



INFRA S.A.
ASSEMBLEIA GERAL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA EXECUTIVA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO
SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS FERROVIÁRIOS

ANEXO I

Brasília, 28 de maio de 2024.

DIRETRIZES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS

1. INTRODUÇÃO

1.1. Este Termo de Referência (TdR) tem por objetivo estabelecer as diretrizes gerais e os requisitos para a preparação de estudos técnicos necessários ao apoio de processo de contratação de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) para a implantação e exploração de transporte ferroviário de passageiros em seis ligações da malha atual selecionadas da Carteira de Projetos, conforme diretrizes estampadas no Ofício nº 533/2023/SNTF (8180202). São elas:

- I - Ligação entre Brasília (DF) e Luziânia (GO);
- II - Ligação entre Rio Grande (RS) e Pelotas (RS);
- III - Ligação entre Londrina (PR) e Maringá (PR);
- IV - Ligação entre Fortaleza (CE) e Sobral (CE);
- V - Ligação entre São Luís (MA) e Itapecuru Mirim (MA); e
- VI - Ligação entre Salvador (BA) e Feira de Santana (BA).

1.2. O trabalho em tela visa atingir os seguintes objetivos:

- I - Identificação da viabilidade de implantação de sistemas de transporte ferroviário de passageiros de caráter regional observando os marcos legais e institucionais vigentes, de modo a promover a efetividade e o cumprimento do papel social da prestação de serviços ferroviários;
- II - Estabelecimento de quadro de informações necessárias que sirvam de apoio à tomada de decisão, produzindo resultados não somente quanto à atratividade do investimento - seja do ponto de vista do interesse privado ou do público - mas também quanto à efetividade, apontando parceiros ou sócios interessados na implantação desses projetos;
- III - Avaliação das alternativas regulatórias necessárias à viabilizar o transporte ferroviário de passageiros, incluindo questões de compartilhamento de vias e direitos de passagem em concessões existentes ou em renovação; e
- IV - Elaboração de proposta técnica de estratégia operacional e para exploração comercial dos serviços, assim como a modelagem econômica para implantação e operacionalização do sistema.

1.3. Deve-se frisar que a ordem de desenvolvimento dos estudos seguirá os cronogramas de estudos afins ao transporte ferroviário realizados pelo Governo Federal em paralelo àqueles aqui estabelecidos, visando um planejamento integrado das ações governamentais.

1.4. Para alcance dos objetivos propostos, as atividades serão desenvolvidas análoga e especificamente para cada um dos seis trechos estabelecidos, restando a correlação temporal entre elas estabelecidas no cronograma físico de atividades apresentado após o detalhamento das atividades previstas.

1.5. Deve-se salientar, também, que, ao longo da execução dos trabalhos, serão previstos pontos de controle, que consistirão em reuniões técnicas de alinhamento e acompanhamento dos serviços executados, visando ao melhor andamento possível dos trabalhos e sua integração com outros estudos pertinentes em desenvolvimento.

1.6. Por fim, eventual necessidade de complementação de extensão dos trechos em estudo para favorecer a operacionalização e a viabilidade dos serviços de passageiros deverá respeitar o previsto no Anexo V (XXXX).

2. PLANO DE TRABALHO

2.1. O Plano de Trabalho visa estabelecer o referencial para o desenvolvimento dos serviços com a cronologia, etapas e as diretrizes na elaboração dos estudos, para monitoramento pelos responsáveis do gerenciamento, acompanhamento e coordenação dos trabalhos a serem realizados pelos consultores.

2.2. A CONTRATADA deverá realizar um seminário técnico para apresentação do serviço de transporte ferroviário de passageiros, abordando os temas, mas não se limitando, de infraestrutura, operações, normativas legais, segurança, sinalização e sustentabilidade. O conteúdo a ser apresentado no evento deve ser previamente aprovado pela CONTRATANTE, garantindo sua relevância e alinhamento aos objetivos estabelecidos.

2.3. O seminário técnico seguirá as diretrizes da CONTRATANTE que acontecerá na sede da CONTRATANTE.

2.4. Os arquivos de texto, desenhos, diagramas e planilhas de atividades a serem usados no respectivo acompanhamento do contrato deverão ser oficialmente entregues em um volume eletrônico contendo todos os arquivos fontes usados na sua elaboração (.doc, .mdd, .prj, etc), além do arquivo para impressão do volume entregue.

2.5. Todas as informações contidas no Plano de Trabalho serão usadas no Gerenciamento do Projeto, particularmente no controle das suas atividades e recursos, direcionados para o atendimento do contrato.

2.6. O Plano de Trabalho deverá conter proposta de cronograma de pontos de controle com intervalo entre as reuniões que apresentem periodicidade não superior a 15 dias.

2.7. O Plano de Trabalho elaborado deverá contemplar todos os elementos básicos presentes nas diferentes dimensões dos estudos presentes neste TdR.

2.8. Os estudos que são objeto deste TdR abrangem as seguintes dimensões:

- I - Dimensão de Mercado e Demanda
- II - Dimensão de Engenharia
- III - Dimensão Operacional
- IV - Dimensão Socioambiental
- V - Dimensão Econômico-Financeira
- VI - Dimensão Jurídico-Regulatória, levando-se em conta as diferenças de escopo previstas entre o Lote 1 e Lote 2

2.9. Todos os valores monetários deverão ser expressos em Milhões de Reais (R\$ '000.000), com exceção dos valores unitários, tais como as tarifas e custos unitários que deverão ser expressos em R\$, e referir-se a uma mesma data-base, conforme instruções a serem informadas pela CONTRATANTE

2.10. Na hipótese de orçamentos em moeda estrangeira, a consultoria fará a conversão para reais utilizando a cotação do dólar pelo PTAX800, medido pelo Banco Central do Brasil – BCB e seguindo a mesma data-base dos demais valores monetários do estudo.

2.11. A atualização de valores monetários, caso necessário, deverá ser feita adotando a variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, medido pelo Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística – IBGE.

2.12. Não deverão ser adotados quaisquer critérios de arredondamento dos valores numéricos utilizados.

3. DIMENSÃO DE MERCADO E DEMANDA

3.1. Esta dimensão deve identificar a demanda potencial de passageiros associada ao projeto, considerando para tanto as origens da demanda pelo transporte ferroviário de passageiros, como os seus destinos, as linhas de desejo, a localização dos terminais de embarque e desembarque, as tarifas a serem cobradas pelo tipo de deslocamento efetuado, entre outros. Esta dimensão também deverá indicar a projeção destas demandas para o período de operação da ferrovia, considerado dentro do horizonte temporal em estudo.

3.2. A estimativa de demanda por transporte de passageiros deve considerar os efeitos na sua própria malha, levando em consideração a operação com cargas pela concessionária, de modo a propiciar entendimento sobre os impactos na operação ferroviária derivados da integração carga versus passageiros.

3.3. O estudo de demanda de passageiros deverá demonstrar a demanda total para o segmento sob análise, por ano, no período de operação determinado para a Ferrovia.

3.4. As tarifas apresentadas deverão incluir os respectivos impostos incidentes.

3.5. Deve-se, também, apresentar potenciais oportunidades para negócios que possam ser criados nas áreas de domínio dos terminais de embarque e desembarque, estações e unidades operacionais de cada Projeto, atuais e novas, além das estimativas econômico-financeiras oriundas da sua exploração comercial. As tipologias dos empreendimentos associados a serem desenvolvidos devem ser definidas com base em estudo de vocação.

3.6. A CONTRATADA deverá adotar tantas planilhas eletrônicas quanto necessário para demonstrar e tornar claro os cálculos efetuados para estimar a demanda e as tarifas, desde que os resultados finais possuam rastreabilidade, permitindo sua análise.

3.7. Deverá ser utilizado o tradicional modelo de quatro etapas para estimar a demanda por transportes ferroviário de passageiros, apresentando:

- I - Identificação e delimitação da Área de Influência;
- II - Caracterização da Área de Influência;
- III - Levantamento da Oferta e Demanda de Transporte;
- IV - Estimativa da Demanda Potencial;
- V - Projeção da demanda;
- VI - Relatório de receitas;
- VII - Identificação das estações ferroviárias;
- VIII - Identificação dos Fluxos de Carga/Passageiro e Volumes Operados.

