

VALEC

VALEC – ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EF-151)

TRECHO:
ITUMBIARA – GO / GOIÂNIA – GO / BRASÍLIA – DF

Segmento 2: Goiânia/GO – Anápolis/GO – Brasília/DF

VOLUME 1
RELATÓRIO FINAL

RELATÓRIO DO ESTUDO

FEVEREIRO/2012


MAIA MELO ENGENHARIA


ARS CONSULT

 EVOLUÇÃO
engenharia

MAIA MELO Engenharia Ltda
Rua General Joaquim Inácio, 136 –
Ilha do Leite - Recife – PE
CEP: 50.070-270 | 55.81.3423.3977
CNPJ: 08.156.424/0001-51

ARS Consult Engenharia Ltda
SHCGN 712/713 - Bloco "B" N° 50 –
Asa Norte - Brasília/DF
CEP: 70.760-620 | 55.61.3043.5300
CNPJ: 61.364.048/0001-73

EVOLUÇÃO Engenharia e Tecnologia Ltda
Rua 83,n °709, Qd. F-20, It 89, lj 01
Setor Sul – Goiânia/GO
CEP: 74.083-195 | 55.62.3249.9500
CNPJ: 06.880.037/0001-38

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
VALEC – ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.**

VALEC

ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S/A

**ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA
E AMBIENTAL (EVTEA) PARA IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS
FERROVIÁRIOS DA EF-151:**

RELATÓRIO FINAL

RELATÓRIO DO ESTUDO - VOLUME 1

SEGMENTO 2: LIGAÇÃO GOIÂNIA/GO-ANÁPOLIS/GO-BRASÍLIA/DF


MAIA MELO ENGENHARIA


ARS CONSULT


EVOLUÇÃO
engenharia

RECIFE/PE
FEVEREIRO/2012

SUMÁRIO

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
APRESENTAÇÃO	4
1 VOLUME 1 - RELATÓRIO DO ESTUDO	6
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
1.1.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DO SETOR TRANSPORTES	6
1.1.2 PLANOS E PROGRAMAS – RAZÕES DO EMPREENDIMENTO	6
1.1.3 EMPREENDIMENTOS CONCORRENTES	9
1.1.4 VISÃO GERAL DO AMBIENTE DE NEGÓCIOS - INFRAESTRUTURA NO BRASIL	25
1.2 DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	28
1.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA	29
1.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO	32
1.5 IMAGENS DE RECONHECIMENTO AÉREO	33
1.6 ESTUDOS REALIZADOS	34
1.6.1 SEGMENTO 2 – GOIÂNIA/ANÁPOLIS/BRASÍLIA	35
1.7 CONCLUSÕES	45
1.7.1 RESULTADOS DOS ESTUDOS: GOIÂNIA/BRASÍLIA, VIA PORTO SECO	49
1.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
1.9 RECOMENDAÇÕES	53
1.9.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Jardim Ingá	10
Figura 2: Ilustração do Traçado Previsto	11
Figura 3: Trecho coincidente entre os empreendimentos	11
Figura 4: Esquema Linear da Alternativa n°. 2 do TAV	12
Figura 5: Ilustração: Trem de Alto Desempenho – Expresso Pequeno	15
Figura 6: Propostas do Grupo de Trabalho da Ferrovia Norte-Sul em Goiás	17
Figura 7: Situação, descrição e localização dos investimentos no estado de Goiás	20
Figura 8: Entorno do Distrito Federal	21
Figura 9: Mapa de Situação da Ferrovia Norte-Sul	23
Figura 10: Investimento em transporte por modal	25
Figura 11: Regiões de Planejamento do Estado de Goiás	30
Figura 13: Representação da Área de Influência do Segmento 2	31

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Estimativa de Custo TAV US\$/Km (2004)	13
--	----

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: As Regiões de Planejamento	30
--	----

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O Consórcio MAIA MELO / ARS / EVOLUÇÃO, por sua líder Maia Melo Engenharia, empresa de consultoria sediada à Rua General Joaquim Inácio nº 136, Ilha do Leite, Recife-PE, fone (81) 3423.3977, fax (81) 3423-8477, e-mail: maia.melo@maiamelo.com.br, inscrita no CNPJ sob o nº 08.156.424/0001-51, **apresenta** à VALEC Engenharia, Construção e Ferrovia S.A., o **Relatório Preliminar** do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA), conforme exigências do contratante.

O presente produto compreende o “**VOLUME 1 – RELATÓRIO DO ESTUDO**”, que tem como objetivo apresentar, de forma sintética, a contextualização e a descrição do empreendimento, assim como, suas conclusões e recomendações.

O “**VOLUME 1 – RELATÓRIO DO ESTUDO**” abrange os seguintes estudos, para o Segmento 2 – Goiânia/Anápolis/Brasília:

- Contextualização do Empreendimento
- Descrição Geral do Empreendimento
- Estudos Realizados – Breve Descrição
- Conclusões
- Recomendações

1. VOLUME 1 – RELATÓRIO DO ESTUDO

1 VOLUME 1 - RELATÓRIO DO ESTUDO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DO SETOR TRANSPORTES

O desenvolvimento nacional depende diretamente de investimentos no setor de transportes, que exerce influência direta na eficiência produtiva e a competitividade da economia.

Para que haja um desenvolvimento regional equilibrado, com utilização de mão de obra local, aumento do IDH e o conseqüente fortalecimento da produção é imprescindível uma rede integrada de transportes que interligue as áreas de produção às de consumo e/ou exportação.

A tecnologia vem aumentando enormemente a qualidade e quantidade de nossa produção, mas carecendo de um sistema de transporte que viabilize de forma segura e constante seu escoamento.

Nesse contexto, buscando a integração da rede de transportes o Governo tem tentado retomar o processo de planejamento de transportes de longo prazo no Brasil, que vem há tempos, carecendo de maior atenção.

1.1.2 PLANOS E PROGRAMAS – RAZÕES DO EMPREENDIMENTO

Concretizando tal disposição, foi elaborado o Plano Nacional de Logística e Transportes – PNLT. As principais conclusões do PNLT, embora nos pareçam óbvias, foram de grande valia no contexto global de destinação de recursos: alto custo e desarticulação entre modais.

O primeiro é derivado da dependência do modal rodoviário em um país de dimensões continentais, servido de vasta rede hidroviária. O segundo interfere na competitividade de nossos produtos no mercado internacional.

Por essa razão, o reequilíbrio da matriz de transporte de cargas brasileira e a integração de modais são os objetivos centrais da política nacional de transportes.

É nesse ponto em que se inserem os investimentos no modal Ferroviário, assim como no Aquaviário, cujas características de maior produtividade e eficiências energética e ambiental devem compensar em larga monta os custos de investimentos e manutenção.

Para isso, na área de Logística do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC (I e II) foram previstos investimentos da ordem de R\$ 240 bilhões.

Obviamente, a viabilização desses investimentos passará por um aumento da participação da iniciativa privada no setor.

Na medida em que essas ações forem concretizadas será possível aumentar, em um horizonte entre 15 e 20 anos, a participação do modal ferroviário dos atuais 25% para 35% integrando-o ao modal rodoviário e fortalecendo o transporte multimodal.

1.1.2.1 Transporte Ferroviário

No modo ferroviário, a política praticada desde 1996 privilegiou a concessão da exploração do serviço de praticamente toda a malha operada pela extinta Rede Ferroviária Federal S/A (R.F.F.S.A). Tal postura, infelizmente, não dissolveu os gargalos existentes.

Dentre as características que afastavam os interesses de investimentos, remanescentes de estruturas de gestão anteriores, pode-se citar: a baixa eficiência; sistemas operacionais ultrapassados; baixa velocidade de transporte de cargas; e altos índices de acidentes¹.

O Governo reconheceu a necessidade de remover os gargalos na malha ferroviária, que limitavam as possibilidades da expansão econômica.

Dessa forma, foi elaborado o Plano de Revitalização de Ferrovias, ampliado pelo do PAC. Tais programas consolidaram as políticas públicas destinadas ao redesenho do setor, com os principais objetivos:

- a. Ampliação do sistema ferroviário em bitola larga e de alta capacidade;
- b. Eliminação de pontos críticos e recuperação de trechos ferroviários defasados, complementando a malha de bitola estreita;
- c. Criação de condições para a retomada do investimento de concessionários privados em obras de ampliação e recuperação da malha ferroviária delegada;
- d. Introdução de uma nova modalidade de transporte ferroviário de passageiros em alta velocidade;
- e. Revisão do modelo regulatório, objetivando fomentar a competição pelo transporte ferroviário e promover a consequente redução do custo do frete.

Tais medidas se materializaram em:

- a. Realização de investimentos públicos destinados à ampliação da malha ferroviária nacional de bitola larga (Ferrovias Norte Sul e Oeste Leste).
- b. Negociação com concessionárias, criando condições favoráveis à realização de investimentos privados no setor (Ferrovia Nova Transnordestina e Ampliação da Ferromonte).
- c. Desenvolvimento dos estudos e modelagens para a implementação no Brasil do transporte ferroviário de passageiros em alta velocidade – Trem de Alta Velocidade (TAV) trajeto Campinas - São Paulo - Rio de Janeiro.
- d. Investimentos na recuperação e readequação da malha ferroviária de bitola estreita (contornos ferroviários de Araraquara e Barra Mansa).,

¹ Ao final de 2003, o índice de acidentes era de 36 acidentes por milhões de trem x km, a velocidade média dos comboios era de 29,15 km/h e a produção de transporte foi de 182,7 bilhões de TKU.

1.1.2.2 Principais avanços recentes nos Planos e Programas de Transporte²

2003: Criação da Secretaria de Política Nacional de Transportes e retomada do processo de planejamento de longo prazo do setor.

2004: Retomada da construção das eclusas de Tucuruí.

2004: Retomada da construção da Ferrovia Norte-Sul.

2004: Regulamentação do Fundo de Marinha Mercante (Lei 10.893)

2005: Criação da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC (Lei 11.182).

2005: Lançamento do Plano BR-163 Sustentável.

2007: Lançamento do Plano Nacional de Logística e Transportes – PNLT.

2007: Lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC.

2007: Criação da Secretaria de Aviação Civil – SAC (Decreto 6.223).

2008: Investimentos em obras de infraestrutura nos aeroportos do Galeão/RJ, Salvador/BA, Fortaleza/CE, Porto Velho/RO, Jacarepaguá/RJ, Uberaba/MG, Uberlândia/MG e Viracopos/SP.

2008: Inclusão de mais de 17 mil quilômetros de novas ferrovias no Plano Nacional de Viação (Lei 11.772).

2008: Investimentos em aeródromos regionais: Dourados/MS, Angra dos Reis/RJ, Governador Valadares/MG, Cururupu/MA, Matupá/MT, Rorainópolis/RR e São Félix do Xingu/PA.

2008: Conclusão das obras de pavimentação de trechos das seguintes rodovias federais: BR-156/AP, BR-364/AC, BR-163/PA/MT, BR-158/MT/RS, BR-153/PR, BR-282/SC. Duplicação da BR-230/PB e trechos da BR-101/NE/S.

2009: Construção de três Terminais Hidroviários no estado do Amazonas: Tabatinga, São Sebastião do Uatumã e Nhamundá.

2009: Construção de 78 embarcações com recursos provenientes do Fundo de Marinha Mercante – FMM.

2009: Conclusão da ponte sobre o rio Acre, obra integrante do Eixo Peru-Brasil-Bolívia da iniciativa de integração da infraestrutura da América do Sul.

2009: Conclusão da ponte sobre o rio Takutu, obra integrante do Eixo Escudo Guayanés da iniciativa de integração da infraestrutura da América do Sul.

2009: Instalação do Conselho Nacional de Integração das Políticas de Transportes – CONIT.

2009: Aprovação da Política Nacional de Aviação Civil – PNAC (Decreto 6.780).

² Fonte: www.planejamento.gov.br

2009: Criação do Fundo de Aval para a Aviação Civil (Lei 12.096).

2010: Lançamento do Plano Hidroviário Estratégico.

2011: Lei nº 12.404, de 4 de maio de 2011 - Autoriza a criação da Empresa de Transporte Ferroviário de Alta Velocidade S.A. – ETAV.

1.1.3 EMPREENDIMENTOS CONCORRENTES

A região em que se encontra inserido este estudo de viabilidade apresenta grandes possibilidades de desenvolvimento econômico e regional, sendo, portanto, alvo de várias dotações, que poderiam ser concorrentes umas com as outras, dentro de determinado horizonte temporal.

Nesse sentido, e para atender ao item da Habilitação que versa sobre o Conhecimento do problema foram feitas pesquisas em diversos órgãos das administrações Federal e Estadual, incluindo, obviamente, o Governo do Distrito Federal, para localizar e identificar estudos, licenciamentos, projetos de lei e destaques orçamentários para empreendimentos que influenciassem direta ou indiretamente o estudo em tela.

De forma mais efetiva foram realizadas reuniões/entrevistas com responsáveis pelas seguintes áreas:

- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - Coordenação Geral de Obras Ferroviárias – DIF/DNIT
- Governo do Distrito Federal – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal
- Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento – Goiás
- Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – AGR
- Agência Goiana de Desenvolvimento Regional – AGDR
- Agência de Fomento de Goiás S.A. – GOIÁSFOMENTO

A expressão “Empreendimentos Concorrentes” aqui utilizada foi adotada de forma bastante abrangente e não significa que os investimentos sejam conflitantes, mas que se encontram ou em uma mesma área de influência ou sob uma mesma destinação orçamentária.

1.1.3.1 Investimentos Sob a Égide da União

1.1.3.1.1 Viabilidade do transporte ferroviário na malha Centro-Oeste da Ferrovia Centro-Atlântica - Implantação de Transporte Ferroviário de Passageiros entre Brasília/DF e Luziânia/GO

Segundo informação obtida junto ao DNIT, a FCA opera no trecho entre Brasília/DF e Luziânia/GO com um trem a cada 36h e em condições precárias.

Para evitar a obsolescência total da linha e incentivar a organização viária da região, foi pensado em conjunto com o Governo do Distrito Federal - GDF a implantação de linha de passageiros que ligasse Luziânia/GO, na realidade o Jardim Ingá, à Rodoferroviária em Brasília.

A figura a seguir, situa o ponto em questão no entorno do DF.



Figura 1: Localização do Jardim Ingá

Tal estudo já havia sido conduzido no ano 2000, mas devido ao enorme crescimento da população e ao inchaço da região do entorno, foi decidido que novos estudos devem ser feitos e não apenas atualizações. A intenção é que a implementação se dê em duas etapas: a primeira compreenderá o trecho entre Brasília e Valparaíso. Posteriormente, a linha se estenderá até Luziânia.

É parte do estudo a definição, em termos técnicos e econômicos da duplicação e reforma com instalação de plataforma para 2ª linha ou de outra alternativa sugerida que resulte mais viável.

O traçado previsto é o representado pela figura a seguir.

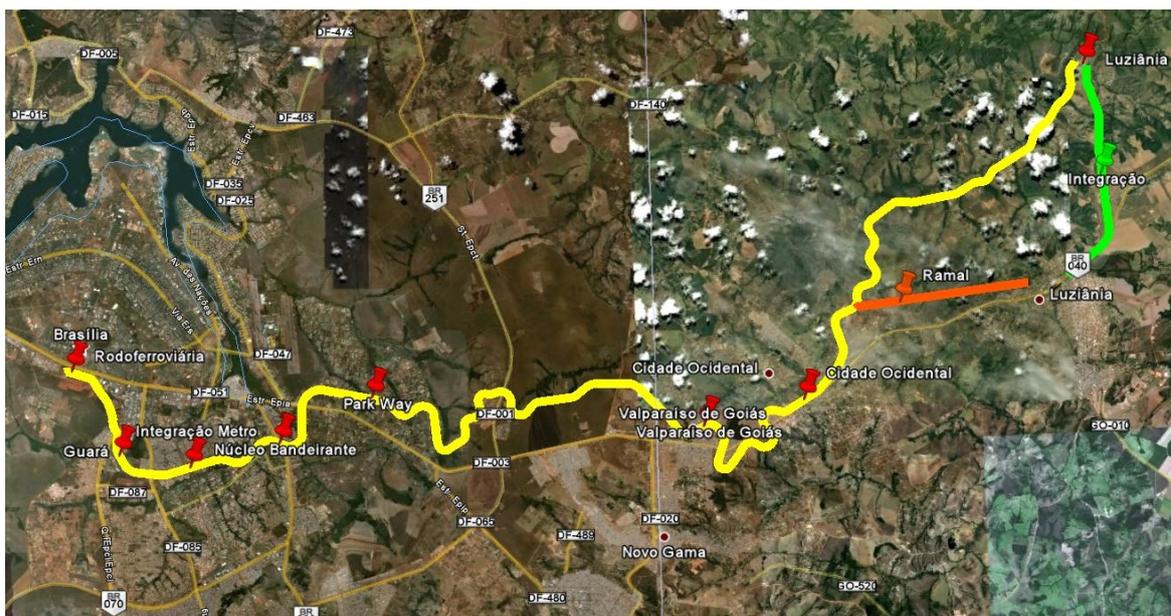


Figura 2: Ilustração do Traçado Previsto

As marcas em vermelho e verde são sugestão de variantes feitas pelo GDF de forma que a cidade de Luziânia fosse efetivamente atendida, além de conectada ao Jardim Ingá.

A figura seguinte mostra a faixa coincidente entre os empreendimentos. A ligação BSB/Luziânia e a alternativa 1 do segmento 2 deste EVTEA.



Figura 3: Trecho coincidente entre os empreendimentos

1.1.3.1.2 O TAV BSB/GYN – Trem de Alta Velocidade – “TREM BALA”

O projeto do Trem de Alta Velocidade ligando Goiânia a Brasília, conhecido como Trem Bala e concebido em 2004, foi fato gerador de muita polêmica, tanto técnica quanto politicamente. Seu estudo de viabilidade, ainda que realizado por técnicos de competência indiscutível, cuja qualidade do trabalho seja amplamente reconhecida pelo mercado, foi questionado e nunca oficialmente publicado, não sendo divulgado na íntegra nem no meio acadêmico. Ainda assim, nos foi possível obter informações consistentes sobre o estudo as quais serão relatadas e analisadas em sequência. Em janeiro de 2004, foi apresentado **Estudo Preliminar denominado Proposta para o Desenvolvimento do Eixo Brasília-Goiânia**, contratado em parceria pelos Governos de Goiás e do Distrito Federal, cujo gestor era Secretaria de Transportes do Distrito Federal.

Na apresentação do trabalho, o primeiro ponto foi esclarecido: “O estudo busca ainda estimar, **com base em informações secundárias**, os níveis de demanda e custos de implantação prováveis para o TAV”. Tal informação viria a fragilizar as decisões de investimento, uma vez que não conferiu aos resultados peso suficiente para alocação de recursos de tal monta.

Tecnicamente, o traçado do Trem Bala BSB/GYN foi concebido sobre cartas na escala 1:100.000 e o próprio estudo salienta a amplitude inadequada da escala. As alternativas de traçado apresentadas são as seguintes:

- a) “Alternativa n° 1 com extensão de cerca de 205,0 km, que parte de Goiânia, (km 0), inflete ao norte da mancha urbana de Anápolis, segue pelo vale do Rio Alagados, e se inscreve em Brasília, pelo sul, seguindo o traçado da Via EPIA, até as proximidades da Estação Park Shopping (km 205) do Metrô do Distrito Federal;
- b) **Alternativa n° 2, prioritária, passando por Anápolis, pelo sul da mancha urbana, na região do aeroporto da cidade, a qual encurta a Alternativa n° 1 em cerca de 10,6 km, perfazendo a distância total, anteriormente citada, até a Estação Park Shopping (194,4 km) do Metrô do Distrito Federal;**
- c) Alternativa n° 3 da chegada em Brasília, buscando o contato com as linhas do sistema metroviário da cidade no Terminal de Ceilândia (km 215) do Metrô do Distrito Federal. Esta diretriz alonga a Linha Geral em 10,0 km.
- d) Alternativa n° 4 decorrente da anterior, buscando o contato na Estação da Praça do Relógio, em Taguatinga.”

A segunda alternativa foi a analisada. O estudo não considerou as inserções urbanas. O esquema linear da alternativa n°. 2 se encontra na próxima figura.

