

BANCO DE PROJETOS DO PIT:

POSSIBILIDADES ALTERNATIVAS DE EIXOS DE TRANSPORTE PARA EVENTUAIS ESTUDOS FUTUROS





ÍNDICE DE EIXOS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS

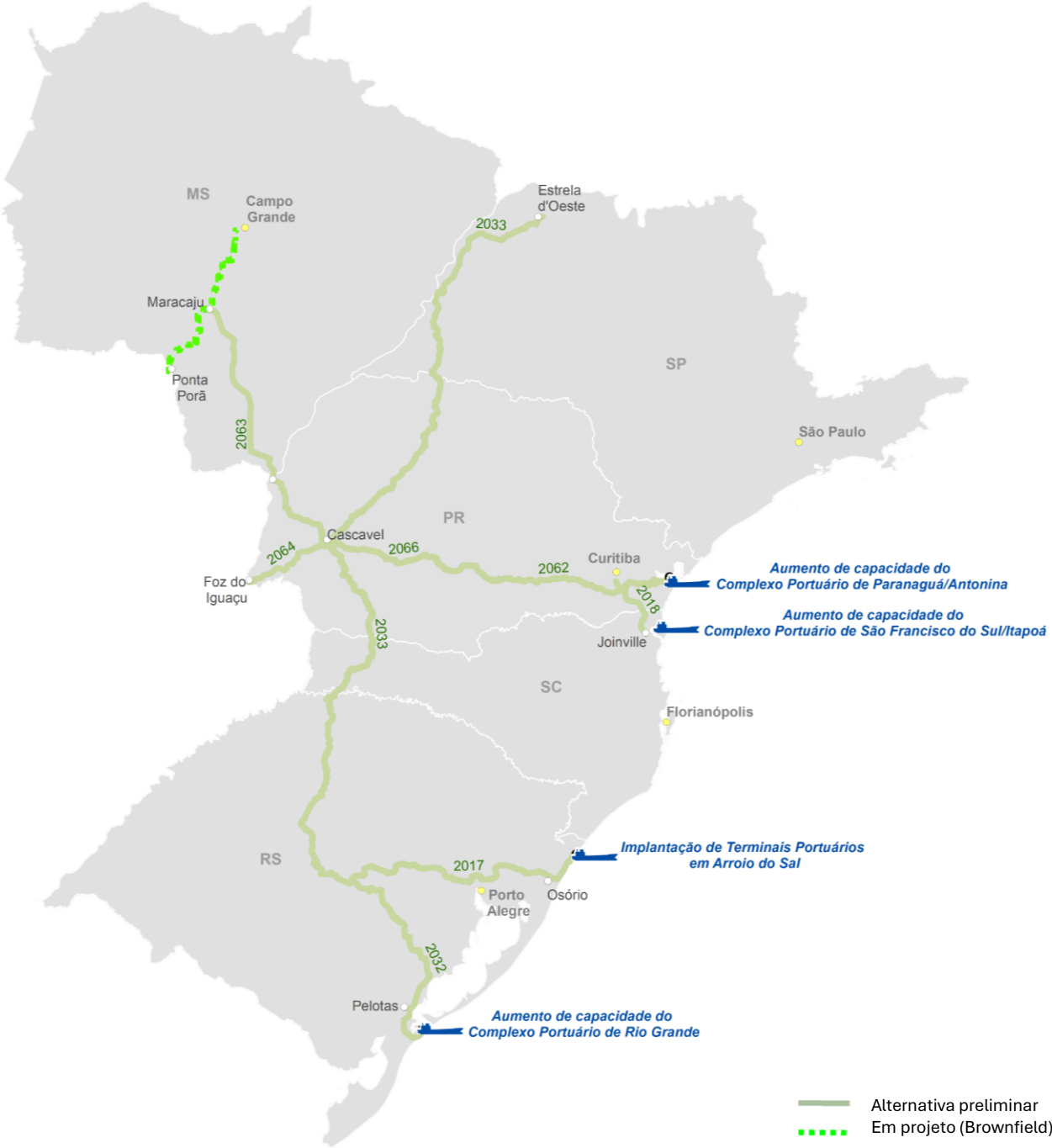
Banco de projetos do PIT: Alternativas de eixos de transporte para eventuais estudos futuros

ID	Nome do eixo	Pág.
BP001	Ligação ferroviária do Centro-Sudeste com a Região Sul	494
BP002	Ligação ferroviária litorânea de São Paulo à Região Sul	499
BP003	Ligação ferroviária Norte-Sul com saída por Alcântara/MA	503
BP004	Hidrovia do Tapajós – Trecho Teles-Pires	507
BP005	Ferrovia catarinense	512
BP006	Corredor bioceânico via Acre	516
BP007	Ligação ferroviária com os portos no Sudeste	519
BP008	Conexão ferroviária-hidroviária alternativa para o Arco Norte	522
BP009	Nova rodovia litorânea catarinense	527
BP010	Ligação ferroviária Teresina-Luís Correia/PI	530
BP011	Hidrovia do Araguaia	533



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 1

Nome do eixo	Ligação ferroviária do Centro-Sudeste com a Região Sul
Código do eixo	BP001
Qtd. de intervenções estruturantes	13



Empreendimentos Ferroviários				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	Bitola
Federal	Implantação da Malha Oeste (Campo Grande/MS - Ponta Porã/MS)	2047	Implantação – Brownfield	A definir
Federal	Implantação da Nova Ferroeste (Guarapuava/PR - Paranaguá/PR)	2062	Implantação – Greenfield	Larga
Federal	Implantação da Nova Ferroeste (Maracaju/MS - Cascavel/PR)	2063	Implantação – Greenfield	Larga
Federal	Implantação da Nova Ferroeste (Cascavel/PR – Foz do Iguaçu/PR)	2064	Implantação - Greenfield	Larga
Federal	Ampliação da Ferroeste (Cascavel/PR - Guarapuava/PR)	2066	Expansão	Larga
Federal	Implantação da Ferrovia do Porto de Arroio do Sal (Arroio do Sal/RS - Santa Maria/RS)	2017	Implantação – Greenfield	A definir



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 1

Empreendimentos Ferroviários

Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	Bitola
Federal	Implantação de conexão ferroviária Curitiba/PR - São Francisco do Sul/SC	2018	Implantação – Greenfield	A definir
Federal	Implantação da Ferrovia Norte Sul Tramo Sul (FNSTS)(Chapecó/SC-Rio Grande/RS)	2032	Implantação – Greenfield	Larga
Federal	Implantação da Ferrovia Norte Sul Tramo Sul (FNSTS) (Estrela D'Oeste/SP - Chapecó/SC)	2033	Implantação - Greenfield	Larga

Empreendimentos portuários

Jurisdição		Empreendimento	ID	Tipo de intervenção
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Paranaguá/Antonina	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4022	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4091	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4023	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4114	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Rio Grande	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4027	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4090	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4028	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4120	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de São Francisco do Sul/Itapoá	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4037	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4125	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4038	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4124	Expansão
Federal	Implantação de Terminais Portuários em Arroio do Sal	Implantação de capacidade em CGC/CGNC	4075	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GSA	4048	Implantação – Greenfield
		Implantação de capacidade em OGSM	4127	Implantação - Greenfield

Este eixo de transporte é composto por ferrovias e complexos portuários articulados que estruturam um novo sistema de escoamento de alta capacidade, integrando o interior do Mato Grosso do Sul à Região Sul. Cabe ressaltar que esse eixo se coloca como uma alternativa ao projeto da Malha Sul, que está em fase de consulta pública para nova concessão. As diretrizes do PNL consideram a escassez de recursos e o alto custo da redundância de infraestruturas que possam competir entre si. Sob a ótica da regulação setorial, a sobreposição desnecessária de eixos competitivos pode pulverizar o volume de carga, comprometendo a sustentabilidade dos empreendimentos e gerando riscos regulatórios ao equilíbrio econômico-financeiro de contrato já estabelecidos. Assim, ao direcionar esforços para eixos com estágio de maturação mais avançado, o planejamento garante maior previsibilidade, eficiência operacional e atratividade para os investimentos.

De todo modo, esse corredor ferroviário organiza-se em torno de três sistemas complementares. O primeiro é a Nova Ferroeste, que em seu trecho Maracaju/MS–Cascavel/PR conecta a produção sul-mato-grossense à malha paranaense existente. A malha ferroviária do estado seria ampliada entre Cascavel e Guarapuava, e complementada pelos novos trechos *greenfield* Guarapuava–Paranaguá e Cascavel–Foz do Iguaçu/PR, este último orientado à integração sul-americana. O segundo sistema é a Ferrovia Norte Sul Tramo Sul (FNSTS), composta pelos trechos Estrela D'Oeste/SP–Chapecó/SC e Chapecó/SC–Rio Grande/RS, que cria uma espinha dorsal longitudinal atravessando Santa Catarina e o Rio Grande do Sul até o principal complexo portuário gaúcho, o Porto de Rio Grande. O terceiro elemento é a Ferrovia do Porto de Arroio do Sal, entre a cidade homônima e Santa Maria/RS, que constitui uma nova saída gaúcha para o oceano, complementada pela conexão ferroviária Curitiba/PR–São Francisco do Sul/SC, que integra a capital paranaense ao complexo catarinense. A requalificação da Malha Oeste entre Campo Grande/MS e Ponta Porã/MS completa o conjunto ferroviário, aproveitando infraestrutura existente para ampliar a capacidade de captação de cargas no extremo sul do Mato Grosso do Sul.

O componente portuário do eixo expande a capacidade receptora nos três principais complexos da Região Sul — Paranaguá/Antonina (PR), São Francisco do Sul/Itapoá (SC) e Rio Grande (RS) —, com ampliação de capacidade para diversos tipos de cargas. Complementa esse conjunto a implantação *greenfield* dos Terminais Portuários em Arroio do Sal (RS), novo porto de destino da ferrovia homônima. A lógica de integração entre os sistemas ferroviários e os complexos portuários é o princípio organizador do eixo: cada nova ferrovia tem como destino final um porto com intervenção de ampliação de capacidade prevista, garantindo que o aumento da oferta ferroviária seja absorvido pela infraestrutura portuária correspondente.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO N° 1

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
3	Melhora o escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja da Região Sul	Muito alto
5	Melhora o escoamento da produção de soja e milho do Mato Grosso do Sul	Muito alto
11	Melhora o escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos do Paraná e Santa Catarina	Muito alto
12	Melhora o escoamento da produção de açúcar de São Paulo, Minas Gerais e Paraná	Muito alto
14	Melhora o escoamento da produção de celulose de Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo	Muito alto
17	Melhora o escoamento da produção de carnes da Região Sul	Muito alto
Problemas específicos do transporte de cargas para o mercado doméstico		
2	Melhora o escoamento de produtos industrializados da Região Sul	Médio
11	Melhora o escoamento da produção de combustíveis derivados do petróleo do Paraná	Médio
18	Melhora o escoamento da produção de ração animal do Paraná e de Santa Catarina	Médio
19	Melhora o escoamento da produção de arroz do Rio Grande do Sul	Muito alto
Problemas específicos do transporte de cargas para abastecimento interno		
1	Melhora o abastecimento de adubos e fertilizantes para Mato Grosso do Sul e Paraná	Muito alto
3	Melhora o abastecimento de adubos e fertilizantes para o Rio Grande do Sul	Muito alto
Demandas emergentes por transporte		
7	Atende o novo foco de produção de papel e celulose em Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina para exportação	Alto
9	Atende o novo foco de produção de madeira e carvão no sul do país para exportação	Alto
12	Atende o novo foco de produção de arroz em Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Santa Catarina e Tocantins para o mercado doméstico	Médio
Problemas específicos do transporte de passageiros: saturação		
1	Alivia a saturação rodoviária nos trajetos de curta distância	Médio
2	Alivia a saturação rodoviária nos trajetos de média distância	Médio
Problemas abrangentes do transporte		
1	Reduz as emissões de GEE do setor de transporte ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
2	Promove eixos de transporte com maior resiliência às mudanças do clima	Muito alto
3	Reduz a dependência do modo rodoviário	Muito alto
10	Melhora a segurança para o transporte das cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
11	Reduz os acidentes do transporte de cargas por meio da mudança da composição da matriz de transporte	Alto
13	Melhora o acesso aos portos	Muito alto
16	Aumenta a integração sul-americana	Alto

Um dos principais benefícios trazido por este eixo de transporte para a resolução de problemas de exportação é a contribuição para a Região Sul e o Estado do Mato Grosso do Sul, regiões que concentram volumes expressivos de soja, milho, farelo de soja e celulose escoados hoje de forma predominantemente rodoviária. Para a Região Sul, o diagnóstico do PNL 2050 indica que a produção de milho, soja e farelo de soja é escoada a uma distância média de 577 km, com a participação da ferrovia restrita a apenas 12% do TKU. Apenas 19% da produção está fora da área de influência de terminais ferroviários, o que evidencia que a malha existente não está sendo utilizada em sua plena capacidade. Os investimentos previstos neste eixo, ao ampliar a conectividade ferroviária entre o interior e os portos da Região Sul, criam condições para a reversão dessa ineficiência estrutural.

No Mato Grosso do Sul, o diagnóstico identificou que a produção de soja, milho e farelo de soja é escoada a uma distância média de 981 km, com 81% do TKU concentrado no modo rodoviário e 93% da produção originada fora da área de influência de terminais ferroviários. Complementarmente, a produção de celulose desse estado, somada à do Paraná e de São Paulo — com crescimento projetado de 346% até 2050 — percorre uma distância média de 705 km, com 87% do TKU dependente do modo rodoviário, o que expõe um potencial ferroviário ainda expressivamente subaproveitado. No âmbito das exportações, o eixo ainda contribui para o escoamento da produção de industrializados e siderúrgicos do Paraná e Santa Catarina, bem como a produção de açúcar de São Paulo, Minas Gerais e Paraná, assim como o escoamento da produção de carnes da Região Sul.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 1

Apesar da ênfase nas exportações, este eixo de transporte é multifuncional e contribui para diversos outros objetivos de atuação priorizados no PNL 2050. No abastecimento interno, destaca-se a melhora no transporte de adubos e fertilizantes para o Mato Grosso do Sul, Paraná e Rio Grande do Sul — estados que respondem por parcela significativa da demanda nacional por esses insumos e onde o transporte é realizado majoritariamente por rodovias, a distâncias médias de 272 km para MS e PR e de 593 km para o RS, com participação ferroviária inferior a 10% do TKU em ambos os casos.

Destaca-se também os desafios do escoamento da produção de arroz do Rio Grande do Sul para o mercado doméstico, cujo crescimento projetado para 2050 é de 28%, feito atualmente majoritariamente por rodovias com participação da cabotagem, seria altamente beneficiada pelo eixo. O escoamento de ração animal do Paraná e de Santa Catarina e o transporte de combustíveis derivados do petróleo do Paraná também são beneficiados, ainda que em menor medida, pois os principais fluxos da carga são internos aos estados.

O eixo também acolhe demandas emergentes de novos focos produtivos, como papel e celulose no Rio Grande do Sul e Santa Catarina e madeira e carvão no sul do país. Como este eixo de transporte incentiva a migração modal tanto para fluxos de exportação quanto para fluxos de mercado doméstico e de abastecimento interno, há uma série de benefícios adicionais além da redução do custo logístico direto: estima-se a redução de emissões de gases de efeito estufa, de acidentes de trânsito e de roubos de carga em razão da ampliação do uso do modo ferroviário. Estima-se que o modo ferroviário emita 75% menos gases estufa do que o modo rodoviário.

No âmbito do PNL 2050, a análise socioambiental preliminar deste eixo de transporte avalia a sensibilidade do território no entorno das infraestruturas e não o impacto direto das obras, o que depende de um detalhamento de intervenções que foge ao escopo de um plano estratégico. Trata-se de uma sinalização prévia que visa estimular políticas públicas transversais de proteção e orientar o foco dos estudos técnicos detalhados nas etapas futuras de estruturação dos projetos.

Essa análise socioambiental preliminar foi feita sob duas perspectivas distintas. A primeira tem o objetivo de antecipar possíveis riscos no eventual processo de licenciamento ambiental. Sob essa perspectiva, destaca-se que utilizando a mesma ferramenta geoespacial que o ICMBio emprega na análise do licenciamento, constatou-se que o traçado preliminar das ferrovias está em região considerada pelo órgão licenciador como de baixa compatibilidade com a biodiversidade local. Ainda, há cavernas nas áreas de influência da Nova Ferroeste (Guarapuava/PR–Paranaguá/PR), da Ferrovia do Porto de Arroio do Sal e FNSTS (Chapecó/SC–Rio Grande/RS). Há comunidades tradicionais, terras indígenas e terras quilombolas nos traçados preliminares das ferrovias, em especial na Ferrovia Norte Sul Tramo Sul (FNSTS) (Chapecó/SC–Rio Grande/RS) e Nova Ferroeste (MS-PR). No setor portuário, há terras indígenas no complexo de Paranaguá/Antonina; nos demais terminais, incluindo os projetos *greenfield*, não há registros dessa natureza.

A identificação dos impactos socioambientais decorrentes dos empreendimentos depende de um detalhamento das obras específicas a serem realizadas. Uma vez identificados os riscos efetivos, o PNL 2050 sugere um conjunto de diretrizes de mitigação: recomenda-se a análise de alternativas locais nos trechos com incidência de sobreposição e, na impossibilidade de mudança de traçado, o desenho de medidas de adaptação para preservação da biodiversidade e consulta prévia às comunidades indígenas e quilombolas afetadas. No caso de existirem impactos concretos decorrentes das obras, ressalta-se a importância da manutenção de diálogo e de processos participativos junto às comunidades impactadas antes da concretização dos projetos. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se nos anexos Bio-1 e Socio-1.

Os empreendimentos ferroviários do eixo apresentam extensão em áreas urbanas. O traçado em áreas urbanas pode indicar custos com desapropriações e reassentamentos, a depender das obras necessárias. Esses riscos deverão ser melhor detalhados em levantamentos fundiários posteriores.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 1

A segunda perspectiva adotada na análise socioambiental preliminar das ferrovias e complexos portuários deste eixo promove a articulação transversal entre as políticas de transporte e as metas estratégicas federais como o Plano Clima e os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento. O objetivo é garantir que o entorno da infraestrutura esteja devidamente protegido e preparado para receber os investimentos, promovendo a gestão e a fiscalização integradas do território. Nesse sentido, há área de florestas públicas não destinadas nas ferrovias Norte Sul Tramo Sul (FNSTS) (Chapecó/SC - Rio Grande/RS e Estrela D'Oeste/SP - Chapecó/SC), Ferroeste (Cascavel/PR - Guarapuava/PR) e Nova Ferroeste (Guarapuava/PR - Paranaguá/PR e Maracaju/MS - Cascavel/PR), bem como há unidades de conservação sem o devido Plano de Manejo instituído, em especial no entorno da Nova Ferroeste Guarapuava/PR-Paranaguá/PR e da Nova Ferroeste Maracaju/MS-Cascavel/PR. Também se identificou áreas com alta pressão agrícola ou minerária no entorno de todos os empreendimentos ferroviários deste eixo.

