga geral. O transbordo de carga não containerizada é diferente do transbordo de carga containerizada, o que se reflete na sua exequibilidade e no seu custo.
- No PNL foi considerado somente transporte porta-a-porta, o que não inclui o transporte multimodal. Esta afirmação precisa ser melhor explorada no texto, em particular porque parece inconsistente com o que se pretende como objetivo do Plano.
- Não são apresentados os trechos que foram considerados na reativação dos segmentos não operacionais das concessões vigentes. O Programa Avançar Parcerias não menciona as malhas não operacionais.
- Nessa primeira versão do PLN, com horizonte até 2025, a Transnordestina não foi considerada operacional.
- O patamar de 1 milhão de toneladas pode ser muito alto para as cargas containerizadas, o que é um padrão elevado, para um segmento que está começando a se desenvolver. Dessa forma, a não segregação da carga geral em carga containerizável e demais cargas pode levar a falhas na identificação de demanda por transporte de cargas containerizadas ou containerizáveis. Isso pode acarretar um engano na determinação do perfil das cargas transportadas por ferrovia e a uma falha nas propostas.
- No carregamento do “Cenário Rede Básica” multimodal, considerando todos os modos de transportes e grupos de produtos, não se nota a presença da ferrovia transportando

carga geral, o que se deve ao corte de 1 milhão de toneladas adotado no trabalho. É mostrada uma participação relevante da cabotagem, sem a contrapartida de transporte terrestre eficiente, o que sugere que esse cenário pode não se confirmar.

- No “Cenário PNL 2025” não se registra o transporte de carga geral na Ferrovia Norte-Sul, enquanto é indicada uma participação na FCA, FVM, MRS e Rumo Malha Paulista. Os grandes destaques são para cargas agrícolas, no sentido interior-porto. Isso pode confirmar a inadequação das seguintes premissas:

1. Tratamento da carga geral de uma forma genérica para as cargas containerizadas e as não containerizadas

2. Corte de 1 milhão de toneladas por segmento de carga geral.

Além disso, tal fato pode indicar que os investimentos considerados não proporcionarão uma maior inserção do modo ferroviário na movimentação das cargas no interior do país, o que foi uma premissa do trabalho.

### 22.3. Comentários da EPL:

- As premissas adotadas nas simulações para o “Cenário PNL 2025” levaram em consideração a reativação dos trechos não operacionais (sem circulação de trens de cargas), de concessões da Ferrovia Centro-Atlântica - FCA e da Rumo Malha Paulista.
- Também foi adotada como premissa a ampliação nas capacidades das ferrovias e malhas com concessões vigentes, passíveis de prorrogação antecipada.
- A metodologia de modelagem de transportes utilizada no desenvolvimento do PNL está descrita, de forma simplificada no relatório deste Plano.
- Na construção das matrizes de origem/destino foi utilizada a compartimentação dos produtos em quatro diferentes categorias. A classificação em

categorias de produtos visou permitir relacionar o tipo de transporte com as cargas passíveis de serem movimentadas com eficiência em cada um dos modos.

- As mercadorias foram agregadas em quatro grupos de produtos:
  - ❖ Granel Sólido Agrícola (GSA): farelo de soja, milho em grão e soja em grão.
  - ❖ Granel Sólido Não Agrícola (GSNA): carvão mineral, cimento, minério de ferro e outros minerais.
  - ❖ Carga Geral (CG): alimentos e bebidas (processados), celulose e papel, outros da lavoura e pecuária, produtos básicos de borracha, plástico e não metálicos, produtos da exploração florestal e da silvicultura e manufaturados.
  - ❖ Granel Líquido (GL): combustíveis, petro e químicos.
- Fatores tais como o tipo do produto e a distância transportada influenciaram na identificação dos fluxos das cargas cativas. A escolha modal envolveu, também, a alocação dos fluxos não cativos por meio da minimização dos custos de movimentação.
- A escolha modal futura foi definida como um modelo concorrencial utilizando o custo generalizado de transporte, o que permitiu a seleção de múltiplos modos de transportes para um mesmo par de origem e destino.
- A distribuição modal foi parte do resultado da alocação de cargas e determinou a escolha do modo ou da combinação dos modos de transportes mais eficientes, do ponto de vista de custos logísticos, para os fluxos de carga elencados nas matrizes de origem e destino.
- As sugestões para incentivar a utilização de contêineres nas ferrovias, assim como na cabotagem marítima e na navegação interior, serão incluídas nos futuros estudos do PNL, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.
- O PNL elaborou um planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, o que permitirá identificar as necessidades e as oportunidades de



investimento a médio e a longo prazo, provendo o País de um sistema integrado, eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.

- Esta versão do PNL não contemplou o transporte regional de passageiros, o que será desenvolvido por meio de estudo específico deste Plano.
- As recomendações para segregar a carga geral em containerizada e não containerizada serão incluídas nos futuros estudos do PNL, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas, tanto para as ferrovias quanto para a cabotagem marítima e a navegação interior.
- O PNL levou em consideração o transporte multimodal, envolvendo o uso dos diferentes modos de transportes, utilizando as ferrovias, a cabotagem e as hidrovias interiores como sistemas de alta capacidade, integrados à malha rodoviária de forma sinérgica e harmônica.
- As premissas adotadas nas simulações para o “Cenário PNL 2025” levaram em consideração a reativação dos trechos não operacionais (sem circulação de trens de cargas), de concessões da Ferrovia Centro-Atlântica - FCA e da Rumo Malha Paulista.
- O “Cenário PNL 2025” foi concebido adotando-se como premissa a inclusão de rodovias, de ferrovias e de hidrovias com execução prevista e que estarão operacionais no ano de 2025.
- Considerando que a Transnordestina não se encaixa nas premissas citadas anteriormente, esta ferrovia foi enquadrada como não operacional até o horizonte do ano de 2025.
- No “Cenário Rede Básica” foi considerada a rede atual multimodal, incorporando apenas a infraestrutura já disponível ou em construção a ser entregue em curto prazo, com a incorporação de 262,4 km de rodovias nos estados da Bahia, Maranhão, Minas Gerais e Para, e a duplicação de 892 km da Estrada de Ferro Carajás S/A.
- No carregamento para o modo rodoviário no “Cenário Rede Básica”, destacam-se os

volumes de carga geral alocados nas vias localizadas na região Sudeste e na região Sul.

- Com o intuito de permitir a visualização gráfica dos carregamentos com todos os modos de transportes e com todos os grupos de mercadorias, optou-se por utilizar o fluxo acima de um milhão de toneladas ano.
- Os resultados da produção de transporte em TKU mostram que no “Cenário Rede Básica” a participação do modo ferroviário representa 18% do total, enquanto no “Cenário PNL 2025” essa participação será de 31%, o que sinaliza uma mudança significativa na divisão modal.

### ➤ **23. Contribuição 23**

23.1. **Autor/Entidade:** Eduardo Pessoa de Queiroz / Antaq (DF)

#### 23.2. **Resumo das contribuições:**

- Inclusão e exclusão de trechos hidroviários na malha da Rede Básica Multimodal.
- Sugestão para definir portos marítimos para cabotagem e longo curso, em hidrovias.
- Na rede hidroviária para 2025, contemplar a expansão da navegação comercial no Rio Paraguai até Cáceres/MT.

#### 23.3. **Comentários da EPL:**

- A maioria dos pleitos apresentados envolvem questões pontuais relacionados ao modo aquaviário, e como o PNL trata do planejamento estratégico, registra-se que as sugestões serão apreciadas nas próximas versões deste Plano.
- Algumas das sugestões apresentadas já estão contempladas na rede hidroviária para o “Cenário PNL 2025”, enquanto as questões relacionadas à definição dos portos marítimos para a cabotagem e para o longo curso serão objeto das futuras análises.

### ➤ **24. Contribuição 24**

24.1. **Autor/Entidade:** Adermes Pascoal de Araújo Oliveira Jr. / Associação dos Usuários dos Portos da Bahia - Usuport (BA)

#### 24.2. Resumo das contribuições:

- Porto de Aratu/BA - 12 pleitos envolvendo: concessão de terminais; ampliação de cais e instalação de equipamentos.
- Porto de Salvador/BA - 4 pleitos envolvendo: concessão de terminais; construção de terminais; ampliação de cais e instalação de equipamentos.

#### 24.3. Comentários da EPL:

- As sugestões serão incorporadas nas próximas versões do PNL ou em estudos específicos, visto que a maioria dos pleitos envolve questões pontuais relacionadas aos portos de Aratu/BA e Salvador/BA.
- Os portos de Aratu/BA e de Salvador/BA fazem parte da carteira de estudos 2035 do PNL e serão objeto das futuras análises.
- A melhoria no acesso aos portos e terminais em todo o litoral foi uma das premissas utilizadas para a simulação do “Cenário PNL 2025”.