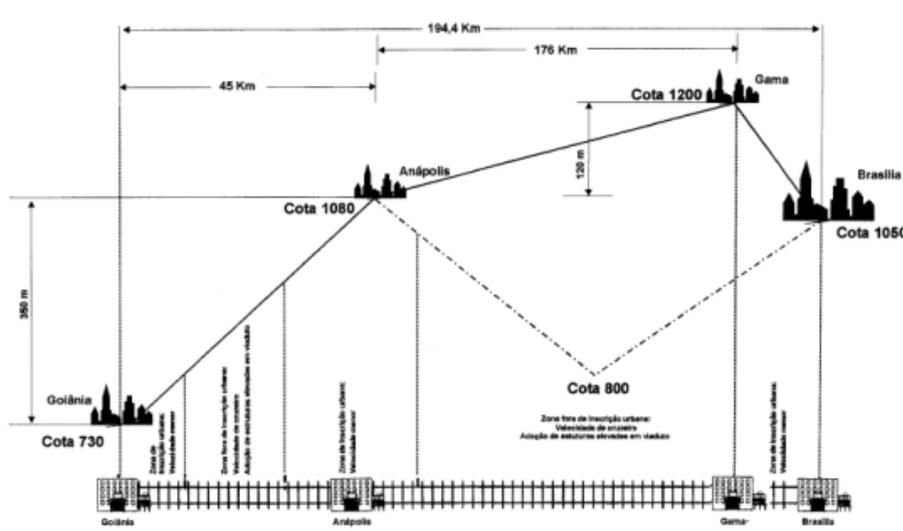


Figura 4: Esquema Linear da Alternativa n°. 2 do TAV

O estudo de 2004 considerou como especificações:

- 1) Material rodante:
 - a. Máquina:
 - velocidade operacional: entre 250 e 300km/h
 - potência: 8000kw
 - altura: 4m
 - Número máximo: 2 máquinas
 - b. Composição:
 - número máximo: 8 carros
 - comprimento máximo: 200m
 - c. Carros:
 - capacidade: entre 350 e 400 assentos
 - comprimento: entre 18 e 25 metros
 - largura: entre 2,80 e 3,00 metros
 - altura: entre 3,00 e 3,50 metros
- 2) Via Permanente – Recomendações Básicas

Retirado do estudo: “O projeto deve contemplar severas especificações e controles, que devem ser seguidos na infraestrutura e superestrutura das vias, incluindo materiais, equipamentos, montagem e testes de recebimento.

“Recomenda-se os seguintes cuidados na especificação da via permanente:

- É recomendável uma entrevia mínima de 4,25 m;
- A bitola standard de 1.435 mm pode baratear o projeto, é a mais utilizada, os equipamentos são de linha de produção para os fornecedores;
- Uma camada de sublastro em concreto asfáltico nas vias em superfície, com adequado caimento para as coletas da drenagem;
- O lastro deve seguir especificação adequada para ferrovias de alta velocidade, em especial quanto à granulometria e utilizar materiais com elevada dureza, sanidade e resistência à abrasão;
- Os dormentes de concreto com fixações, ou outro sistema escolhido, devem ser calculados para as características e cargas da ferrovia, além de serem testados dinamicamente em laboratório para homologação, antes do início da fabricação;
- As palmilhas sob os trilhos devem possuir espessura e elasticidade compatíveis com as cargas da ferrovia de alta velocidade;
- Os trilhos adotados tem sido perfil UIC 60 (60 kg/m), aço de qualidade e dureza acima de 300 HB (dureza Brinell), soldados continuamente por processo aluminotérmico de pré-aquecimento rápido, ou caldeamento onde for possível, todos testados 100 % com ultrassom;
- Recomenda-se um pré-esmerilhamento dos trilhos da via, para retirada de carepas e irregularidades de laminação, ou outros defeitos;
- Os AMV's (aparelhos de mudança de via) serão com agulhas articuladas tangencialmente, jacarés móveis, articulações sobre placas auto lubrificadas, locação e dimensionamento conforme projeto operacional da ferrovia;
- Deverá ser estudada a necessidade de emprego de aparelhos de dilatação em situações determinadas.”

Os custos estimados no estudo, realizado em 2004, são da ordem de 13,5 milhões de dólares por quilômetro (US\$ 13,5 milhões/Km) e estão espelhados na tabela a seguir.

Tabela 1: Estimativa de Custo TAV US\$/Km (2004)

ESPECIFICAÇÃO	VALOR EM US\$ X 10 ³
INFRA E SUPERESTRUTURA	2.527,20
MATERIAL RODANTE	96,00
TOTAL	2.623,20
Extensão considerada	194,4 km
Valor por Km	13,49

O custo total, segundo os elaboradores do estudo, foi estimado com base no custo médio encontrado e nas informações sobre diretrizes de traçado.

Como conclusão, o estudo apontou que o sistema teria uma atratividade para aportes limitados a 13,22% do custo de implantação.

Dentro do que o estudo se propunha, a consultora desempenhou adequadamente seu papel. Contudo, considerando o tratamento hermético dado aos estudos e a utilização de dados secundários (queixa recorrente nas avaliações do projeto), outros técnicos se dispuseram a analisar os resultados, as quais são apresentadas a seguir.

A CRÍTICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)

A Universidade de Brasília (UnB) também se manifestou sob forma de artigo, originalmente publicado no Jornal do Brasil, 04 fev. 2004, Caderno Brasília, assinado por um representante do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, área de Transportes, cuja íntegra pode ser encontrada em www.unb.br/noticias/artigos/at0204-01.htm.

Os principais pontos discutidos foram:

- Adequação do traçado (via com poucas rampas (subidas e descidas suaves) e curvas de raio muito grande) para desenvolvimento da velocidade exigida;
- Proximidade das paradas, prejudicando o desempenho e impedindo alcançar a velocidade de projeto. Ainda que se anunciasse um trem somente ligando Brasília a Anápolis e Goiânia, entre os dois últimos, o trem não teria espaço suficiente para desenvolver alta velocidade, vez que as cidades estão separadas por 50 km³;
- Finalidade de um trem para a região. Segundo o engenheiro, a proposta não se adaptava às necessidades;
- O artigo é encerrado com a sugestão de inserção do empreendimento dentro de um plano de desenvolvimento regional.

Do ponto de vista da argumentação e do levantamento de questões de base, o artigo cumpre sua função. Contudo, como o texto aponta apenas a inviabilidade de implantação do TAV, sem sugerir alternativa, fica o desejo da comunidade técnica de solução para o impasse.

Na lacuna, manifestaram-se os técnicos da Universidade Católica de Goiás – UCG.

1.1.3.1.3 O TREM “SEMI-BALA” DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

A Universidade Católica de Goiás (UCG), por meio do Centro de Pesquisas Econômicas (CPE) do Departamento de Economia (ECO) realizou a Pesquisa Rápida (PR) 57 – O Trem-Bala Goiânia à Brasília: Contribuição Para o Sucesso do Projeto, confrontando os resultados obtidos para o empreendimento TAV.

Em que pese o procedimento institucional da academia, os resultados foram publicados com a premissa do *“levantamento de dados confiáveis acerca de fluxos de passageiros, previsão*

³ Retirado do artigo: “Entre Brasília e Anápolis, a distância está entre 120 e 130 km. Caso o trem tenha parada em Santo Antônio do Descoberto, o maior trecho livre seria entre Santo Antônio e Anápolis, com cerca de 100 km. Se forem incluídas paradas em Alexânia e Abadiânia, a maior distância entre paradas será entre Anápolis e Goiânia. Isso leva a uma conclusão importante: o trem só será de alta velocidade se não tiver paradas intermediárias.”

de potencial de cargas, planta inicial do trajeto, estimativa inicial de custos de implantação, tecnologias aplicáveis e estratégias de implantação e organização da empresa que construiria e exploraria a via.”

Já no início do documento, podemos encontrar a seguinte afirmação:

3 – Sugestões Para Interessar os Investidores

3.1 – Demanda de Passageiros

Uma rápida coleta de dados, inclusive no Terminal Dom Fernando (é a estação rodoviária de Goiânia) e no Aeroporto Santa Genoveva, incluindo passageiros de ônibus para e de cidades intermediárias entre Goiânia, Anápolis e Brasília, leva à dedução de que não há volume suficiente de passageiros para viabilizar uma linha de trem-bala com as características tecnológicas, quanto à via e aos veículos, adotadas no Japão e na Europa. Portanto, parece mais racional adotar as sugestões que seguem.

(grifos nossos)

A partir daí, são fornecidas sugestões de bitola, velocidade e localização das estações de passageiros. Tais sugestões foram consolidadas no empreendimento que a Universidade batizou de trem “**semi-bala**” entre as duas capitais, com velocidade de até 170 quilômetros por hora para atendimento de 6 a 8 mil passageiros/dia.

A pesquisa conclui que o tempo total de viagem seria inferior em uma hora ao ônibus executivo e, comparada ao modal aeroviário, a viagem integral (ida até o aeroporto, antecedência para despacho da bagagem e tempo de espera, tempo de voo, tempo de desembarque e espera pela bagagem) por trem, economizaria de 30 a 50 minutos, a julgar por informações obtidas no Aeroporto Santa Genoveva.

A despeito do caráter elocubrativo do documento, seu grande mérito foi provocar a formação de um Grupo de Trabalho cuja atividade culminou com a proposta de um **trem de alto desempenho - TAD**, cognominado de “**Expresso Pequi**”, detalhado mais a frente.

1.1.3.1.4 O Trem de Alto Desempenho - O “Expresso Pequi”

O Trem de Alto Desempenho - Expresso Pequi - foi concebido como alternativa ao TAV, cuja viabilidade não foi determinada de forma decisiva.

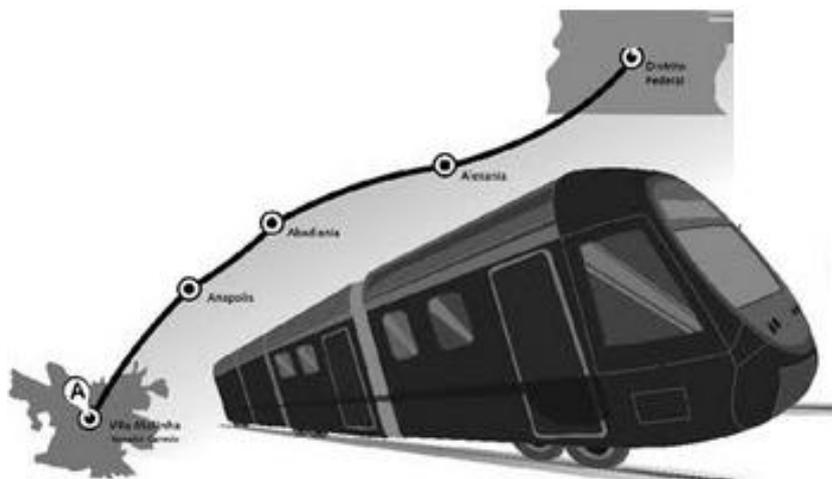


Figura 5: Ilustração: Trem de Alto Desempenho – Expresso Pequi

Anunciado juntamente com a conclusão do trecho goiano da Ferrovia Norte-Sul, em 2009, o empreendimento foi definido como a implantação do trem de passageiros que iria ligar Goiânia a Brasília.

O objetivo era basicamente o mesmo: “instalar no trecho Goiânia-Brasília um transporte terrestre acessível e capaz de diminuir o tempo de viagem entre as duas capitais.”

Comparativamente a seu antecessor, o transporte faria o trajeto em torno de uma hora e meia, com velocidade entre 140 km/h e 180 km/h, com tração a bicombustível. O traçado da ferrovia começaria em Vila Matinha, em Senador Canedo/GO, e chegaria à Brasília, em uma estação no Park Shopping. O valor seria cerca de 25% do trem bala.

Do ponto de vista técnico, parece-nos uma alternativa mais adequada e já inserida nos projetos da região como planejamento. Contudo, até a data de realização deste estudo nada havia de concreto nesse sentido.

Considerando o porte do empreendimento, o volume de investimento e a especificidade operacional do transporte de passageiros, ainda que o presente estudo (EVTEA) faça a previsão legal de vagões de passageiros na composição de carga, deveria ser desenvolvido estudo específico que contasse com pesquisa de preferência declarada e dados atualizados e contextualizados da matriz de transporte na região, para atendimento à demanda que possa vir a atender, adequado às condições operacionais e de segurança exigidas.

O próprio Governo Federal reconhece a necessidade de recondução de estudos anteriores para atualização, como está sendo realizado para a ligação Brasília-Luziânia.

1.1.3.2 Investimentos dos Estados

Paralelamente aos estudos apresentados, existem empreendimentos previstos pelos Governos do Distrito Federal e, principalmente, pelo Governo de Goiás que contextualizam a expansão da FNS dentro de um espectro regional de desenvolvimento econômico e social.

O panorama desses empreendimentos é apresentado a seguir.

1.1.3.2.1 Governo de Goiás – Programas Estruturantes

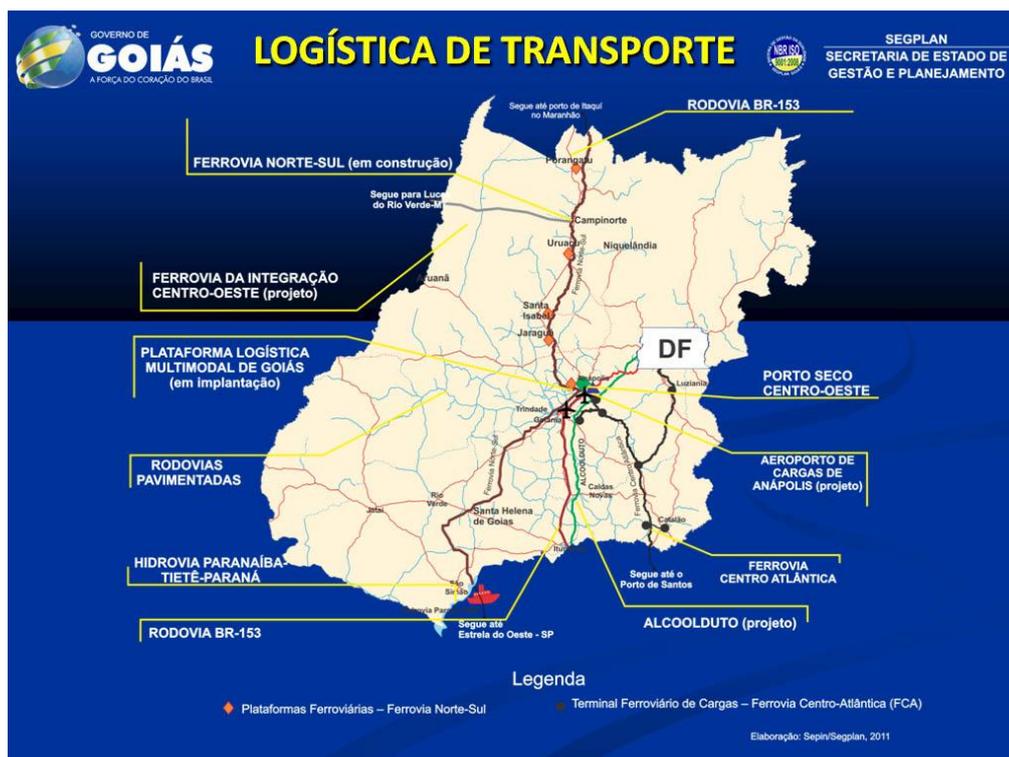
Em 2004, a Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás-SEGPLAN, por meio de sua Superintendência de Desenvolvimento elaborou termos de referência visando nortear estudo cujo objeto era levantar as oportunidades de investimento no EIXO DE DESENVOLVIMENTO GOIÂNIA-ANÁPOLIS-BRASÍLIA.

O escopo do estudo era fundamentalmente **“conhecer o Eixo: seu espaço territorial e sua ocupação, sua gente e o meio ambiente, as organizações sociais, as atividades econômicas, os serviços públicos e a infraestrutura.”**

A intenção era integrar as iniciativas dos governos federal, estadual, municipais e do Distrito Federal para o desenvolvimento da região, com a otimização dos recursos disponíveis, além de viabilizar a parceria com a iniciativa privada para os investimentos em infraestrutura. Em linhas gerais é o mesmo objetivo do estudo para o Segmento 2, guardadas as devidas proporções.

O estudo não seria contratado, mas elaborado por um Grupo de Trabalho cujas atividades seriam voltadas a este fim. O GT derivou-se e um de seus grupos mais atuantes foi o denominado **Grupo de Trabalho da Ferrovia Norte-Sul em Goiás**. O grupo se desfez em 2008, e não considerava ainda a expansão da FNS, contemplada pelos lotes do EVTEA realizada em 2010. Ainda assim, a operacionalização da FNS no estado já era considerada e o entendimento resultante apontava para a compatibilidade entre os empreendimentos.

O resultado do esforço de todos os GTs pode ser visto na elaboração dos PPAs subsequentes, em especial o PPA 2012-2015, de onde foram extraídas as seguintes propostas:



Fonte: Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento – SEGPLAN/GO (2011)

Figura 6: Propostas do Grupo de Trabalho da Ferrovia Norte-Sul em Goiás

IMPLANTAÇÃO DO AEROPORTO INDUSTRIAL DE ANÁPOLIS

OBJETIVO: Dar suporte à consolidação do aeroporto de Anápolis como aeroporto industrial, para o fechamento do ciclo de infraestrutura logística, como fator de diferencial competitivo na atração dos investimentos complementares para a Região de Anápolis.

REGIÕES BENEFICIADAS: Região Centro Goiano (Eixo BR-153)

PLATAFORMA MULTIMODAL

OBJETIVO: Otimizar o tráfego e atividades relativas ao transporte terrestre, aéreo, ferroviário e hidroviário. O Programa de Logística de Transporte Multimodal - Plataforma e Redes consiste na implementação e implantação de Plataformas Logísticas Multimodais, que são definidas como uma zona delimitada em que se exercem atividades relativas ao transporte, à logística e à distribuição de mercadorias, tanto para o trânsito interno quanto para o externo. (COMPANHIA DE INVESTIMENTO E PARCERIAS DO ESTADO DE GOIÁS – GOIASPARCERIAS).

EIXO ESTRATÉGICO: revitalização e ampliação da infraestrutura

REDES MULTIMODAIS DE TRANSPORTES

OBJETIVO: Garantir a infraestrutura de ligação entre as plataformas logísticas multimodais e os principais canais de distribuição. **GOIASPARCERIAS**
REGIÕES BENEFICIADAS: Estado de Goiás

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DE ANÁPOLIS – ESTRUTURANTE

OBJETIVO: O Programa de Desenvolvimento da Região de Anápolis está fundamentado, com foco específico e sistêmico, no alinhamento das intenções de setores econômicos com interesses nas potencialidades da infraestrutura integrada em desenvolvimento na Região, notadamente de logística e distribuição, obras, incentivos e benefícios, mobilizando parcerias e alianças estratégicas na atração de investimentos. Apoiar projetos e ações políticas e técnicas para a implementação de infraestrutura voltada para o desenvolvimento da Região de Anápolis, de fundamental importância para dar competitividade às cadeias produtivas goianas, nas suas integrações logísticas e de distribuição com os eixos de transportes nacional e internacional, articulando a implantação do entreposto da Zona Franca de Manaus, do Complexo Aeroespacial, de Zona de Processamento de Exportação - ZPE, do Polo de Biotecnologia do Complexo Fármaco e da Expansão da Área do Distrito Agroindustrial, assim como, de obras para construção de Centro de Convenções, Cultura e Agropecuário em Anápolis. Com ações de gestão compartilhada setorialmente, visa também contribuir na promoção dos esforços para colocar em funcionamento a Plataforma Logística e o Aeroporto Industrial. (SECRETARIA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO)

APOIO À IMPLANTAÇÃO DA PLATAFORMA LOGÍSTICA DE GOIÁS, EM ANÁPOLIS

OBJETIVO: Dar suporte a construção da Plataforma Logística de Goiás, em Anápolis, na área da logística, cujo terminal de transporte intermodal dará maior agilidade e eficiência à movimentação de mercadorias e produtos em geral, com o incremento da produção goiana, proporcionando, ainda, facilidade no escoamento dos bens minerais extraídos ou produzidos no Estado. (FUNDO DE FOMENTO A MINERAÇÃO)

APOIO À IMPLANTAÇÃO DO POLO DE BIOTECNOLOGIA

OBJETIVO: Apoiar as ações destinadas à criação de produtos e serviços com maior valor agregado de mercado, alavancando cadeias produtivas locais, promovendo agilidade nos processos de cooperação multilateral e favorecendo o intercâmbio entre instituições científicas e de mercado. O Polo de Biotecnologia visa ainda proporcionar um ambiente de articulação de ações e investimentos interinstitucionais locais e internacionais de fomento a pesquisas puras e aplicadas e oferecer infraestrutura adequada para a criação de produtos e serviços. (AGÊNCIA GOIANA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL – AGDR).
REGIÕES BENEFICIADAS: Região Centro e Sudoeste Goiano (Eixo BR-153)

ARTICULAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE ZONA DE PROCESSAMENTO À EXPORTAÇÃO – ZPE

OBJETIVO: Elaborar projeto de ZPE em Anápolis, para atração de empresas exportadoras e colaborar com as que já utilizam a infraestrutura exportadora da cidade, como polo de logística e distribuição. (FUNDO DE DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES INDUSTRIAIS - FUNPRODUZIR).
REGIÕES BENEFICIADAS: Região Centro e Sudoeste Goiano.

ARTICULAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE TREINAMENTO AEROESPACIAL EM ANÁPOLIS

OBJETIVO: Articular junto ao Governo Federal, no seu Programa para a implantação do Complexo Aeroespacial de Anápolis, para a criação de um Centro de Treinamento Aeroespacial, para dar suporte técnico complementar e consolidar o ciclo de infraestrutura da logística aérea, nas ações goianas para transformar o aeroporto da cidade em aeroporto industrial, com a geração de competitividade, além de emprego e renda. (FUNDO DE DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES INDUSTRIAIS – FUNPRODUZIR).

ARTICULAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO ENTREPOSTO DA ZONA FRANCA DE MANAUS

OBJETIVO: Articular e firmar acordo de incentivo com o Governo do Estado do Amazonas, para que em Anápolis seja criado um Entreposto Aduaneiro da Zona Franca de Manaus, agregando valor aos projetos de implantação da Plataforma Logística e do Aeroporto de Cargas, dando visibilidade logística, de oportunidade e de redução do custo Brasil, tanto para os empreendimentos que se instalem em Goiás quanto no Amazonas, otimizando a geração de emprego e renda. (FUNDO DE DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES INDUSTRIAIS – FUNPRODUZIR)

INCENTIVO A INSTALAÇÃO DE EMPRESAS ESMAGADORAS - PROGRAMA DE COMPETITIVIDADE DA ECONOMIA E ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS – ESTRUTURANTE

O Programa de Competitividade da Economia e Atração de Investimentos está fundamentado no princípio de apoiar o desenvolvimento de uma visão industrial moderna, inovadora e exportadora no Estado de Goiás, identificando novas vantagens comparativas da indústria e os mecanismos adequados para a promoção de produtos e serviços, estimulando parcerias e alianças estratégicas para atração de investimentos, objetivando que o PIB goiano atinja gradualmente novos patamares de crescimento e de competitividade de suas cadeias produtivas. (SECRETARIA DE INDÚSTRIA E COMÉRCIO).

ATRAÇÃO, INVESTIMENTOS E NOVOS NEGÓCIOS (CONFECÇÃO, FERTILIZANTES, ÁLCOOL-QUÍMICO, ALIMENTOS, FARMACÊUTICO)

OBJETIVO: Prospectar empresas e novos investimentos de acordo com a política industrial e as oportunidades das microrregiões. Atrair empresas que verticalizem os recursos naturais de Goiás, as rotas estratégicas e as vocações presentes nas diversas regiões do Estado. Promover ambientes favoráveis para que empresas já instaladas invistam na ampliação de seus negócios com a geração de empregos ou aumento de faturamento. Promover ambientes favoráveis para que empresas locais, nacionais ou internacionais possam gerar novos negócios em Goiás. Nestas ações incluem infraestrutura de distritos industriais, zonas de processamento a exportação, capacitação de mão de obra, incentivos a inovação, parcerias, mapeamento dos modais de acesso e escoamento para os eixos econômicos e rotas estratégicas.

APOIO A IMPLANTAÇÃO DO ALCOOLDUTO SENADOR CANEDO/PAULÍNIA

OBJETIVO: Fazer gestão junto a Petrobras e Governo Federal na implantação do alcoolduto.

Das propostas apresentadas, algumas concorrem com os investimentos federais por beneficiar cargas e setores cuja vocação não é, ao menos em um primeiro momento, ferroviária. Outras, por sua vez, consolidam a ideia da VALEC no que concerne à expansão

da malha da FNS, visando se inserir no mercado produtivo goiano e viabilizar a produção nacional.

Na primeira categoria, estaria a implantação do alcoolduto, empreendimento seria parcialmente concorrente com o transporte de combustíveis pela ferrovia.

Na segunda, destacamos articulação para implantação de zona de processamento à exportação – ZPE e a implantação da plataforma multimodal e a atração, investimentos e novos negócios (confeção, fertilizantes, álcool-químico, alimentos, farmacêutico).

ESTADO DE GOIÁS: Logística de Transporte

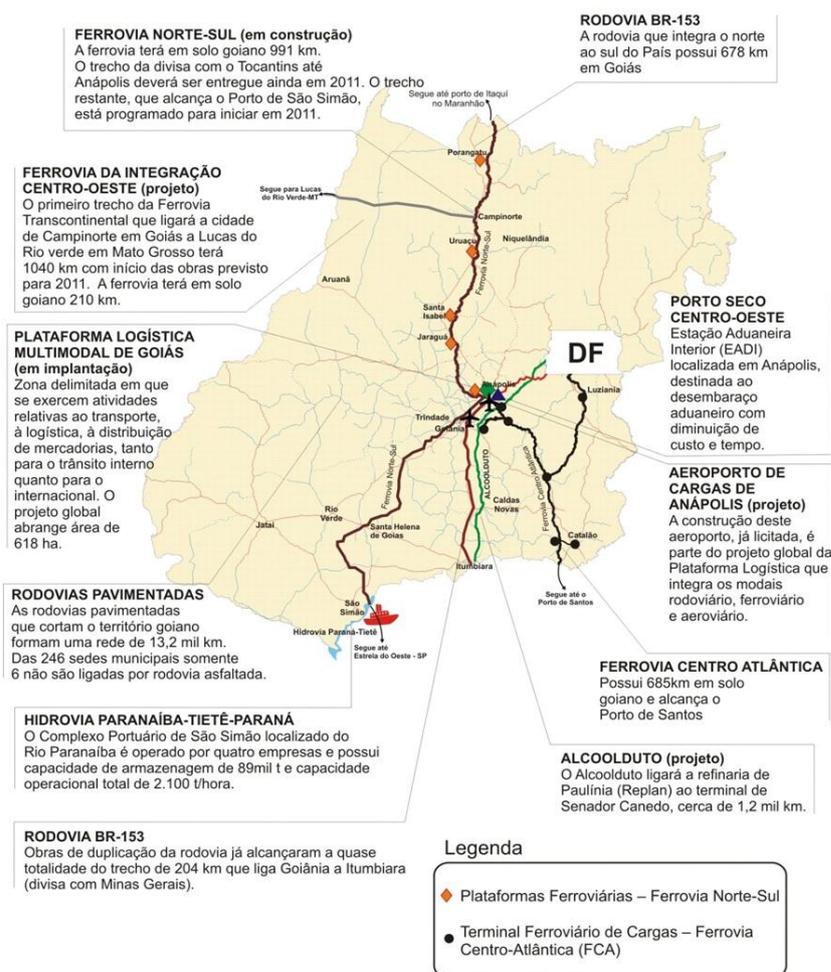


Figura 7: Situação, descrição e localização dos investimentos no estado de Goiás

Além dos programas estruturantes, por meio de outro órgão da administração pública goiana, a **Agência Goiana de Desenvolvimento Regional – AGDR**, entidade autárquica estadual, dotada de personalidade jurídica de direito público interno, com autonomia cujo objetivo central é reduzir as desigualdades intra e inter-regionais do Estado de Goiás, o Governo de Goiás lançou, na mesma época o Programa de Desenvolvimento Sustentável do Entorno do DF - PPA 2004/2007.

O referido programa de Cidadania no Entorno visa desenvolver estudos regionais⁴, que possam contemplar as seguintes características e especificidades: dotar o Governo do

⁴Os vinte (20) municípios da área de abrangência do Programa de Desenvolvimento Sustentável do Entorno do Distrito Federal são os seguintes: Abadiânia, Águas Fria de Goiás, Águas Lindas de Goiás, Alexânia, Cabeceiras, Cidade Ocidental,

Estado de Goiás de instrumentos, que possibilitem o Planejamento e o Desenvolvimento da Região, apoiado em Eixos Estratégicos de Desenvolvimento Regionais que definam as potencialidades, e identifiquem as cadeias produtivas, os obstáculos e as restrições existentes, definindo Ações imediatas e Ações Estruturantes de médio e longo prazo, que possam se inserir nos Macros Eixos de Integração Nacionais; e possibilitar ao Governo do Estado de Goiás, o traçado de uma nova fisionomia para a Região, através de um Programa que possibilite atenuar e corrigir as desigualdades econômico-sociais existentes, reduzir as pressões antrópicas, e possibilitar o crescimento harmônico e equilibrado da Região com qualidade de vida para todos.

Dentro das propostas do programa, as seguintes ações vêm sendo desenvolvidas pela AGDR:

- Apoiar a Formação e a Gestão de Consórcios Intermunicipais no Entorno do DF
- Asfaltamento de Vias de Transporte Coletivo
- Elaboração e Execução de Projetos de Desenvolvimento Regional no Entorno do DF
- Geração de Emprego e Renda Através de Capacitação Profissional
- Implantação de Infraestrutura no Entorno do DF



Figura 8: Entorno do Distrito Federal

No mesmo diapasão, o Governo de Goiás por meio de sua agência de fomento, chamada **GoiásFomento**, viabiliza empreendimentos com cunho regional no estado.

Em 27/10/11, a agência de fomentos, realizou reunião com representante do empresariado da região de Planaltina de Goiás, na Câmara Municipal, a fim de apresentar medidas que facilitassem o financiamento para empresários, levando a linha de financiamento para a cidade. O resultado prático das discussões ainda não está acessível.

Ainda que com previsões não confirmadas, foram pesquisados outros documentos, que, apesar de não indicarem como prioridade a implantação do empreendimento em análise, sugeriam que fossem realizados estudos específicos, de modo a viabilizar o desenvolvimento da região de Goiás a ser atendida. Exemplo disso é o PDTG - Plano de

Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Cristalina, Formosa, Luziânia, Mimoso de Goiás, Novo Gama, Padre Bernardo, Pirenópolis, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto, Valparaíso de Goiás, Vila Boa e Vila Propício.

Desenvolvimento do Sistema de Transporte do Estado de Goiás, elaborado em 2006 e publicado em 2007, do qual extraímos o seguinte trecho:

“Os custos marítimos dos portos do Maranhão e do Pará ao Porto de Roterdã, representativo dos portos europeus, são menores que dos portos do sul do País. Entretanto, da análise dos resultados da Tabela 5, observa-se que a Ferrovia Norte-Sul - FNS, corredor norte de menor custo operacional a Itaqui¹, não atrai tráfego do complexo soja. A FNS atrai da Belém – Brasília outras cargas e potencializa a produção agropecuária e mineral do norte de Goiás, seja no referido cenário C20FN2, seja no cenário C20FN1 de construção do trecho sul da FNS de Porangatu a Anápolis (GO).

Portanto, em busca da maior competitividade, convém ao Governo de Goiás dar prioridade ao esforço de melhorar os corredores ao leste e sudeste do País; propõe-se que seja atribuída segunda prioridade aos investimentos do corredor norte.”

Sob enfoque distinto, estudos desenvolvidos por outras consultoras apresentam inclusive a comprovação da coerência da inserção dos trechos estudados em outros empreendimentos, tanto em projeto, quanto em efetiva implantação. Exemplo disso foi retirado dos próprios arquivos da VALEC, que apresentam a integração referida.

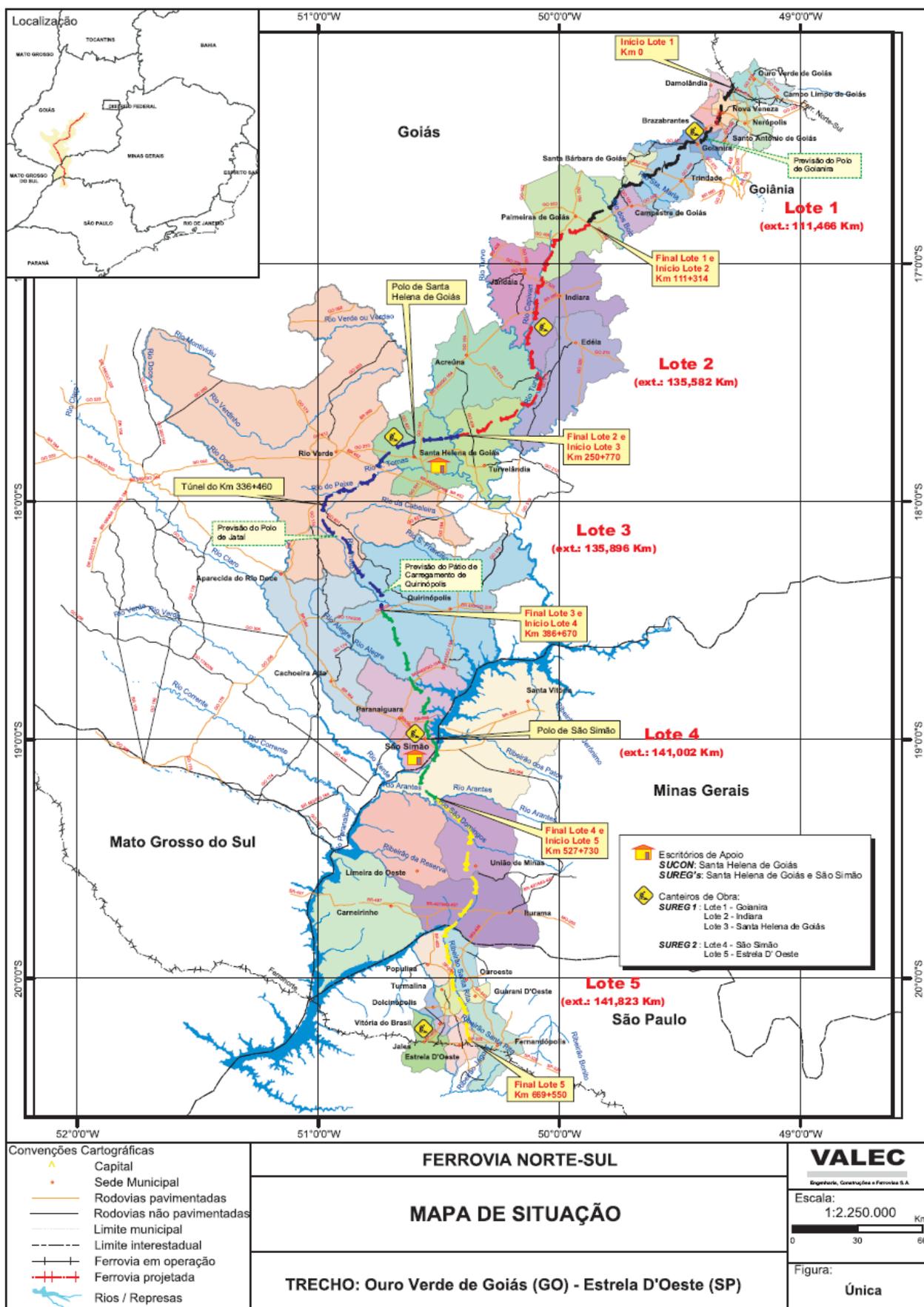


Figura 9: Mapa de Situação da Ferrovia Norte-Sul

LISTA DE ENTREVISTADOS**DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES****Coordenador Geral de Obras Ferroviárias**

Marcelo Chagas

Telefone: (61) 3315-4783/8313

e-mail: marcelo.chagas@dnit.gov.br

SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO – GOIÁS**Gerente de Planejamento**

Eduardo Vieira Scarpa

Telefone: (62) 3201-5702/5727

e-mail: eduardo-vs@segplan.go.gov.br

GDF - SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO DISTRITO FEDERAL**Subsecretário**

Afonso Almeida

Telefone: (61) 3325-5215.

AGÊNCIA GOIANA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL – AGDR**Gerente do Programa de Desenvolvimento do Entorno do Distrito Federal**

Emílio Francisco Pova

Telefone: (62) 3201-3957

E-mail: emilio@agdr.go.gov.br

Gerente do Programa de Desenvolvimento do Oeste

José Santana Filho

Telefone: (62) 3201-3976

E-mail: santana@agdr.go.gov.br

Gerente dos Polos de Desenvolvimento

Altair Lopes Gomes de Almeida

Telefone: (62) 3201-3962

E-mail: altair.almeida@agdr.go.gov.br

Gerente de Integração das Políticas Públicas e Projetos Especiais

Valéria Kristina David Duarte

Telefone: (62) 3201-3973

E-mail: valeria@agdr.go.gov.br

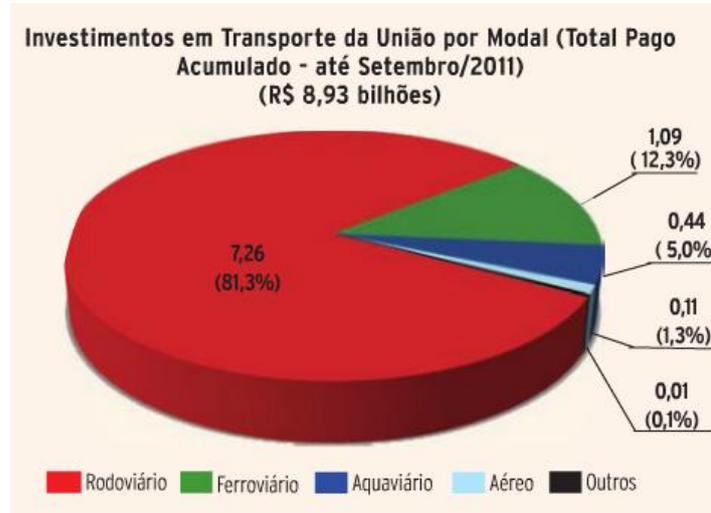
GOIÁSFOMENTO**Diretor de Operações**

Álvaro Augusto Cruz Fonseca dos Reis

Telefone: (62) 3216-4979

1.1.4 VISÃO GERAL DO AMBIENTE DE NEGÓCIOS - INFRAESTRUTURA NO BRASIL

Segundo dados da Confederação Nacional do Transporte - CNT, atualmente, os investimentos em transporte da União por modal, cerca de R\$ 9 bilhões, estão divididos conforme figura apresentada a seguir.



Fonte: Revista CNT, 2011

Figura 10: Investimento em transporte por modal

Os dados apresentados acima demonstram um desequilíbrio entre os diferentes modais, apontando para uma necessidade de readequação dos investimentos de forma a promover maior competitividade e desenvolvimento econômico.

Nesse sentido, para balancear a matriz de transporte, que hoje é prioritariamente rodoviária, e dar mais competitividade ao desempenho logístico do país, o Governo desenvolveu, entre outros planos, o Plano Nacional de Logística de Transporte (PNLT), com participação pública e privada. Segundo dados da ANTF, do total de recursos disponíveis para o PNLT, cerca de 30% são para o modal ferroviário, bem atrás do modal rodoviário, com aproximadamente 43%.

O PNLT foi concebido como um instrumento de organização estratégica partindo de uma “visão integrada de território e desenvolvimento, visando aumentar a participação dos modais, principalmente, ferroviário e hidroviário, tido como os mais eficientes em termos econômicos e de consumo de energia.” No documento, a mudança na matriz de transportes brasileira deverá gerar, até 2025, 38% de aumento de eficiência energética, 41% de redução no consumo de combustível e 32% de redução na emissão de CO₂.

Reforçando as estimativas geradas no PNLT, a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), estima que o País registre nos próximos 15 anos taxas de crescimento superiores às registradas nas últimas décadas, com aumento de 5,5% do PIB proporcionado pelo aumento de 4,5% na renda per capita, e pela expansão das fronteiras agrícola e mineral, e ainda, impulsionado pela descoberta de petróleo na camada pré-sal prenunciando maior geração de divisas e energia abundante para o setor produtivo.

Em complemento, a ANTF destaca, ainda, que o Brasil vem se firmando entre os destinos mais atrativos para os investimentos internacionais, pois, mesmo durante a crise financeira mundial, 2008/2009, 71% das empresas nacionais de grande porte continuaram investindo e, em 2010, mais de 91% das empresas aumentaram ou estão retomando plenamente os investimentos em níveis anteriores a 2008.

Colocado dessa forma, parece incoerente a situação do setor transporte. Ocorre que existe um descompasso entre o desenvolvimento econômico e o investimento em infraestrutura. Fato é que, com a expectativa de aumento na produção, necessariamente, o Brasil terá que investir fortemente na infraestrutura de transporte de cargas, para melhorar, ou até mesmo, manter sua competitividade no mercado externo.

O Brasil apresenta boas condições para aprimorar sua eficiência logística com base na interconexão dos diversos sistemas de transporte de cargas (ferrovias, rodovias, hidrovias e aerovias), ligadas por terminais, armazéns e, principalmente, por uma visão integrada, voltada para a realidade atual. O país depende de um transporte intermodal⁵ eficiente para a integração econômica de seu território de dimensões continentais para a ampliação da fronteira agrícola, assim como para o escoamento da produção industrial.

Nesse sentido, destaca-se a importância do transporte ferroviário para o desenvolvimento econômico tendo como uma das principais características a vantagem do baixo consumo de energia por tonelada movimentada, refletida pela extraordinária capacidade de carga de veículo de transporte, permitindo economia de escala na movimentação de grandes lotes.

Para isso, a implantação e operação **adequada** de ferrovias são essenciais⁶. Para a implantação de uma ferrovia é necessária escala. Se não houver carga suficiente para transportar, torna-se difícil sua viabilização. Nesse sentido, a intermodalidade e a criação de polos de concentração de carga podem viabilizar o transporte ferroviário para outros produtos que ainda não utilizam esse modal.

1.1.4.1 Os Recursos

Apenas em dados considerados no PNLT, mais de R\$ 300 bilhões serão necessários até 2025 para que os gargalos da infraestrutura brasileira sejam sanados. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) disponibilizou R\$ 42 bilhões até 2013 para tanto. Não há informação disponível sobre qual será a origem dos valores restantes: se do próprio do governo, de empréstimos internacionais ou da iniciativa privada.

