METODOLOGIA

DE CONSTRUÇÃO DAS MATRIZES ORIGEM-DESTINO

Etapa Insumos

Ministério dos Transportes

Secretaria-Executiva

Subsecretaria de Fomento e Planejamento

Autor

Coordenação-Geral de Instrumentos de Planejamento (CGPP)

DIRETRIZES METODOLÓGICAS PARA O PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA 2050 – PARTE I

1. FONTE DE DADOS 4
2. LIMPEZA DOS DADOS DE NF-E 5
3. LIMPEZA DOS DADOS DE COMÉRCIO EXTERIOR 8
4. LIMPEZA DOS DADOS DE MOVIMENTAÇÃO PORTUÁRIA 10
5. LIMPEZA DOS DADOS DE MOVIMENTAÇÃO FERROVIÁRIA DE MINÉRIO DE FERRO 10
6. LIMPEZA DOS DADOS DE MOVIMENTAÇÃO DUTOVIÁRIA 11
7. PROJEÇÃO DOS DADOS PARA 2023 12
8. TRATAMENTO DE TRANSBORDOS 13
9. METODOLOGIA DE PROJEÇÃO PARA 2025-2050 16

CONCLUSÃO 22

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: MACROPRODUTOS E GRUPOS DE CARGA DO PIT 7
TABELA 2: ZONAS EXTERNAS DO PIT 9
TABELA 3: MACROPRODUTOS DO PIT 15
TABELA 4: PREMISSAS DOS CENÁRIOS DO PIT 17

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: VOLUMES PROJETADOS DE GSA, POR CENÁRIO (MILHÕES DE TONELADAS) 19
FIGURA 2: VOLUMES PROJETADOS DE GSM E OGSM, POR CENÁRIO (MILHÕES DE TONELADAS) 20
FIGURA 3: VOLUMES PROJETADOS DE GL, POR CENÁRIO (MILHÕES DE TONELADAS) 20
FIGURA 4: VOLUMES PROJETADOS DE CGC, POR CENÁRIO (MILHÕES DE TONELADAS) 21
FIGURA 5:VOLUMES PROJETADOS DE CGNC, POR CENÁRIO (MILHÕES DE TONELADAS) 22

METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DAS MATRIZES ORIGEM-DESTINO DE CARGAS

O presente documento traz a metodologia de construção das matrizes origem-destino de cargas utilizadas no âmbito do Planejamento Integrado de Transportes (PIT), instituído pelo Decreto 12.022, de 16 de maio de 2024.

A metodologia é baseada no relatório **"Obtenção da Matriz Origem Destino de Transporte Inter-regional de Cargas Observada a partir dos Dados Agregados da Nota Fiscal Eletrônica"**, elaborado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), em 2017, (SEI nº 9400543), sendo implementadas melhorias adicionais para tornar o processo de tratamento de dados mais robusto.

1. FONTE DE DADOS

As matrizes origem-destino de cargas utilizam as seguintes fontes de dados, com ano de referência de 2019, a fim de cobrir a maioria das movimentações de cargas do país:

a. Conjunto de dados de **Notas Fiscais Eletrônicas (NF-e)**, enviado pela Infra S.A. por meio do Ofício 611 (SEI nº 9029138), que cobre grande parte da movimentação doméstica de cargas do país;

b. **Microdados de comércio exterior do Comex Stat**, desagregados por município e SH4[1] disponibilizados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC);

c. **Microdados de movimentação portuária**, disponibilizados pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq);

d. Informações sobre movimentação de minério de ferro, geradas a partir do **Sistema de Acompanhamento do Desempenho Operacional das**

[1] O SH4 é composto pelos quatro primeiros dígitos da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM).

Concessionárias (SIADE) e disponibilizadas pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT);

e. Informações sobre de **movimentações de Granéis Líquidos (GL)** por dutos longos da Petrobras Transporte SA (Transpetro).

Além disso, foram utilizadas tabelas secundárias no tratamento dos dados:

f. **Lista de municípios da Comex Stat**, disponibilizados publicamente;
g. **Lista de instalações portuárias**, disponibilizados publicamente;
h. **Lista de municípios pertencentes a arranjos populacionais**, disponibilizada publicamente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

2. LIMPEZA DOS DADOS DE NF-E

O **conjunto de dados de NF-e** é composto por duas bases de dados:

a. **Cabeçalho:** apresenta os municípios de origem e destino da nota fiscal e a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) do emitente e destinatário. O nível de observação é a própria nota fiscal;
b. **Itens:** possui o NCM, o Código Fiscal de Operações e de Prestações (CFOP) e o valor em reais. O nível de observação é o produto da nota fiscal.

Por meio do identificador da nota fiscal, **foram cruzadas as bases de dados (a) e (b).**

Seguindo o apêndice do relatório metodológico do Ipea, utilizou-se o CFOP para remover itens que não implicam movimentação física (por exemplo, venda de energia elétrica) e inverter origens e destinos, quando cabível. Essa primeira etapa da limpeza é importante para remover registros que poderiam superestimar os volumes em circulação no país, além de corrigir distorções de fluxos com origens e destinos invertidos.

Utilizando o mesmo apêndice, os **CNAE do emitente e destinatário** foram agregados em **produtor, atacado ou varejo**. Essa informação é relevante para que seja identificado o elo da cadeia produtiva em que se encontra aquela operação, o que influencia o preço do produto e o processo de tratamento de transbordos, conforme detalhado abaixo.