### ➤ 25. Contribuição 25

25.1. **Autor/Entidade:** Adermes Pascoal de Araújo Oliveira Jr. / Associação dos Usuários dos Portos da Bahia - Usuport (BA)

#### 25.2. Resumo das contribuições:

- Projetos portuários para os portos de Aratu/BA e Salvador/BA - diversos pleitos envolvendo: melhoria no acesso ferroviário; licitações dos terminais existentes; construção do 3º terminal de contêineres e do terminal de celulose.
- Projetos em rodovias na Bahia - diversos pleitos envolvendo, entre outros: construção de novo acesso à região metropolitana de Salvador/BA; construção da via recôncavo; BR-020 (construção trecho Barreiras/BA - Divisa BA/PI); construção BR-030; duplicação da BR-101 sul; adequação de capacidade BR-110; duplicação da BR-116 norte; construção BR-122 (Juazeiro - Guanambi); pavimentação da BR-135; pavimentação da BR-235

(Juazeiro - Divisa BA/PI); construção, adequação e duplicação da BR-242; construção da BR-324 (Umburana - Sento Sé); duplicação da BR-407/324 norte; manutenção da BR-330; adequação da BR-349 (Bom Jesus da Lapa - Santa Maria da Vitória); construção da BR-349 (Seabra - Divisa BA/SE); construção da BR-415 (Floresta Azul - Barra do Choça).

- Projetos em ferrovias na Bahia – diversos pleitos envolvendo, principalmente, melhorias nas vias ferroviárias do Recôncavo Baiano; construção da FIOLE; construção da linha centro em bitola larga (EF-430/431 - trecho Jaguarari/BA - Queimadas/BA - Serrinha/BA -Barrocas/BA) melhoria de traçado na linha norte (EF-101 - trecho Camaçari/BA - Simões Filho/BA - Salvador/BA).

#### 25.3. Comentários da EPL:

- As sugestões serão incorporadas nas próximas versões do PNL ou em estudos específicos a serem elaborados pela EPL, visto que a maioria dos pleitos apresentados envolve questões relacionadas ao estado da Bahia e este Plano trata do planejamento macro.
- Algumas das sugestões foram utilizadas como premissas para a simulação do “Cenário PNL 2025”, e outras propostas estão previstas na carteira de estudos 2035 do PNL.
- Os temas relacionados com a regulação e a gestão nos portos, nas rodovias e nas ferrovias serão utilizados em futuros estudos a serem desenvolvidos pela EPL.

### ➤ 26. Contribuição 26

26.1. **Autor/Entidade:** Luiz Antonio Fayet / Pessoa Física (PR)

#### 26.2. Resumo das contribuições:

- Portos, hidrovias e navegação - 18 pleitos envolvendo: definição das poligonais dos portos organizados; licitação de terminais e melhoria de acesso no porto de

Santarém/PA; melhorias no porto de Santana/AP; licitar o terminal de grãos de Outeiro/PA; realizar estudos no Canal do Quiriri, do porto Belém/PA; implantação de melhorias e eliminação de restrições operacionais no porto de Itaqui/MA; dragagem e melhorias dos acessos ferroviários ao porto de Santo/SP; licitações de terminais para grãos no porto de Paranaguá/PR; dragagem e melhoria da gestão dos acessos hidroviários no porto de Rio Grande/RS; criação de um novo modelo de gestão para as hidrovias; alteração na legislação que rege a navegação de cabotagem e as empresas brasileiras de navegação (EBNs); e dar continuidade ao processo de licenciamento e efetuar as obras do derrocamento do Pedral do Lourenço, no Rio Tocantins.

- Rodovias - 20 pleitos envolvendo: pavimentação da BR-163/MT/PA (Cuiabá/MT - Santarém/PA); pavimentação da BR-158/MT (contorno da terra indígena); adequação de capacidade da BR-158/MT/PA (Cuiabá/MT - Redenção/PA); adequação de capacidade da BR-155/PA (Redenção/PA - Marabá/MT); pavimentação da BR-242/MT (Santiago do Norte/MT - Querência/MT); pavimentação da BR-080/MT (Ribeirão Cascalheira/MT - porto Luiz Alves em São Miguel do Araguaia/GO); concluir os estudos para pavimentação da BR-020/BA (Barreiras/BA - entr. BR-230/316/BA); BR-020/PI - construção BR-020/PI (Divisa BA/PI - entr. BR-230/PI); adequação BR 232/318/PE/PI (Recife/PE - Picos/PI); adequação e duplicação da BR-242/BA (Cotegipe/BA - Luiz Eduardo Magalhães/BA); concluir BR 381/MG (Belo Horizonte/MG - Governador Valadares/MG); cancelar e relincar as rodovias federais concedidas ao governo do estado do Paraná; adequação e duplicação da BR-282/163/470/280 (Navegantes/SC - São Miguel do Oeste/SC); conceder a BR-101/SC/RS (Palhoça/SC - Osório/RS); concluir BR-285/SC/RS

(Araranguá/SC - Vacaria/RS); adequação de capacidade da BR-392/471/RS (Rio Grande/RS - Santa Maria//RS).

- Ferrovias - 8 pleitos envolvendo: a revisão da estrutura regulatória e da gestão pública da malha ferroviária nacional; reestudo do projeto da Ferrovia Transnordestina; reestudo do projeto da Ferrovia FIOI; construir a Ferrogrão; regulamentar o modelo de operação para a Ferrovia Norte-Sul (Porto Nacional/TO - Estrela do Oeste/SP); cancelar e relincar a Malha Sul; excluir da carteira de estudos do PNL a Ferrovia do Frango; reformular a proposta para renovação da Malha Paulista.

### 26.3. Comentários da EPL:

- As sugestões serão incorporadas nas próximas versões do PNL ou em estudos específicos, visto que a maioria dos pleitos apresentados envolve questões pontuais relacionadas com portos, hidrovias e navegação de cabotagem.
- O derrocamento do Pedral do Lourenço já foi incluído no rol dos empreendimentos do “Cenário PNL 2025” e vários dos portos elencados na proposta, a exemplo do Porto de Santana/AP, do Porto de Paranaguá/PR e do Porto de Santos/SP, já fazem parte da carteira de estudos do PNL e será objeto de futuras análises na versão 2035.
- Registra-se que essa carteira será atualizada com as sugestões da consulta pública, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.
- Os temas relacionados com a regulação e a gestão dos portos, hidrovias e navegação de cabotagem serão utilizados em estudos específicos a serem elaborados posteriormente pela EPL.
- A maioria dos pleitos apresentados envolve aspectos específicos do modo rodoviário, motivo pelo qual as sugestões serão incorporadas nas próximas versões do PNL ou em estudos específicos.

- Alguns dos empreendimentos elencados já estão incluídos no “Cenário PNL 2025”, a exemplo da rodovia BR-381/MG (Belo Horizonte/MG - Governador Valadares/MG), e outras obras já fazem parte da carteira de estudos 2035 do PNL, tal como a rodovia BR-080/MT (Ribeirão Cascalheira/MT - porto de Luiz Alves em São Miguel do Araguaia/GO).
- Os temas relacionados com a regulação e a gestão das rodovias serão utilizados em estudos específicos a serem elaborados posteriormente pela EPL.
- Os pleitos relativos ao modo ferroviário envolvem aspectos relacionados com a regulação e a gestão, motivo pelo qual serão apreciados nas próximas versões do PNL ou incorporados em outros estudos.

## ➤ 27. Contribuição 27

27.1. **Autor/Entidade:** Marcos Oberlaender Cunha / Sindicato dos Operadores Portuários do Município de Itaguaí -Sindopita (RJ)

### 27.2. **Resumo das contribuições:**

- Portos, hidrovias e navegação - 18 pleitos envolvendo: definição das poligonais dos portos organizados; licitação de terminais e melhoria de acesso no porto de Santarém/PA; melhorias no porto de Santana/AP; licitar o terminal de grãos de Outeiro/PA; realizar estudos no Canal do Quiriri, do porto Belém/PA; implantação de melhorias e eliminação de restrições operacionais no porto de Itaqui/MA; dragagem e melhorias dos acessos ferroviários ao porto de Santo/SP; licitações de terminais para grãos no porto de Paranaguá/PR; dragagem e melhoria da gestão dos acessos hidroviários no porto de Rio Grande/RS; criação de um novo modelo de gestão para as hidrovias; alteração na legislação que rege a navegação de cabotagem e as empresas brasileiras de navegação (EBNs); e dar continuidade ao processo de licenciamento e efetuar as obras do derrocamento do Pedral do Lourenço, no Rio Tocantins.
- Rodovias - 20 pleitos envolvendo: pavimentação da BR-163/MT/PA (Cuiabá/MT - Santarém/PA); pavimentação da BR-158/MT (contorno da terra indígena); adequação de capacidade da BR-158/MT/PA (Cuiabá/MT - Redenção/PA); adequação de capacidade da BR-155/PA (Redenção/PA - Marabá/MT); pavimentação da BR-242/MT (Santiago do Norte/MT - Querência/MT); pavimentação da BR-080/MT (Ribeirão Cascalheira/MT - porto Luiz Alves em São Miguel do Araguaia/GO); concluir os estudos para pavimentação da BR-020/BA (Barreiras/BA - entr. BR-230/316/BA); BR-020/PI - construção BR-020/PI (Divisa BA/PI - entr. BR-230/PI); adequação BR 232/318/PE/PI (Recife/PE - Picos/PI); adequação e duplicação da BR-242/BA (Cotegipe/BA - Luiz Eduardo Magalhães/BA); concluir BR 381/MG (Belo Horizonte/MG - Governador Valadares/MG); cancelar e reliciar as rodovias federais concedidas ao governo do estado do Paraná; adequação e duplicação da BR-282/163/470/280 (Navegantes/SC - São Miguel do Oeste/SC); conceder a BR-101/SC/RS (Palhoça/SC - Osório/RS); concluir BR-285/SC/RS (Araranguá/SC - Vacaria/RS); adequação de capacidade da BR-392/471/RS (Rio Grande/RS - Santa Maria//RS).
- Ferrovias - 8 pleitos envolvendo: a revisão da estrutura regulatória e da gestão pública da malha ferroviária nacional; reestudo do projeto da Ferrovia Transnordestina; reestudo do projeto da Ferrovia FIOI; construir a Ferrogrão; regulamentar o modelo de operação para a Ferrovia Norte-Sul (Porto Nacional/TO - Estrela do Oeste/SP); cancelar e reliciar a Malha Sul; excluir da carteira de estudos do PNL a Ferrovia do Frango; reformular a proposta para renovação da Malha Paulista.