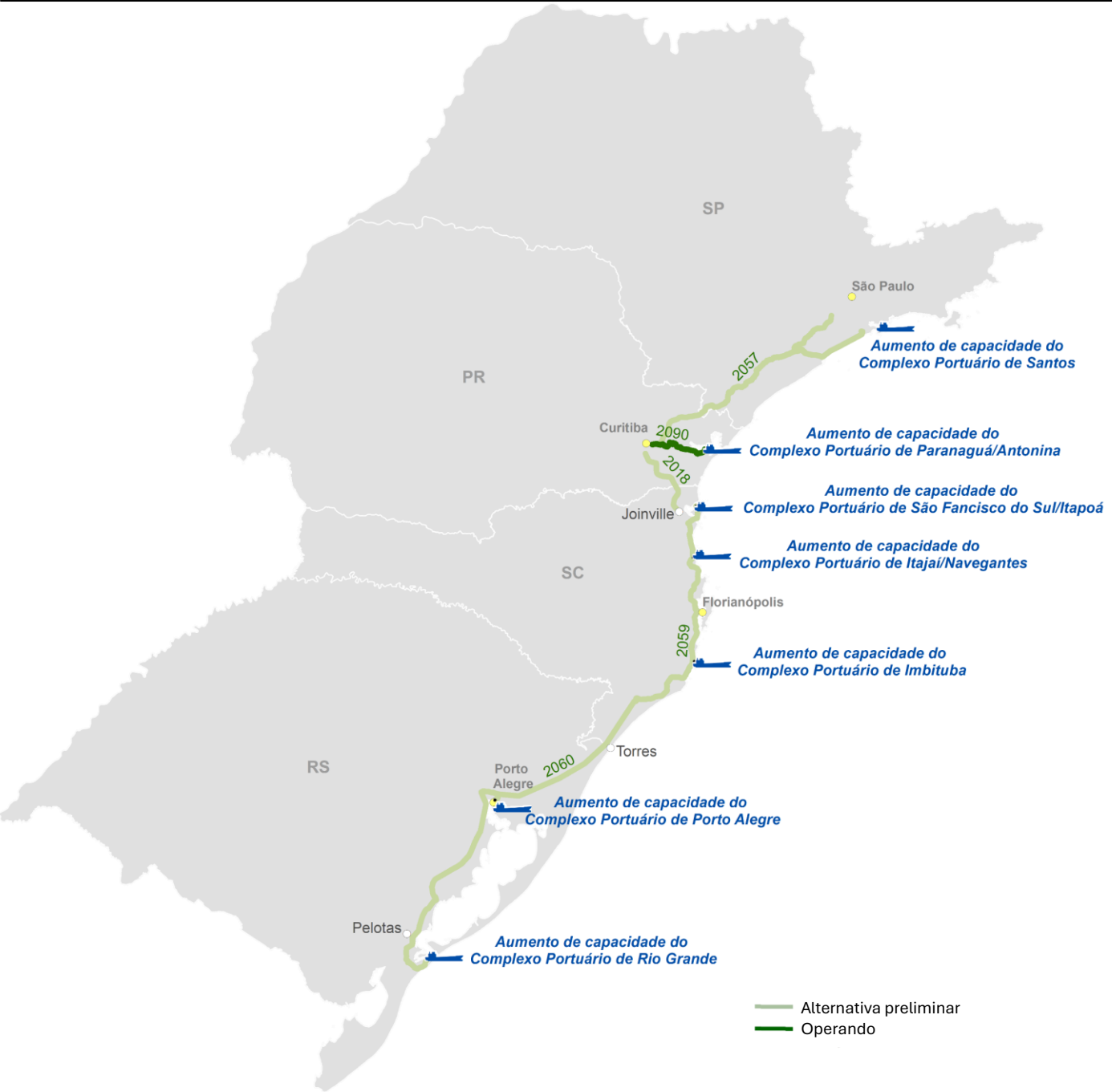
Essa perspectiva de análise não implica responsabilidade direta das infraestruturas por quaisquer ocorrências no território, mas reforça a necessidade de atuação interinstitucional. Como contribuição do PNL 2050 para a transversalidade das políticas públicas, recomenda-se que o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) priorize junto ao ICMBio a elaboração dos planos de manejo das UCs afetadas, e que os gestores das futuras infraestruturas contribuam com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno, de modo a combater o desmatamento ilegal. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, as ferrovias do eixo apresentam risco emergente de tempestades de forma generalizada e risco crítico crescente de inundações fluviais, o que sugere atenção à resiliência da infraestrutura de modo a evitar interrupções operacionais e preservar a efetividade dos investimentos a serem realizados. No setor portuário, o complexo de Paranaguá/Antonina apresenta risco emergente de tempestades. No que se refere ao risco de secas meteorológicas, o complexo portuário de Rio Grande indica crescimento alto, enquanto os portos de São Francisco do Sul/Itapoá e Paranaguá/Antonina apresentam categoria de risco moderado. Os terminais de Arroio do Sal apresentam alto risco de elevação do nível do mar, o que demanda incorporação de critérios de resiliência costeira em seu projeto.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 2

Nome do eixo	Ligação ferroviária litorânea de São Paulo à Região Sul
Código do eixo	BP002
Qtd. de intervenções estruturantes	12



Empreendimentos Ferroviário				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	Bitola
Federal	Implantação de conexão ferroviária Curitiba/PR - São Francisco do Sul/SC	2018	Implantação – Greenfield	A definir
Federal	Implantação de Ferrovia São Paulo/Santos/SP - Curitiba/PR	2057	Implantação – Greenfield	A definir
Federal	Implantação de Ferrovia litorânea (São Francisco do Sul/SC - Imbituba/SC)	2059	Implantação – Greenfield	A definir
Federal	Implantação de Ferrovia Imbituba/SC - Porto Alegre/RS - Rio Grande/RS	2060	Implantação – Greenfield	A definir
Federal	Conexão Malha Sul Curitiba - Paranaguá	2090	Expansão	Larga



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 2

Empreendimentos Portuário				
Jurisdição		Empreendimento	ID	Tipo de intervenção
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Imbituba	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4009	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4113	Expansão
		Implantação de capacidade em GL	4268	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4010	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Itajaí/Navegantes	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4013	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Paranaguá/Antonina	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4022	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4114	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4091	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4023	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Rio Grande	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4027	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4090	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4120	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4028	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Santos	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4033	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4034	Expansão
		Aumento de capacidade em GSM	4076	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4086	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de São Francisco do Sul/Itapoá	Aumento de capacidade em OGSM	4036	Expansão
		Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4037	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4124	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4125	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Porto Alegre	Aumento de capacidade em GSA	4038	Expansão
		Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4085	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4084	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4116	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4115	Expansão

Este eixo de transporte propõe a implantação de um corredor ferroviário litorâneo contínuo ao longo da faixa costeira entre o Estado de São Paulo e do Rio Grande do Sul, articulado à expansão de capacidade dos principais complexos portuários da costa sul e sudeste do país. O eixo pode também permitir a redistribuição de cargas entre os complexos portuários da região, desafogando Santos e ampliando a eficiência logística do corredor como um todo. Novamente, este eixo se coloca também como uma alternativa ao projeto ferroviário da Malha Sul, em discussão avançada para concessão de seus trechos. Considera-se no PNL, como diretriz, a escassez de recursos e o alto custo de redundância, além de eventuais riscos regulatórios relacionados ao equilíbrio financeiro dos projetos, priorizando eixos que possuem infraestruturas em fases mais avançadas.

A ferrovia São Paulo/Santos–Curitiba integra o principal polo industrial e portuário paulista ao sistema logístico paranaense. A conexão ferroviária Curitiba–São Francisco do Sul aproxima o *hub* ferroviário paranaense ao complexo portuário catarinense, viabilizando o escoamento direto por via não rodoviária entre os dois estados. A ferrovia litorânea São Francisco do Sul–Imbituba percorre o litoral de Santa Catarina, articulando os complexos portuários dessa faixa. Por fim, a ferrovia Imbituba–Porto Alegre–Rio Grande estende o corredor até os terminais gaúchos, consolidando um trajeto ferroviário ininterrupto de Santos à ponta sul do país. Neste eixo, apenas a conexão Malha Sul Curitiba – Paranaguá não é um empreendimento *greenfield*, já operando, sob operação da Rumo Logística, com transporte diário de carga e um trem turístico.

O componente portuário expande a capacidade receptora nos sete principais complexos da costa sul-sudeste — Santos (SP), Paranaguá/Antonina (PR), São Francisco do Sul/Itapoá (SC), Itajaí/Navegantes (SC), Imbituba (SC), Porto Alegre (RS) e Rio Grande (RS) —, com aumento de capacidade para carga geral e contêineres, graneis sólidos agrícolas, graneis líquidos, graneis líquidos e outros graneis sólidos minerais.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 2

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
3	Melhora o escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja da Região Sul	Alto
10	Melhora o escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos de São Paulo e Minas Gerais	Médio
11	Melhora o escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos do Paraná e Santa Catarina	Médio
Problemas específicos do transporte de cargas para o mercado doméstico		
1	Melhora o escoamento de produtos industrializados, produtos siderúrgicos, papel e celulose de São Paulo	Muito alto
2	Melhora o escoamento de produtos industrializados da Região Sul	Muito alto
10	Melhora o escoamento da produção de combustíveis derivados do petróleo de São Paulo	Alto
13	Melhora o escoamento da produção de biocombustíveis de São Paulo	Alto
Problemas específicos do transporte de cargas para abastecimento interno		
3	Melhora o abastecimento de adubos e fertilizantes para o Rio Grande do Sul	Muito alto
Demandas emergentes por transporte		
7	Atende o novo foco de produção de papel e celulose em Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina para exportação	Alto
9	Atende o novo foco de produção de madeira e carvão no sul do país para exportação	Alto
12	Atende o novo foco de produção de arroz em Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Santa Catarina e Tocantins para o mercado doméstico	Médio
Problemas específicos do transporte de passageiros: saturação		
1	Alivia a saturação rodoviária nos trajetos de curta distância	Médio
2	Alivia a saturação rodoviária nos trajetos de média distância	Alto
Problemas abrangentes do transporte		
1	Reduz as emissões de GEE do setor de transporte ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
2	Promove eixos de transporte com maior resiliência às mudanças do clima	Alto
3	Reduz a dependência do modo rodoviário	Alto
10	Melhora a segurança para o transporte das cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
11	Reduz os acidentes do transporte de cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
13	Melhora o acesso aos portos	Muito alto

O principal benefício trazido por este eixo de transporte é a contribuição das ferrovias e expansões portuárias do litoral sul e de Santos para solucionar os gargalos logísticos estruturais de acesso aos complexos portuários do corredor e para a redução de acidentes e melhoria da segurança no transporte de cargas — objetivos abrangentes —, ao transferir para o modo ferroviário parte dos fluxos que percorrem a faixa costeira sul. No segmento de exportações, o eixo melhora o escoamento de milho, soja e farelo de soja da Região Sul, com previsão de crescimento de 51% até 2050 e hoje escoado majoritariamente por rodovias, além do escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos do Paraná e de Santa Catarina, que trafega por vias com elevada saturação.

Este eixo de transporte é multifuncional e contribui para diversos outros objetivos de atuação priorizados no PNL 2050. No mercado doméstico, o eixo melhora o escoamento de produtos industrializados, siderúrgicos, papel e celulose de São Paulo que, conforme o diagnóstico do PNL 2050, apresenta atualmente 51% do TKU rodoviário transitando em rodovias saturadas. Ainda, amplia a capacidade de distribuição de combustíveis derivados do petróleo e biocombustíveis paulistas ao longo do corredor costeiro, reduzindo os riscos operacionais e ambientais associados ao transporte rodoviário dessas cargas.

Destaca-se também os desafios de abastecimento interno, o eixo contribui para aprimorar o abastecimento de adubos e fertilizantes para o Rio Grande do Sul, reduzindo o custo logístico dos insumos agrícolas gaúchos. Na dimensão de passageiros, alivia a saturação rodoviária nos trajetos de curta e média distância no corredor costeiro, benefício de alta relevância dada a densidade demográfica da faixa litorânea sul. O eixo atende também às demandas emergentes de papel e celulose de Minas Gerais, Mato Grosso, Rio Grande do Sul e Santa Catarina e de madeira e carvão do sul do país, cujos volumes crescerão expressivamente até 2050.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 2

Como este eixo de transporte incentiva a migração modal, tanto para fluxos de exportação quanto para fluxos de mercado doméstico e de abastecimento interno, há uma série de benefícios adicionais além da redução do custo logístico direto: a redução de emissões de gases de efeito estufa, de acidentes de trânsito e de roubos de carga em razão da ampliação do uso do modo ferroviário. Estima-se que o modo ferroviário emita 75% menos gases estufa do que o modo rodoviário. O eixo também contribui para a redução de conflitos rodoviários urbanos e para a promoção de eixos de transporte com maior resiliência às mudanças do clima.

No âmbito do PNL 2050, a análise socioambiental preliminar deste eixo de transporte avalia a sensibilidade do território no entorno das infraestruturas e não o impacto direto das obras, o que depende de um detalhamento de intervenções que foge ao escopo de um plano estratégico. Trata-se de uma sinalização prévia que visa estimular políticas públicas transversais de proteção e orientar o foco dos estudos técnicos detalhados nas etapas futuras de estruturação dos projetos.

Essa análise socioambiental preliminar foi feita sob duas perspectivas distintas. A primeira tem o objetivo de antecipar possíveis riscos no eventual processo de licenciamento ambiental. Sob essa perspectiva, as ferrovias possuem incidência sobre terras indígenas, com exceção da conexão Curitiba–São Francisco do Sul. No componente portuário, há terras indígenas na área de influência dos Complexos de Paranaguá/Antonina. Por fim, há extensão em manchas urbanas nos empreendimentos ferroviários, concentrada na ferrovia Imbituba–Porto Alegre–Rio Grande e na ferrovia SP/Santos–Curitiba. O traçado em zonas urbanizadas pode indicar custos com desapropriações e reassentamentos, a depender das obras necessárias — esses riscos deverão ser melhor detalhados em levantamentos fundiários posteriores.

A identificação dos impactos socioambientais decorrentes dos empreendimentos depende de um detalhamento das obras específicas a serem realizadas. Uma vez identificados os riscos efetivos, o PNL 2050 sugere um conjunto de diretrizes de mitigação. No caso de existirem impactos concretos decorrentes das obras, ressalta-se a importância da manutenção de diálogo e de processos participativos junto às comunidades impactadas antes da concretização dos projetos. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se nos anexos Bio-1 e Socio-1.

A segunda perspectiva adotada na análise socioambiental preliminar dos empreendimentos deste eixo promove a articulação transversal entre a política de transportes e metas estratégicas federais como o Plano Clima e os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento. O objetivo é garantir que o entorno da infraestrutura esteja devidamente protegido e preparado para receber os investimentos, promovendo a gestão e a fiscalização integradas do território. Nesse sentido, não se identificou áreas de florestas públicas não destinadas, mas identificou-se no entorno das infraestruturas ferroviárias áreas com alta pressão agrícola ou minerária. Também há UC sem plano de manejo, nas infraestruturas ferroviárias, com exceção da conexão Curitiba/PR - São Francisco do Sul/SC; e, quanto as portuárias, no Complexo Portuário de Imbituba e Complexo Portuário de Santos.

Essa perspectiva de análise não implica responsabilidade direta dos empreendimentos por quaisquer ocorrências no território, mas reforça a necessidade de atuação interinstitucional. Como contribuição do PNL 2050 para a transversalidade das políticas públicas, recomenda-se que o MMA priorize a elaboração dos planos de manejo pertinentes e que os gestores dos complexos portuários contribuam com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno, de modo a evitar que a expansão portuária estimule pressões adicionais sobre os ecossistemas adjacentes do litoral sul. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, o Complexo Portuário de Porto Alegre destaca-se por apresentar alto risco de elevação do nível do mar, condição que demanda incorporação de critérios de resiliência costeira e fluvial em seu projeto de expansão. Os demais complexos apresentam risco baixo nessa categoria. Esses indicadores sugerem que investimentos em resiliência da infraestrutura neste eixo de transporte são necessários, de forma a evitar interrupções de fluxos econômicos importantes e aumentar a confiabilidade operacional do corredor como um todo.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 3

Nome do eixo	Ligação ferroviária Norte-Sul com saída por Alcântara/MA
Código do eixo	BP003
Qtd. de intervenções estruturantes	5



Empreendimentos ferroviários				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	Bitola
Federal	EFC	2015	Manutenção	Larga
Federal	Implantação da Ferrovia Açaílandia/MA - Alcântara/MA	2026	Implantação – Greenfield	A definir
Federal	FNS (Tramo Norte)	2087	Manutenção	Larga
Federal	FNS (Tramo Central)	2088	Manutenção	Larga



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 3

Empreendimentos Portuário

Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	
Federal	Implantação de Terminais Portuários em Alcântara	Implantação de capacidade em GSA	4052	Implatância-Greenfield
		Implantação de capacidade CGC/CGNC	4053	Implatância-Greenfield
		Implantação de capacidade em OGSM	4130	Implatância-Greenfield
		Implantação de capacidade em GL	4131	Implatância-Greenfield

Este eixo de transporte conecta a espinha dorsal ferroviária existente no centro-norte do país a uma nova saída atlântica no litoral maranhense, criando uma alternativa estrutural para o escoamento de cargas hoje represadas pela limitação de capacidade do Porto de Itaqui e ampliando o potencial da Ferrovia Norte-Sul. O eixo é uma alternativa ao desenvolvimento da ferrovia Açailândia/MA – Barcarena/PA, que está em estudos de desenvolvimento. Considera-se como premissa no PNL a escassez de recursos e o alto custo de redundância, além de eventuais riscos regulatórios relacionados ao equilíbrio financeiro dos projetos, com a necessidade de priorizar eixos que possuem infraestruturas em fases mais avançadas de maturação.

A infraestrutura ferroviária do eixo tem três dos quatro empreendimentos com investimentos já contratados, sendo considerados consolidados pelo PNL 2050. A EFC tem concessão vigente até 2057 e os Tramos Norte e Central da FNS são empreendimentos de manutenção sobre infraestruturas existentes com contratos vigentes, respectivamente, até 2037 e 2049. O elemento novo e estruturante do eixo é a implantação *greenfield* da Ferrovia Açailândia/MA–Alcântara/MA, que parte do nó ferroviário de Açailândia — ponto de confluência entre a FNS e a EFC — e se estende até o litoral maranhense, viabilizando o acesso ao futuro novo Complexo Portuário de Alcântara, integralmente *greenfield*. Um aspecto distintivo do eixo é a origem do trecho *greenfield* no nó ferroviário de Açailândia, ponto de confluência entre a EFC e a FNS. Essa configuração confere ao futuro Complexo Portuário de Alcântara uma vocação potencial de diversificação do perfil de cargas, cujo acesso direto a essas duas origens de carga não se configura da mesma forma. A efetivação dessa vocação, contudo, depende do equacionamento de condições de interoperabilidade e de direito de passagem entre os distintos regimes de concessão que compõem o eixo. Esse componente *greenfield* hoje também enfrenta desafios ligados a um conflito fundiário quilombola.