O peso dos itens não é de preenchimento obrigatório nas notas fiscais, conforme exposto na Nota Técnica 3 (SEI nº 9379251). Assim, foi necessário utilizar levantamento de preços elaborado pela Infra S.A. (SEI nº 9567932) para associar a cada possível SH2[2] , SH4 e NCM um valor monetário da unidade. Ressalta-se que os preços variam em função do emitente ser um produtor, um atacadista ou um varejista. A **divisão entre o valor total do item na nota fiscal pelo preço** resulta na estimativa de toneladas daquele item, que é a informação relevante para o planejamento de transportes.

Em seguida, utilizou-se o NCM para associar itens a um determinado **macroproduto do PIT**, seguindo a correspondência do Anexo Macroprodutos (SEI nº 9567848).

Os **macroprodutos do PIT** são compostos por conjuntos de SH4 ou SH2, tendo o SH4 prioridade sobre o SH2. Assim, primeiro cruzou-se a base de dados acima com os macroprodutos que possuíam detalhamento a nível de SH4. Os registros restantes foram cruzados com os macroprodutos detalhados a nível de SH2. A **Tabela 1** apresenta os **43 macroprodutos do PIT e seus respectivos grupos de carga**: Carga Geral Conteinerizada (CGC), Carga Geral Não Conteinerizada (CGNC), Granéis Líquidos (GL), Granéis Sólidos Agrícolas (GSA), Granéis Sólidos Minerais (GSM) e Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM).

[2] O SH2 é composto pelos dois primeiros dígitos do NCM.

Tabela 1: Macroprodutos e grupos de carga do PIT

MACROPRODUTO	GRUPO DE CARGA
Alimentos industrializados	CGC
Bebidas	CGC
Café, chá, mate e especiarias	CGC
Carnes	CGC
Cimento	CGC
Eletrônicos	CGC
Embalagens plásticas, botijões para gás, pallets de madeira e garrafas de vidro	CGC
Frutas e verduras	CGC
Inseticidas, fungicidas e herbicidas	CGC
Laticínios	CGC
Madeira e carvão	CGC
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	CGC
Medicamentos	CGC
Obras de ferro fundido	CGC
Outras CGC	CGC
Papel e celulose	CGC
Plásticos e suas obras	CGC
Pneus, componentes e acessórios de automóveis	CGC
Produtos de higiene e limpeza	CGC
Produtos químicos	CGC
Ração animal	CGC
Vestuário	CGC
Animais vivos	CGNC
Cargas especiais	CGNC
Outras CGNC	CGNC
Produtos siderúrgicos	CGNC
Veículos automotivos	CGNC
Biocombustíveis	GL
Combustíveis derivados do petróleo	GL
GLP	GL
Óleo bruto	GL
Açúcar	GSA

Arroz	GSA
Farelo de soja	GSA
Milho	GSA
Soja	GSA
Trigo	GSA
Minério de ferro	GSM
Adubos e fertilizantes	OGSM
Outros GSM	OGSM
Carvão mineral	OGSM
Petroquímicos sólidos	OGSM
Sal	OGSM

Por fim, agregou-se a base de dados a nível de município de origem, município de destino, grupo de CNAE de origem, grupo de CNAE de destino e macroproduto do PIT, somando as toneladas.

3. LIMPEZA DOS DADOS DE COMÉRCIO EXTERIOR

Os **microdados de exportação e importação do Comex Stat** possuem informação sobre o município (país) de origem e país (município) de destino e já apresentam o respectivo peso dos produtos, não sendo necessário utilizar o levantamento de preços para obter o valor total de toneladas.

Entretanto, foi necessário fazer um tratamento prévio do código dos municípios, que apresentavam divergências em relação ao código dos municípios do IBGE.

Conforme mencionado anteriormente, as bases de dados de comércio exterior estão desagregadas a nível de SH4, de forma que a associação aos macroprodutos do PIT seguiu procedimento similar ao implementado na limpeza dos dados de NF-e.

Além disso, os países do resto do mundo foram agregados em zonas externas, para fins de simplificação do modelo de alocação utilizado para visualizar os

carregamentos na rede de simulação. A **Tabela 2** apresenta as zonas externas do PIT com os seus respectivos códigos.

Tabela 2: Zonas externas do PIT

Código	Zona externa
5589	Oceania-Austrália
5588	Ásia- África- Países Árabes
5587	Ásia
5586	África
5585	Europa
5584	América do Norte
5583	América Central
5582	Venezuela
5581	Guiana
558	Guiana Francesa
5579	Suriname
5578	Colômbia
5577	Peru
5576	Equador
5575	Bolívia
5574	Chile
5573	Uruguai
5572	Paraguai
5571	Argentina

Para obter a base de dados tratada, os dados foram agregados a nível de município (zona externa) de origem, município (zona externa) de destino e macroproduto do PIT, somando as toneladas. Para operações de exportação, assumiu-se que a origem possuía um CNAE de atacado e o destino um CNAE de varejo. Para operações de importação, assumiu-se que a origem possuía um CNAE de produtor e o destino um CNAE de atacado.