### 27.3. **Comentários da EPL:**

- Os pleitos apresentados envolvem questões pontuais relacionados ao porto de

Itaguaí/RJ, motivo pelo qual as sugestões serão apreciadas nas próximas versões deste PNL ou em outros estudos específicos a serem desenvolvidos pela EPL.

- A melhoria no acesso aos portos e terminais em todo o litoral foi uma das premissas utilizadas para a simulação do “Cenário PNL 2025”.
- No que diz respeito à construção de alças no arco metropolitano do Rio de Janeiro/RJ, a proposta será considerada em estudos específicos a serem desenvolvidos pela EPL.

## ➤ **28. Contribuição 28**

**28.1. Autor/Entidade:** Marcos Oberlaender Cunha / Sindicato dos Operadores Portuários do Município de Itaguaí -Sindopita (RJ)

### **28.2. Resumo das contribuições:**

- Portos, hidrovias e navegação - 18 pleitos envolvendo: definição das poligonais dos portos organizados; licitação de terminais e melhoria de acesso no porto de Santarém/PA; melhorias no porto de Santana/AP; licitar o terminal de grãos de Outeiro/PA; realizar estudos no Canal do Quiriri, do porto Belém/PA; implantação de melhorias e eliminação de restrições operacionais no porto de Itaqui/MA; dragagem e melhorias dos acessos ferroviários ao porto de Santo/SP; licitações de terminais para grãos no porto de Paranaguá/PR; dragagem e melhoria da gestão dos acessos hidroviários no porto de Rio Grande/RS; criação de um novo modelo de gestão para as hidrovias; alteração na legislação que rege a navegação de cabotagem e as empresas brasileiras de navegação (EBNs); e dar continuidade ao processo de licenciamento e efetuar as obras do derrocamento do Pedral do Lourenço, no Rio Tocantins.
- Rodovias - 20 pleitos envolvendo: pavimentação da BR-163/MT/PA (Cuiabá/MT - Santarém/PA); pavimentação da BR-158/MT (contorno da terra indígena);

adequação de capacidade da BR-158/MT/PA (Cuiabá/MT - Redenção/PA); adequação de capacidade da BR-155/PA (Redenção/PA - Marabá/MT); pavimentação da BR-242/MT (Santiago do Norte/MT - Querência/MT); pavimentação da BR-080/MT (Ribeirão Cascalheira/MT - porto Luiz Alves em São Miguel do Araguaia/GO); concluir os estudos para pavimentação da BR-020/BA (Barreiras/BA - entr. BR-230/316/BA); BR-020/PI - construção BR-020/PI (Divisa BA/PI - entr. BR-230/PI); adequação BR 232/318/PE/PI (Recife/PE - Picos/PI); adequação e duplicação da BR-242/BA (Cotegipe/BA - Luiz Eduardo Magalhães/BA); concluir BR 381/MG (Belo Horizonte/MG - Governador Valadares/MG); cancelar e relincar as rodovias federais concedidas ao governo do estado do Paraná; adequação e duplicação da BR-282/163/470/280 (Navegantes/SC - São Miguel do Oeste/SC); conceder a BR-101/SC/RS (Palhoça/SC - Osório/RS); concluir BR-285/SC/RS (Araranguá/SC - Vacaria/RS); adequação de capacidade da BR-392/471/RS (Rio Grande/RS - Santa Maria//RS).

- Ferrovias - 8 pleitos envolvendo: a revisão da estrutura regulatória e da gestão pública da malha ferroviária nacional; reestudo do projeto da Ferrovia Transnordestina; reestudo do projeto da Ferrovia FIOI; construir a Ferrogrão; regulamentar o modelo de operação para a Ferrovia Norte-Sul (Porto Nacional/TO - Estrela do Oeste/SP); cancelar e relincar a Malha Sul; excluir da carteira de estudos do PNL a Ferrovia do Frango; reformular a proposta para renovação da Malha Paulista.

### **28.3. Comentários da EPL:**

- Os pleitos apresentados envolvem questões pontuais relacionados ao porto de Itaguaí/RJ, motivo pelo qual as sugestões serão apreciadas nas próximas versões deste PNL ou em outros estudos específicos a serem desenvolvidos pela EPL.



- A melhoria no acesso aos portos e terminais em todo o litoral foi uma das premissas utilizadas para a simulação do “Cenário PNL 2025”.
- No que diz respeito à construção de alças no arco metropolitano do Rio de Janeiro/RJ, a proposta será considerada em estudos específicos a serem desenvolvidos pela EPL.

## ➤ 29. Contribuição 29

29.1. **Autor/Entidade:** Fernando Sanchez / Pessoa Física (SP)

### 29.2. Resumo das contribuições:

- Incluir tabela com os valores de fretes e de custos de transbordo no anexo do Relatório Executivo.
- Incluir tabela com os valores de capacidade usados nas simulações no anexo do Relatório Executivo.
- Incluir tabela com os resultados analíticos dos carregamentos dos cenários simulados no anexo do Relatório Executivo.

### 29.3. Comentários da EPL:

- O relatório do PNL não apresenta o detalhamento dos custos de transportes, das capacidades e dos resultados analíticos, tendo em vista que esses assuntos não configuram como o foco principal do trabalho, sendo elementos auxiliares das simulações.
- Registra-se que estão sendo concluídos relatórios que tratam de custos de transportes e da capacidade das vias, os quais estarão disponíveis em breve na página da EPL.
- Tendo em vista a metodologia empregada na modelagem de transportes do PNL, e em função da grande quantidade de informações, os resultados analíticos foram utilizados na produção dos mapas, que mostram, por sentido de tráfego, os trechos de vias com volume anual movimentado superior a um milhão de toneladas.

## ➤ 30. Contribuição 30

30.1. **Autor/Entidade:** André Luiz Siqueira de Aguiar / Secretaria de Estado de Transportes do Rio de Janeiro - Setrans (RJ)

### 30.2. Resumo das contribuições:

- Implantação da Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES).
- Recuperação da linha da Rumo Malha Paulista, associada a construção do Ferroanel de São Paulo (Tramo Norte), interligando com o porto de Itaguaí/RJ.
- Implantação da Ferrovia EF-354, em etapas, iniciando com o trecho Lucas do Rio Verde/MT - Ferrovia Norte-Sul, prosseguindo na segunda etapa com a implantação do tramo leste, entre a Ferrovia Norte-Sul e Campos/Porto do Açu/RJ.
- Incluir no PNL as propostas contidas nos estudos de transportes relacionadas com os estados da região Sudeste.
- Realizar novas simulações considerando a implantação dos empreendimentos da Ferrovia EF-118, recuperação da linha da Rumo Malha Paulista e implantação da Ferrovia EF-354.

### 30.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o País de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- O Ferroanel de São Paulo/SP (Tramo Norte) foi considerado nas simulações do “Cenário PNL 2025”, e na carteira de projetos de construção de trechos ferroviários priorizados foi incluída a ligação da ferrovia FICO, entre a Ferrovia Norte-Sul e Lucas do Rio Verde/MT.
- Além disso, a Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES) e a ferrovia EF-354 (Uruaçu/GO - Campos/RJ) estão previstas na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas

alternativas de soluções logísticas integradas.

- No tocante aos demais estudos, os mesmos serão avaliados, aproveitando-se as propostas que estiverem aderentes com as premissas do PNL. Conforme já esclarecido anteriormente, serão realizadas simulações de cenários incluindo os empreendimentos sugeridos.

### ➤ **31. Contribuição 31**

**31.1. Autor/Entidade:** André Luiz Siqueira de Aguiar / Secretaria de Estado de Transportes do Rio de Janeiro - Setrans (RJ)

#### **31.2. Resumo das contribuições:**

- Implantação da Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES).
- Considerar o porto do Açú no “Cenário PNL 2025”.
- Alteração do traçado da EF-354, trecho Lucas do Rio Verde/MT - Campos/Porto do Açú/RJ.

#### **31.3. Comentários da EPL:**

- A Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES) já faz parte da carteira de estudos do PNL e será objeto de futuras análises na versão 2035, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.
- As sugestões para considerar o porto do Açú/RJ no “Cenário PNL 2025” e as alterações no traçado da EF-354, serão apreciadas nas próximas versões do PNL ou em outros estudos específicos a serem desenvolvidos pela EPL.

### ➤ **32. Contribuição 32**

**32.1. Autor/Entidade:** Célia Daumas / Porto do Açú Operações S.A. (RJ)

#### **32.2. Resumo contribuições:**

- Considerar no “Cenário PNL 2025” a Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES).