Há, por exemplo, um volume de R\$107 bilhões, já estabelecido, que será investido em portos, rodovias e ferrovias no Brasil até 2013. Deste valor, quase R\$60 bilhões vão para as linhas férreas - o que inclui o TAV entre São Paulo e Rio de Janeiro, cuja situação ainda não foi definida. Não foi noticiado ou vinculado, mas os dois Planos de Aceleração do Crescimento (PACs 1 e 2) surgiram a partir do PNLT. As metas de ambos foram inspiradas nas deste último, com modificações. Coincidentemente, **o que falta aos três é a operacionalização das metas.**

Talvez por esse motivo, a execução dos PACs seja ínfima ao planejado. Esse fato tende a afastar os investimentos da iniciativa privada pela incerteza quanto aos riscos do negócio. No contexto das mudanças no ambiente da formulação de políticas, deve ser discutido como os programas públicos podem atrair mais e melhores investimentos privados.

⁵ A intermodalidade é a integração de diferentes e sucessivos modais (aquaviário, ferroviário, rodoviário e/ou aéreo) para o transporte de uma determinada carga desde o ponto de origem até o ponto de destino, tendo como principais vantagens: melhor aproveitamento dos investimentos em infraestrutura; maior eficiência, produtividade, segurança, agilidade e qualidade nos serviços de transporte; redução do custo Brasil (aumento das exportações e maior competitividade para os produtos brasileiros); sustentabilidade (redução do consumo de energia e das emissões de CO₂), entre outras.

⁶ Embora tenha dificuldades de obtenção de investimentos, nos últimos anos, o transporte ferroviário vem obtendo taxas de crescimento significativas. De 1997 a 2009, segundo dados da ANTF, a carga movimentada cresceu 56,1%. No mesmo período, a frota de material rodante mais que dobrou, saiu de 1.154 locomotivas, em 1997, para 2.876 locomotivas, em 2009 e de 43.816 vagões para 92.890 vagões. <http://www.anf.org.br>

Já foi apontada a necessidade de melhorar a infraestrutura de transportes no Brasil, mas com as atuais restrições fiscais e regulatórias, a revitalização do investimento precisará, e muito, contar com a participação da iniciativa privada.

O Brasil pode transformar suas necessidades de infraestrutura em oportunidades para a iniciativa privada, reduzindo o custo do capital e elevando a rentabilidade de longo prazo das concessões, convertendo os possíveis investimentos em projetos com taxas de retorno competitivas. Isso requer o controle do risco regulatório e o aumento da lucratividade dos projetos, duas tarefas nas quais é essencial à atuação do setor público: em última instância, os governos são responsáveis pelos riscos regulatórios e, por meio de políticas tarifárias, subsídios e de outros mecanismos afins podem, direta ou indiretamente, exercer influência sobre o retorno financeiro dos projetos.

Para atrair novamente a participação do capital privado, devem ser aperfeiçoados os métodos de seleção, avaliação e implementação dos investimentos públicos em infraestrutura. *Nesse diapasão, os **Estudos de Viabilidade são ferramenta essencial para a decisão, e mais, para a priorização dos investimentos em bases seguras e confiáveis.***

A participação privada pode não somente prover financiamento adicional, mas também melhorar a oferta de serviços. O próprio Banco Mundial em seus estudos, conclui que “*o impacto da privatização sobre as antigas empresas estatais foi de modo geral positivo, embora limitado no tempo e no tipo de efeito.*”

Por outro lado, verifica-se que os retornos das concessões são de certa forma voláteis, indicando que o investimento em infraestrutura é um negócio arriscado no Brasil.

Especialistas no setor de políticas públicas indicam que um primeiro passo para atrair a participação do setor privado exige a eliminação dos gargalos legais e de algumas políticas que ainda subsistem. Entendem que o País terá que abordar a questão das economias de escala e de aglomeração e adotar um planejamento adequado do marco regulatório com um nível correto das tarifas.

Paralelamente, ainda sob a ótica dos especialistas, apesar do recente progresso, os obstáculos que persistem ao licenciamento ambiental precisam ser ainda mais reduzidos e o impacto da revisão jurídica das decisões normativas sobre os riscos regulatórios precisa ser atenuado. Da mesma forma, deve ser ampliada a colaboração entre as instituições públicas envolvidas no processo regulador e de concessões, especialmente quanto à atuação do Ministério Público e do Tribunal de Contas da União.

Em suma, o Brasil precisa estabelecer um conjunto coerente de políticas públicas para permitir mais e melhores investimentos privados em infraestrutura.

Do ponto de vista de órgão atuante, a VALEC vem cumprindo sua parte nessa empreitada, vez que sua estratégia de infraestrutura vem sendo completamente monitorada e avaliada, com as lições aprendidas sendo incorporadas às revisões periódicas.

Espera-se que este EVTEA venha a contribuir, dentro de seu limitado escopo, para a integração dessa infraestrutura e possibilite decisões acertadas e adequadas ao momento atual.

1.2 DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento denominado expansão sul da Ferrovia EF 151 - Norte/SUL – trecho Itumbiara/GO-Goiânia/GO-Brasília/DF.

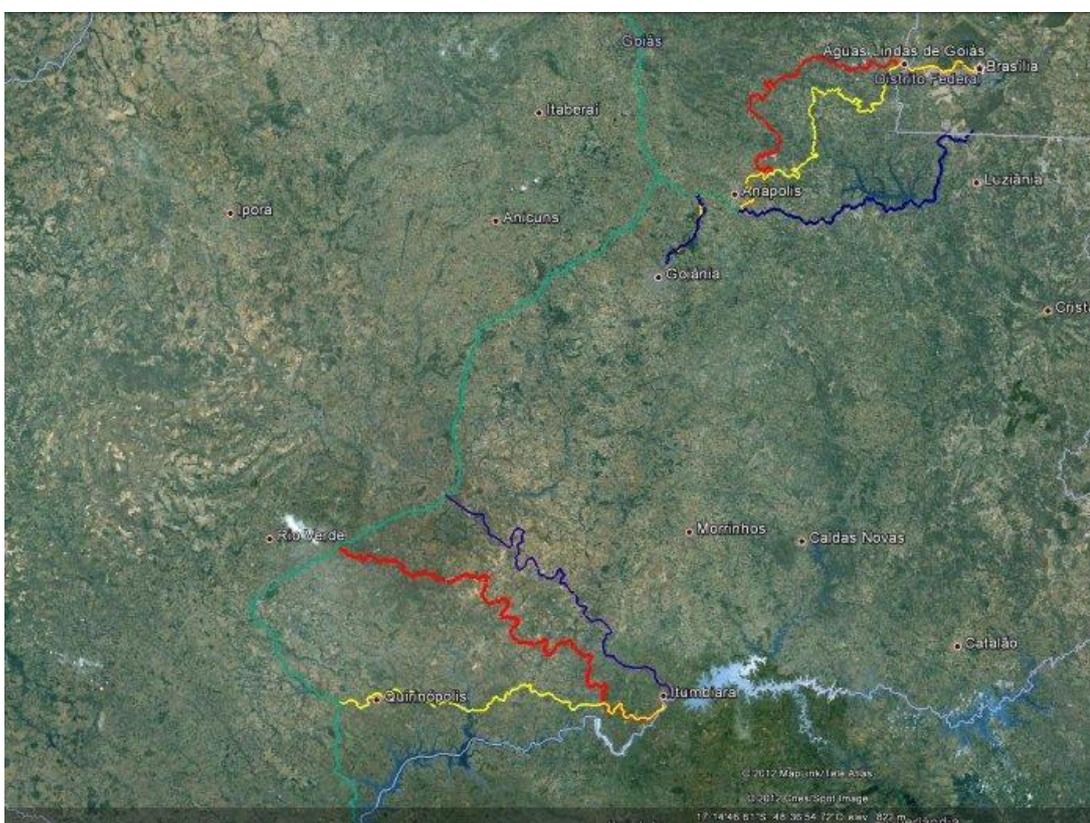
O trecho foi dividido em dois segmentos de análise como descrito a seguir:

SEGMENTO 1: LIGAÇÃO DE ITUMBIARA COM A FERROVIA NORTE-SUL

SEGMENTO 2: LIGAÇÃO GOIÂNIA/GO-ANÁPOLIS/GO-BRASÍLIA/DF

De acordo com a resolução da ANTT, a linha se presta ao **transporte de carga** com reserva de até 02 (dois) pares de trens de passageiros, por dia.

A imagem a seguir, dá a localização geral do empreendimento, com todas as alternativas de traçado estudadas.



**Figura 11 - Alternativas estudadas para expansão sul da Ferrovia EF 151 - Norte/SUL
Trecho Itumbiara/GO-Goiânia/GO-Brasília/DF - EVTEA**

Muito embora a imagem represente a visualização do estudo contratado como um todo, este Volume 1 – Relatório do Estudo apenas contempla os resultados referentes ao **Segmento 2: LIGAÇÃO GOIÂNIA/GO – ANÁPOLIS/GO – BRASÍLIA/DF**, estando os resultados referentes ao Segmento 1 em relatório específico.

1.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA

Projetos de ferrovias, ou de qualquer outro modal de transporte, dependem, basicamente, de sua capacidade de captação de cargas dentro de uma área de abrangência definida. A área de abrangência de um estudo de transporte deve levar em conta as características da região, as alternativas de escoamento e a possibilidade de integração multimodal.

Quando inseridas em um contexto de geoeconômico, teremos a área de influência de determinado empreendimento.

É na área de influência que se devem medir os efeitos da implantação – ou não – do empreendimento tanto diretos quanto colaterais. Efeitos esses na produtividade, na economia, no aumento do IDH, nos impactos ambientais e seus desdobramentos.

Para os propósitos deste estudo, a **Área de Influência do Empreendimento** denominado expansão sul da Ferrovia EF 151-Norte-SUL é aquela que delimita uma bacia supridora e/ou receptora de cargas “ferroviáveis”.

Considerando a área do estado de Goiás, será o espaço físico abrangendo toda a área produtora e de potencial expansão da produção de grãos e cana de açúcar, próximas em 100 km do eixo do ramal.

A fixação dos limites em 100 km foi feita com base em três aspectos:

- A capacidade efetiva de geração de carga, delimitando a bacia alimentadora da ferrovia, condicionada pela malha – diretriz e condições operacionais – de alimentação;
- A competição com outras rotas de escoamento – já operacionais e culturalmente aceitas, e
- A tradicional distorção da estrutura logística brasileira, o transporte rodoviário.⁷

De acordo com dados da SEPIN - Superintendência de Estatísticas, Pesquisa e Informações Socioeconômicas / SEGPLAN / Governo de Goiás, baseados nas classificações do IBGE, tem-se para a área em questão as subdivisões de:

- regiões de planejamento
- mesorregiões
- microrregiões

⁷ www.preserveamazonia.org

Quadro 1: As Regiões de Planejamento

Para fins de planejamento estratégico governamental, Goiás foi dividido em 10 (dez) regiões de planejamento, segundo os critérios a seguir especificados e que são integrantes do PPA 2004-2007.

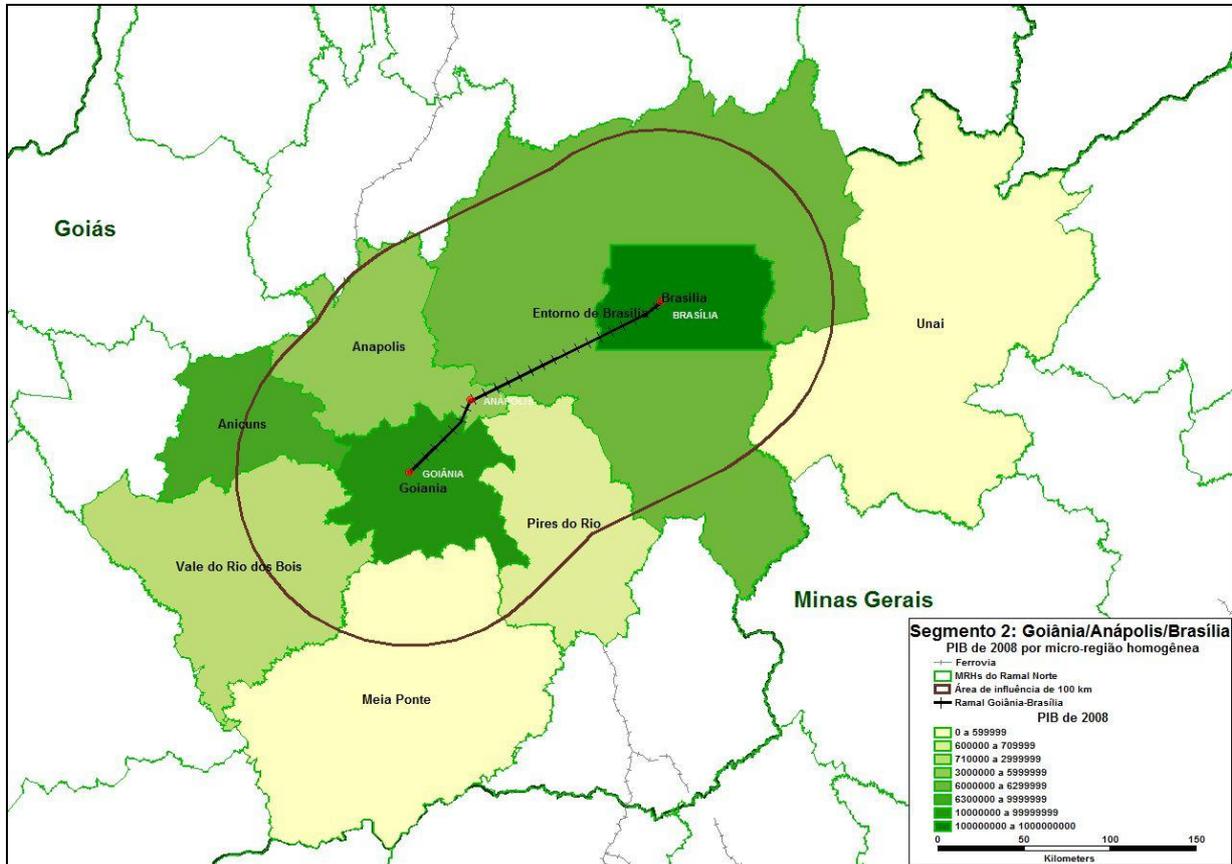
- A Região do Entorno do Distrito Federal foi definida conforme o estabelecido na Lei de criação da RIDE: Região Integrada de Desenvolvimento do DF e Entorno – Lei Complementar (Constituição Federal) nº 94, de 19 de fevereiro de 1998.
- A Região Metropolitana de Goiânia (Grande Goiânia mais Região de Desenvolvimento Integrado) é definida pela Lei Complementar Estadual nº 27 de dezembro de 1999, modificada pela Lei Complementar Estadual nº 54 de 23 de maio de 2005. A Grande Goiânia compreende 13 municípios: Goiânia, Abadia de Goiás, Aparecida de Goiânia, Aragoiânia, Bela Vista de Goiás, Goianápolis, Goianira, Guapó, Hidrolândia, Nerópolis, Santo Antônio de Goiás, Senador Canedo e Trindade, a Região de Desenvolvimento Integrado é composta por 7 municípios: Bonfinópolis, Brazabrantas, Caldazinha, Caturai, Inhumas, Nova Veneza e Terezópolis de Goiás.
- As regiões do Norte Goiano e do Nordeste Goiano, constantes no primeiro PPA (2000-2003), foram delimitadas em função de sua homogeneidade em termos de condições socioeconômicas e espaciais e como estratégia de planejamento para investimentos governamentais tendo em vista minimizar os desequilíbrios regionais.
- As outras seis regiões foram definidas tendo como critério os principais eixos rodoviários do Estado. Todos os municípios cujas sedes utilizam o mesmo eixo rodoviário para o deslocamento à Capital do Estado foram considerados pertencentes a uma mesma região de planejamento.

Fonte: PERFIL COMPETITIVO DAS REGIÕES DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DE GOIÁS – SEPIN/GO (OUT/2010)



Figura 11: Regiões de Planejamento do Estado de Goiás

Nesse contexto, as áreas de influência para o Segmento 2 compreende um raio de 100 quilômetros de distância das alternativas estudadas, e abarca os municípios identificados nas figuras a seguir, que fazem parte das Regiões de Planejamento: Centro Goiano, Entorno do Distrito Federal e Região Metropolitana de Goiânia.



Fonte: FIBGE

Figura 12: Representação da Área de Influência do Segmento 2

1.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO

O tipo de projeto e suas especificações técnicas são de fundamental importância para a avaliação da conformidade técnica no que se refere à quantificação dos custos de obra.

O objetivo do presente estudo foi realizar a análise técnica, econômico-financeira e ambiental dos impactos da implantação do trecho Itumbiara – Brasília da Ferrovia Norte-Sul.

As análises consideraram a avaliação segregada da expansão do tramo sul da FNS por segmentos e seus resultados são apresentados dessa forma.

Nesse sentido, o EVTEA, analisou o projeto inserido em um contexto de construção de novo trecho de ferrovia e implantação de nova linha com utilização, em pequenos trechos, das ferrovias já existentes – trecho da Ferrovia Norte-Sul e Ferrovia Centro-Atlântica.

O projeto ferroviário em análise está inserido na região centro-oeste do país, mais precisamente, no estado de Goiás e no entorno do Distrito Federal. A região é caracterizada pela vegetação de cerrado, onde são abrigadas grandes diversidades de espécies vegetais e animais. A região apresenta período de seca bem definido, de abril a setembro; e, de outubro a março, caracteriza-se por um período de chuvas intensas, com temperaturas variando entre 15° e 18°C podendo chegar a 32°C. O solo, em sua maioria, é o latossolo de relevo plano e de baixa a média fertilidade, geralmente adequados ao uso de maquinários com elevada permeabilidade e relativa pobreza química.

As regiões agricultáveis são bastante extensas, com destaque para parte leste de Brasília e trecho mediano entre Brasília, Anápolis e Goiânia. Destaca-se que a agricultura de soja/cana vem avançando sobre o cerrado, tornando Goiás um dos fenômenos da agroindústria brasileira nos últimos anos.

Para o projeto, adotou-se uma velocidade de 80 km/h para trens com vagões vazios e 60 km/h para trens com vagões carregados, em bitola larga (1,60m). A operação será realizada em linha singela.

A Superestrutura dos pátios será similar à da linha principal, considerando um pátio de cruzamento a cada 40 km, em média. A concepção do Projeto da Superestrutura da Via Permanente prevê a utilização de dormentes de concreto com fixação elástica e auto-retensora, possibilitando o emprego de trilhos contínuos, eliminando as juntas tradicionais, com raio mínimo das curvas horizontais de 500m.

Os dormentes considerados são de concreto protendido monobloco com uma taxa de aproximadamente 1.600 dormentes/km, devendo, o *fck* do concreto, ser maior ou igual a 40Mpa (400kgf/cm²), conforme preconizado.

No projeto da plataforma ferroviária, foi adotado valor de CBR \geq 8% da camada de material selecionado com espessura de 60 cm, o sublastro com 20 cm de espessura, e o Lastro com 30 cm de espessura.

A declividade transversal da plataforma e do sublastro considerada foi de 3%. As curvas horizontais serão dotadas da superelevação, pela elevação da cota do trilho externo.

Planeja-se a utilização de trilhos TR-57 ou UIC-60, que atendem plenamente aos esforços a que será submetido. Para a linha principal, serão contínuos com juntas

somente nas entradas e saídas dos aparelhos de mudança de via. Os trilhos em barras de 12 metros, vindo da siderúrgica, serão soldados em estaleiro, por processo elétrico, formando as barras contínuas de 120m.

Quanto às rampas máximas, no sentido de importação, foi considerado 1,45% e 1%, no sentido exportação, sendo nos pátios e desvios de cruzamentos, rampa de 0,15%.

A variação no movimento de terra foi um dos itens de decisão para a escolha da alternativa, juntamente com os critérios ambientais e características de traçado.

Quanto ao Sistema de Sinalização e Controle e Telecomunicações, será estruturado para permitir uma operação centralizada do despacho e rastreamento de trens em todo o trecho ferroviário sob o controle do Centro de Controle Operacional – CCO, no qual, será utilizado de forma a disciplinar as operação e manutenções do sistema ferroviário da região, atendendo as necessidades do tráfego, de modo seguro e eficiente, suportando o volume de tráfego previsto no trecho. Considerando-se que os trens circularão ao longo da Ferrovia Norte Sul, os sistemas a serem considerados serão compatíveis com os sistemas dessa ferrovia e ajustados para a frequência de trens de ambas as ferrovias.

1.5 IMAGENS DE RECONHECIMENTO AÉREO

De modo a enriquecer os trabalhos e melhorar a visualização do traçado escolhido, foi realizado reconhecimento aéreo, com as seguintes características:

- Escala de imagem: 1/20.000
- Aeronave Maule MX7 180 com adaptação e suportes para equipamento de captação de imagens de topo;
- Aeronave Cessna 170
- Câmera Fotográfica Hasselblad H4D - 40 mega pixels e Lentes 28mm, 50mm, 80mm com GPS integrado
- Câmera Fotográfica Canon 5D, 21 mega pixels, Lentes 17mm, 18mm, 135mm
- GPS para câmeras Canon GPS- Receiver GP E2

O resultado desse reconhecimento, incluindo sobre posição de 60% e mosaico sobre os traçados está materializado no Volume 5 e em mídia reproduzível.