4. LIMPEZA DOS DADOS DE MOVIMENTAÇÃO PORTUÁRIA

As notas fiscais não apresentavam boa cobertura de fluxos de cabotagem e navegação interior. Assim, foi necessário utilizar a base de dados de movimentação portuária da Antaq para complementar esses fluxos.

Os microdados estão a nível de instalações portuárias de origem e destino. Assim, primeiramente foi necessário limpar a tabela auxiliar de instalações portuárias, atribuindo a cada porto o código IBGE do seu respectivo município.

Assim como nos dados de comércio exterior, o código das mercadorias da Antaq segue o SH4 e apresenta o peso das mercadorias. Assim, o procedimento de associação aos macroprodutos do PIT foi similar.

Em seguida, agregou-se a base de dados a nível de município de origem, município de destino e macroproduto do PIT, somando as toneladas. Como regra geral, assumiu-se que origem e destino possuíam CNAE de atacado[3] .

5. LIMPEZA DOS DADOS DE MOVIMENTAÇÃO FERROVIÁRIA DE MINÉRIO DE FERRO

As notas fiscais não apresentavam boa cobertura de fluxos domésticos de minério de ferro, devido à verticalização da cadeia produtiva desse produto. Portanto, foram utilizados os dados de movimentação do SIADE para complementar esses fluxos.

[3] Entretanto, há exceções. Por exemplo, o município de Oriximiná/PA é produtor de OGSM, de forma que origens nesse município foram associadas a produtor.

Esses dados estão a nível de terminais ferroviários de origem e destino. Dessa forma, foi necessário associar a cada terminal o seu respectivo município de origem e destino.

Como esses dados foram utilizados apenas para o minério de ferro, bastou filtrar os registros com base na definição de mercadorias da ANTT, não sendo necessário trabalhar com NCM, SH2 ou SH4. Também foram removidos os registros em que os destinos eram municípios portuários, a fim de evitar dupla contagem com os dados de comércio exterior.

Os dados foram agregados a nível de município de origem e município de destino, somando as toneladas. Assumiu-se que os grupos de CNAE das origens e destinos era atacadista.

6. LIMPEZA DOS DADOS DE MOVIMENTAÇÃO DUTOVIÁRIA

As **notas fiscais** não apresentavam boa cobertura de fluxos domésticos dutoviários, que são especialmente relevantes para o grupo de carga GL. Portanto, foram utilizados os dados de movimentação de dutos longos da Transpetro[4] para complementar esses dados.

Essas informações estão a nível de terminais de origem e destino e estão desagregadas por produtos que não seguem uma divisão clara de NCM. Assim, foi necessário realizar uma associação manual entre terminais e municípios, assim como entre produtos da Transpetro e os macroprodutos do PIT, seguindo as regras abaixo:

[4] Apesar de haver outras operadoras logísticas no mercado dutoviário, como a Logum Logística S.A., a Transpetro representa a maior parte das movimentações.

- Diesel, gasolina, querosene, nafta, gasóleo, óleo combustível, gasóleo para craqueamento e gasóleo pesado de coque foram associados ao macroproduto "Combustíveis derivados do petróleo";
- Gás liquefeito foi associado ao macroproduto "GLP";Álcool foi associado ao macroproduto "Biocombustíveis".

Além disso, foi necessária uma camada adicional de tratamento, uma vez que as movimentações eram expressas em metros cúbicos. Assim, utilizou-se a densidade dos produtos, conforme definido pela ANP, para converter os resultados em toneladas.

Por fim, os dados foram agregados a nível de município de origem e município de destino, somando as toneladas. Assumiu-se que os grupos de CNAE das origens e destinos era atacadista.

7. PROJEÇÃO DOS DADOS PARA 2023

As bases de dados resultantes das seções (3) a (8) foram empilhadas e novamente agregadas a nível de município de origem, destino, grupo de CNAE de origem, grupo de CNAE de destino, macroproduto do PIT, somando as toneladas, uma vez que uma mesma origem e destino, para mesmos grupos de CNAE, poderia aparecer em mais de uma base de dados[5].

Essa **base de dados possui ano de referência de 2019**, devido ao período das fontes de dados[6] utilizadas. Assim, utilizaram-se taxas de variação setoriais e nacionais de consumo ou produção entre 2019 e 2023 (SEI nº 9568750) para alterar o ano-base dos fluxos domésticos.

[5] A base de dados dutoviária não foi agregada com as demais, uma vez que o modelo de alocação encara os dutos como sendo exógenos, e não objeto de escolha modal. Assim, essas movimentações precisam estar destacadas nas matrizes origem-destino.
[6] Apesar de haver dados mais recentes de comércio exterior, movimentação portuária e fluxos dutoviários, optou-se por usar um ano-base igual aos dados de NF-e.

No caso de dados setoriais de consumo, os volumes foram ajustados com base nos destinos. Para dados setoriais de produção, os dados foram ajustados com base nas suas origens. Para os fluxos restantes, foram utilizados dados de atividade econômica nacionais.

No caso de comércio exterior, utilizou-se a variação observada no Comex Stat para cada macroproduto entre os anos de 2019 e 2023 (SEI nº 9568749).

Dessa forma, o ano-base das matrizes origem-destino do PIT é 2023.

