

# PSTR

## Plano Setorial de Transporte Rodoviário



**INFRA** S.A.

MINISTÉRIO DOS  
TRANSPORTES

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



---

## Ministério dos Transportes

**José Renan Vasconcelos Calheiros Filho**  
*Ministro dos Transportes*

**George André Palermo Santoro**  
*Secretário-Executivo*

**Subsecretaria de Fomento e Planejamento**  
Gabriela Monteiro Avelino  
*Subsecretaria de Fomento e Planejamento*

### Equipe Técnica - Subsecretaria de Fomento e Planejamento

Aline Santana Contar De Souza  
*Gerente de Projeto*

Larissa Spinola  
*Coordenador-Geral*

Rodrigo Santos Ferreira  
*Coordenador-Geral*

Antônio Alberto Castanheira de Carvalho  
*Coordenador*

Yasmin Menezes Castro  
*Assistente Técnica*

Sarom Rodrigues de Medeiros Lima  
*Assistente Técnica*

Saulo de Carvalho Barros Cavalcante  
*Assistente Técnico*

Pedro Oliveira da Silva Freitas  
*Assistente Técnico*

---

## Infra S.A.

Jorge Luiz Macedo Bastos  
*Diretor Presidente*

André Luís Ludolfo da Silva  
*Diretor de Empreendimentos*

Cristiano Della Giustina  
*Diretor de Planejamento*

Elisabeth Braga  
*Diretora de Administração e Finanças*

Marcelo Vinaud  
*Diretor de Mercado e Inovação*

### Superintendência de Planejamento e Estudos de Transporte

Daniel Klinger Vianna  
*Superintendente*

### Equipe Técnica – Coordenação de Planos de Sistemas de Transportes

George Lavor Teixeira  
*Coordenador*

Bruno Santos Gonçalves  
*Assessor Técnico*

Bruno Gonzalez Nóbrega  
*Assessor Técnico*

Elder Tiago da Costa de Souza  
*Assessor Técnico*

Emygail Lorena Silva Azevedo Oleskovicz  
*Assistente Técnica*

Igor Moreira Mota  
*Assessor Técnico*

Lucas dos Santos Lourenço  
*Assessor Técnico*

Lucas Giovani Matos Albuquerque  
*Assistente Técnico*

Lucas Miranda França  
*Assessor Técnico*

Luís Philipe Vilara Ribeiro  
*Assistente Técnico*

Luiza Neis Ramos  
*Assessora Técnica*





---

## **Consultores do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD**

Jemysson Jean de Oliveira

Nathercia Christianne B Guimarães Ricci

José Di Bella Filho

Priscila Hoehr Mostardeiro

Marcelo Blumenfeld Mendonça

Tiago Henrique França Baroni

---

## **Agradecimentos**

*Às pessoas que passaram pela equipe da INFRA S.A. e Ministérios que contribuíram igualmente para o desenvolvimento deste Plano:*

Tito Livio Pereira Queiroz

Mariana Campos Porto

Vicente Correia de Lima Neto

Artur Monteiro Leitão Júnior

Leandro Rodrigues e Silva

Fábio Pessoa da Silva Nunes

Rubem Oliveira de Paula

Francielle Avancini Fornaciari

Carlos Eduardo Gomes Souza

Katia Matsumoto Tancon

Gabriel Toscano Bandeira

Lorena Cristina Martins B. Duarte

Maíra Vitoriano Rodrigues de Freitas

Luciano Lourenço da Silva

---

## **Equipe de Designer e Edição:**

Fernando M. Saliba Steele Fusaro

Equipe Aescom – sob a Coordenação de

Luís Philipe Vilara Ribeiro

Milena Santos de Andrade

Adriana Vanessa Mendes Moreira

---

## **Instituições Parceiras no desenvolvimento do Plano**

BID

ANTT

DNIT

## Sumário

1.	APRESENTAÇÃO.....	8
1.1.	Objetivos da Consulta Pública.....	9
2.	O PLANEJAMENTO INTEGRADO DE TRANSPORTES – PIT.....	10
2.1.	Política Nacional de Transportes - PNT .....	10
2.2.	Planejamento Integrado de Transportes - PIT .....	10
2.3.	Objetivos do Planejamento Tático nos Planos Setoriais.....	11
2.4.	Atividades posteriores continuadas.....	13
2.4.1.	Planejamento de nível operacional (ciclos de governo) .....	13
2.4.2.	Gestão e governança.....	14
3.	METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO PSTR .....	15
3.1.	Descrição resumida das principais atividades e produtos em cada etapa .....	15
4.	DEFINIÇÃO DE PREMISSAS ESTRATÉGICAS.....	18
4.1.	Objetivos e Diretrizes Setoriais do PSTR .....	18
4.1.1.	Princípios .....	18
4.1.2.	Objetivos .....	19
4.1.3.	Diretrizes .....	21
4.1.4.	Estratégias .....	24
4.2.	Prioridades Setoriais adotadas.....	25
5.	INDICADORES E BENCHMARKS .....	26
5.1.	Aspectos Gerais.....	26
5.1.1.	As dimensões de análise do sistema .....	26
5.1.2.	Níveis de abrangência dos indicadores adotados .....	27
5.2.	Indicadores setoriais adotados .....	28
5.3.	Valores de referência (Benchmarks).....	29
5.4.	Indicadores Específicos – análise de impactos e benefícios de empreendimentos ...	29
5.5.	Os Índices de avaliação e análise de empreendimentos .....	33
5.5.1.	Construção do IBG.....	34
5.5.2.	Construção do IEF.....	34
6.	MODELAGEM DA DEMANDA .....	36
6.1.1.	Resumo matriz 2021.....	36
6.1.2.	Resumo matriz 2035 referencial .....	42
7.	ATUALIZAÇÃO DA BASE DE INFRAESTRUTURA E CARTEIRA DE AÇÕES DE ESTADO .....	48
7.1.	Carteira de ações inicial .....	48

7.2.	Carteira adicional: outras ações identificadas ao longo do planejamento tático.....	54
8.	GERAÇÃO DE CENÁRIOS FUTUROS.....	55
8.1.	Visão geral .....	55
8.2.	Construção dos Cenários.....	56
8.2.1.	Resumo da carteira de ações .....	56
8.2.2.	Resumo das infraestruturas ativas.....	57
9.	ANÁLISE DE RESULTADOS.....	62
9.1.	Diagnóstico Setorial.....	63
9.1.1.	Simulação do cenário base (2021) .....	63
9.1.2.	Comparação de resultados 2021 com benchmarks .....	66
9.1.3.	Identificação de Necessidades e Oportunidades Setoriais .....	69
9.2.	Prognóstico Setorial .....	71
9.2.1.	Carregamento da rede (alocação).....	71
9.2.2.	Resumo comparativo dos cenários – indicadores gerais .....	76
9.3.	Classificação dos empreendimentos.....	80
9.3.1.	Análises de impacto finalístico .....	80
9.3.2.	Análise de pré-viabilidade econômica: IEF – Cenário 4 .....	101
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	103
10.1.	Evoluções metodológicas esperadas para o próximo ciclo de planejamento .....	103
10.2.	Considerações finais sobre o fechamento do primeiro ciclo de planejamento estratégico e tático.....	105
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	107
12.	APÊNDICES .....	108

## Listas de Figuras

<b>Figura 1:</b> Planejamento Integrado de Transportes .....	10
<b>Figura 2:</b> Metodologia de desenvolvimento do PSTR .....	15
<b>Figura 3:</b> Etapas da primeira fase de elaboração do PSTR.....	18
<b>Figura 4:</b> Descrição dos objetivos do PSTR que foram consolidados na fase atual .....	21
<b>Figura 5:</b> Resumo de indicadores rodoviários e ferroviários .....	31
<b>Figura 6:</b> Resumo de indicadores rodoviários e ferroviários (continuação) .....	32
<b>Figura 7:</b> Matriz OD de Notas Fiscais (2021) – Produtos e Grupos de Carga.....	37
<b>Figura 8:</b> Principais pares OD por grupo de carga (ton).....	38
<b>Figura 9:</b> Principais pares OD por grupo de carga (ton).....	39
<b>Figura 10:</b> Principais origens domésticas de carga .....	40
<b>Figura 11:</b> Principais destinos domésticos de carga. ....	40
<b>Figura 12:</b> Painel Regional – Região Norte.....	41
<b>Figura 13:</b> Matriz OD de Notas Fiscais (2035) – Produtos e Grupos de Carga.....	43
<b>Figura 14:</b> Principais pares OD por grupo de carga - Rotas Domésticas (toneladas).....	44
<b>Figura 15:</b> Principais pares OD por grupo de carga - Rotas Internacionais (toneladas) .....	45
<b>Figura 16:</b> Principais origens domésticas de carga (2035) .....	46
<b>Figura 17:</b> Principais destinos domésticos de carga (2035) .....	46
<b>Figura 18:</b> Exemplo de Painel Regional – Região Norte (2035).....	47
<b>Figura 19:</b> Carteira completa de empreendimentos PIT .....	49
<b>Figura 20:</b> Exemplo de Ficha Cadastral de Empreendimento Rodoviário.....	52
<b>Figura 21:</b> Empreendimentos e obras da carteira de ações de análise do PSTR .....	53
<b>Figura 22:</b> Empreendimentos rodoviários no cenário PSR1 .....	58
<b>Figura 23:</b> Empreendimentos rodoviários no cenário PSR2 .....	59
<b>Figura 24:</b> Empreendimentos rodoviários no cenário PSR3 .....	60
<b>Figura 25:</b> Empreendimentos rodoviários no cenário PSR4 .....	61
<b>Figura 26:</b> Carregamento de todas as cargas, em valor (R\$), no Cenário de referência – 2021	64
<b>Figura 27:</b> Carregamento de pessoas transportadas na rede rodoviária (automóveis e ônibus), no Cenário de referência – 2021.....	65
<b>Figura 28:</b> Carregamento de todas as cargas no cenário PSR1.....	72
<b>Figura 29:</b> Carregamento de todas as cargas no cenário PSR2.....	73
<b>Figura 30:</b> Carregamento de todas as cargas no cenário PSR3.....	74
<b>Figura 31:</b> Carregamento de todas as cargas no cenário PSR4.....	75
<b>Figura 32:</b> IBG ponderado Cenários 1, 2 e 3 - Empreendimentos Rodoviários.....	83
<b>Figura 33:</b> IBG ponderado Cenários 1, 2 e 3 - Empreendimentos rodoviários no primeiro grupo de prioridades .....	84
<b>Figura 34:</b> IBG Cenário 4 - Empreendimentos Rodoviários.....	98

## Listas de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Princípios do PSTR .....	19
<b>Tabela 2:</b> Objetivos do PSTR .....	19
<b>Tabela 3:</b> Diretrizes do PSTR .....	21

<b>Tabela 4:</b> Estratégias Setoriais do PSTR .....	24
<b>Tabela 5:</b> Resultados normalizados da oficina de priorização de 2022, após seleção de componentes do IBG em 2023.....	25
<b>Tabela 6:</b> Elementos afetados pelos objetivos dos planos setoriais (Indicadores específicos) ..	26
<b>Tabela 7:</b> Indicadores simuláveis e finalísticos para avaliação do alcance dos objetivos do PSTR .....	28
<b>Tabela 8:</b> Resumo da carteira geral construída neste ciclo de planejamento tático.....	48
<b>Tabela 9:</b> Consolidação de obras rodoviárias por tipo de serviço .....	50
<b>Tabela 10:</b> Consolidação de obras rodoviárias por status de andamento.....	50
<b>Tabela 11:</b> Contribuições por respondente .....	51
<b>Tabela 12:</b> Resumo da carteira de ações por cenário simulado. ....	56
<b>Tabela 13:</b> Resumo das infraestruturas ativas por cenário simulado. ....	57
<b>Tabela 14:</b> Indicadores gerais simulados – Cenário Otimizado e benchmarks (TKU) .....	66
<b>Tabela 15:</b> Indicadores gerais simulados – Cenário Otimizado e benchmarks (VKU) .....	66
<b>Tabela 16:</b> Indicadores Gerais simulados – Cenário Base e benchmarks .....	66
<b>Tabela 17:</b> Comparação dos Indicadores do Cenário Base com o Cenário Benchmark .....	67
<b>Tabela 18:</b> Necessidades diagnosticadas do setor rodoviário .....	70
<b>Tabela 19:</b> Indicadores gerais dos cenários simulados, em comparação a valores de 2021 – TKU .....	77
<b>Tabela 20:</b> Indicadores gerais dos cenários simulados, em comparação a valores de 2021 - VKU .....	78
<b>Tabela 21:</b> Indicadores gerais dos cenários simulados.....	79
<b>Tabela 22:</b> Classificação dos empreendimentos rodoviários em função do IBG ponderado entre os Cenários 1, 2 e 3 .....	82
<b>Tabela 23:</b> IBG ponderado Cenários 1, 2 e 3 - Empreendimentos rodoviários nos dois primeiros grupos de prioridades .....	85
<b>Tabela 24:</b> Classificação dos empreendimentos rodoviários em concepção em função do IBG do Cenário 4 .....	97
<b>Tabela 25:</b> IBG Cenário 4 - Empreendimentos Rodoviários.....	99
<b>Tabela 26:</b> Ranking de IEF no Cenário 4 - Empreendimentos Rodoviários em Concepção .....	102

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta os resultados preliminares do **Plano Setorial de Transporte Rodoviário – PSTR**. O PSTR analisa as ações possíveis em uma carteira de Estado e as organiza e classifica de acordo com os impactos esperados para o setor de transportes, conforme prioridades estabelecidas para um horizonte de médio prazo. Assim, estabelece um direcionamento para ações de governo e da iniciativa privada, abrindo o caminho para o detalhamento delas em ato contínuo à finalização do planejamento de nível tático.

Em seu atual estágio de elaboração, o documento encontra-se apto a ser objeto de participação social através de consulta pública específica, com vistas a concluir este que é o primeiro ciclo de planejamento no âmbito da nova metodologia de Planejamento Integrado de Transportes (PIT).

Ao longo do documento, são apresentadas as informações necessárias para a compreensão do PSTR, como preconiza a Portaria MINFRA nº 123, de 21 de agosto de 2020, que estabelece o processo de Planejamento Integrado de Transportes (PIT). O PIT abrange a elaboração do Plano Nacional de Logística e dos Planos Setoriais de Transportes como instrumentos contínuos e cíclicos de planejamento e avaliação da infraestrutura de transportes nacional.

Cada um dos planos setoriais (rodoviário, ferroviário, hidroviário e portuário) desenvolvidos no âmbito do PIT realiza uma avaliação do seu setor, orientada pelos cenários de demanda e oferta e pelas principais necessidades e oportunidades identificadas no Plano Nacional de Logística 2035 – PNL 2035 (EPL, 2021).

Enquanto instrumento de planejamento tático para o setor rodoviário no âmbito do PIT, o **PSTR** tem a finalidade de delimitar, avaliar e priorizar as ações (empreendimentos, obras ou iniciativas) que devem ser setorialmente conduzidas ao longo do horizonte de planejamento de médio prazo.

Assim como no PNL 2035 em nível estratégico, o planejamento tático no âmbito dos Planos Setoriais considera uma carteira de ações bastante ampla, que reúne tanto o que está em andamento como também projetos em estudo, incluindo os resultantes do PNL 2035. Além disso, constam tanto empreendimentos de responsabilidade pública quanto aqueles de responsabilidade compartilhada com a iniciativa privada (como concessões) ou mesmo exclusivamente privados (como autorizações ferroviárias e portuárias).

É importante ressaltar que, ainda que ampla, esta é uma carteira inicial para as avaliações do plano e foi construída a partir de múltiplas fontes. Entretanto, em um processo natural do planejamento de transporte, essa carteira é dinâmica, e sempre podem ser identificadas novas necessidades ou oportunidades sob um olhar setorial do transporte terrestre, especialmente nos momentos de participação social, onde podem surgir contribuições que gerarão possíveis novas ações, a serem incluídas e organizadas no ato da consolidação e publicação final de cada Plano Setorial.

Dessa forma, o trabalho a ser apresentado neste documento buscou, a partir dessa delimitação, avaliar as principais ações federais propostas e obteve como resultado um diagnóstico, prognósticos de cenários futuros e uma priorização dessas ações identificadas até aqui, o que poderá ser utilizado para diversos fins pertinentes à etapa de planejamento tático. Com a consciência do dinamismo dos instrumentos de planejamento aqui apresentados, este plano é agora submetido a mais uma etapa de participação social que, apesar de não esgotar os possíveis aprimoramentos da metodologia



aplicada e da carteira utilizada, apresenta-se como fundamental para agregar uma última camada de refinamento ao presente ciclo de planejamento.

A seção seguinte se dedica a explicar os objetivos desta presente consulta pública para aprimoramento do plano. Na sequência, os capítulos seguintes mostram, primeiro, os planos setoriais à luz do presente ciclo de Planejamento Integrado de Transportes (PIT). Depois, são expostas as principais etapas da metodologia utilizada e, por fim, são apresentados os principais resultados obtidos.

### **1.1. Objetivos da Consulta Pública**

Esta Consulta Pública visa apresentar e dar transparência à sociedade quanto ao arcabouço metodológico desenvolvido para a elaboração do PSTR, os diagnósticos e prognósticos setoriais obtidos, a carteira de ações de Estado existente e a análise de impacto preliminar de cada um dos empreendimentos desta carteira.

Além disso, é de suma importância a contribuição da sociedade na coleta de subsídios e proposição de iniciativas e ações, com potencial de ampliar ou detalhar a carteira de empreendimentos indicativa para o desdobramento das ações governamentais táticas até 2035.

Nesse contexto, o presente relatório não deve ser visto como um produto finalizado, mas sim como um resultado consolidado completo submetido à discussão participativa e evoluções onde cabível.

Espera-se com esta consulta pública a obtenção do máximo de contribuições evolutivas possíveis, que, na medida do possível, serão incorporadas na consolidação tanto da versão final dos planos setoriais terrestres (rodoviário e ferroviário) quanto nos planos aquaviários (portuário e hidroviário), garantindo consistência metodológica entre os modais. Eventuais contribuições que demandem dados ainda não disponíveis ou aspectos operacionais que não possam ser implementados para este ciclo serão aproveitadas para o próximo ciclo de planejamento, que se iniciará com a elaboração do Plano Nacional de Logística 2055 (PNL 2055), em ato contínuo ao fechamento do primeiro ciclo de planejamento do PIT, conforme preconizado pela normativa que o rege.

Assim, esta rodada de participação social se configura com um duplo objetivo simbólico, além dos objetivos específicos mencionados acima: ela marca o encerramento deste que foi o primeiro ciclo no âmbito da nova metodologia continuada de Planejamento Integrado de Transportes (2020-2024), contemplando o PNL 2035 e os presentes planos setoriais. Além disso, propõe-se a ser o convite para toda a sociedade participar e apontar melhorias para o novo ciclo de planejamento que se inicia de imediato (2024-2027), contemplando o PNL 2055 e seus correspondentes planos setoriais.

## 2. O PLANEJAMENTO INTEGRADO DE TRANSPORTES – PIT

### 2.1. Política Nacional de Transportes - PNT

A **Política Nacional de Transportes – PNT**, instituída por meio da Portaria nº 235, de 28 de março de 2018 (MTPA, 2018a), configura-se como o documento do mais alto nível para o planejamento e a gestão dos transportes em nível federal, sendo responsável pelo estabelecimento dos princípios, objetivos, diretrizes fundamentais e instrumentos para o planejamento e sua implementação.

Dessa maneira, a PNT estabelece valores fundamentais a serem perseguidos em prol do atingimento do modelo de setor de transportes desejado para o país. Os princípios, objetivos e diretrizes fundamentais que são estabelecidos no referido documento servem de baliza para todos os instrumentos federais de planejamento de transportes.

Na esteira desse processo de fundamentação das bases setoriais, em agosto de 2020, o então Ministério da Infraestrutura publicou a Portaria nº 123 (MINFRA, 2020a), que estabeleceu o “Planejamento Integrado de Transportes” (PIT) prevendo instrumentos de planejamento integrados e encadeados, materializando o previsto na PNT e inserindo a visão de sistema de transporte único no nível nacional.

### 2.2. Planejamento Integrado de Transportes - PIT

A Portaria nº 123 (MINFRA, 2020a) estabeleceu o **Planejamento Integrado de Transporte – PIT** nos seus dois primeiros níveis de atuação no Poder Público Federal: o nível estratégico e o nível tático (Figura 1 **Figura 1: Planejamento Integrado de Transportes**).



**Figura 1: Planejamento Integrado de Transportes**  
Fonte: EPL (2021)

O instrumento de planejamento de nível estratégico é o **Plano Nacional de Logística – PNL**, cuja primeira versão nessa ótica integrada foi materializada no PNL 2035 (EPL, 2021). O PNL realiza uma análise estratégica e concomitante de todo o setor de transportes nacional, traçando tendências de visões de futuro (cenários) e identificando as principais necessidades e



oportunidades aderentes aos objetivos estratégicos do planejamento de transportes que foram estabelecidos na PNT (MTPA, 2018a).

No nível tático, encontram-se os **Planos Setoriais**, que apesar de serem instrumentos diferentes e com objetos de atuação respectivos a cada modo de transporte, fazem parte de um processo de planejamento integrado.

Nesse contexto, a construção dos cenários futuros e a metodologia utilizada na elaboração dos planos foram as mais integradas possíveis, de forma que seus resultados são complementares e coerentes. O resultado disso é um planejamento voltado ao estabelecimento de uma rede de transportes eficiente, onde os modos de transporte se integram e os investimentos em infraestrutura se complementam, beneficiando a sociedade com as melhores opções de deslocamento para bens e pessoas.

O presente trabalho, assim, encontra-se no nível tático de planejamento, que busca, em linhas gerais, delimitar, avaliar e priorizar as ações no horizonte de planejamento de médio prazo. Ainda assim, é importante delimitar com mais clareza esses objetivos no contexto deste ciclo em específico, o que é feito na seção seguinte.

### **2.3. Objetivos do Planejamento Tático nos Planos Setoriais**

Considerando o grande volume de dados que é manipulado, construído e modelado no âmbito do PIT, muitos produtos intermediários e finais acabam resultando do processo de planejamento. Essa gama de resultados gerados possui diversas aplicações possíveis no âmbito do planejamento geral e da gestão do sistema de transportes feitos pelas diversas instituições federais (ministérios, autarquias, empresas públicas e mistas) e subnacionais.

Esses resultados podem e devem ser utilizados pelos diferentes atores do setor para análises adicionais específicas, além do escopo deste relatório. No entanto, essa gama de análises possíveis não deve ser confundida com o planejamento tático em sentido estrito, que tem resultados específicos a serem obtidos e tem um horizonte de avaliação de impactos de médio prazo (no presente caso, 10 anos).

Dentre os usos adicionais possíveis, podem ser destacados: o apoio na análise expedita de projetos; geração de dados iniciais para projetos em estruturação; análises de impactos específicos (uso de indicadores isolados) para outros tipos de priorização; análises de pré-viabilidade econômica a partir dos dados modelados, para projetos que ainda não tenham sido objeto de estruturação; priorizações individualizadas a nível de carteiras departamentais (ex. apenas concessões públicas, ou apenas autorizações ferroviárias); identificação de possíveis projetos adicionais a serem incluídos em programas e projetos de governo; auxílio e direcionamento de priorização e construção de carteiras de curto prazo (4-8 anos, a exemplo do PPI, PAC, PPA etc.); dentre outros.

Assim, dada essa gama de aplicações possíveis, é essencial destacar quais são os objetivos de análise inerentes à etapa de planejamento tático, ou seja, quais são as análises principais a serem extraídas do presente plano. São eles:

- 
- i. Atualizar o diagnóstico setorial produzido pelo PNL 2035 (EPL, 2021) e, por meio da atualização da carteira de empreendimentos, produzir novos cenários futuros para prognósticos, com base em indicadores setoriais alinhados com as premissas estratégicas definidas para o planejamento tático;
  - ii. Modelar o desempenho individual de cada empreendimento, em cada cenário simulado (ano horizonte 2035), gerando informações para duas principais dimensões táticas:
    - **Impactos finalísticos:** calculada através da modelagem dos indicadores específicos (capacidade, eficiência, sustentabilidade, desenvolvimento socioeconômico etc.);
    - **Indicativo preliminar de viabilidade econômico-financeira, no caso de empreendimentos que ainda não tenham sido estudados:** calculada pela estimativa simplificada do retorno sobre investimento do empreendimento no cenário, através da aplicação de custos (advindos das obras componentes), receitas (estimada pela demanda simulada no cenário) e prazos referenciais estimativos (estimado pelo tipo de obra);
  - iii. Identificar as ações (empreendimentos e iniciativas) que provoquem os efeitos transformadores (impactos finalísticos) na infraestrutura nacional mais aderentes aos objetivos setoriais e às prioridades estabelecidas para o plano, independentemente do órgão responsável ou estágio de andamento, com objetivo de classificar e priorizar tais empreendimentos em um horizonte de médio prazo;
  - iv. Orientar a tomada de decisão quanto aos novos estudos que serão contratados, com vistas a formatar a carteira futura de investimentos a nível federal;
  - v. Indicar, de forma complementar, possíveis vocações e estratégias de execução (obras públicas x outorgas e parcerias privadas) para os empreendimentos analisados que ainda não tenham tido sua estratégia de encaminhamento definida;
  - vi. Análises adicionais de impacto finalístico para apoiar a estruturação de ações de governo e indicar caminhos para o planejamento operacional.

É importante ressaltar que, na concepção deste trabalho, a análise de pré-viabilidade foi considerada unicamente para orientar o encaminhamento dos **novos estudos** que serão contratados, com vistas a formatar a carteira futura de investimentos a nível federal (objetivo iv). Assim, o plano identifica alguns empreendimentos com bons resultados na análise preliminar de pré-viabilidade e sugere que sejam estudados no modelo de execução privada. A pré-viabilidade econômico-financeira não foi considerada na classificação e priorização de empreendimentos (objetivo iii). Essa escolha metodológica se deu para que a lógica de priorização tática não tivesse influência da vocação dos empreendimentos analisados enquanto públicos ou privados, focando apenas nos benefícios gerados por eles. Dessa forma, bons empreendimentos de vocação para investimento público ou privado podem ser classificados conjuntamente e priorizados de acordo com cada estratégia de encaminhamento operacional.

Nesse contexto, pode-se afirmar que, de forma geral, o presente plano se compromete à realização de diagnóstico, prognósticos e avaliações da completude e da rede das infraestruturas que compõem cada subsistema de transporte. Além disso, o PSTR aponta as ações e as organiza de acordo com os impactos esperados para o setor e abre o caminho para o detalhamento operacional de cada uma delas, em ato contínuo ao planejamento de nível tático.

## 2.4. Atividades posteriores continuadas

Embora o presente relatório esteja focado na apresentação do desenvolvimento do Plano de Ações em nível tático, é essencial ressaltar que este nível de planejamento deve ser seguido de forma contínua por dois conjuntos de atividades adicionais. Essas atividades buscam garantir a efetividade do plano estabelecido e já manter estruturado e atualizado o conjunto principal de dados que irá nortear o próximo ciclo de planejamento estratégico e tático.

Os dois conjuntos correspondem a: atividades de Planejamento Operacional, que visam garantir a efetiva realização das ações táticas, avaliando alternativas e definindo a melhor forma de sua realização dentro do contexto de momento; e atividades de Gestão e governança, que monitoram os resultados obtidos à medida que as ações táticas são desenvolvidas, para se avaliar a assertividade do plano e permitir eventuais ajustes que se façam necessários, dentro do próprio ciclo ou como direcionamento para o ciclo seguinte.

### 2.4.1. Planejamento de nível operacional (ciclos de governo)

O processo estabelecido pelo PIT estabelece como horizonte de planejamento estratégico a referência de 30 anos e, como horizonte de planejamento tático, a referência de 15 anos. Nesse contexto, o foco principal desses níveis de planejamento é o de identificar ações estruturantes numa lógica de médio e longo prazo.

Entretanto, para que esses dois níveis sejam materializados, eles devem ser transformados em ações práticas, sejam elas públicas ou desenvolvidas diretamente pela iniciativa privada. Essa decisão de como as ações serão operacionalizadas deve ser tomada considerando aspectos econômicos e políticos imediatos, de curto prazo. No âmbito do PIT considera-se que o nível de planejamento operacional, de curto prazo, é o planejamento a ser realizado para cada ciclo de governo (horizontes de planejamento de 4 anos).

É essencial destacar que o nível de planejamento operacional é o nível em que devem ser avaliadas necessidades sociais mais imediatas, aspectos econômicos vigentes, aplicação de política públicas estabelecidas para aquele ciclo, bem com o atendimento ponderado dos pleitos advindos dos entes subnacionais e de representantes do Poder Legislativo.

Em resumo, enquanto o planejamento tático tem como produto principal a carteira priorizada para um horizonte de médio prazo, o planejamento operacional é o responsável pelo desenvolvimento dos seguintes produtos:

- **Priorização de carteira de curto prazo:** especialmente considerando as demandas não mapeadas no momento do planejamento tático;
- **Planejamento orçamentário:** que naturalmente é elaborado considerando a conjuntura econômica imediata, bem como aspectos imediatos do cenário internacional;
- **Apoio na estruturação de programas de governo:** onde deve ser selecionada a parte da carteira tática a ser implementada no ciclo da gestão, juntamente com as prioridades adicionais definidas;

- **Desenvolvimento de planos de outorga:** que deve considerar a necessidade de execução da carteira tática em ponderação à realidade econômica e orçamentária daquele ciclo de gestão;
- **Definição de estratégias de execução:** por meio da realização de estudo e projetos, em níveis básico e executivo, para todas as ações táticas prioritárias.

#### 2.4.2. Gestão e governança

A governança dos planos setoriais, bem como das demais instâncias de planejamento, é uma atividade que deve ser desenvolvida de forma continuada e encontra-se mais ligada à esfera da gestão do que à do planejamento, embora sejam esferas naturalmente interdependentes.

Dentre as principais ações de governança a serem desenvolvidas de forma continuada, destacam-se:

- **Acompanhamento das ações do plano tático:** garantir que os empreendimentos e iniciativas identificadas sejam gradualmente encaminhados para projeto, licenciamento e execução (seja pública ou privada);
- **Monitoramento de indicadores gerais e setoriais:** através do estabelecimento de práticas institucionais e sistemas de coleta, que permitam que os indicadores modelados possam ser acompanhados da forma mais efetiva possível;
- **Atualização contínua da carteira de obras e empreendimentos:** a carteira de obras e empreendimentos é uma base de dados viva, que deve ser mantida atualizada de forma permanente, através do estabelecimento e evolução de canais de intercâmbio de dados entre o ministério e todos os respondentes principais.