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
2	Melhora o escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja de Rondônia e Mato Grosso	Médio
4	Melhora o escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja de Goiás	Médio
6	Melhora o escoamento da produção de milho e soja do MATOPIBA	Muito alto
8	Melhora o escoamento da produção de milho e soja do Pará	Muito alto
16	Melhora o escoamento da produção de papel e celulose do Maranhão	Muito alto
Problemas específicos do transporte de cargas para o mercado doméstico		
7	Melhora o escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos do Amazonas	Médio
9	Melhora o escoamento de produtos siderúrgicos do Pará	Muito alto
21	Melhora o escoamento da produção do Distrito Federal	Muito alto
Problemas específicos do transporte de cargas para abastecimento interno		
6	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para Amapá, Maranhão, Pará e Tocantins	Muito alto
11	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para Amazonas e Roraima	Médio
13	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para o Piauí	Alto
Demandas emergentes por transporte		
1	Atende o novo foco de produção de milho em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul para o mercado doméstico	Médio
2	Atende o novo foco de produção de soja em Goiás para o mercado doméstico	Muito alto
4	Atende o novo foco de produção de açúcar em Goiás para exportação	Alto
8	Atende o novo foco de produção de carnes em Goiás, Mato Grosso e Pará para exportação e mercado doméstico	Médio
11	Atende o novo foco de produção de biocombustíveis, incluindo etanol de milho, na Bahia, Maranhão, Mato Grosso e Pará para o mercado doméstico	Médio
12	Atende o novo foco de produção de arroz em Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Santa Catarina e Tocantins para o mercado doméstico	Médio



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 3

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Oportunidades de desenvolvimento de produções regionais específicas		
4	Contribui para o desenvolvimento da produção de pescado nas Reentrâncias Maranhenses	Alto
7	Contribui para o desenvolvimento da expl. mineral das regiões norte (Niquelândia) e sudeste (Catalão) de Goiás	Muito alto
Oportunidades de desenvolvimento econômico regional		
2	Contribui para o crescimento econômico do Pará devido à redução de custos com o transporte interno	Médio
3	Contribui para o crescimento econômico do Maranhão devido à redução de custos com o transporte interno	Alto
Problemas específicos do transporte de passageiros: saturação		
2	Alivia a saturação rodoviária nos trajetos de média distância	Médio
Problemas específicos do transporte de passageiros: exclusão e acessibilidade		
1	Reduz o isolamento de comunidades na região norte	Médio
Problemas abrangentes do transporte		
1	Reduz as emissões de GEE do setor de transporte ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
3	Reduz a dependência do modo rodoviário	Alto
7	Aumenta a utilização da malha ferroviária existente	Médio
10	Melhora a segurança para o transporte das cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
11	Reduz os acidentes do transporte de cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
13	Melhora o acesso aos portos	Alto

O principal benefício trazido por este eixo de transporte é a contribuição na resolução de problemas de exportação, especialmente de grãos do MATOPIBA e do Pará, que hoje, apesar de já usarem a Ferrovia Norte-Sul e, em menor escala, a EFC, ainda são transportados majoritariamente pelo modo rodoviário. A produção de milho e soja do MATOPIBA deve crescer 101% até 2050, atingindo mais de 28 milhões de toneladas a uma distância média de 913 km dos portos do Arco Norte, pressionando uma infraestrutura de escoamento já deficitária. No Pará, a variação de crescimento da produção é de 695%, sendo que, atualmente 84% do TKU é rodoviário nesta rota. O diagnóstico do PNL 2050 também identificou dificuldades apontadas pelos operados logísticos quanto ao uso da EFC para escoamento de GSA. Assim, a implantação da Ferrovia Açailândia/MA–Alcântara/MA cria uma saída alternativa à EFC, desafogando o sistema e contribuindo para o atendimento da demanda de transporte reprimida. Sendo assim, o eixo responde ao maior crescimento relativo de demanda por escoamento de grãos identificado no diagnóstico do PNL 2050.

Apesar da ênfase nas exportações, este eixo de transporte é multifuncional e contribui para diversos outros objetivos de atuação priorizados no PNL 2050. Nas conexões domésticas, destaca-se o potencial de migração modal relevante em deslocamentos de média e alta distância, principalmente na conexão do Maranhão e Tocantins com as regiões Sudeste e Centro-Oeste. O escoamento de produtos siderúrgicos do Pará, hoje realizado principalmente pela cabotagem e pelo modo rodoviário, pode tornar-se mais competitivo com a nova ferrovia. O escoamento da produção do Distrito Federal para o mercado doméstico também poderá ser altamente beneficiada com o eixo.

O abastecimento interno de Amapá, Maranhão, Pará e Tocantins com produtos essenciais, hoje dependente do modo rodoviário mesmo no caso de bens oriundos do Sudeste, apesar de parte dos produtos ser escoada por cabotagem, também é beneficiado pela nova alternativa ferroviária. O eixo atende igualmente à demanda emergente para escoamento dos novos focos de produção de soja em Goiás para o mercado doméstico, bem como à produção de açúcar no estado para exportação. Por fim, há oportunidades de desenvolvimento de produções regionais específicas, como a de pescado nas Reentrâncias Maranhenses e a exploração mineral das regiões norte (Niquelândia) e sudeste (Catalão) de Goiás, abarcada pelos empreendimentos ferroviários.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 3

Como este eixo de transporte incentiva a migração modal tanto para fluxos de exportação quanto para fluxos de mercado doméstico e de abastecimento interno, há uma série de benefícios adicionais além da redução do custo logístico direto: a redução de emissões de gases de efeito estufa, de acidentes de trânsito e de roubos de carga em razão da ampliação do uso do modo ferroviário. Estima-se que o modo ferroviário emita 75% menos gases de efeito estufa do que o modo rodoviário. Por fim, deve-se ressaltar que boa parte dos escoamentos envolvem deslocamentos de longa distância atualmente realizados de maneira predominantemente rodoviária, indicando uma ineficiência estrutural na matriz de transporte que não é diretamente endereçada pelos investimentos previstos neste eixo de transporte, mas sim no cenário-meta integrado.

No âmbito do PNL 2050, a análise socioambiental preliminar deste eixo de transporte avalia a sensibilidade do território no entorno das infraestruturas e não o impacto direto das obras, o que depende de um detalhamento de intervenções que foge ao escopo de um plano estratégico. Trata-se de uma sinalização prévia que visa estimular políticas públicas transversais de proteção e orientar o foco dos estudos técnicos detalhados nas etapas futuras de estruturação dos projetos.

Essa análise socioambiental preliminar foi feita sob duas perspectivas distintas. A primeira tem o objetivo de antecipar possíveis riscos no eventual processo de licenciamento ambiental. Sob essa perspectiva, a ferrovia *greenfield* do eixo não apresenta cavernas e não possui terras indígenas no corredor. Todavia, utilizando a mesma ferramenta geoespacial que o ICMBio emprega na análise do licenciamento, constatou-se que o traçado da ferrovia apresenta extensão em regiões consideradas pelo órgão licenciador como de baixa compatibilidade com a biodiversidade. Também há presença de territórios quilombolas no entorno da ferrovia e do Complexo Portuário de Alcântara.

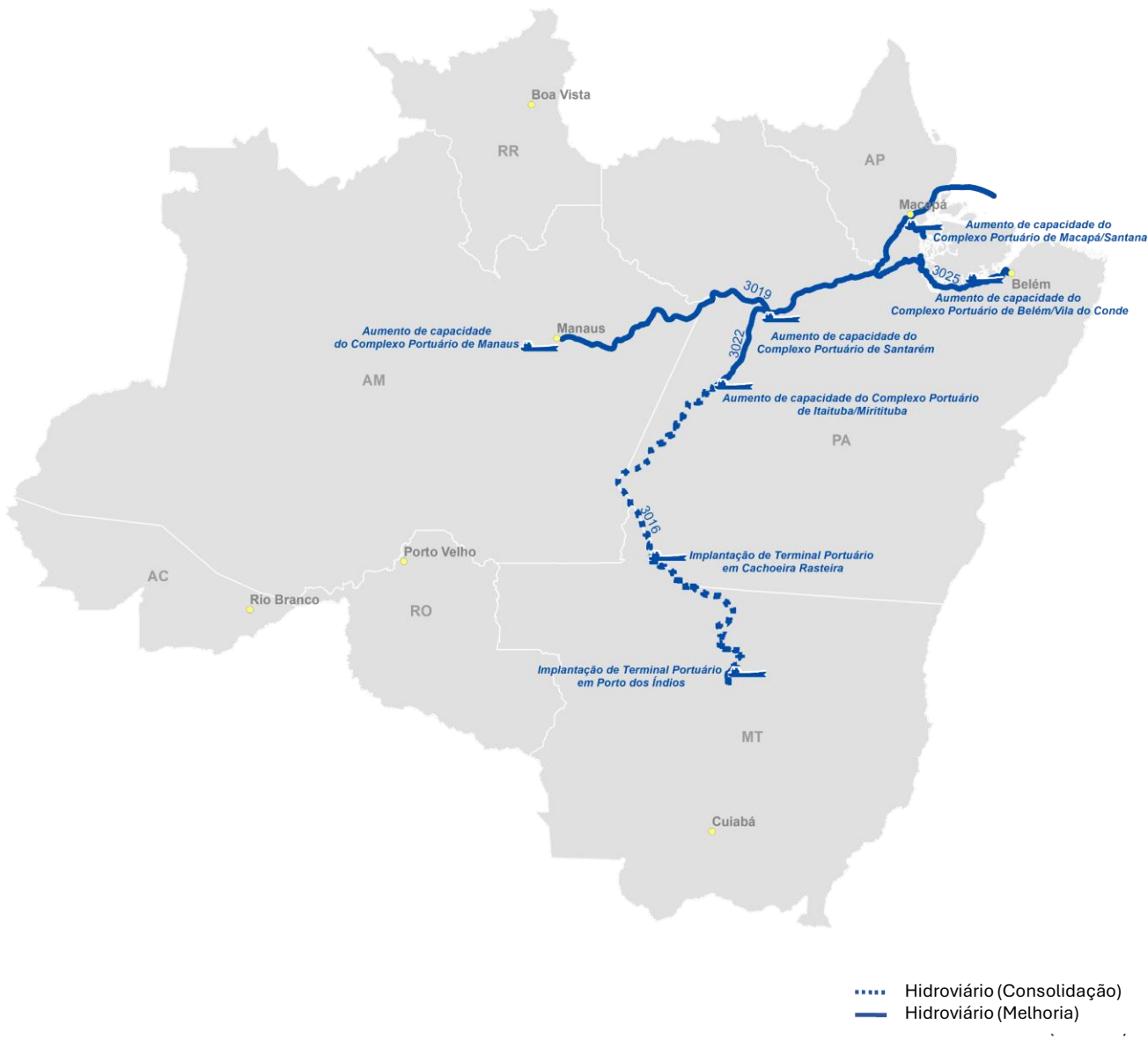
A identificação dos impactos socioambientais decorrentes dos empreendimentos depende de um detalhamento das obras específicas a serem realizadas. Uma vez identificados os riscos efetivos, o PNL 2050 sugere um conjunto de diretrizes de mitigação: recomenda-se a análise de alternativas locais nas fases subsequentes de desenvolvimento da ferrovia nos trechos com incidência de baixa compatibilidade com a biodiversidade e, na impossibilidade de mudança de traçado, o desenho de medidas de adaptação para preservação da biodiversidade. No caso de existirem impactos concretos das obras, indica-se a realização de processos participativos continuados ao longo das etapas de desenvolvimento, bem como a importância da manutenção de diálogo. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se nos anexos Bio-1 e Socio-1.

A segunda perspectiva adotada na análise socioambiental preliminar dos empreendimentos deste eixo promove a articulação transversal entre a política de transportes e metas estratégicas federais como o Plano Clima e os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento. O objetivo é garantir que o entorno da infraestrutura esteja devidamente protegido e preparado para receber os investimentos, promovendo a gestão e a fiscalização integradas do território. Nesse sentido, há áreas de Floresta Pública Não Destinada no entorno da ferrovia Açailândia–Alcântara. Há, ainda, Unidades de Conservação sem o devido Plano de Manejo instituído no entorno da ferrovia *greenfield* - Açailândia/MA - Alcântara/MA e do porto de Alcântara, bem como regiões com pressão agrícola ou minerária no entorno da ferrovia.

Essa perspectiva de análise não implica responsabilidade direta dos empreendimentos por quaisquer ocorrências no território, mas reforça a necessidade de atuação interinstitucional. Como contribuição do PNL 2050 para a transversalidade das políticas públicas, recomenda-se que o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) priorize a destinação das florestas públicas do entorno dos novos empreendimentos de infraestrutura, e que o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) priorize junto ao ICMBio a elaboração dos planos de manejo das UCs afetadas, e que os gestores das futuras infraestruturas contribuam com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno, de modo a combater o desmatamento ilegal. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, a ferrovia Açailândia–Alcântara apresenta risco baixo a emergente de tempestades, mas risco crítico estável de inundações fluviais ao longo de todo o traçado. O Complexo Portuário de Alcântara apresenta risco baixo de tempestades e crescimento moderado no risco de secas meteorológicas. A classificação de risco indica que a tendência de agravamento ao longo do horizonte 2050 é identificada e deve ser incorporada ao planejamento de engenharia desde as fases iniciais.

Nome do eixo	Hidrovia do Tapajós – Trecho Teles-Pires
Código do eixo	BP004
Qtd. de intervenções estruturantes	11



Empreendimentos hidroviários			
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção
Federal	Consolidação da Hidrovia do Tapajós - Teles-Pires	3016	Consolidação
Federal	Melhoria da Hidrovia do Rio Amazonas	3019	Melhoria
Federal	Melhoria da Hidrovia do Rio Amazonas- Estreito de Breves (Almeirim/PA - Belém/PA)	3025	Melhoria
Federal	Melhoria da Hidrovia do Rio Tapajós (Itaituba/PA - Santarém/PA)	3022	Melhoria



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 4

Empreendimentos portuários				
Jurisdição	Empreendimento		ID	Tipo de intervenção
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Belém/Vila do Conde/PA	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4004	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4094	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4005	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4108	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Itaituba/Miritituba/PA	Aumento de capacidade em GL	4096	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4057	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4264	Expansão
		Implantação de capacidade em CGC/CGNC	4056	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Macapá/Santana/AP	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4032	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Manaus/AM	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4020	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4092	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Santarém/PA	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4122	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4093	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4078	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4121	Expansão
Federal	Implantação de Terminais Portuários em Cachoeira Rasteira/MT	Implantação de capacidade em CGC/CGNC	4247	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GL	4248	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GSA	4246	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em OGSM	4249	Implantação - Greenfield
Federal	Implantação de Terminais Portuários em Porto dos Índios/MT	Implantação de capacidade em CGC/CGNC	4251	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GL	4252	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GSA	4250	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em OGSM	4253	Implantação - Greenfield

Este eixo de transporte possui quatro intervenções hidroviárias voltadas à consolidação e melhoria das vias navegáveis ao longo dos rios Tapajós e Amazonas, articuladas de forma a compor um corredor fluvial contínuo desde o interior mato-grossense até a foz amazônica. A primeira infraestrutura consiste na consolidação da Hidrovia Tapajós–Teles-Pires, estratégica para ampliar a integração hidroviária das regiões produtoras do norte do Mato Grosso ao Arco Norte, em direção ao Pará. As demais compreendem a melhoria da navegabilidade do Rio Tapajós no trecho entre Itaituba/PA e Santarém/PA, da Hidrovia do Rio Amazonas em seu percurso contínuo e do trecho do Estreito de Breves, entre Almeirim/PA e Belém/PA. Em conjunto, essas intervenções buscam ampliar a confiabilidade operacional e a resiliência da navegação, integrando logisticamente o interior produtivo do Centro-Oeste à saída pelo Arco Norte.

No setor portuário, o eixo prevê intervenções em cinco complexos portuários e dois terminais novos, distribuídos ao longo desse corredor. Os Complexos Portuários de Belém/Vila do Conde, Santarém, Itaituba/Miritituba, Manaus e Macapá/Santana receberiam expansões de capacidade compatíveis com o crescimento recente da movimentação de cargas no Arco Norte, voltadas ao aumento do volume de atendimento de graneis sólidos agrícolas, carga geral e outros graneis. Complementarmente, o eixo prevê a implantação de terminais portuários *greenfield* em Cachoeira Rasteira e em Porto dos Índios, ambos no Mato Grosso, destinados a criar novos pontos de entrada no corredor hidroviário em regiões produtoras do interior onde a infraestrutura aquaviária ainda é inexistente.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 4

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
2	Melhora o escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja de Rondônia e Mato Grosso	Muito alto
Problemas específicos do transporte de cargas para o mercado doméstico		
7	Melhora o escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos do Amazonas	Muito alto
Problemas específicos do transporte de cargas para abastecimento interno		
4	Melhora o abastecimento de adubos e fertilizantes para o Mato Grosso	Muito alto
6	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para Amapá, Maranhão, Pará e Tocantins	Alto
9	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para o Mato Grosso	Muito alto
11	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para Amazonas e Roraima	Muito alto
Demandas emergentes por transporte		
1	Atende o novo foco de produção de milho em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul para o mercado doméstico	Alto
11	Atende o novo foco de produção de biocombustíveis, incluindo etanol de milho, na Bahia, Maranhão, Mato Grosso e Pará para o mercado doméstico	Alto
12	Atende o novo foco de produção de arroz em Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Santa Catarina e Tocantins para o mercado doméstico	Alto
Oportunidades de desenvolvimento de produções regionais específicas		
3	Contribui para o desenvolvimento da exploração petrolífera na costa amapaense	Muito alto
Oportunidades de desenvolvimento econômico regional		
1	Contribui para o crescimento econômico do Amazonas devido à redução de custos com o transporte interno	Muito alto
2	Contribui para o crescimento econômico do Pará devido à redução de custos com o transporte interno	Muito alto
6	Contribui para o crescimento econômico do Pará devido à redução de custos na conexão com o Amazonas	Muito alto
5	Contribui para o crescimento econômico do Amazonas devido à redução de custos na conexão com o Pará	Muito alto
Problemas específicos do transporte de passageiros: exclusão e acessibilidade		
1	Reduz o isolamento de comunidades na região norte	Muito alto
4	Aumenta a integração regional hidroviária	Muito alto
5	Aumenta a conexão entre cidades menores e centralidades regionais	Muito alto
Problemas abrangentes do transporte		
1	Reduz as emissões de GEE do setor de transporte ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
2	Promove eixos de transporte com maior resiliência às mudanças do clima	Muito alto
3	Reduz a dependência do modo rodoviário	Muito alto
6	Facilita a expansão do modo hidroviário	Muito alto
10	Melhora a segurança para o transporte das cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
11	Reduz os acidentes do transporte de cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
13	Melhora o acesso aos portos	Muito alto
15	Reduz o custo logístico para a sociobiodiversidade	Muito alto



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 4

O principal benefício trazido por este eixo de transporte é a contribuição na resolução de problemas do transporte de cargas para abastecimento interno, especialmente de adubos e fertilizantes para o Mato Grosso e produtos essenciais para o Mato Grosso, Amazonas e Roraima. O abastecimento de adubos e fertilizantes para o Mato Grosso é um dos gargalos mais onerosos do setor agrícola nacional. A produção hoje percorre em média 2.052 km com 73% de participação do modo rodoviário, tornando os fluxos de insumo altamente dependentes de um modo sujeito a saturação e volatilidade de frete.

O diagnóstico do PNL 2050 identificou que a produção de soja, milho e farelo de soja de Mato Grosso e Rondônia com destino à exportação percorre em média 2.217 km, com projeção de crescimento de 51% até 2050, atingindo mais de 110 milhões de toneladas. O modo hidroviário oferece os menores custos unitários por tonelada-quilômetro e as menores taxas de emissão de gases de efeito estufa quando comparado aos demais modos de transporte no Brasil, sendo essa a justificativa mais central para os investimentos neste eixo.