I. IDENTIFICAÇÃO E DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

3.8. A Área de Influência será composta pelas unidades geográficas (Municípios ou Microrregiões homogêneas do IBGE) que podem sofrer impacto econômico (setor produtivo), logístico (atração de fluxos de transporte) ou social em decorrência da oferta de novo serviço de transporte de passageiros.

3.9. A divisão da Área de Influência dar-se-á em dois tipos conforme a intensidade deste impacto:

- I - Área de Influência Direta – Diretamente impactada pela Ferrovia. Composta por unidades geográficas consideradas ao longo do estudo como potenciais polos de embarque ou passagem da ferrovia;
- II - Área de Influência Indireta – Indiretamente impactada pela Ferrovia. Composta por unidades geográficas que, apesar de não serem consideradas como potenciais polos de embarque ou passagem da ferrovia, sofrerão impacto decorrente do novo modo de transporte ferroviário de passageiro através da atração de viagens potenciais ou desvio de fluxos atraídos pelo novo serviço.

3.10. A determinação das Áreas de Influência Direta e Indireta, apresentada em mapa com sua delimitação, deverá vir acompanhada de justificativa que considere os impactos previstos decorrentes da nova opção de transporte com a ferrovia, demonstrando de forma inequívoca a existência de interação da ferrovia com a área geográfica na qual o estudo deverá se concentrar.

II. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

3.11. A caracterização das áreas será feita por município e/ou microrregiões homogêneas, com informações e dados quantitativos sobre:

- I - Superfície territorial e principais características de relevo, solo e clima;
- II - Apresentação e caracterização da estrutura produtiva e de serviços exercidos na Área de Influência, classificando fatores de produção (população econômica ativa, nível educacional, parque industrial, área plantada e produtividade), contribuição de cada setor no PIB estadual (setores agrícola, industrial, comercial e de serviços) e nível tecnológico por setor.
- III - Uso e ocupação do solo, atual e planejado, considerando os planos diretores locais;

- IV - Projetos de expansão produtiva planejados ou em desenvolvimento na região;
- V - Identificação dos polos de carga, caso existam (armazéns, silos, depósitos, polos industriais, etc.) ao longo do trecho;
- VI - Caracterização socioeconômica da população (habitantes, visitantes e turistas) com a finalidade de identificar o seu nível de renda e diagnosticar a opinião sobre os serviços de transporte, disponíveis e futuros; e
- VII - Outras informações consideradas relevantes para o Estudo.

3.12. Os dados e informações estatísticas deverão ser coletados, tanto em instituições oficiais de pesquisa e planejamento, quanto em instituições locais representativas (associações, sindicatos, empresas etc.), referenciados conforme padrão ABNT (autor (es), denominação ou título, data, endereço eletrônico (URL) e data de acesso).

III. LEVANTAMENTO DA OFERTA E DEMANDA DE TRANSPORTE

3.13. Definição das zonas de tráfego

I - Para aplicação do modelo, é necessário definir as zonas de tráfego/transporte (microrregiões homogêneas do IBGE, municípios ou outro recorte julgado adequado à região de estudo), que deverão contemplar, mas não se limitar, à Área de Influência definida para o estudo.

3.14. Levantamento da Oferta de Transporte

I - É a montagem da rede multimodal de transportes, caracterizando a oferta atual, por modo e seus respectivos atributos: extensões das respectivas malhas, capacidade, condições e custos operacionais, velocidades e tempos de percurso, entre outros.

II - Além disso, é necessário identificar os pontos notáveis de infraestrutura que possam influenciar na ocupação do sistema de transporte a ser modelado, bem como no processo de alocação de viagens;

III - Após a definição da rede multimodal atual, deverão ser incorporadas a ela as expansões (ou supressões) da infraestrutura de transporte (e respectivos atributos) em cada modo, previstas para os horizontes futuros do estudo, em especial do trecho em análise. Os novos projetos a serem considerados devem ser levantados segundo informações vindas de fontes oficiais públicas e privadas.

3.15. Levantamento da Demanda de Transporte

3.16. É a caracterização da produção existente de viagens de passageiros e de cargas na região de análise.

3.17. A Demanda de Transporte Atual deverá ser levantada primordialmente a partir de pesquisas de campo e complementadas com dados já existentes em estudos e/ou planos originados de fontes reconhecidas oficiais ou privadas.

3.18. As pesquisas de campo a serem realizadas incluem, mas não se limitam a: Pesquisa de Origem e Destino e Preferência Declarada.

I - Pesquisa de Origem e Destino:

a) A pesquisa de origem-destino (OD) permite compreender a distribuição e compor a matriz de origem e destino das viagens realizadas no trecho de interesse no Ano Base do estudo. Ela deverá ser realizada por meio de entrevistas com amostra representativa de indivíduos (habitantes, visitantes e turistas) que se deslocam no segmento em estudo, aleatoriamente escolhidos.

b) A CONTRATADA deverá elaborar proposta para planejamento, dimensionamento e localização dos pontos de coleta dos dados, que abarque pontos de pesquisa fixos e/ou embarcados, bem como previsão de horários de coleta. Esta proposta deverá ser submetida à CONTRATANTE para validação. Ressalte-se que a metodologia a ser empregada será objeto de reunião de alinhamento entre a CONTRATADA e a equipe técnica da CONTRATANTE.

c) A realização da pesquisa deverá respeitar, no mínimo, sete dias consecutivos, 24 horas por dia, em ambos os sentidos de tráfego, em período típico e ordinário de tráfego, com a exclusão de feriados e outros períodos em que possam existir distorções de tráfego. Em caso de não possibilidade de execução em dias consecutivos ou em todos os dias da semana, deverá ser apresentada à CONTRATADA uma revisão do plano de trabalho para atendimento da amostra mínima, a qual deverá ser submetida à análise e autorização da CONTRATANTE;

d) A amostra deverá ser representativa ao volume de tráfego diário do segmento homogêneo do trecho de interesse, com erro máximo de 3% e intervalo de confiança de 95%. Caso a amostra diária da pesquisa origem-destino após tratamento e análise dos dados de campo não seja atingida, deverão ser realizadas entrevistas complementares para garantir o erro máximo de 3% e intervalo de confiança de 95%. O novo Plano de Trabalho de Levantamentos Primários de Dados para complementação da amostra deverá ser enviado à CONTRATANTE, identificando o motivo de não atingimento da amostra e plano de ação, para que seja verificado e aprovado;

e) A pesquisa origem-destino deverá ser realizada com uso de recurso eletrônico, como por exemplo *tablet*, com aplicativo de coleta de dados que permita a transmissão dos arquivos originais para planilhas eletrônicas. O questionário de pesquisa a ser aplicado deverá ser validado pela CONTRATANTE;

f) O banco de dados validado da pesquisa origem-destino, com a exclusão das entrevistas consideradas inválidas, deverá ser fornecido à CONTRATANTE, apresentando a metodologia para validação do questionário de entrevista. O banco de dados brutos, sem a exclusão de entrevistas também deverá ser enviado à CONTRATANTE;

g) O banco de dados deverá ser entregue acompanhado de dicionário de dados e do relatório da pesquisa de campo;

h) Deverá ser gerado e disponibilizado o arquivo *shapefile* formato *ArcGIS* e arquivo georreferenciado contendo a base gráfica e o banco de dados a serem enviados à CONTRATANTE em formato compatível com as plataformas por ela utilizadas, contendo os dados tabulados, inclusive informações precisas (coordenadas geográficas) dos pontos de coleta, origem e destino;

i) A CONTRATADA ficará responsável por, após a conclusão da pesquisa de campo, apresentar a metodologia de cálculo utilizadas para expandir a amostra e descrever a metodologia de cálculo para determinação e aplicação de fatores de equivalência necessários para o cômputo da receita e de outros parâmetros necessários ao projeto em seminário técnico a ser realizado na sede da CONTRATANTE;

j) Ressalte-se que todas as informações necessárias à replicabilidade dos cálculos pertinentes devem constar no relatório consolidado da pesquisa de campo, bem como o descritivo da metodologia empregada.