1.6 ESTUDOS REALIZADOS

De acordo com o Termo de Referência, foram realizados estudos abarcando as seguintes áreas de conhecimento:

- Inserção ambiental
- Mercado Relevante
- Operação da Ferrovia e requisitos técnicos
- Engenharia
- Avaliação Econômica e Social

Todos eles foram organizados de acordo com a melhor técnica e conduta profissional dentro da metodologia mais adequada à questão e os resultados foram processados de maneira específica para cada um deles.

Para cada segmento foram desenvolvidas três alternativas de modo a possibilitar a avaliação da melhor proposta do ponto de vista técnico, ambiental e econômico.

Para o Segmento 2 – Goiânia/Anápolis/Brasília – foram desenvolvidas as alternativas cujas saídas partiam de Goiânia com passagem obrigatória por Anápolis, daí incorporavam-se ao Ramal da FNS que liga Goiânia a Ferrovia Principal da Norte-Sul, também denominada de Ferrovia Tronco. As chegadas em Brasília seriam no Porto Seco ou na Rodoferroviária com caminhamentos distintos, passando por Águas Lindas de Goiás e Corumbá.

Todas as alternativas foram consideradas e analisadas sob os aspectos ambiental, técnico, operacional e econômico.

Os resultados mais relevantes do estudo são apresentados na sequência.

As justificativas da escolha da alternativa se encontram no volume 2, com as devidas considerações, bem como os orçamentos que corroboram a decisão.

RESULTADOS CONSOLIDADOS DOS ESTUDOS

1.6.1 SEGMENTO 2 – GOIÂNIA/ANÁPOLIS/BRASÍLIA**1.6.1.1 ESTUDOS DE INSERÇÃO AMBIENTAL**

Áreas privilegiadas	Alt 1 - Porto Seco		Alt. 2 - Sto. Ant. do		Alt. 3 - Corumbá	
	ADA	AID	ADA	AID	ADA	AID
Unidades de Conservação	APA (2)	APA (2) FN (1)	PARNA (1) APA(3) PE (1) RPPN (2)	PARNA (1) APA(3) PE (1) RPPN (2)	PARNA (1) APA (2) PE (1) RPPN (1)	PARNA (1) APA (3) PE (1) RPPN (5)
Intervenções em áreas urbanas	Valparaíso de Goiás, Novo Gama, Anápolis, Goianópolis, Terezópolis de Goiás, Goiânia		Brasília, Cidade Estrutural, Ceilândia, Águas Lindas de Goiás, Corumbá de Goiás, Abadiânia, Anápolis, Terezópolis de Goiás, Goiânia.		Brasília, Cidade Estrutural, Ceilândia, Águas Lindas de Goiás, Santo Antonio do Descoberto, Alexânia (Olhos d'Água), Abadiânia, Anápolis, Terezópolis de Goiás, Goiânia.	
Áreas de atividade produtiva	Áreas industriais (Pólo JK-DF, Porto Seco Anápolis), fazendas agropastoris		Áreas comerciais (Cidade dos Automóveis-DF), áreas turísticas (Corumbá de Goiás), áreas agropastoris ao longo do traçado.		Áreas comerciais (Cidade dos Automóveis-DF), áreas turísticas (Olhos d'Água, Cidade Eclética), áreas agropastoris ao longo do traçado.	

Neste segmento, não foram registradas ocorrências de Áreas Indígenas ou Populações Tradicionais e apenas o Território Quilombola Mesquita, localizado na Cidade Ocidental/GO.

Com relação à ocorrência de CAVERNAS, registram-se as Cavernas dos Ecos e Barreiro nas Áreas de Influência Direta das Alternativas 2 e 3, respectivamente Sto. Antônio do Descoberto e Corumbá.

O principal objetivo dos estudos de inserção ambiental neste EVTEA é o de subsidiar o processo de seleção de alternativas de traçado, a partir de uma compreensão das características ambientais das áreas de implantação, incluindo os aspectos do meio físico, biótico e socioeconômico, além daqueles de ordem legal que condicionam e contribuem para a ocupação ordenada do espaço urbano e rural.

Assim, ao longo do estudo foi apresentada a situação ambiental das áreas de influência de cada alternativa, permitindo à equipe proceder a uma avaliação crítica de cada uma delas do ponto de vista ambiental, à luz da legislação vigente e considerando as recomendações do Termo de Referência para Estudo de EVTEA.

A análise relativa às interferências das alternativas de traçado sobre as Áreas Especialmente Protegidas (Unidades de Conservação Ambiental, Áreas Indígenas, Territórios Quilombolas, Áreas de sobrevivência de Populações Tradicionais, Cavernas) demonstram que a Alternativa 2 (Goiânia/ Anápolis/ Santo Antonio do Descoberto) e a Alternativa 3 (Goiânia/ Anápolis/ Corumbá de Goiás) compreendem áreas de grande susceptibilidade aos impactos ambientais provenientes do empreendimento proposto.

Sendo que as áreas protegidas identificadas nas áreas de influências das duas alternativas são praticamente as mesmas, devido à proximidade geográfica dos dois traçados em alguns trechos.

Em relação à Alternativa 3, na sua Área Diretamente Afetada – ADA estão localizadas as seguintes áreas protegidas/unidades de conservação: PARNA Brasília, APA Rio Descoberto, APA do Ribeirão João Leite, PE Altamiro de Moura Pacheco, RPPN Faz. Sta Branca. Adicionalmente, na Área de Influência Direta dessa alternativa existem as seguintes áreas protegidas: APA Serra dos Pirineus, RPPN Faz. Sta Mônica, RPPN Faz. Arruda, RPPN Faz. Boa Vista e duas cavernas chamadas “Gruta dos Ecos” e “Barreiro”. Cabe ainda ressaltar que a região da Serra dos Pirineus e do município de Corumbá de Goiás apresentam grande vocação turística, com muitos *canyons*, cachoeiras e grutas para visitação e lazer. O povoado de Olhos d’água no município de Alexânia, por exemplo, seria impactado negativamente, pois o traçado passaria pelo Rio do Ouro, utilizado para o lazer de turistas e locais.

Da mesma forma, a Alternativa 2 apresenta grande vulnerabilidade em rela o às interferências em áreas protegidas e unidades de conserva o, pois todas as áreas protegidas supramencionadas na alternativa 3 também ocorrem nessa alternativa, com exce o das RPPN’s Faz. Arruda, Faz. Boa Vista e da caverna “Gruta dos Ecos”. Não obstante, trata-se de área com média a alta potencialidade de ocorrência de cavernas, de acordo com o CECAV/ICMBio. Além disso, as Alternativas 2 e 3 apresentam interferências com ecossistemas frágeis e protegidos por lei (campos de murundus localizados às margens da BR-070, no DF), estando ainda inseridos no raio de 3 km da zona de amortecimento da FLONA de Brasília e do PARNA Brasília.

Sendo assim, sob esse aspecto (interferências com áreas protegidas e unidades de conserva o) a Alternativa 1 (Goiânia/ Anápolis/ Brasília - Porto Seco) se configura como a mais viável dentre as alternativas estudadas. Na  rea Diretamente Afetada dessa alternativa, se encontram apenas a APA Planalto Central e a APA do Ribeirão João Leite. Já na área de Influência Direta, está localizada apenas a Floresta Nacional de Silvânia, que está a aproximadamente 20 km do traçado.

Com rela o às interven es em áreas urbanas, os traçados das Alternativas 2 e 3 apresentam muitas interferências com a infraestrutura urbana. Ambos os traçados atravessam a cidade de  guas Lindas de Goiás, que apresenta ocupa o urbana desordenada. A partir da saída de  guas Lindas de Goiás em dire o ao Terminal Rodoferrovi rio de Brasília, o traçado   o mesmo para as duas alternativas, e apresenta muitas interferências com a infraestrutura urbana já consolidada, tais como: oleoduto da Petrobrás, equipamentos públicos da CAESB (concessionária local de água e esgoto) e p los comerciais automotivos (Cidade dos Automóveis). Além das interven es urbanas, muitas propriedades rurais, algumas de grande porte, são atravessadas pelos traçados de ambas as alternativas, o que pode acarretar em altos custos com desapropria es.

A Alternativa 1 (Goiânia – Brasília/ Diretriz Porto Seco) apresenta também muitas interferências com áreas urbanas, especialmente no trecho que abrange Valparaíso de Goiás e Novo Gama, que se encontram em franco processo de expansão urbana. As áreas a serem afetadas pelo traçado da Alternativa 1, sobretudo a região do Pedregal e Lago Azul, se constituem em áreas residenciais de baixa renda, que se desenvolveram desordenadamente. Atualmente, há diversos conjuntos habitacionais financiados pelo governo em fase de implanta o. Além da ocupa o urbana, essa região   também entrecortada por cursos d’água com vales bem encaixados e matas de galeria bem preservadas. Esses fragmentos de vegeta o constituem-se basicamente nos únicos remanescentes preservados da região, sendo, portanto, o único refúgio da fauna nativa que sobrevive   expansão urbana. Além dessas interferências em áreas urbanas, o

traçado atravessa propriedades rurais de grande porte nas proximidades do Lago da Represa de Corumbá IV, o que poderá onerar bastante os custos com desapropriação.

Ademais, cabe ressaltar que nas três alternativas estudadas há presença de sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN. Esses sítios já foram devidamente resgatados à época de seu registro, não constituindo impedimentos, mas restrições à implantação de novos empreendimentos. Portanto, a identificação dos sítios arqueológicos existentes e cadastrados indica apenas que existe a probabilidade de haver outros sítios arqueológicos na região estudada. Logo, a análise baseada na presença ou ausência de sítios na área de influência das alternativas estudadas não pode ser utilizada como critério de seleção.

Em atendimento a demandas do contratante, foi realizada uma quantificação das áreas de vegetação nativa a serem suprimidas em cada uma das alternativas, a título de comparação entre as alternativas quanto ao critério “supressão de vegetação nativa”. Salienta-se, porém, que nas áreas consideradas e identificadas, não há distinção entre as diferentes fitossociologias, ou mesmo o estado de conservação de cada fragmento. Ao mesmo tempo, constatou-se que não há diferenças significativas entre as áreas a serem suprimidas para cada alternativa, não constituindo um critério relevante para a seleção de alternativas sob o aspecto ambiental.

Dadas essas considerações, a **Alternativa 1 (Goiânia/ Anápolis/ Brasília - Porto Seco)** se configura como a menos impactante das três alternativas analisadas, tanto para as interferências em áreas urbanas quanto para as áreas rurais e as áreas protegidas, especialmente no que tange às unidades de conservação e locais de grande vocação turística, nos vieses ambiental, sociocultural e religioso.

1.6.1.2 ESTUDOS DE MERCADO

Durante a elaboração dos estudos de mercado, observou-se que a movimentação das cargas na área de influência se daria da forma como apresentado a seguir.

A contribuição de Goiânia para o segmento não apresenta valores significativos, sendo da ordem de 2% dos valores captáveis no pólo de Brasília no sentido exportação ao longo de todo o horizonte de projeto.

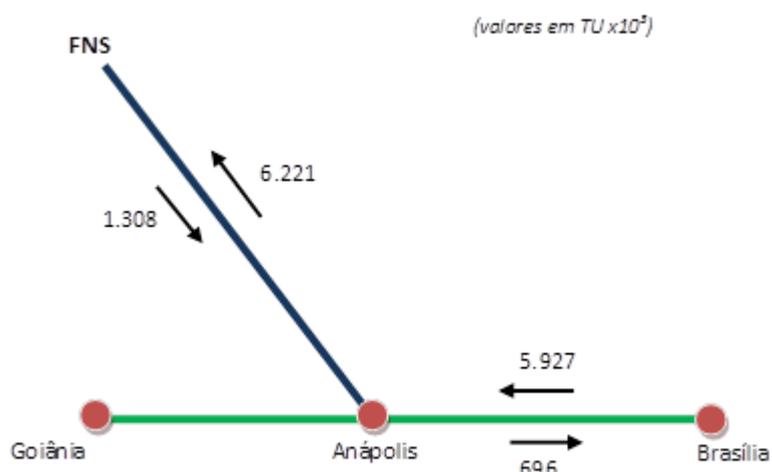
FLUXO DE CARGA – MOVIMENTAÇÃO DE CARGA TOTAL
Cenário Tendencial (otimista) - 2045

Pólo de Origem / Destino	Produto	Horizonte de Demanda	
		2015	2045
Exportação			
Brasília	Açúcar	0	0
	Milho	233	987
	Soja	1.164	4.940
Total Exportação		1.397	5.927

Pólo de Origem / Destino	Produto	Horizonte de Demanda	
		2015	2045
Importação			
Brasília	Fertilizantes	150	594
	Defensivos	24	102
	Óleo Diesel	0	0
Total Importação		174	696

Total Geral		1.571	6.624
--------------------	--	--------------	--------------

VISUALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DO FLUXO DE CARGA



Os Estudos de Mercado apontam para considerável volume de carga ferroviária na região do estudo. Os dados encontrados foram utilizados como input para todos os demais estudos.

1.6.1.3 ESTUDOS DE ENGENHARIA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SEGMENTO

SEGMENTO 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
DESCRIÇÃO /ALTERNATIVAS	PORTO SECO	STO. ANTÔNIO	CORUMBÁ
EXTENSÃO	211,5 km	282,6 km	289,9 km
CURVAS	107	228	222
VOLUME DE CORTE (m ³)	47.414.413	76.801.915	99.594.449
VOLUME ATERRO (m ³)	70.309.877	102.516.019	117.557.742
OAE	14	22	25
CRUZAMENTOS	18	16	14
TÚNEIS (EXTENSÃO EM m)	0	0	2700

Raios > 500m

As alternativas 2 – Sto. Antônio do Descoberto e 3 – Corumbá de Goiás apresentam extensões maiores, maior movimento de terra, tendo, ainda, a alternativa 3 a necessidade de túnel para sua viabilização.

Pela avaliação dos dados obtidos nas análises das alternativas estudadas, a de número 1 – Porto Seco/DF apresentou as melhores condições técnicas para implementação, em termos de extensão, quantidade de curvas, movimento de terra e OAE.

1.6.1.4 ORÇAMENTO

RESUMO DOS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL				
RESUMO DO ORÇAMENTO -FERROVIA NORTE-SUL // TRECHO: Goiânia/Anápolis Brasília				
DATA-BASE: SETEMBRO/2011 - GO				
Item	Descrição	ALT. 1 PORTO SECO	ALT. 2 STO. ANTÔNIO	ALT. 3 CORUMBÁ
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	6.122.054,85	6.931.362,61	7.142.491,18
2	TERRAPLENAGEM	862.323.820,66	1.283.425.121,94	1.577.571.807,68
3	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES	254.241.679,28	385.561.696,60	468.813.849,27
4	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	145.824.000,00	164.502.000,00	191.376.000,00
5	FAIXA DE DOMÍNIO	44.740.486,75	22.482.509,79	23.459.315,09
6	SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA	425.361.336,45	494.505.466,88	508.456.998,23
7	OBRAS COMPLEMENTARES	51.116.792,20	45.039.184,64	44.831.423,46
8	MOB/DESMOB., INST., MAN.CANTEIRO	12.343.231,07	15.217.287,95	17.502.839,64
9	SUPERVISÃO / ADMINISTRAÇÃO	89.655.393,10	120.281.822,40	141.251.478,83
TOTAL GERAL		1.891.728.794,36	2.537.946.452,81	2.980.406.203,38

Corroborando as conclusões dos estudos de engenharia, bem como os de inserção ambiental, a análise dos orçamentos indicaram a Alternativa 1, com chegada no Porto Seco/DF como a mais interessante, cerca de 36% mais barata que a Alternativa 3 – Corumbá/GO, a mais cara, e 25% mais barata que a Alternativa 2 – Sto. Antônio do Descoberto.

1.6.1.5 ESTUDOS OPERACIONAIS

O objetivo dos estudos operacionais era a quantificação e mensuração das receitas e custos operacionais do empreendimento, ou seja, aqueles advindos da efetiva operação do trecho em estudo.

Basearam-se nas cargas captáveis na área de influência e nas tarifas praticadas e aceitas pela ANTT, bem como nos custos de terminais e material rodante, de operação propriamente ditos e nos direitos de passagem. Isso porque, como a rota até o Porto de Ilhéus inclui a Ferrovia Norte Sul (FNS) e a Ferrovia de Integração Oeste Leste (FIOL), julgou-se necessária a inclusão de uma estimativa do valor a ser pago a título de direito de passagem, como complementação aos custos operacionais.

Com base nos relatórios operacionais e financeiros do Tramo Norte da Ferrovia Norte Sul (FNSTN), publicados pela ANTT, foram calculados os custos de direito de passagem conforme mostrado na tabela a seguir.

Os dados se referem à rota Porto Nacional – Porto do Itaquí, sendo o direito de passagem pago no trecho Açailândia – Porto do Itaquí da Estrada de Ferro Carajás (EFC) e Transnordestina, cujo indicador tku foi estimado na proporção dos trechos.

Cabe observar que esses valores são os valores pagos pela FNS para circular nas linhas da Ferrovia de Carajás e na Transnordestina e se referem ao transporte de soja de Porto Franco ao porto do Itaquí.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	2008	2009	2010
Direito de passagem	Mil R\$	9.438	11.815	14.235
Tonelada Quilômetro Útil na EFC	Milhões tku	769	858	1.159
Direito de passagem / tku	R\$ / Mil tku	12,28	13,76	12,28

A tabela apresentada não mostra uma tendência nítida de evolução do valor de passagem. Sendo assim, adotou-se, no presente estudo, o valor mais recente disponível: R\$12,28 por mil tku, para aplicação tanto na FNS quanto na FIOL.

Paralelamente, observou-se, quando da realização dos Estudos Operacionais, que os volumes captáveis para o pólo de Goiânia eram muito baixos, da ordem de 2% dos valores captáveis no pólo de Brasília no sentido exportação ao longo de todo o horizonte do estudo.

Em termos absolutos, era um volume inferior a 30 mil toneladas em 2015, que seriam atendidos por aproximadamente 7 trens de 50 vagões apenas durante esse ano. Tal fato representa uma frequência quase mensal de trens, considerando um período de transporte de 6 meses por ano, situação inviável para esse tipo de transporte, ou obrigar os trens de Brasília a se deslocarem periodicamente para Goiânia para atender pequenos volumes de carga e daí retornarem para a FNS, onerando substancialmente seus custos operacionais.

Com a evolução da demanda, o fluxo de trens passaria para aproximadamente 16 trens/ano em 2025, 24 trens/ano em 2035 e 35 trens/ano em 2045. Com esse cenário, estaria sendo construído um ramal ferroviário para, daqui há 30 anos, atender apenas uma composição ferroviária.

Ainda assim, para atender aos estudos de viabilidade econômico e financeiro, foram calculados o custo por tku (tonelada km útil), considerando apenas as cargas de Goiânia, que resultou no valor de R\$ 88,58/tku, bastante superior ao frete correspondente, de R\$ 59,06/tku, de onde se conclui que a operação desse trecho demandaria subsídios. Considerando as cargas de Brasília, o custo calculado foi de R\$ 43,32/tku para uma receita da mesma ordem.

Do ponto de vista operacional, o acréscimo de demanda é tão pouco significativo que não altera a frota, nem de vagões (necessidade seria de 8 vagões, enquanto a frota de reserva dimensionada é de 19 vagões), nem de locomotivas. Motivo pelo qual foram mantidos os indicadores operacionais.

Feitas as observações pertinentes, são apresentadas os resultados dos estudos operacionais.

RECEITA OPERACIONAL

ALTERNATIVA	ANOS						
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
1 – Porto Seco	218.813	322.925	400.790	495.425	610.617	750.478	919.827
2 – Sto. Ant. descoberto	113.509	167.640	208.167	257.475	317.484	390.356	478.641
3 – Corumbá de Goiás	225.214	332.373	412.517	509.922	628.484	772.438	946.743

O restante da carga captável dessa região deverá ser captado por terminais situados ao longo da FNS.