8. TRATAMENTO DE TRANSBORDOS

A última etapa de limpeza dos dados envolve o tratamento de transbordos, que visa construir matrizes de produção, associando origens aos seus destinos finais. Essa etapa é importante por dois motivos principais:

a. Remove **duplas contagens** associadas a movimentações intermediárias, permitindo que os volumes finais das matrizes origem-destino possam ser auditados por meio de dados oficiais de produção;
b. Remove **rigidez** das matrizes origem-destino, permitindo que o modelo de alocação escolha rotas mais vantajosas na construção do cenário-meta.

Para implementar esse tratamento, foram filtrados os registros que possuíam origem ou destino classificados como atacado. Com base nesse subconjunto, criou-se uma **rede** (formalmente, um *grafo*) entre municípios atacadistas de cada macroproduto. Essa **rede** foi ordenada, de forma a simular o caminho percorrido pela carga, saindo de municípios que são abastecidos por poucos fluxos e chegando em municípios que recebem fluxos de diversas localidades, como os municípios portuários. Esse ordenamento é importante porque, conforme exposto abaixo, o tratamento feito em um município afeta fluxos que entram e saem dele, alterando volumes de outros municípios no processo.

Percorreu-se, então, os municípios desse ordenamento, implementando para cada um deles um algoritmo que removesse as duplas contagens a partir da redistribuição de fluxos. Esse algoritmo foi adaptado em relação ao descrito no relatório metodológico do Ipea. Para fins de exposição, para um município **P**, denotam-se suas origens como **O** e seus destinos como **D.** Foram implementados três tipos de correção:

a. **Correções do tipo 1**: implementadas quando os fluxos atacadistas de entrada no município (**fluxos OP**) são menores ou iguais aos fluxos atacadistas que saem do município (**fluxos PD**). Isso implica que os atacadistas de **P** agregaram toneladas na cadeia produtiva. Assim, ligam-se diretamente os **fluxos OP** nos destinos **D**, criando uma série de **fluxos OD que não passam por P**, e apenas o valor agregado por P é distribuído para os destinos D. Esses **fluxos OD** são criados utilizando a proporção dos destinos nos fluxos PD.
b. **Correções do tipo 2**: implementadas quando os fluxos atacadistas de entrada no município (**fluxos OP**) são maiores que os fluxos atacadistas que saem do município (**fluxos PD**). Isso implica que os atacadistas de **P** consumiram toneladas no seu processo de produção. Esse consumo é dado justamente pela diferença entre os fluxos **PD** e **OP**. Assim, ajustam-se os fluxos **OP** para que eles reflitam apenas esse consumo, utilizando como referencial as proporções das origens nos **fluxos OP**. O saldo restante corresponde ao que os atacadistas de P repassaram para **D**. Utilizando as proporções dos destinos nos **fluxos PD**, liga-se esse saldo aos destinos **D**, criando uma série de **fluxos OD que não passam por P**. Feita essa redistribuição, removem-se da base de dados os fluxos PD originais, que se tornam redundantes.
c. **Correções do tipo 3:** implementada para municípios portuários. Nesse caso, assume-se que os atacados fazem um transbordo total, não agregando, nem consumindo nada localmente. Portanto, ligam-se diretamente os **fluxos OP** nos destinos **D**, criando uma série de **fluxos OD que não passam por P**. Esses **fluxos OD** são criados utilizando a proporção dos destinos nos **fluxos PD**. Uma vez feita

essa ligação, são deletados os **fluxos OP e PD** que chegam no município portuário, que se tornam redundantes.

É importante ressaltar que esse procedimento trata apenas os fluxos envolvendo operações de atacado. Assim, operações entre produtores e varejo são mantidas sem tratamento, pois se entende que elas já representam fluxos finais.

As toneladas finais por macroproduto do PIT, após o tratamento de transbordo, são apresentadas na **Tabela 3**.

Tabela 3: Macroprodutos do PIT

MACROPRODUTO	TONELADAS (milhões)
Açúcar	42,9
Adubos e fertilizantes	107,8
Alimentos industrializados	76,4
Animais vivos	0,3
Arroz	16,4
Bebidas	41,7
Biocombustíveis	39,6
Café, chá, mate e especiarias	2,3
Cargas especiais	29,5
Carnes	9,2
Carvão mineral	24,3
Cimento	80,4
Combustíveis derivados do petróleo	200,9
Eletrônicos	5,9
Embalagens plásticas, botijões para gás, pallets de madeira e garrafas de vidro	97,2
Farelo de soja	38,9
Frutas e verduras	2,5
GLP	43,6
Inseticidas, fungicidas e herbicidas	5,4
Laticínios	0,6

Madeira e carvão	15,5
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	12,9
Medicamentos	1,1
Milho	87,4
Minério de ferro	419,7
Obras de ferro fundido	63,2
Óleo bruto	100,7
Outros GSM	59,1
Papel e celulose	67,4
Petroquímicos sólidos	9,1
Plásticos e suas obras	41,2
Pneus, componentes e acessórios de automóveis	35,2
Produtos de higiene e limpeza	16,1
Produtos químicos	49,4
Produtos siderúrgicos	162,3
Ração animal	30,4
Sal	8,9
Soja	142,0
Trigo	15,5
Veículos automotivos	6,6
Vestuário	1,9
Total	**2.211,4**

9. METODOLOGIA DE PROJEÇÃO PARA 2025-2050

Uma vez obtidas as matrizes origem-destino para o ano de 2023, é necessário projetá-las para anos futuros. Optou-se por projetá-las para cada intervalo de 5 anos, gerando resultados para 2025, 2030, 2035, 2040, 2045 e 2050.

