

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES

CADERNO DE DEMANDA
FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE: TRECHO CAETITÉ/BA – ILHÉUS/BA



PÓS ACÓRDÃO TCU

BRASÍLIA, DEZEMBRO DE 2020

SUMÁRIO

1	Introdução.....	4
2	Caracterização Geral do Empreendimento	4
3	Metodologia para avaliação dos volumes de Minério de Ferro	5
4	Metodologia para estimativa da demanda das demais cargas (exceto minério de ferro)	6
5	Agregação de fluxos e aplicação de filtros	7
6	Resultados	8
7	Lista de Anexos	11

FIGURAS

Figura 1: Mapa de situação da FIOl - Trechos	5
Figura 2: Resultado da Demanda Estimada para a FIOl 1 (Milhões de Toneladas Úteis).....	8
Figura 3: Cargas Próprias e de Terceiros (Milhões de Toneladas Úteis).	9
Figura 4: Fluxos de Exportação e de Importação (Milhões de Toneladas Úteis).....	10

1 Introdução

No presente Caderno são apresentados os resultados da demanda potencial alocada na Ferrovia de Integração Oeste-Leste – FIOI, trecho Ilhéus/BA – Caetité/BA, elaborado para fins da realização da modelagem econômico-financeira no âmbito do processo de subconcessão da ferrovia.

Neste estudo, considera-se que o início de operação do trecho Ilhéus/BA – Caetité/BA será o ano de 2025. O Estudo de Demanda indica que, em se tratando de volume anual total de carga transportada pela FIOI, serão transportados 18,4 milhões de toneladas em 2025, atingindo 41,2 milhões de toneladas em 2035 e chegando em 2054 a um volume de 23,8 milhões de toneladas. A carga mais significativa da ferrovia é o minério de ferro sendo que é projetada a cifra 12,7 milhões de toneladas em 2025, atingindo um pico de 31,6 milhões de toneladas em 2035 e chegando a um volume de 10,0 milhões de toneladas em 2054. Essa redução é decorrente da tendência de queda na produção das futuras minas de minério de ferro.

O ponto de partida deste Caderno foi o Estudo de Demanda apresentado no âmbito da Audiência Pública nº 010/2018, referente ao processo de subconcessão da Ferrovia de Integração Oeste-Leste, trecho Ilhéus/BA – Caetité/BA, sobre o qual foram realizados análises e ajustes, de forma a incorporar no estudo as contribuições julgadas pertinentes advindas do processo de participação social.

2 Caracterização Geral do Empreendimento

A Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOI) trata-se de trecho concedido à VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. O empreendimento é subdividido em três trechos, a saber:

- a. FIOI 1: Trecho Ilhéus/BA – Caetité/BA: trecho em construção pela VALEC;
- b. FIOI 2: Trecho Caetité/BA – Ilhéus/BA: trecho em construção pela VALEC; e
- c. FIOI 3: Trecho Barreiras/BA – Figueirópolis: trecho *greenfield*.

Figura 1: Mapa de situação da FIOI - Trechos



Fonte: VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.

Em consonância com a política pública de transportes, a Audiência Pública nº 010/2018 limitou o escopo do processo de subconcessão ao trecho Ilhéus/BA – Caetité/BA, também denominado como FIOI 1. O traçado do referido trecho possui aproximadamente 535 km de extensão, atravessando os seguintes municípios do estado da Bahia: Ilhéus, Uruçuca, Aureliano Leal, Ubaitaba, Gongogi, Itagibá, Itagi, Jequié, Manoel Vitorino, Mirante, Tanhaçu, Aracatu, Brumado, Livramento de Nossa Senhora, Lagoa Real, Rio do Antônio, Ibiassucê e Caetité. O corredor logístico visa permitir o escoamento para o mercado externo do minério de ferro do sul da Bahia, por meio do futuro Porto de Ilhéus, além de possibilitar o transporte ferroviário de grãos do oeste baiano ao porto, em direito de passagem, a partir da futura subconcessão e operação do trecho da FIOI 2, que interligará Caetité/BA a Barreiras/BA.