INVESTIMENTOS OPERACIONAIS

ALTERNATIVA 1 – PORTO SECO

VALORES FINANCEIROS (R\$ mil)	2014	2015-19	2020-24	2025-29	2030-34	2035-39	2040-44
Locomotivas	12.941	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479
Vagões	122.707	13.258	13.258	13.258	13.258	13.258	13.258
Sistema de Sinal e Telecomunicações	13.341						
Locomotivas de Serviço	1.849						
Vagões de serviço	1.350	270					
Desvio de Cruzamento	27.073						
Guindastes de Socorro	13.900						
Instalações de Apoio	9.466						
Outros Investimentos - subtotal	66.979	270	0	0	0	0	0
Total Investimentos	202.627	15.007	14.737	14.737	14.737	14.737	14.737

ALTERNATIVA 2 – STO. ANTÔNIO DO DESCOBERTO

VALORES FINANCEIROS (R\$ mil)	2014	2015-19	2020-24	2025-29	2030-34	2035-39	2040-44
Locomotivas	25.883	1.109	1.109	1.109	1.109	1.109	1.109
Vagões	235.936	9.938	9.938	9.938	9.938	9.938	9.938
Sistema de Sinal e Telecomunicações	13.341						
Locomotivas de Serviço	1.849						
Vagões de serviço	1.350	270					
Desvio de Cruzamento	27.073						
Guindastes de Socorro	13.900						
Instalações de Apoio	9.466						
Outros Investimentos - subtotal	66.979	270	0	0	0	0	0
Total Investimentos	328.798	11.318	11.048	11.048	11.048	11.048	11.048

ALTERNATIVA 3 – CORUMBÁ DE GOIÁS

VALORES FINANCEIROS (R\$ mil)	2014	2015-19	2020-24	2025-29	2030-34	2035-39	2040-44
Locomotivas	12.941	1.849	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479
Vagões	125.247	13.533	13.533	13.533	13.533	13.533	13.533
Sistema de Sinal e Telecomunicações	13.341						
Locomotivas de Serviço	1.849						
Vagões de serviço	1.350	270					
Desvio de Cruzamento	27.073						
Guindastes de Socorro	13.900						
Instalações de Apoio	9.466						
Outros Investimentos - subtotal	66.979	270	0	0	0	0	0
Total Investimentos	205.167	15.651	15.012	15.012	15.012	15.012	15.012

CUSTOS OPERACIONAIS CORRENTES

ALTERNATIVA	ANOS						
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
1 – Porto Seco	82.124	124.384	166.644	208.903	251.163	293.423	335.064
2 – Sto. Ant. descoberto	163.945	195.836	227.727	259.617	291.508	323.398	354.654
3 – Corumbá de Goiás	84.983	128.794	172.604	216.415	260.226	304.037	347.216

Embora as receitas operacionais (2045) da alternativas de Corumbá estejam maiores que a alternativa escolhida, Porto Seco, é importante observar que os custos de investimento e os custos operacionais destas são maiores do que os da alternativa selecionada.

Ainda que nem as receitas, nem os custos possam pelo estudo operacional definir a alternativa mais adequada, pelo contexto do estudo a alternativa Porto Seco ainda é a mais atraente.

1.6.1.6 ESTUDOS DE VIABILIDADE

Para a avaliação Financeira foi utilizada a taxa de 9%a.a.. A explicação se encontra no item CONCLUSÕES.

1.6.1.6.1 SEGMENTO 2 – AVALIAÇÃO FINANCEIRA

AVALIAÇÃO FINANCEIRA CENÁRIO TENDENCIAL (OTIMISTA)				
ALTERNATIVA	VPL	TIR	B/C	PAYB
1 - Porto Seco	-574,0	6,4	0,854	-
2 - Sto. Antônio	-3.341,6	-	0,342	-
3 - Corumbá	-1.465,0	4,2	0,702	-

VPL: R\$*1000
TIR: %

Como pode ser visto pelo quadro apresentados, as três alternativas são inviáveis financeiramente, se considerados todos os investimentos.

Desta forma, a título de exercício para verificação de possibilidade de concessão à iniciativa privada apenas a operação, foram realizados os cálculos SEM os investimentos em implantação. Os resultados obtidos estão espelhados na tabela que se segue.

AVALIAÇÃO FINANCEIRA INVESTIMENTOS DE RESPONSABILIDADE DO GOVERNO				
ALTERNATIVA	VPL	TIR	B/C	PAYB
1 - Porto Seco	1.168,7	50,5%	1,536	3
2 - Sto. Antônio	-1.001,6	-	0,635	-
3 - Corumbá	1.284,6	53,2%	1,594	3

VPL: R\$*1000
TIR: %

Desconsiderando-se os investimentos em infraestrutura viária, as alternativas 1 (Goiânia-Anápolis-Brasília-Porto Seco) e 3 (Goiânia-Anápolis-Corumbá de Goiás) apresentam viabilidade, com taxa interna de retorno superior a 50% a.a.

A Alternativa 2 (Goiânia-Anápolis-Santo Antônio Descoberto) exigiria subsídios, *inclusive para operação*.

Dentre as três alternativas a Alternativa 1 se apresenta como a melhor para a exploração pela iniciativa privada, apresentando o melhor resultado quando considerados os custos de implantação e propiciando taxa de retorno elevada (50,5% a.a.) quando considerada apenas a operação.

A alternativa 3 seria ligeiramente mais atraente (TIR = 53,2% a.a.) para a iniciativa privada, mas exigiria investimentos governamentais significativamente superiores.

Comparando-se os VPLs das alternativas 1 e 3 (incluindo-se os investimentos em infraestrutura viária), temos uma diferença de R\$ 891 milhões em favor da Alternativa 1.

Deve-se levar em conta que projetos com taxas de rentabilidade muito alta pedem uma avaliação distinta do comum. Se a TIR for significativamente diferente das taxas de mercado, ela pode não indicar a verdadeira rentabilidade do projeto de investimento. Esse resultado corrobora o que foi apresentado nos estudos operacionais.

1.6.1.6.2 SEGMENTO 2 – AVALIAÇÃO ECONÔMICA

Na avaliação econômica foi utilizada a taxa de desconto utilizada foi a TJLP de 6%a.a. Foram avaliados dois cenários: Tendencial e Conservador, sendo o primeiro mais otimista. Todo o desenvolvimento se encontra no Volume 2.

Para verificação da sensibilidade e da incerteza inerentes ao projeto, foram calculadas variações nos custos no trecho considerado e benefícios da operação.

SEGMENTO 2 - SUMÁRIO DAS ALTERNATIVAS								
ANÁLISE ECONÔMICA								
CENÁRIOS	TENDENCIAL (OT.)				CONSERVADOR			
ALTERNATIVA	VPL	TIR	B/C	PB	VPL	TIR	B/C	PB
1 - Porto Seco	3.616,9	17,3%	3,528	8	1.990,1	14,5%	2,391	9
2 - Sto. Antônio	1.758,3	11,1%	1,915	15	591,8	8,3%	1,308	19
3 - Corumbá	1.772,1	10,4%	1,785	16	494,5	7,6%	1,219	21

VPL: R\$*1000

SEGMENTO 2 - SUMÁRIO DAS ALTERNATIVAS							
ANÁLISE ECONÔMICA							
CENÁRIOS	SENSIBILIDADE				INCERTEZA		
ALTERNATIVA	VPL	TIR	B/C	PB	VPL	TIR	B/C
1 - Porto Seco	3.259,1	14,7%	2,822	10	152,0	9,8%	1,1
2 - Sto. Antônio	1.278,1	9,2%	1,532	18	-450,0	4,4%	0,8
3 - Corumbá	1.207,9	8,6%	1,428	20	-630,0	4,1%	0,8

VPL: R\$*1000

Sensibilidade: 1,25 custos

Incerteza: 0,5 BEN. RED.EMIS.+1,25 custo

Observa-se, pelo quadro sumário, que a viabilidade se confirma para os três cenários considerados, mesmo com o acréscimo de 25% no investimento.

Observa-se que a viabilidade econômica com redução nos benefícios de redução de emissões atmosféricas, considerando um acréscimo de até 25% no investimento e o Cenário Conservador de demanda, apenas se confirma para alternativa 1 – Porto Seco.

A Alternativa 1 é **economicamente viável** nos três cenários de demanda simulados. A análise de sensibilidade e incerteza confirma a viabilidade nos cenários mais adversos considerados.

A viabilidade da Alternativa 2 é **provável** na incerteza mostrou que existe um risco na viabilidade caso os benefícios ambientais não se verifiquem em sua totalidade em um cenário mais pessimista de demanda simultaneamente a um excesso significativo nos investimentos previstos, da mesma forma que a Alternativa 3.

A análise das figuras de mérito apresentadas aponta para a Alternativa 1 – Goiânia – Anápolis – Brasília – Porto Seco – como a melhor alternativa de investimento.

A análise de incerteza, com redução em benefícios ambientais confirmou a Alternativa 1 como a melhor, ainda que, nessas condições, os investimentos sejam excedidos em 25%.

1.7 CONCLUSÕES

A exigência básica de um projeto qualquer é a **geração de determinado retorno econômico**, que compense os riscos e os custos de capital envolvidos no investimento. Em empreendimentos de infraestrutura, além das premissas básicas, o projeto deve proporcionar um ganho social, do ponto de vista de desenvolvimento econômico de determinada região/população.

Os projetos do setor de transporte, sejam eles de passageiros, como um TAV, ou ferroviários de carga, como este, possuem forte potencial para uma reestruturação socioeconômica dos locais envolvidos, bem como de sua área de influência, saindo da esfera setorial dos transportes para a esfera de desenvolvimento regional, o que, em tese, já justificaria todo e qualquer investimento.

Com a implantação de infraestrutura de transporte, existe uma tendência natural para a reorganização da atividade econômica e do perfil socioeconômico nas áreas de influência, com geração de novas atividades e empregos, mudanças e otimização das operações antes dos investimentos serem realizados, além de forte estímulo em atividades que estariam sendo pouco, ou nada desenvolvidas, por falta de infraestrutura e/ou logística.

Segundo o Banco Mundial, em seu *Transport Note No. TRN-19*, especificamente para transporte ferroviário de carga, investimentos trazem:

- Desenvolvimento da rede comercial da área de influência ao aproximar compradores e vendedores, bem como os produtos envolvidos;
- Potencial para mudanças no padrão de produção e atividade;
- Migração do mercado de trabalho para o entorno da área de influência;
- Realocação de negócios para a área de influência, e expansão dos negócios já existentes na mesma área considerada;
- Intensificação do uso de terras no entorno dos pátios
- Benefícios para outros setores da economia, como educação, governo, cultura e turismo.

No mesmo relatório, a maior parte dos benefícios de projetos de transporte é, de fato, convertida no cenário socioeconômico da área de influência por meio de impactos em itens como preços e salários, e, devido ao montante a ser aportado, as decisões de investimento e financiamento de um projeto de infraestrutura devem ser bem ponderadas.

Uma vez que as variáveis a ser consideradas podem ser separáveis, mas dificilmente são independentes, torna-se necessária uma análise das principais metodologias de análise socioeconômica, com base em benchmarking do setor ferroviário.

É nesse contexto que os estudos de viabilidade são essenciais. Eles fornecem ao tomador de decisão, os elementos necessários para um julgamento equilibrado e para uma programação, no tempo e na forma, dos desembolsos necessários à implantação do projeto.

Considerando-se então, tratar-se de projetos de interesse nacional, e não apenas corporativo, duas análises foram levadas a termo: a financeira e a econômica. A primeira dá ao organismo de fomento (seja ele nacional ou internacional) a medida de volume e segurança de retorno dos valores a serem disponibilizados. Por sua vez, a análise econômica oferece ao gestor o grau de interesse na implantação do projeto, ou seja, o panorama vislumbrado com a operação do empreendimento e suas consequências.

Sob o ponto de vista técnico, a avaliação financeira do projeto investigou o retorno sobre os investimentos, valorando os custos e os benefícios a preços de mercado.

Desta forma, sendo o objetivo mensurar o retorno sobre os investimentos do projeto, gerou-se um fluxo de caixa, a partir do qual foram calculados os indicadores de rentabilidade desejados (taxa interna de retorno, relação benefício/custo, valor presente líquido, entre outros).

Ocorre que, para determinados projetos, incluindo os de transporte ferroviário, onde já existe rede estabelecida, uma análise apenas quantitativa não é suficiente, por não conseguir capturar a soma total de benefícios da economia como um todo, incluindo a incidência final desses benefícios.

Com isso, considerando que os segmentos que compõem o estudo abrangem trechos com infraestrutura já existente, trechos **green field**, onde ainda não existiu investimento e investimentos adicionais em trechos com baixa eficiência operacional, entendeu-se adequada a análise qualitativa para correta definição dos reais benefícios do projeto, e a mensuração correta dos custos e dos benefícios de fato mensuráveis.

Diferente da avaliação financeira, a avaliação econômica investigou a rentabilidade de um projeto público considerando o valor social embutido nos bens ou serviços e fatores de produção.

Neste sentido, os benefícios econômicos do projeto de implantação dos segmentos Itumbiara/FNS e Goiânia/Anápolis/Brasília da EF 151 têm com base o valor relativo à disponibilidade adicional ou incremental de infraestrutura de transportes para a região e sua geração de desenvolvimento e bem estar social, aliado ao aumento de competitividade da produção regional.

O objetivo da avaliação econômica foi averiguar se os recursos serão aplicados de forma eficaz e se os ganhos privados e públicos são suficientes para remunerarem os investimentos propostos.

Assim, como o objetivo é mensurar o retorno global dos investimentos do projeto, formou-se um fluxo de caixa incremental, cuja elaboração exigiu a quantificação de custos de investimentos e de operação, administração e manutenção, bem como medidas ambientais e redução de acidentes, dentre outros.

Para materializar os resultados, foram calculados os índices de comparação, quais sejam: VPL, TIR, *Payback*, relação B/C. As definições de cada método constam da metodologia apresentada no tópico 2.1 do Volume 2 – Aspectos Técnicos e Metodológicos, deste estudo.

No presente tópico, apenas caberia uma consideração sobre a taxa de desconto utilizada, uma vez que ela, em sendo o custo de oportunidade de capital, balizou todos os cálculos efetuados.

A taxa de desconto utilizada é a Taxa Mínima de Atratividade (TMA)⁸, aquela pela qual o agente disponibilizador de recurso terá recuperado todo o capital investido (corrigido a este custo de oportunidade) e terá, ainda, como resultado adicional, o valor do próprio empreendimento (VPL).

Em outras palavras, é a taxa de juros que identifica a atratividade mínima aceitável para a execução de um projeto, representando o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento, ou o máximo que um tomador de dinheiro se propõe a pagar quando faz um financiamento.

Para as análises FINANCEIRA e ECONÔMICA foram utilizadas taxas distintas pelos motivos que se seguem.

ANÁLISE FINANCEIRA

Para a análise financeira, segundo orientação da VALEC, por precaução e experiência em projetos semelhantes, adotou-se a Taxa de Oportunidade de Capital/Taxa Mínima de Atratividade obtida pela metodologia do custo médio ponderado de capital (WACC) e apresentada no EVTEA da EF-232, Ramal Eliseu Martins – Balsas – Porto Franco (VALEC, 2012), considerada como representativa para o setor, no valor de 9%a.a..

ANÁLISE ECONÔMICA

Esta taxa é formada a partir de 3 componentes básicas:

- Custo de Oportunidade: remuneração obtida em alternativas de investimento.
- Risco do Negócio: o ganho tem que remunerar o risco inerente de uma nova ação. Quanto maior o risco, maior a remuneração esperada.
- Liquidez: capacidade ou velocidade em que se pode sair de uma posição no mercado para assumir outra. (desconsiderada em casos de organismos de fomento, como BNDES, BID, etc.)

⁸ A taxa de atratividade também pode ser encontrada na literatura como: custo de oportunidade, custo de capital, taxa de corte (*hurdle rate*), taxa de desconto.

Nesse sentido, a VALEC, por precaução e experiência em projetos semelhantes, além de recomendação expressa da CMA - adotou a TJLP - Taxa de Juros de Longo Prazo vigente quando da elaboração do estudo, como a taxa de desconto a ser considerada – que vem a ser o custo de oportunidade do capital.

Para os investimentos do BNDES em Infraestrutura ferroviária, estão sendo consideradas as taxas da linha de financiamento do BNDES denominada de “FINEM Logística - Modal Ferroviário”, que tem por objetivo apoiar investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário de cargas. Nesta linha em questão, o banco de fomento financia até 80% dos itens passíveis de financiamento. E para tal, o banco adota a taxa total de 6,9% ao ano, sendo representado pela soma da TJLP (Taxa de Juros de Longo Prazo) nominal acrescida de 0,9% referente à remuneração básica do BNDES.

Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP

A Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP foi instituída pela Medida Provisória nº 684, de 31.10.94, publicada no Diário Oficial da União em 03.11.94, sendo definida como o custo básico dos financiamentos concedidos pelo BNDES. Posteriores alterações ocorreram por meio da Medida Provisória nº 1.790, de 29.12.98 e da s , de 30.09.99, convertida na Lei nº 10.183, de 12.02.2001.

A Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP tem período de vigência de um trimestre-calendário e é calculada a partir dos seguintes parâmetros: I - meta de inflação calculada *pro rata* para os doze meses seguintes ao primeiro mês de vigência da taxa, inclusive, baseada nas metas anuais fixadas pelo Conselho Monetário Nacional;
II - prêmio de risco.

A TJLP é fixada pelo Conselho Monetário Nacional e divulgada até o último dia útil do trimestre imediatamente anterior ao de sua vigência. Em moedas contratuais, a TJLP, expressa em percentual ao ano, tem o código 311.

Evolução (% a.a.)

2012		
ABRIL a JUNHO		6%
JANEIRO a MARÇO		6%
2011		
OUTUBRO DEZEMBRO	a	6%

Contudo, a Remuneração Básica do BNDES será 0% (zero por cento) nas operações de financiamento em modal ferroviário cujo investimento tenha como objetivo apoiar a expansão da malha ferroviária nas regiões Norte e Nordeste do País ou equacionar gargalos logísticos em qualquer região do Brasil, caso em que se encaixa este empreendimento. Ver quadro a seguir BNDES LOGÍSTICA - MODAL FERROVIÁRIO.

BNDES LOGÍSTICA - MODAL FERROVIÁRIO

Objetivo: Apoiar investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário de cargas.

Empreendimentos apoiáveis

- Implantação, expansão, modernização e recuperação da via permanente;

- aquisição de material rodante e sistemas ferroviários; e
- empreendimentos que reduzam gargalos logísticos, tais como contornos de cidades, acesso a portos, eliminação de passagens em nível nos ambientes urbanos, com a construção de equipamentos públicos (viadutos, mergulhões e passarelas) e vedação da faixa de domínio associada.

Itens passíveis de apoio condicionado: Gastos com reassentamento de famílias fruto de invasões na faixa de domínio, mediante a construção de novas moradias (destinadas a habitantes de regiões carentes, degradadas ou marginalizadas), inclusive eventuais desapropriações e aquisições dos terrenos necessários ao reassentamento.

Clientes: Sociedades com sede e administração no País, de controle nacional ou estrangeiro, e pessoas jurídicas de direito público.

Valor mínimo de financiamento: R\$ 10 milhões. Para valores inferiores, consulte as linhas de financiamento do produto BNDES Automático.

Condições financeiras: O apoio da linha de financiamento Logística ao segmento Modal Ferroviário se baseia nas diretrizes do produto **BNDES Finem**, com algumas condições específicas, descritas a seguir.

Taxa de juros

Apoio direto (operação feita diretamente com o BNDES)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Risco de Crédito
Apoio indireto (operação feita por meio de instituição financeira credenciada)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Intermediação Financeira + Remuneração da Instituição Financeira Credenciada

a) Custo Financeiro: TJLP.

b) Remuneração Básica do BNDES: 0,9% a.a.

Observação: a Remuneração Básica do BNDES será 0% (zero por cento) nas operações de financiamento em modal ferroviário cujo investimento tenha como objetivo apoiar a expansão da malha ferroviária nas regiões Norte e Nordeste do País ou equacionar gargalos logísticos em qualquer região do País.

c) **Taxa de Risco de Crédito:** até 3,57% a.a., conforme o risco de crédito do cliente.

d) **Taxa de Intermediação Financeira:** 0,5% a.a. somente para grandes empresas; MPMEs estão isentas da taxa.

e) **Remuneração da Instituição Financeira Credenciada:** negociada entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Participação máxima do BNDES: 80% dos itens financiáveis.

Observação: A participação máxima do BNDES poderá ser ampliada em até 20 pontos percentuais, limitada a 90%. O Custo Financeiro da parcela de crédito referente ao aumento de participação será **CESTA** ou **UMIPCA** ou **TS** ou **TJ3** ou **TJ6**.

Garantias

- **Para apoio direto:** definidas na análise da operação.
- **Para apoio indireto:** negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Desta forma, a taxa utilizada foi de 6% a.a. e é nessa base que as considerações sobre a viabilidade serão feitas.

1.7.1 RESULTADOS DOS ESTUDOS: GOIÂNIA/BRASÍLIA, VIA PORTO SECO

Este é um segmento *sui generis*. Deve-se notar que foi encontrada grande diferença entre os resultados financeiros e econômicos. Por vários motivos, dentre eles as diferentes taxas de desconto.

Contudo, longe de desestimular os investidores, deve-se ter em conta a condição geográfica do trecho e as possibilidades locais.