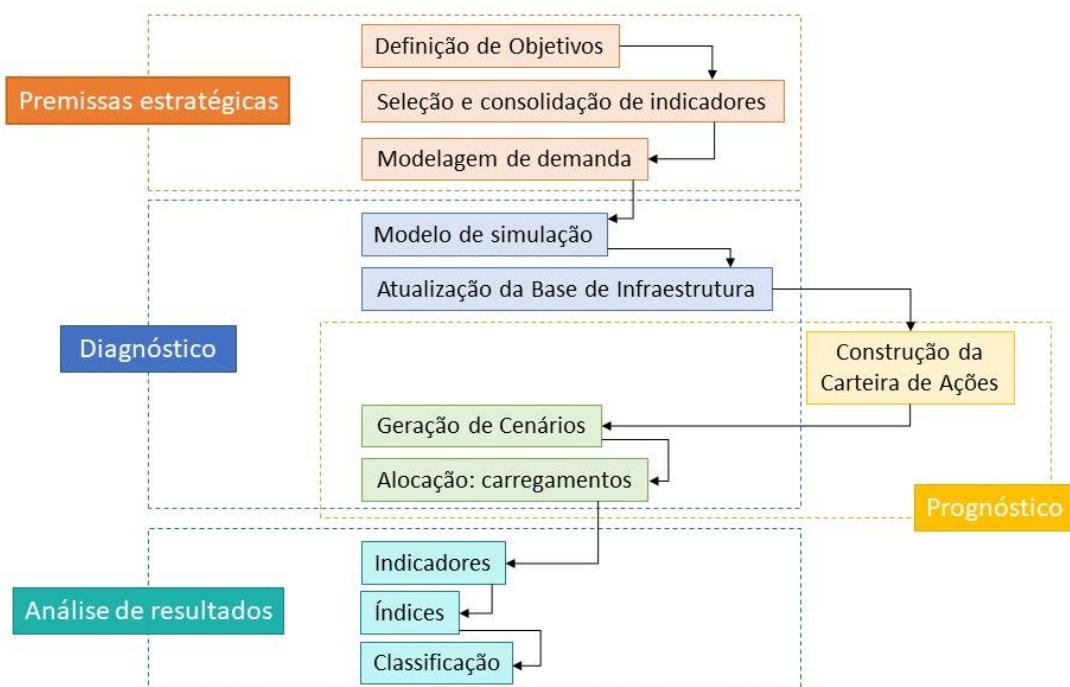
### 3. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO PSTR

Esta seção traz um breve resumo da metodologia, não sendo objetivo deste documento registrar todos os conceitos e aspectos metodológicos envolvidos. Cada uma das etapas mais importantes e as principais macroatividades são brevemente apresentadas a seguir, de forma a prover um entendimento geral dos produtos e resultados apresentados nos capítulos seguintes deste documento.

Mais detalhes podem ser obtidos nos apêndices metodológicos, referenciados ao longo da exposição da metodologia nas próximas seções. Para um detalhamento completo da metodologia de elaboração do plano, o Caderno Metodológico principal e alguns cadernos técnicos complementares estão disponibilizados no portal da Infra S.A. (INFRA SA, 2024).

#### 3.1. Descrição resumida das principais atividades e produtos em cada etapa

A Figura 2 apresentada seguir resume as principais etapas e atividades que compõem a presente metodologia e as relações entre elas.



**Figura 2:** Metodologia de desenvolvimento do PSTR

Embora não haja uma sequência específica correta e várias dessas atividades possam acontecer em paralelo, ou em sequenciamentos distintos (devido à disponibilidade de dados ou restrições específicas de prazo), a figura indica um fluxo de atividades recomendável, conforme devem acontecer para garantir a melhor coerência entre elas.

A seguir é apresentada de forma resumida cada uma das atividades principais para cada etapa indicada no fluxo de atividades.

**1) Definição de premissas estratégicas**

As premissas estratégicas são estabelecidas em conjunto com o gestor do plano e a participação da sociedade civil, refletindo a política de transporte em vigor e o processo participativo conjunto com a sociedade e com organizações interessadas do setor. Elas fornecem a base para as etapas técnicas subsequentes, garantindo o rigor técnico do plano e permitindo que ele se adapte à variabilidade das visões políticas ao longo do tempo.

**2) Seleção e consolidação de indicadores**

Essa atividade envolve a definição de quais indicadores serão utilizados para alcançar as premissas estratégicas e os objetivos do planejamento tático definidos anteriormente, quais sejam, os objetivos de diagnóstico e prognóstico setoriais e de cálculo do impacto finalístico e da pré-viabilidade econômico-financeira dos empreendimentos ainda não estudados. Para o primeiro objetivo, são definidos indicadores setoriais de acordo com benchmarks internacionais. Na sequência, para o caso da análise específica por empreendimento, são definidos indicadores parciais de impacto finalístico que são sumarizados, de acordo com pesos definidos na etapa estratégica, no IBG – Índice de Benefícios Gerais. Por fim, para mensurar a pré-viabilidade econômico-financeira dos empreendimentos ainda não estudados, é definido também o IEF – Índice Econômico-Financeiro.

**3) Modelagem da demanda: matrizes OD e premissas de projeção econômica**

A modelagem de demanda tem como objetivo gerar um diagnóstico sobre a demanda existente para serviços de infraestrutura de transporte, calculando origens e destinos de pessoas e dos diversos tipos de produto transportados pelo país. O resultado é a chamada Matriz Origem-Destino, que é obtida para o cenário presente e, por meio de curvas de projeção econômica, expandidas para os cenários futuros.

**4) Atualização da base de infraestrutura e da carteira de ações de Estado**

Essa etapa visa a criar uma rede completa de infraestruturas existentes e planejadas no país. Isso inclui empreendimentos e obras em diversas fases de desenvolvimento, obtidos juntos a diversas instituições respondentes. O resultado é o principal insumo para análises e prognósticos no planejamento de ações, assegurando que a simulação considere todas as mudanças relevantes na oferta de infraestrutura disponível.

**5) Geração dos cenários futuros**

Consiste em definir e construir cenários que refletem diferentes perspectivas futuras da rede de transporte. A construção de cenários envolve a definição de uma rede de transporte (com base nas carteiras analisadas na etapa 4), uma projeção de demanda e um conjunto de premissas e parâmetros de simulação, que, ao serem combinados, formam distintos cenários futuros para análise e comparação.

**6) Alocação no cenário base e em cenários futuros**



Representa a etapa de macrossimulação para alocar a demanda na rede de infraestrutura em diferentes cenários, simulando o impacto das mudanças de infraestrutura nos resultados de cada empreendimento. Dessa forma, é possível avaliar os impactos individuais esperados por cada ação da carteira em cada um dos cenários simulados. Esse processo, que faz possível a análise de resultados na etapa subsequente, baseia-se primordialmente na metodologia realizada pelo PNL 2035 (EPL, 2021) e está melhor descrito no APÊNDICE I.

## **7) Análise de resultados**

Após a simulação da etapa anterior, são gerados os principais resultados e indicadores para cada cenário individualmente. As análises podem ser feitas, então, com base em médias ponderadas entre vários cenários ou com base em resultados individuais de cada cenário. Nessa etapa são definidas também os enquadramentos de análise adequados para atingir os objetivos do plano tático definidos anteriormente.

### **a. Análise de diagnóstico e prognósticos setoriais**

A primeira etapa de análise de resultados tem como objetivo primordial avaliar a atualização, com foco setorial, dos diagnósticos e prognósticos obtidos pelo PNL 2035 (EPL, 2021). Para o diagnóstico, busca-se quantificar as necessidades e oportunidades setoriais identificadas no PNL, mas agora metrificadas pelos novos indicadores setoriais estabelecidos, para que possam ser avaliadas em comparação com os benchmarks levantados. Na sequência, as simulações para os diferentes cenários de prognóstico avaliam se esses mesmos indicadores mostram evoluções consideráveis nos objetivos setoriais pretendidos;

### **b. Cálculo do IBG e classificação de empreendimentos**

Essa seção foca na modelagem de impactos finalísticos das ações, abordando os componentes do Índice de Benefícios Gerais (IBG). O IBG é uma métrica que captura impactos específicos das ações medidos pelos indicadores relacionados aos objetivos do plano. É composto por diversos indicadores como segurança, desenvolvimento socioeconômico, eficiência operacional, entre outros. A ponderação de impactos permite uma classificação objetiva e eficaz das ações do plano em termos de seus benefícios potenciais.

### **c. Modelagem econômica, cálculo do IEF e classificação de pré-viabilidade econômica**

Realiza-se a modelagem econômico-financeira das ações para permitir a estimativa da pré-viabilidade dos empreendimentos que ainda não foram objeto de estudo específico e aprofundado. Essa estimativa é feita pela padronização de obras e serviços, estimativa de custos referenciais, fluxos de receita baseados na demanda simulada e cálculo da taxa interna de retorno modificada. O objetivo é indicar, para empreendimentos em estágio inicial de concepção, a possível vocação para execução privada, orientando a contratação de futuros estudos.



## 4. DEFINIÇÃO DE PREMISSAS ESTRATÉGICAS

### 4.1. Objetivos e Diretrizes Setoriais do PSTR

A Fase 1 dos Planos Setoriais, na qual foram estabelecidos os princípios, diretrizes, estratégias e objetivos do plano, iniciou-se em 2020, por meio de um processo participativo conjunto com a sociedade e com organizações interessadas do setor. O PSTR possui elementos táticos: os Objetivos Táticos Setoriais e as Iniciativas Táticas, que são balizados pelas Diretrizes Setoriais.

Os Objetivos Táticos Setoriais indicam as possibilidades de desenvolvimento do sistema de transporte terrestre. Em complemento aos objetivos estratégicos já definidos na Política Nacional de Transportes – PNT e no PNL, estão na fronteira entre os níveis estratégico e tático de planejamento, para direcionar a consecução das ações do setor.

As Iniciativas Táticas são os elementos do instrumento de planificação tática setorial que delimitam os assuntos a serem enfrentados pelo setor de transportes do Governo Federal no modo rodoviário, orientando as políticas públicas a serem setorialmente estabelecidas.

As Diretrizes Setoriais promovem ações destinadas ao aperfeiçoamento das práticas do setor de transportes terrestres para além dos investimentos em ativos de infraestrutura.

A definição preliminar dos elementos táticos considerados no PSTR, em sua fase de elaboração, seguiu o rito metodológico apresentando na Figura 3.



**Figura 3:** Etapas da primeira fase de elaboração do PSTR

Fonte: MINFRA (2022)

#### 4.1.1. Princípios

Os princípios advêm da PNT e foram ratificados no PNL 2035, acrescidos da Segurança Jurídica e Satisfação do Usuário, e estão apresentados na Tabela 1.



**Tabela 1:** Princípios do PSTR

Princípios PSTR
Respeito à vida
Excelência institucional
Planejamento e integração territorial
Infraestrutura sustentável
Eficiência logística
Desenvolvimento econômico, social e regional
Responsabilidade socioambiental
Integração e cooperação internacional
Segurança Jurídica
Satisfação do Usuário

#### **4.1.2. Objetivos**

Os objetivos do plano são os propósitos setoriais específicos, responsáveis por detalhar e complementar os objetivos estratégicos da PNT e do PNL, de forma a abranger aspectos identificados setorialmente.

Nesse sentido, foram elencados 08 (oito) Objetivos para o PSTR, expressos na Tabela 2.

**Tabela 2:** Objetivos do PSTR

Objetivos do Plano Setorial de Transporte Rodoviário
Ob1 Desenvolvimento da infraestrutura viária
Ob2 Segurança viária
Ob3 Sustentabilidade
Ob4 Desempenho logístico
Ob5 Desenvolvimento regional
Ob6 Intercâmbio
Ob7 Desenvolvimento tecnológico
Ob8 Sustentabilidade econômica

Fonte: Elaboração própria a partir de MINFRA (2022)

As ideias que embasaram os 8 objetivos do PSTR estão descritas na figura abaixo.



## DESENVOLVIMENTO DA INFRAESTRUTURA VIÁRIA



Calcado na garantia da expansão e manutenção da malha viária a partir do investimento em capacidades técnicas, gerenciais e financeiras setoriais, satisfazendo as necessidades presentes e futuras afetas às disponibilidades quantitativas e qualitativas de meios de transporte, visando o aperfeiçoamento da atuação pública quanto à regulação dos serviços, promoção de estudos e execução de intervenções segundo os níveis de qualidade almejados. Preza pela ampla capilaridade e acessibilidade à rede a partir de qualquer parte do território.



Calcado na segurança operacional (*safety*) – ligada, geralmente, à conservação da integridade física pessoal a partir da redução de acidentes e mortes – e na segurança contra atos ilícitos (*security*) – ligada à manutenção da integridade patrimonial e de segurança pública. Preza pela proteção da integridade dos usuários e bens transportados a partir de ações dedicadas à redução dos acidentes, mortes, lesões, roubos e danos materiais, garantindo deslocamentos com o menor risco possível.



Calcado nas questões de concepção, fomento e desenvolvimento de uma infraestrutura viária sustentável e ecológica, que preze pela melhoria sistêmica da eficiência energética e redução das emissões de poluentes, por um lado, e da proposição de novos padrões viários, considerando a resiliência e a adaptação às mudanças do clima, por outro, de modo a ensejar um aprimoramento da gestão socioambiental setorial.



Calcado na racionalidade da distribuição dos modos de transporte, inclusive em suas conexões (intermodalidade), e no aumento da eficiência, dos níveis de desempenho e da competitividade do setor, esse objetivo preza pelo aperfeiçoamento da performance logística, pela melhoria dos índices de produtividade e pela redução dos custos logísticos brasileiros a partir da geração de condições de deslocamento com menores custos, no momento correto e segundo condições apropriadas.



Calcado no entendimento que a rede de transportes e os serviços logísticos devem contribuir tanto para a indução do desenvolvimento socioeconômico nas áreas carentes quanto para o fortalecimento do desenvolvimento das áreas já consolidadas, cumprindo seu papel de mediação da dinâmica social inerente às instâncias produtivas, resguardando as particularidades regionais, inclusive quanto à territorialidade e às heterogêneas capacidades instaladas para a execução das políticas públicas.



Calcado na promoção da integração operacional (interoperabilidade) e da integração física, endógena ou exógena (transnacionalidade), com instâncias subnacionais, nacionais e internacionais afins na geração de maior eficiência e sinergia das ações. Preza também pela interatividade entre órgãos e instituições afins, considerando, dentre outras coisas, o intercâmbio de informações e a geração de um planejamento efetivamente integrado.



## DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Calcado no compromisso de incorporação das melhores práticas a partir da inovação e da tecnologia, valendo-se de recursos, desenvolvimentos e aperfeiçoamentos de sistemas inteligentes. Preza também pelos estudos e pesquisas voltados à geração de uma maior eficiência e celeridade das respostas práticas aos desafios setorialmente impostos, ensejando buscas por referências (benchmarks), expertises e boas práticas técnicas e de gestão nacionais e internacionais.



## SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

Calcado no aperfeiçoamento dos critérios e mecanismos de financiamento, além do desenvolvimento de medidas institucionais e instrumentos voltados à geração de um ambiente propício para a atração de investimentos (atratividade) nacionais e internacionais ou mesmo melhoria dos mecanismos e instrumentos de fomento. Preza também pela otimização da aplicação dos recursos públicos, ensejando a definição de critérios de qualificação de projetos e priorização dos investimentos.

**Figura 4:** Descrição dos objetivos do PSTR que foram consolidados na fase atual

Fonte: Elaboração própria a partir de MINFRA (2022)

### 4.1.3. Diretrizes

As diretrizes táticas se configuram como diretrizes setoriais específicas, responsáveis por detalhar, complementar ou ampliar as diretrizes estratégicas, levando-se em conta as realidades específicas e os aspectos identificados para o subsistema rodoviário.

O PSTR possui 18 diretrizes expostas na Tabela 3 a seguir.

**Tabela 3:** Diretrizes do PSTR

Diretrizes do Plano Setorial de Transporte Rodoviário	
<b>D1</b>	<p>Adotar critérios objetivos e transparentes para a consecução e priorização de investimentos de implantação, ampliação e adequação da malha rodoviária federal, centrados no benefício aos usuários e no retorno social dos projetos, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. a mitigação dos conflitos com as áreas urbanas, preferencialmente por meio de anéis viários, contornos ou variantes;</li> <li>b. a viabilidade de antecipação da obtenção das licenças ambientais e de instrução dos processos de desapropriação, de modo a mitigar o comprometimento à execução das obras, operação e/ou prestação de serviços nas vias;</li> <li>c. a adoção das alternativas de menor emissão de poluentes;</li> <li>d. o estabelecimento de rotas alternativas redundantes, quando possível, para fluxos mais expressivos, a fim de evitar a inexistência de opções viárias quando da interrupção do tráfego em função de acidentes/incidentes e ocorrências de eventos de crise, emergência ou calamidade pública;</li> <li>e. o atendimento a regiões turísticas;</li> <li>f. o atendimento a áreas remotas;</li> <li>g. o atendimento a áreas economicamente deprimidas;</li> <li>h. a intensificação de investimentos em trechos críticos no que se refere à segurança viária;</li> <li>i. a possibilidade de integração transfronteiriça e/ou com outros modos de transporte;</li> <li>j. o alinhamento aos instrumentos de planejamento setorial.</li> </ul>
<b>D2</b>	<p>Priorizar os investimentos setoriais a partir dos corredores logísticos identificados no Plano Nacional de Logística, considerando, na definição do escopo dos contratos de concessão ou de manutenção, a integração do eixo viário principal às suas respectivas vias federais alimentadoras e/ou pontos de conexão com outros modos de transporte, consoante uma visão territorial integrada e de eficiência logística.</p>

<p><b>D3</b></p>	<p>Promover o aumento da capacidade das rodovias integrantes de corredores logísticos identificados no âmbito do Plano Nacional de Logística, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. a execução de investimentos de alterações físicas das vias e de melhoria dos acessos aos pontos de conexão intermodal;</li> <li>b. a identificação e consecução de melhorias na sinalização, operação e controle das vias;</li> <li>c. o fortalecimento das ações de fiscalização ao longo dos trechos críticos quanto à ocorrência de acidentes;</li> <li>d. a redução de interferências com os ambientes urbanos.</li> </ul>
<p><b>D4</b></p>	<p>Incentivar operações e serviços logísticos intermodais entre o subsistema rodoviário com outros modos de transporte, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. o fomento à implantação de Centros de Integração Logística em pontos estratégicos da malha;</li> <li>b. a utilização de equipamentos e processos inovadores de carregamento e transbordo de cargas;</li> <li>c. a padronização das cargas por meio de contêineres e/ou outras formas de unitização de cargas;</li> <li>d. o desenvolvimento de uma rede nacional voltada ao acompanhamento e mapeamento dos fluxos de transporte a partir de sistemas eletrônicos de leitura e identificação de veículos e cargas transportadas;</li> <li>e. o desenvolvimento de uma rede de centros de controle operacional descentralizados, com grande capilaridade territorial e qualificação profissional em gestão, planejamento e operação, bem como agilidade dos processos requeridos no âmbito do transporte de cargas;</li> <li>f. a simplificação de documentos de transporte de cargas.</li> </ul>
<p><b>D5</b></p>	<p>Disciplinar, de modo mais claro e assertivo, os normativos e as determinações técnicas a serem seguidas nos editais de contratações dos investimentos em infraestruturas viárias, sobretudo quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. aos projetos de engenharia e serviços, inclusive considerando a utilização da metodologia <i>Building Information Modeling - BIM</i>;</li> <li>b. aos modelos de cronogramas e custos;</li> <li>c. às métricas de aceitação das entregas para efetuação dos pagamentos;</li> <li>d. a definição e delimitação da matriz de riscos, tornando os custos mais previsíveis e aumentando o leque de potenciais empresas contratadas;</li> <li>e. às normas de segurança operacional.</li> </ul>
<p><b>D6</b></p>	<p>Definir critérios e mecanismos, no que couber, de aperfeiçoamento do ambiente de negócios vinculado ao planejamento do transporte rodoviário, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. a ampliação da participação financeira de empresas e do capital internacional em projetos de transporte rodoviário;</li> <li>b. a utilização de recursos provenientes de eventuais Acordos de leniência para a realização de obras de infraestrutura;</li> <li>c. a identificação de fontes de recursos de bancos de fomento e organismos multilaterais para o financiamento de projetos, inclusive os transfronteiriços;</li> <li>d. a definição, em articulação com a Receita Federal do Brasil, de critérios para certificação de empresas de transportes enquanto Operadores Econômicos Autorizados.</li> </ul>
<p><b>D7</b></p>	<p>Subsidiar a elaboração de políticas públicas de desenvolvimento urbano e regional, em nível tático, ao longo das vias de transporte rodoviário, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. a implementação de arcabouço regulatório voltado à permissão de uso das faixas de domínio nas rodovias;</li> <li>b. o estabelecimento de programas de reassentamento, regularização fundiária e provisão de habitações de interesse social para os ocupantes das faixas de domínio elegíveis para participação;</li> <li>c. a uniformização das regras e políticas de gestão territorial das faixas de domínio e faixas <i>non aedificandi</i>, considerando as especificidades do modo de transporte rodoviário;</li> <li>d. a definição das faixas de domínio das rodovias federais;</li> <li>e. o incentivo à implantação de polos de desenvolvimento tecnológico, envolvendo universidades, escolas técnicas e indústrias, relacionados à prospecção de inovações e à manutenção das rodovias;</li> <li>f. a garantia da manutenção do patrimônio histórico;</li> <li>g. o incentivo ao desenvolvimento de regiões turísticas;</li> <li>h. o incentivo à instalação e ao reconhecimento de Pontos de Parada e Descanso (PPDs) ao longo das rodovias federais.</li> </ul>
<p><b>D8</b></p>	<p>Aprimorar continuamente a segurança viária nas rodovias federais em todo o território nacional, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. uma metodologia de definição e monitoramento contínuo de trechos críticos a partir da identificação e classificação das vias;</li> <li>b. a implementação de melhorias físicas e operacionais, inclusive de sinalização, em trechos com maiores índices de acidentes;</li> <li>c. a implantação de áreas de escape em trechos críticos quanto à ocorrência de acidentes, em rodovias concedidas ou não;</li> <li>d. a atualização de normas e manuais técnicos voltados para o projeto, regulação e operação das vias;</li> <li>e. a investigação das melhores práticas adotadas nos trechos que obtiveram redução significativa do número de vítimas, de forma a aplicá-las em trechos com características semelhantes;</li> <li>f. a implementação de programas e ações que visem ao estímulo e reforço do bom comportamento.</li> </ul>
<p><b>D9</b></p>	<p>Estabelecer protocolos para o transporte de produtos perigosos, bem como mecanismos de prevenção de acidentes com esse tipo de carga no âmbito das operações de transporte rodoviário, considerando:</p>



	<p>a. a definição de um sistema de gestão para fins de identificação dos riscos e diminuição dos impactos socioambientais em função da ocorrência de eventuais acidentes/incidentes;</p> <p>b. a definição simplificada e o aperfeiçoamento dos regulamentos e penalidades em decorrência das infrações.</p>
	<p>Estabelecer parcerias com outros países, de modo a ampliar a interação e a comunicação no âmbito do transporte internacional de cargas, considerando:</p> <p>a. a elaboração de estudos e projetos transfronteiriços, inclusive quanto à criação de corredores de exportação/importação e a integração bioceânica;</p> <p>b. a coordenação e cooperação com o planejamento dos órgãos competentes, nacionais e estrangeiros, responsáveis pela fiscalização, controle aduaneiro e segurança nacional para fins de geração de um funcionamento pleno e efetivo dos postos de fronteira;</p>
<b>D10</b>	<p>c. a integração e simplificação das barreiras burocráticas e o emprego de inovações tecnológicas com vistas à geração de maior fluidez nas operações de transportes com os países vizinhos;</p> <p>d. o estabelecimento de acordos de cooperação para o intercâmbio de expertises no desenvolvimento da infraestrutura rodoviária;</p> <p>e. os intercâmbios econômicos e educacionais voltados à transferência de tecnologias;</p> <p>f. a integração da malha viária nacional com os países fronteiriços, quando possível;</p> <p>g. o aprimoramento da gestão e da operação dos serviços de transporte rodoviário internacional, em articulação com os países fronteiriços.</p>
	<p>Identificar, em articulação com as Forças Armadas, iniciativas de interesse para a segurança nacional quanto às políticas e ao planejamento do transporte rodoviário, considerando:</p> <p>a. a identificação de corredores logísticos estratégicos voltados à segurança nacional;</p> <p>b. a adequação da infraestrutura viária para otimizar o transporte e o apoio logístico às tropas terrestres;</p>
<b>D11</b>	<p>c. a identificação de projetos viários voltados ao incremento da segurança nacional;</p> <p>d. o levantamento dos gargalos e necessidades físicas e operacionais, no âmbito das infraestruturas rodoviárias voltadas à defesa nacional;</p> <p>e. a identificação e preparação de rodovias federais estratégicas para utilização eventual em pouso de aeronaves militares;</p> <p>f. o estabelecimento de projetos transfronteiriços voltados à cooperação e integração em defesa no âmbito sul-americano.</p>
	<p>Promover o intercâmbio com órgãos e instituições do setor público, privado e acadêmico em prol do aprimoramento do planejamento, gestão, execução dos investimentos e do desenvolvimento científico-tecnológico de engenharia do transporte rodoviário, considerando:</p> <p>a. o alinhamento das análises de projetos e soluções de engenharia;</p> <p>b. o estabelecimento da articulação e integração do planejamento setorial de transportes do governo federal com as demais instâncias federativas;</p> <p>c. o fortalecimento das capacidades, autonomia e competências das unidades regionalizadas das entidades vinculadas ao Ministério dos Transportes;</p> <p>d. o estabelecimento de planos integrados de fiscalização e monitoramento das vias federais de transporte entre as instâncias competentes;</p>
<b>D12</b>	<p>e. o desenvolvimento de soluções integradas e mecanismos de diálogo junto aos órgãos ambientais e de controle, de forma a firmar entendimentos prévios que evitem paralisações e atrasos na execução dos empreendimentos;</p> <p>f. a aproximação com setores industriais e instituições nacionais e internacionais de pesquisa e desenvolvimento para a promoção da inovação tecnológica e informacional setorial;</p> <p>g. o desenvolvimento de ensaios e projetos piloto de engenharia de transporte rodoviário em centros técnicos e universitários, corporativos ou não, sobretudo em projetos de construção, manutenção, operação, redução dos conflitos urbanos e conservação de contenções e obras de arte especiais nas rodovias federais;</p> <p>h. a utilização dos Recursos para Desenvolvimento Tecnológico - RDT das concessões federais para o estudo de novos equipamentos e materiais de construção, atualização de normas e manuais, além de tecnologias sustentáveis.</p>
	<p>Promover a integração e articulação com o planejamento de logística e transporte das demais unidades federativas, considerando:</p> <p>a. o incentivo à execução, por parte dos demais entes federativos, de obras estratégicas e complementares aos eixos viários estratégicos federais a partir dos recursos provenientes da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre as operações realizadas com combustíveis (CIDE-Combustíveis);</p> <p>b. o estabelecimento de acordos de cooperação técnica com as Unidades da Federação para fins de integração das bases de dados relacionadas à operação dos serviços de transporte rodoviário;</p> <p>c. o estabelecimento de acordos para delegação aos entes federativos quanto às competências de gestão, regulação e fiscalização dos serviços do transporte rodoviário interestadual semiurbano de passageiros;</p> <p>d. a implementação de medidas e mecanismos de prestação de apoio técnico e transferência de tecnologia aos demais entes federativos com vistas ao desenvolvimento regional;</p> <p>e. a padronização, no que couber e respeitando as especificidades regionais, das normas e regulamentos de trânsito municipais à luz da legislação federal.</p>

D14	Promover, quando possível, a padronização dos programas ambientais relacionados aos empreendimentos de transporte rodoviário com vistas à melhoria da previsibilidade ambiental na consecução dos investimentos setoriais.
D15	Incentivar o desenvolvimento de programas de melhoria da eficiência energética e a utilização de fontes renováveis de energia no setor de transporte rodoviário.
D16	Incentivar a certificação das empresas prestadoras de serviços no âmbito das rodovias federais com selos e/ou títulos verdes, de forma a credenciá-las para a obtenção de financiamentos internos e externos voltados à implantação, adequação e manutenção das vias segundo parâmetros sustentáveis nacional e internacionalmente reconhecidos.
D17	Consolidar o Índice de Desempenho Ambiental (IDA) enquanto metodologia de avaliação dos empreendimentos rodoviários, para fins de incentivo e reconhecimento da adoção das práticas sustentáveis no âmbito do transporte rodoviário.
D18	Incorporar mapeamento e análise de risco climático para as infraestruturas de transporte rodoviário, com vistas ao desenvolvimento de infraestruturas resilientes.

#### 4.1.4. Estratégias

As Estratégias do nível tático de planejamento indicam as necessidades de atuação em alto nível e objetivam compreender o detalhamento de um conjunto de ações.

O PSTR possui 12 (doze) estratégias que estão expostas na **Tabela 1****Tabela 4**.

**Tabela 4:** Estratégias Setoriais do PSTR

Estratégias	
E1	Estabelecer, à luz das especificidades dos empreendimentos e do modo rodoviário, a estruturação dos novos contratos de concessão, considerando as seguintes variáveis: a. a utilização gradual de tecnologias, procedimentos e inovações mais eficientes e ambientalmente sustentáveis; b. o estímulo à implementação de intervenções, em função da demanda, de inovações tecnológicas que resultem em benefícios aos usuários; c. a alocação de riscos entre o poder público e a empresa concessionária para fins de estabelecimento de uma matriz de riscos assertiva no âmbito dos investimentos; d. o estabelecimento de mecanismos contratuais propícios ao incentivo e execução de investimentos obrigatórios com ganhos de prazo e performance de execução; e. a instituição e o aprimoramento de mecanismos de monitoramento contínuo e permanente dos investimentos realizados durante a concessão; f. a previsão de ações legais cabíveis voltadas às intervenções de conservação, manutenção e adequação das vias quanto ao eventual descumprimento dos contratos; g. a instituição de mecanismos de incentivo de exploração de receitas acessórias por parte das empresas concessionárias.
E2	Desenvolver o transporte rodoviário, considerando, no mínimo, a realização de ações nas seguintes áreas temáticas: a. integração com o planejamento regional e/ou urbano; b. planejamento de rotas de interligação entre cidades médias e cidades de grande porte/regiões metropolitanas; c. definição de fontes de receita para fins de equacionamento financeiro e sustentabilidade econômica das operações rodoviárias; d. análise dos dados estimativos de demanda e de externalidades para a viabilização dos projetos; e. definição de parâmetros operacionais com foco na satisfação dos usuários.
E3	Estabelecer programas junto às concessionárias das rodovias voltados à redução dos conflitos urbanos, atualização e modernização da sinalização das rodovias nacionais, contribuindo para o aumento da capacidade, segurança e eficiência da malha rodoviária brasileira.
E4	Incentivar o desenvolvimento de um sistema nacional de monitoramento e vigilância do subsistema rodoviário, integrando os órgãos e instâncias competentes, inclusive do Sistema Nacional de Trânsito, objetivando: a. controle de tráfego, por meio de câmeras e equipamentos eletrônicos; b. registro integrado e detalhado da ocorrência de acidentes viários, explicitando as causas, localizações e gravidades dos eventos; c. prevenção e/ou atuação célere nos casos da ocorrência de acidentes ou incidentes; d. promoção de segurança contra roubo de cargas e veículos, além da ocorrência de atos ilícitos; e. compartilhamento de informações, quando possível.