3 Metodologia para avaliação dos volumes de Minério de Ferro

A metodologia de estimativa de volumes de minério de ferro para a FIOI foi desenvolvida pela ANTT e sua descrição detalhada encontra-se no Anexo I do presente Caderno. Em linhas gerais, a metodologia consiste no que se segue no presente capítulo.

Visando verificar as informações prestadas pelas empresas mineradoras, a ANTT realizou levantamento de dados secundários que auxiliassem na avaliação do contexto geológico da região, bem como estimativas de recursos e minas localizadas na área da FIOI, de forma a quantificar o volume mineral que poderá ser gerado a partir da implantação da infraestrutura ferroviária.

Neste contexto, a ANTT desenvolveu metodologia para avaliação dos volumes de minério de ferro, que considera as seguintes etapas:

- a. Identificação dos principais distritos da Bahia com potencial geológico de exploração de minério de ferro;
- b. Definição do raio de influência para minério de ferro;
- c. Identificação do volume de reserva/recursos que compõem cada depósito, bem como teores do minério;
- d. Cálculo da relação entre recurso e reserva mineral;
- e. Estimativa de reserva medida a partir do recurso mineral e reserva mineral;
- f. Minério bruto e concentração do minério de ferro;
- g. Estimativa de recuperação de massa em relação ao teor de ferro da reserva;
- h. Aspectos relacionados a taxa de sucesso dos processos de exploração mineral;
- i. Intervalo de tempo para entrada em operação das futuras minas de minério de ferro;
- j. *Ramp-up* da ferrovia;
- k. Resultados dos volumes de minério de ferro a serem transportados pela ferrovia.

Por fim, após levantamento inicial do volume de minério de ferro baseado na metodologia citada anteriormente, aplicou-se critérios técnicos para definição do valor final das cargas de minério de ferro com potencial de fato para serem transportadas na ferrovia, quais sejam, (i) processos minerários em estágio superior ao de requerimento ou concessão de lavra; (ii) no caso de depósitos de minério de ferro, teor de Fe de pelo menos 30%. Assim, foi possível definir o volume de minério de ferro previsto para ser transportado pela ferrovia e que foi utilizado para fins de modelagem econômico-financeira.

4 Metodologia para estimativa da demanda das demais cargas (exceto minério de ferro)

O Estudo de Demanda da FIOLE desenvolvido pela Empresa de Planejamento e Logística S.A. – EPL encontra-se no Anexo II deste Caderno, cuja estrutura está descrita a seguir.

Inicialmente, o capítulo referente às Diretrizes e Premissas definem as hipóteses a serem assumidas para realização dos estudos em linha com a estratégia do Governo Federal, bem como trazem as premissas assumidas no modelo de forma a representar a realidade da maneira mais próxima

desejável de modo a se obter um resultado com a acurácia necessária a essa fase de estudos para a concessão da ferrovia.

Os Aspectos Metodológicos da Modelagem de Transporte trazem informações utilizadas para o estudo e incorporadas ao modelo computacional utilizado, definido, dentre outros: a rede de simulação para os diferentes modos de transporte incorporados (nos diferentes horizontes de estudo); a metodologia para definir a área de influência da ferrovia, (Área Diretamente Afetada – ADA e a Área de Influência Direta – AID) necessários à definição das micro e macrorregiões afetadas ao transporte de bens e mercadorias na região do estudo.

Apresenta também a obtenção das matrizes de origem e destino na região da área de estudo (definem o horizonte potencial para as cargas que podem potencialmente ser atraídas para a ferrovia) e ainda os parâmetros de velocidade; parâmetros de capacidade; parâmetros de custo e tempo necessários à definição das funções de impedância necessárias ao modelo; e a calibração do modelo para o ano base.

A Demanda na Área de Influência da FIOF traz os principais fatores que influenciam o comportamento das cargas na região, possibilitando a compreensão do panorama de tráfego esperado para a ferrovia.

Os Resultados das Alocações apresentam as cargas potenciais atraídas pela implantação da FIOF considerando as diretrizes de governo e as premissas adotadas no estudo.

Em resumo, para fins da elaboração da modelagem econômico-financeira, o estudo da EPL foi integralmente utilizado pela ANTT na estimativa de volumes referentes às demais cargas, exceto minério de ferro.