Apesar da ênfase nas exportações, este eixo de transporte é multifuncional e contribui para diversos outros objetivos de atuação priorizados no PNL 2050, com destaque para o seu papel no abastecimento interno das populações do Amazonas, Roraima e Mato Grosso, além da melhoria das condições de deslocamento de passageiros na região Norte. O abastecimento de Amazonas e Roraima depende do modo aquaviário em 81% do TKU, sendo que quase a totalidade desse volume hidroviário transita em áreas com alto risco de seca, o que torna a sustentação da via navegável condição necessária para a segurança do abastecimento regional.

O eixo contribui ainda para a redução do isolamento de comunidades na região Norte, para o aumento da integração regional hidroviária e para a conexão entre cidades menores e centralidades regionais, reforçando a presença do Estado e do mercado em territórios historicamente dependentes de modal aéreo ou de rodovias precárias. Como este eixo de transporte incentiva a migração modal, tanto para fluxos de exportação quanto para fluxos de mercado doméstico e de abastecimento interno, há uma série de benefícios adicionais além da redução do custo logístico direto e das emissões de gases de efeito estufa: estima-se também a redução de acidentes de trânsito e de roubos de carga em razão da ampliação do uso do modo hidroviário — hoje correspondente a apenas 5% da matriz de transporte brasileira.

Por fim, este eixo de transporte também contribui para o aproveitamento de outras oportunidades socioeconômicas regionais futuras ao aprimorar a conexão fluvial entre as regiões Norte e Centro-Oeste. A produção de biocombustíveis a partir do etanol de milho tende a se expandir no Pará e no Mato Grosso e seu escoamento é vocacionado para modos de alta capacidade por, potencialmente, envolver deslocamentos em grandes distâncias até os destinos finais. Nesse caso, essa produção seria fomentada a partir da eficiência e do baixo custo das hidrovias.

Além disso, a redução de custo promovida pela conexão hidroviária entre Itaituba/PA, Santarém/PA e Belém/PA, articulando polos produtivos e de distribuição do Pará, poderia ter impacto expressivo no crescimento econômico regional. O modelo econômico de equilíbrio geral utilizado no PNL 2050 aponta que a cada redução de 5% no custo de transporte interno do Pará há um crescimento imediato do PIB do estado de 0,04%, com impacto positivo de 0,06% no crescimento do setor da indústria de transformação paraense. O eixo também reduz o custo logístico para a sociobiodiversidade da região, ao tornar o transporte fluvial mais confiável para comunidades que dependem dos rios para o escoamento de produtos extrativistas e para o acesso a bens e serviços essenciais.

A análise socioambiental preliminar acerca dos investimentos nas hidrovias e nos complexos portuários deste eixo tem duas perspectivas distintas. A primeira tem o objetivo de antecipar possíveis riscos no eventual processo de licenciamento ambiental dos projetos. Sob essa perspectiva, a maior parte dos empreendimentos não apresenta terras quilombolas em suas áreas de influência, e os Complexos de Manaus e de Macapá/Santana tampouco registram presença de terras indígenas. A incidência de territórios indígenas ocorre na Hidrovia do Tapajós (Teles-Pires e Itaituba/PA - Santarém/PA), no Complexo Portuário de Itaituba/Miritituba e no Terminal Portuário em Cachoeira Rasteira. Já as terras quilombolas concentram-se no empreendimento de melhoria da Hidrovia do Rio Amazonas, no Complexo Portuário de Macapá/Santana e no Complexo Portuário de Santarém. A Consolidação da Hidrovia Tapajós-Teles-Pires e o Complexo Portuário de Itaituba/Miritituba registram cavernas mapeadas em suas áreas de influência.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 4

A identificação dos impactos socioambientais depende do detalhamento das obras específicas a serem realizadas. Uma vez identificados os riscos efetivos, o PNL 2050 sugere medidas de prevenção de danos às comunidades locais, proteção do patrimônio espeleológico e processos participativos junto às comunidades impactadas. A lista completa de diretrizes encontra-se no anexo Socio-1 e Bio-1.

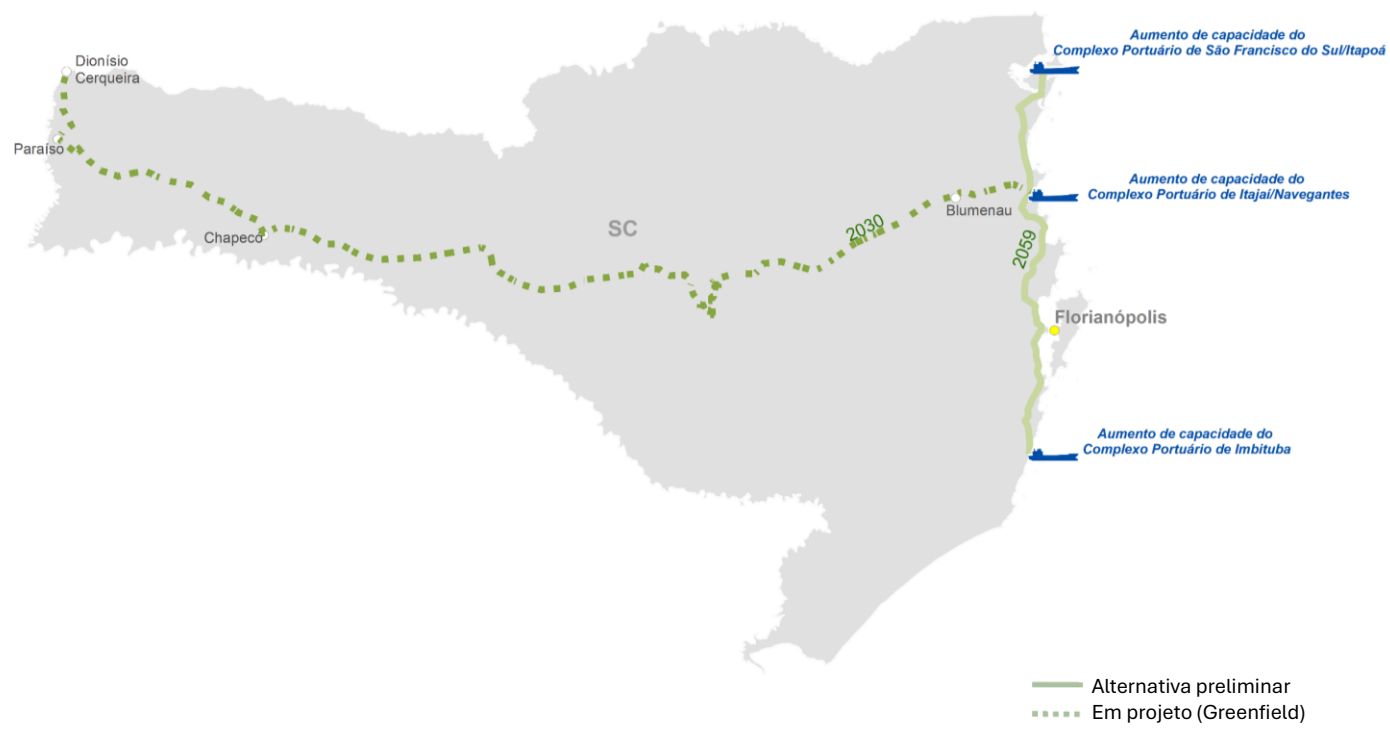
A segunda perspectiva promove a articulação transversal entre as políticas de transporte e as metas estratégicas federais como o Plano Clima e os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento, com o objetivo de garantir que o entorno do projeto esteja devidamente protegido e preparado para receber os investimentos. Nesse sentido, embora não tenha identificação de áreas com alta pressão agrícola ou minerária, identificou-se nos entornos dos empreendimentos a presença de Florestas Públicas Não Destinadas e Unidades de Conservação sem Plano de Manejo instituído. Como contribuição do PNL 2050 para a transversalidade das políticas públicas, recomenda-se que o MDA priorize a destinação das florestas do entorno desses rios, que o MMA priorize junto ao ICMBio a elaboração dos planos de manejo das UCs afetadas e que os gestores das infraestruturas contribuam com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno. A lista completa de diretrizes encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, o risco de seca é o principal vetor de vulnerabilidade operacional do eixo. O modelo de risco climático do PNL 2050 aponta risco de crescimento crítico de seca para a Melhoria da Hidrovia do Rio Tapajós (Itaituba/PA–Santarém/PA), além de trechos críticos, para as Melhorias da Hidrovia do Rio Amazonas. O Complexo de Manaus apresenta risco emergente de tempestades e inundações fluviais. Esse perfil diversificado reforça a necessidade de soluções de adaptação diferenciadas por localização, de modo a assegurar a perenidade operacional do corredor frente aos eventos climáticos extremos projetados para a Amazônia até 2050.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 5

Nome do eixo	Ferrovia catarinense
Código do eixo	BP005
Qtd. de intervenções estruturantes	5



Empreendimentos Ferroviários				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	Bitola
Federal	Implantação do Corredor Ferroviário de Santa Catarina (Chapecó/SC - Itajaí/Navegantes/SC)	2030	Implantação – Greenfield	A definir
Federal	Implantação da Ferrovia Litorânea (São Francisco do Sul/SC - Imbituba/SC)	2059	Implantação - Greenfield	A definir

Empreendimentos Portuários				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Imbituba	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4009	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Itajaí/Navegantes	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4013	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de São Francisco do Sul/Itapóá	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4037	Expansão



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 5

Este eixo de transporte articula dois projetos ferroviários *greenfield* com a expansão de três complexos portuários no litoral de Santa Catarina, configurando um corredor logístico integrado que conecta o interior produtivo catarinense ao sistema portuário do litoral do estado por via ferroviária. O Corredor Ferroviário de Santa Catarina está em projeto, sob gestão federal, liga Chapecó a Itajaí/Navegantes, constitui a espinha dorsal terrestre do eixo, como uma nova ferrovia que atravessa o Planalto Catarinense no sentido Leste-Oeste, conectando a principal região produtora de carnes e grãos do estado ao litoral. A Ferrovia Litorânea São Francisco do Sul–Imbituba, também sob gestão federal, é um empreendimento *greenfield* e em alternativa preliminar que estabelece a ligação ferroviária entre os três principais complexos portuários catarinenses ao longo da costa, viabilizando a integração operacional entre os terminais e permitindo redistribuição de cargas conforme capacidade e demanda.

A expansão dos Complexos Portuários de Itajaí/Navegantes, São Francisco do Sul/Itapoá e Imbituba — todos em operação sob administração federal — amplia a capacidade de movimentação de granéis sólidos e cargas consolidadas nesses terminais, em consonância com os investimentos recentes de ampliação da infraestrutura portuária catarinense, adequando sua infraestrutura às demandas geradas pelo novo corredor ferroviário e pelo crescimento projetado da produção regional. As intervenções ferroviárias e portuárias são fisicamente complementares: enquanto o Corredor Chapecó–Itajaí/Navegantes amplia o alcance territorial do sistema de escoamento no sentido interior-litoral, a Ferrovia Litorânea conecta os pontos de saída entre si, e as expansões portuárias ampliam a capacidade de absorção nos terminais de destino final.

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
11	Melhora o escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos do Paraná e Santa Catarina	Médio
17	Melhora o escoamento da produção de carnes da Região Sul	Muito Alto
Problemas específicos do transporte de cargas para o mercado doméstico		
2	Melhora o escoamento de produtos industrializados da Região Sul	Muito Alto
11	Melhora o escoamento da produção de combustíveis derivados do petróleo do Paraná	Médio
18	Melhora o escoamento da produção de ração animal do Paraná e de Santa Catarina	Médio
Demandas emergentes por transporte		
7	Atende o novo foco de produção de papel e celulose em Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina para exportação	Alto
9	Atende o novo foco de produção de madeira e carvão no sul do país para exportação	Alto
12	Atende o novo foco de produção de arroz em Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Santa Catarina e Tocantins para o mercado doméstico	Alto
Problemas específicos do transporte de passageiros: saturação		
1	Alivia a saturação rodoviária nos trajetos de curta distância	Alto
Problemas abrangentes do transporte		
1	Reduz as emissões de GEE do setor de transporte ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
3	Reduz a dependência do modo rodoviário	Muito alto
10	Melhora a segurança para o transporte das cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
11	Reduz os acidentes do transporte de cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
13	Melhora o acesso aos portos	Muito alto
16	Aumenta a integração sul-americana	Médio



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 5

O principal benefício trazido por este eixo de transporte é a contribuição na resolução de problemas de exportação, especialmente de carnes da Região Sul, que hoje dependem integralmente do modo rodoviário para o escoamento do interior produtivo catarinense ao litoral — sem alternativa ferroviária no corredor Chapecó-litoral. O diagnóstico do PNL 2050 identificou que a produção de carnes da Região Sul tende a crescer 131%, com mais de 12 milhões de toneladas previstas em 2050, a partir de origens concentradas nas regiões de Chapecó e Cascavel, cujo escoamento percorre distância média de 1156 km com custo de R\$ 0,23/TKU e 94% de dependência rodoviária. O Corredor Ferroviário *greenfield* Chapecó-Itajaí/Navegantes resolve esse gargalo ao conectar diretamente o maior polo produtivo de proteína animal de Santa Catarina ao litoral norte, viabilizando a migração modal de um fluxo de exportação que o PNL 2050 identificou como o mais dependente do modo rodoviário em toda a Região Sul.

O eixo contribui também para o escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos do Paraná e de Santa Catarina para exportação, cujo escoamento atual é 97% rodoviário e percorre distância média de 333 km em acessos aos portos catarinenses com trechos de saturação relevante. A Ferrovia Litorânea integra os três complexos portuários em uma rede ferroviária contínua, melhorando o acesso a esses terminais e permitindo redistribuição de cargas conforme capacidade e demanda operacional.

Apesar da ênfase nas exportações, este eixo de transporte é multifuncional e contribui para diversos outros objetivos de atuação priorizados no PNL 2050. Nas conexões domésticas, destaca-se o potencial de uma migração modal relevante para o escoamento de produtos industrializados da Região Sul, cujo fluxo percorre distância média de 570 km com 86% do TKU em rodovias e 34% do volume em trechos saturados, bem como para o escoamento de combustíveis derivados do petróleo do Paraná.

Este eixo também pode beneficiar as demandas emergentes de papel e celulose de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina e de madeira e carvão do sul do país, cujos volumes crescerão expressivamente até 2050, bem como a descentralização da produção de arroz prevista para Santa Catarina e outros estados. Na dimensão de passageiros, o eixo alivia a saturação rodoviária nos trajetos de curta distância no litoral e planalto catarinense, e a Ferrovia Litorânea cria a base para ampliar a integração sul-americana ao conectar o corredor a rotas de longa distância pelo litoral sul.

Como este eixo de transporte incentiva a migração modal, tanto para fluxos de exportação quanto para fluxos de mercado doméstico e de abastecimento interno, há uma série de benefícios adicionais além da redução do custo logístico direto: estima-se a redução de emissões de gases de efeito estufa, de acidentes de trânsito e de roubos de carga em razão da ampliação do uso do modo ferroviário. Por fim, este eixo de transporte também contribui para o aproveitamento de outras oportunidades socioeconômicas regionais futuras ao aprimorar a conexão do oeste catarinense — uma das maiores regiões produtoras de proteína animal do mundo — com o litoral e os mercados internacionais, fortalecendo a diversificação da matriz de transporte de Santa Catarina e criando a infraestrutura de base para o crescimento projetado de carnes, arroz e ração animal na região, cujas cadeias deverão se intensificar até 2050.

No âmbito do PNL 2050, a análise socioambiental preliminar deste eixo de transporte avalia a sensibilidade do território no entorno das infraestruturas e não o impacto direto das obras, o que depende de um detalhamento de intervenções que foge ao escopo de um plano estratégico. Trata-se de uma sinalização prévia que visa estimular políticas públicas transversais de proteção e orientar o foco dos estudos técnicos detalhados nas etapas futuras de estruturação dos projetos.

Essa análise socioambiental preliminar foi feita sob duas perspectivas distintas. A primeira tem o objetivo de antecipar possíveis riscos no eventual processo de licenciamento ambiental. Sob essa perspectiva, o empreendimento do Corredor Ferroviário de Santa Catarina (Chapecó/SC - Itajaí/Navegantes/SC) possui florestas públicas não destinadas em sua área de influência. Utilizando a mesma ferramenta geoespacial que o ICMBio emprega na análise do licenciamento, constatou-se que ambos os empreendimentos ferroviários percorrem extensões em regiões consideradas pelo órgão licenciador como de baixa compatibilidade com a biodiversidade local. O Corredor Ferroviário de Santa Catarina (Chapecó-Itajaí/Navegantes) apresenta cavernas em sua área de influência e possui terras indígenas, assim como a Ferrovia Litorânea São Francisco do Sul-Imbituba, esta última que também tem incidência de territórios quilombolas. Os projetos ferroviários percorrem extensões em manchas urbanas; o traçado em zonas urbanizadas pode indicar custos com desapropriações e reassentamentos, a depender das obras necessárias — esses riscos deverão ser melhor detalhados em levantamentos fundiários posteriores.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 5

No componente portuário, Itajaí/Navegantes, São Francisco do Sul/Itapoá e o Complexo Portuário de Imbituba não possuem terras indígenas em suas áreas de influência e apresentam unidade de conservação sem plano de manejo. Por fim, Imbituba possui unidade de conservação sem plano de manejo.

A identificação dos impactos socioambientais decorrentes dos empreendimentos depende de um detalhamento das obras específicas a serem realizadas. Uma vez identificados riscos efetivos, o PNL 2050 sugere um conjunto de diretrizes de mitigação: recomenda-se a incorporação de planos de manejo espeleológico nas obras inseridas em regiões de ocorrência de cavernas, bem como o desenho de medidas de adaptação para preservação da biodiversidade e prevenção de danos às comunidades locais no âmbito dos projetos. No caso de existirem impactos concretos decorrentes das obras, ressalta-se a importância da manutenção de diálogo e de processos participativos junto às comunidades impactadas antes da concretização dos projetos. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se nos anexos Bio-1 e Socio-1.

A segunda perspectiva adotada na análise socioambiental preliminar dos empreendimentos deste eixo promove a articulação transversal entre a política de transportes e metas estratégicas federais como o Plano Clima e os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento. O objetivo é garantir que o entorno da infraestrutura esteja devidamente protegido e preparado para receber os investimentos, promovendo a gestão e a fiscalização integradas do território. Nesse sentido, há vetores de pressão para o desmatamento no entorno de ambas as ferrovias. As unidades de conservação sem plano de manejo presentes nas áreas de influência dos empreendimentos ferroviários e portuários reforçam a necessidade de articulação com o ICMBio.