<b>E5</b>	Capacitar os servidores e os trabalhadores setoriais a partir de programas de intercâmbio funcional em entidades nacionais e internacionais de reconhecida capacidade em pesquisas, estudos, operações e prestações de serviços no transporte rodoviário.
<b>E6</b>	Promover a coleta, análise e utilização de amplas bases de dados ( <i>big data</i> ), inclusive por meio de tecnologias de sensoriamento remoto, para o planejamento, fiscalização e monitoramento das obras, conservação do patrimônio, operações e manutenção das rodovias.
<b>E7</b>	Articular, junto aos órgãos ambientais competentes, a simplificação, revisão e padronização dos normativos que tratam das questões ambientais no âmbito dos empreendimentos rodoviários, com vistas a conferir maior previsibilidade e uniformização, quando possível, das condicionantes e programas ambientais.
<b>E8</b>	Avaliar, apoiar e acompanhar a consecução de alterações legislativas para fins de geração de maior segurança jurídica setorial, considerando as modificações atreladas à simplificação e desburocratização do transporte rodoviário.
<b>E9</b>	Promover alterações na relação descritiva das rodovias federais no âmbito do Sistema Nacional de Viação, considerando a manutenção sob a administração federal apenas das rodovias estratégicas e/ou que atendam aos critérios da Rede de Integração Nacional – RINTER.
<b>E10</b>	Estruturar e capacitar equipes em método de resolução de conflitos como formas alternativas às judiciais, de forma a possibilitar decisões mais rápidas e equânimes.

#### 4.2. Prioridades Setoriais adotadas

Sob o propósito de proceder à aplicação da metodologia voltada à definição priorização das ações setoriais do transporte rodoviário, realizou-se, em junho de 2022, a *Oficina de Priorização e Ponderação dos Componentes*, responsável por definir o valor de ponderação dos componentes do Índice de Benefícios Gerais - IBG. As dimensões de análise e o próprio indicador IBG serão descritos com mais detalhes no capítulo seguinte.

Destarte, a referida Oficina foi constituída por representantes do, então, Ministério da Infraestrutura e da INFRA S.A. Em 2023, os resultados foram analisados pela equipe de planejamento do Ministério dos Transportes, que selecionou os componentes do IBG considerados mais adequados, mantendo a ponderação definida na Oficina para os componentes remanescentes. Os resultados obtidos encontram-se expressos na Tabela 5.

**Tabela 5:** Resultados normalizados da oficina de priorização de 2022, após seleção de componentes do IBG em 2023

Indicador	Abreviação	Resultado	Resultado normalizado
Desenvolvimento da Infraestrutura	DINF	6,4	0,126
Desenvolvimento socioeconômico	DSE	6,1	0,134
Segurança	SEG	6,1	0,135
Sustentabilidade	SUST	6,1	0,112
Nível de Serviço	NS	5,9	0,120
Eficiência Operacional	EFI	5,9	0,129
Integração	INT	4,8	0,120
Acessibilidade	ACES	4,6	0,124



## 5. INDICADORES E BENCHMARKS

### 5.1. Aspectos Gerais

As ações do Plano Setorial de Transporte Rodoviário - PSTR, sejam elas iniciativas ou empreendimentos, buscam alcançar os objetivos estratégicos ou táticos definidos no PNL 2035 (EPL, 2021) e no próprio PSTR.

Desse modo, o PSTR pode auxiliar a tomada de decisão e a focalização de esforços para o que é mais importante para a sociedade. Por isso, o plano liga as ações com os objetivos originalmente estabelecidos. O elo entre esses elementos são os indicadores, que possibilitam aferir os efeitos (atuais ou potenciais futuros) das ações, medindo assim o alcance dos objetivos do plano.

#### 5.1.1. As dimensões de análise do sistema

Esse trabalho de construção de métricas quantitativas foi iniciado no PNL 2035 e foi ampliado nesta etapa tática. Assim, o sistema de indicadores do PIT vem sendo evoluído de forma consistente, estabelecendo um conjunto padronizado de dimensões de análise para o sistema de transportes tal que as métricas possam ser variadas entre os diferentes setores, mas a estrutura de avaliação seja unificada. Essas dimensões de análise foram padronizadas em uma rede semântica para o setor de transportes.

A Tabela 6 apresenta de forma resumida as definições conceituais amplas que regem a construção dos indicadores gerais que foram adotados no PSTR.

**Tabela 6:** Elementos afetados pelos objetivos dos planos setoriais (Indicadores específicos)

Dimensão / Indicador específico	Definição conceitual geral
<b>Desenvolvimento socioeconômico</b>	Variação no nível socioeconômico de algum recorte territorial em determinado período de tempo. Mensurado como a evolução ou progresso medido a partir de variáveis qualitativas e quantitativas ligadas a aspectos culturais, sociais, históricos ou econômicos, para um dado intervalo de tempo, a depender do recorte territorial adotado no estudo (município, estado, região, país).
<b>Integração</b>	Existência de canais (infraestrutura e serviços) para intercâmbio facilitado de pessoas e mercadorias entre duas regiões.
<b>Desenvolvimento da Infraestrutura</b>	Variação no nível de oferta de algum elemento da infraestrutura em um determinado espaço de tempo.
<b>Capacidade</b>	É a movimentação potencial máxima que um determinado elemento do sistema de

	transporte pode realizar, num dado período de tempo, em uma unidade de medida específica (veículo, toneladas etc.)
<b>Acessibilidade</b>	Facilidade de acesso entre as origens e destinos dos desejos de viagem.
<b>Eficiência operacional</b>	Eficiência é a otimização de recursos consumidos para alcance dos resultados esperados (maximizar resultados, minimizar recursos) (Fulgencio, 2007. Glossário - Vade Mecum - Administração pública, direito, economia.)
<b>Segurança</b>	A segurança compreende a prestação dos serviços isenta de riscos para usuários e terceiros. (Gomide, et al. 2006.)
<b>Sustentabilidade</b>	É o conjunto de práticas econômicas, financeiras e administrativas que visam o desenvolvimento econômico de um país ou empresa, preservando o meio ambiente e garantindo a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações.

### 5.1.2. Níveis de abrangência dos indicadores adotados

As dimensões de análise podem ser medidas de diversas formas, seja quanto ao recorte territorial de aplicação, ao setor de transporte ou ao nível de agregação. Como exemplo, podemos falar em "capacidade" da rede rodoviária nacional, da rede rodoviária de uma determinada unidade da federação, de uma determinada malha concedida ou de uma via específica. Assim, quando se estabelece um sistema de indicadores, é recomendável que existam métricas específicas para cada nível de análise esperado.

Nesse contexto, quanto à abrangência, podemos dividir os indicadores do PIT em três grupos que carecem de maior detalhamento, conforme apresentado nos itens que seguem:

- i. **Indicadores Gerais:** se propõem a medir e avaliar aspectos do Sistema de Transportes como um todo, tendo como foco uma análise de nível estratégico, mas podendo ser utilizada para análises de nível tático. A sua análise se dá por meio de comparação entre diferentes cenários. Medem o alcance da política pública nacional e estratégica e, por consequência, permitem a identificação de necessidades e oportunidades para o sistema de transporte.
- ii. **Indicadores Setoriais:** refletem características de cada setor de transportes individualmente, analisando suas sub-redes, propriedades e resultados, e são analisados por meio de comparações entre unidades táticas ou representativos para todo um setor.

São definidos de acordo com as particularidades de cada setor e buscam refletir os objetivos setoriais definidos a cada ciclo de planejamento. Medem o alcance dos objetivos setoriais e, por consequência, apresentam as potencialidades e deficiências setoriais a serem tratadas no planejamento.

iii. **Indicadores Específicos:** têm como principal função a análise e a classificação de ações. Refletem o conjunto de propriedades e resultados, preferencialmente vinculados à lista de objetivos setoriais. Refletem os impactos causados pelos empreendimentos na rede de transportes.

Cada conjunto de indicadores acima definidos avalia todas as mesmas dimensões de análise apresentadas anteriormente, mas com objetivos de análise específicos. Por exemplo, considerando a dimensão “Eficiência”, enquanto os indicadores gerais avaliam, por exemplo, o custo médio de transporte no país, um indicador setorial de eficiência pode avaliar especificamente o custo de movimentação nas rodovias de gestão federal; e adicionalmente, o indicador específico de eficiência estima o efeito de redução no custo de uma determinada obra rodoviária, em decorrência de um empreendimento individual analisado.

Os indicadores são calculados utilizando tanto a base de dados cadastrais organizada para fins do Planejamento Integrado de Transportes quanto os resultados da simulação de cenários utilizando o modelo de macrossimulação intermodal da Infra S.A., além de modelos e estimativas acessórias. Todos eles sempre abordam as mesmas dimensões de análise.

Considerando que, neste primeiro ciclo de planejamento, a análise de rede que calculou os indicadores gerais foi realizada no PNL 2035, este relatório irá discorrer apenas sobre os indicadores setoriais e específicos. A metodologia, escopo, abrangência e formulação de todos os indicadores está detalhada em um Caderno específico apresentado no APÊNDICE II.

## 5.2. Indicadores setoriais adotados

Os indicadores do PSTR são os constantes da Tabela 7.

**Tabela 7:** Indicadores simuláveis e finalísticos para avaliação do alcance dos objetivos do PSTR

Elemento	Objetivos Tático	Indicador
Desenvolvimento da Infraestrutura Viária	Desenvolvimento da Infraestrutura Viária	Extensão total da malha rodoviária brasileira
Desenvolvimento da Infraestrutura Viária	Desenvolvimento da Infraestrutura Viária	Extensão total da malha rodoviária duplicada brasileira
Desenvolvimento Tecnológico	Desenvolvimento Tecnológico	Extensão total da malha rodoviária concedida brasileira
Integração/Intercâmbio	Intercâmbio	Número de municípios não atendidos pelo modo rodoviário
Eficiência Operacional	Desempenho Logístico	Produtividade em TKU
Eficiência Operacional	Desempenho Logístico	Participação % do modo na matriz de transporte de cargas em TKU
Eficiência Operacional	Desempenho Logístico	Participação modal do setor no transporte de cargas por grupo de carga em TKU



Eficiência Operacional	Desempenho Logístico	Participação % do modo na matriz de transporte de cargas em VKU
Eficiência Operacional	Desempenho Logístico	Participação modal do setor no transporte de cargas por grupo de carga em VKU
Eficiência Operacional	Desempenho Logístico	Participação % do modo na matriz de transporte de pessoas em RPK
Eficiência Operacional	Desempenho Logístico	Custo total de transporte do setor
Eficiência Operacional	Desempenho Logístico	Custo total por unidade de transporte movimentada
Eficiência Operacional	Desempenho Logístico	Tempo médio de cargas
Eficiência Operacional	Desempenho Logístico	Tempo médio de pessoas
Sustentabilidade Econômica	Sustentabilidade Econômica	Investimento anual médio no setor
Sustentabilidade Econômica	Sustentabilidade Econômica	Representatividade do investimento anual médio no setor sobre o PIB
Sustentabilidade Econômica	Sustentabilidade Econômica	Investimento público anual médio no setor
Sustentabilidade Econômica	Sustentabilidade Econômica	Investimento privado anual médio no setor
Sustentabilidade Econômica	Sustentabilidade Econômica	Representatividade dos custos de transporte do setor no PIB
Sustentabilidade Ambiental	Sustentabilidade	Emissões de CO2
Segurança	Segurança Viária	Índice de Segurança Rodoviária

### 5.3. Valores de referência (Benchmarks)

Para avaliação dos indicadores e levantamento de necessidades setoriais, foi necessário estabelecer um conjunto de valores de referência (*benchmarks*) para cada um dos indicadores finalísticos do plano.

Considerou-se que o modelo referencial mais adequado para se avaliar os conjuntos de resultados da carteira de ações em análise nesta etapa de planejamento tático seria o da comparação da situação atual caracterizada no Diagnóstico com uma situação futura desejada, mas factível, de forma a se evitar o viés de otimismo e se evitar o estabelecimento de referências inatingíveis. Assim, adotou-se a configuração estabelecida no Cenário Otimizado do Plano Nacional de Logística 2035 (Cenário 9 do PNL 2035) como sendo essa referência.

Cabe destacar que, devido à maior abrangência e especificidade da carteira de indicadores dos Planos Setoriais em comparação àquela do PNL 2035, foi necessária uma atualização desse Cenário de Referência. Essa atualização também exigiu revisão de algumas premissas técnicas para simulação, no entanto, a base de infraestruturas ativas e carteira de ações desse cenário foi, sempre que cabível, preservada.

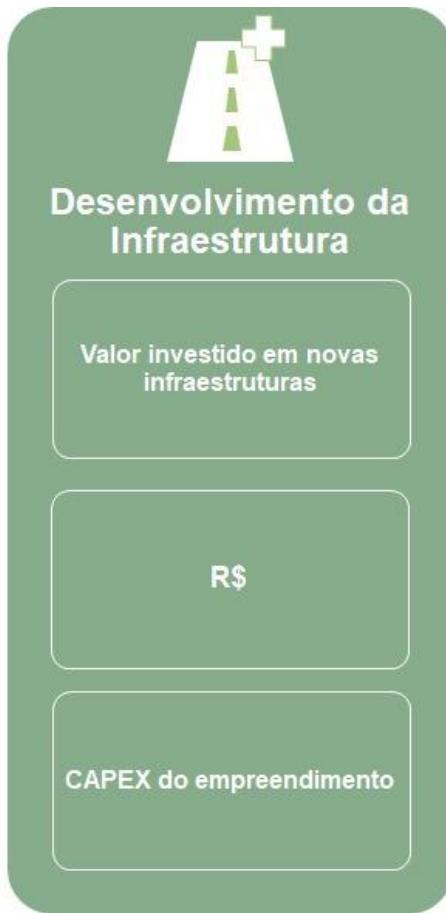
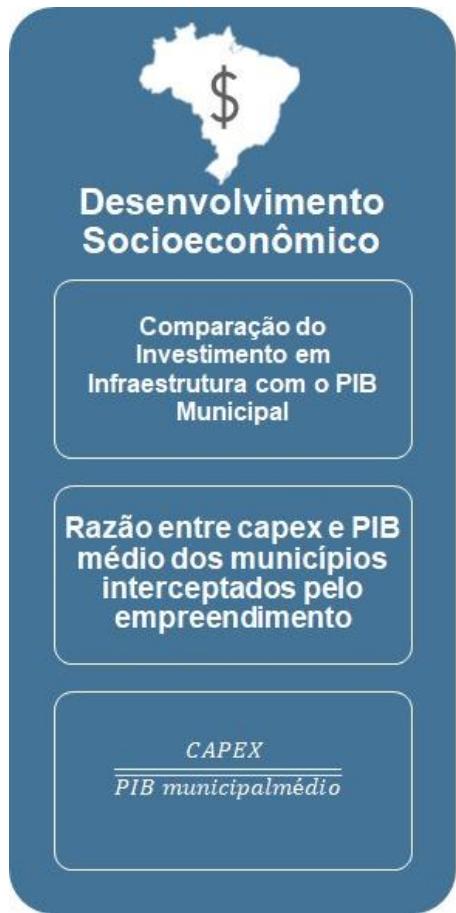
### 5.4. Indicadores Específicos – análise de impactos e benefícios de empreendimentos

Os indicadores específicos têm como objetivo avaliar os principais efeitos de cada ação (empreendimento ou iniciativa) sobre o sistema de transportes. Esses indicadores avaliam impactos mais abrangentes, atendimento às boas práticas internacionais e recomendações de

órgãos de controle e instituições de financiamento. A combinação ponderada desses indicadores entre si, conforme pesos definidos pela equipe responsável pelo plano tático e pelo processo participativo descrito na seção anterior, permite o cálculo do Índice de Benefícios Gerais (IBG), que procura avaliar de forma quantitativa quais serão os efeitos internos ao sistema de transporte (como ampliação da malha) e os efeitos externos a ele, como o impacto no PIB e nas emissões do sistema.

As figuras a seguir apresentam de forma simplificada a formulação estabelecida para cada indicador, conforme aplicados nos planos setoriais terrestres (rodoviário e ferroviário). Para o detalhamento da formulação específica dos indicadores específicos e, também, dos indicadores gerais e setoriais, bem como uma abordagem mais detalhada sobre todo o contexto metodológico do uso de indicadores no âmbito do PIT, recomenda-se a leitura do Caderno de Indicadores (APÊNDICE II), que compõe o conjunto de documentação técnica metodológica do Planejamento Integrado de Transportes.

Por fim, considerando o grande volume de dados gerados na etapa de análise de indicadores específicos (cada empreendimento possui um valor individual para cada um dos cenários nos quais o empreendimento é avaliado), gerando milhares de valores individuais, juntamente com suas respectivas ponderações, os valores estimados para cada indicador específico individual, em cada cenário, bem como sua ponderação para composição do IBG de cada empreendimento em cada cenário e também o IBG ponderado de projeto, estão disponíveis no APÊNDICE VII.



**Figura 5:** Resumo de indicadores rodoviários e ferroviários

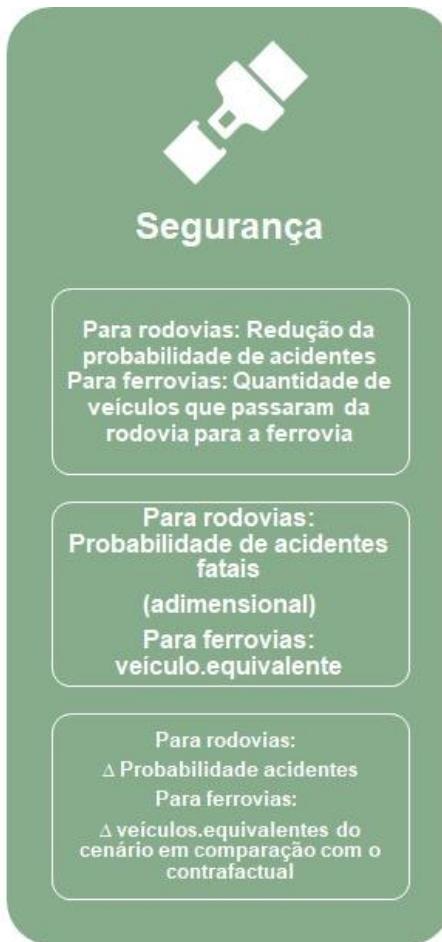
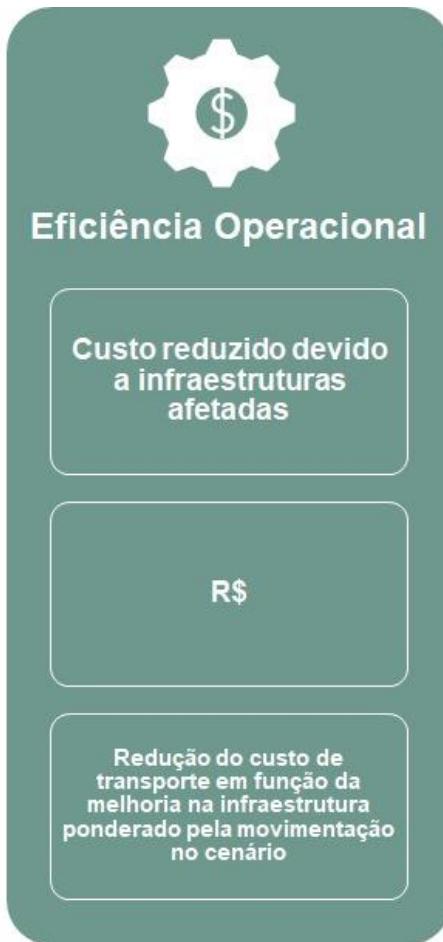
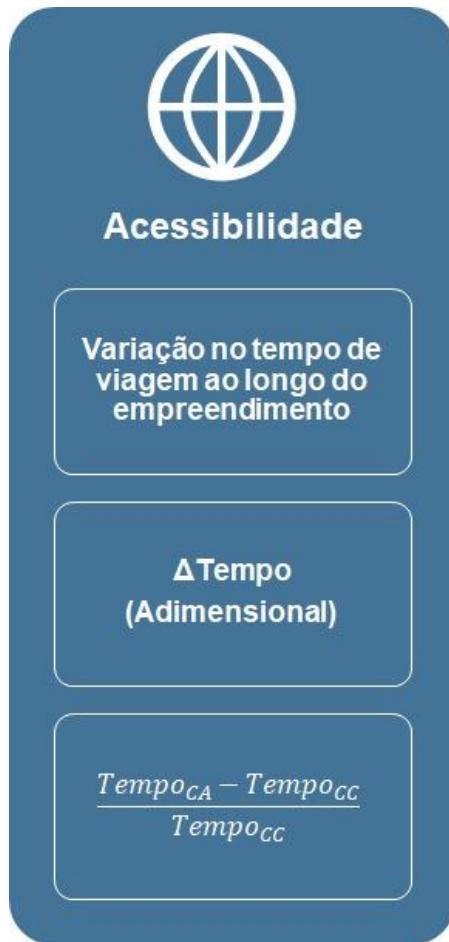


Figura 6: Resumo de indicadores rodoviários e ferroviários (continuação)



## 5.5. Os Índices de avaliação e análise de empreendimentos

Indicadores são métricas estabelecidas com objetivo eminentemente descritivo. Um bom indicador deve ser capaz de representar de forma relativamente simples um determinado aspecto que se deseja medir. Entretanto, no âmbito do Planejamento de Transportes, embora métricas desagregadas (indicadores) sejam essenciais para que se possa realizar um bom diagnóstico, ou comparar diferentes aspectos entre dois cenários de prognóstico distintos, em geral, um indicador isoladamente não é capaz de responder à pergunta estruturante do planejamento tático: “Quais empreendimentos mais contribuem para a transformação esperada da rede de transporte, em atendimento aos objetivos e prioridades estabelecidos?”.

Essa pergunta, para ser bem respondida, deve considerar em alguma medida diferentes aspectos de planejamento e dimensões de análise de forma combinada, para que o resultado obtido seja suficientemente abrangente. Ou seja, enquanto um indicador de análise é uma medida específica utilizada para avaliar uma condição ou situação específica, um índice de análise, por outro lado, é uma construção mais complexa que combina múltiplos indicadores para formar uma medida única que representa uma avaliação mais abrangente ou multidimensional de um fenômeno. Índices são particularmente úteis para proporcionar uma visão geral ou comparação relativa entre diferentes elementos analisados comparáveis (ex. dois empreendimentos rodoviários), ou na comparação de um mesmo elemento em dois períodos de tempo ou em dois cenários de futuro distintos.

Assim, para que a análise estabelecida neste plano seja mais efetiva e bem focada, devem ser estabelecidos Índices de Análise, que combinem os diferentes indicadores entre si para responder questões específicas.

A metodologia desenvolvida para o Planejamento Integrado de Transportes vem buscando incorporar boas práticas e aspectos metodológicos de ferramentas de planejamento que vem se tornando práticas padronizadas internacionalmente, como o modelo de cinco dimensões (5CM) para os níveis de planejamento estratégico e tático e a análise de custo-benefício (ACB) para os níveis tático e operacional. Espera-se, para os próximos ciclos, implementações mais maduras aderentes a essas duas correntes, onde aplicável. Para este primeiro ciclo, foram estabelecidos alguns índices de avaliação, dos quais dois estão sendo aplicados neste relatório. Esses dois índices buscam avaliar as duas principais dimensões esperadas e avaliadas pelos gestores públicos e pelo mercado privado para um dado empreendimento: os benefícios gerados e uma estimativa inicial de pré-viabilidade financeira, para os empreendimentos que ainda não tenham sido objeto de estudo específico.

De forma resumida, para a avaliação, comparação e classificação de empreendimentos, esses dois índices foram estabelecidos e conceituados neste ciclo inicial da seguinte forma:

- **IBG: Índice de Benefícios Gerais do empreendimento** – calculado para cada cenário e para o projeto, é definido como a medida de contribuição do empreendimento para o atingimento dos objetivos do plano. É calculado a partir da ponderação dos diversos indicadores específicos de impactos, calculados individualmente para cada empreendimento em cada cenário (eficiência, sustentabilidade, capacidade/saturação, desenvolvimento econômico, integração etc.);



- **IEF: Índice Econômico-financeiro do empreendimento** – analisado apenas para os empreendimentos que ainda não foram objeto de estudo específico. Avalia, de forma estimada, a pré-viabilidade econômica de cada empreendimento, em cada cenário, e para o projeto como um todo; estima uma taxa de retorno simplificada para o empreendimento, por meio de um fluxo de caixa estimativo, baseado nos custos e receitas referenciais adotados pelo tipo de empreendimento, suas obras componentes e sua demanda modelada; visa funcionar como indicativo preliminar para potenciais parcerias e outorgas, indicando a possível atratividade privada do empreendimento modelado.

Esses dois índices são calculados, porém apenas o IBG é utilizado na priorização dos empreendimentos mais adiante neste relatório, no capítulo 9 - ANÁLISE DE RESULTADOS .

### 5.5.1. Construção do IBG

Conforme supracitado, o IBG é formado pela ponderação entre cada um dos indicadores específicos de um dado empreendimento, aplicando-se os pesos estabelecidos para cada dimensão de análise, definidos de acordo com a priorização dos objetivos setoriais.

Dessa forma, a Equação (5) descreve a métrica do componente IBG, com seus indicadores e respectivos pesos,  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_8$ . Os pesos indicados são os obtidos nas oficinas participativas indicadas no capítulo anterior.

$$\begin{aligned} IBG = & \beta_1 \text{Desenvolvimento Socioeconômico} + \beta_2 \text{Integração} \\ & + \beta_3 \text{Desenvolvimento da Infraestrutura viária} \\ & + \beta_4 \text{Capacidade} + \beta_5 \text{Acessibilidade} \\ & + \beta_6 \text{Eficiência Operacional} + \beta_7 \text{Segurança} \\ & + \beta_8 \text{Sustentabilidade} \end{aligned}$$

Equação 1

A construção do IBG é desenvolvida buscando a captação dos impactos específicos de ações individuais (empreendimentos, obras ou iniciativas) nos resultados e propriedades do sistema de transporte, que por sua vez estão relacionadas aos objetivos do plano.

### 5.5.2. Construção do IEF

O índice econômico-financeiro (IEF) de um empreendimento busca avaliar sua pré-viabilidade, trazendo uma avaliação inicial da possível atratividade direta para o setor privado e direcionando o encaminhamento de empreendimentos em concepção para serem estudados no modelo de outorga para iniciativa privada.

No âmbito do Planejamento Integrado de Transportes, o IEF é calculado pela Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM), a partir dos resultados estimados de custos e receitas referenciais, aplicados para as obras componentes do empreendimento analisado. CAPEX e OPEX são estimados pela aplicação de custos unitários tipificados por tipo de obra, considerando seu traçado georreferenciado e nível de demanda simulado para a referida infraestrutura. A receita considera a demanda simulada aplicando-se coeficientes tarifários estimativos. Os prazos são

estimados a partir da tipologia do empreendimento. Todo esse processo é realizado através de scripts em ambiente de banco de dados, minimizando o erro humano ao se manipular uma base de dados dessa envergadura.

A Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM) é uma variação da tradicional Taxa Interna de Retorno (TIR), usada para avaliar a rentabilidade de investimentos. A principal diferença entre a TIR e a TIRM é que essa última leva em consideração um custo de refinanciamento ou reinvestimento dos fluxos de caixa, o que a torna mais adequada em cenários onde a reutilização dos retornos do investimento acontece a uma taxa diferente da própria TIR.

A TIRM calcula a rentabilidade de um projeto assumindo que todos os fluxos de caixa positivos são reinvestidos a uma taxa de reinvestimento até o fim do período do projeto, e todos os fluxos negativos são financiados a uma taxa de financiamento específica. Isso permite uma avaliação mais realista em situações em que as taxas de reinvestimento dos fluxos de caixa podem ser distintas da taxa de retorno do projeto, problema comum na utilização da TIR.

A TIRM resolve um dos principais problemas da TIR tradicional, que assume que os fluxos de caixa podem ser reinvestidos à própria TIR, o que nem sempre é realista. Assim, a TIRM utiliza taxas separadas para reinvestimento e financiamento, proporcionando uma avaliação mais precisa do retorno ajustado ao risco de um projeto.



## 6. MODELAGEM DA DEMANDA

A demanda adotada para os cenários do planejamento tático obedece às mesmas projeções estabelecidas no Planejamento Estratégico (PNL 2035). São modeladas e aplicadas 2 matrizes: a 2021, para o cenário base, de diagnóstico; e a 2035 referencial, para todos os cenários de prognóstico.

### 6.1.1. Resumo matriz 2021

A matriz origem-destino (matriz OD) de notas fiscais expandida para 2021 possui 38 macroprodutos agrupados em seis grupos de carga, seguindo a metodologia do Planejamento Integrado de Transportes aplicada na elaboração do Plano Nacional de Logística 2035. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Figura 7 apresenta a totalidade movimentada por categoria de produtos. O grupo de petroquímicos consiste na classe de produtos com maior tonelagem movimentada na matriz. Nele, estão incluídos combustíveis minerais e óleos minerais, como o coque e a hulha. Apesar do alto volume de toneladas de minério, petroquímicos e soja, o grupo de carga com maior volume agregado é o de carga geral conteinerizada, com 37% do total.

A Figura 10 apresenta os cinco principais pares OD por grupo de carga para Rotas Domésticas. O principal par em volume total é entre os municípios goianos de Rio Verde a Jataí, com um fluxo de granel sólido agrícola superior a 13 milhões de toneladas. A Figura 11 apresenta os cinco principais pares OD por grupo de carga para Rotas Internacionais.

A Figura 12 e a Figura 13 apresentam os principais municípios originários e destinatários de carga, por volume. Na tabela anexa, são apresentados os principais grupos de carga atrelados a cada um desses municípios. Observa-se que o município de Parauapebas, no estado do Pará apresenta o maior volume de cargas expedidas, sendo quase a totalidade (98,2%) de minério de ferro. Por outro lado, São Paulo é o principal receptor de cargas, com 135 milhões de toneladas recebidas, sendo 95 milhões (62%) de carga geral conteinerizada.