II - Preferência Declarada

a) A pesquisa de preferência declarada é complementar à pesquisa de origem-destino e tem por objetivo caracterizar a sensibilidade do usuário frente às condições de pagamento e custo da tarifa do novo serviço de transporte ferroviário de passageiros. Esta

percepção do usuário permite a modelagem da elasticidade-preço da demanda pelo serviço, a avaliação da impedância monetária gerada e redistribuição das viagens na rede de transportes condicionada aos serviços alternativos disponíveis;

b) A pesquisa de preferência declarada deverá ser realizada concomitante à pesquisa de origem-destino e considerar combinações de variáveis de escolha que considerem, no mínimo, o tempo de viagem, tarifa do serviço, nível e características operacionais do serviço ofertado;

c) Deverá ser realizada uma análise de sensibilidade ao valor de uma tarifa de referência, que é definido como cenário central de tarifa, havendo variação para um cenário otimista e um cenário pessimista. As variações de tarifa em relação ao cenário central deverão ser propostas e avaliadas pela CONTRATANTE, que poderá sugerir alterações, cabendo a validação final.

d) A pesquisa de preferência declarada deverá ser realizada com uso de recurso eletrônico, como por exemplo *tablet*, com aplicativo de coleta de dados que permita a transmissão dos arquivos originais para planilhas eletrônicas. O questionário de pesquisa a ser aplicado deverá ser validado pela CONTRATANTE;

e) O banco de dados validado da pesquisa de preferência declarada, com a exclusão das entrevistas consideradas inválidas, deverá ser fornecido à CONTRATANTE, apresentando a metodologia para validação do questionário. O banco de dados brutos, sem a exclusão de entrevistas também deverá ser enviado à CONTRATANTE;

f) O banco de dados deverá ser entregue acompanhado de dicionário de dados e do relatório da pesquisa de campo;

g) Deverá ser gerado e disponibilizado o arquivo *shapefile* formato *ArcGIS* e arquivo georreferenciado contendo a base gráfica e o banco de dados a serem enviados à CONTRATANTE em formato compatível com as plataformas por ela utilizadas, contendo os dados tabulados, inclusive informações precisas (coordenadas geográficas) dos pontos de coleta, origem e destino;

h) A CONTRATADA ficará responsável por, após a conclusão da pesquisa de campo, apresentar a metodologia de cálculo utilizadas para expandir a amostra e descrever a metodologia de cálculo para determinação e aplicação de fatores de equivalência necessários para o cômputo da receita e de outros parâmetros necessários ao projeto em seminário técnico a ser realizado na sede da CONTRATANTE;

i) Ressalte-se que todas as informações necessárias à replicabilidade dos cálculos pertinentes devem constar no relatório consolidado da pesquisa de campo, bem como o descritivo da metodologia empregada.

3.19. Processamento, expansão e validação dos resultados da Pesquisa O/D e de Preferência Declarada, e respectiva análise dos resultados, de forma a identificar, pelo menos:

- a) Matrizes de origem e destino;
- b) Cartogramas de linhas de desejo;
- c) *Cordon Line*;
- d) Repartição modal incluindo análise de competição entre as alternativas de transporte;
- e) Motivos das viagens (trabalho, lazer, estudos, saúde, compras);
- f) Tempos de viagem;
- g) Características socioeconômicas: gênero, idade, condição de atividade, nível de escolaridade, renda; e
- h) Propensão à transferência entre modos de transporte.

3.20. Cabe destacar que para a fase de planejamento das pesquisas de campo, é imprescindível o alinhamento com a CONTRATANTE, para garantir a uniformidade dos resultados gerados. Todas as fases devem ser apresentadas pela CONTRATADA e validadas pela CONTRATANTE, com o objetivo de que sejam alinhados dados como: quantitativos de amostras, forma de aplicação, questionários, dados das pesquisas e qualquer outro elemento que seja substancial para os resultados.

3.21. **Modelo de simulação (Quatro Etapas)**

I - *Etapa 1 – Geração de Viagens* - Estimar o número de viagens geradas (produzidas e atraídas) por uma zona de tráfego em determinado intervalo de tempo.

II - *Etapa 2 – Distribuição de Viagens* - Estimar o número de viagens entre as diversas zonas de tráfego em determinado intervalo de tempo;

III - *Etapa 3 – Divisão Modal* - Estimar a divisão dos deslocamentos entre as zonas nas diversas modalidades (rodoviária, ferroviária) ou meios de transporte (automóveis, ônibus, bicicletas, a pé); e

IV - *Etapa 4 – Alocação de Viagens* - alocação dos fluxos da matriz de origem e destino na rede viária por meio de simulação de tráfego macroscópica, determinando-se o volume de tráfego, velocidade e tempo de viagem em cada arco dela.

3.22. A calibração é a fase de validação do modelo que consiste na aplicação dos dados obtidos em campo na rede de simulação para o ano base. Com isso é possível comparar os resultados do modelo com os dados reais obtidos através de contagens volumétricas. Nesta fase, é feita uma análise da precisão dos resultados da alocação, possibilitando observar a aceitabilidade dos dados.

V. ESTIMAÇÃO DA DEMANDA POTENCIAL

3.23. A determinação da demanda potencial consiste na identificação (caracterização e quantificação) dos fluxos de viagem passíveis de captação pela ferrovia, identificadas pelo Levantamento da Demanda de Transporte. Nesse processo, deve-se levar em consideração a competição com os outros modos de transporte, em termos de custo/tarifa, tempo, capacidade e confiabilidade, cujos valores já foram aferidos no item Etapa 4 - Alocação de Viagens.

3.24. Ao fim deste procedimento, deverão ser apresentados os fluxos de carregamento resultantes da modelagem total para a infraestrutura de transporte existente e identificação dos fluxos de viagens passíveis de captação pela ferrovia.

IV. PROJEÇÃO DA DEMANDA

3.25. A projeção das viagens deverá conter análise que estabeleça o provável cenário macroeconômico em que o projeto será inserido para o horizonte determinado de, pelo menos, 40 anos. Em seguida, se procederá à Estimação das Curvas de Crescimento, com base em dados macroeconômicos e de mercado.

3.26. Dever-se-á apresentar a metodologia adotada para o modelo de crescimento da demanda e a aderência a região em estudo, com apresentação da construção da elasticidade de demanda em relação às variáveis explicativas do modelo de crescimento de tráfego natural.

- 3.27. Deverá apresentar, junto ao modelo estatístico adotado, a sua capacidade histórica de minimização dos erros esperados em suas projeções.
- 3.28. Ao fim deste procedimento, deverão ser apresentados os fluxos futuros de carregamento resultantes da modelagem total para a infraestrutura de transporte, a cada ano.
- 3.29. Deverão ser encaminhadas as memórias de cálculo das análises realizadas por meio de planilhas eletrônicas à CONTRATANTE.

VI. IDENTIFICAÇÃO DAS ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS

3.30. A identificação e o dimensionamento das estações ferroviárias devem ser feitos a partir de critérios predeterminados que permitam sua seleção de forma racional e transparente, com a utilização de modelos de simulação de transporte e/ou análise ponderada de cada critério. Todos os polos devem ser selecionados com vistas ao atendimento dos critérios e suas respectivas notas. Alguns exemplo de critérios são, mas não se limitam a esses, a integração com outros modos de transporte; a redução de custo; os pontos favoráveis de atração de viagem; etc.

VII. IDENTIFICAÇÃO DOS FLUXOS DE CARGA/PASSEIRO E VOLUMES OPERADOS

- 3.31. Os resultados do processo de simulação deverão ser apresentados de forma clara em mapas e em quadros específicos, identificando as demandas por ano e dentro do horizonte considerado, os fluxos de origem/destino, por sentido movimentado e mapas de linhas de desejo.
- 3.32. Além de alocar e mapear os fluxos de viagens é fundamental identificar os consequentes volumes operados em cada trecho da ferrovia e nas estações de embarque e desembarque, que formam a base para a estimativa de investimentos em infraestrutura de apoio. Tais informações devem ser dispostas em tabelas, distinguindo e caracterizando os volumes operados em cada estação.

4. DIMENSÃO DE ENGENHARIA

4.1. As análises e informações resultantes do estudo de engenharia aqui proposto tem por objetivo identificar as possíveis intervenções necessárias à adequação da infraestrutura existente para a viabilização do serviço de transporte ferroviário de passageiros.

4.2. Caso não seja encontrada solução que viabilize a sinergia do transporte concomitante de carga e passageiros na malha existente, a CONTRATADA deverá desenvolver estudos de engenharia que irão integrar a modelagem do EVTEA, de modo a viabilizar uma solução para o transporte de passageiros para os trechos em estudo.