- Considerar o porto do Açú nas simulações do “Cenário PNL 2025”.
- Considerar a movimentação de graneis sólidos agrícolas utilizando o porto do Açú/RJ.
- Avaliar a EF-354 - tramo leste (Uruaçu - Campos - Açú) como alternativa para potencializar cargas para a Ferrovia Norte-Sul.

#### **32.3. Comentários da EPL:**

- A Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES) já faz parte da carteira de estudos do PNL e será objeto de futuras análises na versão 2035, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.
- As sugestões para considerar o porto do Açú/RJ no “Cenário PNL 2025” e para avaliar a EF-354 serão apreciadas nas próximas versões do PNL ou em outros estudos específicos a serem desenvolvidos pela EPL.
- A classificação em categorias de produtos visou permitir relacionar o tipo de transporte com as cargas passíveis de serem movimentadas com eficiência em cada um dos modos.

### ➤ **33. Contribuição 33**

**33.1. Autor/Entidade:** André de Seixas Ponce Alves / Associação dos Usuários dos Portos do Rio de Janeiro - Usuport (RJ)

#### **33.2. Resumo das contribuições:**

- Implantação da Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES).
- Recuperação da linha da Rumo Malha Paulista, associada a construção do Ferroanel de São Paulo (Tramo Norte), interligando com o porto de Itaguaí/RJ.
- Implantação da Ferrovia EF-354, em etapas, iniciando com o trecho Lucas do Rio Verde/MT - Ferrovia Norte-Sul, prosseguindo na segunda etapa com a implantação do



tramo leste, entre a Ferrovia Norte-Sul e Campos/Porto do Açu/RJ.

- Novas simulações - 5 pleitos considerando a implantação dos empreendimentos da Ferrovia EF-118, recuperação da linha da Rumo Malha Paulista e implantação da Ferrovia EF-354; incluindo alternativas de acesso ferroviário de GSA nos portos do Açu e de Itaguaí, e melhorias nos acessos ferroviário, rodoviário e marítimo ao porto do Rio de Janeiro.

### 33.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o País de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- O Ferroanel de São Paulo/SP (Tramo Norte) foi considerado nas simulações do “Cenário PNL 2025” e a ligação da ferrovia FICO, entre a Ferrovia Norte-Sul e Lucas do Rio Verde/MT, foi incluída na carteira de projetos de construção de trechos ferroviários priorizados.
- Destaca-se que a ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES) e a ferrovia EF-354 (Uruaçu/GO - Campos/RJ) estão previstas na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

### ➤ 34. Contribuição 34

34.1. **Autor/Entidade:** Jorge Alves da Silveira Júnior / Secretária de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia - Sedeme (PA)

### 34.2. Resumo das contribuições:

- Que seja incluída como uma das obrigações do futuro concessionário da Ferrovia Norte-Sul (FNS) a implantação do trecho Açailândia/MA e Rondon/PA (ligação entre a FNS e a Ferrovia Paraense - FP).

- Incluir na renovação de concessão da Estrada de Ferro Carajás - EFC, o compromisso de movimentação de pelo menos 10% do carregamento de origem e destino do complexo de Carajás ocorra por meio da Ferrovia Paraense.

### 34.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o País de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- Os assuntos relacionados com a regulação e a gestão do setor de transportes serão utilizados em estudos específicos a serem elaborados posteriormente pela EPL.

### ➤ 35. Contribuição 35

35.1. **Autor/Entidade:** Sérgio Peres Martins Vianna / Federação do Transporte de Cargas do Estado do Rio de Janeiro - Fetranscarga (RJ)

### 35.2. Resumo das contribuições:

- Implantação da Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES).
- Recuperação da linha da Rumo Malha Paulista, associada a construção do Ferroanel de São Paulo (Tramo Norte), interligando com o porto de Itaguaí/RJ.
- Implantação da Ferrovia EF-354, em etapas, iniciando com o trecho Lucas do Rio Verde/MT - Ferrovia Norte-Sul, prosseguindo na segunda etapa com a implantação do tramo leste, entre a Ferrovia Norte-Sul e Campos/Porto de Açu/RJ.
- Novas simulações - 5 pleitos considerando a implantação dos empreendimentos da Ferrovia EF-118, recuperação da linha da Rumo Malha Paulista e implantação da Ferrovia EF-354; incluindo alternativas de acesso ferroviário de GSA nos portos do Açu e de Itaguaí, e melhorias nos acessos

ferroviário, rodoviário e marítimo ao porto do Rio de Janeiro.

### 35.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o País de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- O Ferroanel de São Paulo/SP (Tramo Norte) foi considerado nas simulações do “Cenário PNL 2025” e a ligação da ferrovia FICO, entre a Ferrovia Norte-Sul e Lucas do Rio Verde/MT, foi incluída na carteira de projetos de construção de trechos ferroviários priorizados.
- Destaca-se que a ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES) e a ferrovia EF-354 (Uruaçu/GO - Campos/RJ) estão previstas na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

## ➤ 36. Contribuição 36

36.1. **Autor/Entidade:** Cecília Pires Pereira / Associação Comercial do Rio de Janeiro - ACRJ (RJ)

### 36.2. Resumo das contribuições:

- Implantação da Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES).
- Recuperação da linha da Rumo Malha Paulista, associada a construção do Ferroanel de São Paulo (Tramo Norte), interligando com o porto de Itaguaí/RJ.
- Implantação da Ferrovia EF-354, em etapas, iniciando com o trecho Lucas do Rio Verde/MT - Ferrovia Norte-Sul, prosseguindo na segunda etapa com a implantação do tramo leste, entre a Ferrovia Norte-Sul e Campos/Porto do Açu/RJ.
- Novas simulações - 5 pleitos considerando a implantação dos empreendimentos da

Ferrovia EF-118, recuperação da linha da Rumo Malha Paulista e implantação da Ferrovia EF-354; incluindo alternativas de acesso ferroviário de GSA nos portos do Açu e de Itaguaí, e melhorias nos acessos ferroviário, rodoviário e marítimo ao porto do Rio de Janeiro.

### 36.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o País de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- O Ferroanel de São Paulo/SP (Tramo Norte) foi considerado nas simulações do “Cenário PNL 2025” e a ligação da ferrovia FICO, entre a Ferrovia Norte-Sul e Lucas do Rio Verde/MT, foi incluída na carteira de projetos de construção de trechos ferroviários priorizados.
- Destaca-se que a ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES) e a ferrovia EF-354 (Uruaçu/GO - Campos/RJ) estão previstas na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

## ➤ 37. Contribuição 37

37.1. **Autor/Entidade:** Edeon Vaz Ferreira / Instituição individual

### 37.2. Resumo das contribuições:

- Portos, hidrovias e navegação - 18 pleitos envolvendo: definição das poligonais dos portos organizados; licitação de terminais e melhoria de acesso no porto de Santarém/PA; melhorias no porto de Santana/AP; licitar o terminal de grãos de Outeiro/PA; realizar estudos no Canal do Quiriri, do porto Belém/PA; implantação de melhorias e eliminação de restrições operacionais no porto de Itaqui/MA; dragagem e melhorias dos acessos ferroviários ao porto de Santo/SP; licitações

de terminais para grãos no porto de Paranaguá/PR; dragagem e melhoria da gestão dos acessos hidroviários no porto de Rio Grande/RS; criação de um novo modelo de gestão para as hidrovias; alteração na legislação que rege a navegação de cabotagem e as empresas brasileiras de navegação (EBNs); e dar continuidade ao processo de licenciamento e efetuar as obras do derrocamento do Pedral do Lourenço, no Rio Tocantins.

- Rodovias - 20 pleitos envolvendo: pavimentação da BR-163/MT/PA (Cuiabá/MT - Santarém/PA); pavimentação da BR-158/MT (contorno da terra indígena); adequação de capacidade da BR-158/MT/PA (Cuiabá/MT - Redenção/PA); adequação de capacidade da BR-155/PA (Redenção/PA - Marabá/MT); pavimentação da BR-242/MT (Santiago do Norte/MT - Querência/MT); pavimentação da BR-080/MT (Ribeirão Cascalheira/MT - porto Luiz Alves em São Miguel do Araguaia/GO); concluir os estudos para pavimentação da BR-020/BA (Barreiras/BA - entr. BR-230/316/BA); BR-020/PI – construção BR-020/PI (Divisa BA/PI - entr. BR-230/PI); adequação BR 232/318/PE/PI (Recife/PE - Picos/PI); adequação e duplicação da BR-242/BA (Cotegipe/BA - Luiz Eduardo Magalhães/BA); concluir BR 381/MG (Belo Horizonte/MG - Governador Valadares/MG); cancelar e relincar as rodovias federais concedidas ao governo do estado do Paraná; adequação e duplicação da BR-282/163/470/280 (Navegantes/SC - São Miguel do Oeste/SC); conceder a BR-101/SC/RS (Palhoça/SC - Osório/RS); concluir BR-285/SC/RS (Araranguá/SC - Vacaria/RS); adequação de capacidade da BR-392/471/RS (Rio Grande/RS - Santa Maria//RS).
- Ferrovias - 8 pleitos envolvendo: revisão da estrutura regulatória e da gestão pública da malha ferroviária; reestudo do projeto da Ferrovia Transnordestina; reestudo do

projeto da Ferrovia FIOI; construção da Ferrogrão; regulamentar o modelo de operação da Ferrovia Norte-Sul (Porto Nacional/TO - Estrela do Oeste/SP); cancelar e relincar a Malha Sul; excluir da carteira de estudos do PNL a Ferrovia do Frango; reformular a proposta para renovação da Malha Paulista.