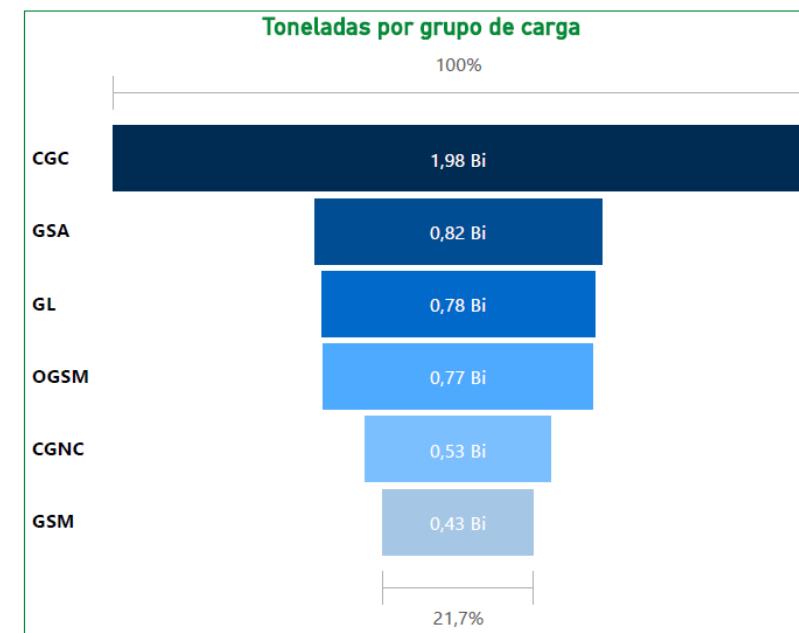
A Figura 12 representa o painel regional correspondente à Região Norte do país e traz informações da matriz OD por região. Analisa-se a divisão do fluxo de cargas entre origem e destino, por grupo de carga e por categoria de macro produto.

Os demais painéis regionais estão apresentados no APÊNDICE III.

Produto	Grupo de carga	Toneladas	% do total
Petroquímicos	GL	477.975.666	8,94%
Minério de ferro	GSM	449.458.110	8,40%
Outros minerais	OGSM	434.948.825	8,13%
Soja em grão	GSA	413.228.567	7,73%
Outros cereais	CGC	346.080.083	6,47%
Produtos químicos industriais	CGC	293.489.234	5,49%
Metais e suas obras	CGNC	255.373.083	4,78%
Outros CGC	CGC	212.648.077	3,98%
Plásticos e suas obras	CGC	195.457.893	3,65%
Milho em grão	GSA	190.774.645	3,57%
Fertilizantes	OGSM	177.958.165	3,33%
Óleo diesel	GL	171.007.580	3,20%
Subprodutos do minério de ferro	OGSM	160.209.895	3,00%
Bebidas exceto cervejas de malte	CGC	151.408.844	2,83%
Farelos	GSA	150.405.080	2,81%
Outros CGNC	CGNC	148.193.299	2,77%
Papel	CGC	128.634.975	2,41%
Laticínios	CGC	116.142.451	2,17%
Alimentos processados	CGC	94.052.343	1,76%
Bebidas cervejas de malte	CGC	92.143.972	1,72%
Obras de ferro fundido ferro ou aço	CGNC	83.345.107	1,56%
Gas natural	GL	74.004.305	1,38%
Açucar	GSA	71.608.417	1,34%
Produtos da indústria gráfica	CGC	68.781.619	1,29%
Borracha e suas obras	CGC	57.247.648	1,07%
Maquinas e equipamentos mecânicos	CGC	55.102.004	1,03%
Carnes	CGC	52.788.791	0,99%
Produtos químicos orgânicos	CGC	51.258.743	0,96%
Etanol	GL	47.669.115	0,89%
Maquinas e equipamentos elétricos	CGC	31.252.067	0,58%
Veículos	CGNC	22.051.075	0,41%
Animais vivos	CGNC	20.810.092	0,39%
Mobiliário	CGC	18.563.031	0,35%
Cosméticos	CGC	15.476.819	0,29%
Biodiesel	GL	12.827.412	0,24%
Maquinas pesadas	CGNC	2.994.136	0,06%
Instrumentos e equipamentos profissionais	CGC	1.844.145	0,03%
Fármacos	CGC	657.328	0,01%
Total		5.347.872.641	100,00%

## Matriz OD de Notas Fiscais (2021) Produtos e Grupos de Carga

**INFRA** S.A.



### Legenda:

- CGC: Carga Geral Conteinerizada
- GSA: Granel Sólido Agrícola
- GL: Granel Líquido
- OGSM: Outros Graneis Sólidos Minerais
- CGNC: Carga Geral Não-Conteinerizada
- GSM: Granel Sólido Mineral

**Figura 7: Matriz OD de Notas Fiscais (2021) – Produtos e Grupos de Carga.**

### Principais pares OD por grupo de carga (ton) - Rotas Domésticas

Granel Sólido Mineral			Granel Líquido		
Origem	Destino	Toneladas	Origem	Destino	Toneladas
Não há fluxos domésticos para o grupo de carga					
			<b>Manaus - AM</b>	<b>Itacoatiara - AM</b>	<b>12.580.605</b>
			<b>Itacoatiara - AM</b>	<b>Manaus - AM</b>	<b>12.436.124</b>
			<b>Duque de Caxias - RJ</b>	<b>Rio de Janeiro - RJ</b>	<b>10.714.604</b>
			<b>São Francisco do Conde - BA</b>	<b>Madre de Deus - BA</b>	<b>10.251.876</b>
			<b>São Francisco do Conde - BA</b>	<b>Salvador - BA</b>	<b>7.424.489</b>
Carga Geral Conteinerizada			Granel Sólido Agrícola		
Origem	Destino	Toneladas	Origem	Destino	Toneladas
<b>Registro - SP</b>	<b>Rio de Janeiro - RJ</b>	<b>9.733.344</b>	<b>Rio Verde - GO</b>	<b>Jataí - GO</b>	<b>13.694.948</b>
<b>Joinville - SC</b>	<b>Garuva - SC</b>	<b>8.260.350</b>	<b>Bom Jesus de Goiás - GO</b>	<b>Jataí - GO</b>	<b>7.324.601</b>
<b>Joinville - SC</b>	<b>Campo Magro - PR</b>	<b>7.550.488</b>	<b>Turvelândia - GO</b>	<b>Jataí - GO</b>	<b>5.214.461</b>
<b>Joinville - SC</b>	<b>Curitiba - PR</b>	<b>7.483.291</b>	<b>Passo Fundo - RS</b>	<b>Erechim - RS</b>	<b>4.734.293</b>
<b>Curitiba - PR</b>	<b>Joinville - SC</b>	<b>7.224.809</b>	<b>Pouso Redondo - SC</b>	<b>Mirim Doce - SC</b>	<b>4.723.807</b>
Carga Geral Não-Conteinerizada			Outros Graneis Sólidos Minerais		
Origem	Destino	Toneladas	Origem	Destino	Toneladas
<b>Porto Real - RJ</b>	<b>Barra Mansa - RJ</b>	<b>6.313.067</b>	<b>Volta Redonda - RJ</b>	<b>Mogi das Cruzes - SP</b>	<b>6.917.557</b>
<b>Betim - MG</b>	<b>Ipatinga - MG</b>	<b>3.872.713</b>	<b>Paraíba do Sul - RJ</b>	<b>Alumínio - SP</b>	<b>5.769.940</b>
<b>São Bernardo do Campo - SP</b>	<b>São Paulo - SP</b>	<b>2.538.938</b>	<b>Oriximiná - PA</b>	<b>Barcarena - PA</b>	<b>4.828.230</b>
<b>Cubatão - SP</b>	<b>Santo André - SP</b>	<b>2.140.948</b>	<b>Oriximiná - PA</b>	<b>São Luís - MA</b>	<b>4.515.430</b>
<b>Ipatinga - MG</b>	<b>Betim - MG</b>	<b>2.119.773</b>	<b>Juruti - PA</b>	<b>São Luís - MA</b>	<b>4.315.777</b>

Figura 8: Principais pares OD por grupo de carga (ton)

## Principais pares OD por grupo de carga (ton) - Rotas Internacionais

Granel Sólido Mineral			Granel Líquido		
Origem	Destino	Toneladas	Origem	Destino	Toneladas
Parauapebas - PA	Ásia	124.166.302	America do Norte	São Luís - MA	15.090.268
Nova Lima - MG	Ásia	27.262.832	Macaé - RJ	Ásia	11.091.405
Ouro Preto - MG	Ásia	25.592.314	Rio de Janeiro - RJ	Ásia	10.294.595
Parauapebas - PA	Europa	18.102.290	Niterói - RJ	Ásia	9.616.091
Itabira - MG	Ásia	14.605.689	Europa	Xambioá - TO	6.262.482

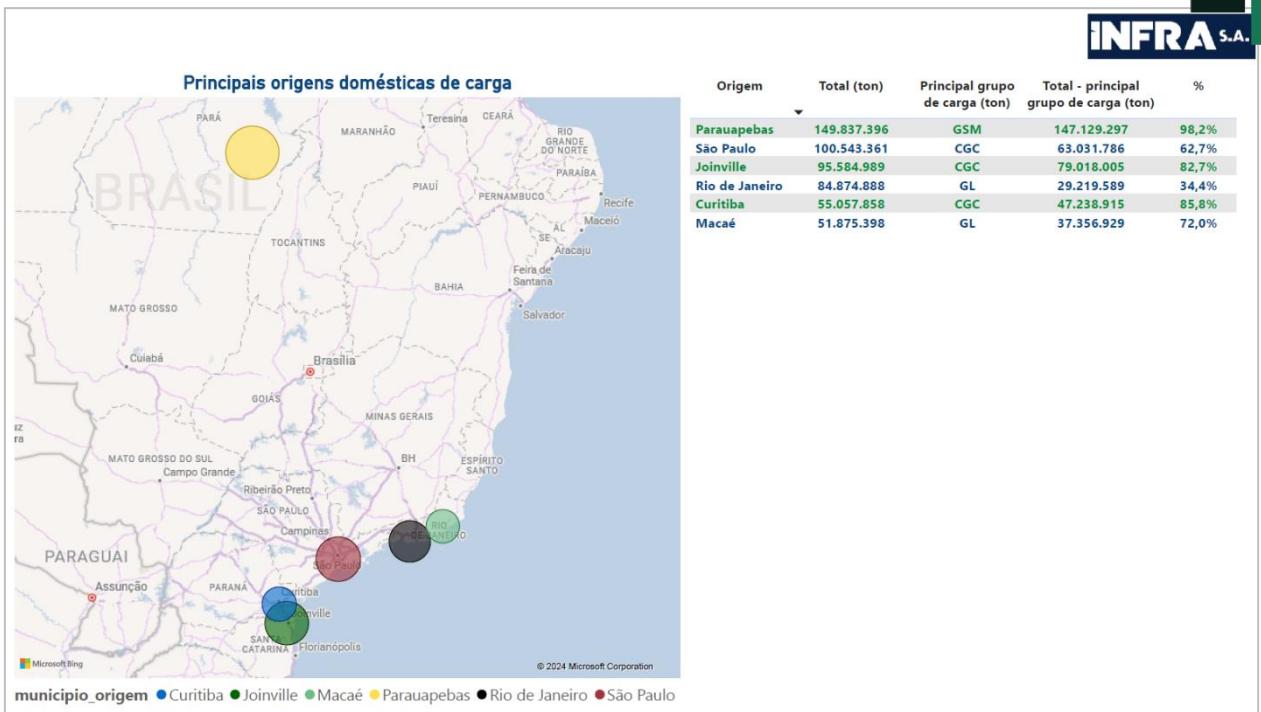
  

Carga Geral Conteinerizada			Granel Sólido Agrícola		
Origem	Destino	Toneladas	Origem	Destino	Toneladas
Europa	Fortaleza de Minas - MG	9.265.890	Santarém - PA	America Central	7.979.580
Ásia	Extrema - MG	6.405.382	Paraguai	Toledo - MG	3.891.797
São Luís - MA	America do Norte	4.981.302	Paraguai	Toledo - PR	3.891.797
Mucuri - BA	America Central	3.430.893	Rio Grande - RS	America Central	3.805.674
Europa	Candeias - BA	2.767.303	Guarujá - SP	Europa	3.608.464

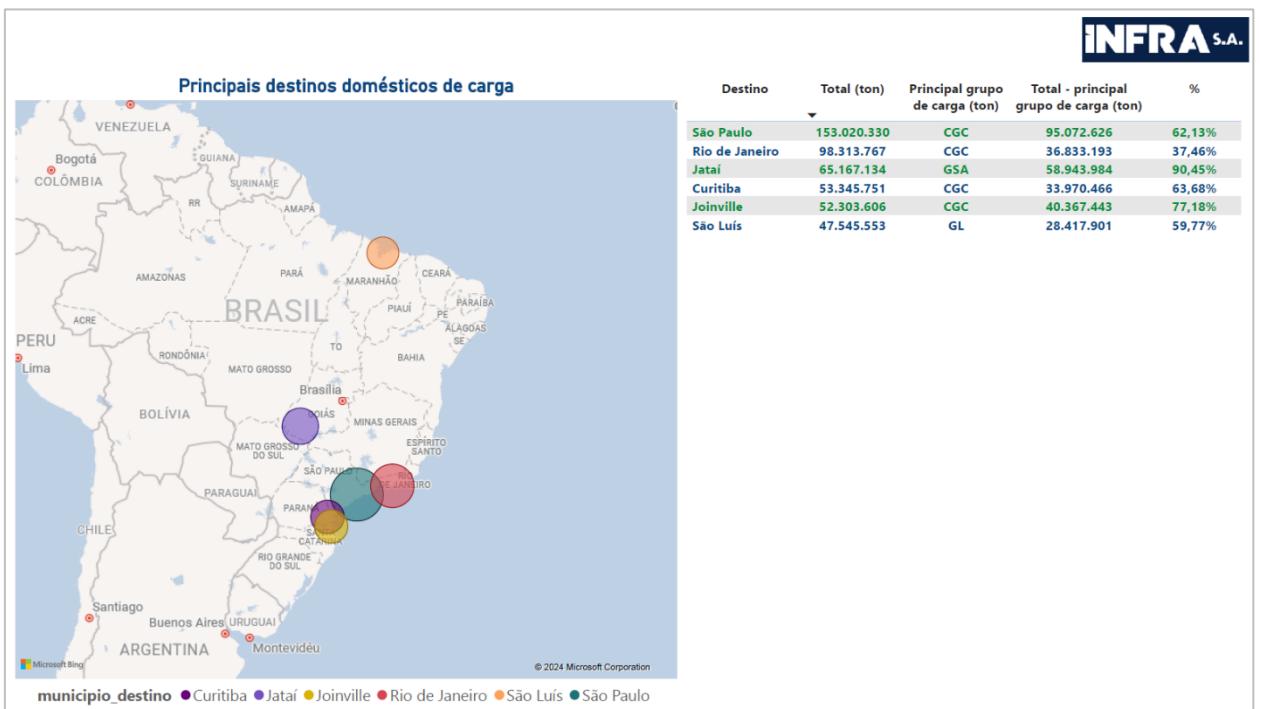
  

Carga Geral Não-Conteinerizada			Outros Graneis Sólidos Minerais		
Origem	Destino	Toneladas	Origem	Destino	Toneladas
Europa	Rio de Janeiro - RJ	6.111.053	Europa	Duque de Caxias - RJ	12.660.047
Ásia	Rio de Janeiro - RJ	3.313.238	America do Norte	Duque de Caxias - RJ	8.966.447
Rio de Janeiro - RJ	America do Norte	2.719.543	America do Norte	Cubatão - SP	3.720.533
Açailândia - MA	Oceania-Austrália	2.593.900	Ásia	Paranaguá - PR	3.293.046
Vitória - ES	Europa	2.486.571	America do Norte	Uberaba - MG	3.277.831

Figura 9: Principais pares OD por grupo de carga (ton)



**Figura 10: Principais origens domésticas de carga**

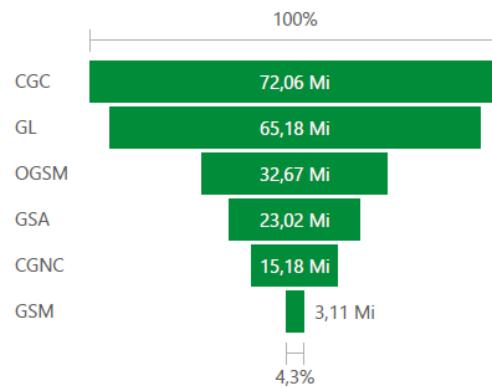


**Figura 11: Principais destinos domésticos de carga.**

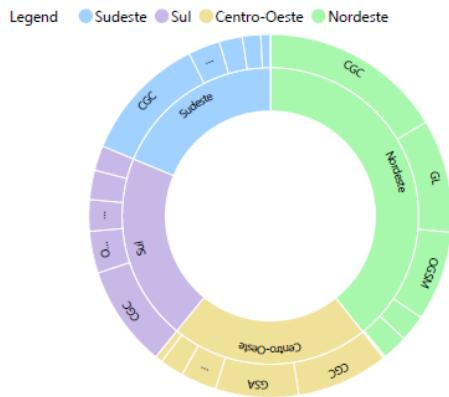
## Painel Regional - Região Norte

**INFRA** S.A.

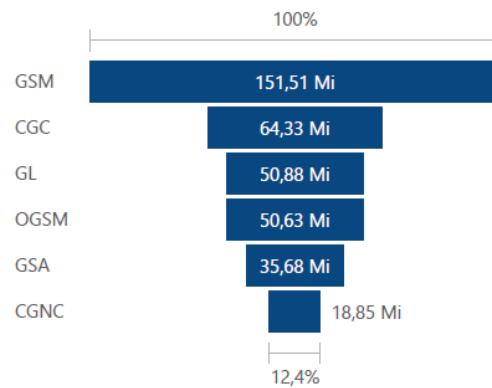
### Destino da carga é a Região Norte



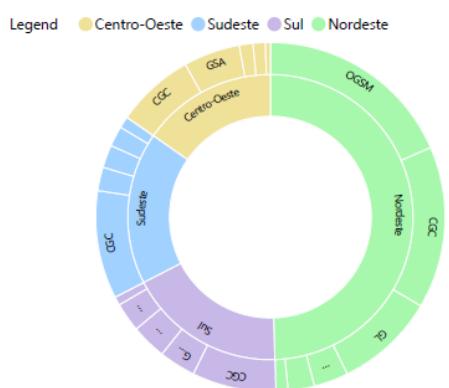
### Principais regiões de origem



### Origem da carga é a Região Norte



### Principais regiões de destino



### Principais produtos destinados à região

Produto	Toneladas
Outros minerais	9.181.915
Outros CGC	6.316.245
Oleo diesel	4.861.971
Outros cereais	4.048.072
Bebidas cervejas de malte	4.029.910
Petroquímicos	3.683.582
Soja em grão	3.437.960
Fertilizantes	3.400.070
Bebidas exceto cervejas de malte	3.287.061
Milho em grão	3.074.520

### Principais produtos originários na região

Produto	Toneladas
Subprodutos do minério de ferro	10.180.614
Outros minerais	7.505.759
Outros CGC	5.405.531
Soja em grão	4.545.991
Petroquímicos	3.502.844
Outros cereais	3.482.335
Produtos químicos industriais	2.886.059
Alimentos processados	2.706.063
Gas natural	2.550.823
Farelos	2.377.688

Figura 12: Painel Regional – Região Norte.



#### **6.1.2. Resumo matriz 2035 referencial**

A seguir são apresentadas as mesmas análises, para a matriz projetada 2035 com crescimento econômico Referencial.

Maiores detalhes são apresentados no APÊNDICE III.

Produto	Grupo de carga	Toneladas	% do total
Acucares	GSA	102.446.143	1,56%
Alimentos processados	CGC	126.450.626	1,92%
Animais vivos	CGNC	29.795.961	0,45%
Bebidas cervejas de malte	CGC	111.433.096	1,69%
Bebidas exceto cervejas de malte	CGC	183.363.800	2,78%
Biodiesel	GL	15.526.060	0,24%
Borracha e suas obras	CGC	69.568.386	1,06%
Carnes	CGC	58.342.614	0,89%
Cosmeticos	CGC	18.848.929	0,29%
Etanol	GL	51.554.934	0,78%
Farelos	GSA	220.529.258	3,35%
Farmacos	CGC	778.265	0,01%
Fertilizantes	OGSM	198.616.564	3,02%
Gas natural	GL	86.628.659	1,32%
Instrumentos e equipamentos profissionais	CGC	2.270.835	0,03%
Laticinios	CGC	147.847.331	2,24%
Maquinas e equipamentos eletricos	CGC	20.781.382	0,32%
Maquinas e equipamentos mecanicos	CGC	33.571.997	0,51%
Maquinas pesadas	CGNC	2.190.012	0,03%
Metais e suas obras	CGNC	259.734.887	3,94%
Milho em grao	GSA	269.331.791	4,09%
Minerio de ferro	GSM	888.620.673	13,49%
Mobiliario	CGC	21.771.420	0,33%
Obras de ferro fundido ferro ou aco	CGNC	85.942.243	1,30%
Oleo diesel	GL	167.688.799	2,55%
Outros cereais	CGC	536.328.036	8,14%
Outros CGC	CGC	264.639.593	4,02%
Outros CGNC	CGNC	157.473.692	2,39%
Outros minerais	OGSM	401.417.425	6,09%
Papel	CGC	133.017.661	2,02%
Petroquimicos	GL	499.640.822	7,58%
Plasticos e suas obras	CGC	228.837.338	3,47%
Produtos da industria grafica	CGC	83.189.520	1,26%
Produtos quimicos industriais	CGC	318.532.366	4,84%
Produtos quimicos organicos	CGC	63.894.388	0,97%
Soja em grao	GSA	540.460.367	8,20%
Subprodutos do minerio de ferro	OGSM	161.934.749	2,46%
Veiculos	CGNC	24.342.967	0,37%
Total		6.587.343.591	100,00%

## Matriz OD Referencial (2035) Produtos e Grupos de Carga



### Legenda:

CGC: Carga Geral Conteinerizada  
 GSA: Granel Sólido Agrícola  
 GL: Granel Líquido  
 OGSM: Outros Graneis Sólidos Minerais  
 CGNC: Carga Geral Não-Conteinerizada  
 GSM: Granel Sólido Mineral

Figura 13: Matriz OD de Notas Fiscais (2035) – Produtos e Grupos de Carga.

### Principais pares OD por grupo de carga (ton) - Rotas Domésticas

Granel Sólido Mineral			Granel Líquido		
Origem	Destino	Toneladas	Origem	Destino	Toneladas
Não há fluxos domésticos para o grupo de carga					
			<b>São Francisco do Conde - BA</b>	<b>Salvador - BA</b>	<b>8.618.171,70</b>
			<b>Canoas - RS</b>	<b>Triunfo - PB</b>	<b>4.318.815,07</b>
			<b>Canoas - RS</b>	<b>Triunfo - PE</b>	<b>4.318.815,07</b>
			<b>Canoas - RS</b>	<b>Triunfo - RS</b>	<b>4.318.815,07</b>
			<b>Macaé - RJ</b>	<b>Duque de Caxias - RJ</b>	<b>3.838.907,83</b>
Carga Geral Conteinerizada			Granel Sólido Agrícola		
Origem	Destino	Toneladas	Origem	Destino	Toneladas
<b>Curitiba - PR</b>	<b>Joinville - SC</b>	<b>8.849.568,71</b>	<b>Turvelândia - GO</b>	<b>Jataí - GO</b>	<b>6.763.877,50</b>
<b>Garuva - SC</b>	<b>Joinville - SC</b>	<b>7.732.118,49</b>	<b>Erechim - RS</b>	<b>Passo Fundo - RS</b>	<b>6.138.194,56</b>
<b>Joinville - SC</b>	<b>Curitiba - PR</b>	<b>6.699.056,18</b>	<b>Pousos Redondos - SC</b>	<b>Mirim Doce - SC</b>	<b>5.888.193,50</b>
<b>Curitiba - PR</b>	<b>Jaraguá do Sul - SC</b>	<b>5.857.053,88</b>	<b>Itaberaba - BA</b>	<b>Salvador - BA</b>	<b>4.381.983,51</b>
<b>Ilhéus - BA</b>	<b>Vitória da Conquista - BA</b>	<b>4.482.054,59</b>	<b>Itumbiara - GO</b>	<b>Jataí - GO</b>	<b>4.282.743,91</b>
Carga Geral Não-Conteinerizada			Outros Graneis Sólidos Minerais		
Origem	Destino	Toneladas	Origem	Destino	Toneladas
<b>Betim - MG</b>	<b>Ipatinga - MG</b>	<b>4.076.084,79</b>	<b>Volta Redonda - RJ</b>	<b>Mogi das Cruzes - SP</b>	<b>8.165.233,77</b>
<b>São Bernardo do Campo - SP</b>	<b>São Paulo - SP</b>	<b>2.666.903,11</b>	<b>Balneário Barra do Sul - SC</b>	<b>Itapoá - SC</b>	<b>4.045.095,50</b>
<b>Cubatão - SP</b>	<b>Santo André - SP</b>	<b>2.235.907,56</b>	<b>Oriximiná - PA</b>	<b>Barcarena - PA</b>	<b>3.889.763,20</b>
<b>Ipatinga - MG</b>	<b>Betim - MG</b>	<b>2.230.823,77</b>	<b>Oriximiná - PA</b>	<b>São Luís - MA</b>	<b>3.637.761,20</b>
<b>São Paulo - SP</b>	<b>Guarulhos - SP</b>	<b>2.193.586,25</b>	<b>Rio de Janeiro - RJ</b>	<b>São Paulo - SP</b>	<b>3.597.199,30</b>

Figura 14: Principais pares OD por grupo de carga - Rotas Domésticas (toneladas)

### Principais pares OD por grupo de carga (ton) - Rotas Internacionais

#### Granel Sólido Mineral

Origem	Destino	Toneladas
Corumbá - MS	Europa	6.739.851,50
Barão de Cocais - MG	Ásia	4.652.459,50
Anchieta - ES	America Central	4.606.128,50
Anchieta - SC	America Central	4.606.128,50
Rio Piracicaba - MG	Ásia	3.483.473,80

#### Granel Líquido

Origem	Destino	Toneladas
Angra dos Reis - RJ	Ásia	8.231.367,50
Macaé - RJ	America do Norte	5.798.893,50
Santos - SP	Ásia	5.746.678,66
Piúma - ES	America Central	4.552.218,50
Rio de Janeiro - RJ	America do Norte	4.363.102,64

#### Carga Geral Conteinerizada

Origem	Destino	Toneladas
Aracruz - ES	America do Norte	4.574.674,50
São Luís - MA	America do Norte	4.452.603,50
Paraguai	Barracão - PR	4.408.074,50
Uruguai	Belém - PA	3.695.316,27
Europa	Candeias - BA	2.892.601,69

#### Granel Sólido Agrícola

Origem	Destino	Toneladas
Paraguai	Toledo - PR	4.705.290,84
Porto Alegre do Norte - MT	America Central	4.229.792,60
Guarujá - SP	Europa	3.978.428,65
Rio Grande - RS	America Central	3.836.829,13
Santos - SP	Ásia	3.152.228,06

#### Carga Geral Não-Conteinerizada

Origem	Destino	Toneladas
Rio de Janeiro - RJ	America do Norte	4.238.737,74
Vitória - ES	Europa	4.152.589,54
Europa	Rio de Janeiro - RJ	3.984.528,72
Rio Grande - RS	Ásia	2.515.888,80
Ásia	Rio de Janeiro - RJ	2.154.440,00

#### Outros Graneis Sólidos Minerais

Origem	Destino	Toneladas
America do Norte	Duque de Caxias - RJ	8.355.323,50
America do Norte	Uberaba - MG	3.183.549,20
Ásia	Paranaguá - PR	2.987.946,80
Ásia-África-Paises Árabes	Rio Grande - RS	2.503.889,20
America do Norte	Paranaguá - PR	2.407.564,80

Figura 15: Principais pares OD por grupo de carga - Rotas Internacionais (toneladas)



**Figura 16: Principais origens domésticas de carga (2035)**



**Figura 17: Principais destinos domésticos de carga (2035)**

Origem	Total (ton)	Principal grupo de carga (ton)	Total - principal grupo de carga	%
São Paulo	110.967.389	CGC	70.979.078	64,0%
Rio de Janeiro	104.077.567	GL	38.627.997	37,1%
Joinville	99.158.359	CGC	84.067.980	84,8%
Vitória	87.908.690	GL	42.047.646	47,8%
Curitiba	63.650.960	CGC	55.357.979	87,0%

## Painel Regional - Região Norte

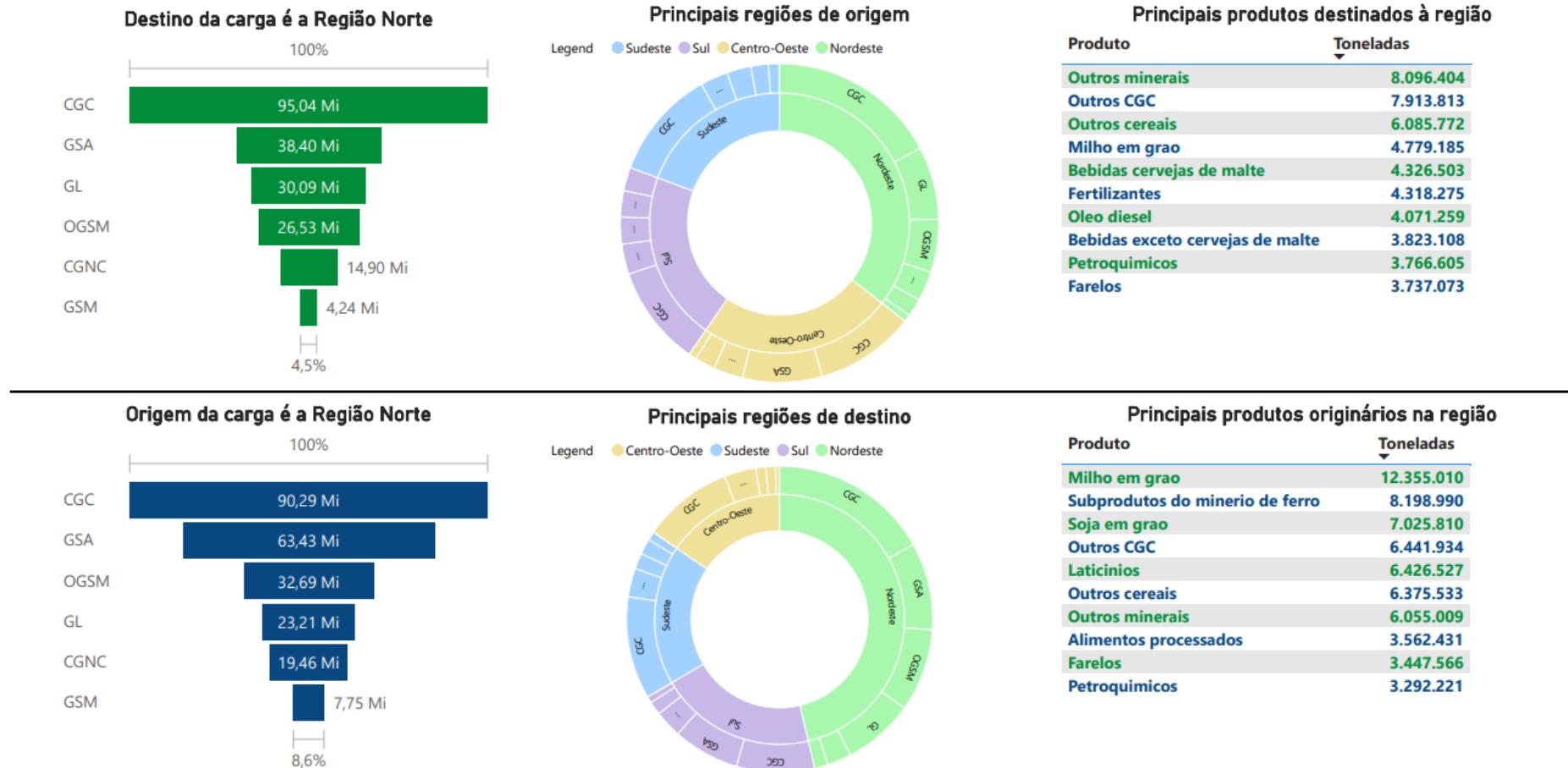


Figura 18: Exemplo de Painel Regional – Região Norte (2035)



## 7. ATUALIZAÇÃO DA BASE DE INFRAESTRUTURA E CARTEIRA DE AÇÕES DE ESTADO

### 7.1. Carteira de ações inicial

A Carteira de Ações de cada setor de transportes é o *input* para as análises e prognósticos que resultarão no Plano de Ações que se caracteriza como o principal resultado do PSTR. A carteira de ações inicial é constituída por um conjunto prévio de obras individuais, empreendimentos consolidados ou iniciativas, em diferentes fases de desenvolvimento (em concepção, em estudo, em projeto, em licitação, em andamento ou mesmo paralisado), realizado principalmente junto ao poder público, mas também abrangendo ações identificadas junto à iniciativa privada. Esse conjunto de ações já em andamento ou potenciais futuras ações foram avaliadas e combinadas entre si para a construção dos diferentes cenários futuros, que serão analisados no capítulo de Prognóstico.