5 Agregação de fluxos e aplicação de filtros

A partir das planilhas resultantes da EPL das demais cargas (exceto minério de ferro), a ANTT realizou ajustes na matriz Origem-Destino da FIOF, resultante do estudo da EPL, à luz da factibilidade dos fluxos de carga que utilizam a infraestrutura da FIOF, e compatibilização dos dados que servirão como *input* dos estudos operacionais e de capacidade.

Entendeu-se ser adequada a agregação de dados e aplicação de alguns filtros, de forma a torná-los mais aderentes à natureza das cargas, distâncias e realidade do modal ferroviário, além de

possibilitar a realização do estudo operacional e de estimativa de frota, uma vez que um número excessivo de dados de demanda geraria um volume impraticável de cálculos, seja na determinação da capacidade do trecho ou na definição de quantitativos de locomotivas e vagões.

6 Resultados

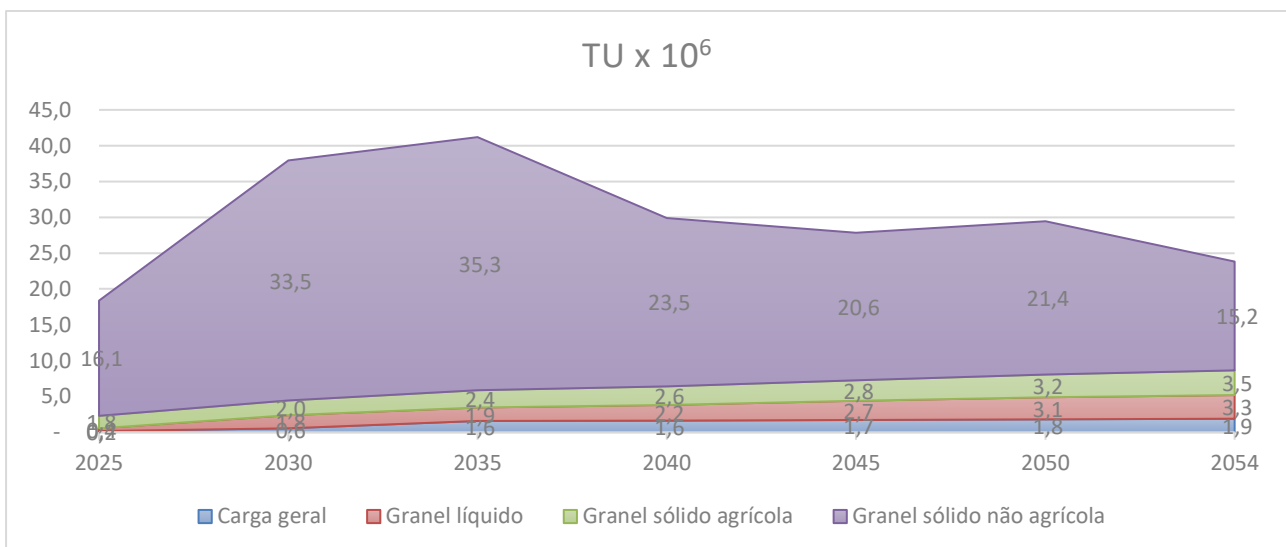
Os resultados, empregados nas etapas posteriores dos estudos de subconcessão do trecho Ilhéus/BA – Caetité/BA, são apresentados a seguir.

Tabela 1: Estimativa de volumes totais, de 2025 a 2054 (Milhões de Toneladas Úteis).

Unidade: TU x 10 ⁶	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2054
Carga geral	0,2	0,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9
Granel líquido	0,4	1,8	1,9	2,2	2,7	3,1	3,3
Granel sólido agrícola	1,8	2,0	2,4	2,6	2,8	3,2	3,5
Granel sólido não agrícola	16,1	33,5	35,3	23,5	20,6	21,4	15,2
TOTAL	18,4	37,9	41,2	29,9	27,8	29,4	23,8

Fonte: ANTT e EPL – adaptado por ANTT.

Figura 2: Resultado da Demanda Estimada para a FIOL 1 (Milhões de Toneladas Úteis).