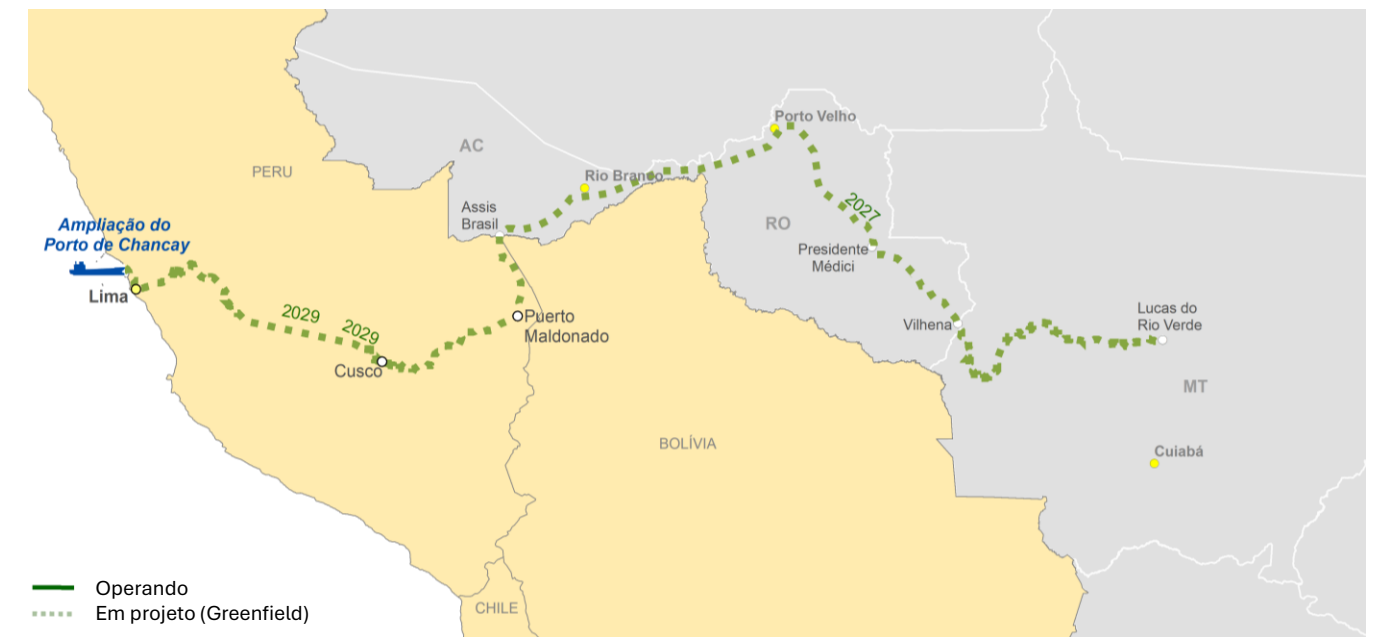
Essa perspectiva de análise não implica responsabilidade direta dos empreendimentos por quaisquer ocorrências no território, mas reforça a necessidade de atuação interinstitucional. Como contribuição do PNL 2050 para a transversalidade das políticas públicas, recomenda-se que o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) priorize junto ao ICMBio a elaboração dos planos de manejo das unidades de conservação afetadas, e que os gestores dos complexos portuários contribuam com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno, de modo a evitar que a expansão portuária estimule pressões adicionais sobre os ecossistemas de Mata Atlântica adjacentes ao litoral catarinense. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, o modelo de risco climático do PNL 2050 aponta que o Corredor Ferroviário de Santa Catarina e a Ferrovia Litorânea apresentam risco baixo a crítico estável de inundações, o que deve ser incorporada ao planejamento de engenharia desde as fases iniciais. O risco baixo a emergente de tempestades em ambas as ferrovias sugere atenção à resiliência da infraestrutura de modo a evitar interrupções operacionais e preservar a efetividade dos investimentos a serem realizados. No componente portuário, o perfil de risco climático dos três complexos voltado às tempestades é de risco baixo a emergente. A classificação de risco indica que, embora os impactos portuários não sejam ainda críticos, a tendência de agravamento ao longo do horizonte 2050 é identificada e deve ser incorporada aos projetos de engenharia e à gestão operacional dos terminais.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 6

Nome do eixo	Corredor bioceânico via Acre
Código do eixo	BP006
Qtd. de intervenções estruturantes	3



Empreendimentos Ferroviários				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	Bitola
Federal	Implantação da Extensão do Corredor Leste-Oeste (Lucas do Rio Verde/MT - Assis Brasil/AC)	2027	Implantação – Greenfield	A definir
Internacional	Implantação da Ferrovia Bioceânica Leste-Oeste (Trechos Bolívia e Peru)	2029	Implantação – Greenfield	Larga

Empreendimentos Portuários			
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção
Internacional	Expansão do Porto de Chancay	4081	Expansão

Este eixo de transporte estrutura o Corredor Ferroviário Bioceânico Leste-Oeste, que conecta o interior do Brasil ao Oceano Pacífico por meio dos territórios boliviano e peruano. A infraestrutura de jurisdição federal consiste na implantação da extensão do corredor ferroviário *greenfield*, em bitola larga, entre Lucas do Rio Verde/MT e Assis Brasil/AC, percorrendo os estados de Mato Grosso, Rondônia e Acre até a fronteira com o Peru. Esse trecho representa o segmento nacional de um corredor de integração continental que pressupõe, para sua plena operação, a complementação pelos trechos internacionais da Ferrovia Bioceânica Leste-Oeste nos territórios da Bolívia e do Peru, cuja implantação poderá envolver diferentes padrões de bitola, demandando soluções de interoperabilidade. Ao final do corredor, no litoral peruano, o Porto de Chancay, com ampliações previstas de capacidade, complementa o conjunto da infraestrutura prevista neste eixo, ampliando a conexão logística com os mercados asiáticos.

Todas as infraestruturas são *greenfield* não consolidadas e dependem de articulação diplomática e acordos de financiamento multilaterais para sua viabilização. O trecho nacional, especificamente, inaugura conectividade ferroviária nos estados de Rondônia e Acre, hoje desprovidos de ferrovia, criando as condições para que a produção agrícola do Centro-Oeste e de parte da região amazônica alcance portos do Pacífico como alternativa aos corredores do Atlântico.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 6

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
2	Melhora o escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja de Rondônia e Mato Grosso	Muito Alto
Problemas específicos do transporte de cargas para o mercado doméstico		
22	Melhora o escoamento da produção do Acre	Muito Alto
Problemas específicos do transporte de cargas para abastecimento interno		
4	Melhora o abastecimento de adubos e fertilizantes para o Mato Grosso	Muito Alto
12	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para Acre e Rondônia	Muito Alto
Demandas emergentes por transporte		
1	Atende o novo foco de produção de milho em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul para o mercado doméstico	Alto
8	Atende o novo foco de produção de carnes em Goiás, Mato Grosso e Pará para exportação e mercado doméstico	Alto
12	Atende o novo foco de produção de arroz em Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Santa Catarina e Tocantins para o mercado doméstico	Alto
Oportunidades de desenvolvimento de produções regionais específicas		
1	Contribui para o desenvolvimento da bioeconomia e das indústrias naval e moveleira na região do Vale do Juruá	Muito alto
6	Contribui para o desenvolvimento da produção de café robusta em Rondônia e no Acre	Muito alto
Problemas específicos do transporte de passageiros: exclusão e acessibilidade		
1	Reduz o isolamento de comunidades na região norte	Médio
5	Aumenta a conexão entre cidades menores e centralidades regionais	Alto
Problemas abrangentes do transporte		
1	Reduz as emissões de GEE do setor de transporte ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
3	Reduz a dependência do modo rodoviário	Muito alto
10	Melhora a segurança para o transporte das cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
11	Reduz os acidentes do transporte de cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
13	Melhora o acesso aos portos	Alto
16	Aumenta a integração sul-americana	Muito alto

O principal benefício trazido por este eixo de transporte é a abertura de uma nova saída de exportação para a produção de milho, soja e farelo de soja de Rondônia e Mato Grosso em direção aos mercados asiáticos via Oceano Pacífico, reduzindo expressivamente as distâncias percorridas em relação ao escoamento atual pelos corredores do Atlântico. O diagnóstico do PNL 2050 identificou que a produção de grãos de Mato Grosso e Rondônia tende a crescer 51% até 2050, chegando a mais de 110 milhões de toneladas, com 90% da produção localizada fora da área de influência de terminais ferroviários e distância média de escoamento de 2.217 km — condição que evidencia o descompasso estrutural entre a capacidade logística atual e a demanda futura. A ferrovia bioceânica criaria uma alternativa de longo alcance a essa realidade, reduzindo a dependência rodoviária e viabilizando o escoamento de cargas de alto volume por um modo de transporte com custos unitários por tonelada-quilômetro muito inferiores ao rodoviário.

Além da exportação de grãos, este eixo é multifuncional e contribui para uma série de objetivos adicionais priorizados no PNL 2050. Para o abastecimento interno de Acre e Rondônia, o corredor ferroviário representaria uma transformação estrutural: hoje, os dois estados dependem de percursos médios de 2.326 km, com 87% do TKU hidroviário exposto a risco de seca e acesso rodoviário pela BR-364 saturado ao longo da extensão no Estado de Rondônia.

No campo das demandas emergentes, o eixo viabilizará o escoamento da produção de carnes de Goiás, Mato Grosso e Pará tanto para exportação quanto para o mercado doméstico, e da produção de arroz de Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia e Santa Catarina, ambas identificadas como focos de crescimento no diagnóstico do PNL 2050. A essas demandas soma-se o atendimento ao novo foco de produção de milho de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul para o mercado doméstico, bem como a ampliação da conexão entre cidades menores e centralidades regionais ao longo do corredor, contribuindo também para a redução do isolamento de comunidades da região norte.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 6

Ao articular o Brasil à rede ferroviária sul-americana e ao Porto de Chancay, com vocação estratégica para o comércio transpacífico, este eixo viabiliza ainda o desenvolvimento da bioeconomia e das indústrias do Vale do Juruá e a expansão da produção de café robusta em Rondônia e no Acre — duas oportunidades regionais de alta prioridade no diagnóstico do PNL 2050 que carecem de conectividade ferroviária para atingir mercados externos com competitividade. Por fim, cumpre registrar que o eixo abre perspectivas para o escoamento da produção do Acre, cujo isolamento logístico é identificado no diagnóstico do PNL 2050 como um dos mais severos do país.

No âmbito do PNL 2050, a análise socioambiental preliminar deste eixo de transporte avalia a sensibilidade do território no entorno das infraestruturas e não o impacto direto das obras, o que depende de um detalhamento de intervenções que foge ao escopo de um plano estratégico. Trata-se de uma sinalização prévia que visa estimular políticas públicas transversais de proteção e orientar o foco dos estudos técnicos detalhados nas etapas futuras de estruturação dos projetos.

A análise a seguir concentra-se na extensão ferroviária de Lucas do Rio Verde/MT a Assis Brasil/AC, única infraestrutura de jurisdição nacional com dados de indicadores disponíveis nesta fase. Os trechos internacionais da Ferrovia Bioceânica nos territórios boliviano e peruano, bem como o Porto de Chancay, situam-se fora do escopo da análise socioambiental conduzida no âmbito do planejamento nacional, razão pela qual sua avaliação dependerá de instrumentos de cooperação bilateral e de processos de licenciamento conduzidos pelas autoridades competentes de cada país. A ferrovia de Lucas do Rio Verde/MT a Assis Brasil/AC possui terras indígenas em sua área de influência, fator de atenção relevante dado o traçado que percorre a Amazônia Legal em estados com alta densidade de territórios indígenas, bem como presença de cavernas. Utilizando a mesma ferramenta geoespacial que o ICMBio emprega na análise do licenciamento, constatou-se que o traçado preliminar das ferrovias está em região considerada pelo órgão licenciador como de baixa compatibilidade com a biodiversidade local. A ferrovia também apresenta extensão em áreas urbanas, o que pode indicar custos com desapropriações e reassentamentos a depender das obras necessárias. Esses riscos deverão ser melhor detalhados em levantamentos fundiários posteriores.

A identificação dos impactos socioambientais decorrentes da ferrovia depende de um detalhamento das obras específicas a serem realizadas. Uma vez identificados riscos efetivos, o PNL 2050 sugere um conjunto de diretrizes de mitigação: indica-se a análise de alternativas locais nas fases subsequentes de desenvolvimento do traçado, o desenho de medidas de prevenção de danos às comunidades indígenas e a adoção de processos participativos junto às comunidades impactadas antes da concretização de qualquer obra. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se nos anexos Socio-1 e Bio-1.

A segunda perspectiva promove a articulação transversal entre as políticas de transporte e as metas estratégicas federais, como o Plano Clima e os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento. O entorno da ferrovia apresenta Floresta Pública Não Destinada, Unidades de Conservação sem Plano de Manejo e áreas com vetores de alta pressão para desmatamento, quadro particularmente sensível dado o traçado da infraestrutura ao longo da fronteira agrícola da Amazônia. O histórico regional demonstra que a abertura de novas infraestruturas de transporte em biomas como a Floresta Amazônica pode induzir pressões de desmatamento no entorno, tornando imperativa a articulação prévia com políticas de proteção territorial.

Essa perspectiva de análise não implica responsabilidade direta da ferrovia por quaisquer ocorrências no território, mas reforça a necessidade de atuação interinstitucional. Como contribuição do PNL 2050 para a transversalidade das políticas públicas, recomenda-se que os gestores da futura ferrovia contribuam com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno, de modo a combater o desmatamento ilegal. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, o modelo de risco climático do PNL 2050 não dispõe, nesta fase, de dados de classificação de risco para o trecho ferroviário nacional, dado seu estágio de desenvolvimento como alternativa preliminar. Como diretriz geral, recomenda-se que os estudos de engenharia incorporem critérios de resiliência a inundações fluviais — ameaça climática relevante para o modo ferroviário em regiões da Amazônia e do pré-Andino —, garantindo a perenidade operacional do corredor ao longo do horizonte de 2050.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 7

Nome do eixo	Ligação ferroviária com os portos no Sudeste
Código do eixo	BP007
Qtd. de intervenções estruturantes	5



— Alternativa preliminar
..... Em projeto (Greenfield)

Empreendimentos Ferroviários				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	Bitola
Federal	Implantação da Ferrovia Mogi das Cruzes/SP - São Sebastião/SP	2024	Implantação – Greenfield	A definir
Federal	Implantação da 3ª Descida Ferroviária para o Porto de Santos	2099	Implantação - Greenfield	Larga
Federal	Implantação da Ferrovia Congonhas/MG - Porto do Açu/RJ	2085	Implantação – Greenfield	Larga

Empreendimentos Portuários				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	
Federal	Complexo Portuário de São Sebastião	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4041	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4123	Expansão
		Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4060	Expansão
Federal	Complexo Portuário de São João da Barra/Açu	Aumento de capacidade em GL	4099	Expansão
		Implantação de capacidade em GSA	4061	Expansão
		Implantação de capacidade em OGSM	4062	Expansão



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO N° 7

Este eixo de transporte reúne três ferrovias *greenfield* orientadas a reduzir a sobrecarga dos corredores de acesso aos principais portos do Sudeste e a diversificar as saídas de carga dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. A primeira ferrovia, de Mogi das Cruzes/SP a São Sebastião/SP, conecta o interior paulista ao Complexo Portuário de São Sebastião. A segunda consiste na implantação da 3ª Descida Ferroviária para o Porto de Santos, que amplia a capacidade de acesso ferroviário à Baixada Santista e reduz gargalos logísticos no maior complexo portuário da América do Sul. A terceira, de Congonhas/MG ao Porto do Açu/RJ que estabelece uma nova ligação entre o Quadrilátero Ferrífero mineiro e o Complexo Portuário de São João da Barra/Açu, no norte fluminense.

No setor portuário, o eixo prevê a expansão de capacidade do Complexo Portuário de São Sebastião para grãos sólidos e carga geral, e a expansão e implantação de capacidade adicional no Complexo Portuário de São João da Barra/Açu, que vem ampliando sua movimentação de cargas e consolidando sua posição como alternativa logística para navios de grande porte e para a navegação de longo curso. O conjunto das infraestruturas configura uma estratégia de redistribuição dos fluxos de exportação e de mercado doméstico que hoje convergem excessivamente para o Porto de Santos, com impactos sobre a fluidez logística da Região Sudeste.

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
4	Melhora o escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja de Goiás	Muito alto
7	Melhora o escoamento da produção de milho e soja de Minas Gerais	Muito alto
10	Melhora o escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos de São Paulo e Minas Gerais	Muito alto
Problemas específicos do transporte de cargas para abastecimento interno		
2	Melhora o abastecimento de adubos e fertilizantes para Goiás e Minas Gerais	Médio
Problemas abrangentes do transporte		
1	Reduz as emissões de GEE do setor de transporte ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
3	Reduz a dependência do modo rodoviário	Muito alto
10	Melhora a segurança para o transporte das cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
11	Reduz os acidentes do transporte de cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
12	Reduz conflitos rodoviários urbanos	Alto
13	Melhora o acesso aos portos	Muito alto

O principal benefício trazido por este eixo de transporte é a redução estrutural da dependência do modo rodoviário no acesso aos principais portos do Sudeste e a consequente melhora das condições de acesso portuário para fluxos de cargas com origem em Goiás, São Paulo e Minas Gerais. No caso do milho, soja e farelo de soja de Goiás, cerca de 75% da produção está localizada na área de influência de terminais ferroviários, enquanto na mesma produção em Minas Gerais, esse percentual é de 72%, indicando o potencial desses empreendimentos para fomentar e ampliar a utilização do modo ferroviário. O escoamento da produção de milho e soja de Minas Gerais, que tende a duplicar até 2050, com crescimento projetado de 160%, também é beneficiado pelo eixo. A ferrovia Congonhas/MG–Porto do Açu/RJ oferece alternativa estrutural à rota atual, primordialmente rodoviária, mas que utiliza também a FCA e a EFVM, cujos gargalos, incluindo a concorrência com o minério de ferro, foram identificados pelo diagnóstico do PNL 2050 como limitadores crônicos do escoamento de grãos.

Além dos fluxos de exportação, este eixo atua diretamente sobre o escoamento de cargas para o mercado doméstico, com destaque para os produtos industrializados e siderúrgicos de São Paulo e Minas Gerais, que percorrem distâncias médias de centenas de quilômetros em rodovias com 48% do TKU saturado para chegar às regiões consumidoras do país. A 3ª Descida Ferroviária para o Porto de Santos resolve um gargalo de décadas no acesso à Baixada Santista, onde o Sistema Anchieta-Imigrantes opera com saturação e concentra o principal conflito entre fluxos de carga e tráfego urbano da região metropolitana de São Paulo.

A ferrovia de Mogi das Cruzes/SP a São Sebastião/SP, por sua vez, amplia a acessibilidade ferroviária ao litoral norte paulista. Como este eixo promove a migração de fluxos do modo rodoviário para o ferroviário, há uma série de benefícios adicionais além da redução do custo logístico: estima-se também a redução de conflitos rodoviários urbanos, de acidentes no transporte de cargas e do tempo de acesso aos portos, todos objetivos priorizados no PNL 2050. Estima-se que o modo ferroviário emita 75% menos gases de efeito estufa do que o modo rodoviário.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 7

Por fim, o eixo contribui para o abastecimento de adubos e fertilizantes para São Paulo e para Goiás e Minas Gerais, ao ampliar a capilaridade logística do acesso ferroviário aos complexos portuários do Sudeste, que são pontos de entrada relevantes desses insumos no país.

No âmbito do PNL 2050, a análise socioambiental preliminar deste eixo de transporte avalia a sensibilidade do território no entorno das infraestruturas e não o impacto direto das obras, o que depende de um detalhamento de intervenções que foge ao escopo de um plano estratégico. Trata-se de uma sinalização prévia que visa estimular políticas públicas transversais de proteção e orientar o foco dos estudos técnicos detalhados nas etapas futuras de estruturação dos projetos.