As ações táticas levantadas e analisadas no âmbito do planejamento setorial são:

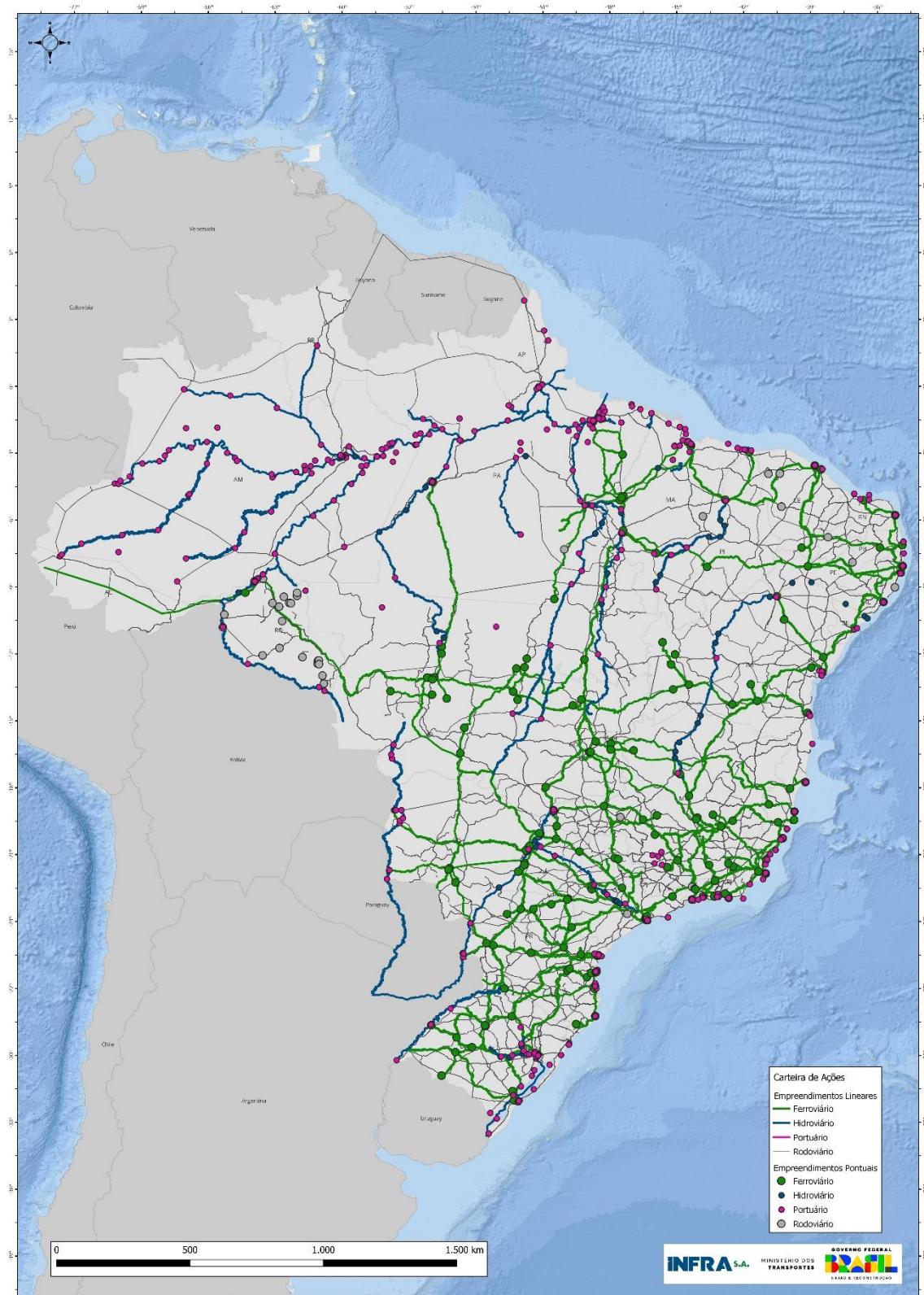
1. Empreendimentos: ação consolidada de nível tático, que agrupa uma ou mais obras ou serviços de infraestrutura, como construção, derrocamentos, dragagens etc.
2. Obras: uma intervenção individual, de nível executivo e operacional, com efeito mais pontual e restrito sobre o sistema de transporte, e na maioria das vezes vinculada a um único contrato específico;
3. Iniciativas: ações “não-obra”, como regulamentação, gestão ambiental, capacitações, estudos etc.

Pode-se afirmar que o foco do planejamento tático é o de identificar o maior número de ações potenciais possíveis, para que, após a realização do diagnóstico, busque-se identificar, para os cenários futuros, quais ações tem maior efeito transformador sobre a situação atual do sistema de transporte, com vistas a direcionar seu estado geral da forma mais assertiva possível para o atendimento dos objetivos estratégicos e táticos definidos no início do planejamento.

Segue o resumo da carteira de ações construída conforme metodologia citada.

**Tabela 8:** Resumo da carteira geral construída neste ciclo de planejamento tático

Setor	Empreendimentos	Obras	Iniciativas
Ferroviário	106	642	40
Hidroviário	56	338	22
Portuário	758	1.754	105
Rodoviário	522	6.339	53
<b>TOTAL</b>	<b>1.442</b>	<b>9.073</b>	<b>220</b>



**Figura 19:** Carteira completa de empreendimentos PIT

Dentro do conjunto analisado, que abrange todos os setores de transporte de superfície, destacam-se as seguintes ações, específicas do PSTR.

**Tabela 9:** Consolidação de obras rodoviárias por tipo de serviço

<b>Tipo Serviço Principal</b>	<b>Obras</b>
Pavimentação	4
Ampliação	326
Conservação	1656
Demolição	1
Duplicação	126
Implantação	462
Manutenção	956
Manutenção (Restauração)	302
Operação	198
Operação de Concessão	1806
Sinalização	501
Operação de Pesagem	4
<b>TOTAL</b>	<b>6.338</b>

**Tabela 10:** Consolidação de obras rodoviárias por status de andamento

<b>Status</b>	<b>Obras</b>
Em concepção	116
Em estudo	524
Em projeto	75
Em análise prévia	34
Em contratação	119
Contratado – não iniciado	30
Contratado – em execução	5427
Paralisado	8
Encerrado - concluído	5
<b>TOTAL</b>	<b>6.338</b>

A relação completa de empreendimentos e obras é apresentada no APÊNDICE IV, junto aos atributos mais relevantes que são dados de entrada para as etapas do PSTR, incluindo a simulação de cenários e quantificação de efeitos decorrentes dos empreendimentos.

A Tabela 11 mostra os principais respondentes e o quantitativo de suas contribuições à construção da carteira de ações inicial dos Planos Setoriais para todos os setores de transporte.



**Tabela 11: Contribuições por respondente**

Respondente	Empreendimentos	Obras	Iniciativas
DNIT-DIREX		4654	
INFRA S.A.	500	604	
EPL-PNL2035	260	761	
DNIT	21	588	18
MT-SNTF	72	274	
EPL	77	342	1
MT-SNTR	11	285	
ANTT-SUROD		253	1
DNIT-DIR		210	
ANTAQ	79	82	10
MPOR	57	106	2
DNIT-DPP	39	113	
MINFRA	144	1	1
Privado		125	
Livro Azul BNDES - PNL 2035	37	74	
CGNV/DNHI		85	
DNIT-DIF	2	41	
CP/PNL		7	
MT-SNTF e ANTT-SUFER	15	49	
Outros	128	504	102

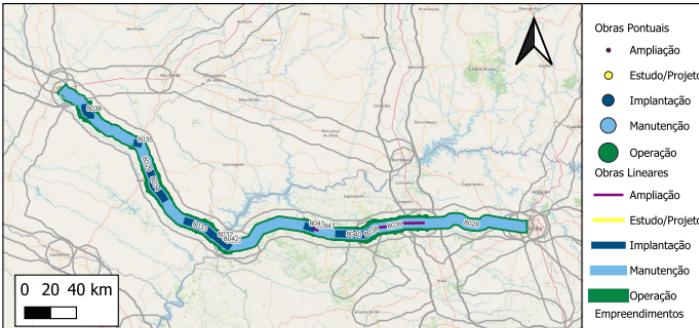
Para fins das principais análises no âmbito do planejamento tático, os empreendimentos identificados são apresentados no formato de Fichas de Empreendimentos, que apresentam, para cada empreendimento, os principais atributos individuais do empreendimento, bem como a listagem de suas obras componentes e seus respectivos atributos principais. Um exemplo de ficha de empreendimento (em tamanho reduzido) é apresentado na Figura 22 a seguir. As Fichas de Empreendimentos detalhadas da carteira setorial avaliada estão consolidadas e apresentadas no APÊNDICE V.

## Ficha Cadastral de Empreendimento - Rodoviário

**INFRA S.A.**

ID 1 : BR-364/365/MG/GO (Ecovias do Cerrado)

Nome Padronizado: Ampliação, Manutenção e Operação da BR-364/365/MG/GO - Ecovias do Cerrado



Respondente Empreendimento: EPL  
Responsável Execução: Privado  
Responsável Gestão: ANTT

Infraestrutura principal: BR-364/365/MG/GO

Status Avaliado: Contratado - em execução

Ano declarado de início das obras: 2020;

Ano de conclusão (última obra): 2050

Duração total avaliada: 30 anos.

Grupo Serv	Tipo Serviço	Componente infra	Qtd Obras	Extensão (KM)
Ampliação	Ampliação	3ª Faixa	1	3
Ampliação	Duplicação	Trecho Rodoviário	1	45
Implantação	Implantação	3ª Faixa	10	99
Manutenção	Manutenção	Trecho Rodoviário	2	436
Operação	Operação	Trecho Rodoviário	1	437

Valor global declarado: Não foram declarados valores das obras

### Detalhamento de Obras do Empreendimento (Limitado às 13 primeiras obras)

Quantidade total de obras cadastradas: 15

ID	Descrição	Grupo Serv	Tipo Serviço	Componente infra	Extensão(km)	Ano Início	Duração	Status	Respondente
8028	Operação da BR-364/365/MG/GO (Ecovias do Cerrado)	Operação	Operação	Trecho Rodoviário	437	2020	30	Contratado - em execução	ANTT-SUROD
8029	Manutenção/Recuperação da BR-364/GO - km 0 a km 192,7	Manutenção	Manutenção	Trecho Rodoviário	192	2020	30	Contratado - em execução	ANTT-SUROD
8030	Manutenção/Recuperação da BR-365/MG - km 629 a km 873,4	Manutenção	Manutenção	Trecho Rodoviário	244	2020	30	Contratado - em execução	ANTT-SUROD
8031	Adequação/Ampliação da BR-364/GO - km 0 a km 4,9	Implantação	Implantação	3ª Faixa	3	2020	1	Contratado - execução não	ANTT-SUROD
8032	Adequação/Ampliação da BR-364/GO - km 4,9 a km 9,3	Implantação	Implantação	3ª Faixa	3	2020	1	Contratado - execução não	ANTT-SUROD
8033	Adequação/Ampliação da BR-364/GO - km 9,3 a km 16,0	Implantação	Implantação	3ª Faixa	1	2020	1	Contratado - execução não	ANTT-SUROD
8034	Adequação/Ampliação da BR-364/GO - km 16,0 a km 64,7	Implantação	Implantação	3ª Faixa	22	2020	1	Contratado - execução não	ANTT-SUROD
8035	Adequação/Ampliação da BR-364/GO - km 64,7 a km 113,2	Implantação	Implantação	3ª Faixa	27	2020	1	Contratado - execução não	ANTT-SUROD
8036	Adequação/Ampliação da BR-364/GO - km 115,2 a km 116,5	Implantação	Implantação	3ª Faixa	1	2020	3	Encerrado - Concluída	ANTT-SUROD
8037	Adequação/Ampliação da BR-364/GO - km 162,4 a km 170,7	Implantação	Implantação	3ª Faixa	8	2020	2	Encerrado - Concluída	ANTT-SUROD
8040	Adequação/Ampliação da BR-365/MG - km 753,2 a km 793,4	Implantação	Implantação	3ª Faixa	23	2020	4	Contratado - em execução	ANTT-SUROD
8041	Adequação/Ampliação da BR-365/MG - km 795,9 a km 871,3	Implantação	Implantação	3ª Faixa	3	2020	1	Contratado - execução não	ANTT-SUROD
8042	Adequação/Ampliação da BR-365/MG - km 871,1 a km 873,3	Implantação	Implantação	3ª Faixa	7	2020	1	Contratado - execução não	ANTT-SUROD
49847	Adequação/Ampliação da BR-365/MG - km 793,4 a km 795,9	Ampliação	Ampliação	3ª Faixa	3	2020	24	Contratado - execução não	ANTT-SUROD

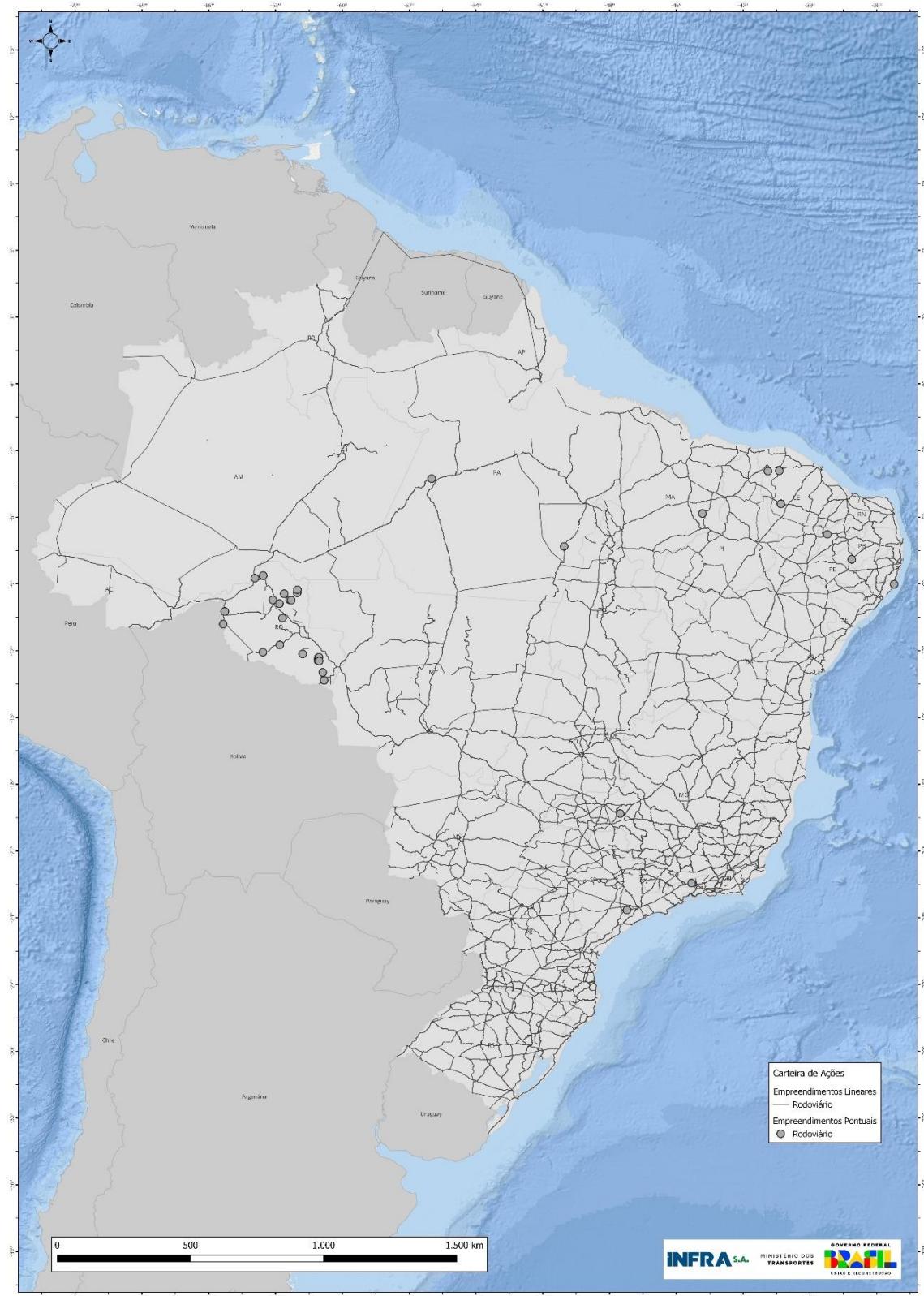
Notas: (i) Os dados empreendimentos e obras aqui apresentados são os que foram informados pelos respectivos respondentes. Células em branco indicam que o valor não foi informado. (ii) Todas as obras, com ou sem valores informados, tiveram seu valor global estimado durante a Modelagem Econômico-financeira adotando-se prazos e custos referenciais padronizados.

**Figura 20: Exemplo de Ficha Cadastral de Empreendimento Rodoviário**

Fonte: elaboração própria.

O processo de coleta e organização das iniciativas foi realizado conjuntamente ao realizado para os empreendimentos e obras, tendo sido levantada uma lista de ações que foram analisadas e enquadradas como obras ou iniciativas, conforme metodologia de referência.

A Figura 23 a seguir apresenta um mapa com a consolidação do georreferenciamento da carteira setorial rodoviária levantada no presente ciclo de planejamento.



**Figura 21:** Empreendimentos e obras da carteira de ações de análise do PSTR  
Fonte: elaboração própria.



## 7.2. **Carteira adicional: outras ações identificadas ao longo do planejamento tático**

A carteira apresentada não esgota o conjunto de ações que serão avaliadas no âmbito do planejamento tático. Após a primeira rodada de diagnóstico e prognóstico, e ao longo do processo de participação social, poderão ser propostas novas ações específicas, para suprir eventuais lacunas de necessidades, oportunidades ou gestão que venham a ser identificadas, de acordo com os resultados dos indicadores finalísticos gerais, calculados a cada cenário.

Além disso, ações adicionais também foram propostas de forma a se materializar as estratégias setoriais identificadas na etapa de levantamentos iniciais, sempre que as estratégias definidas não tenham sido completamente atendidas pela carteira de ações setoriais inicialmente levantada.

Por fim, na própria consulta pública poderão ser recebidas ações adicionais específicas advindas diretamente da sociedade civil, desde que contemplando o conjunto mínimo de informações para cada obra e/ou empreendimento.

Ainda que venha a ser complementada posteriormente, a carteira de ações levantadas para os Planos Setoriais já contempla por completo as oportunidades identificadas no Plano Nacional de Logística 2035, conforme previsto na Portaria nº 123/2020.

Para consulta de informações mais detalhadas a respeito de cada uma das ações setoriais que integram a carteira em análise para este ciclo de planejamento, recomenda-se consultar o APÊNDICE IV que consolida as informações mais relevantes sobre os empreendimentos e iniciativas e as apresenta de forma individualizada.



## 8. GERAÇÃO DE CENÁRIOS FUTUROS

### 8.1. Visão geral

Para os Planos Setoriais, foram atualizados alguns Cenários do PNL 2035, com objetivo de tornar mais palpáveis e objetivas as análises a nível tático. Em cada cenário é testada uma carteira intermodal incrementalmente crescente (ou seja, cada cenário abrange todos os empreendimentos do cenário anterior), acrescentando um recorte adicional de empreendimentos de todos os modos de transporte, conforme apresentado a seguir:

- **Cenário 1** - Empreendimentos em andamento: considera a manutenção e finalização dos empreendimentos de infraestrutura em execução, incluindo os com licitação em andamento (ou seja, edital de licitação publicado); neste cenário são ativados todos os empreendimentos que estão cadastrados com os status de “em contratação” e “em andamento”;
- **Cenário 2** - Empreendimentos em estágio avançado: incorpora todos os empreendimentos do cenário 1 e acrescenta os empreendimentos com, pelo menos, anteprojeto ou projeto básico contratado (no caso de obras públicas) ou empreendimentos com plano de outorga aprovado para submissão à análise prévia do Tribunal de Contas da União (TCU);
- **Cenário 3** - Empreendimentos em estudo: incorpora todos os empreendimentos considerados no Cenário 2 e acrescenta os empreendimentos com status “em estudo”, assim considerados aqueles que, pelo menos, têm Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) contratado;
- **Cenário 4** - Máxima oferta: incorpora todos os empreendimentos considerados no Cenário 3 e acrescenta todos os empreendimentos com status “em concepção”;
- **Cenário Contrafactual** - É um cenário referencial do tipo “nada fazer”, que consiste na alocação da matriz de demanda projetada para o ano de 2035, mas considera a mesma rede de infraestrutura do Cenário Base (2021), ou seja, simula uma situação de estagnação completa na oferta de novas infraestruturas de transportes; e
- **Cenário de Referência / Benchmark (PNL9)** - foi adotada como referência a configuração estabelecida no Cenário Otimizado do Plano Nacional de Logística 2035 (Cenário 9 do PNL 2035).

Ainda quanto às definições de cenários, cabem algumas complementações. O marco regulatório que instituiu o modelo de autorizações para o setor ferroviário é recente (Lei nº 14.273/2021) e está em processo de maturação, o que se traduz em um grau considerável de incerteza acerca da taxa de concretização dos empreendimentos autorizados. Dado que ainda é cedo para medir o impacto do novo modelo no incremento efetivo da participação do modal ferroviário na matriz de transportes brasileira, entendeu-se, para este ciclo de planejamento, que as autorizações com contrato assinado integram o cenário 4. Por fim, acrescentou-se também ao cenário 4 os trechos ferroviários pertencentes a concessões existentes para os quais se prevê que haverá devolução e, ainda, as vias federais planejadas do Sistema Nacional de Viação (SNV), com o objetivo de simular a potencialidade desses trechos e vias no médio prazo.

No conjunto acima definido, temos quatro cenários de análise (1, 2, 3 e 4) que simulam diferentes configurações para a rede multimodal de oferta de transporte. Os dois últimos cenários (Contrafactual e Benchmark) são cenários contra os quais cada um dos cenários de análise é comparado, para efeito de avaliação de resultados, a depender da análise desejada.

Em cada cenário, cada um dos empreendimentos é avaliado quanto ao seu desempenho operacional (carregamento e saturação no cenário simulado) e econômico (custos referenciais estimados e potenciais receitas, avaliando uma Taxa de Retorno simplificada).

Em seguida, cada empreendimento também é avaliado quanto aos seus impactos individuais no sistema de transporte, mensurando a sua contribuição para a melhoria ou degradação em cada um dos indicadores gerais finalísticos, que avaliam o atendimento aos objetivos setoriais estabelecidos. Através da combinação de todos esses resultados operacionais, econômicos e de impactos são avaliados os principais índices utilizados para análise, como já mencionado anteriormente: o Índice de Benefícios Gerais – IBG e o IEF – Índice Econômico-Financeiro.

## 8.2. Construção dos Cenários

Conforme indicado na seção anterior, em termos de oferta, cada cenário de análise simula uma carteira incremental de oferta de infraestrutura de transportes.

Adicionalmente, em termos de demanda, todos os cenários táticos são simulados com a matriz 2035 referencial, tendo em vista que o objetivo aqui é apenas a comparação de ranqueamento de efeitos. Assim, na análise tática, não é usada a matriz 2035 transformadora, como foi feito no PNL, tendo em vista que, para fins de ranqueamento de projeto, a análise dessa matriz teria uma correlação quase absoluta com os resultados obtidos com a matriz referencial.

Todos os cenários adotam as mesmas premissas de capacidade e custos de transporte. Também adotam as mesmas curvas de saturação e critérios de impedância adotados no PNL, conforme estabelecido na metodologia validada em consulta pública.

Considerando que as demais premissas são mantidas iguais, as seções a seguir descrevem as configurações de oferta adotadas em cada cenário.

### 8.2.1. Resumo da carteira de ações

**Tabela 12:** Resumo da carteira de ações por cenário simulado.

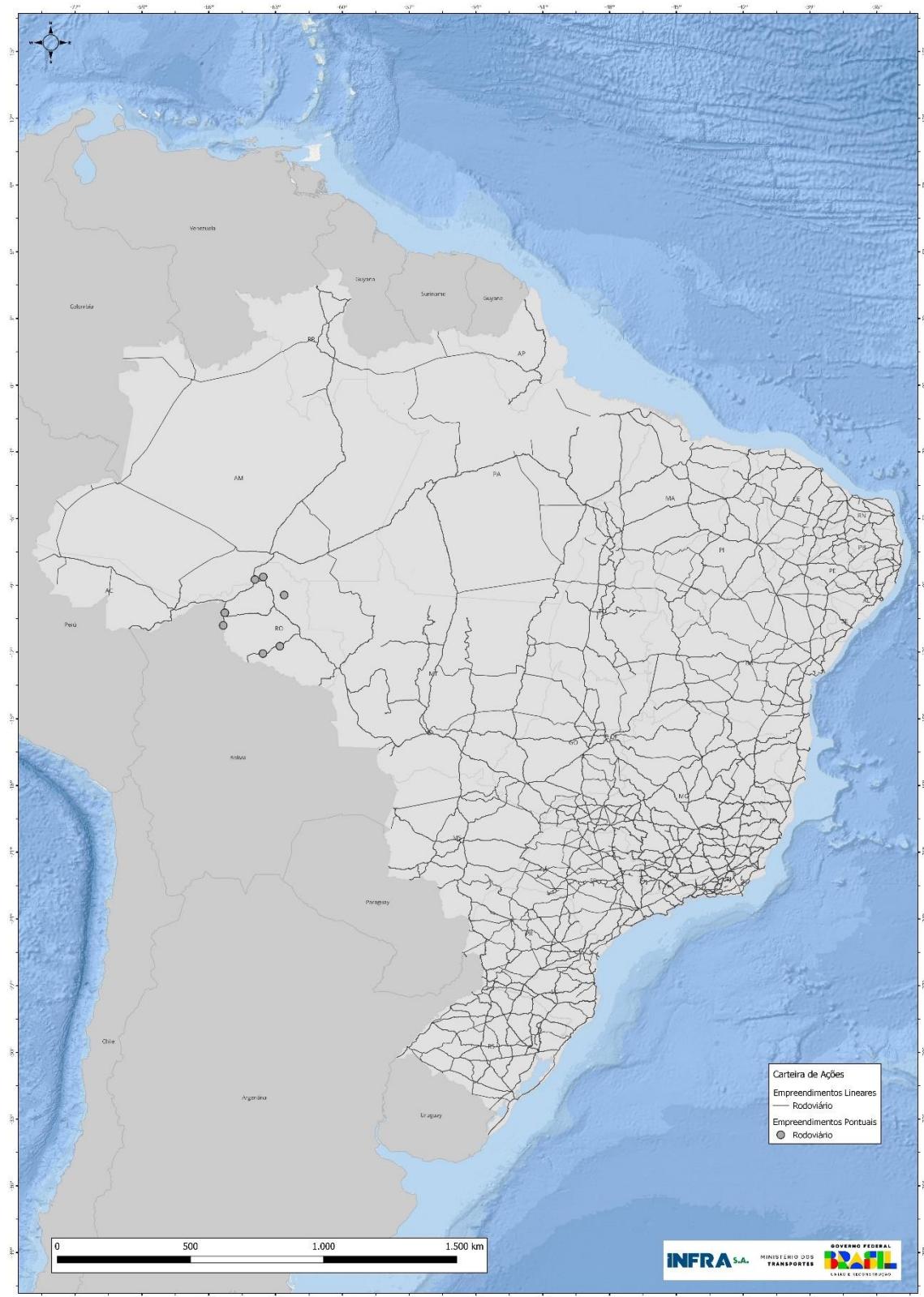
Setor	Ações	PSR1	PSR2	PSR3	PSR4	PNL9
Ferroviário	Empreendimentos	24	28	50	104	26
	Obras	91	120	340	633	135
	Iniciativas	0	0	0	0	0
Hidroviário	Empreendimentos	15	16	44	48	20
	Obras	81	84	267	286	124
	Iniciativas	10	10	10	19	0
Portuário	Empreendimentos	179	222	315	754	395
	Obras	594	684	878	1746	1,008

Setor	Ações	PSR1	PSR2	PSR3	PSR4	PNL9
Rodoviário	Iniciativas	6	8	10	105	0
	Empreendimentos	215	249	435	472	82
	Obras	5426	5535	6059	6163	1,113
	Iniciativas	0	0	0	9	0
Totais	<b>Empreendimentos</b>	<b>433</b>	<b>515</b>	<b>844</b>	<b>1378</b>	<b>523</b>
	<b>Obras</b>	<b>6.192</b>	<b>6.423</b>	<b>7.544</b>	<b>8.828</b>	<b>2.380</b>
	<b>Iniciativas</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>133</b>	<b>0</b>