A fonte das projeções é o modelo Globiom-Ipea. Esse modelo possui três componentes principais, a saber:

1. **Modelo macroeconômico de crescimento**, que fornece as premissas macroeconômicas de longo prazo para dois cenários: referência e transformador. As principais hipóteses de cada cenário são apresentadas na **Tabela 4**.

Tabela 4: Hipóteses dos Cenários do PIT

CARACTERÍSTICAS	PERÍODO 2020 – 2050	
	CENÁRIO REFERÊNCIA	CENÁRIO TRANSFORMADOR
Perspectiva	Conservadora	Otimista
Crescimento anual do PIB (2020 – 2050)	0,92% a.a.	2,14 a.a.
Crescimento da produtividade total dos fatores	0,00% a.a.	0,05% a.a.
Proporção dos investimentos de infraestrutura	10% em relação ao total de FBCF	18,5% em relação ao total de FBCF
Taxa de investimento (FCBF/PIB)	18% a. a.	19,5% a. a.
Capital humano e nível de escolaridade	Constante conforme padrão de 2017	Acentuado e contínuo
Meio ambiente	Não há relutância em usar recursos fósseis, embora a dependência de combustíveis fósseis diminua lentamente. Em geral, há uma redução da demanda de energia e a intensidade do uso de recursos[7].	Os resultados estão ligados ao uso intenso de combustíveis fósseis e recursos, com alta demanda de energia em todos os países. Há pouco empenho em evitar impactos ambientais globais, embora os impactos locais sejam bem gerenciados por meio de tecnologia[8].

2. **Modelo Globiom-Brasil:** modelo de equilíbrio parcial que simula a competição para o uso da terra entre agropecuária, silvicultura e bioenergia, sujeita a restrições de tecnologia e recursos de cada cenário. O modelo calcula o equilíbrio de mercado para produtos agrícolas e florestais, alocando o uso da terra entre as

[7] Hipóteses compatíveis com o cenário SSP2 do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC).
[8] Hipóteses compatíveis com o cenário SSP5 do IPCC.

atividades de produção de forma a maximizar a soma do excedente do produtor e do consumidor. Dessa forma, o modelo Globiom-Brasil gera resultados para projetar, a cada cinco anos[9], a produção de produtos agrícolas, florestais e pecuários nas Unidades da Federação, considerando os impactos de mudanças climáticas.

3. **Modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC):** modelo de equilíbrio geral que simula a competição entre os demais setores da economia, dada a restrição de tecnologia e recursos de cada cenário, gerando resultados setoriais de fluxos de comércio entre Unidades da Federação e países para cada intervalo de 5 anos.

Dada essa configuração, optou-se por utilizar os resultados do Modelo Ipea-Globiom para projetar as matrizes origem-destino de cargas. Primeiramente, foram projetados os fluxos de produção agropecuária utilizando os resultados do Modelo Globiom-Brasil. Como esse modelo gera resultados de produção a nível de Unidade da Federação, a estratégia utilizada identificou a qual Unidade da Federação pertence cada um dos **municípios de origem** das matrizes origem-destino, expandindo suas produções de 2023 com base nas taxas de crescimento quinquenais proporcionadas pelo modelo[10]. Como o Modelo Globiom-Brasil só gera resultados para setores específicos, essa abordagem restringiu-se aos seguintes produtos do PIT: farelo de soja, soja, arroz, milho, trigo, açúcar, animais vivos, laticínios e algodão.

Para os demais produtos, foram utilizados os resultados setoriais de fluxos de comércio entre unidades da federação e o resto do mundo, extraídos do modelo EGC. Para tanto, elaborou-se uma correspondência entre os pares origem-destino das matrizes do PIT, que estão a nível de municípios, e os pares da matriz setorial de comércio do modelo EGC, que estão a nível de Unidade da Federação/zona externa. Uma vez feita essa correspondência, foi necessário utilizar definir um tradutor entre os setores do Sistema

[9] Para projetar os dados para 2025, foram definidas taxas de crescimento anualizadas entre 2020 e 2025, acumulando-as por apenas dois anos para levar os volumes de 2023 para 2025.
[10] Essa estratégia só é válida porque o tratamento de transbordos transformou as matrizes origem-destino em matrizes de produção, com desagregação de fluxos de comércio entre pares origem-destino. Assim, utilizar as taxas de crescimento da produção é sinônimo de utilizar as taxas de crescimento das origens.

de Contas Nacionais (SCN), que é a base setorial do modelo EGC, e os produtos do PIT. Para tanto, utilizou-se correspondências públicas entre setores do SCN e CNAE e, posteriormente, entre CNAE e NCM, que permitiu gerar taxas de crescimento em relação a 2023 para cada par origem-destino das matrizes do PIT.

Os resultados das projeções são apresentados desagregados por grupo de carga nas **Figuras 1 a 5**.