4.3. Cadastro da ferrovia e Coleta de dados

4.3.1. Esta fase do trabalho tem por objetivo fornecer todos os elementos e dados relativos à malha em estudo, necessários ou de valia para o adequado desenvolvimento das fases posteriores, a serem obtidos majoritariamente junto à ANTT.

4.3.2. Os dados e documentos a serem coletados e compilados nesta fase compreenderão, mas não se limitarão, aos seguintes: elementos topográficos existentes, verificação da estrutura implantada para a operação ferroviária, produtos e estudos pré-existentes da malha, desde estudos de demanda, plano de negócios, levantamento de haveres e deveres, entre outros, que se façam necessários para a verificação da situação atual.

4.4. Cadastro da Ferrovia

4.4.1. O Cadastro da Ferrovia tem por objetivo reunir os dados necessários para auxiliar no planejamento do sistema ferroviário alvo do estudo.

4.4.2. Esta etapa utilizará como referência as informações disponibilizadas pela ANTT e/ou pela concessionária responsável pelo trecho, assim como os estudos pré-existentes e/ou em andamento na Infra S.A. para fins de avaliação das condições dos ativos existentes (infraestrutura, superestrutura, equipamentos, material rodante, faixa de domínio etc).

4.5. Caracterização da Via Permanente

4.5.1. A Caracterização da Via Permanente contemplará o levantamento da superestrutura e da infraestrutura ferroviária existente potencialmente utilizável na futura concessão.

4.5.2. No que tange à superestrutura ferroviária devem ser apresentados:

- a) O perfil planialtimétrico das linhas;
- b) O relatório de restrições de velocidade, por trecho, com as respectivas justificativas;
- c) A velocidade diretriz;
- d) Os raios de curvatura horizontal;
- e) O perfil dos trilhos;
- f) Os dormentes (tipo, taxa de inservíveis, quantidade por quilômetro);
- g) O tipo de fixação dos trilhos;
- h) A altura do lastro;
- i) A altura do sublastro, quando aplicável;
- j) Os Aparelhos de Mudança de Via (AMVs) (abertura, quantidade e mecanismo de operação);
- k) Sinalização existente; e
- l) A carga máxima por eixo.

4.5.2.1. No que tange a infraestrutura ferroviária devem ser caracterizados:

- a) Obras de arte especiais (tipo de estrutura e capacidade de carga);
- b) Estruturas de contenção e obras de arte correntes;
- c) Dispositivos de drenagem (tipo e características);
- d) O estado dos taludes (estabilidade, escorregamentos, erosões e revestimento); e
- e) Ocorrência de erosão na faixa de domínio, ou fora dela, desde que decorrente da ferrovia.

4.6. **Estudos técnicos**

4.6.1. Estudos de traçado: definição do eixo diretriz da via e análise de sua área de influência, com o lançamento e a otimização de traçado e perfil, a fim de obter mais segurança viária e menor impacto de interferências urbana e ambiental. Importa destacar que o objetivo do estudo, nesta

etapa, será, a partir do levantamento de informações, estabelecer as melhores possibilidades de conexão entre os municípios envolvidos, utilizando ou não, integral ou parcialmente, a malha existente.

4.6.2. Estudos de infraestrutura: análise de aspectos relevantes à adequação da malha existente para requalificação da faixa ferroviária, ou implantação de novos segmentos ferroviários, considerando o transporte ferroviário de passageiros.

4.6.3. Estudos de superestrutura: definição das intervenções porventura necessárias na superestrutura, considerando recuperações, duplicações e adequações, visando estabelecer as ações necessárias frente às características operacionais, tratadas nos itens anteriores. São objeto de análise nesta etapa elementos pertinentes à via permanente, às obras de arte especiais, às passagens em nível e às passarelas e passagens de pedestres, etc.

4.7. Avaliação dos ativos existentes

4.7.1. A avaliação econômico-financeira e contábil dos ativos existentes será realizada a partir dos dados coletados no Cadastro da Ferrovia. O principal objetivo dessa avaliação é cumprir o requisito de levantamento de ativos e passivos que potencialmente estarão vinculados ao futuro contrato de delegação.

4.8. Orçamento

4.8.1. A CONTRATADA listará e apresentará os orçamentos para todos os investimentos previstos ao longo do horizonte do projeto. Os investimentos deverão ser dimensionados com os preços constantes do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), sob gestão do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

4.8.2. Informa-se quanto à hierarquia para estabelecimento dos sistemas de precificação: SICRO (DNIT), Sistema Nacional de Pesquisa de custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), Sistema de Custos Ferroviários (SICFER) e outras referências de custos federais, estaduais ou municipais válidas e com apresentação analítica, ou, na impossibilidade de utilização de tais sistemas, pesquisa de mercado mediante a apresentação de orçamentos.

4.8.3. Pondera-se que, utilizando composições de custos federais, estaduais ou municipais de Unidades Federativas (UF) diferentes do empreendimento, estas devem ser adaptadas aos custos dos insumos do SICRO referente à UF do empreendimento.

4.8.4. Deverão ser considerados os benefícios fiscais incidentes sobre a aquisição de máquinas, equipamentos e serviços pelas concessionárias ferroviárias, incluindo, mas não se limitando, aos apontados a seguir:

- Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI), criado pela Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007; e
- Regime Tributário para Incentivo à Modernização e à Ampliação da Estrutura Portuária (REPORTO), regulamentado pela Instrução Normativa nº 1.370, de 28 de junho de 2013, da Receita Federal.

4.8.5. A mensuração dos investimentos deverá demonstrar o valor do benefício fiscal obtido.

4.8.6. Os investimentos deverão considerar os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI). Deverão ser adicionados aos investimentos os encargos estimados para a elaboração dos projetos executivos, desapropriações e desocupações, bem como para a obtenção das licenças ambientais, no que couber.

4.8.7. Todos os cálculos de quantidade e preço devem estar devidamente acompanhados da respectiva memória de cálculo.

4.8.8. Para fins de reposição dos ativos totalmente depreciados ou amortizados (investimento recorrente), deverá ser considerada a vida útil dos bens e as taxas de Depreciação e Amortização Anuais usualmente utilizadas.

4.8.9. Os investimentos deverão ser classificados em "Intervenções em Interferências Viárias, Urbanas e Rurais", "Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias" e "Obras Vinculadas a Parâmetros de Desempenho".

4.8.10. Deverão ser apresentadas as Intervenções em Interferências Viárias, Urbanas e Rurais, juntamente de demais informações relevantes, conforme proposta na tabela a seguir. Deverão ser elaboradas tabelas segregadas, levando-se em consideração também eventuais investimentos presentes nos diversos programas do governo, tais como PROSEFER e PAAR ANTT.

Tabela 3 - Intervenções em Interferências Viárias, Urbanas e Rurais

Linha	Município	Estado	População [hab]	Tráfego ferroviário [pares de trens/dia]	Extensão da interferência [km]	Grau de interferência	Extensão [km]	Intervenção Proposta

4.8.11. As Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias e as Obras Vinculadas a Parâmetros de Desempenho serão dimensionadas de acordo com as estimativas de expansão da demanda e obrigação de prestação de serviço adequado e deverão ser mensuradas utilizando critérios objetivos e melhores práticas para escolha da intervenção de engenharia mais adequada, de acordo com parâmetros apresentados pela CONTRATANTE.