### 37.3. Comentários da EPL:

- As sugestões apresentadas serão incorporadas nas próximas versões do PNL ou em estudos específicos, visto que a maioria dos pleitos apresentados envolve questões pontuais relacionadas com portos, hidrovias e navegação de cabotagem.
- O derrocamento do Pedral do Lourenço já foi incluído no rol dos empreendimentos do Cenário PNL 2025 e vários dos portos elencados na proposta, a exemplo do Porto de Santana, Porto de Paranaguá e o Porto de Santos, já fazem parte da carteira de estudos 2035 do PNL.
- Essa carteira será atualizada com a incorporação das sugestões da consulta pública, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.
- Os temas relacionados com a regulação e a gestão dos portos, hidrovias e navegação de cabotagem serão utilizados em estudos específicos a serem elaborados posteriormente pela EPL.
- A maioria dos pleitos apresentados envolve aspectos específicos do modo rodoviário, motivo pelo qual as sugestões serão incorporadas nas próximas versões do PNL ou em estudos específicos.
- Alguns dos empreendimentos elencados já estão incluídos no Cenário PNL 2025, a exemplo da rodovia BR-381/MG (Belo Horizonte/MG - Governador Valadares/MG), e outras obras já fazem parte da carteira de estudos 2035 do PNL, tal como a rodovia BR-080/MT (Ribeirão Cascalheira/MT - porto de Luiz Alves em São Miguel do Araguaia/GO).
- Os temas relacionados com a regulação e a gestão das rodovias serão utilizados em

estudos específicos a serem elaborados posteriormente pela EPL

- Os pleitos relativos ao modo ferroviário envolvem aspectos relacionados com a regulação e a gestão, motivo pelo qual serão apreciados nas próximas versões do PNL ou incorporados em estudos específicos a serem elaborados posteriormente pela EPL.

### ➤ **38. Contribuição 38**

**38.1. Autor/Entidade:** Leidimara Caetano /  
Associação dos Terminais Portuários  
Privados - ATP (DF)

#### **38.2. Resumo das contribuições:**

- Incluir o porto do Açú nas simulações do “Cenário PNL 2025”, considerando a movimentação os quatro grupos de mercadorias.
- Considerar no “Cenário PNL 2025” a Ferrovia EF118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES).

#### **38.3. Comentários da EPL:**

- A sugestão de considerar o porto do Açú/RJ no “Cenário PNL 2025”, será apreciada nas próximas versões do PNL ou em outros estudos específicos a serem desenvolvidos por esta EPL.
- No tocante aos grupos de cargas utilizados, destaca-se que a classificação em categorias de produtos visou permitir relacionar o tipo de transporte com as cargas passíveis de serem movimentadas com eficiência em cada um dos modos.
- A Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES) já faz parte da carteira de estudos do PNL e será objeto de futuras análises na versão 2035, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

### ➤ **39. Contribuição 39**

**39.1. Autor/Entidade:** Samuel Rudek / Rumo S.A.  
(PR)

#### **39.2. Resumo das contribuições:**

- Sugestão para rever a utilização do método “tudo ou nada” para alocação da demanda.
- Construção do modelo por grupo de mercadorias.
- Capacidade das ferrovias calculadas e dimensionada através das composições que trefegam nos trechos, considerando um mix de mercadorias, quantidade de carga por vagão etc.
- Existência de diversas demandas ferroviárias que necessitam de melhores explicações.
- Inexistência de fluxo de transporte com volume superior a um milhão de toneladas para movimentação de granéis líquidos no cenário atual.
- Existência de 682,8 km de gargalo para o cenário 2025.

#### **39.3. Comentários da EPL:**

- O modelo utilizado na alocação de viagens foi o da “alocação incremental”, o qual permite realizar o carregamento da demanda na rede em etapas contínuas.
- O tráfego da rede é carregado sucessivamente. Em cada passo, a rede é congestionada com veículos ou volumes adicionais e, desse modo, aumenta a impedância sobre as ligações congestionadas, voltas e conectores. Devido à mudança nas impedâncias, novas rotas mais atrativas podem ser encontradas em todos os passos de incremento da rede.
- A classificação em categorias de produtos visou permitir relacionar o tipo de transporte com as cargas passíveis de serem movimentadas com eficiência em cada um dos modos.
- As mercadorias foram agregadas em quatro grupos de produtos:
  - ❖ Granel Sólido Agrícola (GSA): farelo de soja, milho em grão e soja em grão.
  - ❖ Granel Sólido Não Agrícola (GSNA): carvão mineral, cimento, minério de ferro e outros minerais.

- ❖ Carga Geral (CG): alimentos e bebidas (processados), celulose e papel, outros da lavoura e pecuária, produtos básicos de borracha, plástico e não metálicos, produtos da exploração florestal e da silvicultura e manufaturados.
- ❖ Granel Líquido (GL): combustíveis, petro e químicos.
- A quantificação do atributo capacidade de movimentação de carga no modo ferroviário foi desenvolvida considerando dois aspectos: capacidade das vias de circulação e capacidade de carga e descarga dos terminais.
- A capacidade de transporte em toneladas úteis por ano, estimada para o horizonte futuro, foi obtida a partir da capacidade de tráfego ou vazão de um trecho ferroviário, definida como o número de trens que poderão circular num determinado intervalo de tempo, geralmente de 24 horas.
- Fatores tais como o tipo do produto e a distância transportada influenciaram na identificação dos fluxos das cargas cativas. A escolha modal envolveu, também, a alocação dos fluxos não cativos por meio da minimização dos custos de movimentação.
- A escolha modal futura foi definida como um modelo concorrencial utilizando o custo generalizado de transporte, o que permitiu a seleção de múltiplos modos de transporte para um mesmo par de origem e destino.
- A distribuição modal foi parte do resultado da alocação de cargas e determinou a escolha do modo ou da combinação dos modos de transporte mais eficientes, do ponto de vista de custos logísticos, para os fluxos de carga elencados nas matrizes de origem e destino.
- As possíveis deficiências na futura infraestrutura de transportes foram identificadas analisando-se as relações entre os volumes alocados com as capacidades das vias, o que indica o nível de saturação ou gargalo nas ligações críticas.
- Os gargalos logísticos indicados são os trechos que poderão apresentar níveis de serviço críticos num futuro próximo e indica a necessidade de um maior aprofundamento

nos estudos com o intuito de analisar as possibilidades de migração das cargas para outras vias ou para outros modos.

#### ➤ **40. Contribuição 40**

40.1. **Autor/Entidade:** José Osvaldo Cruz / VLI S.A. (DF)

#### 40.2. **Resumo das contribuições:**

- Incluir a ferrovia FICO e a rodovia BR-080/GO/MT, no rol dos empreendimentos considerados no “Cenário PNL 2025”.
- Esclarecer se as obras das rodovias BR-080/GO/MT e BR-242/TO/MT serão de fato priorizadas.
- Sugere a revisão da estimativa de exportação do grupo de mercadoria granel sólido agrícola.
- Esclarecer porque na “Rede Básica” a Ferrovia Norte-Sul está representada apenas com o trecho Açailândia/PA - Porto Nacional/TO.
- Explicitar quais os trechos ferroviários não operacionais considerados foram considerados como reativados no “Cenário PNL 2025”.
- Sugestão de revisão da malha ferroviária, retirando-se os trechos já erradicados e/ou devolvidos pelas concessionárias, para a realização de um novo carregamento.
- Indaga se o trecho da BR-242/MT, ligando a BR-163 a BR-158, já está contratado no Programa Avançar. Também questiona se na extensão do traçado da BR-242, conectando São Félix do Araguaia/MT e Formoso do Araguaia/TO, está contemplado o percurso da Ilha do Bananal (94 km).
- Incluir no PNL *link* importante a EF-170.
- Disponibilizar a relação dos trechos/estações que o PNL menciona como adequação de capacidade das ferrovias e quais as intervenções previstas.



- Fornecer a relação de portos, obras previstas e estudo de demanda, e o CAPEX necessário, utilizado no incremento da oferta da cabotagem marítima.
- Indaga se as obras do Derrocamento do Pedral já estão contratadas, qual o estágio do licenciamento das obras e a previsão de início e entrega das obras.
- Na Figura 34, o carregamento da rede multimodal 2025 mostra a BR-163 e a BR-153 com volumes superiores da 10 milhões de toneladas. Indaga as razões pelas quais a Ferrovia Norte-Sul (Tramo Central) e a Ferrogrão não capturam esses volumes.
- Indaga se a BR-080, entre Luiz Alves/GO e Ribeirão Cascalheira/MT, está entre os projetos a serem implantados até 2025.
- Incluir a pavimentação da BR-324/MA/PI, trecho Balsas/MA - Ribeiro Gonçalves/PI.
- Retomar o processo de viabilização da navegabilidade na Hidrovia do Rio das Mortes, entre Nova Xavantina/MT e São Félix do Araguaia/MT.