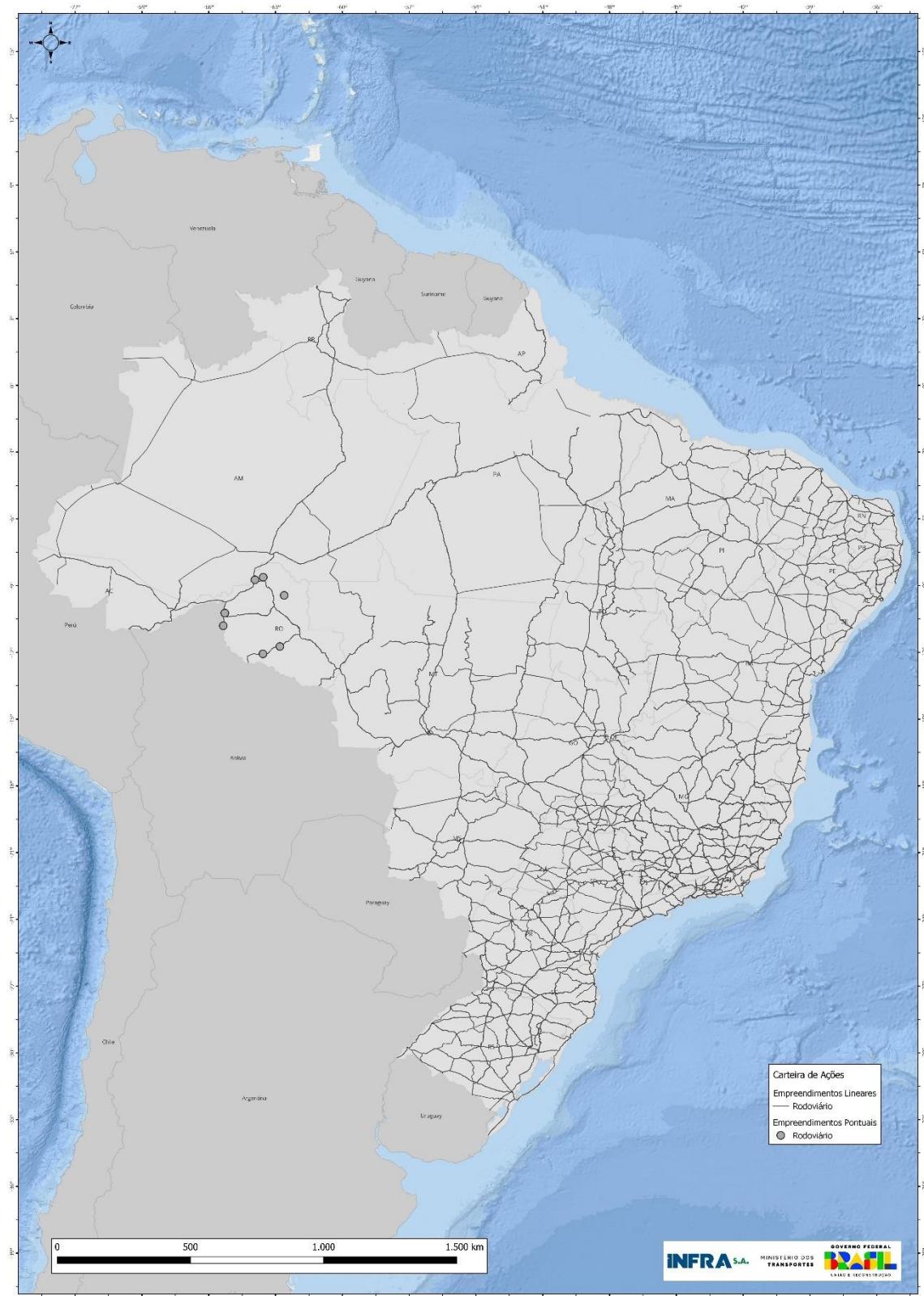
### 8.2.2. Resumo das infraestruturas ativas

**Tabela 13:** Resumo das infraestruturas ativas por cenário simulado.

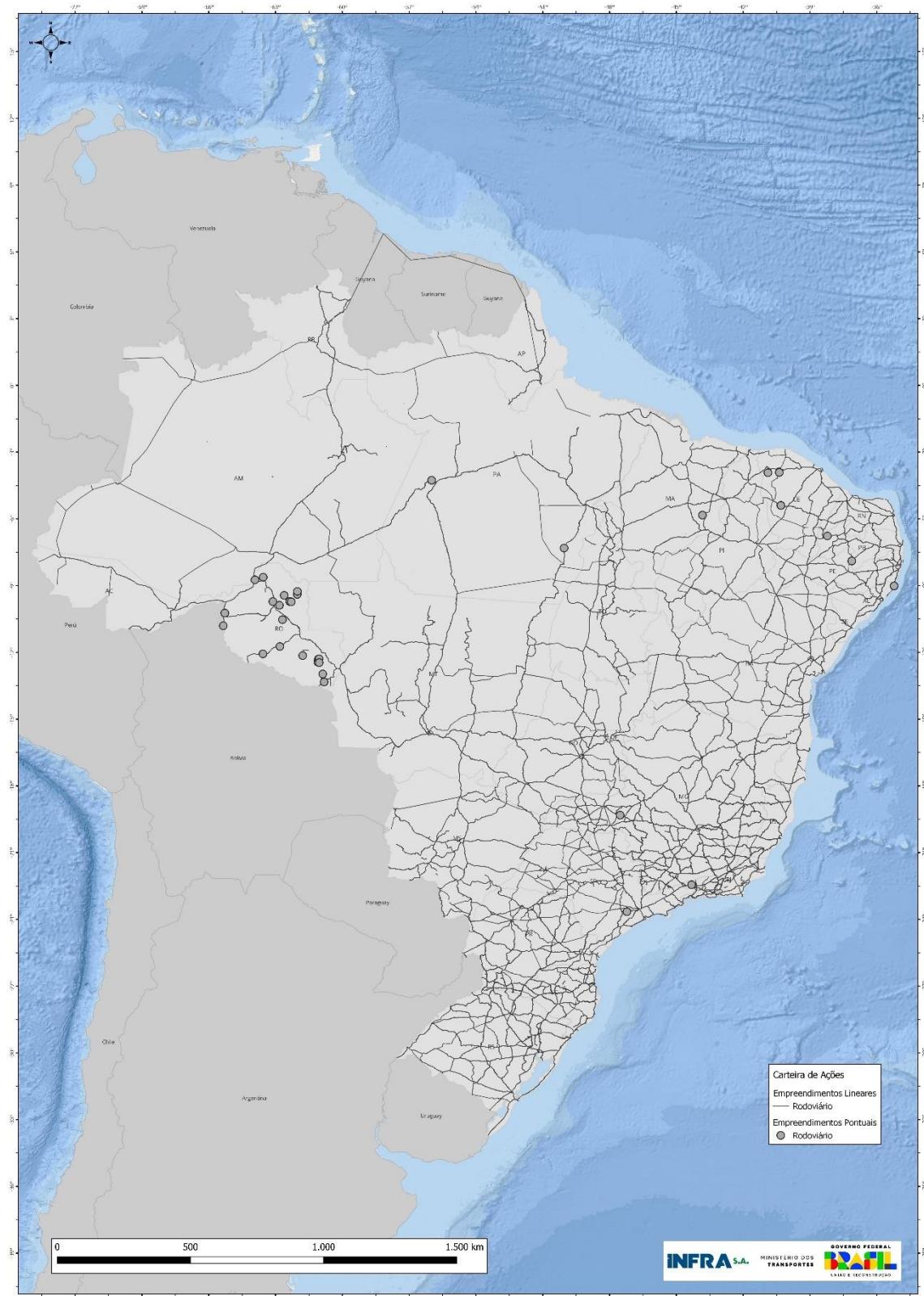
Tipo de infraestrutura	2021	PSR1	PSR2	PSR3	PSR4	PNL9
Ferrovias (km)	20.898	15.982	19.139	25.750	42.466	20.134
Vias de navegação interior (km)	23.142	25.134	25.392	35.947	38.218	28.097
Pátios Ferroviários	1.158	1.170	1.181	1.266	1.213	1.185
Portos-cidade	213	215	218	223	284	226
Instalações Portuárias	663	668	671	679	755	685
Terminais Portuários	760	855	880	937	1.301	1.059



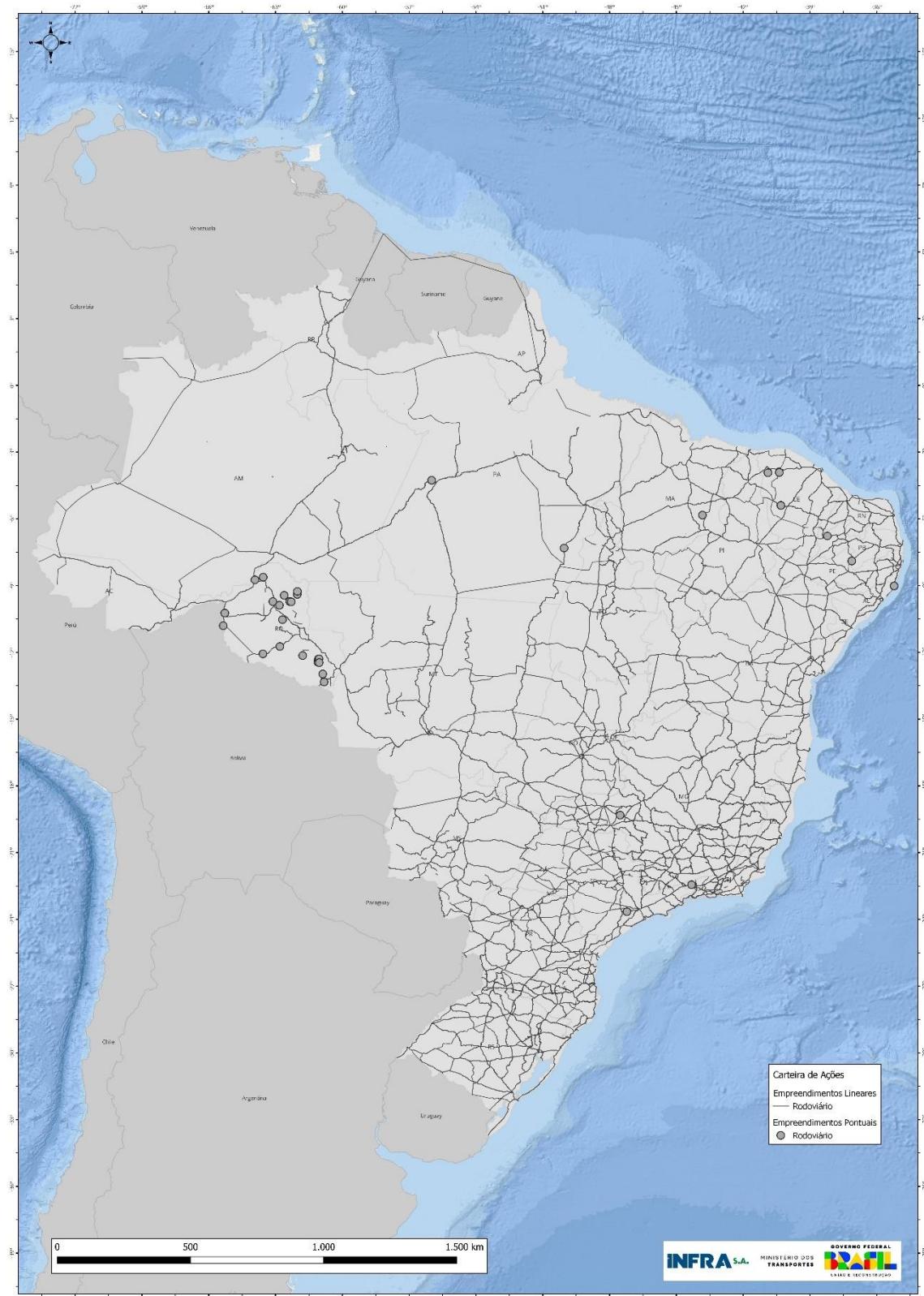
**Figura 22:** Empreendimentos rodoviários no cenário PSR1  
 Fonte: elaboração própria.



**Figura 23:** Empreendimentos rodoviários no cenário PSR2  
 Fonte: elaboração própria.



**Figura 24:** Empreendimentos rodoviários no cenário PSR3  
 Fonte: elaboração própria.



**Figura 25:** Empreendimentos rodoviários no cenário PSR4  
Fonte: elaboração própria.

## 9. ANÁLISE DE RESULTADOS

A última etapa da metodologia se dá pelo cálculo dos indicadores setoriais e específicos e pelas análises subsequentes de diagnóstico e prognóstico setoriais e classificação dos empreendimentos quanto aos seus impactos finalísticos, conforme previsto nos objetivos do planejamento tático definidos no Capítulo 4. Para facilitar a compreensão desta seção, os objetivos são relembrados a seguir:

- i. Atualizar o diagnóstico setorial produzido pelo PNL 2035 (EPL, 2021) e, por meio da atualização da carteira de empreendimentos, produzir novos cenários futuros para prognósticos, com base em indicadores setoriais alinhados com as premissas estratégicas definidas para o planejamento tático;
- ii. Modelar o desempenho individual de cada empreendimento, em cada cenário simulado (ano horizonte 2035), gerando informações para duas principais dimensões táticas:
  - **Impactos finalísticos:** calculada através da modelagem dos indicadores específicos (capacidade, eficiência, sustentabilidade, desenvolvimento socioeconômico etc.);
  - **Indicativo preliminar de viabilidade econômico-financeira, no caso de empreendimentos que ainda não tenham sido estudados:** calculada pela estimativa simplificada do retorno sobre investimento do empreendimento no cenário, através da aplicação de custos (advindos das obras componentes), receitas (estimada pela demanda simulada no cenário) e prazos referenciais estimativos (estimado pelo tipo de obra);
- iii. Identificar as ações (empreendimentos e iniciativas) que provoquem os efeitos transformadores (impactos finalísticos) na infraestrutura nacional mais aderentes aos objetivos setoriais e às prioridades estabelecidas para o plano, independentemente do órgão responsável ou estágio de andamento, com objetivo de classificar e priorizar tais empreendimentos em um horizonte de médio prazo;
- iv. Orientar a tomada de decisão quanto aos novos estudos que serão contratados, com vistas a formatar a carteira futura de investimentos a nível federal;
- v. Indicar, de forma complementar, possíveis vocações e estratégias de execução (obras públicas x outorgas e parcerias privadas) para os empreendimentos analisados que ainda não tenham tido sua estratégia de encaminhamento definida;
- vi. Análises adicionais de impacto finalístico para apoiar a estruturação de ações de governo e indicar caminhos para o planejamento operacional.

Para cumprir o primeiro objetivo (i), foram realizadas as análises globais de diagnóstico do cenário base e prognóstico dos cenários futuros simulados de acordo com os indicadores setoriais definidos anteriormente. Essas análises estão expostas nas seções 9.1 e 9.2.

Para os demais objetivos, foram utilizados os indicadores específicos, sendo calculados, para cada cenário, o IBG – Índice de Benefícios Gerais, que demonstra os impactos finalísticos de cada empreendimento, e o IEF – Índice Econômico-Financeiro, que indica a pré-viabilidade econômica para empreendimentos que ainda não tenham sido estudados. O cálculo dos indicadores específicos já atende o segundo objetivo definido (ii), estando o resultado dos indicadores para



todos os empreendimentos no APÊNDICE VII. Para os objetivos seguintes, análises subsequentes dos indicadores gerados foram necessárias e estão apresentadas na seção 9.3.

## **9.1. Diagnóstico Setorial**

### **9.1.1. Simulação do cenário base (2021)**

O Cenário Diagnóstico comparado ao Cenário de Referência gera um levantamento de Necessidades e Oportunidades apresentado ao final deste capítulo.

A rede simulada para o cenário base, referente ao ano de 2021, adota a Base Cadastral sem alterações, juntamente com a matriz OD referente projetada para o ano 2021.

Vale ressaltar que, como a rede traz uma visão unificada e global para todo o sistema de transporte, nem todos os elementos indicados são aplicáveis a cada setor e o presente relatório apresenta o recorte específico para o setor rodoviário.



**Figura 26:** Carregamento de todas as cargas, em valor (R\$), no Cenário de referência – 2021  
Fonte: Elaboração própria.



**Figura 27:** Carregamento de pessoas transportadas na rede rodoviária (automóveis e ônibus), no Cenário de referência – 2021  
 Fonte: Elaboração própria.

### 9.1.2. Comparação de resultados 2021 com benchmarks

**Tabela 14:** Indicadores gerais simulados – Cenário Otimizado e benchmarks (TKU)

Modo	Cenário Base Bilhões TKU	%	Benchmarks Bilhões TKU	%
Rodoviário geral	1.575,02	68,2%	1.541,40	47,0%
Ferroviário geral	357,17	15,5%	1.042,97	31,8%
Hidroviário de navegação internacional	8,96	0,4%	31,23	1,0%
Hidroviário de navegação nacional	68,19	3,0%	84,63	2,6%
Cabotagem costeira	210,92	9,1%	470,18	14,3%
Cabotagem em vias interiores	17,69	0,8%	16,72	0,5%
Longo curso em vias interiores	40,39	1,7%	42,72	1,3%
Aeroviário geral	1,45	0,1%	1,74	0,1%
Dutoviário geral	30,91	1,3%	46,75	1,4%

**Tabela 15:** Indicadores gerais simulados – Cenário Otimizado e benchmarks (VKU)

Modo	Cenário Base Trilhões VKU	%	Benchmarks Trilhões VKU	%
Rodoviário geral	8.253,46	84,4%	6.717.418.779	66,5%
Ferroviário geral	301,46	3,1%	1.906.593.338	18,9%
Hidroviário de navegação internacional	6.719,42	0,1%	29.825.719	0,3%
Hidroviário de navegação nacional	417,50	4,3%	352.922.691	3,5%
Cabotagem costeira	504,07	5,2%	839.584.351	8,3%
Cabotagem em vias interiores	28,40	0,3%	27.024.635	0,3%
Longo curso em vias interiores	130,51	1,3%	82.881.739	0,8%
Aeroviário geral	60,75	0,6%	65.383.929	0,6%
Dutoviário geral	70,92	0,7%	85.162.909	0,8%

**Tabela 16:** Indicadores Gerais simulados – Cenário Base e benchmarks

Elemento de representação	Indicador	Cenário Base	Benchmarks
Sustentabilidade Ambiental	Volumes de gases de efeito estufa emitidos (Gg CO <sub>2</sub> eq.)	147.683.730,46	178.516.758,47
Acessibilidade	Tempo médio ponderado - Cargas (segundos/km)	34,63	21,49
Acessibilidade	Tempo médio ponderado - Pessoas (segundos/km)	42,4	38,2
Eficiência	Custo de transportes	R\$ 535,79 bi	R\$ 595,52 bi
Eficiência	Custo médio de transportes por 1.000 TKU	231,87	181,65
Segurança	Segurança (número absoluto)	20.044.601,82	23.205.384,87

**Tabela 17: Comparação dos Indicadores do Cenário Base com o Cenário Benchmark**

Elemento	Indicador	Cenário Base	Benchmark
Desenvolvimento da Infraestrutura Viária	Extensão total da malha rodoviária brasileira	327.641 km	342.331 km
	Extensão total da malha rodoviária duplicada brasileira	13.363 km	43.442 km
Integração	Número de municípios não atendidos pelo modo rodoviário	165	164
Eficiência Operacional	Produtividade em TKU	1,58 Trilhão TKU	1,54 Trilhão TKU
	Participação % do modo na matriz de transporte de cargas em TKU	68,16%	47%
	Participação modal do setor no transporte de cargas por grupo de carga em TKU	OGSM – 15,2% CGC – 47,9% GSM – 1,6% GL – 7,7% CGNC – 9,0% GSA – 18,6%	49,7% - CGC 11,3% - OGSM 5,7% - GSM 7,9% - CGNC 17,7% - GSA 7,7% - GL
	Participação % do modo na matriz de transporte de cargas em VKU	84,4%	66,5%
	Participação modal do setor no transporte de cargas por grupo de carga em VKU	OGSM – 2,0% CGC – 75,2% GSM – 0,1% GL – 4,9% CGNC – 12,7% GSA – 5,2%	1,9% - OGSM 74,0% - CGC 0,3% - GSM 5,2% - GL 13,4% - CGNC 5,5% - GSA
	Participação % do modo na matriz de transporte de pessoas em RPK	-	78,5%
	Custo total de transporte do setor	R\$ 574,24 Bilhões	R\$ 683,82 Bilhões
	Custo total por unidade de transporte movimentada	R\$ 0,23/1000 TKU	R\$ 0,18/1000 TKU
	Tempo médio de cargas	71,91 km/h	38 km/h
	Tempo médio de pessoas	42,43 km/h	69,2 km/h
Sustentabilidade Econômica	Investimento anual médio no setor	0	R\$ 37,689 Bi
	Representatividade do investimento anual médio no setor sobre o PIB	0	0,366 % do PIB



	Investimento público anual médio no setor	-	R\$ 20,109 Bi
	Investimento privado anual médio no setor	-	R\$ 17,580 Bi
	Representatividade dos custos de transporte do setor no PIB	0,40%	5,7% do PIB
Sustentabilidade Ambiental	Emissões de CO2	121,51 Milhões Gg CO2e	136,5 Milhões Gg CO2e
Segurança	Índice de Segurança Rodoviária	20.044.601,82	23.202.914,91



### **9.1.3. Identificação de Necessidades e Oportunidades Setoriais**

Da análise das necessidades apresentadas no PNL 2035 e dos resultados e indicadores do setor rodoviário brasileiro apresentados neste documento, pode-se estabelecer um grupo de necessidades, as quais estão apresentadas na Tabela 18.



**Tabela 18:** Necessidades diagnosticadas do setor rodoviário

Elementos	Necessidades e Oportunidades
Desenvolvimento Socioeconômico	✓ Reduzir a dependência das cargas de grande valor agregado em relação ao setor de transporte rodoviário
Integração	✓ Aumentar a integração com outros modos de transportes, considerando as especificidades do transporte de passageiros e de cargas ✓ Conectar municípios não atendidos pela rede de transporte rodoviário
Desenvolvimento da Infraestrutura Viária	✓ Investir em pavimentação de rodovias em implantação ou em leito natural; ✓ Expandir a malha rodoviária duplicada, tornando-a mais eficiente e segura ✓ Implantar contornos viários em trechos onde a rodovia atravessa municípios e há interferência do tráfego urbano no tráfego de longa distância (rodoviário) ✓ Avaliar as rodovias brasileiras de acordo com a metodologia iRAP e prover as alterações e melhorias indicadas, com foco na segurança viária ✓ Modernizar a infraestrutura existente, englobando aspectos físicos e operacionais, englobando avanços tecnológicos em equipamentos e soluções de engenharia específicas para o setor ✓ Modernizar pontos de parada, terminais e linhas de transportes de passageiros ✓ Aproveitar o potencial de desenvolvimento da rede por meio da iniciativa privada (Concessões, Concessões patrocinadas ou Parcerias Público-Privadas (PPP))
Eficiência Operacional	✓ Equilibrar a participação do modo rodoviário na matriz de transportes em TKU ✓ Equilibrar a participação do modo rodoviário na matriz de transportes em VKU ✓ Equilibrar a participação do modo rodoviário na matriz de transportes em RPK ✓ Incrementar a competitividade em custos do modo rodoviário
Nível de Serviço	✓ Ampliar a capacidade dos trechos rodoviários com Nível de Serviço saturado (D a F, conforme metodologia HCM) ✓ Implantar obras de melhorias nos pontos críticos e gargalos apontados pelo Nível de Serviço
Segurança	✓ Aumentar a segurança nas rodovias brasileiras, principalmente em trechos coincidentes com vias municipais ou próximos aos aglomerados urbanos ✓ Avaliar as rodovias brasileiras de acordo com a metodologia iRAP e prover as alterações e melhorias indicadas, com foco na segurança viária ✓ Melhorar os índices de segurança rodoviária, sobretudo em regiões geográficas dos Estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Pernambuco (vide PNL 2035 (EPL, 2021)).
Acessibilidade	✓ Pavimentar os acessos rodoviários a municípios brasileiros atualmente atendidos por rodovias em leito natural ✓ Melhorar a acessibilidade à rede rodoviária em regiões não satisfatoriamente integradas, sobretudo nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Mato Grosso Tocantins e Bahia (vide PNL 2035 (EPL, 2021)).
Sustentabilidade Ambiental	✓ Contribuir para a descarbonização do setor ✓ Avançar na atualização da frota comercial e de ônibus, tornando-a mais segura e eficiente ✓ Conceituação, Estudo, Identificação e Tratamento específico para proteção das infraestruturas rodoviárias críticas



## **9.2. Prognóstico Setorial**

### **9.2.1. Carregamento da rede (alocação)**

Para cada cenário, é realizada a simulação de alocação da rede multimodal. Cada uma das 38 matrizes OD de produtos e 2 matrizes OD de pessoas é alocada simultaneamente, sendo modelada a divisão modal e escolha de rotas para cada produto, de acordo com os parâmetros estabelecidos no modelo.

O resultado consolidado pode ser observado nos mapas a seguir, onde são apresentados os carregamentos totais (todos os produtos agregados) para cada cenário, enquanto os resultados detalhados de cada cenário podem ser observados no APÊNDICE VI.



**Figura 28:** Carregamento de todas as cargas no cenário PSR1  
Fonte: elaboração própria.



**Figura 29: Carregamento de todas as cargas no cenário PSR2**  
Fonte: elaboração própria.



**Figura 30: Carregamento de todas as cargas no cenário PSR3**  
Fonte: elaboração própria.



**Figura 31: Carregamento de todas as cargas no cenário PSR4**  
Fonte: elaboração própria.



### **9.2.2. Resumo comparativo dos cenários – indicadores gerais**

Após a simulação de carregamento de cada cenário, são calculados então os indicadores gerais (indicadores globais para a rede multimodal como um todo), bem como os indicadores setoriais (apenas com o recorte do setor avaliado) e os indicadores específicos (que são as análises individualizadas a nível de empreendimento).

As tabelas a seguir resumem os resultados de cada cenário, em formatos de quadros comparativos. Resultados mais detalhados estão disponíveis no APÊNDICE VI.

**Tabela 19:** Indicadores gerais dos cenários simulados, em comparação a valores de 2021 – TKU

Modo	Cenários		PSR1		PSR2		PSR3		PSR4		PSC		Benchmark	
	2021	Valor (%)	Valor (%)	TKU										
Rodoviário geral	1.575,02	68,2	1.774,29	58,7	1.647,07	53,7	1.454,76	44,9	1.125,77	32,2	2.131,00	69,9	1.541,40	47,0
Ferroviário geral	357,17	15,5	661,56	21,9	779,99	25,4	1,04	32,1	1.341,51	38,4	462,53	15,2	1.042,97	31,8
Hidroviário de navegação internacional	8,96	0,4	18,76	0,6	29,95	1,0	49,91	1,5	71,05	2,0	19,21	0,6	31,23	1,0
Hidroviário de navegação nacional	68,19	3,0	81,53	2,7	87,85	2,9	102,35	3,2	313,47	9,0	77,32	2,5	84,63	2,6
Cabotagem costeira	210,92	9,1	387,40	12,8	412,92	13,5	468,22	14,5	488,64	14,0	257,95	8,5	470,18	14,3
Cabotagem em vias interiores	17,69	0,8	15,83	0,5	14,76	0,5	18,73	0,6	19,08	0,5	15,62	0,5	16,72	0,5
Longo curso em vias interiores	40,38	1,7	32,81	1,1	48,54	1,6	55,95	1,7	84,32	2,4	34,43	1,1	42,72	1,3
Aerooviário geral	1,45	0,1	1,74	0,1	1,74	0,1	1,74	0,1	1,74	0,0	1,74	0,1	1,74	0,1
Dutoviário geral	30,91	1,3	46,75	1,5	46,75	1,5	46,75	1,4	46,75	1,3	46,75	1,5	46,75	1,4



**Tabela 20:** Indicadores gerais dos cenários simulados, em comparação a valores de 2021 - VKU

Modo	Cenários												Benchmark	
	2021		PS1		PS2		PS3		PS4		PSC			
	Valor (VKU)	%												
Rodoviário geral	8.253,46	84,4	8,21	79,7	7.889,94	75,6	7.132,31	64,2	5.342,17	43,4	8.909,24	85,4	6.717,42	66,5
Ferroviário geral	301,46	3,1	651,59	6,3	984,53	9,4	2.243,82	20,2	4.038,98	32,8	291,05	2,8	1.906,59	18,9
Hidroviário de navegação internacional	6,72	0,1	8,67	0,1	28,39	0,3	64.188,53	0,6	168,23	1,4	9.269,20	0,1	29,83	0,3
Hidroviário de nav. nacional	417,50	4,3	357,22	3,5	371,63	3,6	386,75	3,5	1.384,19	11,2	363,14	3,5	352,92	3,5
Cabotagem costeira	504,07	5,2	805,01	7,8	862,93	8,3	963,18	8,7	995,45	8,1	578,77	5,6	839,58	8,3
Cabotagem em vias interiores	28,40	0,3	26,70	0,3	26,35	0,3	35,05	0,3	36,31	0,3	26,51	0,3	27,02	0,3
Longo curso em vias interiores	130,50	1,3	79,46	0,8	99,65	1,0	111,52	1,0	186,23	1,5	83,13	0,8	82,88	0,8
Aeroviário geral	60,75	0,6	72,36	0,7	72,36	0,7	72,36	0,7	72,36	0,6	72,36	0,7	65,38	0,6
Dutoviário geral	70,92	0,7	94,25	0,9	94,25	0,9	94,25	0,8	94,25	0,8	94,25	0,9	85,16	0,8

**Tabela 21:** Indicadores gerais dos cenários simulados.

Elemento de representação	Indicador	2021	PS1	PS2	PS3	PS4	PSC	Benchmark
Sustentabilidade Ambiental	Volumes de gases de efeito estufa emitidos (Gg CO <sub>2</sub> eq.)	147,68 Milhões	184,22 Milhões	180,36 Milhões	175,17 Milhões	163,85 Milhões	203,09 Milhões	178,52 Milhões
Acessibilidade	Tempo médio ponderado - Cargas (segundos/km)	7.829,54	34.567,98	34.324,679	30.926,05	15.201,57	38.499,81	167,52
Acessibilidade	Tempo médio ponderado - Pessoas (segundos/km)	35,66	37,68	37,66	33,02	32,87	39,03	38,20
Eficiência	Custo de transportes	R\$ 535,79 bi	R\$ 841,54 bi	R\$ 830,85 bi	R\$ 830,60 bi	R\$ 699,05 bi	R\$ 990,82 bi	R\$ 595,52 bi
Eficiência	Custo médio de transportes por 1.000 TKU	R\$ 0,23	R\$ 0,28	R\$ 0,27	R\$ 0,38	R\$ 0,20	R\$ 0,33	R\$ 0,18
Segurança	Segurança (número absoluto)	20.044.601,82	23.863.802,97	23.495.377,53	22.683.264,27	21.729.946,93	24.366.446,49	23.205.384,87



### 9.3. Classificação dos empreendimentos

A presente seção apresenta as análises específicas por empreendimento, utilizando os indicadores específicos calculados para gerar classificações e atender os quatro últimos objetivos deste planejamento tático. Com esse fim, foi necessário definir uma metodologia única e consistente de classificação para os diferentes enfoques de análise necessários para atender os objetivos definidos.