Em entrevistas/reuniões/contatos telefônicos com fontes confiáveis da produção agrícola regional (Embrapa, COOPA/DF, IBGE, Monsanto - divisão de sementes), foram obtidos os seguintes dados e informações⁹:

- A produção brasiliense (do entorno de Brasília – RIDE) saiu da 24ª posição em 2005 e é hoje a quinta maior produção agrícola do País, segundo informações do IBGE;
- O PIB da lavoura em 2009 (dados consolidados ao final de 2011) foi superior a R\$540 milhões em apenas 120 mil hectares cultivados. Para termo de comparação, a cidade de Rio Verde/GO (na área de influência do segmento 1) tem área 3,4 vezes maior e o PIB agrícola é apenas 25% superior, o que aponta para a alta produtividade da região de influência do segmento 2;
- A região apresenta uma enorme diversidade de culturas, o que justificaria também o valor do PIB agrícola. São 27 variedades entre grãos, cereais, frutas e tubérculos, perfeitamente adaptados às condições climáticas regionais (abundância de água, altitude e estações bem definidas - seca/chuva), conforme dados da COOPA/DF.¹⁰
- As condições naturais produzem variedades de alto valor agregado, conforme apresentado pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.
- A região é atendida diretamente pelo estado da arte da tecnologia. No Distrito Federal estão os centros de excelência Embrapa Cerrados, em Planaltina; Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, em Brasília. Apenas a título de ilustração, esses centros produziram as variedades mais produtivas de milho do País, com 7.530kg/ha, 79% a mais que a média brasileira (com 18% de aumento na produtividade em seis anos); o feijão rende 2.850 kg/ha – o triplo da média nacional.
- Para os centros de pesquisa é muito importante que isso ocorra, uma vez que, caso a semente seja de fato viabilizada, os produtores a comercializam e a Embrapa recebe royalties. Esse tipo de externalidade positiva aumenta bastante a viabilidade econômica do trecho, uma vez que o aumento da produção requer uma melhora na logística regional para escoamento em vantagens competitivas.
- A região conta com um sistema de estocagem e armazenamento, que foi enormemente ampliado durante o ano de 2011, provocando a instalação de empresas de sementes como a Monsanto e a Pioneer. Outra vantagem, é que, devido ao clima, os produtores conseguem estocar e vender quando os preços estão favoráveis, podendo aguardar por reações do mercado externo. Isso, em tese, garante operação da ferrovia durante todo o ano. A garantia de escoamento é, então, vantagem econômica que valoriza em muito o empreendimento.

⁹ Alguns dados do IBGE não puderam ser considerados em sua totalidade na análise, vez que ainda não haviam sido publicados e, portanto, não haviam sido revestidos de caráter oficial até a data de correção do relatório. De toda a sorte, além de corroborar os resultados da avaliação, são confiáveis e podem ser verificados posteriormente, caso necessário.

¹⁰ Cooperativa de Produtores do Distrito Federal. BR 251 KM 07 PAD-DF - Planaltina DF Brasília-DF - Sentido Unai-MG.

- A região de Brasília conta com um parque de irrigação moderno que viabilizou, nos últimos anos, culturas improváveis no cerrado, como o café. A disponibilidade de água na região é em 100% do ano.

Nesse mesmo diapasão, a região entre Goiânia e Anápolis, já conta com grande desenvolvimento industrial, com beneficiadoras de grãos e indústrias alimentícias, que podem se valer da ferrovia para movimentar sua produção e está prevista a implantação da Plataforma Logística de Goiás, também em Anápolis, que englobaria o Porto Seco, além da implantação do pólo de biotecnologia.

Por outro lado, a região entre Brasília e Goiânia, possui relativo adensamento populacional, cuja movimentação poderia ser complementada com as viagens de passageiros exigidas pela ANTT em composições de carga.

Como o traçado do segmento 2 foi concebido com raios não inferiores a 500m, existiria ainda a possibilidade de implantação de transporte de passageiros, como TAD – Trens de Alto Desempenho para a região. Tal avaliação deve ser feita com cautela, uma vez que as características técnicas e operacionais (equipamentos, conforto e segurança) diferem em muito de vias para transporte de cargas.

Feitas as considerações necessárias, os resultados apontam para inviabilidade **financeira**, caso os investimentos não sejam assumidos pelo Governo.

É de conhecimento geral que as PPP tencionam atrair investidores em virtude de oferecerem garantias efetivas aos investidores, além de boa atratividade econômica.

Isso pode ser verificado no setor de rodovias concedidas, onde o atual arcabouço legal, para os contratos de concessão em execução, já oferece grandes incentivos e excelentes garantias aos atuais concessionários, começando pelas elevadas taxas de retorno do investimento (TIR), que giram em torno de 17 a 22% a.a. - não alavancada (não considerando juros e nem financiamentos), e o direito de os concessionários terem a manutenção delas durante todo o período de execução contratual, independentemente do desempenho da economia brasileira.

Não se pode deixar de dizer, no entanto, que mesmo para serviços viáveis sob a ótica econômico-financeira, poderá o governo optar pelas PPP a fim de incentivar a prestação de determinado serviço (subsidiando as tarifas ou garantindo uma receita mínima) que alavancará, por exemplo, uma região ou a exportação de um produto específico e estratégico para o país.

Outra situação em que é justificável a opção pelas PPP, em sendo o projeto viável economicamente, consiste na finalidade do interesse público (redução de desigualdades sociais, distribuição de renda etc.).

Contudo, na avaliação econômica do trecho, tem-se que a alternativa 1, e apenas esta, justificaria o interesse na operação.

Mesmo na situação limite, onde a demanda cresceria pouco, os custos aumentassem em 25%, e os benefícios fossem reduzidos pela metade, a TIR cairia para 9,8%, bem superior à taxa exigida, embora não aplicável a mecanismos de financiamento externo.

1.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi realizar a análise técnica, econômico-financeira e ambiental dos impactos socioeconômicos da implantação do trecho Goiânia / Anápolis / Brasília. O estudo avaliou três possibilidades sob as óticas técnicas, ambiental e operacional. Os resultados das alternativas suplantadas, bem como o desenvolvimento de todas, estão nos volumes 2 e 3, e consolidadas esquematicamente no volume 4.

As avaliações aqui apresentadas consideraram as informações geradas pelos relatórios previamente apresentados pelo Consórcio e aprovados pela VALEC, incluindo a alteração dos orçamentos para moldes do SICRO a valores de set/2011.

Precedendo a apresentação dos resultados, compostos pelos indicadores financeiros e econômicos, e análises de sensibilidades, foram expostas as metodologias e premissas aplicadas nas modelagens financeira e econômica, que subsidiaram as análises dos resultados deste relatório.

Foi observado nos estudos realizados que a expansão do tramo sul da FNS trará implicações importantes e efeitos multiplicadores para o desenvolvimento da área de influência.

No que tange aos resultados financeiros, verificou-se que o projeto de implantação dos segmentos é viável, mas poderia ter sua implementação assegurada em um modelo de Parceria Público-Privada, sob regime de concessão.

Sob a ótica econômica, para os mesmos Cenários, o projeto apresenta-se viável, de acordo com as premissas apresentadas ao longo do relatório, trazendo benefícios diretos e indiretos para a população diretamente afetada pelo empreendimento e para o País como um todo.

Com relação aos riscos, podemos ressaltar aqueles que mais poderiam influenciar na viabilidade do empreendimento como sendo:

- A manutenção dos custos de implantação da obra para que estejam contidos no orçamento. O que pode ser contornado pela avaliação onde o custo sobe para 25%. Considerando que o INCC subiu, em média, 8% nos últimos 5 anos, esse risco parece controlado;
- Possibilidade de operar a ferrovia dentro dos patamares lançados no cenário de análise. Esse risco foi atenuado no estudo, por terem sido utilizados custos de operação da própria FNS em seus trechos já em operação.
- Viabilidade de atingir o volume de tráfego estimado, com as projeções de crescimento sendo alcançadas. Com a avaliação das séries históricas e da possibilidade de crescimento para a produção da região, que se traduz em cargas ferroviáveis, este risco foi atenuado;
- Manutenção das taxas dentro dos patamares considerados. Caso haja alteração significativa da TJLP, ou seja, considerada a TMA dos financiamentos externos, a viabilidade dos trechos deve ser reavaliada.

Novamente, deve-se ter em mente que a FNS é um empreendimento estruturante de integração logística para o Brasil, podendo-se ressaltar que a vocação dos trechos é predominantemente voltada para os fluxos externos de exportação/importação.

1.9 RECOMENDAÇÕES

1.9.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

1.9.1.1 Considerações Gerais

Ao definir o licenciamento das atividades efetiva ou potencialmente poluidoras como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, a Lei nº 6.938/81, em seu artigo 10, estabeleceu que a construção ou instalação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes de, sob qualquer forma, causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente ou pelo IBAMA, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

1.9.1.2 Competência para o licenciamento

A competência do IBAMA para o licenciamento ambiental é determinada pela Lei Complementar nº 140/2011, sendo a atribuição da União elencada em seu Art 7º a saber:

XIV - promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades:

- a) localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe;
- b) localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva;
- c) localizados ou desenvolvidos em terras indígenas;
- d) localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);
- e) localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais Estados;
- f) de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas, conforme disposto na Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999;
- g) destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen); ou
- h) que atendam tipologia estabelecida por ato do Poder Executivo, a partir de proposição da Comissão Tripartite Nacional, assegurada a participação de um membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), e considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou empreendimento;

Embora exista a Lei supramencionada que define as atividades de competência federal, devido às peculiaridades do empreendimento e dos aspectos ambientais regionais, sugere-se que seja realizada uma consulta sobre a competência para o licenciamento junto ao IBAMA. Esta, deverá ser solicitada por meio do endereço eletrônico do Serviços online do IBAMA, por meio do preenchimento de Formulário de Solicitação de Abertura de Processo – FAP. As Informações deste formulário são utilizadas como dados de caracterização do empreendimento e subsidiarão a avaliação sobre a competência para o licenciamento.

Para tanto, o empreendedor deverá se inscrever no Cadastro Técnico Federal (CTF) através do site <http://www.ibama.gov.br/>, informando o porte técnico da empresa e

atividade exercida. Com a finalização do preenchimento anterior o empreendedor receberá uma senha e passará a ter acesso ao *link* “Serviços *online*”. Acessando o *link* “Serviços *online*”, o empreendedor deverá informar todos os dados necessários para que seja possível a avaliação pela equipe técnica, a qual, emitirá, caso o empreendimento seja de competência federal, um memorando ao Protocolo geral do IBAMA para abertura de processo, ou caso o empreendimento seja de competência estadual, ofício ao empreendedor informando que o empreendimento não é competência federal e qual o órgão de meio ambiente deverá ser procurado para o licenciamento.

1.9.1.3 Consultas e Pareceres de Órgãos Estaduais e Municipais

No processo de licenciamento ambiental, o IBAMA faz o licenciamento considerando o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Estados e Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, conforme estabelecido no parágrafo 1º, do Art. 4º, da Resolução CONAMA nº 237/97. Os órgãos estaduais e municipais envolvidos têm sua participação por meio de pareceres, considerados em conjunto com os demais critérios durante o processo de análise ambiental conduzido pelo IBAMA. Essa participação também se dá por meio de contribuições para elaboração do Termo de Referência e acompanhamento das vistorias e das Audiências Públicas. Para tanto, o IBAMA deverá estabelecer prazos a serem obedecidos para tais manifestações, nos termos dos artigos 14 e 16 da mesma Resolução. Cabe ressaltar que no procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a certidão das municipalidades declarando a conformidade da localização e do tipo de empreendimento ou atividade com a legislação de uso e ocupação do solo urbano. Portanto, a Licença Prévia só será emitida após a apresentação da referida certidão.

1.9.1.4 Consultas e Pareceres de Órgãos Gestores Federais de Políticas Públicas

Durante o processo de licenciamento ambiental o empreendedor deverá solicitar autorizações pertinentes a competência legal dos demais órgãos federais quanto a aspectos específicos que envolvam a viabilidade do empreendimento.

Citam-se, neste caso, as agências reguladoras de serviços, tais como a Agência Nacional de Águas - ANA, a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, a Agência Nacional de Petróleo – ANP, o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN. Incluem-se, entre elas, também, o Serviço de Patrimônio da União – SPU, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional IPHAN, a Fundação Nacional do Índio – FUNAI e a Fundação Cultural Palmares.

Além disso, a Lei nº 9.985/2000 exige no seu art.36 §3º que todos os empreendimentos que possam afetar a unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, só poderá ser concedido o licenciamento, mediante a autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencentes ao Grupo de Proteção Integral, e também deverá ser uma das beneficiárias da compensação ambiental.

1.9.1.5 Estudo de Viabilidade Técnico Econômico e Ambiental

Conforme determina a legislação vigente, tecnicamente as obras de infraestrutura de transportes, consideradas de grande vulto (acima de R\$ 20 milhões), devem ser

precedidas de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA, que por sua vez, precede aos Estudos Ambientais e aos Projetos de Engenharia.

Um macro objetivo esperado com a licitação de EVTEA's é permitir que inúmeros projetos de engenharia sejam embasados antecipadamente por estudos fundamentados e realísticos de viabilidade técnica, econômica e ambiental, que ocorrerão numa escala temporal adequada permitindo um planejamento melhor das obras de infraestrutura de transportes em função das disponibilizações orçamentárias anuais.

As atividades posteriores à elaboração dos estudos de viabilidade serão os estudos ambientais, visando à obtenção da Licença Prévia (LP), juntamente com a elaboração dos projetos de engenharia. Nessa etapa necessariamente deverão ser usados os resultados do EVTEA nas especificações e elaboração do projeto básico e executivo das obras a serem realizadas.

Posteriormente à aprovação dos projetos de engenharia deverá ocorrer a obtenção da Licença de Instalação (LI), dentro de um processo perfeitamente integrado. Assim, logo após a identificação das soluções mais viáveis presentes no EVTEA, Licenciamentos Ambientais obtidos, projetos de engenharia elaborados e aprovados e programação das ações definidas com respectivo recurso orçamentário garantido nas leis orçamentárias (PPA e LOA), dá-se início à licitação para execução das obras e suas supervisões, até a consequente obtenção da Licença de Operação (LO).

1.9.1.6 Proposta de TERMO DE REFERÊNCIA PARA O EIA/RIMA para licenciamento EF 151– Ferrovia Norte Sul, Trecho: Itumbiara/GO – Goiânia/GO – Brasília/DF

O EIA é um documento de natureza técnica-científica, que tem como finalidade avaliar os impactos ambientais gerados por atividades e/ou empreendimentos potencialmente poluidores ou que possam causar degradação ambiental. Dessa maneira, o EIA deverá propor medidas mitigadoras e programas de controle ambiental, garantindo assim o uso sustentável dos recursos naturais.

1. Abordagens técnicas

Este estudo se desenvolverá considerando as seguintes abordagens técnicas:

A) Legislação e normas técnicas aplicáveis ao projeto nas fases de elaboração, execução e operação, inclusive às relativas ao uso e ocupação do solo e à preservação de recursos ambientais.

B) Limites da área geográfica a ser direta e indiretamente afetada pelos impactos, denominada Área de Influência do empreendimento.

C) Diagnóstico Ambiental da Área de Influência, através da caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico, contemplando dados primários e secundários, considerando as variações sazonais da região. A caracterização ambiental deverá ser individualizada e aprofundada quando houver identificação de pontos notáveis, como Unidades de Conservação; Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico; e ocorrência de Comunidades Tradicionais.

D) O diagnóstico ambiental deverá ser realizado através de uma análise integrada, multi e interdisciplinar, com base nos dados obtidos (primários e secundários) na fase de caracterização ambiental.

E) Os resultados dos levantamentos e estudos deverão ser apresentados de forma descritiva e com o apoio de imagens de satélites, aerofotocartas, mapas, cartas-imagem, gráficos, tabelas e fotos.

F) As descrições dos meios físico, biótico e socioeconômico e suas interações deverão ser apresentadas, caracterizando a situação ambiental na área de influência antes e após a execução do projeto.

G) Deverá ser apresentada a relação dos planos e programas governamentais (municipais, estaduais e federais) em desenvolvimento ou propostos para a Área de Influência do empreendimento e a sua compatibilidade com o mesmo.

H) O Prognóstico Ambiental deverá ser elaborado considerando as alternativas de execução e de não execução do projeto. Esse prognóstico deverá considerar, também, a proposição e a existência de outros empreendimentos na região, e deverá constituir um conjunto de cenários futuros a partir do diagnóstico, considerando as distintas fases de execução das obras e operação da rodovia. Apresentar cenários favoráveis e desfavoráveis.

I) As informações ambientais básicas deverão ser obtidas nos Órgãos Oficiais, Universidades e demais entidades, sendo complementadas com levantamento de campo para validação ou refinamento desses dados.

J) Deverão ser utilizados dados de sensoriamento remoto (imagens de satélite ou aerofotografias), assim como mapas temáticos de informações ambientais da região (mapa de cobertura vegetal, solos, geologia, geomorfologia e pedologia etc), em escala adequada. Técnicas de geoprocessamento deverão ser empregadas na avaliação integrada das informações temáticas ambientais.

K) Deverão ser indicadas as áreas ou aspectos de maior sensibilidade ambiental que requeiram uma avaliação ambiental mais detalhada. Neste caso poderão ser utilizados dados de sensoriamento remoto de melhor resolução espacial, tais como: imagens de satélite ou fotografias aéreas.

L) Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e relacionadas no capítulo próprio, contendo, no mínimo, as informações referentes a autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação.

M) Os Programas Ambientais deverão ser capazes de minimizar as consequências negativas do empreendimento e potencializar os reflexos positivos. Especial, enfoque deverão receber os Programas de Monitoramento previstos para acompanhar a evolução da qualidade ambiental após a conclusão das obras.

N) A abordagem metodológica do meio socioeconômico deverá considerar o histórico das relações entre o homem e a natureza na área de influência, analisando de forma dinâmica, as inter-relações entre os diversos grupos socioeconômicos ao longo do tempo, de forma a possibilitar o estabelecimento de tendências e cenários.

O) Todo o estudo deverá ser apresentado também em formato digital, em programas de leituras compatíveis garantindo a fidelidade dos dados e qualidade do trabalho a ser apresentado.

P) O EIA a ser elaborado deverá obrigatoriamente atender a itemização apresentada a seguir neste Termo de Referência.

2. Identificação do empreendedor e da empresa de consultoria

Apresentar, separadamente, para o responsável pelas obras da ferrovia e para a empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA:

- Nome ou razão social;
- Número do CNPJ;
- Endereço completo; Telefone e fax;
- Representantes legais (nome, CPF, endereço, fone, fax e e-mail); e Pessoa de contato (nome, CPF, endereço, fone, fax e e-mail);
- Registros no Cadastro Técnico Federal da empresa responsável pela ferrovia e pela elaboração do EIA/RIMA;
- Registros no Cadastro Técnico Federal de todos os técnicos responsáveis pela elaboração do EIA/RIMA, bem como registros em órgãos ou conselhos de classe.

3. Dados do empreendimento

O objeto do EIA-Rima é a EF 151– **Ferrovia Norte Sul, Trecho: Itumbiara/GO – Goiânia/GO – Brasília/DF.**

Caracterização do Empreendimento

A) Histórico

Apresentar um relato sintetizado do Projeto, com histórico e suas particularidades, bem como a situação geral do empreendimento na área de inserção, sua importância e peculiaridades ambientais. Enfoque especial deverá ser dado às possíveis irregularidades ambientais presentes no eixo do empreendimento, que tenham relação direta com o empreendimento

B) Objetivos do Empreendimento

Apresentar os objetivos (sociais, econômicos e políticos) e as metas do projeto da ferrovia, com indicação das melhorias resultantes no sistema de transporte regional hoje existente, apresentando diferentes cenários de fluxo viário. Apresentar uma análise integrada do sistema viário regional e de suas perspectivas de mudanças, com a implantação do projeto. Os objetivos devem ser analisados em diferentes escalas: a) escala espacial – objetivos locais, regionais e/ou estaduais e b) escala temporal – objetivos de curto, médio e/ou longo prazo.

C) Justificativas

Apresentar as justificativas para o projeto, abordando os aspectos técnicos, ambientais, econômicos, sociais e político–governamentais.

D) Localização Geográfica

Apresentar mapas, imagens de satélite atualizadas georreferenciadas ou aerofotocartas, em escala e resoluções adequadas, com o eixo projetado da ferrovia, incluindo a malha

viária atual e outros pontos notáveis existentes. Apresentar mapa com a disposição do empreendimento, de modo a fornecer os seguintes itens:

- Localização geográfica da ferrovia existente.
- Malha viária existente e prevista;
- Principais núcleos urbanos (vilas, povoados) da Área Diretamente Afetada e de Influência Indireta;
- Principais áreas rurais produtivas atravessadas;
- Tipologia vegetacional na área de influência direta e indireta, e a caracterização temática da mesma;
- Principais cursos de água transpostos; Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais, Terras Indígenas) e áreas ambientalmente sensíveis na Área de Influência, e outras interferências consideradas relevantes.
- Locais preferenciais para áreas de empréstimo, jazidas, bota-foras e canteiros- de-obra;
- Principais unidades geomorfológicas atravessadas;
- Indicação de outras interferências consideradas relevantes.

Observação: cotar a distância entre o eixo da alternativa de traçado escolhida para a ferrovia e os pontos notáveis.

E) Inserção regional

Análise completa das inter-relações do empreendimento com os planos e/ou programas em andamento ou propostos na área de influência, bem como a legislação ambiental vigente, considerando:

- Identificação dos programas públicos ou da iniciativa privada que possam interferir, positiva ou negativamente, no projeto;
- Informar as atividades da área de influência que venham potencializar os impactos ambientais gerados, e também outras atividades similares na mesma área de influência.
- Verificação da compatibilidade do projeto com a legislação do meio ambiente, em níveis federal, estadual e municipal.

F) Órgão Financiador / Valor do Empreendimento

Informar o órgão financiador e o custo total do empreendimento, apresentando cronograma físico-financeiro do empreendimento.