#### 40.3. Comentários da EPL:

- O “Cenário PNL 2025” foi concebido adotando-se como premissa a inclusão de rodovias, de ferrovias e de hidrovias com execução prevista e que estarão operacionais até o ano de 2025.
- A ferrovia FICO (entr. Ferrovia Norte-Sul - Lucas do Rio Verde/MT) foi incluída na “Carteira de projetos de construção de trechos ferroviários priorizados”, enquanto a rodovia BR-080/GO/MT, trecho entr. BR-153/GO-237 (Uruaçu/GO) - entr. GO-244 (Div. GO/MT) (Luiz Alves/GO) Div. GO/MT - entr. BR-158/242 (Vila Ribeirão Bonito/MT) foi inserida na “Carteira de projetos de construção de trechos rodoviários priorizados”.
- A ferrovia FICO e a rodovia alimentadora BR-080/GO/MT serão incluídas na carteira de projetos priorizados, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.
- Tendo em vista a necessidade de atualização das projeções macroeconômicas, com a incorporação dos possíveis impactos das mudanças climáticas na produção agrícola, o IPEA já está revisando e aprimorando as projeções das matrizes de origem e destino da movimentação de cargas.
- Em consequência de um equívoco, que será corrigido, a figura com a “Rede Básica” multimodal mostra a Ferrovia Norte-Sul representada apenas com o trecho Açailândia/PA - Porto Nacional/TO.
- As premissas adotadas nas simulações para o “Cenário PNL 2025” levaram em consideração a reativação dos trechos não operacionais (sem circulação de trens de cargas), de concessões da Ferrovia Centro-Atlântica - FCA e Rumo Malha Paulista.
- A proposta apresentada é incompatível com a premissa adotada que levou em consideração a reativação dos trechos não operacionais (sem circulação de trens de cargas), de concessões da Ferrovia Centro-Atlântica - FCA e Rumo Malha Paulista.
- O empreendimento da BR-242, que faz parte do Programa Avançar, é o trecho Entr. BR-158/MT-243 - Entr. BR-163/MT-242 (Sorriso/MT).
- O trecho da rodovia BR-242 que prevê o traçado na Ilha do Bananal faz parte da “Carteira de projetos de construção de trechos rodoviários priorizados”.
- O PNL tem como objetivo o planejamento estratégico para a movimentação de cargas e, por esse motivo, não está prevista a inclusão de *links* contendo o detalhamento de empreendimentos específicos.
- Ratifica-se que o PNL é um planejamento estratégico, não contemplando detalhes de execução das obras.
- As premissas adotadas nas simulações para o “Cenário PNL 2025” levou em consideração a ampliação nas capacidades das ferrovias e das malhas nas concessões vigentes, passíveis de prorrogação antecipada.



- No caso da cabotagem foi considerada como premissa para o “Cenário PNL 2025” a possibilidade de todos os portos brasileiros serem utilizados para a navegação de cabotagem marítima.
- As obras do derrocamento do Pedral do Lourenço, no rio Tocantins, já estão contratadas, estando prevista sua conclusão e disponibilidade operacional para o ano de 2025.
- A Figura 34 apresenta o carregamento da “Rede Básica Multimodal”, da qual não fazem parte os empreendimentos citados.
- O carregamento do “Cenário PNL 2025”, que inclui a Ferrogrão e a Ferrovia Norte-Sul, é mostrado na Figura 43.
- A rodovia BR-080/GO/MT, trecho entr. BR-153/GO-237 (Uruaçu/GO) - entr. GO-244 (Div. GO/MT) (Luiz Alves/GO) Div. GO/MT - entr. BR-158/242 (Vila Ribeirão Bonito/MT), faz da “Carteira de projetos de construção de trechos rodoviários priorizados”.
- A pavimentação da BR-324/MA/PI (Balsas/MA - Ribeiro Gonçalves/PI) será incluída na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.
- No PNL foram consideradas apenas as hidrovias economicamente navegáveis, com aproximadamente 11 mil km de extensão, de acordo com a classificação da ANTAQ.

#### ➤ **41. Contribuição 41**

**41.1. Autor/Entidade:** Isaque Ouverney /  
Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - Firjan (RJ)

#### **41.2. Resumo das contribuições:**

- Implantação da Ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES).
- Recuperação da linha da Rumo Malha Paulista, associada a construção do Ferroanel de São Paulo (Tramo Norte), interligando com o porto de Itaguaí/RJ.

- Implantação da Ferrovia EF-354, em etapas, iniciando com o trecho Lucas do Rio Verde/MT - Ferrovia Norte-Sul, prosseguindo na segunda etapa com a implantação do tramo leste, entre a Ferrovia Norte-Sul e Campos/Porto do Açu/RJ.
- Novas simulações - 5 pleitos considerando a implantação dos empreendimentos da Ferrovia EF-118, recuperação da linha da Rumo Malha Paulista e implantação da Ferrovia EF-354; incluindo alternativas de acesso ferroviário de GSA nos portos do Açu e de Itaguaí, e melhorias nos acessos ferroviário, rodoviário e marítimo ao porto do Rio de Janeiro.

#### **41.3. Comentários da EPL:**

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o País de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- O Ferroanel de São Paulo/SP (Tramo Norte) foi considerado nas simulações do “Cenário PNL 2025” e a ligação da ferrovia FICO, entre a Ferrovia Norte-Sul e Lucas do Rio Verde/MT, foi incluída na carteira de projetos de construção de trechos ferroviários priorizados.
- Destaca-se que a ferrovia EF-118 (Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES) e a ferrovia EF-354 (Uruaçu/GO - Campos/RJ) estão previstas na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, o que permitirá a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

#### ➤ **42. Contribuição 42**

**42.1. Autor/Entidade:** Beatriz Gil Ferreira /  
RIOgaleão (RJ)

#### **42.2. Resumo das contribuições:**

- Incluir o setor aeroviário no PNL, com o objetivo de integrar o modo aéreo com o modo rodoviário.

- Desenvolver estudos de mobilidade urbana, com o objetivo de melhorar o acesso ao aeroporto do Galeão/RJ.

#### 42.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o País de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- As sugestões apresentadas serão aproveitadas nas atividades futuras do PNL, quando a EPL desenvolverá estudos específicos contemplando o setor aeroviário e o de logística e mobilidade urbana.

#### ➤ 43. Contribuição 43

43.1. **Autor/Entidade:** Cláudio Graeff /  
Associação Brasileira do Agronegócio - ABAG (SP)

#### 43.2. Resumo das contribuições:

- Comentários e sugestões (nove) que tratam de questões relacionadas com o aperfeiçoamento do relatório do PNL, envolvendo: objetivo principal; correspondência entre os objetivos do PNL e as diretrizes das políticas públicas; variáveis qualitativas e quantitativas; simulador de custo; capacidades; cenários de demanda e análise da relação entre os volumes e as capacidades.

- Melhorar a eficiência e processos internos (MAPA e RFB) nos portos.
- Incluir a expansão da Rumo Ferronorte no “Cenário PNL 2025”.

#### 43.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o País de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- As sugestões apresentadas, com o intuito de aperfeiçoar o relatório, estão sendo

incorporadas na versão final do Relatório Executivo do PNL.

- Os assuntos relacionados com a gestão nos portos serão utilizados em estudos específicos a serem elaborados futuramente pela EPL.
- A sugestão da expansão da Rumo Ferronorte será aproveitada nas atividades futuras do PNL, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

#### ➤ 44. Contribuição 44

44.1. **Autor/Entidade:** Gilberto Baptista /  
Federação das Indústrias do Estado de Rondônia - FIERO (RO)

#### 44.2. Resumo das contribuições:

- Incluir a manutenção da rodovia BR-364 (Porto Velho/RO a Rio Branco/AC).
- Incluir a execução do acesso ao Porto Chuelo (Porto Velho/RO).
- Incluir a execução de serviços de batimetria, sinalização e dragagem na Hidrovia do Rio Madeira.
- Incluir a previsão de conclusão das obras de pavimentação e obras de artes especiais da rodovia BR-429/RO.
- Incluir a execução da restauração da rodovia BR-319 (Porto Velho/RO a Manaus/AM).

#### 44.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o País de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- Como os pleitos apresentados envolvem questões pontuais relacionados ao estado de Rondônia, as sugestões serão apreciadas nas próximas versões do PNL ou serão utilizadas em estudos específicos a serem elaborados futuramente pela EPL.

#### ➤ 45. Contribuição 45

#### 45.1. **Autor/Entidade:** Felipe Ticoulat /Pátria (SP)

#### 45.2. **Resumo das contribuições:**

- Incluir a rodovia BR-163/PA no processo de concessão de rodovias federais.
- Quais as premissas que resultaram no carregamento de granel líquido entre São Luís/MA e Goiânia/GO, por via terrestre.
- Esclarecimentos sobre a rota hidroviária, para granel sólido agrícola, entre os estados do Pará e de Pernambuco.
- Quais as premissas adotadas que resultaram na diminuição do fluxo de carga geral, tanto por ferrovias como rodovias, para os portos do Paraná, combinado com o aumento do hidroviário.
- Que tipo de carga geral está sendo considerada entre a região de Montes Claros/MG e Salvador/BA no cenário PNL.
- Esclarecer se existe mudança regulatória que explique o aumento do fluxo de carga geral por transporte aquaviário de cabotagem.
- Status e previsão de início de operação do Pedral do Lourenço.
- Existem perspectivas de exploração pelo setor privado de hidrovias que hoje possuem restrição de capacidade.