A principal premissa para escolher a metodologia de classificação foi não selecionar um método que levasse à interpretação do índice de forma absoluta, mas sim que considerasse cada empreendimento em relação aos demais da carteira. Essa escolha foi feita, principalmente, pela consideração de que a carteira de ações mapeada como um todo pode ser considerada como altamente relevante para um país com alta necessidade de investimento em infraestrutura; ou seja, não se deve considerar um empreendimento como não importante ou inviável por não atingir um determinado valor nos índices calculados, mas sim organizá-los em torno dos valores médios da carteira e priorizá-los de acordo com suas posições relativas a essas médias.

Com o objetivo também de reduzir, tanto quanto possível, a arbitrariedade da escolha dos limites da divisão, optou-se pela convencional divisão entre os intervalos definidos pela média subtraída e acrescida de um desvio padrão da distribuição. Dessa forma, além de utilizar uma medida padrão de distribuição estatística, essa escolha metodológica também permite seguir a primeira premissa e manter uma boa parte dos empreendimentos no grupo mediano da classificação, dando ênfase em um menor número de ações da carteira que realmente se destacam no primeiro grupo.

Portanto, as classificações para os empreendimentos para as três análises que se seguem foram as seguintes:

- **Grupo 1:** empreendimentos com índice maior ou igual à média do índice mais um desvio padrão;
- **Grupo 2:** empreendimentos com índice maior ou igual à média do índice menos um desvio padrão e menores que a média do índice mais um desvio padrão;
- **Grupo 3:** empreendimentos com índice menor que a média do índice menos um desvio padrão.

#### 9.3.1. Análises de impacto finalístico

Para o terceiro e quarto (iii e iv) objetivos definidos por este plano, o enfoque é claramente no impacto finalístico que os empreendimentos possuem nos cenários futuros simulados. Enquanto essa é a principal premissa do terceiro objetivo (iii) de forma abrangente, o quarto e o sexto objetivos desenhados (iv e vi), que buscam materializar as classificações do plano tático em indicações para ações de planejamento de menor prazo, também se mostram focados nos impactos finalísticos. Dessa forma, as análises aqui apresentadas utilizam o IBG para classificação dos empreendimentos.

Nesse sentido, a próxima definição importante na análise dos resultados foi a forma de agregação dos cenários simulados. Nesse sentido, decidiu-se por separar as análises de classificação da seguinte forma:



- **Primeira lista para análise de classificação:** Média ponderada do IBG dos cenários 1, 2 e 3;
- **Segunda lista para análise de classificação:** Resultados do IBG para os empreendimentos que são adicionados apenas ao cenário 4.

Ou seja, há uma lista de prioridades calculada com base nos resultados dos cenários 1, 2 e 3, e uma segunda lista de prioridades que contém apenas os empreendimentos em concepção, para os quais ainda não há estudo feito, e que é calculada com base nos resultados do cenário 4. É certo que, para o cumprimento do terceiro objetivo (iii), os empreendimentos precisam ser analisados de maneira conjunta para que se compare os impactos finalísticos no horizonte de médio prazo. No entanto, essa divisão em duas listas separadas foi feita por duas razões.

Primeiro, a priorização de empreendimentos em estágio mais avançado, pertencentes aos cenários 1, 2 e 3, juntamente com empreendimentos ainda em estágio inicial de maturação (ditos "em concepção") levaria a um "viés de otimismo", que poderia prejudicar a credibilidade dos resultados do plano. O planejamento tático tem o objetivo de transcender análises de curto prazo, porém o horizonte do presente plano é de apenas 10 anos, o que configura médio prazo para investimentos de infraestrutura. Sendo este um plano de médio prazo, fez-se necessário um certo nível de conservadorismo em relação às projeções de expansão da infraestrutura, principalmente no momento de se classificar a carteira de investimentos já em andamento.

Ao mesmo tempo, ao trazer uma lista de prioridades separada para os empreendimentos em concepção, o presente plano não deixa de olhar para o longo prazo, testando resultados para vias planejadas do Sistema Nacional de Viação (SNV), autorizações ferroviárias e potenciais trechos devolvidos da malha ferroviária existente. Assim, o plano permite a identificação e priorização de ações de médio e longo prazos que possam ser transformadoras para a infraestrutura brasileira, equilibrando realismo e otimismo em um mesmo instrumento de planejamento tático.

Em segundo lugar, para as análises adicionais previstas no quarto objetivo (iv), a separação é importante para dividir os tipos de planejamento que podem ser realizados a partir dessa análise. Enquanto os empreendimentos constantes dos cenários 1, 2 e 3 já estão com seus estudos encaminhados, os empreendimentos em concepção que são simulados no cenário 4 ainda não tiveram o seu encaminhamento definido. Para esses empreendimentos, o Índice Econômico-Financeiro pode ser utilizado para indicar caminhos para contratação de estudos e uma possível estruturação no modelo de outorga à iniciativa privada.

Dessa forma, serão apresentados, a seguir, os resultados do IBG calculados para ambas as listas de classificação. A lista completa dos empreendimentos de todos os quatro cenários analisados se encontra-se nos APÊNDICE VII E VIII, atendendo ao objetivo (ii) do planejamento tático. Ressalta-se que, no apêndice, os empreendimentos estão agregados em uma única tabela meramente para garantir a centralização da base de dados e facilitar a disponibilização. O cálculo de classificação foi feito considerando duas listas separadas, conforme explicado acima.

### **9.3.1.1. Primeira lista classificada: IBG – Cenários 1, 2 e 3**

Para cada empreendimento, os resultados obtidos de IBG foram ponderados entre os Cenários 1, 2 e 3. O resultado dessa análise pode ser observado na Figura 35 e na Tabela 23. Já a Tabela 22



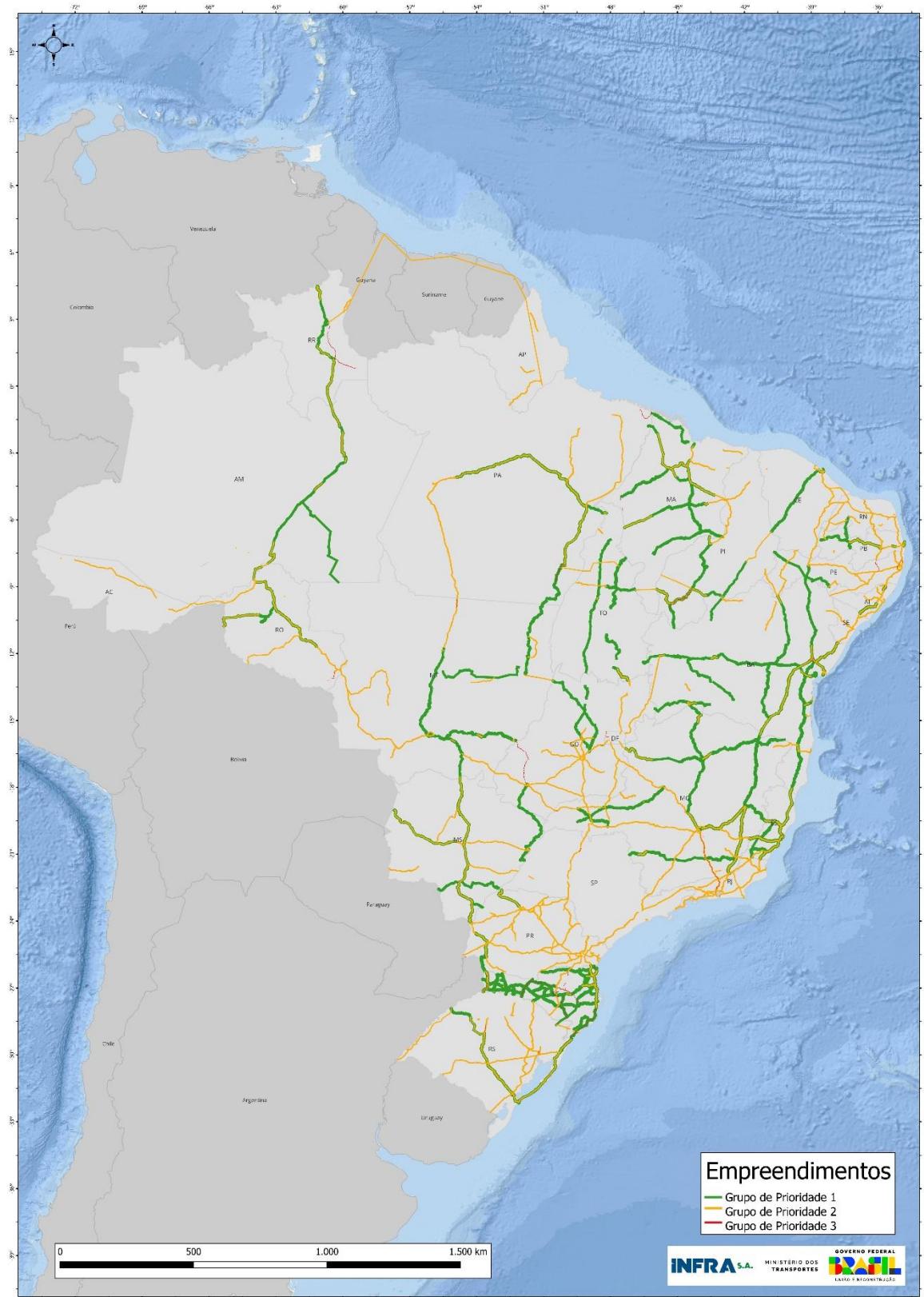
apresenta o resumo da classificação em grupos de prioridade para os empreendimentos rodoviários, de acordo com a mesma ponderação.

**Tabela 22:** Classificação dos empreendimentos rodoviários em função do IBG ponderado entre os Cenários 1, 2 e 3

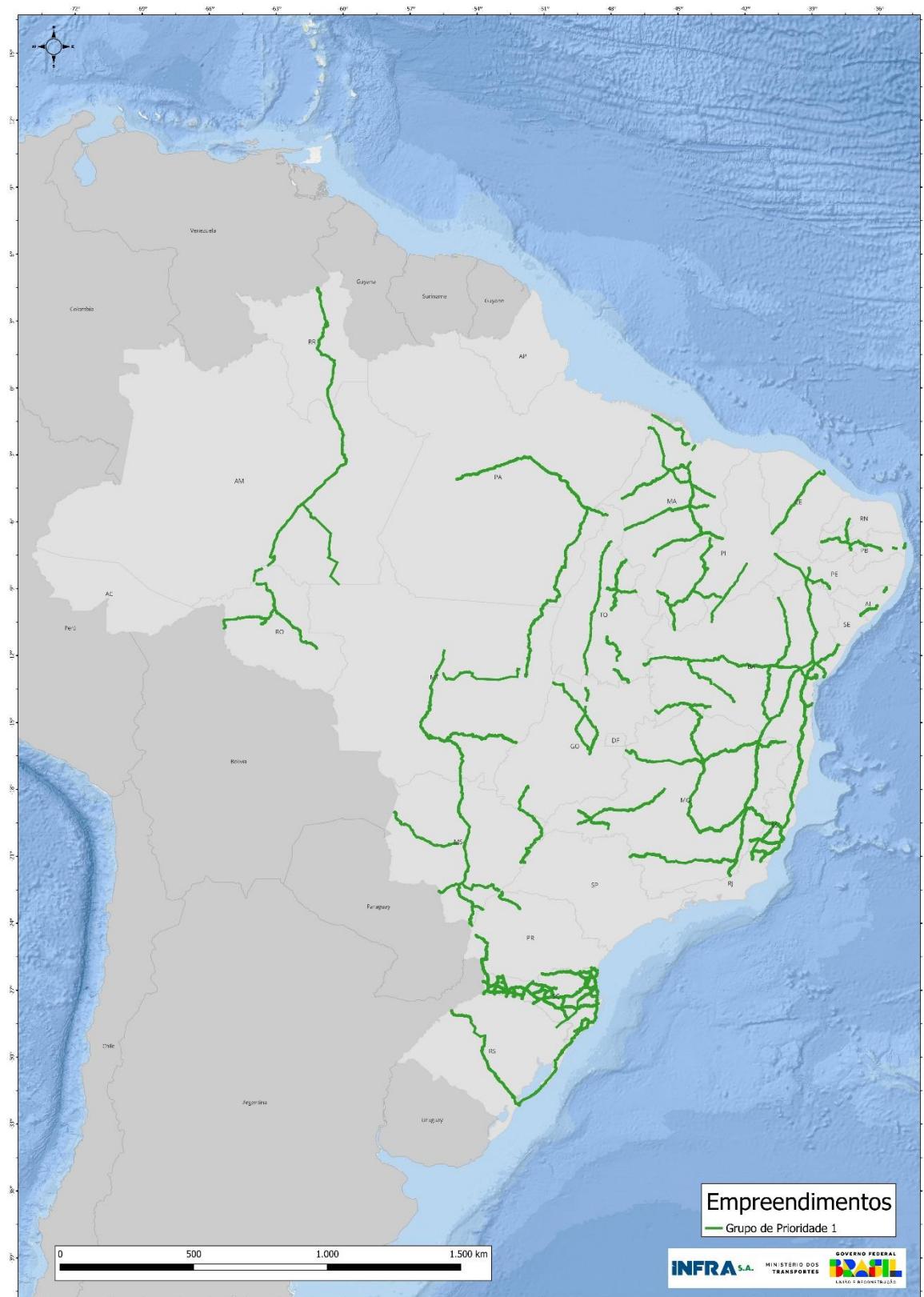
Setor Rodoviário	Quantidade
1º grupo de prioridade	62
2º grupo de prioridade	217
3º grupo de prioridade	47
<b>Total</b>	<b>326</b>

Ressalta-se que, em razão do método estatístico utilizado para classificação (um desvio-padrão em torno da média), a maior parte da carteira analisada estará, **por construção**, no 2º grupo de prioridade.

Por fim, a Figura 36 apresenta, de acordo com a análise realizada, os empreendimentos classificados no primeiro grupo de prioridade.



**Figura 32:** IBG ponderado Cenários 1, 2 e 3 - Empreendimentos Rodoviários



**Figura 33:** IBG ponderado Cenários 1, 2 e 3 - Empreendimentos rodoviários no primeiro grupo de prioridades



**Tabela 23:** IBG ponderado Cenários 1, 2 e 3 - Empreendimentos rodoviários nos dois primeiros grupos de prioridades

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
21604	Ampliação da BR-101/AL - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21605	Ampliação da BR-101/BA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21618	Ampliação da BR-262/ES - PAC	Em projeto	Prioridade 1
21620	Ampliação da BR-282/SC - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21626	Ampliação da BR-365/MG - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21628	Ampliação da BR-381/MG - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
282	Ampliação de Trecho Rodoviário da BR-174/AM/RR	Em estudo	Prioridade 1
312	Ampliação do Trecho Rodoviário Governador Valadares - Divisa MG/BA da BR-116/MG	Em estudo	Prioridade 1
283	Ampliação do Trecho Rodoviário Barreiras /Luís Eduardo Magalhães da BR 242/BA	Em estudo	Prioridade 1
288	Ampliação do Trecho Rodoviário Eliseu Martins - Divisa PI/BA da BR-135/PI	Em estudo	Prioridade 1
292	Ampliação do Trecho Rodoviário Entroncamento da BR-101/ES - Divisa ES/MG da BR-262/ES	Em estudo	Prioridade 1
284	Ampliação do Trecho Rodoviário Feira de Santana/Juazeiro da BR 407/BA	Em estudo	Prioridade 1
131	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 10 - BR-265/MG	Em estudo	Prioridade 1
134	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 13 - BR-430/BA	Em estudo	Prioridade 1
137	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 16 - BR-482/484/ES	Em estudo	Prioridade 1
138	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 17 - BR-421/RO	Em estudo	Prioridade 1
140	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 19 - BR-464/497/MG	Em estudo	Prioridade 1
143	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 22 - BR-010/308/MA/TO	Em estudo	Prioridade 1
145	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 24 - BR-316/MA	Em estudo	Prioridade 1
146	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 25 - BR-135/226/MA	Em estudo	Prioridade 1
147	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 26 - BR-222/MA	Em estudo	Prioridade 1
150	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 29 - BR-110/PB/RN	Em estudo	Prioridade 1
125	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 3 - BR-438/486/RS/SC	Em estudo	Prioridade 1
153	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 32 - BR-316/PE	Em estudo	Prioridade 1
155	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 34 - BR-020/BA/PI	Em estudo	Prioridade 1

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
157	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 36 - BR-020/CE	Em estudo	Prioridade 1
126	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 4 - BR-376/463/487/MS/PR	Em estudo	Prioridade 1
127	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 5 - BR-262/MS	Em estudo	Prioridade 1
128	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 6 - BR-158/MS/GO	Em estudo	Prioridade 1
313	Ampliação do Trecho Rodoviário Montes Claros - Entroncamento com a BR-116/MG da BR-251/MG	Em estudo	Prioridade 1
275	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-116/251/MG na Contratação BNDES (1.600 km) - Lote 1	Em estudo	Prioridade 1
16	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-153/080/414/GO/TO - Ecovias Araguaia	Contratado - em execução	Prioridade 1
273	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-158/155/MT/PA	Em estudo	Prioridade 1
17	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-163/MS - MS Via	Contratado - em execução	Prioridade 1
20	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-163/MT e MT-407 - Rota do Oeste	Contratado - em execução	Prioridade 1
314	Ampliação, Manutenção e Operação das Rodovias de Santa Catarina (Lote Corredor Logístico Intermodal Norte)	Em estudo	Prioridade 1
315	Ampliação, Manutenção e Operação das Rodovias de Santa Catarina (Lote Corredor Logístico Intermodal Sul)	Em estudo	Prioridade 1
276	Ampliação, Manutenção e Operação das Rodovias de Santa Catarina (Lote Corredor Logístico Natural Central Catarinense)	Em estudo	Prioridade 1
1476	Ampliação, Manutenção e Operação do Lote 2 - BNDES - 1600 km (BR-116/BA/PE) - Feira de Santana Salgueiro	Em estudo	Prioridade 1
21638	Implantação da BR-010/TO - PAC	Em projeto	Prioridade 1
21640	Implantação da BR-080/GO - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21659	Implantação da BR-235/TO - PAC	Em projeto	Prioridade 1
290	Implantação de Trecho Rodoviário em Frei Paulo na BR-235/SE	Em estudo	Prioridade 1
291	Implantação de Trecho Rodoviário Entroncamento BA-460 - Divisa BA/TO da BR-242/BA	Em estudo	Prioridade 1
65	Implantação do Anel Rodoviário de Três Lagoas na BR-158/MS	Contratado - em execução	Prioridade 1
77	Implantação do Trecho Rodoviário - Divisa PA/TO - Altamira na BR-230/PA	Contratado - em execução	Prioridade 1
287	Implantação do Trecho Rodoviário Itacarambí - Divisa MG/BA da BR-135/MG	Em estudo	Prioridade 1

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
277	Implantação do Trecho Rodoviário Manaus - Divisa AM/RO da BR-319/AM	Em estudo	Prioridade 1
82	Implantação do Trecho Rodoviário Sorriso - Ribeirão Cascalheira na BR-242/MT	Contratado - em execução	Prioridade 1
294	Implantação e Ampliação do Trecho Rodoviário Rio Grande - Pelotas e Santa Maria - Santo Angelo da BR-392/RS	Em estudo	Prioridade 1
21696	Implantação e Ampliação da BR-163/PR - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21699	Implantação e Ampliação da BR-230/PA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21706	Implantação e Restauração da BR-030/BA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21712	Implantação, Restauração e Ampliação da BR-230/MA - PAC	Em projeto	Prioridade 1
21713	Implantação, Restauração e Ampliação da BR-230/PB - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21833	Manutenção e Operação da BR-101/116/324/BA	Em estudo	Prioridade 1
21836	Manutenção e Operação da BR-101/259/262/ES/BA	Em estudo	Prioridade 1
21834	Manutenção e Operação da BR-163/070/MT	Em estudo	Prioridade 1
21839	Manutenção e Operação da Malha Catarinense	Em estudo	Prioridade 1
21724	Restauração e Ampliação da BR-020/CE - PAC	Em estudo	Prioridade 1
21726	Restauração e Ampliação da BR-135/MA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21734	Restauração e Ampliação da BR-364/RO - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 1
21601	Ampliação da BR-020/GO - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21602	Ampliação da BR-040/MG - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21607	Ampliação da BR-101/SE - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21608	Ampliação da BR-104/AL - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21609	Ampliação da BR-104/PB - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21611	Ampliação da BR-104/RN - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21612	Ampliação da BR-122/BA - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21613	Ampliação da BR-222/CE - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21614	Ampliação da BR-222/PA - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21615	Ampliação da BR-232/PE - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21616	Ampliação da BR-235/SE - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21617	Ampliação da BR-251/MG - PAC	Em estudo	Prioridade 2

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
21619	Ampliação da BR-280/SC - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21621	Ampliação da BR-285/RS - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21622	Ampliação da BR-304/RN - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21623	Ampliação da BR-316/AL - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21624	Ampliação da BR-316/PA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21625	Ampliação da BR-316/PI - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21627	Ampliação da BR-367/BA - PAC	Em contratação (Licitação / Autorização / Adesão)	Prioridade 2
21629	Ampliação da BR-407/PE - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21630	Ampliação da BR-408/PE - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21631	Ampliação da BR-423/PE - PAC	Contratado - execução não iniciada	Prioridade 2
21632	Ampliação da BR-437/CE - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21635	Ampliação da BR-470/SC - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21636	Ampliação da BR-476/PR - PAC	Em estudo	Prioridade 2
293	Ampliação da Ponte sobre Rio Jaguaribe em Aracati da BR-304/CE	Em estudo	Prioridade 2
113	Ampliação da Travessia Urbana de Petrolina na BR-428/PE	Contratado - em execução	Prioridade 2
21857	Ampliação de trecho rodoviário na BR-135/MG	Contratado - em execução	Prioridade 2
21859	Ampliação de trecho rodoviário na BR-158/PA	Contratado - em execução	Prioridade 2
21863	Ampliação de trecho rodoviário na BR-259/ES	Contratado - em execução	Prioridade 2
21871	Ampliação de trecho rodoviário na BR-356/RJ	Contratado - em execução	Prioridade 2
21878	Ampliação de trecho rodoviário na BR-407/PE	Contratado - em execução	Prioridade 2
21861	Ampliação de trechos rodoviários na BR-174/RR	Contratado - em execução	Prioridade 2
71	Ampliação do Trecho Rodoviário Cascavel - Guaíra na BR-163/PR	Contratado - em execução	Prioridade 2
55	Ampliação do Trecho Rodoviário Florianópolis - São Miguel do Oeste na BR-282/SC	Contratado - em execução	Prioridade 2
99	Ampliação do Trecho Rodoviário Km 714 - Km 725 na BR-364/RO	Contratado - em execução	Prioridade 2
310	Ampliação do Trecho Rodoviário André da Rocha a Barretos/Lagoa Vermelha da BR 470/RS	Em estudo	Prioridade 2

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
79	Ampliação do Trecho Rodoviário Campina Grande - Patos na BR-230/PB	Contratado - em execução	Prioridade 2
280	Ampliação do Trecho Rodoviário de Acesso ao Aeroporto Regional João Batista Figueiredo em Sinop/MT	Em estudo	Prioridade 2
311	Ampliação do Trecho Rodoviário do Acesso rodoviário à margem esquerda do Porto de Santos	Em estudo	Prioridade 2
21843	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-010/TO/DF/GO	Em estudo	Prioridade 2
21847	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-153/PR	Em estudo	Prioridade 2
21842	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-364/GO/MT	Em estudo	Prioridade 2
21853	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-393/ES/RJ/MG	Em estudo	Prioridade 2
21844	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-441/PA/TO	Em estudo	Prioridade 2
123	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 1 - BR-472/RS	Em estudo	Prioridade 2
132	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 11 - BR-251/DF/GO/MG	Em estudo	Prioridade 2
21841	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 12 - BR-349/AL/SE	Em estudo	Prioridade 2
133	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 12 - BR-367/BA	Em estudo	Prioridade 2
135	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 14 - BR-120/RJ	Em estudo	Prioridade 2
136	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 15 - BR-393/ES/RJ	Em estudo	Prioridade 2
124	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 2 - BR-158/290/RS	Em estudo	Prioridade 2
141	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 20 - BR-422/PA	Em estudo	Prioridade 2
142	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 21 - BR-010/PA	Em estudo	Prioridade 2
144	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 23 - BR-235/TO	Em estudo	Prioridade 2
149	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 28 - BR-101/230/PB	Em estudo	Prioridade 2
151	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 30 - BR-226/RN	Em estudo	Prioridade 2
152	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 31 - BR-405/PB/RN	Em estudo	Prioridade 2
154	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 33 - BR-423/424/AL/PE	Em estudo	Prioridade 2
156	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 35 - BR-020/PI	Em estudo	Prioridade 2
158	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 37 - BR-135/316/343/PI	Em estudo	Prioridade 2
159	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 38 - BR-235/SE/BA	Em estudo	Prioridade 2
122	Ampliação do Trecho Rodoviário Manilha - Santa Guilhermina na BR-493/RJ	Contratado - em execução	Prioridade 2

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
53	Ampliação do Trecho Rodoviário Porto Alegre - Novo Hamburgo na BR-116/RS	Contratado - em execução	Prioridade 2
289	Ampliação do Trecho Rodoviário São Miguel do Oeste - Divisa SC/PR da BR-163/SC	Em estudo	Prioridade 2
36	Ampliação do Trecho Rodoviário São Miguel do Oeste - Divisa SC/PR na BR-163/SC	Contratado - em execução	Prioridade 2
106	Ampliação do Trecho Rodoviário Tabaí - Estrela na BR-386/RS	Contratado - em execução	Prioridade 2
272	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-135/316/MA	Em estudo	Prioridade 2
182	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-040/495/MG/RJ (Relicitação)	Em estudo	Prioridade 2
22	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-040/DF/GO/MG -Via 040	Contratado - em execução	Prioridade 2
21823	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-040/GO/MG - Rota dos Cristais	Em análise prévia (TCU / audiência / consulta pública)	Prioridade 2
12	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-050/GO/MG -Eco050	Contratado - em execução	Prioridade 2
21822	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-060/153/040/GO/DF - Rota do Pequi	Em estudo	Prioridade 2
4	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-101/116/376/PR/SC - Autopista Litoral Sul	Contratado - em execução	Prioridade 2
21835	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-101/116/392/RS (Nova EcoSul)	Em estudo	Prioridade 2
2	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-101/290/448/386/RS - Via Sul	Contratado - em execução	Prioridade 2
271	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-101/356/MG/RJ	Em estudo	Prioridade 2
13	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-101/ES/BA - Eco101	Contratado - em execução	Prioridade 2
6	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-101/RJ - Autopista Fluminense	Contratado - em execução	Prioridade 2
18	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-116/101/RJ/SP - Nova Dutra	Contratado - em execução	Prioridade 2
23	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-116/324/BA e BA-526/528 -Via Bahia	Contratado - em execução	Prioridade 2
15	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-116/392/RS - EcoSul	Contratado - em execução	Prioridade 2
26	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-116/465/493/RJ/MG	Contratado - em execução	Prioridade 2
7	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-116/PR/SC - Autopista Planalto Sul	Contratado - em execução	Prioridade 2
8	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-116/SP/PR - Autopista Régis Bittencourt	Contratado - em execução	Prioridade 2
21821	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-153/262/GO/MG - Rota Sertaneja	Em análise prévia (TCU / audiência / consulta pública)	Prioridade 2
21	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-153/SP - Transbrasiliana	Contratado - em execução	Prioridade 2
24	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-163/230/MT/PA	Contratado - em execução	Prioridade 2
21824	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-262/ES/MG	Em estudo	Prioridade 2

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
<b>21820</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-262/MG - Rota do Zebu	Em análise prévia (TCU / audiência / consulta pública)	Prioridade 2
<b>1</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-364/365/MG/GO - Ecovias do Cerrado	Contratado - em execução	Prioridade 2
<b>1076</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-364/RO	Em análise prévia (TCU / audiência / consulta pública)	Prioridade 2
<b>25</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-381/MG -BH - Governador Valadares	Em contratação (Licitação / Autorização / Adesão)	Prioridade 2
<b>19</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-393/RJ - Rodovia do Aço	Contratado - em execução	Prioridade 2
<b>21831</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da BR-393/RJ - Rodovia do Aço - Nova	Em estudo	Prioridade 2
<b>27</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da Paraná - Lote 1	Em contratação (Licitação / Autorização / Adesão)	Prioridade 2
<b>28</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da Paraná - Lote 2	Em contratação (Licitação / Autorização / Adesão)	Prioridade 2
<b>29</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da Paraná - Lote 3	Em análise prévia (TCU / audiência / consulta pública)	Prioridade 2
<b>30</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da Paraná - Lote 4	Em estudo	Prioridade 2
<b>31</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da Paraná - Lote 5	Em estudo	Prioridade 2
<b>32</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da Paraná - Lote 6	Em análise prévia (TCU / audiência / consulta pública)	Prioridade 2
<b>21825</b>	Ampliação, Manutenção e Operação da Paraná - Lote 7	Em estudo	Prioridade 2
<b>316</b>	Ampliação, Manutenção e Operação das Rodovias de Santa Catarina (Lote Corredor Logístico BR-282)	Em estudo	Prioridade 2
<b>21637</b>	Implantação da BR-010/GO - PAC	Em projeto	Prioridade 2
<b>21639</b>	Implantação da BR-070/GO - PAC	Contratado - execução não iniciada	Prioridade 2
<b>21641</b>	Implantação da BR-080/MT - PAC	Em projeto	Prioridade 2
<b>21643</b>	Implantação da BR-101/RS - PAC	Em estudo	Prioridade 2
<b>21644</b>	Implantação da BR-110/PE - PAC	Em projeto	Prioridade 2
<b>21645</b>	Implantação da BR-135/BA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
21646	Implantação da BR-135/MG - PAC	Contratado - execução não iniciada	Prioridade 2
21647	Implantação da BR-153/GO - PAC	Em contratação (Licitação / Autorização / Adesão)	Prioridade 2
21648	Implantação da BR-153/PR - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21649	Implantação da BR-153/RS - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21650	Implantação da BR-156/AP - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21651	Implantação da BR-158/MT - PAC	Contratado - execução não iniciada	Prioridade 2
21652	Implantação da BR-158/PR - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21654	Implantação da BR-174/MT - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21655	Implantação da BR-210/AP - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21657	Implantação da BR-235/MA - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21658	Implantação da BR-235/PI - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21660	Implantação da BR-242/MT - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21662	Implantação da BR-265/MG - PAC	Contratado - execução não iniciada	Prioridade 2
21664	Implantação da BR-285/SC - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21668	Implantação da BR-330/PI - PAC	Contratado - execução não iniciada	Prioridade 2
21669	Implantação da BR-352/MG - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21670	Implantação da BR-356/MG - PAC	Em contratação (Licitação / Autorização / Adesão)	Prioridade 2
21673	Implantação da BR-367/MG - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21674	Implantação da BR-376/PR - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21675	Implantação da BR-392/RS - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21676	Implantação da BR-401/RR - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21677	Implantação da BR-402/MA - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21678	Implantação da BR-406/RN - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
21679	Implantação da BR-416/AL - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21680	implantação da BR-419/MS - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21681	Implantação da BR-422/PA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21682	Implantação da BR-424/PE - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21683	Implantação da BR-425/RO - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21685	Implantação da BR-437/RN - PAC	Em contratação (Licitação / Autorização / Adesão)	Prioridade 2
21689	Implantação da BR-472/RS - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21690	Implantação da BR-482/ES - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21691	Implantação da BR-487/PR - PAC	Em contratação (Licitação / Autorização / Adesão)	Prioridade 2
21531	Implantação da Ponte Internacional de Guajará-Mirim na BR-452/RO	Em contratação (Licitação / Autorização / Adesão)	Prioridade 2
21869	Implantação de OAE na BR-330/PI	Contratado - em execução	Prioridade 2
21874	Implantação de OAE na BR-374/470/SC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21856	Implantação de trecho rodoviário na BR-060/419/MS	Contratado - em execução	Prioridade 2
21864	Implantação de trecho rodoviário na BR-265/MG	Contratado - em execução	Prioridade 2
21867	Implantação de trecho rodoviário na BR-285/RS	Contratado - em execução	Prioridade 2
21879	Implantação de trecho rodoviário na BR-422/PA	Contratado - em execução	Prioridade 2
297	Implantação de Trecho Rodoviário no Balneário de Ilhas no Município de Araranguá/SC	Em estudo	Prioridade 2
21854	Implantação de trechos rodoviários e Manutenção (Restauração) de OAE's na BR-030/BA	Contratado - em execução	Prioridade 2
21868	Implantação de trechos rodoviários e Manutenção (Restauração) e Demolição de OAE's na BR-319/AM	Contratado - em execução	Prioridade 2
46	Implantação de Viadutos Rodoviários nos Municípios de Natal, Parnamirim e São Gonçalo do Amarante na BR-101/RN	Contratado - em execução	Prioridade 2
1022	Implantação do Trecho Rodoviário Divisa GO/MT - Vila Ribeirão Bonito da BR-080/MT	Contratado - em execução	Prioridade 2
295	Implantação do Contorno da Baía de Guanabara na BR-493/RJ	Em estudo	Prioridade 2
305	Implantação do Corredor de Desenvolvimento Brasil-Guiana	Em estudo	Prioridade 2