A análise de antecipação de riscos de licenciamento concentra-se nas infraestruturas com dados de indicadores disponíveis nesta fase. A Ferrovia Mogi das Cruzes/SP–São Sebastião/SP possui terras indígenas em sua área de influência, mas não contempla terras quilombolas. Utilizando a mesma ferramenta geoespacial que o ICMBio emprega na análise do licenciamento, constatou-se que o traçado preliminar das ferrovias está em região considerada pelo órgão licenciador como de baixa compatibilidade com a biodiversidade local. O Complexo Portuário de São Sebastião possui cavernas em sua área de influência, ao passo que o Complexo Portuário de São João da Barra/Açu não registra cavernas, terras indígenas ou terras quilombolas no entorno. As ferrovias de Congonhas/MG–Porto do Açu/RJ e a 3ª Descida Ferroviária para o Porto de Santos encontram-se em fase de estudo ou alternativa preliminar, razão pela qual os dados de indicadores socioambientais ainda não estão disponíveis nesta fase do planejamento; sua análise deverá ser aprofundada nas etapas de estruturação de projetos. Adicionalmente, a Ferrovia Mogi das Cruzes/SP–São Sebastião/SP possui extensão em áreas urbanas, o que pode indicar custos com desapropriações e reassentamentos a depender das obras necessárias. Esses riscos deverão ser melhor detalhados em levantamentos fundiários posteriores.

A identificação dos impactos socioambientais decorrentes das infraestruturas depende de um detalhamento das obras específicas a serem realizadas. Uma vez identificados riscos efetivos, o PNL 2050 sugere um conjunto de diretrizes de mitigação: indica-se a análise de alternativas locacionais nas fases subsequentes, a proteção do patrimônio espeleológico no entorno dos complexos portuários, o desenho de medidas de prevenção de danos às comunidades indígenas e a adoção de processos participativos junto às comunidades impactadas antes da concretização de qualquer obra. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se nos anexos Socio-1 e Bio-1.

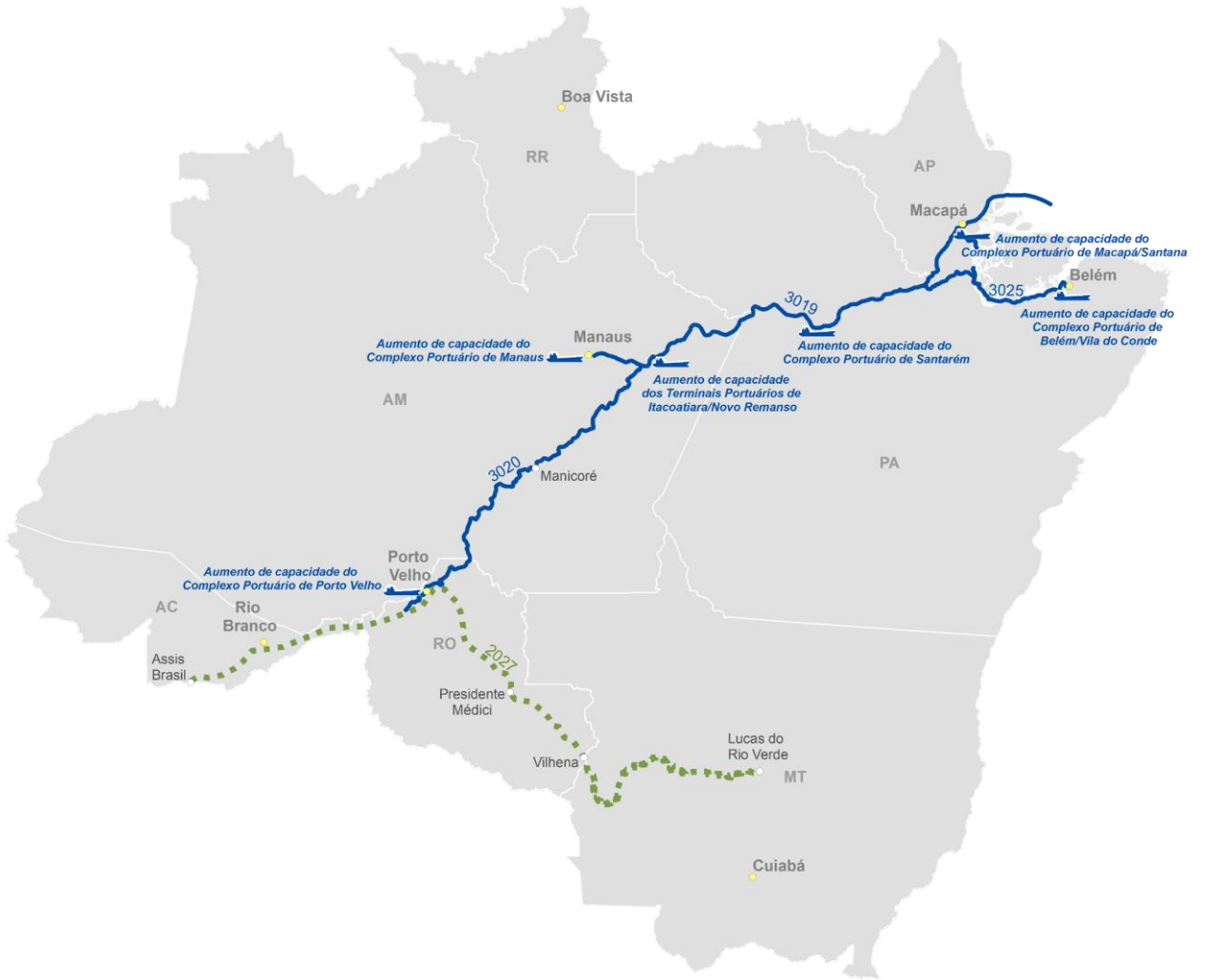
A segunda perspectiva da análise promove a articulação transversal com metas estratégicas federais como o Plano Clima e os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento. O entorno da Ferrovia Mogi das Cruzes/SP–São Sebastião/SP apresenta áreas com vetores de alta pressão para desmatamento e Unidades de Conservação sem Plano de Manejo, o que exige atenção dos gestores públicos. O entorno do Complexo Portuário de São João da Barra/Açu também apresenta Unidades de Conservação sem Plano de Manejo. Essa perspectiva de análise não implica responsabilidade direta das infraestruturas por quaisquer ocorrências no território, mas reforça a necessidade de atuação interinstitucional. Como contribuição do PNL 2050 para a transversalidade das políticas públicas, recomenda-se que o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) priorize junto ao ICMBio a elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação afetadas e que os gestores das infraestruturas contribuam com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, a Ferrovia Congonhas-Porto do Açu apresenta risco emergente de tempestades e crítico estável de inundações e deslizamentos. O Complexo Portuário de São Sebastião apresenta risco emergente de tempestades, assim como o Complexo Portuário de São João da Barra/Açu. A conjugação desses riscos reforça a necessidade de incorporação de critérios de resiliência estrutural e operacional nos projetos de engenharia das três infraestruturas, de modo a preservar a perenidade dos investimentos ao longo do horizonte de 2050.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 8

Nome do eixo	Conexão ferroviária-hidroviária alternativa para o Arco Norte
Código do eixo	BP008
Qtd. de intervenções estruturantes	10



— Hidroviário (Melhoria)
- - - Em projeto (Greenfield)

Empreendimento ferroviários				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	Bitola
Federal	Implantação da Extensão do Corredor Leste-Oeste (Lucas do Rio Verde/MT - Assis Brasil/AC)	2027	Implantação - Greenfield	A definir
Empreendimentos hidroviários				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	
Federal	Melhoria da Hidrovia do Rio Amazonas	3019	Melhoria	
Federal	Melhoria da Hidrovia do Rio Amazonas- Estreito de Breves (Almeirim/PA - Belém/PA)	3025	Melhoria	
Federal	Melhoria da Hidrovia do Rio Madeira	3020	Melhoria	



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 8

Empreendimentos portuários				
Jurisdição		Empreendimento	ID	Tipo de intervenção
Federal	Complexo Portuário de Belém/Vila do Conde	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4004	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4094	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4005	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4108	Expansão
Federal	Complexo Portuário de Macapá/Santana	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4032	Expansão
Federal	Complexo Portuário de Manaus	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4020	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4092	Expansão
Federal	Complexo Portuário de Porto Velho	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4024	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4117	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4025	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4118	Expansão
Federal	Expansão do Complexo Portuário de Santarém-PA	Aumento de capacidade em CGC/CGNC	4122	Expansão
		Aumento de capacidade em GL	4093	Expansão
		Aumento de capacidade em GSA	4078	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4121	Expansão
Federal	Terminais Portuários de Itacoatiara/Novo Remanso	Aumento de capacidade em GSA	4083	Expansão
		Aumento de capacidade em OGSM	4132	Expansão

Este eixo de transporte é composto por infraestruturas em modos distintos — ferroviário e hidroviário — que estruturam um corredor intermodal que conecta o interior do Mato Grosso, de Rondônia e do Acre à rede fluvial do Rio Madeira e do Rio Amazonas, com saídas para a exportação pelos complexos portuários localizados ao longo da calha amazônica e em sua foz. No segmento ferroviário, o eixo prevê a implantação *greenfield* da Extensão do Corredor Leste-Oeste, conectando Lucas do Rio Verde (MT) a Assis Brasil (AC) — empreendimento em fase de estudos, concebido como alternativa de integração ao corredor bioceânico rumo ao Pacífico. No segmento hidroviário, o eixo contempla a melhoria da via navegável já operante do Rio Madeira, que conecta Porto Velho (RO) à foz do Amazonas, e da Hidrovia do Rio Amazonas, incluindo o trecho geral e o trecho do Estreito de Breves entre Almeirim (PA) e Belém (PA).

No segmento portuário, o eixo inclui a expansão de capacidade em seis complexos e terminais: o Complexo Portuário de Belém/Vila do Conde (PA), o Complexo Portuário de Macapá/Santana (AP), o Complexo Portuário de Manaus (AM), o Complexo Portuário de Porto Velho (RO), o Complexo Portuário de Santarém (PA) e os Terminais Portuários de Itacoatiara/Novo Remanso (AM). Em todos esses complexos, as intervenções consistem na expansão de capacidade para diferentes tipos de carga, requalificando e ampliando instalações já existentes. A complementaridade física e logística entre esses diferentes ativos é o elemento estruturante do eixo: a ferrovia cria o elo terrestre até o sistema fluvial amazônico; as hidrovias garantem a navegabilidade e a eficiência das rotas fluviais interiores; e os complexos portuários concentram e distribuem a produção ao longo de toda a calha, desde Rondônia até o estuário do Pará e o Amapá, ampliando as alternativas logísticas de acesso aos mercados internacionais.

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui		
ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
2	Melhora o escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja de Rondônia e Mato Grosso	Muito alto
Problemas específicos do transporte de cargas para o mercado doméstico		
7	Melhora o escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos do Amazonas	Muito alto
9	Melhora o escoamento de produtos siderúrgicos do Pará	Médio
22	Melhora o escoamento da produção do Acre	Muito alto



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 8

Problemas específicos do transporte de cargas para abastecimento interno

4	Melhora o abastecimento de adubos e fertilizantes para o Mato Grosso	Muito alto
6	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para Amapá, Maranhão, Pará e Tocantins	Alto
11	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para Amazonas e Roraima	Muito alto
12	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para Acre e Rondônia	Muito alto

Demandas emergentes por transporte

1	Atende o novo foco de produção de milho em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul para o mercado doméstico	Alto
8	Atende o novo foco de produção de carnes em Goiás, Mato Grosso e Pará para exportação e mercado doméstico	Alto
11	Atende o novo foco de produção de biocombustíveis, incluindo etanol de milho, na Bahia, Maranhão, Mato Grosso e Pará para o mercado doméstico	Médio
12	Atende o novo foco de produção de arroz em Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Santa Catarina e Tocantins para o mercado doméstico	Alto

Oportunidades de desenvolvimento de produções regionais específicas

1	Contribui para o desenvolvimento da bioeconomia e das indústrias naval e moveleira na região do Vale do Juruá	Muito alto
3	Contribui para o desenvolvimento da exploração petrolífera na costa amapaense	Médio
6	Contribui para o desenvolvimento da produção de café robusta em Rondônia e no Acre	Muito alto

Oportunidades de desenvolvimento econômico regional

1	Contribui para o crescimento econômico do Amazonas devido à redução de custos com o transporte interno	Alto
2	Contribui para o crescimento econômico do Pará devido à redução de custos com o transporte interno	Médio
6	Contribui para o crescimento econômico do Pará devido à redução de custos na conexão com o Amazonas	Médio
5	Contribui para o crescimento econômico do Amazonas devido à redução de custos na conexão com o Pará	Alto
8	Contribui para o crescimento econômico de Rondônia devido à redução de custos na conexão com o Amazonas	Alto
12	Contribui para o crescimento econômico do Acre devido à redução de custos na conexão com o Amazonas	Muito alto

Problemas específicos do transporte de passageiros: exclusão e acessibilidade

1	Reduz o isolamento de comunidades na região norte	Muito alto
4	Aumenta a integração regional hidroviária	Muito alto
5	Aumenta a conexão entre cidades menores e centralidades regionais	Alto

Problemas abrangentes do transporte

1	Reduz as emissões de GEE do setor de transporte ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
3	Reduz a dependência do modo rodoviário	Muito alto
6	Facilita a expansão do modo hidroviário	Muito alto
8	Promove o transporte multimodal	Muito alto
10	Melhora a segurança para o transporte das cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
11	Reduz os acidentes do transporte de cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
13	Melhora o acesso aos portos	Muito alto
15	Reduz o custo logístico para a sociobiodiversidade	Alto
16	Aumenta a integração sul-americana	Alto



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 8

O principal benefício trazido por este eixo de transporte é a contribuição na resolução de problemas de escoamento de exportações, com destaque central para os fluxos de milho, soja e farelo de soja originados em Rondônia e no Mato Grosso, cujo escoamento percorre distâncias médias de 2.217 km e depende de forma expressiva do modo rodoviário — responsável por 43% do TKU — mesmo dispondo de alternativas ferroviárias e hidroviárias. O diagnóstico do PNL 2050 identificou gargalos estruturantes neste corredor: os acessos ao Porto de Porto Velho apresentam trechos não pavimentados e saturados. O modelo de projeção do PNL 2050 aponta que a produção dos dois estados tem crescimento esperado de 51% até 2050, o que tornará os gargalos atuais insustentáveis sem investimentos em capacidade. A implantação da Extensão do Corredor Leste-Oeste e a melhoria da Hidrovia do Madeira podem contribuir com a redução desses gargalos, ao criar um eixo ferroviário-hidroviário integrado que permite o escoamento de grandes volumes de grãos sólidos agrícolas do interior do Mato Grosso e de Rondônia com custo unitário por tonelada-quilômetro muito inferior ao do modo rodoviário. A expansão do Complexo Portuário de Porto Velho complementa esse esforço ao aumentar a capacidade de transbordo no ponto de conexão entre o corredor terrestre e a hidrovia.

Além dos fluxos de exportação, este eixo atua diretamente sobre o escoamento de cargas para o mercado doméstico. Para a produção industrial e siderúrgica do Amazonas e do Pará, a expansão dos complexos portuários de Manaus, Santarém e dos terminais de Itacoatiara/Novo Remanso aumenta a capacidade de movimentação de carga geral. No campo do abastecimento interno, o eixo resolve um dos principais gargalos logísticos da Região Norte: o abastecimento de Acre e Rondônia depende do Rio Madeira e Amazonas, com 50% do TKU aquaviário e distância média de 2.326 km; a melhoria da via navegável e o reforço da capacidade portuária reduzem a vulnerabilidade sistêmica desse abastecimento. Do mesmo modo, o abastecimento do Amazonas e Roraima, que já depende do transporte aquaviário para 81% do TKU com distância média de 551 km, se beneficia da melhoria da via navegável do Rio do Amazonas e da expansão do Complexo Portuário de Manaus. O eixo também responde diretamente ao problema de isolamento de comunidades na Região Norte, ao ampliar a integração hidroviária e melhorar a conexão entre cidades menores e as centralidades regionais ao longo da calha amazônica.

Por fim, ao fomentar a migração modal do transporte rodoviário para os modos ferroviário e hidroviário, este eixo promove ganhos sistêmicos relevantes: redução de acidentes de trânsito, de roubos de carga, de custos logísticos e de emissões de gases de efeito estufa. Estima-se que o modo hidroviário emita 91% menos gases de efeito estufa do que o modo rodoviário.

No âmbito do PNL 2050, a análise socioambiental preliminar deste eixo de transporte avalia a sensibilidade do território no entorno das infraestruturas e não o impacto direto das obras, o que depende de um detalhamento de intervenções que foge ao escopo de um plano estratégico. Trata-se de uma sinalização prévia que visa estimular políticas públicas transversais de proteção e orientar o foco dos estudos técnicos detalhados nas etapas futuras de estruturação dos projetos.

Esta análise foi conduzida sob duas perspectivas distintas. A primeira tem o objetivo de antecipar possíveis riscos no eventual processo de licenciamento ambiental das infraestruturas. Sob essa perspectiva, o padrão observado nas infraestruturas portuárias é de ausência de cavernas em suas áreas de influência. No que diz respeito a territórios tradicionais, nenhum dos complexos portuários possui terras indígenas em sua área de influência. No entanto, há territórios quilombolas na área de influência do Complexo Portuário de Santarém, o que deverá ser considerado nas fases de detalhamento das obras nesses locais. A Extensão do Corredor Leste-Oeste tem trecho em área considerada pelo ICMBio como de baixa compatibilidade com a biodiversidade, o que poderá representar desafios no processo de licenciamento ambiental desse trecho ferroviário.

A ferrovia também possui terras indígenas em sua área de influência e conta com cavernas mapeadas, fatores que demandarão atenção especial no detalhamento do traçado. A hidrovia do Rio Madeira possui terras indígenas em suas áreas de influência; adicionalmente, as hidrovias do Amazonas registram territórios quilombolas em seus entornos.

A identificação dos impactos socioambientais decorrentes das infraestruturas depende de um detalhamento das obras específicas a serem realizadas. Uma vez identificados riscos efetivos, o PNL 2050 sugere um conjunto de diretrizes de mitigação: indica-se, para a ferrovia, a análise de alternativas locais nas fases subsequentes de desenvolvimento do traçado e, na impossibilidade de mudança, o desenho de medidas de adaptação para preservação da biodiversidade e proteção do patrimônio espeleológico. Para as infraestruturas hidroviárias e portuárias, indica-se o desenho de medidas de prevenção de danos às comunidades tradicionais no entorno. No caso de existirem impactos concretos decorrentes das obras, ressalta-se ainda a importância do diálogo e de processos participativos junto às comunidades impactadas antes da concretização das intervenções. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se nos anexos Bio-1 e Socio-1. Dado que a Extensão do Corredor Leste-Oeste apresenta extensão em áreas urbanas em sua área de influência, observa-se que as obras poderão implicar custos com desapropriações e reassentamentos, a depender das intervenções necessárias. Esses riscos deverão ser melhor detalhados em levantamentos fundiários posteriores.

A segunda perspectiva adotada na análise socioambiental preliminar das infraestruturas deste eixo promove a articulação transversal entre a política de transportes e metas estratégicas federais como o Plano Clima e os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCDAM). O objetivo é garantir que o entorno das infraestruturas esteja devidamente protegido e preparado para receber os investimentos, promovendo a gestão e a fiscalização integradas do território. Sob essa perspectiva, tanto a Extensão do Corredor Leste-Oeste quanto as hidrovias do Rio Madeira e do Rio Amazonas possuem florestas públicas não destinadas em suas áreas de influência, o que torna o entorno dessas infraestruturas vulnerável ao desmatamento ilegal frente à ampliação dos fluxos de carga. Adicionalmente, foram identificadas Unidades de Conservação sem Plano de Manejo na área de influência da ferrovia, das hidrovias e da maioria dos complexos portuários — com exceção dos terminais de Itacoatiara/Novo Remanso e do Complexo de Belém/Vila do Conde. Por fim, foram identificadas áreas com vetores de pressão para desmatamento no entorno da ferrovia, associadas à expansão da fronteira agropecuária.