4.8.12. Os investimentos deverão ser alocados ainda de acordo com a sua natureza, conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 4 – Natureza do Investimento

Natureza
Custos Indiretos de Implantação
Desapropriação e Aquisição de Terras
Edificações e Instalações
Infraestrutura Ferroviária
Máquinas e Equipamentos
Material Rodante
Meio Ambiente
Projeto Executivo
Serviços Preliminares
Sistemas Ferroviários
Superestrutura Ferroviária
Terraplanagem

4.8.13. Um esboço de como os investimentos deverão ser resumidos na dimensão de engenharia pode ser observado na tabela a seguir apresentada, ressaltando-se a necessidade de se deter o detalhamento das sub-rubricas subjacentes a cada linha de investimento sugerida: A saber:

Tabela 5 - Intervenções em Interferências Viárias, Urbanas e Rurais

Natureza	Ano 1	Ano 2	Ano 3	...	Ano n
Custos Indiretos de Implantação					
Desapropriação e Aquisição de Terras					
Edificações e Instalações					
Infraestrutura Ferroviária					
Máquinas e Equipamentos					
Material Rodante					
Meio Ambiente					
Projeto Executivo					
Serviços Preliminares					
Sistemas Ferroviários					
Superestrutura Ferroviária					
Terraplanagem					

Tabela 6 - Obras de Ampliação de Capacidade

Natureza	Ano 1	Ano 2	Ano 3	...	Ano n
Custos Indiretos de Implantação					
Desapropriação e Aquisição de Terras					
Edificações e Instalações					
Infraestrutura Ferroviária					
Máquinas e Equipamentos					
Material Rodante					
Meio Ambiente					
Projeto Executivo					
Serviços Preliminares					
Sistemas Ferroviários					
Superestrutura Ferroviária					
Terraplanagem					

Tabela 7 - Obras Vinculadas a Parâmetros de Desempenho

Natureza	Ano 1	Ano 2	Ano 3	...	Ano n
Custos Indiretos de Implantação					
Desapropriação e Aquisição de Terras					
Edificações e Instalações					
Infraestrutura Ferroviária					
Máquinas e Equipamentos					
Material Rodante					
Meio Ambiente					
Projeto Executivo					
Serviços Preliminares					
Sistemas Ferroviários					
Superestrutura Ferroviária					
Terraplanagem					

4.8.14. A CONTRATADA poderá adotar tantas planilhas eletrônicas quanto necessário para demonstrar e tornar claro os cálculos efetuados para estimar os investimentos, desde que os resultados finais possuam rastreabilidade e permitam sua análise.

5. DIMENSÃO OPERACIONAL

5.1. O estudo operacional visa identificar o melhor *modus operandi* para distintos fluxos de transporte, no sentido de otimizar o ciclo dos vagões e a produtividade dos trens, buscando sempre a melhor eficiência, com segurança e economicidade. Os resultados devem considerar os requisitos mínimos para proporcionar interação eficiente entre o transporte ferroviário de passageiros e cargas, abordando as adequações demandadas para viabilizar essa operação conjunta. O estudo deve ser embasado em resultados provenientes de *software* de simulação operacional ou por métodos analíticos.

5.1.1. Esta etapa utilizará como referência as informações disponibilizadas pela ANTT e/ou pela concessionária responsável pelo trecho, assim como os estudos pré-existentes e/ou em andamento na Infra S.A. para fins de avaliação das condições da via (instalações, terminais, estações, material rodante, etc. para atendimento ao fluxo de passageiros previsto), sendo necessário avaliação in loco pelos consultores para confirmação dos elementos físicos e proposição e dimensionamento das intervenções/implantações para requalificação da faixa ferroviária necessárias ao transporte de passageiros.

5.1.2. Importa destacar que o objetivo do estudo, nesta etapa, será, juntamente com a dimensão de engenharia, estabelecer as melhores possibilidades operacionais de conexão entre os municípios envolvidos, utilizando ou não, integral ou parcialmente, a malha existente. Também são determinadas nesta etapa as localizações previstas para estações, oficinas, pátios e instalações de apoio e de controle, etc.

5.1.3. Previamente à avaliação in loco, a CONTRATADA deverá apresentar plano de inspeção, o qual deverá ser elaborado considerando todas as informações disponíveis no momento.

5.1.4. Como objetivo final, a dimensão operacional visa o levantamento abrangente que envolve a quantificação e precificação de todos os custos e despesas associados à operação ferroviária durante o período da concessão, além das frentes administrativas necessárias à gestão do negócio.

5.2. Simulação Operacional

5.2.1. Os estudos operacionais deverão contemplar as seguintes etapas:

- Determinar as características básicas do projeto, incluindo a caracterização física e operacional da ferrovia e a especificação do material rodante que será utilizado;
- Conceituar os sistemas de licenciamento de trens, sinalização, telecomunicação, energia e CCO (centro de controle operacional);
- Determinar o trem tipo para o atendimento das demandas dos diferentes fluxos;
- Elaborar o carregamento da malha em TU, TKU, em trens/dia por fluxo POD;

- e) Consolidar o plano de vias, considerando-se os comprimentos úteis e totais dos desvios de cruzamento;
- f) Estabelecer, com base na simulação do desempenho de trens, os parâmetros da operação ferroviária, destacando-se, obrigatoriamente, as velocidades médias de circulação dos trens, os tempos de percursos entre os desvios de cruzamentos, o consumo de combustível das locomotivas, por fluxo POD;
- g) Calcular a capacidade de tráfego (vazão) da via em número de trens/dia em função do trem-tipo, dos tempos de percursos entre os desvios de cruzamento, do comprimento útil dos desvios, do tempo de licenciamento dos trens, do tempo de interrupção para manutenção da via, entre outros fatores;
- h) Dimensionar os quantitativos necessários de material rodante no serviço interno e demais equipamentos necessários à operação ferroviária e para o atendimento de emergências; e
- i) Localizar e dimensionar as áreas para a implantação de oficinas, prédio de administração com o CCO e demais instalações de apoio.

5.2.2. O estudo operacional deve indicar, por trecho, quando aplicável:

I - *Software* de simulação empregado e inputs utilizados:

- a) Características das locomotivas (modelo, potência, peso aderente, esforço trator);
- b) Características dos vagões (modelo, peso total, capacidade útil);
- c) As características geométricas da via - perfil planialtimétrico;
- d) Velocidades (máxima autorizada do trecho, de transposição de pátios, de simulação, regime mínimo contínuo da locomotiva e restrições existentes no trecho);
- e) Tempos de licenciamento e de cruzamento de trens;
- f) As características dos trens-tipo avaliados (quantidade de locomotivas e vagões, comprimento e peso útil total);
- g) Indicação da posição quilométrica dos AMVs de entrada e saída de pátios e comprimento útil dos pátios; e
- h) Sentidos da simulação.

II - Os resultados da simulação:

- a) Os tempos de percursos entre os pátios de cruzamento;
- b) O consumo de combustível das locomotivas, para os trens-tipo empregados na simulação (carregado e vazio);
- c) Eficiência energética;
- d) Dados os resultados obtidos na simulação operacional e a demanda alocada na ferrovia ao longo do tempo, apresentar a capacidade da ferrovia (em pares de trens por dia); e
- e) Memórias de cálculo da Capacidade Operacional da ferrovia, associado ao transporte de carga, se houver, em planilha eletrônica.

5.3. Custos e despesas operacionais

5.3.1. Deverão ser apresentados os custos e despesas operacionais que reflitam uma estrutura ideal de empresa prevista para operar a ferrovia, com todos os seus custos e componentes unitários.

5.3.2. Deverão ser considerados os custos com a contratação e manutenção de seguros nos termos exigidos na Resolução ANTT nº 4.624, de 05 de março de 2015, que Regulamenta a contratação e manutenção de seguros pelas Concessionárias de Prestação de Serviços de Transporte Ferroviário de Cargas associados à Exploração da Infraestrutura.

5.3.3. Os custos com combustíveis deverão ser apresentados na mesma data-base das demais rubricas financeiras e deverá demonstrar claramente a sua metodologia de apuração de preço e quantidade.

5.3.4. Os custos serão classificados como Custos Fixos, Custos Variáveis e Despesas Administrativas.

5.3.5. Deverá ser apresentada a classificação dos custos da forma que melhor represente as características da Ferrovia, levando sempre em consideração o bom senso e a eficiência alocativa dos recursos.

5.3.6. A ocorrência dos Custos Variáveis deverá sempre estar associada a algum indicador de produção.

5.3.7. Os créditos tributários de PIS/COFINS decorrentes da aquisição de insumos e serviços relacionados à prestação do serviço deverão ser mensurados.

5.3.8. Poderão ser adotadas tantas planilhas eletrônicas quanto necessário para demonstrar e tornar claro os cálculos efetuados para estimar os custos, desde que os resultados finais possuam rastreabilidade que permitam sua análise.

5.3.9. A construção dos cronogramas de Despesas Operacionais (OPEX), deve considerar o seguinte, mas não se limitará a:

- a) Custos operacionais: combustível, lubrificante, pessoal, eletricidade, água, limpeza, segurança;
- b) Custos de manutenção: rotinas, peças de reposição, material rodante, manutenção de veículos auxiliares, prédios, depósitos e canteiros de obras, processos de soldagem, reposições, peças de reposição, pessoal;
- c) Custos com pessoal: contratações, treinamentos, salários, benefícios, turnos, taxas, encargos;
- d) Custos administrativos: manutenção de escritórios, edifícios, TI, comunicação, apoio jurídico, auditoria, assessoria financeira, viagens;
- e) Custos associados: seguro, fiscalização e taxas regulatórias, depreciação, associações setoriais, sindicatos.