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
114	Implantação do Trecho Rodoviário Entroncamento BR-364 - Fronteira Brasil/Bolívia na BR-429/RO	Contratado - em execução	Prioridade 2
112	Implantação do Trecho Rodoviário Piancó - Nova Olinda na BR-426/PB	Contratado - em execução	Prioridade 2
64	Implantação do Trecho Rodoviário Laranjal do Jari - Ent. BR-210/AP-030 (Macapá) na BR-156/AP	Contratado - em execução	Prioridade 2
21692	Implantação e Ampliação da BR-020/BA - PAC	Contratado - execução não iniciada	Prioridade 2
21693	Implantação e Ampliação da BR-070/MT - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21694	Implantação e Ampliação da BR-116/BA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21695	Implantação e Ampliação da BR-116/RS - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21697	Implantação e Ampliação da BR-163/SC - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21698	Implantação e Ampliação da BR-230/AM - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21700	Implantação e Ampliação da BR-235/BA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21701	Implantação e Ampliação da BR-242/BA - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21702	Implantação e Ampliação da BR-259/ES - PAC	Contratado - execução não iniciada	Prioridade 2
21703	Implantação e Ampliação da BR-290/RS - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21704	Implantação e Ampliação da BR-343/PI - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21705	Implantação e Ampliação da BR-415/BA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21872	Implantação e Manutenção de Trechos Rodoviários na BR-364/MT	Contratado - em execução	Prioridade 2
21707	Implantação e Restauração da BR-101/PE - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21708	Implantação e Restauração da BR-153/TO - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21709	Implantação e Restauração da BR-226/MA - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21710	Implantação e Restauração da BR-364/AC - PAC	Contratado - execução não iniciada	Prioridade 2
21829	Implantação, Manutenção e Operação da BR-163/267/MS	Em estudo	Prioridade 2
274	Implantação, Manutenção e Operação da BR-163/267/MS	Em estudo	Prioridade 2
1479	Implantação, Manutenção e Operação do Lote 5 - BNDES - 1600 km - Contorno de Goiânia	Em estudo	Prioridade 2

ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
1478	Implantação, Manutenção e Operação do Novo Anel Rodoviário de Feira de Santana/BA na Contratação BNDES (1.600 km) - Lote 3	Em estudo	Prioridade 2
21886	Implantação, Manutenção e Operação do trecho Polo Goiânia	Em estudo	Prioridade 2
21711	Implantação, Restauração e Ampliação da BR-262/MS - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21858	Manutenção (Restauração) de OAE na BR-153/PR	Contratado - em execução	Prioridade 2
21862	Manutenção (Restauração) de OAE na BR-226/304/RN	Contratado - em execução	Prioridade 2
21865	Manutenção (Restauração) de OAE na BR-267/MG	Contratado - em execução	Prioridade 2
21877	Manutenção (Restauração) de OAE na BR-401/RR	Contratado - em execução	Prioridade 2
21860	Manutenção (Restauração) de Trecho Rodoviário na BR-174/AM	Contratado - em execução	Prioridade 2
192	Manutenção e Operação - BNDES 6700 Km – Lote Rio Grande do Sul	Em estudo	Prioridade 2
184	Manutenção e Operação - Lote CN.2 - BR-364/060/MT/GO	Em estudo	Prioridade 2
185	Manutenção e Operação - Lote CN.3 - BR-070/174/364/MT/RO	Em estudo	Prioridade 2
186	Manutenção e Operação - Lote CN.5 - BR-364/RO	Em análise prévia (TCU / audiência / consulta pública)	Prioridade 2
189	Manutenção e Operação - Lote NE.3 - BR-232/PE	Em estudo	Prioridade 2
190	Manutenção e Operação - Lote NE.4 - BR-101/230/PE/PB	Em estudo	Prioridade 2
191	Manutenção e Operação - BNDES (6.700 km) - Lote NE.5 - BR-101/116/304/PB/RN/CE	Em estudo	Prioridade 2
183	Manutenção e Operação - Lote CN.1 - BR-060/452/GO	Em análise prévia (TCU / audiência / consulta pública)	Prioridade 2
187	Manutenção e Operação - Lote NE.1 - BR-101/235/BA/SE	Em estudo	Prioridade 2
188	Manutenção e Operação - Lote NE.2 - BR-101/SE/AL/PE	Em estudo	Prioridade 2
1081	Manutenção e Operação da BR-421/RO	Contratado - em execução	Prioridade 2
1080	Manutenção e Operação da BR-425/421/RO	Contratado - em execução	Prioridade 2
9	Manutenção e Operação da BR-060/153/262/DF/GO/MG -Concebra	Contratado - em execução	Prioridade 2
21837	Manutenção e Operação da BR-116/PB/PE/CE	Em estudo	Prioridade 2
1078	Manutenção e Operação da BR-174/RO	Contratado - em execução	Prioridade 2
1079	Manutenção e Operação da BR-319/RO/AM	Contratado - em execução	Prioridade 2
1077	Manutenção e Operação da BR-364/RO/AC	Contratado - em execução	Prioridade 2



ID	Nome do empreendimento	Status	Grupo de Prioridade
5	Manutenção e Operação da BR-381/MG/SP - Autopista Fernão Dias	Contratado - em execução	Prioridade 2
1082	Manutenção e Operação da BR-429/RO	Contratado - em execução	Prioridade 2
21714	Restauração da BR-122/PE - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21717	Restauração da BR-155/PA - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21722	Restauração da BR-174/RR - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21723	Restauração da BR-364/MT - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21725	Restauração e Ampliação da BR-116/CE - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21727	Restauração e Ampliação da BR-174/AM - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21728	Restauração e Ampliação da BR-222/MA - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21729	Restauração e Ampliação da BR-262/MG - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21730	Restauração e Ampliação da BR-267/MS - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2
21731	Restauração e Ampliação da BR-316/MA - PAC	Em projeto	Prioridade 2
21732	Restauração e Ampliação da BR-319/RO - PAC	Em estudo	Prioridade 2
21733	Restauração e Ampliação da BR-356/RJ - PAC	Contratado - em execução	Prioridade 2



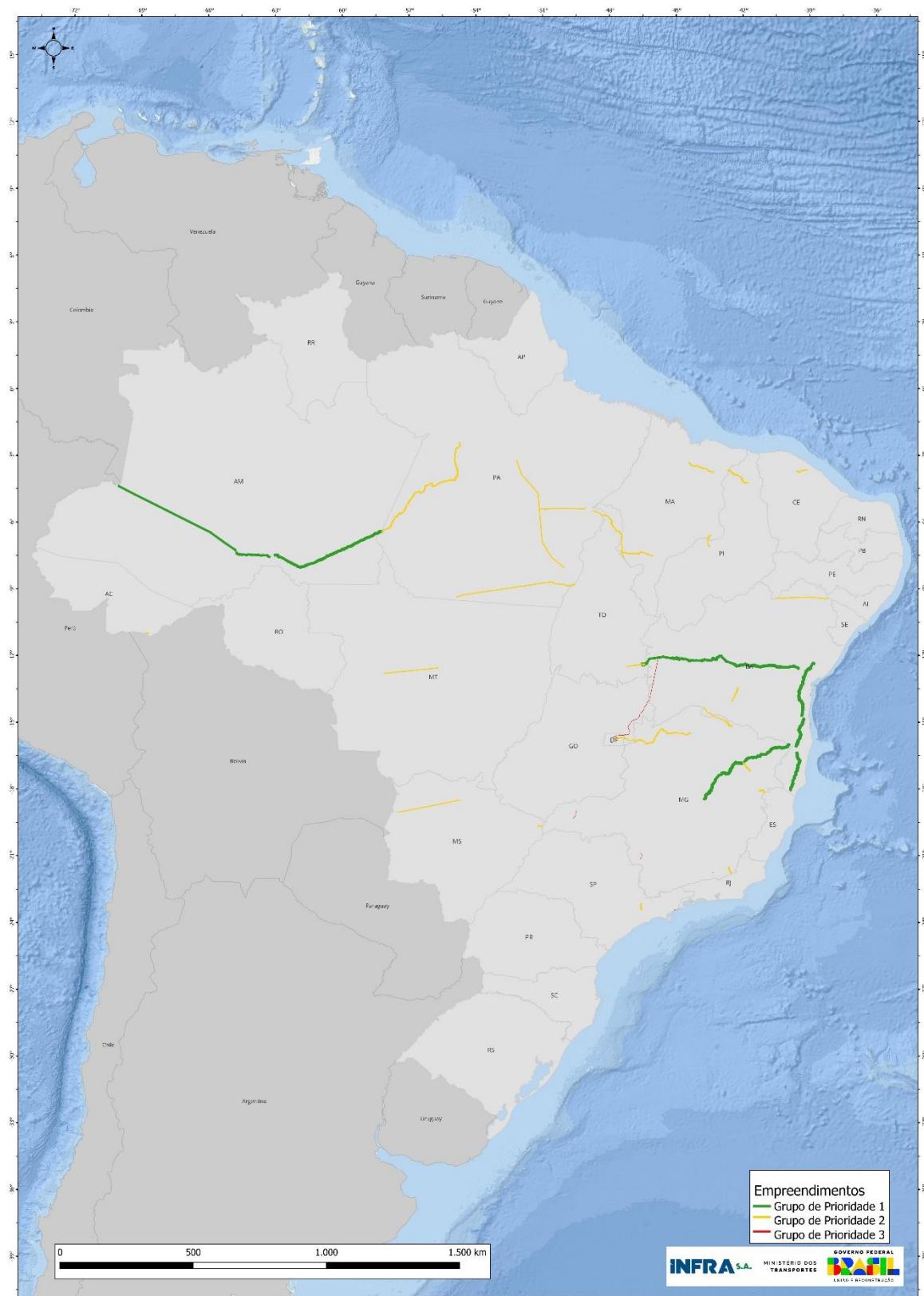
### 9.3.1.2. Segunda lista classificada: IBG – Cenário 4

A Figura 37 e a Tabela 25 apresentam o resultado do IBG para cada empreendimento rodoviário considerando o Cenário 4, que representa a máxima oferta de infraestrutura, considerando a entrada em operação de empreendimentos em concepção. A Tabela 24 apresenta o resumo da classificação em grupos de prioridade para os empreendimentos rodoviários em concepção, a partir dos resultados do IBG no Cenário 4.

**Tabela 24:** Classificação dos empreendimentos rodoviários em concepção em função do IBG do Cenário 4

Setor Rodoviário	Quantidade
1º grupo de prioridade	4
2º grupo de prioridade	22
3º grupo de prioridade	5
<b>Total</b>	<b>31</b>

Ressalta-se que, em razão do método estatístico utilizado para classificação (um desvio-padrão em torno da média), a maior parte da carteira analisada estará, **por construção**, no 2º grupo de prioridade.



**Figura 34: IBG Cenário 4 - Empreendimentos Rodoviários**

**Tabela 25: IBG Cenário 4 - Empreendimentos Rodoviários**

ID	Nome do empreendimento	Grupo de Prioridade
21848	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-101/BA	Prioridade 1
130	Ampliação do Trecho Rodoviário Lotes 8 e 9 - BR-367/MG	Prioridade 1
21888	Implantação, Manutenção e Operação da BR-230/AM - Planejada	Prioridade 1
21887	Implantação, Manutenção e Operação da BR-242/BA	Prioridade 1
74	Ampliação do Trecho Rodoviário Entroncamento Acesso ao Porto de Pecém - Sobral na BR- 222/CE	Prioridade 2
21845	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-120/MG/RJ	Prioridade 2
21846	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-135/226/MA/PI	Prioridade 2
21851	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-158/PA	Prioridade 2
21852	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-222/MA/PI	Prioridade 2
21849	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-430/122/BA	Prioridade 2
21850	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-464/497/MG	Prioridade 2
139	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 18 - BR-230/PA	Prioridade 2
148	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 27 - BR-222/MA	Prioridade 2
160	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 39 - BR-010/230/222/MA/PA/TO	Prioridade 2
161	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 40 - BR-479/DF/GO/MG	Prioridade 2
129	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 7 - BR-242/MT	Prioridade 2
21653	Implantação da BR-163/PA - PAC	Prioridade 2
21661	implantação da BR-242/TO - PAC	Prioridade 2
21666	Implantação da BR-317/AC - PAC	Prioridade 2
105	Implantação do Rodoanel - Trecho Norte na BR-381/SP	Prioridade 2
21889	Implantação, Manutenção e Operação da BR-235/PA - Planejada	Prioridade 2
21890	Implantação, Manutenção e Operação da BR-342/BA - Planejada	Prioridade 2
21891	Implantação, Manutenção e Operação da BR-342/MG - Planejada	Prioridade 2
21892	Implantação, Manutenção e Operação da BR-359/MS - Planejada	Prioridade 2
21893	Implantação, Manutenção e Operação da BR-423/BA - Planejada	Prioridade 2
21838	Manutenção e Operação da BR-163/PA	Prioridade 2



49	Ampliação de Travessia Urbana em Ubatuba na BR-101/SP	Prioridade 3
21686	Implantação da BR-440/MG - PAC	Prioridade 3
62	Implantação do Trecho Rodoviário Entr. BR-364 - Entr. BR-365 na BR-154/MG	Prioridade 3
59	Implantação do Trecho Rodoviário Patos de Minas - Araxá - Div. MG/SP na BR-146/MG	Prioridade 3
21830	Implantação, Manutenção e Operação da BR-020/DF/GO/BA	Prioridade 3



### 9.3.2. Análise de pré-viabilidade econômica: IEF – Cenário 4

Para cumprir o quinto objetivo (v) do planejamento tático, foi desenvolvida também uma análise de pré-viabilidade econômica dos empreendimentos do Cenário 4. Essa análise é restrita aos empreendimentos em concepção, ou seja, aqueles que ainda não tiveram sua estratégia de encaminhamento definida.<sup>1</sup>

Dessa forma, foi utilizado o Indicador Econômico-financeiro – IEF, que tem por objetivo avaliar a pré-viabilidade dos empreendimentos. Sua estimativa considera as expectativas de receitas ao longo do tempo do empreendimento dado sua demanda alocada no cenário de análise, frente os investimentos e despesas operacionais previstas. Por meio da análise desse indicador é possível se ter um indicativo inicial da vocação do empreendimento quanto à sua financiabilidade, pública ou privada.

É importante considerar que, pelo fato de o Cenário 4 concentrar o maior número de empreendimentos (ampla oferta de infraestrutura), o IEF de cada empreendimento individualmente considerado tende a ser mais baixo do que seria em outros cenários de menor concorrência. Como existe uma alta probabilidade de nem todos os empreendimentos desse cenário serem implementados, pode-se considerar a análise de pré-viabilidade econômica usando o IEF calculado nesse cenário como bastante conservadora. Assim, é possível afirmar que um empreendimento bem posicionado no ranking de viabilidade desse cenário apresenta fortes indicativos de pré-viabilidade para concessão privada, por ter tido alta performance em um cenário de máxima concorrência entre infraestruturas. De outro lado, empreendimentos que não tiverem performance de destaque não são, de maneira conclusiva, de baixa rentabilidade, pois foram simulados em um cenário extremamente conservador de máxima oferta de infraestrutura. Para extrair conclusões mais assertivas acerca desses empreendimentos, faz-se necessário estudos mais aprofundados para se aferir sua vocação.

A Tabela 27 apresenta o resultado da análise do IEF do Cenário 4 para todos os empreendimentos rodoviários em concepção.

---

<sup>1</sup> Para fins dessa análise, não foi realizada a modelagem de pré-viabilidade econômica para os empreendimentos com status “Paralisado” do Cenário 4.



**Tabela 26:** Ranking de IEF no Cenário 4 - Empreendimentos Rodoviários em Concepção

<b>Id</b>	<b>Empreendimento</b>	<b>Ranking</b>
74	Ampliação do Trecho Rodoviário Entroncamento Acesso ao Porto de Pecém - Sobral na BR- 222/CE	1º
21848	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote - BR-101/BA	2º
21888	Implantação, Manutenção e Operação da BR-230/AM - Planejada	3º
105	Implantação do Rodoanel - Trecho Norte na BR-381/SP	4º
130	Ampliação do Trecho Rodoviário Lotes 8 e 9 - BR-367/MG	5º
129	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 7 - BR-242/MT	6º
62	Implantação do Trecho Rodoviário Entr. BR-364 - Entr. BR-365 na BR-154/MG	7º
161	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 40 - BR-479/DF/GO/MG	8º
21838	Manutenção e Operação da BR-163/PA	9º
21892	Implantação, Manutenção e Operação da BR-359/MS - Planejada	10º
21893	Manutenção e Operação da BR-423/BA - Planejada	11º
49	Ampliação de Travessia Urbana em Ubatuba na BR-101/SP	12º
21891	Implantação, Manutenção e Operação da BR-342/MG - Planejada	13º
21846	Ampliação do Trecho Rodoviário BR-135/226/MA/PI	14º
21845	Ampliação do Trecho Rodoviário BR-120/MG/RJ	15º
21849	Ampliação do Trecho Rodoviário BR-430/122/BA	16º
59	Implantação do Trecho Rodoviário Patos de Minas - Araxá - Div. MG/SP na BR-146/MG	17º
21850	Ampliação do Trecho Rodoviário BR-464/497/MG	18º
21889	Implantação, Manutenção e Operação da BR-235/PA - Planejada	19º
21830	Implantação, Manutenção e Operação da BR-020/DF/GO/BA	20º
21852	Ampliação do Trecho Rodoviário BR-222/MA/PI	21º
139	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 18 - BR-230/PA	22º
160	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 39 - BR-010/230/222/MA/PA/TO	23º
21887	Implantação, Manutenção e Operação da BR-242/BA	24º
148	Ampliação do Trecho Rodoviário Lote 27 - BR-222/MA	25º
21851	Ampliação do Trecho Rodoviário BR-158/PA	26º
21890	Implantação, Manutenção e Operação da BR-342/BA - Planejada	27º



## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 10.1. Evoluções metodológicas esperadas para o próximo ciclo de planejamento

Considerando a amplitude e a complexidade da rede multimodal de infraestrutura de transporte brasileira, onde a demanda, a carteira de ações de Estado consideradas e as condições operacionais estão em constante fluxo, o planejamento cíclico e evolutivo estabelecido para o Planejamento Integrado de Transportes (PIT) torna-se não apenas uma escolha estratégica, mas uma necessidade incontornável. A lógica por trás de um planejamento cíclico é reconhecer que cada plano é um resultado estanque, para um dado momento e contexto sociopolítico, de um sistema vivo e dinâmico, sujeito a inúmeras variáveis que se alteram com o tempo. Portanto, o planejamento de transportes não pode ser estático; ele precisa ser revisto e atualizado regularmente para refletir mudanças no ambiente, na economia, na tecnologia e na sociedade.

Um processo de planejamento evolutivo abraça a ideia de que melhorias incrementais, baseadas na aprendizagem contínua e na adaptação às novas informações, são fundamentais para a sustentabilidade e eficácia a longo prazo. Isso envolve a atualização constante de metodologias, a adoção de novas tecnologias e a integração de dados recém-disponíveis, assegurando que o planejamento seja adaptável e resiliente frente às incertezas. Para isso, é importante que cada plano seja metodologicamente melhor que seu antecessor, mas respeitando uma macrometodologia consistente, que permita o estabelecimento de séries históricas de dados e a comparação de resultados.

Esses aspectos metodológicos emergentes são de vital importância para o aprimoramento contínuo do sistema de transportes. Suas futuras incorporações prometem benefícios substanciais, que vão desde a otimização de recursos até o aumento da efetividade do plano e sua melhor implementação por parte das diversas instituições envolvidas.

Considerando os aspectos metodológicos evolutivos identificados, mas não implementados no último ciclo, aqui está uma visão geral desses elementos, com uma breve descrição e os benefícios esperados de sua incorporação em futuros ciclos de planejamento.

#### 1. Refinamento na construção e calibração da Nova Matriz OD

##### **Melhorias a serem implementadas:**

- Atualização e aprimoramento da matriz Origem-Destino (OD) com base em dados de tráfego recentes e mais precisos;
- Refinamento nas categorias de produtos transportados, levando em consideração características específicas e demandas de mercado;
- Desenvolvimento de modelos de demanda que distinguem entre cargas próprias e de terceiros, proporcionando uma análise mais detalhada.

##### **Benefícios esperados:**

- Melhoria na precisão das projeções de demanda e na identificação de padrões de movimentação, o que resulta em planejamento mais eficiente e investimentos mais bem direcionados;



- Otimização das cadeias de suprimento e a adaptação das infraestruturas para atender às necessidades específicas de cada tipo de carga;
- Visão mais granular do mercado de fretes, permitindo intervenções mais precisas e políticas de incentivo alinhadas às necessidades do setor.

## **2. Refinamento na Carteira de Ações**

### **Melhorias a serem implementadas:**

- Coleta e integração de outros projetos de infraestrutura planejados em âmbito nacional (Sistema Nacional de Viação - SNV) em todos os modos de transporte;
- Incorporação de informações de empreendimentos de todos os estados da Federação;
- Expansão das simulações de planejamento para incluir transporte por dutos e aéreo.

### **Benefícios esperados:**

- Ampliar a carteira de empreendimentos nacional de forma a abranger o maior número possível de alternativas disponíveis, garantindo resultados mais condizentes com a realidade;
- Assegurar uma visão holística e coordenada que facilita o alinhamento estratégico entre os planos setoriais e os objetivos nacionais e estaduais de desenvolvimento da infraestrutura de transportes.

## **3. Refinamento nos dados da rede e alocação na rede de transportes**

### **Melhorias a serem implementadas:**

- Reforço no compartilhamento de dados e alinhamento metodológico entre os planos de transporte em nível setorial e as avaliações e planejamentos de projetos individuais, como Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEAs), planos de outorga e critérios para concessões, arrendamentos e autorizações;
- Revisão e atualização das categorias de classificação das rodovias para refletir o estado atual e as capacidades de infraestrutura;
- Revisão e atualização da metodologia de cálculo de capacidade para ferrovias para melhor refletir capacidades atuais e futuras;
- Inclusão de restrições operacionais no modelo hidroviário baseadas na frota disponível para o transporte de cargas;
- Implementação de simulações de cenários que refletem os custos de transporte baseados em valores de mercado, incluindo lucros e margens, ao invés de apenas custos operacionais.

### **Benefícios esperados:**

- Resulta em simulações mais aderentes à realidade e um sistema de transportes mais adequado para planejamento e priorização de investimentos;



- Proporciona uma compreensão mais realista dos custos de transporte e permite a análise de sua influência no comportamento do mercado.

#### **4. Maior integração institucional**

##### **Melhorias a serem implementadas:**

- Fortalecimento da colaboração e do compartilhamento de dados entre instituições para planejamento e análise;
- Sincronização de cronogramas para a consolidação de projetos entre diferentes setores de transporte.

##### **Benefícios esperados:**

- Facilita a tomada de decisões com base em um conjunto de dados mais amplo e integrado, levando a uma maior coesão política e operacional;
- Assegura que os planos de diferentes setores estejam alinhados, promovendo uma implementação mais fluida e eficiente de projetos intermodais.

#### **10.2. Considerações finais sobre o fechamento do primeiro ciclo de planejamento estratégico e tático**

No fechamento deste que é o primeiro ciclo de planejamento estratégico e tático aplicando esta nova abordagem metodológica, embora tenham sido alcançado avanços significativos, é importante reconhecer também oportunidades de melhorias que não foram implementadas devido a restrições de tempo e de dados disponíveis.

Essas oportunidades de melhorias foram identificadas ao longo do processo pela equipe técnica que desenvolveu o projeto, mas também através de contribuições significativas recebidas nas diversas reuniões de trabalho e discussões técnicas entre as equipes da Infra S.A., do Ministério dos Transportes (MT), do Ministério de Portos e Aeroportos (MPA), do então Ministério da Infraestrutura (MINFRA), da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), bem como as recebidas de órgãos de controle como o Tribunal de Contas da União (TCU) e de toda a sociedade civil organizada ao longo dos 5 anos que compuseram este primeiro ciclo de planejamento integrado.

Essas evoluções esperadas representam etapas cruciais no aprimoramento contínuo do planejamento de transportes. A integração de dados, a atualização de metodologias e a revisão de modelos existentes são fundamentais para responder de maneira ágil e informada às exigências de um ambiente em constante mudança, garantindo a resiliência e a sustentabilidade dos sistemas de transporte.

Os aspectos supracitados delineiam um caminho promissor para o aprimoramento contínuo do planejamento de transportes. A incorporação dessas evoluções metodológicas é fundamental para garantir um sistema de transporte robusto, eficiente e capaz de atender às demandas futuras, enquanto se adapta a desafios emergentes e aproveita novas oportunidades tecnológicas e de dados.

Em resumo, os avanços atingidos na consolidação deste ciclo inicial refletem os esforços e capacidade técnica de todas as equipes envolvidas em seu desenvolvimento, mas também buscam estabelecer um legado metodológico robusto. O presente Plano Setorial, juntamente com o Plano Nacional de Logística e os demais planos setoriais desenvolvidos neste ciclo, busca contribuir para o estabelecimento de um novo padrão para o planejamento e gestão de transportes, garantindo que o sistema de transportes possa atender às demandas atuais e futuras de maneira eficiente, sustentável e adaptável.

## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTT (2022), Índice de Desempenho Ambiental das Rodovias Federais Concedidas. Disponível em <https://portal.antt.gov.br/documents/359170/65950828-84e4-b6e0-0e6f-05603c9eac96>

EPL (2021). Plano Nacional de Logística 2035 – PNL 2035. Relatório final. Empresa de Planejamento e Logística S.A. 2021. Disponível em: <https://ontl.epl.gov.br/planejamento/>. Acesso em outubro de 2021.

EPL (2022). Manual de análise de impacto socioeconômico e custo-benefício para apoio ao planejamento de sistemas e infraestruturas de transporte. Empresa de Planejamento e Logística S.A. – EPL. Em processo de publicação. A ser disponibilizado em: [www.epl.gov.br](http://www.epl.gov.br)

FHWA (2022). *Freight Analysis Framework - FAF*. Federal Highway Administration – FHWA. Disponível em: [https://ops.fhwa.dot.gov/freight/freight\\_analysis/faf/](https://ops.fhwa.dot.gov/freight/freight_analysis/faf/)

INFRA SA (2024). Caderno Metodológico do Planejamento Integrado de Sistemas de Transportes. Disponível em: <https://www.infrasa.gov.br/metodologia-do-planejamento-integrado-de-transportes>. Acesso em maio de 2024.

MINFRA (2020). Portaria nº 123, de 21 de agosto de 2020. Ministério da Infraestrutura.

MINFRA (2021), Portaria nº 792, de 1º de julho de 2021. Ministério da Infraestrutura.

MINFRA (2022). Plano Setorial de Transportes Terrestres – PSTT – Fase 1. Documentação do projeto. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transporte-terrestre/plano-setorial-de-transportes-terrestres>. Acesso em julho de 2022.

MTPA (2018), Política Nacional de Transportes – PNT, consultado em <https://www.infraestrutura.gov.br/component/content/article/113-politica-e-planejamento-de-transportes/7368-pnt.html>, em 07/07/2020.

SEP (2015), Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP, consultado em <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/sumarioexecutivopnlp-pdf>, em 03/02/2021.



## 12. APÊNDICES

### APÊNDICE I: CADERNO DE SIMULAÇÃO

Relatório metodológico do modelo de simulação, formato: PDF

### APÊNDICE II: CADERNO DE INDICADORES

Relatório descritivo do rol de indicadores propostos para os planos setoriais, formato PDF

### APÊNDICE III: CADERNO DAS MATRIZES OD PARA 2021 E 2035

Relatório metodológico e principais resultados e quantitativos das ODs adotadas (geradas para os Planos Setoriais); formato: PDF

### APÊNDICE IV: CARTEIRA COMPLETA ANALISADA: EMPREENDIMENTOS, OBRAS E INICIATIVAS

Lista completa de empreendimentos e iniciativas, formato XLS

### APÊNDICE V: FICHAS CADASTRAIS DE EMPREENDIMENTOS DO PSTR

Fichas georreferenciadas com os principais dados recebidos e avaliados para cada empreendimento, especialmente as obras componentes já tipificadas por grupo de serviço; PDF

### APÊNDICE VI CADERNOS DE CENÁRIOS

Para cada cenário simulado: Infraestruturas ativas; mapas de fluxo de alocação por grupo de produto

### APÊNDICE VII: CLASSIFICAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS SETORIAIS – MEMÓRIA DE CÁLCULO

Conjunto de planilhas com todas as etapas da memória de cálculo dos IBG para cada cenário, e para o conjunto ponderado; formato XLS

### APÊNDICE VIII: FICHAS DE IMPACTO DOS EMPREENDIMENTOS RODOVIÁRIOS – IBG – CENÁRIO PONDERADO 1,2,3 e CENÁRIO 4

Conjunto completo do cenário alta relevância; formato PDF