#### 45.3. **Comentários da EPL:**

- Os assuntos relacionados com a regulação e a gestão do setor de transportes serão incluídos em estudos específicos a serem desenvolvidos pela EPL.
- A metodologia de modelagem de transportes utilizada no desenvolvimento do PNL está descrita, de forma simplificada, no item 3.1.2 do relatório do PNL, submetido a consulta pública.
- Para a construção das matrizes de origem/destino foi utilizada a compartimentação dos produtos em quatro diferentes categorias. A classificação em categorias de produtos visou permitir relacionar o tipo de transporte com as

cargas passíveis de serem movimentadas com eficiência em cada um dos modos.

- As mercadorias foram agregadas em quatro grupos de produtos:
  - ❖ Granel Sólido Agrícola (GSA): farelo de soja, milho em grão e soja em grão.
  - ❖ Granel Sólido Não Agrícola (GSNA): carvão mineral, cimento, minério de ferro e outros minerais.
  - ❖ Carga Geral (CG): alimentos e bebidas (processados), celulose e papel, outros da lavoura e pecuária, produtos básicos de borracha, plástico e não metálicos, produtos da exploração florestal e da silvicultura e manufaturados.
  - ❖ Granel Líquido (GL): combustíveis, petro e químicos.
- Fatores tais como o tipo do produto e a distância transportada influenciaram na identificação dos fluxos das cargas cativas. A escolha modal envolveu, também, a alocação dos fluxos não cativos por meio da minimização dos custos de movimentação.
- A distribuição modal foi parte do resultado da alocação de cargas e determinou a escolha do modo ou da combinação dos modos de transporte mais eficientes, do ponto de vista de custos logísticos, para os fluxos de carga elencados nas matrizes de origem e destino.
- De acordo com o apresentado no relatório, o “Cenário PNL 2025” foi concebido adotando-se como premissa a inclusão de empreendimentos em execução e que estarão operacionais até o ano de 2025.

#### ➤ **46. Contribuição 46**

##### 46.1. **Autor/Entidade:** Relações Institucionais / Whirlpool S.A. (SP)

##### 46.2. **Resumo das contribuições:**

- Ampliar o porto de São Francisco do Sul.
- Aumentar o número de fiscais agropecuários vinculados ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento no porto de São Francisco do Sul.

- Duplicar a rodovia BR-493/RJ (Arco Metropolitano).
- Duplicar a rodovia BR-116/RS: trecho Entr. BR-290/386 (Porto Alegre/RS) - Entr. BR-392/471.
- Duplicar a rodovia BR-280/SC: trecho Porto de São Francisco do Sul - Entr. SC-416 (Jaraguá do Sul/SC).
- Duplicar a rodovia BR-470/SC: trecho Navegantes - Entr. BR-477 (para Blumenau/SC).
- Duplicar a rodovia BR-101 (Div. PE/AL - Div. AL/SE).
- Duplicar a rodovia BR-163-SC: trecho (Ent. BR-282/386 (para São Miguel do Oeste) - Div. SC/PR).
- Duplicar as rodovias BR-101/290/384/RS: trecho Div. SC/RS - Osório/RS - Entr. BR-116/386 (Porto Alegre/RS) - Entr. BR-377 (Carazinho/RS) - Entr. BR-470/116 (Canoas/RS).

#### 46.3. Comentários da EPL:

- A sugestão de ampliação do porto de São Francisco do Sul será incluída nos estudos específicos a serem elaborados futuramente pela EPL.
- Os assuntos relacionados com a regulação e a gestão do setor portuário serão aproveitados em estudos específicos a serem desenvolvidos pela EPL.
- As sugestões de duplicação das rodovias elencadas já foram consideradas como parte integrante do “Cenário PNL 2025”, tendo sido utilizadas para a simulação desse cenário como alternativa de soluções logísticas integradas.

- A duplicação da BR-163/SC (Entr. BR-282/386 - Divisa SC/PR) será incluída na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

#### ➤ 47. Contribuição 47

47.1. **Autor/Entidade:** João Mohr / Federação das Indústrias do Estado do Paraná - FIEP (PR)

#### 47.2. Resumo das contribuições:

- Incluir a Ferrovia Nova Ferroeste (Dourados/MS - Paranaguá/PR).
- Duplicar e ampliar a capacidade da rodovia BR-163/PR (Divisa MS/PR - Divisa PR/SC).
- Estudar o potencial da Hidrovia Paraná-Tietê, trecho entre o estado de São Paulo e Guaíra/PR.
- Comentários e sugestões (vinte e dois) que tratam de questões relacionadas com o aperfeiçoamento do relatório do PNL, nos itens: Sumário; Panorama do Setor; Cenários, Alocação de Demanda; Análise de Resultados; Ações de Monitoramento; Carteira de Projetos; Anexo 1 e Anexo 3.

#### 47.3. Comentários da EPL:

- O PNL tem como objetivo elaborar o planejamento estratégico para a movimentação das cargas, considerando os diversos modos de transportes, provendo o País de um sistema eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor.
- As sugestões apresentadas serão incluídas na carteira de estudos 2035 do PNL, para as futuras análises, permitindo a simulação de cenários que contemplem novas alternativas de soluções logísticas integradas.

## Anexo 4 – Carteira de estudos PNL - 2035

Tabela 30: Carteira de estudos PNL – Rodovias

UF	BR	Trecho	Extensão (km)
AM	319	Fim travessia Rio Amazonas (Careiro) - Div. AM/RO	807,1
BA	020	Entr. BR-349 (Div. GO/BA) - Entr. BR-349	18,1
BA	020	Entr. BR-135/242 (Barreiras) - Div. BA/PI	485,2
BA	030	Entr. BR-135 (Div. MG/BA) - Entr. BR-122/430/BA-569 (Caetité)	266,5
BA	030	Entr. BR-407 (Sussuarana) - Campinho	337,8
BA	110	Entr. BR-101 - Entr. BR-101 (p/Alagoinhas)	13,2
BA	242	Entr BR-116/BA-120 (p/Paraguaçu) - Entr. BR-020/135/BA-020	679,7
BA	324	Entr. BR-116/BA-502/503 (Feira de Santana) - Entr. BR-101 (p/Humildes)	22,9
BA	324	Acesso contorno Feira de Santana - Salvador	108,6
BA	324	Entr. BA-210 (p/Sento Sé) - Entr. BA-368 (Umburanas)	124,5
BA	324	Entr. BR-407 (Capim Grosso) - Entr. BR-116	138,0
BA	349	Entr. BA-160 (Bom Jesus da Lapa) - Entr. BA-172 (Santa Maria da Vitória)	88,6
BA	407	Entr. BR-122/235/423 (Juazeiro) - Entr. BA-417	260,9
CE	222	Acesso oeste Caucaía - Div. CE/PI	327,5
ES	101	Div. BA/ES - Div. ES/RJ	461,1
ES	262	Entr. ES-060 (São Torquato) - Complexo Rodoviário	5,8
GO	020	Entr. BR-030 (Div. DF/GO) - Entr. BR-349 (Div. GO/BA)	252,5
GO	030	Entr. BR-020/GO-468 (Distrito de Bezerra) - Entr. GO-468 (Div. GO/MG)	38,2
GO	070	Entr. BR-153 - Entr. GO-164 (Cidade de Goiás)	102,5
GO	153	Entr. BR-070 - Entr. GO-080 (p/São Francisco de Goiás)	7,0
GO	158	Entr. BR-070 (Div. MT/GO) - Início pista dupla	263,3
GO	364	Entr. BR-060 - Div. GO/MT (Santa Rita do Araguaia)	194,8
MA	010	Entr. BR-226/230/MA-138 (Estreito) - Entr. BR-222 (Açailândia)	191,0
MA	135	Entr. BR-222 (Miranda do Norte) - Entr. BR-316 (Cachucha)	72,2