5.3.10. Eventualmente, poderão ser considerados custos praticados em projetos vigentes relacionados ao transporte de passageiros executados, por exemplo, pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) e demais operadoras de serviços metropolitanos e regionais.

6. DIMENSÃO SOCIOAMBIENTAL

6.1. A dimensão socioambiental tem por objetivo analisar a necessidade de retificação das licenças ambientais válidas, bem como promover avaliação de riscos e impactos socioambientais, para o atendimento aos padrões das normas técnicas, regulatórias e da legislação nas três esferas do poder, a fim de implementar o serviço de transporte ferroviário de passageiros.

6.2. As análises devem considerar as boas práticas ESG recomendadas pelo PODER CONCEDENTE.

6.3. Os impactos previstos sobre a gestão socioambiental, em seu sentido *latu sensu*, deverão ser valorados e seus custos e despesas associadas refletidos na modelagem.

6.4. Relatório do Estudo Socioambiental

6.4.1. Todo material gerado durante a realização do Estudo deverá ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em relatórios, incluindo eventualmente aplicativos necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

6.4.2. Deverá ser elaborado um relatório consolidado abrangendo todas as análises e conclusões, com o intuito de agregar em um único documento as soluções adotadas, os efeitos sobre o projeto e a precificação do componente ambiental. O Relatório do Estudo Socioambiental deverá conter, no mínimo, os pontos descritos a seguir.

6.4.3. Apresentação

- a) Descrição do escopo do trabalho (trechos ferroviários integrantes do lote de concessão e traçado indicativo);
- b) Compilação e análise das informações disponibilizadas pela ANTT e/ou pela concessionária responsável pelo trecho, assim como os estudos pré-existentes e/ou em andamento na CONTRATANTE;
- c) Descrição de unidades da federação e municípios interceptados, bem como lista das áreas urbanas interceptadas pela ferrovia;
- d) Descrição da metodologia adotada para elaboração de estudos, com indicação das fontes de informação utilizadas, inclusive oficiais (e.g. IBGE, FUNAI, IBAMA, DNIT, CONTRATANTE, DER, SEINFRA, ANTT).

6.4.4. Marco Legal

6.4.4.1. Deverão ser elencados os arcabouços legais e normativos (leis, decretos, instruções normativas, portarias no âmbito federal, estadual, distrital e municipal) relacionando-os com as intervenções planejadas para adequação da infraestrutura existente ao transporte ferroviário de passageiros, destacando as restrições e implicações de cada norma no serviço proposto.

6.4.5. Diagnóstico Socioambiental

6.4.5.1. Esse diagnóstico tem por finalidade apresentar uma caracterização geral da área onde se insere o empreendimento, para subsidiar a avaliação e alocação dos riscos, bem como os aspectos que podem impactar os custos e o cronograma do projeto.

6.4.5.2. Deverá ser feita uma caracterização geral da área onde se insere o Estudo, podendo fazer uso de insumos derivados das demais dimensões previstas neste documento, descrevendo e analisando o Meio Físico, Meio Biótico (flora, fauna e suas áreas ambientalmente relevantes) e Meio Antrópico.

6.4.5.3. Com base no diagnóstico realizado, serão indicados os procedimentos e as diretrizes de licenciamento aplicáveis a cada caso, consolidando-o em um quadro resumo, conforme o modelo a seguir:

ESPECIFICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO							
Ferrovia	Trecho		Tipo de restrição	Descrição da obra	Prazo de execução	Órgão Licenciador	Procedimento de Licenciamento
	km inicial	km final					

6.4.5.4. Será verificada a existência de pendências quanto às sanções ambientais na região da concessão ferroviária, informando as suas situações.

6.4.6. Mapeamento e resposta aos riscos identificados

6.4.6.1. Deverá ser apresentado mapeamento dos principais riscos identificados nesta dimensão dos estudos, contendo adicionalmente as medidas mitigatórias propostas visando endereçar os riscos identificados, contempladas seja na modelagem econômico-financeira – via previsão e precificação dos riscos e/ou na modelagem jurídica – via tratamento na matriz de riscos do Contrato de Concessão.

7. DIMENSÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

7.1. A dimensão Econômico-Financeira tem por objetivo demonstrar a viabilidade econômica ou o *gap* de viabilidade para o projeto ferroviário em questão, levando-se em conta a projeção de receitas, os investimentos necessários para implantação do serviço, a recuperação de trechos e manutenção da capacidade operacional da ferrovia, o cronograma físico-financeiro previsto para o projeto, o custo operacional fixo e variável e as despesas administrativas, de modo a refletir a situação financeira emulada ao longo do prazo de exploração do serviço.

7.2. Os estudos econômico-financeiros deverão ser realizados em conformidade com as técnicas mais consagradas de economia, contabilidade e finanças, devendo o responsável por esta atividade se abster de utilizar métodos e ferramentas de uso restrito ou de difícil acesso e manipulação, priorizando métodos e ferramentas de fácil edição, como planilhas eletrônicas.

7.3. Também serão analisados aspectos que possam influenciar no valor teto a ser pago como direito de passagem no caso do serviço de passageiros fazer uso da malha concedida a terceiro, quando aplicável.

7.4. Deverão ser apresentadas estimativas de receitas, bem como o fluxo de caixa do projeto em análise, de modo que a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto gerada seja igual ao Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) a ser definido pelo PODER CONCEDENTE.

7.4.1. Premissas do Projeto

7.4.1.1. Para a realização dos estudos econômico-financeiros deverão ser respeitadas as seguintes premissas a serem definidas pela CONTRATANTE ao longo da condução dos estudos, a saber:

- I - Premissas macroeconômicas:
 - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA);
 - Produto Interno Bruto – PIB;
- II - Premissas do projeto:
 - WACC - *Weighted Average Cost of Capital*
- III - Premissas de depreciação e amortização do projeto
 - Depreciação linear
 - Amortização pelo sistema PRICE

IV - Demanda e receitas:

- Tarifas de transporte, tarifas de direito de passagem, receitas acessórias e extraordinárias

V - Premissas tributárias:

- Incidentes sobre as receitas;
- Incidentes sobre o lucro – IRPJ e CSLL;
- Incentivos tributários (a exemplo da utilização do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura – REIDI e benefícios fiscais oriundos de programas de desenvolvimento regional);

VI - Demais premissas a serem consideradas nos estudos:

- Premissas para o cálculo da Verba de Fiscalização, Recursos para Desenvolvimento Tecnológico, Recurso para a preservação da memória ferroviária e Seguros e Garantias, a depender de orientação por parte do Poder Concedente.
- Deverão ser observadas as diretrizes emanadas pela regulamentação da Receita Federal do Brasil para o procedimento de depreciação contábil.
- Dever-se-á observar a amortização dos investimentos dentro do prazo da concessão nos casos em que se verifiquem prazos regulamentares de depreciação superiores à data limite estabelecida para a referida delegação. A depreciação dos investimentos deverá ser deflacionada de acordo com a projeção do IPCA.
- Deverá ser apresentado todo o racional técnico utilizado, assim como as metodologias e justificativas para a qualificação dos gastos previstos em CAPEX e OPEX.
- Todas as demais premissas necessárias para se alcançar o desenho final da modelagem deverão ser pormenorizadamente demonstradas, apontando inclusive a(s) fonte(s) da informação e o racional utilizado para a sua obtenção.

7.4.2. Planilha do modelo econômico-financeiro

7.4.2.1. O modelo econômico-financeiro adotado deverá ser apresentado em uma única planilha eletrônica que consolide todos os estudos da modelagem (demanda, engenharia, operacional, socioambiental e econômico-financeiro) e seus resultados (OPEX, CAPEX, receita, fluxo de caixa etc), bem como contemple as diversas memórias de cálculo do estudo (exceto aquelas oriundas de softwares dedicados, tais como CAD e softwares de simulação, para as quais deverá haver a referência da origem da informação na planilha).

7.4.2.2. Esta planilha não deve apresentar nenhum tipo de conexão externa, como vínculos com outras planilhas (referências de fórmulas, nomes definidos etc.), de modo a facilitar a rastreabilidade das informações.