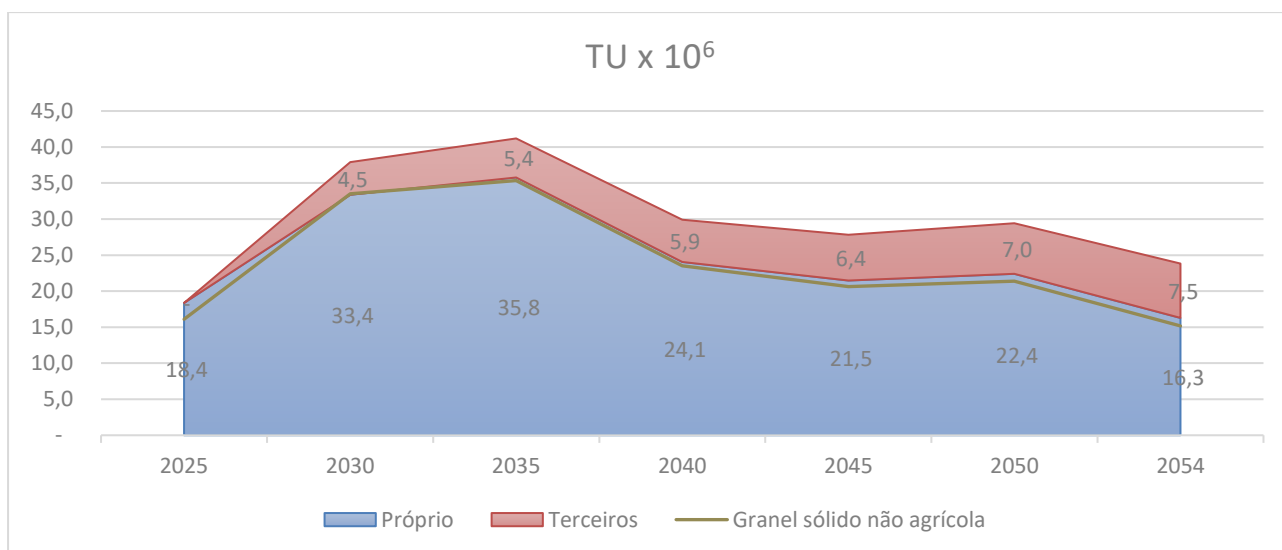
Fonte: ANTT e EPL – Adaptado por ANTT.

Tabela 2: Relação carga própria X carga de terceiros, de 2025 a 2054 (Milhões de Toneladas Úteis)

<i>TU x 10⁶</i>	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2054
Próprio	18,4	33,4	35,8	24,1	21,5	22,4	16,3
Terceiros	-	4,5	5,4	5,9	6,4	7,0	7,5
TOTAL	18,4	37,9	41,2	29,9	27,8	29,4	23,8

Fonte: ANTT e EPL – adaptado por ANTT.

Figura 3: Cargas Próprias e de Terceiros (Milhões de Toneladas Úteis).



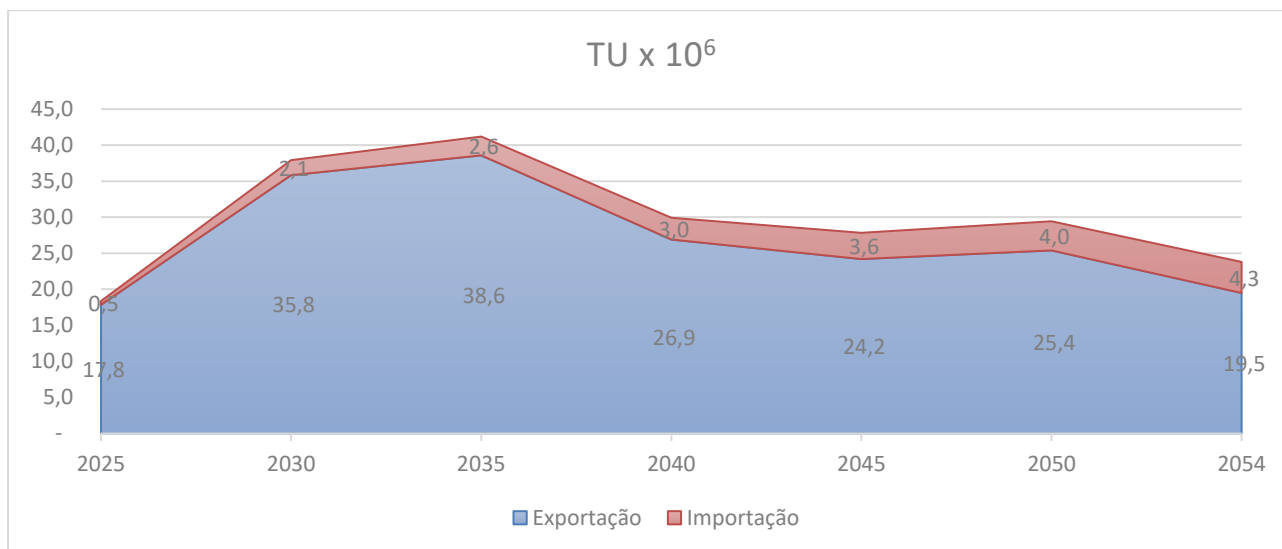
Fonte: ANTT e EPL – Adaptado por ANTT.