MA	135	Entr. BR-226 (Presidente Dutra) - Entr. BR-230/MA-364 (Dois Irmãos)	230,4
MA	222	Entr. BR-135 (Miranda do Norte) - Entr. BR-316 (Bela Vista do Maranhão)	101,3
MA	222	Entr. BR-010 (Açailândia) - Div. MA/PA (Rio Itinga)	58,9
MA	226	Entr. BR-135/MA-127 - Entr. BR-010 (Porto Franco)	368,8
MG	030	Div. GO/MG - Entr. BR-135 (Div. MG/BA)	344,7
MG	040	Div. GO/MG - Entr. BR-365	224,7
MG	040	Entr. BR-259 (Felixlândia) - Entr. BR-135	63,0
MG	040	Entr. BR-262/381 - Div. MG/RJ	295,1
MG	146	Entr. BR-459 - perímetro urbano Poços de Caldas (M. BMG310)	15,2
MG	153	Entr. BR-365 (p/Monte Alegre de Minas) - Entr. BR-262 (Div. MG/SP)	181,9
MG	262	Entr. BR-354 (P/BambuÍ) - Entr. BR-050	234,1
MG	354	Entr. BR-262 - Entr. MG-176 (p/BambuÍ)	38,7
MG	356	Entr. BR-040 - Entr. MG-440 (Cachoeira do Campo)	46,2
MG	365	Entr. BR-146/352/354 (p/Patos de Minas) - Entr. contorno norte de Uberlândia	199,7
MG	459	Entr. BR-146/267 - Entr. BR-381	98,0
MG	497	Entr. contorno oeste de Uberlândia - Entr. BR-153/464 (Prata)	71,3
MS	158	Fim de pista dupla - Acesso Três Lagoas	169,1
MS	163	Entr. BR-376 - Entr. BR-267 (Nova Alvorada do Sul)	94,1
MS	262	Km 9,2 - Km 144,3 (final pista dupla)	135,1
MS	267	Div. SP/MS (Rio Paraná) - Entr. BR-163 (Nova Alvorada do Sul)	249,3
MT	163	Acesso Rondonópolis- Entr. BR-070/MT-140 (São Vicente)	121,5
MT	163	Entr. BR-070/MT-060 (Trevo Lagarto) - Entr. MT-423	528,2
MT	364	Entr. MT-100 (Div. GO/MT) - Entr. BR-163	201,0
PA	155	Entr. BR-158 (Redenção) - Entr. BR-222 (Marabá)	343,9
PA	158	Entr. BR-155 (p/Redenção) - Div. PA/MT	299,1
PE	232	Entr. BR-423 (São Caetano) - Entr. BR-116/361 (Salgueiro)	361,5
PI	020	Div. BA/PI - Entr. BR-230/316	328,6
PI	222	Div. CE/PI - Acesso a Piripiri	76,2



PI	226	Entr. BR-343/PI-352 (Altos) - Entr. BR-316 (Div. PI/MA)	47,1
PI	343	Entr. BR-222 - Entr. BR-226/PI-352 (Altos)	121,5
PI	404	Entr. BR-222/407/PI-111/117 (Piripiri) - Entr. BR-343	3,0
PR	153	Entr. BR-369 (Div. SP/PR) - Entr. BR-376	246,5
PR	163	Entr. BR-280/373 (Div. SC/PR) - Div. PR/MS	353,2
PR	369	Entr. BR-376 (Jandaia do Sul) - Entr. BR-466 (São José)	10,5
PR	376	Entr. acesso II Mandaguari - Entr. BR-369/466 (Jandaia do Sul)	3,5
PR	376	Entr. BR-153 (p/Tibagi/Ipiranga) - Entr. BR-373/487 (Caetano)	35,7
PR	376	Entr. BR-116 - Div. PR/SC (Entr. BR-101)	67,7
PR	466	Entr. BR-369 (São José) - Entr. BR-487 (P/Manoel Ribas)	114,9
PR	487	Entr. BR-466 - Manoel Ribas	4,2
RJ	040	Div. MG/RJ - Entr. BR-393 (p/Três Rios)	21,7
RJ	101	Div. ES/RJ - Entr. RJ-224 (acesso Travessão)	46,9
RJ	393	Entr. BR-040 - Fim da concessão	121,4
RJ	494	Entr. RJ-157 - Entr. BR-393	5,8
RO	319	Div. AM/RO - Porto Velho (Entr. Av. Lauro Sodré)	59,9
RS	116	Div. SC/RS - Entr. BR-285 (p/Vacaria)	37,3
RS	392	Entr. BR-287 (São Borja) - Entr. BR-158/287 (Santa Maria)	352,7
SC	101	Div. PR/SC (Entr. BR-376) - Entr. BR-280	57,4
SC	116	Entr. BR-477 (p/Papanduva) - Div. SC/RS	256,7
SC	285	Entr. BR-101 (Araranguá) - Div. SC/RS	69,8
SP	116	Entr. BR-050/272/374/381 - Div. SP/PR	338,5
SP	153	Entr. BR-154/267 (Lins) - Entr. BR-369 (Div. SP/PR)	169,1
SP	374	Entr. SP-075 - Entr. BR-050/116/272/381 (São Paulo)	64,6
TO	226	Div. MA/TO (Estreito) - Entr. BR-153/TO-010 (Wanderlândia)	71,3
<b>Total</b>			<b>13.427,5</b>

Tabela 31: Carteira de estudos PNL – Ferrovias

UF	Trecho	Extensão (em km)
MT/MS	Rumo - Malha Norte	735,0
SP/MS	Rumo - Malha Oeste	1.973,0
SP/PR/SC/RS	Rumo - Malha Sul	7.223,0
AL/PE/PB/RN/ CE/PI/MA	Ferrovia Transnordestina (antiga)	4.295,0
PR	Estrada de Ferro Paraná Oeste	248,0
SC	Ferrovia Tereza Cristina	163,0
MA/PA	Ferrovia Norte-Sul (Açailândia/MA – Barcarena/PA)	477,0
SP/PR/SC/RS	Ferrovia Norte-Sul (Estrela do Oeste/SP – Rio Grande/RS)	2.047,0
SC	Ferrovia do Frango (São Miguel do Oeste/SC - Itajaí/SC)	862,0
MA/PI	Ligação Nova Transnordestina (TLSA) com a Ferrovia Norte-Sul (FNS) (Porto Franco/MA a Eliseu Martins/PI)	620,0
MS/PR	Dourados – Paranaguá/PR	1.000,0
GO/DF/MG/RJ	Uruaçu/GO – Campos/RJ	1.200,0
PA	Ferrovia Paraense (Redenção/PA – Belém/PA)	1.300,0
RJ/ES	Rio de Janeiro/RJ - Vitória/ES	580,0
MT/RO	Ferrovia de Integração Centro-Oeste (Lucas do Rio Verde/MT – Porto Velho/RO)	1.442,0
SC	Ferrovia Litorânea (Porto de Imbituba - Portos Itajaí/Navegantes/São Francisco do Sul)	220,0
SP/MG	Ferrovia entre Paulínia/SP - Belo Horizonte/MG.	750,0
MT	Ferrovia entre Rondonópolis/MT - Sorriso/MT	330,0
MG/GO	Ferrovia entre Uberlândia/MG - Itumbiara/GO (ligação com a FNS).	150,0
BA	Adequação EF-430-431/BA (Jaguarari - Queimadas - Serrinha - Barrocas)	340,0
BA	Adequação EF-101/BA (Camaçari - Simões Filho - Salvador)	45,0
MT/GO/MG/ RJ	Ferrovia EF-354/MT/GO/MG/RJ (Lucas do Rio Verde/MT - Ferrovia Norte-Sul e Ferrovia Norte-Sul - Campos/Porto de Açu/RJ)	2.100,0
MA/PA	Ferrovia entre Açailândia/MA e Rondon/PA (ligação entre a FNS e a Ferrovia Paraense)	90,0
<b>Total</b>		<b>28.200,0</b>

Tabela 32: Carteira de estudos PNL - Hidrovias

UF	Trecho	Tipo	Extensão (em km)
<b>TO</b>	Hidrovia do Tocantins (Miracema do Tocantins/TO - Marabá/TO)	Construção	896,1
<b>MT/PA</b>	Hidrovia Teles Pires e Tapajós (Cachoeira Rasteira - Itaituba/PA)	Construção	1.104,7
<b>BA/MG</b>	Hidrovia do São Francisco (Pirapora/MG - Ibotirama/BA)	Construção	731,7
<b>Total</b>			<b>2.732,6</b>

Tabela 33: Carteira de estudos PNL - Portos

UF	Porto
<b>AP</b>	Complexo Portuário de Santana
<b>BA</b>	Porto de Salvador
<b>BA</b>	Porto de Aratu
<b>CE</b>	Porto de Fortaleza
<b>ES</b>	Porto de Vitória
<b>ES</b>	Porto de Barra do Riacho
<b>PE</b>	Porto de Suape
<b>PR</b>	Porto de Paranaguá
<b>RJ</b>	Porto do Rio de Janeiro
<b>RJ</b>	Porto do Açu
<b>RN</b>	Porto de Natal
<b>RS</b>	Porto do Rio Grande
<b>SC</b>	Porto de Itajaí
<b>SC</b>	Porto de Imbituba
<b>SP</b>	Porto de Santos



## Anexo 5 – Planejamento Ambiental Estratégico

Aliar a preservação do meio ambiente com o desenvolvimento do país é um grande desafio, o qual inclui o planejamento harmônico da infraestrutura de transportes com os principais pilares da sustentabilidade ambiental.

Nesse sentido, a EPL está desenvolvendo uma proposta pioneira de Planejamento Ambiental Estratégico - PAE, cujo objetivo é provocar uma mudança de paradigmas no que se refere à inserção da variável ambiental no planejamento estratégico do setor de infraestrutura.

O PAE, fundamentado no conceito de Avaliação Ambiental Estratégica – AAE, propõe estudar, de maneira integrada, os empreendimentos indicados como carteira de estudos do PNL, bem como aqueles

oriundos da consulta pública, envolvendo os órgãos ambientais, partícipes e sociedade civil já na etapa de planejamento de transportes, objetivando proporcionar maior segurança técnica, econômica e jurídica no desenvolvimento dos projetos do setor, minimizando riscos e otimizando recursos.

Nesse contexto, o PAE corresponde a uma importante ferramenta para fornecer subsídios às tomadas de decisão sobre os investimentos prioritários do segmento, elencando ações de curto, médio e longo prazo com o objetivo de viabilizar ambientalmente os empreendimentos indicados pelo PNL, compatibilizando-os com os planos setoriais que integram a Política Nacional do Meio Ambiente.