Figura 1: Volumes projetados de GSA, por cenário (milhões de toneladas)

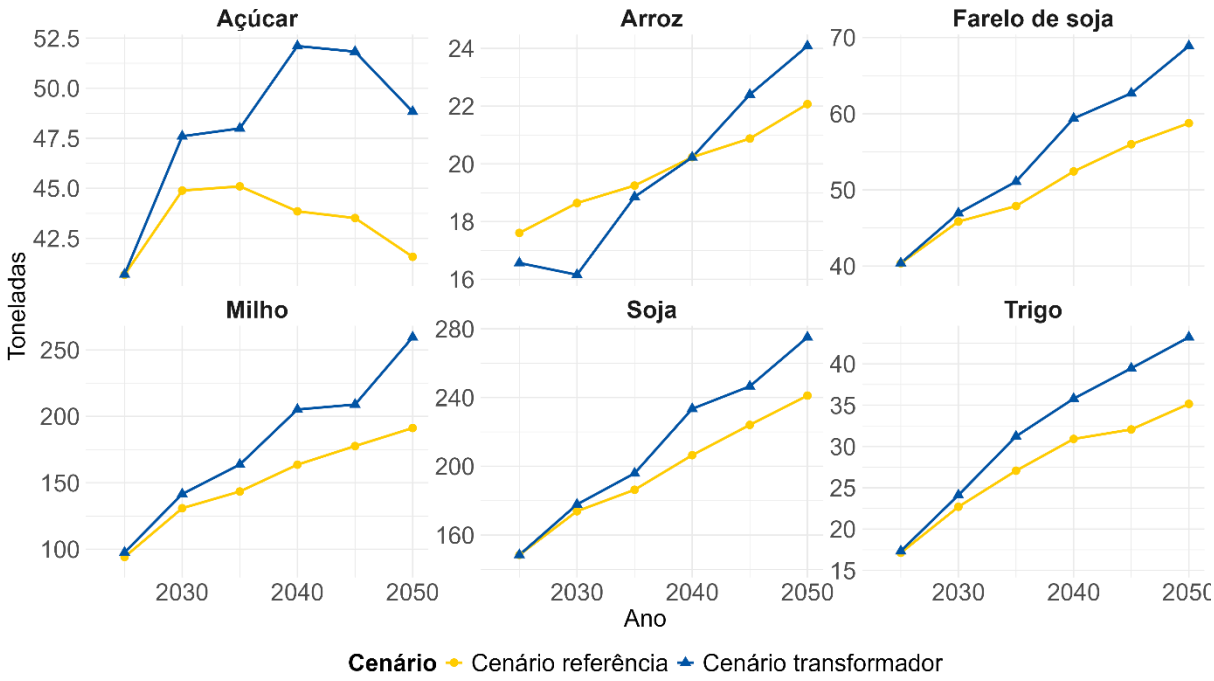


Figura 2: Volumes projetados de GSM e OGSM, por cenário (milhões de toneladas)

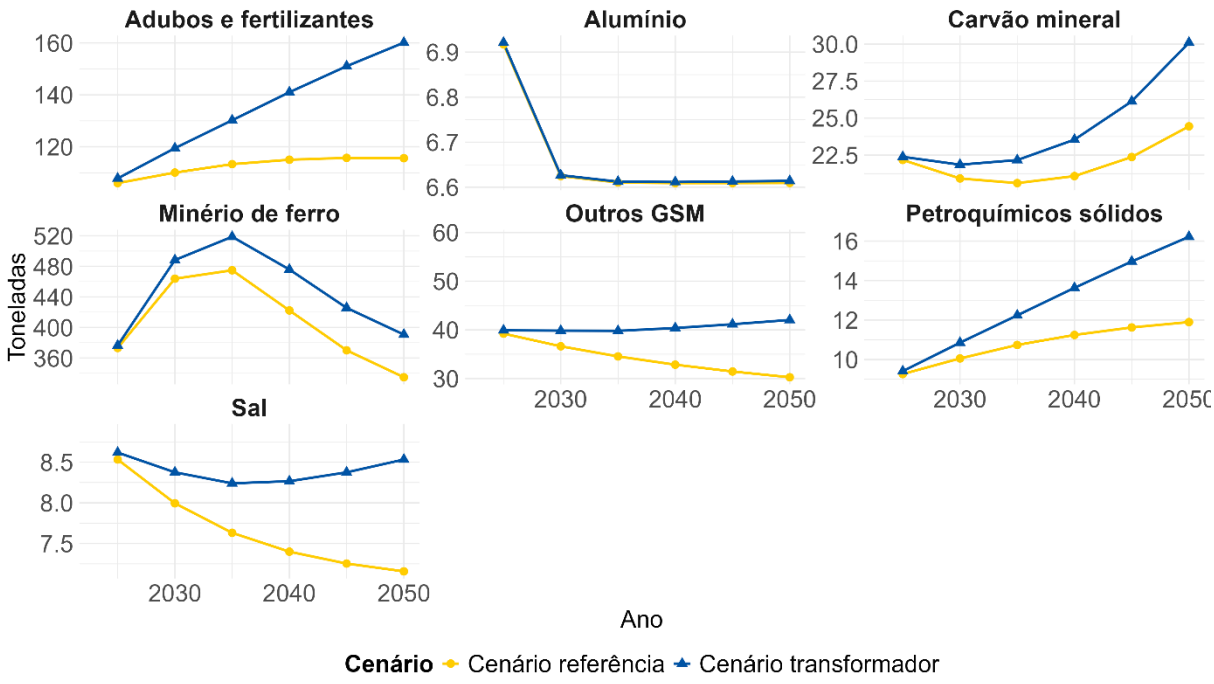


Figura 3: Volumes projetados de GL, por cenário (milhões de toneladas)