Tabela 3: Relação carga de exportação X importação, de 2025 a 2054 (Milhões de Toneladas Úteis)

<i>TU x 10⁶</i>	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2054
Exportação	17,8	35,8	38,6	26,9	24,2	25,4	19,5
Importação	0,5	2,1	2,6	3,0	3,6	4,0	4,3
TOTAL	18,4	37,9	41,2	29,9	27,8	29,4	23,8

Fonte: ANTT e EPL – adaptado por ANTT.

Figura 4: Fluxos de Exportação e de Importação (Milhões de Toneladas Úteis).



Fonte: ANTT e EPL – Adaptado por ANTT.

Os grupos de produtos apresentados neste documento foram:

- Granéis sólidos não agrícola (GSNA);
- Granéis sólidos agrícolas (GSA);
- Cargas gerais (CG); e
- Granéis líquidos (GL).

Assim sendo, concluiu-se que, para todo o período de subconcessão, a carga mais representativa a ser transportada pela FIOL 1, são os granéis sólidos não agrícolas, em especial, o minério de ferro. Dada a possibilidade de exaurimento das jazidas, baseando-se no conhecimento geológico atual da região, há uma tendência de queda na participação deste grupo de produtos ao final da subconcessão.

Os demais grupos com maior representatividade são, respectivamente os granéis sólidos agrícolas, granéis líquidos e, por fim, carga geral.

Desse modo, o Estudo de Demanda indica que, em se tratando de volume anual total de carga transportada pela FIOL, serão transportados 18,4 milhões de toneladas em 2025, atingindo 41,2 milhões de toneladas em 2035 e chegando em 2054 a um volume de 23,8 milhões de toneladas. Essa redução é decorrente da tendência de queda na produção das futuras minas de minério de ferro.

No tocante ao volume anual total de carga de minério de ferro, projeta-se a cifra 12,7 milhões de toneladas em 2025, atingindo um pico de 32,3 milhões de toneladas em 2034 e chegando a um volume de 10,0 milhões de toneladas em 2054.

No que tange ao volume total de granéis sólidos agrícolas, projeta-se que, a partir do ano 2025, serão transportados pela ferrovia aproximadamente 1,8 milhões de toneladas. Há um pequeno incremento de demanda com a conexão com a FIOLE 2, chegando em 2054 a um total de 3,5 milhões de toneladas.

Os grupos relativos a cargas gerais e granéis líquidos são menos representativos, sendo que no ano de 2054, correspondem, a respectivamente, 1,9 milhões de toneladas e 3,3 milhões de toneladas.

As planilhas resultantes e empregadas na modelagem econômico-financeira da subconcessão do trecho Ilhéus/BA – Caetité/BA são apresentadas no Anexo III.

7 Lista de Anexos

Anexo I – Metodologia de Pesquisas e Avaliação do Minério de Ferro

Anexo II – Estudo de Demanda da FIOLE (todas as cargas exceto Minério de Ferro)

Anexo III – Matriz Origem Destino da FIOLE