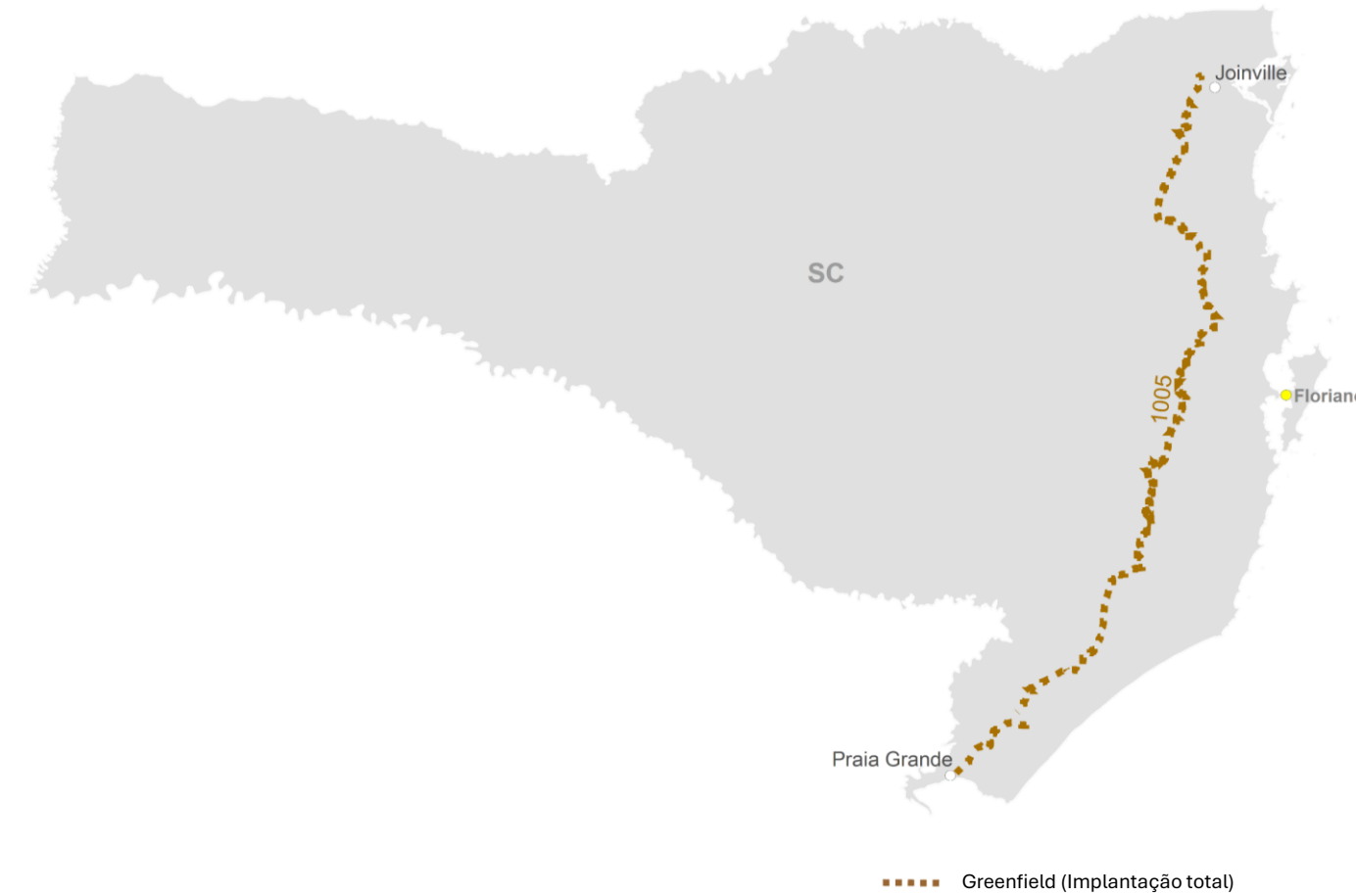
Essa perspectiva de análise não implica responsabilidade direta das infraestruturas por quaisquer ocorrências no território, mas reforça a necessidade de atuação interinstitucional. Como contribuição do PNL 2050 para a transversalidade das políticas públicas, recomenda-se que o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) priorize a destinação das florestas públicas não destinadas no entorno das novas infraestruturas, em especial ao longo do traçado ferroviário e das calhas dos rios Madeira e Amazonas. Recomenda-se ainda que o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) priorize junto ao ICMBio a elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação identificadas nas áreas de influência das infraestruturas. Por fim, os gestores das infraestruturas deverão contribuir com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno, de modo a combater o desmatamento ilegal. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, o Rio Madeira e do Rio Amazonas enfrentam risco de crescimento alto das ocorrências de secas meteorológicas, ameaça que pode comprometer a navegabilidade nas épocas de estiagem e afetar diretamente a regularidade operacional dos corredores fluviais. Nos complexos portuários, o perfil de risco é diferenciado: os complexos de Porto Velho e Manaus apresentam crescimento alto e estável das secas meteorológicas, além de risco emergente de tempestades, o que exige atenção às condições de operação em períodos críticos. O Complexo de Macapá/Santana apresenta perfil de risco relativo — crescimento alto de secas e risco baixo de tempestades —, enquanto o Complexo de Belém/Vila do Conde, na foz do Amazonas, está exposto a risco emergente de tempestades. Em conjunto, esses indicadores reforçam a necessidade de que os investimentos previstos neste eixo sejam acompanhados de estratégias de resiliência climática, sob pena de que a ampliação de capacidade seja parcialmente comprometida pela intensificação dos eventos hidrológicos extremos projetados para a Região Norte.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 9

Nome do eixo	Nova rodovia litorânea catarinense
Código do eixo	BP009
Qtd. de intervenções estruturantes	1



Empreendimento rodoviários			
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção
Estadual	Implantação da Via Mar (Joinville/SC - Div. RS/SC)	1005	Implantação - Greenfield

A Via Mar consiste na implantação de uma rodovia *greenfield* de jurisdição estadual ao longo da faixa litorânea de Santa Catarina, conectando Joinville, no extremo norte do estado, à divisa com o Rio Grande do Sul, no extremo sul. O traçado acompanha a planície costeira catarinense, estruturando um eixo viário longitudinal inédito nessa porção do território, onde hoje a BR-101 constitui o corredor terrestre de grande capacidade que une os centros urbanos da costa. O edital de licitação do primeiro trecho foi lançado pelo Governo do Estado de Santa Catarina em 24 de junho de 2026.

A implantação da rodovia cria uma alternativa estrutural à BR-101 no litoral catarinense, que acumula demanda de carga, tráfego urbano e fluxos turísticos de forma congestionada, comprometendo tanto a fluidez logística quanto a mobilidade de passageiros em trajetos de curta e média distância. A nova rodovia permitirá a segregação funcional dos fluxos, desafogando a capacidade do corredor costeiro existente e provendo conectividade contínua entre as principais aglomerações urbanas litorâneas do estado.

EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 9

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
11	Melhora o escoamento de produtos industrializados e siderúrgicos do Paraná e Santa Catarina	Alto
17	Melhora o escoamento da produção de carnes da Região Sul	Alto
Problemas específicos do transporte de cargas para o mercado doméstico		
2	Melhora o escoamento de produtos industrializados da Região Sul	Alto
Demandas emergentes por transporte		
7	Atende o novo foco de produção de papel e celulose em Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina para exportação	Médio
9	Atende o novo foco de produção de madeira e carvão no sul do país para exportação	Alto
12	Atende o novo foco de produção de arroz em Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Santa Catarina e Tocantins para o mercado doméstico	Alto
Problemas específicos do transporte de passageiros: saturação		
1	Alivia a saturação rodoviária nos trajetos de curta distância	Muito alto
Problemas abrangentes do transporte		
2	Promove eixos de transporte com maior resiliência às mudanças do clima	Médio
12	Reduz conflitos rodoviários urbanos	Médio

Como benefícios advindos dos investimentos previstos neste eixo de transporte, a implantação da Via Mar contribui para mitigar a saturação rodoviária nos deslocamentos de curta distância ao longo do litoral catarinense, beneficiando diretamente o transporte de passageiros. A BR-101, único corredor longitudinal consolidado no litoral do estado, concentra simultaneamente os fluxos de cargas de longa distância, o tráfego urbano das aglomerações costeiras e os volumes turísticos sazonais, resultando em congestionamentos recorrentes que comprometem a mobilidade da população e a confiabilidade do transporte de cargas. Assim, a implantação da rodovia prevista neste eixo de transporte resolve esse gargalo ao prover uma alternativa estrutural que permite a separação funcional dos fluxos, reduzindo os conflitos entre o tráfego de passageiros de curta distância e o transporte de cargas, e aliviando os conflitos rodoviários urbanos nos municípios costeiros do estado.

Os deslocamentos de cargas para o mercado doméstico e para a exportação também se beneficiam dos investimentos neste eixo. A produção industrial de Santa Catarina, concentrada nas regiões de Joinville e Blumenau, converge sobre a BR-101 pelos ramais da BR-280 e da BR-470, contribuindo para a saturação do corredor costeiro. O escoamento de produtos industrializados da Região Sul é feito majoritariamente por rodovias, com 86% do TKU percorrendo uma distância média de 570 km, com 29% dos trechos em alto nível de saturação. Na exportação de carnes da Região Sul, cujo escoamento é majoritariamente rodoviário, a projeção do PNL 2050 aponta crescimento de 131% da produção até 2050, o que ampliará a pressão sobre o corredor costeiro. A Via Mar introduz capacidade adicional, contribuindo também para o atendimento do abastecimento de adubos e fertilizantes ao Rio Grande do Sul.

Este eixo de transporte também contribui para atender demandas emergentes vinculadas a novos focos produtivos no sul do país. O PNL 2050 mapeou a expansão da produção de madeira e carvão e de papel e celulose no sul do país, bem como a descentralização da produção de arroz para Santa Catarina e outros estados até 2050, fluxos que demandarão capacidade rodoviária adicional no corredor litorâneo.

No âmbito do PNL 2050, a análise socioambiental preliminar deste eixo de transporte avalia a sensibilidade do território no entorno das infraestruturas e não o impacto direto das obras, o que depende de um detalhamento de intervenções que foge ao escopo de um plano estratégico. Trata-se de uma sinalização prévia que visa estimular políticas públicas transversais de proteção e orientar o foco dos estudos técnicos detalhados nas etapas futuras de estruturação dos projetos.

Essa análise socioambiental preliminar foi feita sob duas perspectivas distintas. A primeira tem o objetivo de antecipar possíveis riscos no eventual processo de licenciamento ambiental. Sob essa perspectiva, destaca-se que a Via Mar não possui terras quilombolas em sua área de influência, mas possui terras indígenas. Há caverna identificada no entorno do traçado, o que requer atenção específica nos estudos espeleológicos na fase de licenciamento, conforme os procedimentos do ICMBio. Utilizando a mesma ferramenta geoespacial que o ICMBio emprega na análise do licenciamento, constatou-se que o traçado preliminar das ferrovias está em região considerada pelo órgão licenciador como de baixa compatibilidade com a biodiversidade local.

A identificação dos impactos socioambientais decorrentes da rodovia depende de um detalhamento das obras específicas a serem realizadas. Uma vez identificados riscos efetivos, o PNL 2050 sugere um conjunto de diretrizes de mitigação: indica-se a análise de alternativas locais nas fases subsequentes de desenvolvimento do traçado e, na impossibilidade de mudança, o desenho de medidas de adaptação para preservação da biodiversidade e proteção do patrimônio espeleológico. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se nos anexos Bio-1 e Socio-1.

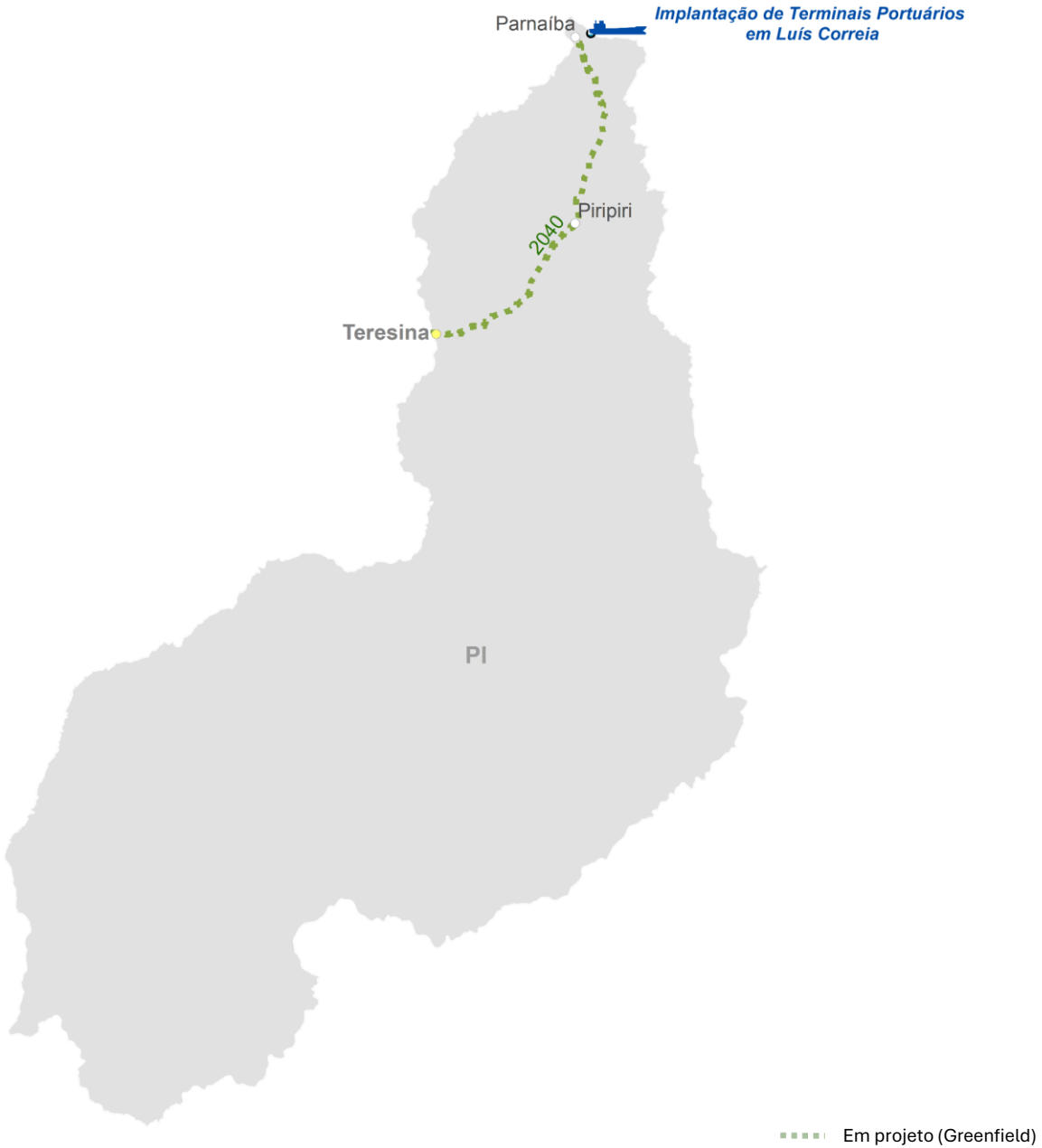
A rodovia percorre extensão em áreas urbanas ao longo da costa catarinense, condição que poderá implicar custos com desapropriações e reassentamentos, dado o adensamento urbano dos municípios litorâneos. Esses riscos deverão ser melhor detalhados em levantamentos fundiários posteriores.

A segunda perspectiva analisa a articulação transversal com políticas públicas integralizantes. A área de influência da Via Mar apresenta unidades de conservação sem plano de manejo, áreas com vetores de alta pressão para desmatamento e florestas públicas não destinadas, condições que reforçam a necessidade de coordenação com o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima para priorização da elaboração de planos de manejo nas unidades afetadas e para monitoramento dos vetores de pressão sobre a Mata Atlântica, bioma dominante na área de influência da rodovia. A melhoria da conectividade viária costeira demanda articulação com os instrumentos federais de controle do desmatamento, como o PPCDAm, a fim de evitar que a infraestrutura induza supressão adicional de vegetação nativa. Essa perspectiva de análise não implica responsabilidade direta das infraestruturas por quaisquer ocorrências no território, mas reforça a necessidade de atuação interinstitucional.

Recomenda-se que os futuros gestores da rodovia deverão contribuir com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno, de modo a combater o desmatamento ilegal. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, o diagnóstico do PNL 2050 apontou risco crítico estável de deslizamentos em boa parte do seu traçado, o que demandará atenção nos critérios de drenagem e proteção da plataforma viária no detalhamento do projeto. Esses indicadores sugerem que investimentos em resiliência da infraestrutura rodoviária neste eixo de transporte são necessários, de forma a evitar interrupções de fluxos econômicos importantes. Ao mesmo tempo, também servem como alertas de risco sobre a efetividade dos investimentos e a eficiência do gasto: melhorias na infraestrutura sem medidas de adaptação ao risco climático podem ser rapidamente perdidas em eventos climáticos extremos, que aceleram a depreciação ou inutilizam o capital fixo formado.

Nome do eixo	Ligação ferroviária Teresina-Luís Correia
Código do eixo	BP010
Qtd. de intervenções estruturantes	2



Empreendimento ferroviário				
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção	Bitola
Federal	Implantação da Ferrovia Teresina/PI - Luís Correia/PI	2040	Implantação - Greenfield	A definir

Empreendimento portuário			
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção
Federal	Implantação de Terminais Portuários em Luís Correia em GSA	4049	Implantação - Greenfield



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 10

Este eixo de transporte é composto por duas infraestruturas complementares voltadas à integração logística do Piauí com o litoral e ao acesso do estado às rotas de exportação pelo Atlântico. A implantação da Ferrovia Teresina/PI–Luís Correia/PI, infraestrutura *greenfield*, promoverá a conexão ferroviária entre a capital piauiense e a costa norte do Estado, estabelecendo uma ligação terrestre de alta capacidade no sentido interior-litoral ao longo do Piauí. O traçado dessa ferrovia é o mesmo da antiga Estrada de Ferro Central do Piauí, entretanto, em boa parte do traçado, não existem mais trilhos.

A segunda infraestrutura a ser implantada consiste nos terminais portuários em Luís Correia/PI. Este complexo portuário proverá ao estado do Piauí, hoje desprovido de saída portuária própria, uma porta de entrada e saída de cargas diretamente no litoral piauiense, eliminando a dependência de portos de estados como o Ceará e do Maranhão para o abastecimento e o escoamento de produção regional, respectivamente. A ferrovia e o porto formam um corredor integrado que conecta o polo econômico de Teresina ao litoral norte do estado, com potencial de servir tanto ao escoamento de grãos agrícolas do MATOPIBA quanto ao abastecimento interno do Piauí.