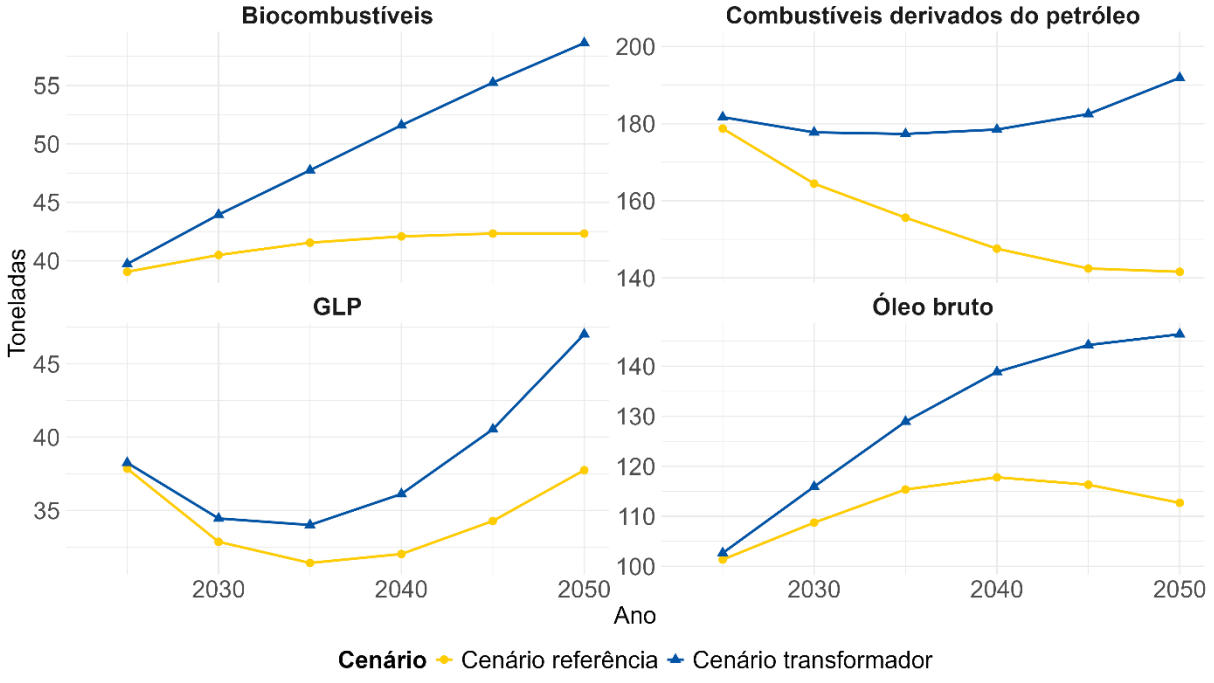


Figura 4: Volumes projetados de CGC, por cenário (milhões de toneladas)