Descrição do Projeto

Descrever o projeto com base nos dados técnicos disponíveis, apresentando mapeamento quando necessário, e considerando o traçado, pátios, faixa de desmatamento, diretrizes.

Deverão ser listadas e expressas cartograficamente as obras necessárias à execução do projeto, tais como: desvios, acessos, obras de arte correntes e especiais, sistema de drenagem, alternativas para travessia da fauna, localização das áreas potenciais de empréstimo, jazidas, bota-fora e canteiros de obra.

Apresentar as alternativas de variantes do traçado, utilizando-se de planilhas comparativas das interferências ambientais vinculadas a cada alternativa, para cada meio considerado: físico, biótico e sócio – econômico, indicando inclusive a magnitude de cada impacto considerado.

Apresentar cronograma físico – financeiro do empreendimento.

Para todas as ações previstas deverão ser apresentadas as normas construtivas e operacionais e as normas de proteção ambiental previstas.

4. Área de influência do empreendimento

O Estudo de Impacto Ambiental deverá definir os limites da área geográfica a ser afetada diretamente pelo empreendimento e das áreas que sofrerão sua influência, direta ou indiretamente. Além das delimitações, essas áreas deverão ser caracterizadas segundo suas peculiaridades e impactos a que serão submetidas.

Para o atendimento a esse item do Estudo de Impacto Ambiental deverão ser considerados parâmetros como bacia hidrográfica e uso/ocupação do solo, bem como de indicadores sociais, ecossistemas predominantes; populações fragmentadas e indicadores mais relevantes para a conservação da biodiversidade encontrada na região (bacias, cobertura vegetal, fragmentos vegetais, entre outras).

Área de Influência Indireta

Deverá abranger a região sobre a qual os impactos diretos e indiretos da obra incidirão considerando os meios físico, biótico e, principalmente, socioeconômico, este relacionado às possíveis alterações na dinâmica de uso e ocupação do solo, na dinâmica dos núcleos urbanos e na dinâmica de fluxo rodoviário. Ela deverá abranger os ecossistemas e o sistema sócio-econômico, e incorporar, no mínimo, o território dos municípios atravessados pela rodovia.

Área Diretamente Afetada

Deverá compreender áreas que sofrerão intervenções diretas em função das atividades inerentes ao empreendimento (áreas afetadas pelas obras, supressão de vegetação, acessos, estruturas de apoio, jazidas e bota-foras).

5. Diagnóstico ambiental

O diagnóstico deverá caracterizar a situação ambiental atual da área de influência do empreendimento, nos aspectos físicos, bióticos, sócio – econômicos e culturais. Desta forma, será obtido um conhecimento da região antes da implantação das obras, que servirá de referência para a avaliação dos impactos advindos das mesmas e da operação da ferrovia. Os resultados dos levantamentos e dos estudos deverão ser apresentados com o apoio de mapas, gráficos, tabelas e fotos.

Para possibilitar uma visão sistemática da área de influência, a caracterização dos diversos meios deverá ser apresentada, inicialmente, em separado e, posteriormente, de forma multi e interdisciplinar no item Análise Integrada.

Meio Físico

A) Clima

Caracterização do clima e condições meteorológicas da área de influência do empreendimento, englobando: temperatura do ar, umidade relativa do ar, insolação média e precipitação.

B) Geologia e Geomorfologia

Descrição da geologia e geomorfologia da área de influência do empreendimento.

Elaboração de mapas geológicos e geomorfológicos da área de influência, com interpretação de imagens de satélite, fotografias aéreas e observações de campo.

Localização e caracterização geográfica das unidades de relevo dominantes (morfologia, morfometria e gênese), das cavidades naturais e monumentos naturais relevantes.

Análise descritiva e detalhada das áreas onde está prevista a realização de obras (litologia predominante, estabilidade de maciços, grau de alteração das rochas e afloramentos, declividades de terrenos).

Avaliação das características geotécnicas dos terrenos atingidos diretamente pelas obras (propensão à erosão, taludes instáveis, prováveis quedas de blocos de rocha, travessias de regiões com solos hidromórficos).

Caracterização do relevo da área de influência direta da ferrovia (dados de altimetria e declividade do terreno), contendo classes de susceptibilidade à erosão e áreas com potencial de movimentos de massa. Identificar e mapear as áreas com processos erosivos.

C) Solos

Descrever e mapear os tipos de solos, o uso e ocupação do solo e a aptidão agrícola da Área de Influência da ferrovia.

Elaboração de mapas pedológicos da área de influência, com base em interpretação de imagens de satélites, radar, fotografias aéreas e observações de campo, determinando seus parâmetros morfológicos e suas fases classificatórias.

D) Recursos Hídricos

Caracterizar e mapear o sistema hidrográfico da área de influência, com detalhamento da área de influência direta.

Caracterização do regime hidrológico da bacia hidrográfica, na qual está inserido o empreendimento.

Identificar, mapear e caracterizar os locais com ocorrência de assoreamentos na área de influência direta e suas implicações no fluxo de água.

Avaliar a qualidade física, química e biológica das águas na área de influência direta, com as justificativas para os critérios de escolha dos pontos e parâmetros de amostragem, visando o monitoramento durante a execução das obras.

Identificar as possíveis fontes poluidoras, com identificação das áreas críticas.

Identificar os diferentes usos, em ordem de prioridade, abastecimento doméstico e industrial, diluição de despejos, irrigação, lazer, pesca, aquicultura, dessedentação de animais, etc.

Meio Biótico

Descrever a flora e a fauna da área de influência do empreendimento, seus habitats, sua distribuição e interferência na biota regional. Determinar o grau de importância ambiental para as principais espécies existentes na região.

A) Flora

Caracterizar a Área de Influência Indireta a partir de dados secundários, englobando todos os trabalhos e levantamentos científicos na região.

Caracterizar através de levantamentos florísticos todas as formações vegetais existentes na Área de Influência Direta do empreendimento, contendo a classificação taxonômica, nome vulgar, científico, hábito e estrato de ocorrência de cada espécie identificada. Destaque deve ser dado a espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, bioindicadoras, de interesse medicinal e econômico, e aquelas protegidas por legislação federal, estadual e municipal;

Os materiais botânicos coletados deverão ser incorporados a herbários de instituições de pesquisa e/ou ensino reconhecidas;

Caracterizar corredores ecológicos (existentes e potenciais) e estado de conservação e/ou regeneração dos mesmos.

Apresentar estimativa da área em que ocorrerá supressão de vegetação, caracterizando qualitativamente a vegetação a ser suprimida.

Elaborar mapas da vegetação das Áreas de Influência Direta e Indireta, utilizando-se da interpretação de imagens de satélite ou fotografias aéreas (recentes) e estudos eventualmente existentes, de forma a classificar as formações nativas quanto ao estágio de sucessão, domínios e fitofisionomias existentes, integrando-os aos itens de uso e ocupação do solo (discriminar áreas de pastagem extensiva).

Deverão ser apresentadas tabelas com quantitativos totais e percentuais de áreas de fitofisionomias existentes, bem como de áreas já antropizadas.

B) Fauna

Levantamento de riqueza e abundância de espécies da fauna da área de influência. Deverão ser amostrados os seguintes grupos: herpetofauna, ictiofauna (nos pontos de travessia de corpos de água), avifauna e mastofauna. Deverão ser incluídos outros conjuntos faunísticos, caso se revelem importantes como indicadores biológicos ou relevantes nos ecossistemas.

Esse levantamento deverá ser realizado nos diferentes tipos fitofisionômicos, assim como nas áreas de transição. Considerar aspectos qualitativos e quantitativos, os habitats preferenciais, distribuição geográfica, hábitos alimentares, aspectos relevantes da biologia reprodutiva, espécies que migram na área ou a usam para procriação.

Para o levantamento das espécies e identificação das áreas de ocorrência (do parágrafo anterior), deverá ser dada atenção especial aos seguintes critérios:

- ameaçadas de extinção, raras e endêmicas;
- caçadas pela população local e de interesse econômico;
- de interesse científico ou médico-veterinário;
- migratórias; e
- protegidas por legislação federal, estadual e/ou municipal.

Deverão ser apresentadas as listas de espécies contendo os nomes científicos e populares, as referências e/ou especialistas reportados na identificação dos espécimes. Apresentar, para cada grupo taxonômico amostrado as metodologias adotadas para coleta e análise dos dados, com justificativas.

Identificar corredores ecológicos interceptados pelo empreendimento e que possam permitir fluxo de espécies entre os ecossistemas identificados, apresentando a metodologia utilizada. Ainda nesse item identificar os principais obstáculos à circulação da fauna entre os ecossistemas.

As coletas devem se restringir ao número mínimo de exemplares necessário para identificação das espécies levantadas, apresentando Licença de Coleta a ser obtida junto à Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros (DIFAP/IBAMA-Sede), sendo que devem ser priorizadas as metodologias de captura e soltura, ou que não envolvam coleta permanente de exemplares.

Caracterizar, junto à população local, a prática de caça, apresentando as técnicas utilizadas, espécies freqüentemente abatidas e motivação, visando à implantação de programas de educação ambiental.

Identificar e mapear todas as Unidades de Conservação municipais, estaduais e federais, porventura existentes na região, cotando a distância entre elas e a ferrovia e mapeando as travessias se e quando existirem.

C) Bioindicadores

Após o diagnóstico da biota, deverão ser propostos, com as devidas justificativas técnicas, os bioindicadores, ou seja, as espécies, ou grupos de espécies que poderão ser utilizados como indicadores de alterações da qualidade ambiental em programas de monitoramento.

D) Síntese

Ao final, deverá ser feita uma síntese para todo o meio biótico, inter-relacionando as análises dos vários grupos taxonômicos, e contendo discussões sobre a biodiversidade da área de influência da rodovia, sua inserção no contexto biogeográfico, sua importância na dinâmica dos ecossistemas, sua fragilidade e os principais impactos que poderão advir da construção e operação do empreendimento. Nessa síntese deverá ser dada a devida importância ao avanço dos desmatamentos na região.

Meio Socioeconômico

O estudo desse meio deverá ser constituído da análise dos aspectos socioeconômicos passíveis de sofrerem transformações com o objetivo de caracterizar a área de influência de maneira a prever e antecipar os impactos que deverão se verificar, a partir de sua implantação e operação. Deverão ser caracterizados:

A) Dinâmica Populacional

- Apresentar, para a área de Influência: demografia, distribuição da população; densidade populacional; localização das aglomerações urbanas e rurais; áreas de expansão urbana; zoneamentos existentes, etc.
- Apresentar os fluxos migratórios.
- Caracterização sobre a organização social da área, indicando os grupos e instituições existentes, lideranças e movimentos sociais.
- Caracterização das tensões sociais porventura existentes na área de influência.

B) Uso e Ocupação Territorial

- Caracterização e Mapeamento do uso e ocupação do solo na área de influência direta e indireta do empreendimento, em escala adequada;
- Identificação dos principais usos rurais, indicando as culturas temporárias, permanentes, pastagens.
- Apresentar a estrutura fundiária;
- Identificar os vetores de crescimento regional e suas interferências empreendimento proposto, bem como as expectativas da comunidade relação ao empreendimento.

C) Infraestrutura Regional

Identificar a infraestrutura existente e as demandas em relação à: transporte, energia elétrica, comunicação, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta e disposição de lixo.

D) Estrutura Produtiva e de Serviços

Apresentar e caracterizar a estrutura produtiva e serviços exercidos na Influência: fatores de produção, contribuição de cada setor, nível tecnológico por setor; aspectos da economia informal; e relação de troca entre as economias regional e nacional, incluindo a destinação da produção local.

Apresentar levantamento socioeconômico das principais comunidades atingidas rodovia: População Economicamente Ativa (PEA) urbana e rural; contribuição cada setor na geração de emprego; e índices de desemprego.

Apresentar as atuais atividades econômicas, com destaque para os principais produtos e serviços, bem como indicar as potencialidades existentes aproveitamento adequado dessas áreas.

Identificar os possíveis impactos da construção da ferrovia decorrente do aumento do fluxo de pessoas e veículos na organização social de todas as comunidades afetadas.

E) Caracterização das Comunidades Tradicionais, Quilombolas e Indígenas

Verificar a existência de comunidades tradicionais a exemplo de pescadores, extrativistas, artesãos, posseiros, dentre outras, e caracterizando-as em caso positivo.

Verificar a existência de grupos indígenas na área de influência do empreendimento, caracterizando-os em caso positivo.

Verificar a existência de comunidades Quilombolas na área de influência empreendimento, caracterizando-as em caso positivo.

Para todos os grupos identificados (Comunidades Tradicionais, Quilombolas, Indígenas) deverá ser apresentado: a sua localização, descrição das suas atividades econômicas e fontes de renda (agricultura, caça, pecuária, artesanato atividades produtivas), seus aspectos culturais, suas expectativas em relação empreendimento, bem como as interferências diretas e indiretas do empreendimento nestas comunidades.

F) Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Histórico da ocupação territorial da região afetada pelo empreendimento, caracterizando o contexto etno-histórico e arqueológico regional.

Identificação do patrimônio arqueológico que contemple: a contextualização arqueológica e etno-histórica da área de influência do empreendimento, por meio de levantamento exaustivo de dados secundários e levantamento arqueológico de campo, visando subsidiar Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico, de acordo com as exigências do IPHAN, conforme legislação vigente (Portaria IPHAN nº 230/2002).

Identificar e mapear as áreas de valor histórico, turístico, cultural, espeleológico e paisagístico na área de influência direta.

6. Análise Integrada

Após os diagnósticos setoriais deverá ser realizada uma análise que caracterize a área de influência de forma global. Para tanto, deverão ser analisadas as condições ambientais e suas tendências evolutivas de forma a compreender a estrutura e a dinâmica ambiental da região, contemplando, inclusive, futuros projetos de ocupação.

Ressaltar o tipo de antropização em andamento e o tipo de antropização que poderá ocorrer com a implantação do projeto. Analisar sobre o aspecto de desenvolvimento da região com suas perdas e ganhos ambientais.

Deverá ser abordada, com base nos fatores analisados, a significância ecológica da área de influência com relação à raridade, à representatividade e ao grau de ameaça.

Esta análise terá como objetivo fornecer o conhecimento capaz de embasar a identificação e a avaliação dos impactos decorrentes do empreendimento, bem como a qualidade ambiental futura da região.

7. Prognóstico Ambiental e Avaliação dos Impactos Ambientais

Neste item deverão ser levadas em consideração na elaboração deste prognóstico as condições emergentes com e sem a implantação do empreendimento, conduzindo à proposição de medidas destinadas ao equacionamento dos impactos ambientais decorrentes do mesmo, de modo a garantir a necessária proteção dos recursos naturais e ecossistemas da região.

Deverão ser analisados os impactos da ferrovia, sobre o meio ambiente, de uma forma integrada em suas fases de implantação e operação. Esta avaliação, abrangendo os

impactos benéficos e desfavoráveis do empreendimento, levará em conta o fator tempo, determinado, na medida do possível, uma projeção dos impactos imediatos, a médio e longo prazo; temporários, permanentes e cíclicos; reversíveis e irreversíveis; locais e regionais. A mesma, ainda, levará em consideração as condições do meio ambiente na fase anterior às obras, bem como os impactos que não possam ser evitados ou mitigados, de modo a permitir a realização do prognóstico ambiental.

Deverá ser apresentada uma síntese conclusiva dos impactos que poderão ocorrer nas fases de obra e operação da ferrovia, acompanhada de suas interações.

Na análise dos impactos identificados, deverão constar:

- Metodologia de identificação dos impactos e os critérios adotados para a interpretação e análise de suas interações;
- Valoração, magnitude e importância dos impactos;
- Descrição detalhada dos impactos sobre cada fator ambiental relevante, considerado no diagnóstico ambiental;
- Síntese conclusiva dos impactos relevantes a serem ocasionados nas fases de implantação e operação da ferrovia, acompanhada de suas interações; e
- Alternativas tecnológicas e locais para a realização do empreendimento, considerando-se os custos ambientais (aí considerados os meios biótico, físico e socioeconômico) nas áreas críticas.

Ao final deste item deverá ser apresentado um resumo na forma de planilha contendo o levantamento de impactos relacionados às atividades do empreendimento nas fases de projeto, implantação e operação. Esta planilha deverá conter as condições de ocorrência dos impactos, suas magnitudes, grau de importância e as medidas necessárias para o seu controle.

8. Medidas mitigadoras, compensatórias e programas ambientais

Com base na comparação do prognóstico das condições emergentes, com e sem a implantação do projeto, deverão ser avaliados os impactos ambientais potenciais e as medidas recomendadas que venham a minimizar, compensar ou eliminar os impactos negativos, ou maximizar os impactos positivos.

Estas medidas serão implementadas visando tanto à recuperação, quanto à conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pela ferrovia, devendo ser consubstanciadas em programas/projetos detalhados, incluindo cronograma de execução e identificação completa dos responsáveis.

As medidas mitigadoras e compensatórias deverão ser consideradas quanto:

- Ao componente ambiental afetado;
- À fase do empreendimento em que deverão ser implementadas;
- Ao caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia;
- Ao agente executor, com definição de responsabilidades.

Na implementação das medidas, em especial àquelas vinculadas ao meio socioeconômico, deverá haver uma participação efetiva da comunidade diretamente afetada, bem como dos parceiros institucionais identificados, buscando-se, desta forma, a inserção regional do empreendimento.

Deverão ser propostos programas integrados para monitoramento ambiental na área de influência, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental e permitir a adoção de medidas complementares de controle.

Na proposição de programas, deverão ser apresentados, no mínimo::

- Programa de Gestão Ambiental – PGA
- Programa Ambiental para Construção – PAC
- Programa de Treinamento e Capacitação de Técnicos da Obra em Questões Ambientais
- Programa de Comunicação Social – PCS
- Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência – PGR/PAE
- Programa de Levantamento e Salvamento Arqueológico
- Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias
- Programa de Apoio às Unidades de Conservação (compensação ambiental)
- Programa de Monitoramento da Fauna e da Flora.

Quando couber, ainda poderão ser propostos: Programa de indenização de terras e benfeitorias, Programa de Reassentamento de Populações / Relocação de atividades, Programa de Controle de Supressão de Vegetação, Programa de Educação Ambiental, Programa de Desenvolvimento de Comunidades Indígenas, Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.

Os Programas Ambientais deverão ser detalhados, conforme orientações do IBAMA, no Plano Básico Ambiental – PBA do empreendimento, necessário para a obtenção de Licença de Instalação.

9. Conclusões

Deverão ser apresentadas as conclusões sobre os resultados dos estudos de avaliação ambiental do empreendimento, enfocando os seguintes pontos:

- Prováveis modificações ambientais na região (naturais, sociais ou econômicas) decorrentes da implementação do projeto, considerando a adoção das medidas mitigadoras e compensatórias propostas;
- Benefícios ou malefícios sociais, econômicos e ambientais decorrentes da execução das obras e operação da ferrovia;
- Avaliação do prognóstico realizado quanto à viabilidade ambiental do projeto.

10. Equipe técnica

Deverá ser apresentada a equipe técnica responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental, indicando a área profissional e o número do registro no respectivo Conselho de Classe.

A empresa e a equipe técnica responsável pela elaboração dos estudos deverá estar cadastradas no “Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental”, conforme determina a Resolução CONAMA nº 01/88.

A equipe técnica deverá assinar e rubricar todas as folhas de um conjunto do Estudo de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, antes de protocolar no IBAMA.

11. Bibliografia

Listar a bibliografia consultada para a realização dos estudos, especificada por área de abrangência do conhecimento.

12. Glossário

Formular uma listagem dos termos técnicos utilizados nos estudos procedidos.

13. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

O Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, deverá refletir, em linguagem acessível ao público, as conclusões do EIA. Devem ser apresentadas as vantagens e desvantagens do empreendimento, bem como todas as consequências ambientais de sua implantação e operação.

Deverá ser apresentado um quadro demonstrativo com as vantagens e desvantagens da ferrovia nos aspectos: ambiental; econômico; social; e cultural. Este relatório deverá ser ilustrado por mapas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual.

O RIMA deverá ser elaborado de acordo com o disposto na Resolução CONAMA nº 001/86, contemplando necessariamente os tópicos constantes do Art. 9º.

14. Audiências públicas

As Audiências Públicas programadas pelo IBAMA para discussão dos EIA-Rima deverão ser conduzidas tecnicamente pela contratada, que será responsável pelos sistemas de som e de imagem que forem necessários ao sucesso dos eventos. A contratada será responsável também pela apresentação pública do EIA-Rima e será a principal responsável para prestar esclarecimentos e para responder às perguntas do público e das instituições de fiscalização ambiental responsáveis pela área de influência, até que vençam todos os prazos legais estabelecidos para estas intervenções.

15. Relatórios dos produtos finais

Para atender os preceitos legais, distribuindo cópias dos trabalhos para acesso público, a contratada deverá apresentar:

- 12 (doze) cópias dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) em meio gráfico;
- 20 (vinte) cópias dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) em meio eletrônico;
- 20 (vinte) cópias do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) em meio gráfico;
- 50 (cinquenta) cópias do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) em meio eletrônico
- 10 (dez) cópias da Apresentação do Projeto nas audiências públicas em meio eletrônico