7.4.2.3. A planilha deverá permitir edição e alteração de todos os seus campos, devendo apresentar as fórmulas e referências, e não somente os dados deles resultantes. Não poderá haver, na planilha entregue, senhas, proteções ou outros dispositivos que comprometam sua utilização e conferência.

7.4.2.4. Deverá, também, dispor de um painel de controle com a apresentação dos principais dados de entrada (inputs), premissas operacionais projetadas ao longo do prazo da concessão ferroviária e variáveis críticas para as avaliações e resultados, com possibilidade de alterações dos seus valores para simulação de diferentes cenários que contemplem, de maneira consistente entre si, mudanças simultâneas em suas premissas, bem como eventuais opções de implantação integral, em etapas ou lotes do projeto, se aplicável.

7.4.2.5. O painel de controle deverá contemplar os parâmetros que dependam de definições que possam ocorrer após a análise inicial dos resultados, com possibilidade de alterações dos seus valores de forma direta e com a mínima necessidade de alteração no restante da planilha.

7.4.2.6. Diretrizes gerais para apresentação da planilha do Modelo Econômico-Financeiro:

- As informações deverão estar rastreáveis e formatadas de modo que seja possível realizar *cross checks* / testes de consistência automáticos, com alertas de inconsistências;
- Os dados de entrada (*inputs*) deverão ter fontes únicas e inequívocas, seguindo a prática de estruturação de modelos de informação conhecida por “fonte única de verdade” (*Single Source of Truth – SSOT*), segundo a qual cada elemento dos dados deve ser armazenado exatamente uma única vez em toda a planilha. Quaisquer ligações possíveis aos dados de entrada são apenas por referência: uma vez digitadas em local específico na planilha, as demais vezes que tal informação for referenciada, deverá obrigatoriamente trazer a informação/resumo da fonte original na planilha;
- A planilha deve estar estruturada em uma ordem lógica e de fácil compreensão, preferencialmente separada por seções. Os nomes das abas devem ser intuitivos e concisos, e a planilha deverá apresentar uma lista de abas com uma breve descrição dos respectivos conteúdos;
- Deverá ser utilizada uma legenda de cores uniforme e consistente em toda a planilha para demonstrar padrões e informações relevantes, especialmente para indicar locais de entrada de dados. Recomenda-se também, nestes casos, indicar a fonte da informação com nota explicativa (e.g. “informação obtida dos modelos de simulação de demanda”);
- Em caso de utilização de macros, estas devem ser fornecidas juntamente com as planilhas e suas estruturas devem seguir as boas práticas de linguagem de programação (utilizar indentação / recuo consistente no código, escolha intuitiva de nomes, evitar repetições desnecessárias etc). Além disso, deve ser demonstrado de forma clara o seu racional de funcionamento, por meio de manuais ou comentários explicativos no código.

7.4.2.7. A planilha deve ser estruturada de forma clara para sua operacionalização em caso de necessidade de ajustes no modelo e simulação de diferentes resultados, com possibilidade de alterações dos seus valores para variáveis como:

- Dados macroeconômicos (e.g. projeções do PIB, inflação, câmbio e taxa de juros);
- Demanda por par de origem-destino dos deslocamentos;
- Outras receitas, tais como as decorrentes da exploração das receitas acessórias existentes no serviço ferroviário, especificando a origem de cada uma delas pela sua natureza;
- Investimentos (CAPEX) detalhados, com indicação dos valores de responsabilidade do PODER CONCEDENTE e do concessionário, se for o caso;
- Início e prazos de conclusão dos investimentos; Valor da outorga, se aplicável;
- Despesas de operação e manutenção (OPEX) detalhadas, com indicação dos valores realizados pelo concessionário;

- g) Emolumentos e taxas de regulação e de fiscalização (e.g. fiscalização, Recursos de Desenvolvimento Tecnológico – RDT, emolumentos à B3, ressarcimento do EVTEA e demais estudos), quando aplicável;
- h) Impostos diretos e indiretos, encargos tributários e eventuais benefícios fiscais do setor (e.g. REIDI);
- i) Capital de Giro;
- j) Seguros e Garantias;
- k) Custo Médio Ponderado de Capital (WACC – *Weighted Average Cost of Capital*), considerando a taxa disponibilizada por órgão do Governo Federal competente.

7.4.2.8. O modelo econômico-financeiro deverá refletir a modelagem completa e fiel do projeto, de modo que assimilem todas as variáveis e riscos inerentes ao projeto em estudo. Nesse sentido, deverão contemplar: (i) análises de sensibilidade e *benchmarking*; (ii) valor dos bens reversíveis da concessão; (iii) identificação de receitas extraordinárias e seus potenciais.

7.4.2.9. Deverão ser apresentadas, além das memórias de cálculos e resultados, todas as bases de dados utilizadas, de forma a permitir a auditoria e replicação de todas as etapas de execução dos estudos até a obtenção dos resultados.

7.4.2.10. As premissas operacionais deverão ser apresentadas nos moldes dos *International Financial Reporting Standards* (IFRS) e dos pronunciamentos do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) e projetadas ao longo do horizonte da concessão.

7.4.2.11. Não serão aceitos dados apresentados em arquivo que impossibilite acesso total ao conteúdo ou que não permita a cópia dos dados para uso em outros computadores ou formatos.

7.4.3. Resultados dos estudos

7.4.3.1. O modelo econômico-financeiro deve permitir obter e avaliar, a partir do processamento de seus dados de entrada, de simulações ou de procedimentos adicionais:

- a) O Valor Presente Líquido (VPL);
- b) A Taxa Interna de Retorno (TIR);
- c) O *Payback* simples e descontado;
- d) O valor eventual da outorga;
- e) O valor de eventual necessidade de cobertura de gap de viabilidade do serviço a ser explorado;
- f) Os Indicadores de Rentabilidade (como por exemplo: Margem EBITDA, Rentabilidade do Patrimônio Líquido, Rentabilidade do Capital Investido);
- g) As projeções de Demonstrativo de Resultado do Exercício – DRE, Balanço Patrimonial e Fluxo de Caixa;
- h) Outros fluxos financeiros e múltiplos relevantes;
- i) O valor do Capital Social Mínimo, se for o caso;
- j) Quadro referente aos indicadores de desempenho, utilizados para a mensuração da disponibilidade e do desempenho operacional do serviço ferroviário de passageiros.

7.4.3.2. O estudo deverá contemplar os resultados de análises de sensibilidade e produzir simulações das principais variáveis do modelo que afetam a sustentabilidade financeira do projeto, de modo que se permita assimilar todos os riscos inerentes ao serviço sujeito a exploração econômica, bem como justificar as premissas adotadas (tais como regime de desoneração da folha de pagamentos, estratégia de aquisição ou produção de insumos, terceirização de serviços para a operação, etc).

7.4.4. Planilha resumo

7.4.4.1. Deverá ser elaborada uma planilha resumo gerada de forma direta (vinculada) a partir da planilha do Modelo Econômico-Financeiro (MEF), de maneira que qualquer revisão/alteração no MEF reflita de forma automática na mesma. A planilha resumo deve conter no mínimo:

- a) Valor das tarifas teto utilizadas por tipo de passagem;
- b) Critérios de leilão, se for o caso;
- c) Taxa Interna de Retorno – TIR, Valor dos impostos incidentes sobre receita, Valor do Seguro Garantia;
- d) Valor da Garantia de Execução por Ciclos de Obras, Valor da Garantia da Proposta, Valor do Capital Social Obrigatório, Valor da Verba de Fiscalização, Valor da Verba de Recurso de Desenvolvimento Tecnológico – RDT e Recurso para a preservação da memória ferroviária, se for o caso, ou outras que possam ser impostas pelo Poder Concedente para aplicação neste caso em particular;
- e) Receita total estimada (todo período de exploração);
- f) Prazo da concessão;
- g) Data Base dos estudos;
- h) Valores Globais (CAPEX e OPEX) – discriminados;
- i) Descrição e características do trecho;
- j) Volume de carga em TU e TKU (por ano de exploração);
- k) Volume de passageiros (por ano de exploração);
- l) Relação de Recursos Operacionais;
- m) Cronograma das Obras de Implantação e Recuperação das vias;
- n) Cronograma das aquisições de Material Rodante;
- o) Cronograma das intervenções em Interferências Viárias.