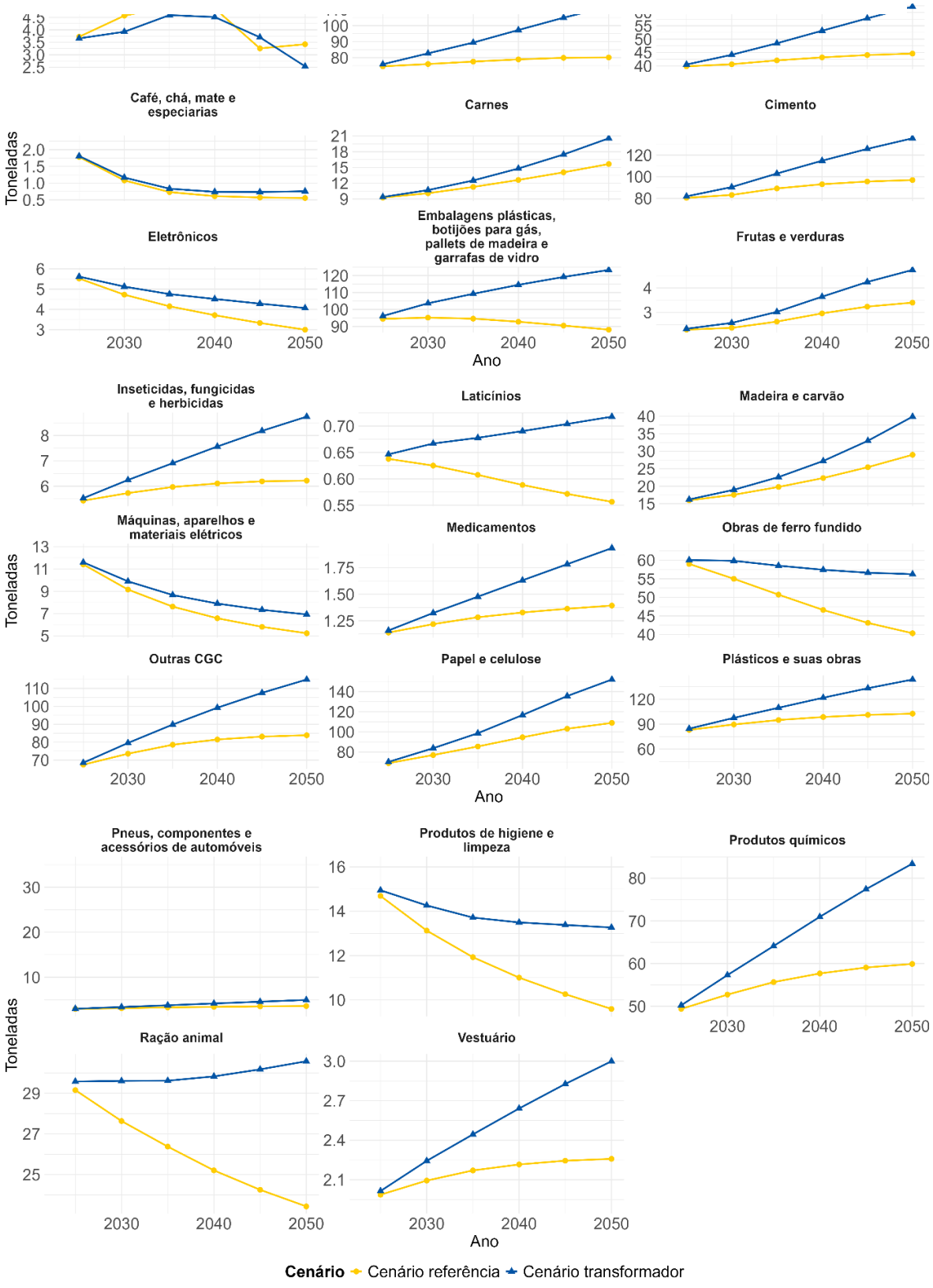
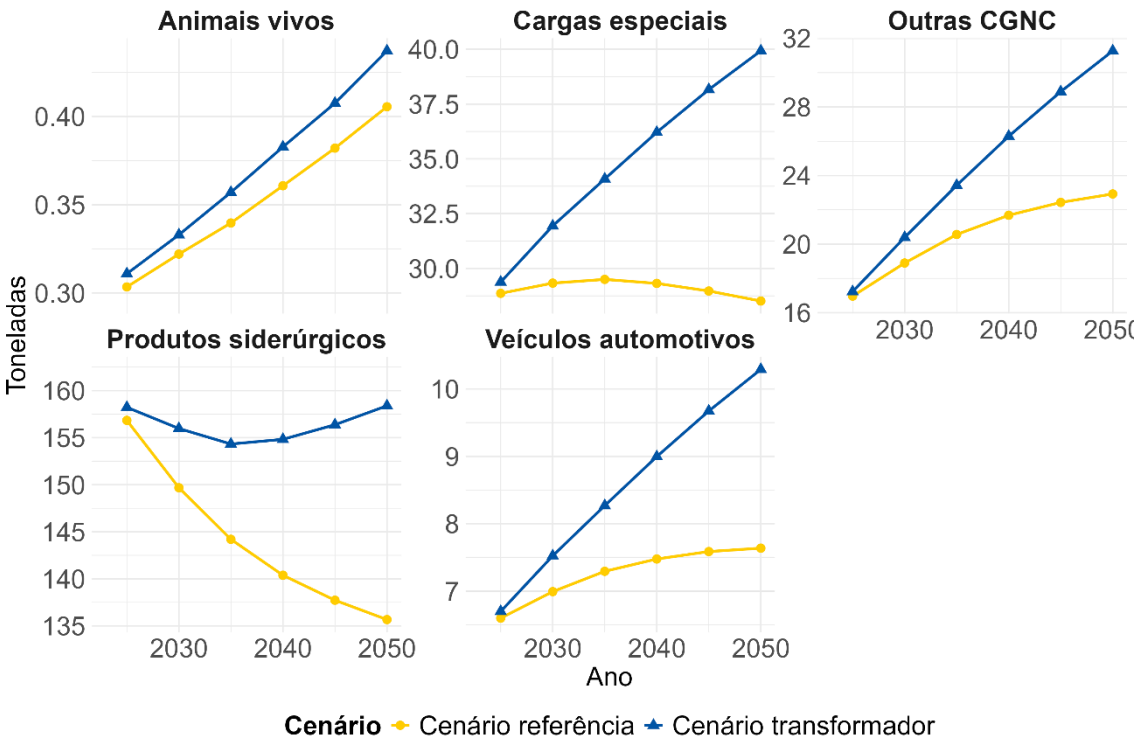


Figura 5:Volumes projetados de CGNC, por cenário (milhões de toneladas)



CONCLUSÃO

A presenta nota técnica apresentou o procedimento de tratamento dos dados utilizados na construção das **matrizes origem-destino do PIT**.

Além disso, foi elucidado o tratamento de transbordos, **removendo duplas contagens e rigidez das matrizes origem-destino**, o que permite que elas sejam **auditáveis** e que as simulações feitas no âmbito do cenário-meta possam apresentar resultados que não estejam vinculados às dinâmicas logísticas atuais.

Por fim, foi explicada a metodologia de construção das projeções quinquenais das matrizes origem-destino, utilizando como referência o modelo Globiom-Ipea, que serão utilizadas nas simulações do modelo de transportes para cenários futuros.