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
6	Melhora o escoamento da produção de milho e soja do MATOPIBA	Médio
Problemas específicos do transporte de cargas para abastecimento interno		
13	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para o Piauí	Muito alto
Oportunidades de desenvolvimento de produções regionais específicas		
5	Contribui para o desenvolvimento da produção de hidrogênio verde na região de Parnaíba	Muito alto
Problemas abrangentes do transporte		
1	Reduz as emissões de GEE do setor de transporte ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
3	Reduz a dependência do modo rodoviário	Muito alto
10	Melhora a segurança para o transporte das cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
11	Reduz os acidentes do transporte de cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
13	Melhora o acesso aos portos	Muito alto

O principal benefício deste eixo de transporte é a resolução de uma ineficiência estrutural exclusiva do estado do Piauí: a ausência de terminal portuário em seu litoral. Essa condição obriga que todas as cargas de cabotagem destinadas ao Estado entrem pelo Ceará (portos de Fortaleza e Pecém), pelo Maranhão (Porto de Itaqui) ou pela Bahia, seguindo depois por rodovias ou ferrovia até Teresina e demais regiões — percurso que eleva a distância média de transporte dos produtos essenciais para o Estado a 1.529 km, com 57% do TKU pelo modo rodoviário. A BR-343, principal conexão rodoviária entre Teresina e a região de Parnaíba no litoral, opera com saturação no entorno da capital, enquanto o Porto de Itaqui tem alta taxa de ocupação dos berços para o caso de Granel Líquido e Gasoso (92%). Com a implantação do complexo portuário em Luís Correia e da ferrovia que o conecta a Teresina, produtos essenciais — combustíveis oriundos do Sudeste, alimentos industrializados do Nordeste e medicamentos de São Paulo, que hoje representam as principais origens do abastecimento piauiense — passariam a ter acesso direto ao litoral do próprio Estado, reduzindo custos logísticos, encurtando rotas e diminuindo a vulnerabilidade do abastecimento estadual à saturação de infraestruturas de terceiros estados.

Apesar da ênfase no abastecimento interno, este eixo é multifuncional e contribui para diversos outros objetivos priorizados no PNL 2050. No escoamento de exportações, a ferrovia e o complexo portuário criam uma nova saída atlântica para a produção de milho e soja do MATOPIBA para a qual o modelo de projeção do PNL 2050 aponta crescimento de 101% até 2050, atingindo mais de 28 milhões de toneladas, tornando a criação de alternativas de escoamento uma necessidade estratégica.

Para o mercado doméstico, este eixo também cria condições logísticas para oportunidades, como o desenvolvimento da produção de hidrogênio verde na região de Parnaíba (PI), ao prover a infraestrutura de escoamento necessária para um insumo energético voltado predominantemente à exportação, contribuindo para a diversificação da base econômica do estado.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 10

Como este eixo incentiva a migração modal, tanto para fluxos de exportação quanto para fluxos de mercado doméstico e de abastecimento interno, há uma série de benefícios adicionais além da redução do custo logístico direto: estima-se a redução de emissões de gases de efeito estufa, de acidentes de trânsito e de roubos de carga em razão da ampliação do uso do modo ferroviário. Estima-se que o modo ferroviário emite 75% menos gases de efeito estufa do que o modo rodoviário.

No âmbito do PNL 2050, a análise socioambiental preliminar deste eixo de transporte avalia a sensibilidade do território no entorno das infraestruturas e não o impacto direto das obras, o que depende de um detalhamento de intervenções que foge ao escopo de um plano estratégico. Trata-se de uma sinalização prévia que visa estimular políticas públicas transversais de proteção e orientar o foco dos estudos técnicos detalhados nas etapas futuras de estruturação dos projetos.

Essa análise foi conduzida sob duas perspectivas distintas. A primeira tem o objetivo de antecipar possíveis riscos no eventual processo de licenciamento ambiental. Sob essa perspectiva, destaca-se que a ferrovia Teresina/PI-Luís Correia/PI e o Complexo Portuário de Luís Correia não possuem terras indígenas nem terras quilombolas em sua área de influência. No entanto, utilizando a mesma ferramenta geoespacial que o ICMBio emprega na análise do licenciamento, constatou-se que trecho da ferrovia está em região considerada pelo órgão licenciador como de baixa compatibilidade com a biodiversidade local. Destaca-se ainda a presença de cavernas na área de influência da ferrovia, o que não se verifica no Complexo Portuário de Luís Correia. A ferrovia apresenta extensão em áreas urbanas em sua área de influência, o que pode indicar potenciais custos com desapropriações e reassentamentos, a depender do traçado definitivo e das obras a serem efetivamente realizadas. Esses riscos deverão ser melhor detalhados em levantamentos fundiários posteriores.

A identificação dos impactos socioambientais decorrentes das infraestruturas depende de um detalhamento das obras a serem realizadas. Uma vez identificados riscos efetivos, o PNL 2050 sugere um conjunto de diretrizes de mitigação: recomenda-se a incorporação de planos de manejo espeleológico nas obras inseridas em regiões com ocorrência de cavernas, bem como o desenho de medidas de adaptação para preservação da biodiversidade. Na definição do traçado definitivo da ferrovia, indica-se a análise de alternativas locais nas fases subsequentes de desenvolvimento. No caso de existirem impactos concretos decorrentes das obras, ressalta-se a importância do diálogo e de processos participativos junto às comunidades impactadas antes da concretização dos projetos. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se nos anexos Bio-1 e Socio-1.

A segunda perspectiva adotada na análise socioambiental preliminar promove a articulação transversal entre a política de transportes e metas estratégicas federais como o Plano Clima e os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento. O objetivo é garantir que o entorno das infraestruturas esteja devidamente protegido e preparado para receber os investimentos, promovendo a gestão e a fiscalização integradas do território. Sob essa perspectiva, nenhuma das infraestruturas possui Floresta Pública Não Destinada em sua área de influência. No entanto, foram identificadas Unidades de Conservação sem Plano de Manejo instituído na área de influência da ferrovia e do complexo portuário, bem como áreas com vetores de pressão para desmatamento.

Essa perspectiva de análise não implica responsabilidade direta das infraestruturas por quaisquer ocorrências no território, mas reforça a necessidade de atuação interinstitucional. Como contribuição do PNL 2050 para a transversalidade das políticas públicas, recomenda-se que o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) priorize junto ao ICMBio a elaboração dos planos de manejo das UCs afetadas, e que os gestores das futuras infraestruturas contribuam com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno, de modo a combater o desmatamento ilegal. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, a ferrovia Teresina/PI-Luís Correia/PI apresenta risco baixo de deslizamentos e de tempestades, porém está exposta a risco crítico estável de inundações fluviais. Esse indicador sugere atenção redobrada à resiliência da infraestrutura, de modo a evitar interrupções operacionais e preservar a efetividade dos investimentos realizados. Os investimentos em resiliência, portanto, não são apenas complementares à implantação da ferrovia, mas condição para a perenidade operacional do eixo. O complexo portuário de Luís Correia, por sua vez, apresenta risco crítico estável de inundações fluviais e classificação de risco alto de elevação do nível do mar, indicadores relevantes dado seu posicionamento costeiro no litoral piauiense. Esses fatores climáticos deverão ser incorporados ao projeto de implantação do complexo portuário, com especial atenção à adaptação das estruturas costeiras frente aos cenários projetados de ressaca e elevação do nível do mar ao longo do horizonte de 2050.

Nome do eixo	Hidrovia do Araguaia
Código do eixo	BP011
Qtd. de intervenções estruturantes	5



..... Hidroviário (Consolidação)

Empreendimentos hidroviários			
Jurisdição	Empreendimento	ID	Tipo de intervenção
Federal	Consolidação da Hidrovia do Rio Araguaia	3004	Consolidação



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 11

Empreendimentos portuários

Jurisdição		Empreendimento	ID	Tipo de intervenção
Federal	Implantação de Terminais Portuários em Aruanã/GO	Implantação de capacidade em CGC/CGNC	4150	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GL	4151	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GSA	4149	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em OGSM	4152	Implantação - Greenfield
Federal	Implantação de Terminais Portuários em Conceição do Araguaia/PA	Implantação de capacidade em CGC/CGNC	4158	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GL	4159	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GSA	4157	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em OGSM	4160	Implantação - Greenfield
Federal	Implantação de Terminais Portuários em Marabá/PA	Implantação de capacidade em CGC/CGNC	4162	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GL	4163	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GSA	4161	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em OGSM	4164	Implantação - Greenfield
Federal	Implantação de Terminais Portuários em São Félix do Araguaia/MT	Implantação de capacidade em CGC/CGNC	4154	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GL	4155	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em GSA	4153	Implantação - Greenfield
		Implantação de capacidade em OGSM	4156	Implantação - Greenfield

Este eixo de transporte hidroviário possui uma intervenção hidroviária estruturante que consiste na consolidação da navegação pelo Rio Araguaia, estendendo-se do sul de Goiás e do leste de Mato Grosso até Marabá/PA. Esse trecho viabilizaria a conexão de polos produtores do Centro-Oeste ao corredor norte, em direção ao Pará, estabelecendo uma articulação fluvial contínua entre as regiões Centro-Oeste e Norte, em ligação posterior com a Hidrovia do Tocantins. Atualmente, o Rio Araguaia comporta apenas navegação voltada ao turismo ecológico e à pesca esportiva, além da conectividade via balsas interestaduais, enfrentando desafios geográficos severos para o transporte de carga, como desníveis, fortes correntes de água, extensos bancos de areia e extrema sazonalidade.

No setor portuário, este eixo de transporte prevê a implantação de terminais ao longo da extensão do Rio Araguaia, com complexos localizados em Aruanã/GO, São Félix do Araguaia/MT, Conceição do Araguaia/PA e Marabá/PA, todos de natureza *greenfield*. Esses terminais são concebidos com capacidade para múltiplos tipos de carga (granéis sólidos, granéis líquidos e carga geral), estruturando pontos de entrada e saída ao longo do corredor fluvial para absorver demandas de mercado doméstico e de exportação proveniente das regiões lindeiras ao rio.

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Problemas específicos do transporte de cargas para exportação		
2	Melhora o escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja de Rondônia e Mato Grosso	Médio
4	Melhora o escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja de Goiás	Muito alto
6	Melhora o escoamento da produção de milho e soja do MATOPIBA	Muito alto
8	Melhora o escoamento da produção de milho e soja do Pará	Muito alto
Problemas específicos do transporte de cargas para o mercado doméstico		
9	Melhora o escoamento de produtos siderúrgicos do Pará	Muito alto
21	Melhora o escoamento da produção do Distrito Federal	Muito alto
Problemas específicos do transporte de cargas para abastecimento interno		
4	Melhora o abastecimento de adubos e fertilizantes para o Mato Grosso	Médio
6	Melhora o abastecimento de produtos essenciais para Amapá, Maranhão, Pará e Tocantins	Muito alto
Demandas emergentes por transporte		
8	Atende o novo foco de produção de carnes em Goiás, Mato Grosso e Pará para exportação e mercado doméstico	Alto
11	Atende o novo foco de produção de biocombustíveis, incluindo etanol de milho, na Bahia, Maranhão, Mato Grosso e Pará para o mercado doméstico	Alto
12	Atende o novo foco de produção de arroz em Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Santa Catarina e Tocantins para o mercado doméstico	Muito alto



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 11

Objetivos de atuação do PNL 2050 para os quais o eixo contribui

ID	Descrição da contribuição	Nível de contribuição
Oportunidades de desenvolvimento de produções regionais específicas		
7	Contribui para o desenvolvimento da expl. mineral das regiões norte (Niquelândia) e sudeste (Catalão) de Goiás	Alto
Oportunidades de desenvolvimento econômico regional		
2	Contribui para o crescimento econômico do Pará devido à redução de custos com o transporte interno	Muito alto
Problemas específicos do transporte de passageiros: saturação		
2	Alivia a saturação rodoviária nos trajetos de média distância	Médio
Problemas específicos do transporte de passageiros: exclusão e acessibilidade		
1	Reduz o isolamento de comunidades na região norte	Médio
4	Aumenta a integração regional hidroviária	Alto
5	Aumenta a conexão entre cidades menores e centralidades regionais	Médio
Problemas abrangentes do transporte		
1	Reduz as emissões de GEE do setor de transporte ao mudar a composição da matriz de transporte	Muito alto
3	Reduz a dependência do modo rodoviário	Alto
6	Facilita a expansão do modo hidroviário	Muito alto
10	Melhora a segurança para o transporte das cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto
11	Reduz os acidentes do transporte de cargas ao mudar a composição da matriz de transporte	Alto

O principal benefício trazido por este eixo de transporte é a contribuição na resolução de problemas do transporte de cargas para exportação, especialmente de grãos do MATOPIBA, com impacto sistêmico para a mesma produção do Pará, do norte de Goiás e do leste de Mato Grosso. Tais produções ainda dependem do modo rodoviário para percorrer distâncias que seriam mais eficientemente cobertas por hidrovias. O diagnóstico do PNL 2050 identificou que a produção de grãos no MATOPIBA tende a crescer 101%, atingindo mais de 28 milhões de toneladas em 2050. O modo hidroviário oferece os menores custos unitários por tonelada-quilômetro e as menores taxas de emissão de gases de efeito estufa quando comparado aos demais modos de transporte no Brasil, sendo essa a justificativa mais central para investimentos neste eixo. A Hidrovia do Rio Araguaia, se viabilizada, permitiria o escoamento direto da produção do leste do Mato Grosso até Marabá/PA, onde a carga poderia seguir pela Estrada de Ferro Carajás (EFC) em direção ao Porto de Itaquí/MA ou por outra alternativa até o Complexo Portuário de Belém/Vila do Conde.

Apesar da ênfase nas exportações, este eixo de transporte é multifuncional e contribui para diversos outros objetivos de atuação priorizados no PNL 2050, com destaque para o escoamento de produtos siderúrgicos do Pará para o Centro-Oeste e o Sudeste, hoje feito majoritariamente por cabotagem e pelo modo rodoviário. O escoamento intraestadual paraense de produtos siderúrgicos também seria beneficiado, por ser um fluxo que hoje gera concentração de veículos pesados em rodovias que conectam Marabá/PA a outros polos industriais do Estado. Destacam-se ainda os desafios de abastecimento interno do Pará, Amapá, Maranhão e Tocantins: hoje, produtos essenciais são transportados para esses estados em grande medida pelo modo rodoviário, mesmo quando oriundos de regiões com acesso fluvial. Os terminais previstos em Aruanã, São Félix do Araguaia, Conceição do Araguaia e Marabá estruturariam pontos de distribuição ao longo do eixo, ampliando a capilaridade do abastecimento regional. Como este eixo de transporte incentiva a migração modal, tanto para fluxos de mercado doméstico e de abastecimento interno quanto para fluxos de exportação, há uma série de benefícios adicionais além da redução do custo logístico direto: estima-se a redução de acidentes de trânsito e de roubos de carga em razão da ampliação do uso do modo hidroviário — hoje correspondente a apenas 5% da matriz de transporte brasileira.

Por fim, este eixo de transporte contribui para o aproveitamento de oportunidades socioeconômicas regionais futuras, em especial o crescimento da produção de biocombustíveis a partir do etanol de milho, com tendência de expansão em Goiás, Mato Grosso, Maranhão e Pará, cujo escoamento é vocacionado para modos de alta capacidade em razão dos grandes deslocamentos até os destinos finais. O modelo utilizado no PNL 2050 aponta que a cada redução de 5% no custo de transporte interno do Pará há um crescimento imediato do PIB do Estado de 0,0417%, com impacto positivo de 0,061% no crescimento do setor da indústria de transformação paraense, o que reforça o papel estratégico da conexão hidroviária entre Marabá/PA e os demais polos do corredor Araguaia.



EIXO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO Nº 11

No âmbito do PNL 2050, a análise socioambiental preliminar deste eixo de transporte avalia a sensibilidade do território no entorno das infraestruturas e não o impacto direto das obras, o que depende de um detalhamento de intervenções que foge ao escopo de um plano estratégico. Trata-se de uma sinalização prévia que visa estimular políticas públicas transversais de proteção e orientar o foco dos estudos técnicos detalhados nas etapas futuras de estruturação dos projetos.

Essa análise preliminar foi feita sob duas perspectivas. A primeira perspectiva da análise socioambiental tem o objetivo de antecipar possíveis riscos no eventual processo de licenciamento ambiental das infraestruturas. Sob essa perspectiva, destaca-se que a Hidrovia do Rio Araguaia possui terras indígenas em sua área de influência, além de cavernas, o que deve ser considerado nos estudos ambientais subsequentes. Há também terras quilombolas na área de influência da hidrovia, ainda que em extensão restrita. Entre os terminais portuários previstos ao longo do rio, o complexo de Aruanã e o complexo de São Félix do Araguaia possuem terras indígenas em suas áreas de influência. Os complexos de Conceição do Araguaia e de Marabá não apresentam cavernas, terras indígenas ou quilombolas em suas áreas de influência.

A identificação dos impactos socioambientais decorrentes das infraestruturas depende de um detalhamento das obras específicas a serem realizadas. Uma vez identificados os riscos efetivos, o PNL 2050 sugere um conjunto de diretrizes de mitigação: para a hidrovia e os terminais com presença de terras indígenas, indica-se o desenho de medidas de prevenção de danos às comunidades locais, a proteção do patrimônio espeleológico e a avaliação quanto à possibilidade de alteração de localização dos terminais que apresentem sobreposição mais sensível. Ressalta-se ainda a importância do diálogo e de processos participativos junto às comunidades impactadas antes da concretização de qualquer obra. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se nos anexos Socio-1 e Bio-1.

A segunda perspectiva adotada na análise promove a articulação transversal entre as políticas de transporte e as metas estratégicas federais, como o Plano Clima e os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento. Nenhuma das infraestruturas do eixo apresenta áreas com vetores de alta pressão para desmatamento. A Hidrovia do Rio Araguaia possui Unidades de Conservação sem Plano de Manejo instituído e florestas públicas não destinadas em suas áreas de influência. Quanto as florestas públicas não destinadas, embora a maioria das infraestruturas também não identifiquem em suas áreas de influência, elas se apresentam no Terminal Portuário em Conceição do Araguaia e no Terminal Portuário em Marabá. Essa perspectiva de análise não implica responsabilidade direta das infraestruturas por quaisquer ocorrências no território, mas reforça a necessidade de atuação interinstitucional. Como contribuição do PNL 2050 para a transversalidade das políticas públicas, recomenda-se que o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) priorize a destinação das florestas do entorno do Rio Araguaia. Recomenda-se ainda que o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) priorize junto ao ICMBio a elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação afetadas. Por fim, ressalta-se a necessidade de que os gestores das infraestruturas futuras contribuam com os órgãos de fiscalização ambiental no monitoramento do entorno, de modo a combater o desmatamento ilegal. A lista completa de diretrizes (cuja pertinência deverá ser avaliada de maneira específica em cada caso, a partir do detalhamento das obras que serão efetivamente realizadas) encontra-se no anexo Bio-1.

No que diz respeito a eventos climáticos extremos, há de se considerar nos projetos de investimento o risco de seca nos rios, mais relevante para o Rio Araguaia em razão de seu calado natural reduzido. O modelo de risco climático do PNL 2050 aponta crescimento moderado, com trechos de risco alto, das ocorrências de secas meteorológicas na região do rio. Os terminais portuários previstos ao longo do corredor também estão expostos ao risco emergente de inundações fluviais e de tempestades, com exceção do complexo de Conceição do Araguaia, que não apresenta risco de inundação fluvial classificado pelo modelo. A conjugação desses riscos climáticos reforça a necessidade de incorporação de critérios de resiliência hídrica e estrutural nas especificações técnicas das obras, de modo a preservar a perenidade operacional do corredor ao longo do horizonte de 2050.