8. ESTUDOS JURÍDICOS

8.1. Análise de impacto regulatório e elementos contratuais relevantes (apenas para o Lote 1)

8.1.1. Realizar uma Análise de Impacto Regulatório (AIR) com o objetivo de avaliar alternativas quanto a uma possível necessidade de mudanças na regulação dos serviços de transporte ferroviário de passageiros, de maneira a propiciar um cenário regulatório mais atraente e apropriado à inserção dos novos serviços, especialmente no que se refere às garantias jurídicas e financeiras do contrato, considerando, ainda, os

assuntos críticos a serem tratados diante do cenário de compartilhamento de via e direito de passagens do serviço ferroviário de passageiros em concessões já em vigor ou em processo de renovação.

8.1.2. A análise deve considerar, inclusive, a situação atual dos trechos de interesse sob à ótica das concessões vigentes. Uma vez que se trata de trechos que poderão operar tanto com trens de passageiros quanto com trens de carga, vislumbra-se a proposição do arranjo regulatório mais adequado, a exemplo da celebração de Contratos Operacionais Específicos (COE) com *enforcement* previsto no contrato de concessão da ferrovia, da criação de novas concessões para exploração exclusiva do serviço de passageiros ou de alternativa apontada pelo próprio estudo. Deve-se incluir proposição de cláusulas e artigos, bem como indicativos de possíveis alterações nos instrumentos editalícios para adequação das relações contratuais entre os agentes envolvidos.

8.1.3. Como produtos, visa-se, com as análises elucidadas, além de avaliar o cenário regulatório atual e revelar eventuais mudanças necessárias, também evidenciar as oportunidades e os desafios sob a ótica jurídica e dos contratos com foco nas necessidades para a operação de transporte ferroviário de passageiros por futuros interessados. Com isso, busca-se ampliar e detalhar aspectos relativos às garantias jurídicas e econômico-financeiras para eventuais operadores da modalidade, considerando, evidentemente, as situações específicas dos trechos analisados.

8.1.4. Assim, está análise deverá apresentar:

- a) Análise das possibilidades de relação entre o PODER CONCEDENTE e a iniciativa privada no caso concreto;
- b) Análise das possibilidades de relação entre os agentes privados provedores dos serviços de transporte ferroviário de cargas e o de passageiros;
- c) Avaliação do grau de participação dos atores públicos e privados, assim como a definição dos instrumentos de regulação do projeto;
- d) Identificação da legislação e atos normativos incidentes sobre o projeto, bem como de precedentes judiciais e administrativos que impactem o modelo;
- e) Análise de ações judiciais, autos de infração, dentre outros, pré-existentes ou iniciados durante os estudos técnicos, que possam impactar o projeto;
- f) Identificação de eventuais aprovações, licenças e autorizações necessárias à implementação do projeto;
- g) Análise de instrumentos e contratos vigentes que possam impactar o projeto;
- h) Análise de eventuais passivos ambientais existentes na área de implementação do projeto;
- i) Identificação de elementos passíveis de inclusão na matriz de risco do projeto, com a identificação dos riscos associados ao empreendimento, das partes que deverão suportá-los e das medidas de mitigação;
- j) Identificação da necessidade de eventuais alterações e autorizações legislativas para implementação do projeto; e
- k) Identificação dos *stakeholders* estratégicos e suas expectativas (positivas e negativas) em relação ao Projeto.

8.2. **Elaboração de conjunto de alterações contratuais das futuras concessões ferroviárias para abarcar o serviço de transporte ferroviário de passageiros (apenas para o Lote 1)**

8.2.1. Deverão ser indicadas as mudanças necessárias nos contratos de concessão de ferrovias e anexos para abarcar todas as condições de contorno para recepção do serviço de transporte de passageiros na malha.

8.2.2. Tal atividade deve abranger alterações nas obrigações contratuais, alterações na matriz de riscos, alteração nos requisitos operacionais para receber o serviço de passageiros, neste último caso podendo até mesmo significar a construção de anexo (Caderno de Obrigações) próprio para este serviço, entre outras alterações julgadas como necessárias, de forma a assegurar a coexistência entre os serviços de transporte de cargas e passageiros.

8.3. **Elaboração de Minutas de Edital e de Contrato (apenas para o Lote 1)**

8.3.1. Deverão ser elaborados as Minutas de Edital de Leilão e do Contrato a partir da proposição do arranjo regulatório mais adequado resultante da avaliação conduzida na etapa de Análise de Impacto Regulatório, incluindo todos os anexos, inclusive anexos técnicos, os quais deverão conter, além das informações previstas em lei, outras julgadas necessárias aos potenciais investidores e entidades reguladoras.

8.3.2. Deverão ser elaborados as minutas e anexos mencionados, considerando o arranjo regulatório mais adequado indicado pelo PODER CONCEDENTE.

8.3.3. Deverão ser apresentadas as justificativas para uso dos principais regramentos previstos nas minutas do Edital do Leilão e do Contrato, incluindo, dentre outros regramentos, os relativos a:

- a) Condições de Participação no Leilão;
- b) Exigências de qualificação técnicas, econômico-financeiras e jurídicas para os proponentes do Leilão;
- c) Documentos e Declarações exigidos para os proponentes do Leilão;
- d) Alocação de Riscos do Contrato, levando-se em conta também a identificação e ações de mitigação propostas em cada uma das dimensões de estudo do projeto;
- e) Modelos de Garantias do Edital e Contrato;
- f) Cabimento de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato;
- g) Meios de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato;
- h) Regras para dimensionamento e integralização do Capital Social exigido no Contrato;
- i) Assunção do Controle pelos Financiadores;
- j) Casos de Extinção do Contrato, incluindo as indenizações cabíveis;
- k) Procedimento de devolução dos bens reversíveis ao término do Contrato;
- l) Seguros;
- m) Resolução de Controvérsias; entre outros temas pertinentes.

8.4. **Apoio documental jurídico-regulatório (Para ambos os lotes)**

8.4.1. O apoio documental jurídico-regulatório presente em ambos os lotes compreende o conjunto de atividades de suporte relativas à complementação das informações técnica-operacionais específicas de cada trecho em análise necessárias para fechamento das modelagens jurídicas.

Neste contexto, estão previstas as seguintes atividades:

- a) Assessoria no preenchimento da documentação editalícia resultante da etapa de criação da caminho jurídico mais apropriado;
- b) Mapeamento e suporte ao PODER CONCEDENTE para a identificação, análise, revisão, defesa ou recomendação de atos necessários à delegação do projeto, bem como identificação de quaisquer outras aprovações, licenças e autorizações aplicáveis ao projeto;
- c) Suporte na preparação e participação em apresentações para as reuniões de acompanhamento do projeto com o PODER CONCEDENTE ou outros entes públicos, incluindo elaboração de atas destas reuniões e outras atividades instrumentais eventualmente necessárias.

8.4.2. Os modelos da documentação jurídica resultarão das atividades previstas na etapa de elaboração da modelagem a ser desenvolvida exclusivamente no âmbito do Lote 1.

9. ESTUDOS DAS MALHAS FERROVIÁRIAS ATUAIS

9.1. Poderá ser conectado ao planejamento dos trabalhos previstos neste documento a recepção de estudo(s) relativo(s) ao transporte ferroviário de cargas, disponibilizado pela CONTRATANTE, a ser implementado em trechos coincidentes à malha objeto de estudo, com vistas a integrar as novas concessões das malhas, conforme política pública determinada pela SNTF/MT e apresentada no Plano de Desenvolvimento do Transporte Ferroviário de Passageiros (PDTFP).

9.2. Os insumos técnicos e financeiros presentes nos estudos das atuais malhas concedidas estão estruturados de forma a garantir a consistência entre premissas e sistemáticas adotadas para estruturação dos trechos apresentados neste documento.



Documento assinado eletronicamente por **Renato Magalhães Maia, Assessor**, em 28/05/2024, às 16:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Jéssica Filardi Milker Figueiredo, Assessora Técnica II**, em 28/05/2024, às 16:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.transportes.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&lang=pt_BR&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **8423864** e o código CRC **430F16D2**.



Referência: Processo nº 50050.001759/2024-78



SEI nº 8423864

SAUS, Quadra 01, Bloco 'G', Lotes 3 e 5. Bairro Asa Sul, - Bairro Asa Sul
Brasília/DF, CEP 70.070-010
Telefone: