

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 1: Itumbiara/GO - FNS

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 1: LIGAÇÃO DE ITUMBIARA COM A FERROVIA NORTE-SUL



RECIFE/PE
FEVEREIRO/2012

SUMÁRIO

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	18
1.2 DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	21
1.2.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA	22
1.2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO	25
1.2.3 IMAGENS DE RECONHECIMENTO AÉREO	26
1.3 ESTUDOS REALIZADOS	27
1.4 RESULTADOS CONSOLIDADOS DOS ESTUDOS 28	
1.4.1 SEGMENTO 1 – ITUMBIARA/FNS	28
1.5 CONCLUSÕES	36
Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP	39
BNDES LOGÍSTICA - MODAL FERROVIÁRIO	39
1.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
1.7 RECOMENDAÇÕES	44
1.7.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL	44
Figura 1: Propostas do Grupo de Trabalho da Ferrovia Norte-Sul em Goiás	11
Figura 2: Situação, descrição e localização dos investimentos no estado de Goiás	14
Figura 3: Entorno do Distrito Federal	15
Figura 4: Mapa de Situação da Ferrovia Norte-Sul	17
Figura 5: Investimento em transporte por modal	18
Figura 6: Regiões de Planejamento do Estado de Goiás	23
Figura 74: Regiões de Planejamento e área de influência do Segmento 1	24

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: As Regiões de Planejamento	23
--	----

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 no08.156.424/0001-51, **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.

Os estudos foram contratados inicialmente como **Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) da EF-151 – Ferrovia Norte Sul, Trecho: Itumbiara/GO – Goiânia/GO – Brasília/DF.**

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 1 – Itumbiara/FNS:

- 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 consequente 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 Ferronorte).
- 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, 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 dos Estados

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.

1.1.3.1.1 Governo de Goiás – Programas Estruturantes

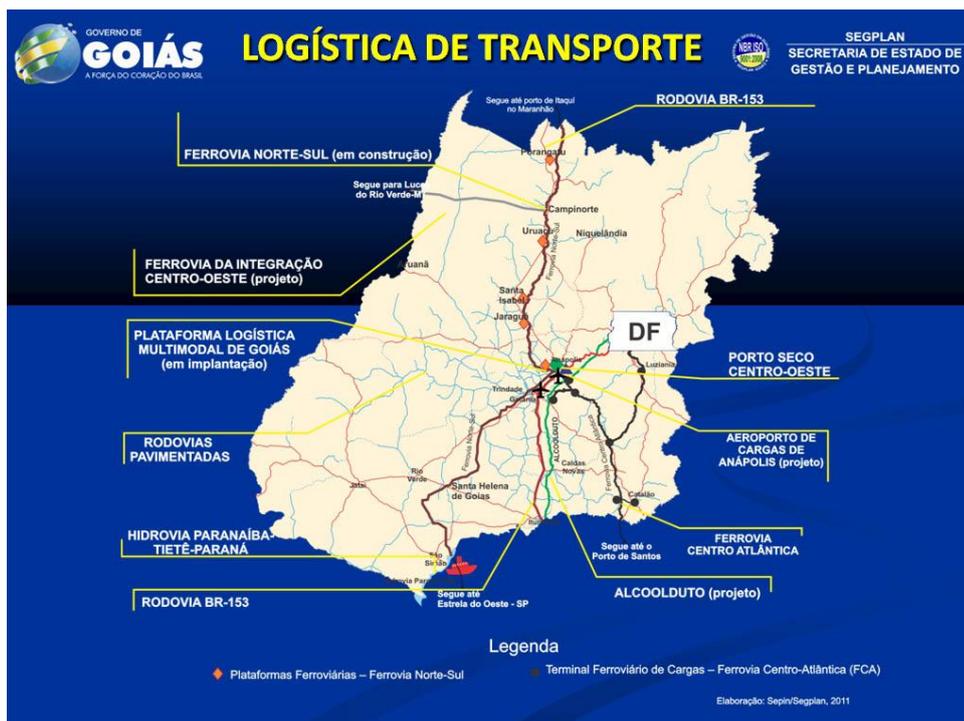
Em 2004, a Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás-SEGPLAN, por meio de sua Superintendência de Desenvolvimento elaborou termos de referência visando nortear estudo cujo objeto era levantar as oportunidades de investimento.

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.

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 1: 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 Entrepósito 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 (CONFEÇÃO, FERTILIZANTES, ÁLCOOL-QUÍMICO, ALIMENTOS, FARMACÊUTICO)

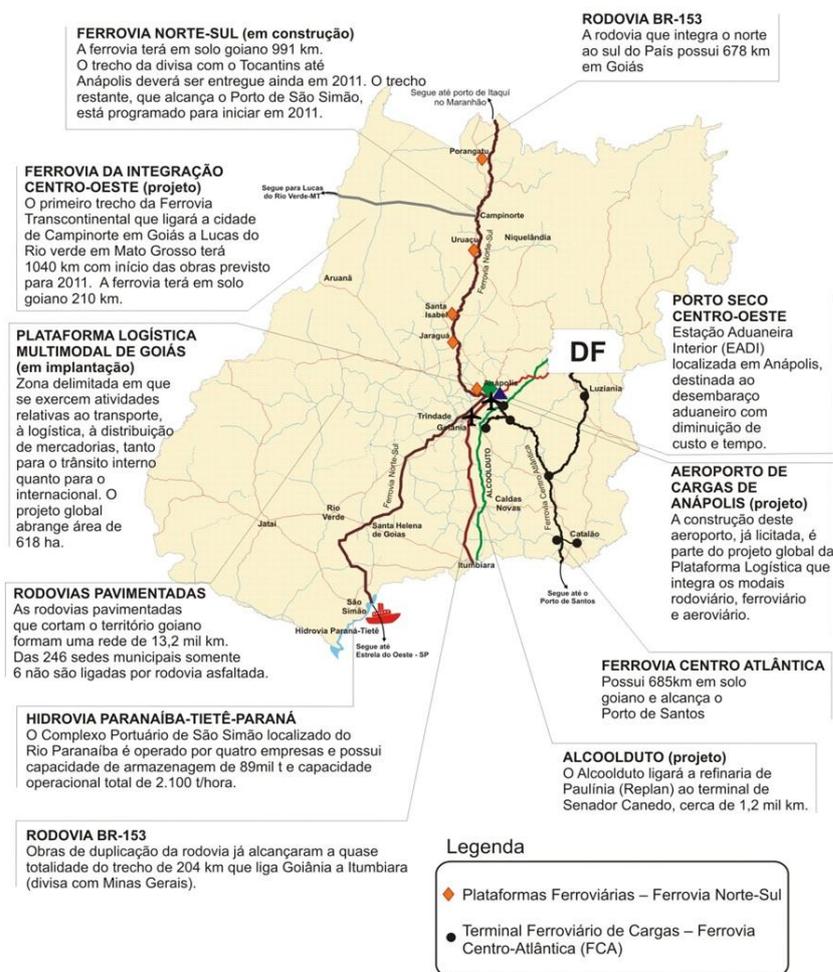
OBJETIVO: Prospectar empresas e novos investimentos de acordo com a política industrial e as oportunidades das microrregiões. Atrair empresas que verticalizem os recursos naturais de Goiás, as rotas estratégicas e as vocações presentes nas diversas regiões do Estado. Promover ambientes favoráveis para 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



Elaboração: Sepini/Segplan, 2011

Figura 2: 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 regionais³, que possam contemplar as seguintes características e especificidades: dotar o Governo do 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

³Os 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, 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.

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.

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

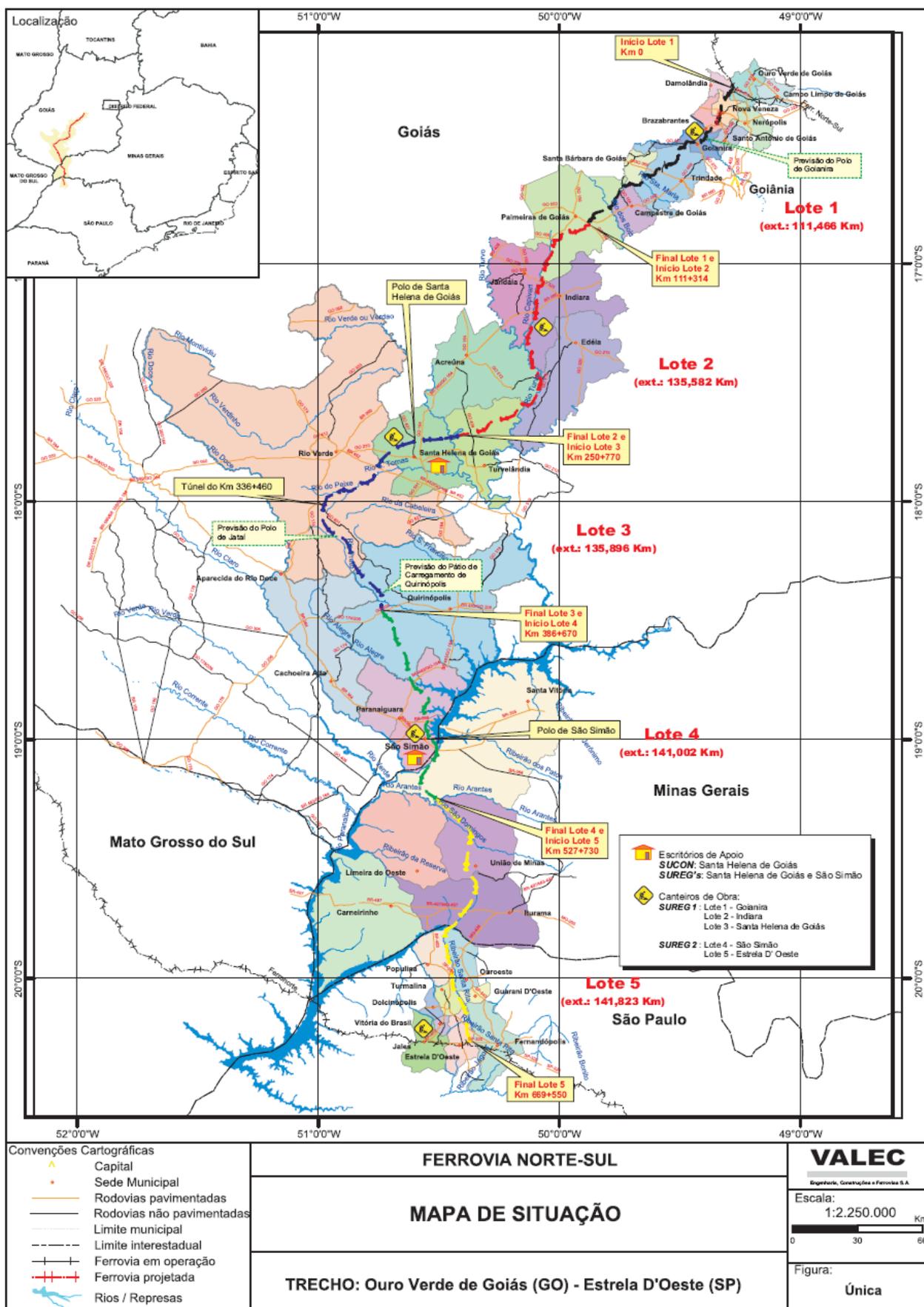
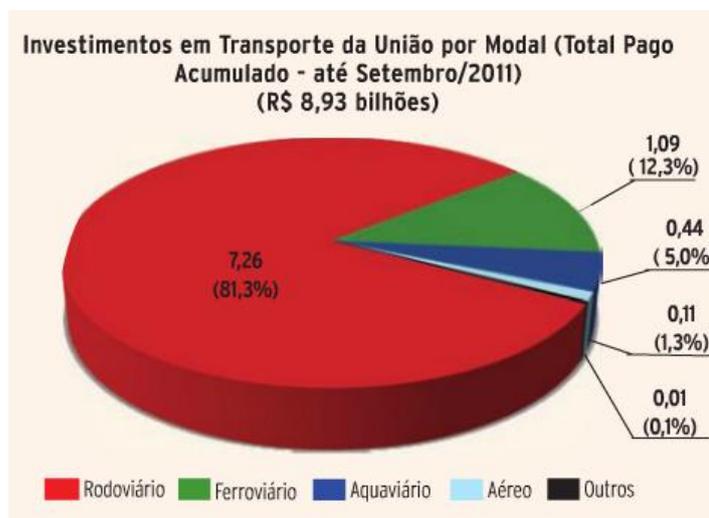


Figura 4: Mapa de Situação da Ferrovia Norte-Sul

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 5: 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 intermodal⁴ 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 essenciais⁵. 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 PNLТ, 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 PNLТ. 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.

⁴ 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.

⁵ 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.antf.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 1: LIGAÇÃO ITUMBIARA/FNS**, estando os resultados referentes ao Segmento 2 em relatório específico.

1.2.1 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.⁶

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

⁶ 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, Brazabrantes, 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 6: Regiões de Planejamento do Estado de Goiás

Nesse contexto, as áreas de influência para os Segmentos compreende um raio de 100 quilômetros de distância das alternativas estudadas, e abarca os municípios identificados nas figuras a seguir.

REGIÃO DE PLANEJAMENTO SUDOESTE GOIANO	
SEPIN - Superintendência de Estatísticas, Pesquisa e Informações Socioeconômicas / SESPLAN / Governo de Goiás	
MUNICÍPIO	2009
Acreúna	
Aparecida do Rio Doce	
Aporé	
Cachoeira Alta	
Caçu	
Castelândia	
Chapadão do Céu	
Gouvelândia	
Itajá	
Itarumã	Olaria do Angico
Jataí	
Lagoa Santa	
Maurilândia	
Mineiros	
Montividiu	
Paranaiguara	
Perolândia	
Portelândia	
Quirinópolis	
Rio Verde	Ouroana e Riverlândia
Santa Helena de Goiás	
Santa Rita do Araguaia	
Santo Antônio da Barra	
São Simão	Itaguacu
Serranópolis	
Turvelândia	
Definição(s):	São os nomes dos distritos pertencentes aos municípios. Têm sua criação norteadas pelas Leis Orgânicas dos Municípios.
Fonte(s):	IBGE

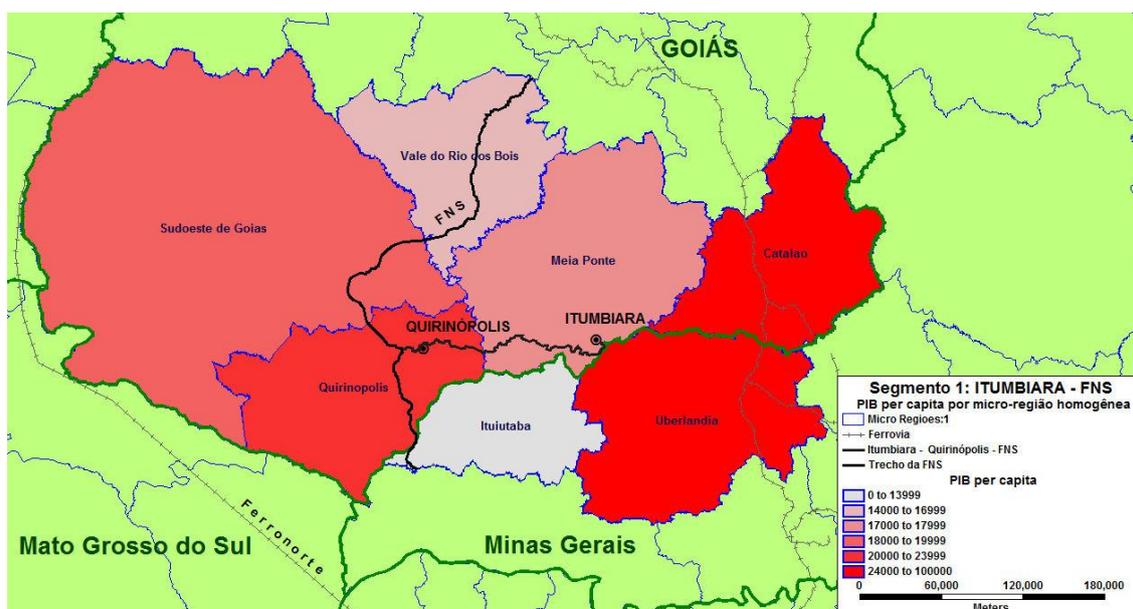


Figura 74: Regiões de Planejamento e área de influência do Segmento 1

1.2.2 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; trecho mediano entre Brasília, Anápolis e Goiânia; grande parte da Microrregião Homogênea Vale do Rio dos Bois e Meia Ponte. 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, com raio mínimo das curvas horizontais padrão para a FNS no segmento 1, possibilitando o emprego de trilhos contínuos, eliminando as juntas tradicionais e e não inferiores a 500m no primeiro tramo do segmento 2.

Os dormentes a serem utilizados serão 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, será 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 será 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.

1.2.3 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.

1.3 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 1 – Itumbiara/FNS – foram desenvolvidas as alternativas cujas saídas partiam obrigatoriamente de Itumbiara/GO e encontrariam a FNS (Ferrovia Tronco) em locais adequados do ponto de vista técnico e econômico. As alternativas estudadas foram na direção de Acreúna/GO, chegada no pátio de Santa Helena de Goiás/GO e a ligação via Quirinópolis/GO.

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.

1.4 RESULTADOS CONSOLIDADOS DOS ESTUDOS

1.4.1 SEGMENTO 1 – ITUMBIARA/FNS

1.4.1.1 ESTUDOS DE INSERÇÃO AMBIENTAL

Comparação das Alternativas – Impactos Ambientais
Segmento 1 - Itumbiara/FNS

Áreas privilegiadas	ALT 1 – Itumbiara/ Acreúna		ALT 2 – Itumbiara/ Sta Helena		ALT 3– Itumbiara/ Quirinópolis	
	ADA	AID	ADA	AID	ADA	AID
UCs	0	0	0	RVS Meia Ponte (Joviânia)	0	RVS Meia Ponte (Joviânia)
Recursos Hídricos	Veredas no Cor. Cantagalo e Cor. Pindaíba.	Rios Meia Ponte, Preto e São Francisco.	Veredas no Rib. Panamá, Cor do Cervo, Rio dos Bois e Cabeleira.	Rib. Sta Bárbara, Rios Meia Ponte, Turvo, Paranaíba e dos Bois.	Veredas no Rib. Panamá, Cor. Traíras, Rio dos Boise Turvo.	Rib. Sta Bárbara, Rios Meia Ponte, Turvo, Paranaíba e dos Bois.
Intervenções em áreas urbanas	Traves. Rod. Est. e BR-483	0	Traves. Rod. Est e BR-483 / BR-452	0	Traves. Rod. Est e BR-153 / BR-452	0
Áreas de atividade produtiva	Agropec., usinas de álcool e indústrias	0	Agropec., usinas de álcool e indústrias	0	Agropec., usinas de álcool e indústrias	0

Neste segmento, não foram registradas ocorrências de Áreas Indígenas, Territórios Quilombolas, Populações Tradicionais.

Com relação à ocorrência de CAVERNAS, registra-se a Caverna Fortaleza, no Município de Quirinópolis, que se encontra FORA da área de influência do empreendimento.

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 paisagem local presente em todas as alternativas do Segmento 1 – Itumbiara – Ligação com a FNS é caracterizada pela ocorrência frequente de veredas. Essa característica ambiental local provém da existência de extensa rede de drenagem associada à baixa altitude, entre 450 a 600m. Tal situação denota que essas regiões possuem uma condição ambiental de grande susceptibilidade, uma vez que existem diversas áreas ocupadas por esses ecossistemas particularmente frágeis e protegidos por lei.

Nessa linha de avaliação, constatou-se que as Alternativas 1 (Itumbiara - Acreúna) e 2 (Itumbiara - Santa Helena) apresentam-se mais susceptíveis aos eventuais impactos ambientais do empreendimento proposto, por apresentarem proporcionalmente maior área ocupada e uma distribuição concentrada de veredas nos municípios de Itumbiara, Panamá, Porteirão, Vicentinópolis, Edéia, Turvelândia e Acreúna. Por outro lado, a

Alternativa 3 (Itumbiara - Quirinópolis) apresenta menos interferências, devido à menor ocorrência de veredas ao longo da diretriz do traçado da ferrovia.

Sob o aspecto de interferência com áreas especialmente protegidas (Unidades de Conservação Ambiental, Áreas Indígenas, Territórios Quilombolas, Áreas de Sobrevivência de Populações Tradicionais, Cavernas), observa-se que as Áreas de Influência Direta das Alternativas 1 (Itumbiara - Acreúna) e 2 (Itumbiara - Santa Helena) abrangem a Reserva de Vida Silvestre Meia Ponte, localizada no município de Joviânia. A presença dessa RVS vem corroborar a maior vulnerabilidade e restrição ambiental local das regiões cortadas por essas diretrizes de traçado.

Com relação à interferência da Alternativa 3 (Itumbiara - Quirinópolis) com áreas especialmente protegidas, constatou-se a existência de uma cavidade natural subterrânea (Caverna Fortaleza) no limite de sua Área de Influência Direta (AID), localizada em Quirinópolis. No entanto, o traçado passa a uma distância de 2km da caverna. Conforme a legislação pertinente, na ausência de estudos específicos (a serem realizados na fase de licenciamento ambiental) considera-se como área de influência da caverna a faixa da projeção em superfície do desenvolvimento linear da cavidade considerada, somada a zona de entorno de 250 metros (IBAMA nº 887/1990). Portanto, a existência da Caverna Fortaleza não constitui um impeditivo, mas uma restrição ambiental à implantação da Alternativa 3. Ressalta-se ainda que, segundo informações do ICMBio, a região tem baixo a médio potencial de ocorrência de cavernas.

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 3 (Itumbiara – Quirinópolis) se apresenta como a mais viável do ponto de vista ambiental, com menores impactos e interferências.

1.4.1.2 ESTUDOS DE MERCADO

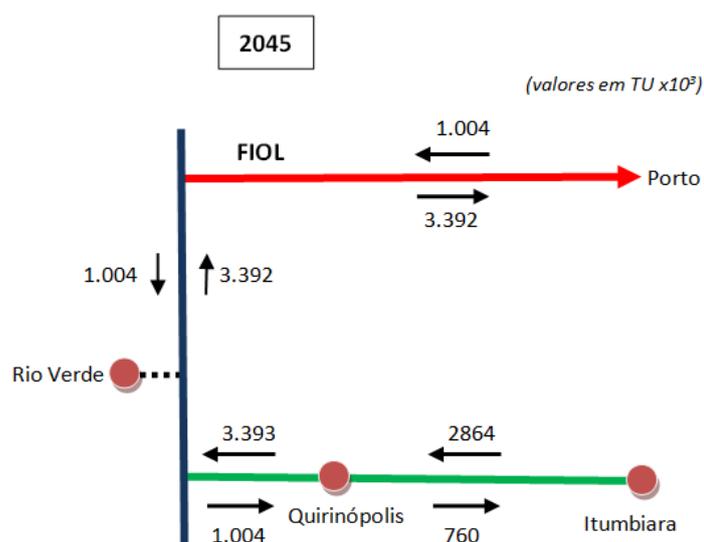
Durante a elaboração dos estudos de mercado, observou-se que a movimentação das cargas na área de influência se daria da forma como apresentado a seguir.

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

EXPORTAÇÃO	Origem	Produto	Horizonte de Demanda	
			2015	2045
Itumbiara	Açúcar		172	620
		Milho	9	31
		Soja	614	2.213
	Total Itumbiara		795	2.864
Quirinópolis	Açúcar		48	174
		Milho	0	0
		Soja	98	355
	Total Quirinópolis		147	529
Total		941	3.393	

IMPORTAÇÃO	Destino	Produto	Horizonte de Demanda	
			2015	2045
Itumbiara	Fertilizantes		205	707
		Defensivos	16	53
	Total Itumbiara		221	760
Quirinópolis	Fertilizantes		67	238
		Defensivos	2	6
	Total Quirinópolis		69	244
Total		290	1.004	
Total Exportação e Importação		1.231	4.397	

VISUALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DO FLUXO DE CARGA



Como pode ser verificado, 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.

1.4.1.3 ESTUDOS DE ENGENHARIA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SEGMENTO

SEGMENTO 1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
DESCRIÇÃO /ALTERNATIVAS	ACREÚNA	STA. HELENA	QUIRINÓPOLIS
EXTENSÃO	209 km	267 km	203 km
CURVAS	99	143	109
VOLUME DE CORTE (m3)	24.650.573	28.058.697	25.567.643
VOLUME ATERRO (m3)	42.960.735	49.603.588	33.273.680
OAE	12	19	16
CRUZAMENTOS	8	8	9

A alternativa 3 apresenta extensão superior em aproximadamente 25% que a de menor extensão, com o conseqüente aumento de volume de movimentação de terra, bem como maior número de curvas e obras de arte especiais.

Muito embora as alternativas 1 e 3 tenham extensões muito próximas, o movimento de terra ainda é maior na alternativa 1.

Pela avaliação dos dados obtidos nas análises das alternativas estudadas, a de número 3 – Quirinópolis apresentou as melhores condições técnicas para implantação.

1.4.1.4 ORÇAMENTO

RESUMO DOS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL				
RESUMO DO ORÇAMENTO -FERROVIA NORTE-SUL // TRECHO: ITUMBIARA/GO - FNS (N)				
DATA-BASE: SETEMBRO/2011 - GO				
Item	Descrição	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
		ACREÚNA	STA. HELENA	QUIRINÓPOLIS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	7.232.368,17	7.735.738,81	5.878.948,42
2	TERRAPLENAGEM	839.495.092,34	586.385.729,42	425.536.142,30
3	DRENAGEM E OAC	256.551.540,89	172.186.528,21	126.352.416,78
4	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	88.179.000,00	167.076.000,00	188.682.000,00
5	FAIXA DE DOMÍNIO	14.144.656,06	17.997.677,73	14.874.359,25
6	SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA	413.467.114,31	531.086.968,77	400.659.551,05
7	OBRAS COMPLEMENTARES	23.605.668,76	30.892.559,08	27.736.609,50
8	MOB/DESMOB., INST., MAN.CANTEIRO	11.607.957,42	8.823.808,15	9.343.180,36
9	SUPERVISÃO / ADMINISTRAÇÃO	82.302.656,61	75.730.597,52	59.654.885,95
	TOTAL GERAL	1.736.586.054,56	1.597.915.607,69	1.258.718.093,61

Corroborando as conclusões dos estudos de engenharia, bem como os de inserção ambiental, a análise dos orçamentos indicaram a alternativa 3 - Quirinópolis/GO como a mais interessante, apresentando o orçamento 28% mais baixo que a de maior custo.

1.4.1.5 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.

RECEITA OPERACIONAL – Segmento 1

Alternativa	Anos						
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
1 – Acreúna	202.389	408.746	496.229	602.006	728.917	881.483	1.064.775
2 – Sta. Helena	210.144	424.404	515.240	625.071	756.846	915.260	1.105.577
3 – Quirinópolis	237.654	329.606	399.347	482.812	583.055	703.453	847.647

INVESTIMENTOS OPERACIONAIS

Alternativa 1 – Acreúna

VALORES FINANCEIROS (R\$ mil)	2014	2015-19	2020-24	2025-29	2030-34	2035-39	2040-44
Locomotivas	9.244	1.109	1.479	1.109	1.479	1.109	1.109
Vagões	79.944	11.432	11.432	11.432	11.432	11.432	11.432
Sistema de Sinal e Telecomunicações	13.341						
Locom 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	156.167	12.812	12.911	12.542	12.911	12.542	12.542

Alternativa 2 – Santa Helena

VALORES FINANCEIROS (R\$ mil)	2014	2015-19	2020-24	2025-29	2030-34	2035-39	2040-44
Locomotivas	9.244	1.109	1.479	1.109	1.479	1.109	1.479
Vagões	80.875	11.566	11.566	11.566	11.566	11.566	11.566
Sistema de Sinal e Telecomunicações	13.341						
Locom 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	157.098	12.945	13.045	12.675	13.045	12.675	13.045

Alternativa 3 – Quirinópolis

VALORES FINANCEIROS (R\$ mil)	2014	2015-19	2020-24	2025-29	2030-34	2035-39	2040-44
Locomotivas	9.244	1.109	740	739	740	1.109	739
Vagões	88.172	7.653	7.653	7.653	7.653	7.653	7.653
Sistema de Sinal e Telecomunicações	13.341						
Locom 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	164.395	9.032	8.392	8.392	8.392	8.762	8.392

CUSTOS OPERACIONAIS CORRENTES

Alternativa	ANOS						
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
1 – Acreúna	58.362	97.241	136.121	175.000	213.880	252.760	291.639
2 – Sta. Helena	62.195	103.670	145.145	186.620	228.096	269.571	311.046
3 – Quirinópolis	65.041	91.987	118.934	145.881	172.828	199.775	226.721

Embora as receitas operacionais (2045) das alternativas de Acreúna e Santa Helena estejam maiores que a alternativa escolhida, Quirinópolis, é importante observar que os custos de investimento e os custos operacionais destas são maiores do que os da alternativa selecionada em maior proporção, fazendo da alternativa 3 a mais atraente do ponto de vista operacional.

1.4.1.6 ESTUDOS DE VIABILIDADE

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

1.4.1.6.1 SEGMENTO 1 – AVALIAÇÃO FINANCEIRA

AVALIAÇÃO FINANCEIRA CENÁRIO TENDENCIAL (OTIMISTA)				
ALTERNATIVA	VPL	TIR	B/C	PAYB
1 - Acreúna	639,7	11,6%	1,194	18
2 - Santa Helena	815,5	12,5%	1,249	16
3 - Quirinópolis	567,3	12,3%	1,204	17

VPL: R\$*1000

TIR: %

Como pode ser visto, as três alternativas são viáveis financeiramente. Pelo critério da taxa de retorno, as Alternativas 2 e 3 apresentaram resultados equivalentes (12,5% e 12,3% respectivamente). A Alternativa 2, que envolve maiores investimentos, apresenta valor presente líquido superior (R\$ 815 milhões). Os resultados obtidos, considerando inclusive os investimentos em infraestrutura viária, sugerem que o investimento seja atraente para exploração pela iniciativa privada, uma vez que as taxas internas de retorno são superiores à taxa de oportunidade de capital considerada (9%a.a.). As taxas elevadas apresentadas se devem, em parte, ao fato de que o ramal a ser construído tem pequena extensão. Assim, a rota explorada exige um investimento relativamente pequeno para captação de demanda, usufruindo da infraestrutura ferroviária troncal (FNS e FIOL) mediante pagamento de direito de passagem.

1.4.1.6.2 SEGMENTO 1 – 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 1 - SUMÁRIO DAS ALTERNATIVAS ANÁLISE ECONÔMICA								
CENÁRIOS	TENDENCIAL (OT.)				CONSERVADOR			
ALTERNATIVA	VPL	TIR	B/C	PB	VPL	TIR	B/C	PB
1 - Acreúna	- 563	2,5%	0,571	-	- 798	-0,2%	0,392	-
2 - Sta. Helena	- 364	3,8%	0,699	-	- 699	0,2%	0,421	-
3 - Quirinópolis	195	7,3%	1,205	24	- 157	4,6%	0,835	-

SEGMENTO 1 - SUMÁRIO DAS ALTERNATIVAS ANÁLISE ECONÔMICA							
CENÁRIOS	SENSIBILIDADE (CONS.)				INCERTEZA		
ALTERNATIVA	VPL	TIR	B/C	PB	VPL	TIR	B/C
1 - Acreúna	- 1.127	-1,5%	0,314	-	- 1.255	-2,9%	0,20
2 - Sta. Helena	- 1.001	-1,1%	0,337	-	- 1.125	-2,5%	0,30
3 - Quirinópolis	- 395	3,0%	0,668	-	- 511	2,0%	0,60

Observa-se, pelo quadro sumário que somente a alternativa 3 (Quirinópolis) é viável e apenas no cenário tendencial.

A análise das figuras de mérito apresentadas aponta para a Alternativa 3 – Itumbiara – Quirinópolis – como a melhor alternativa de investimento.

É importante destacar que na análise de incerteza, com redução em benefícios ambientais não se confirmou a viabilidade das alternativas.

1.5 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)⁷, 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.)

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.

⁷ 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.

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 Lei, 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 a DEZEMBRO	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

<p style="text-align: center;">a) Custo Financeiro: <u>TJLP</u>.</p> <p style="text-align: center;">b) Remuneração Básica do BNDES: 0,9% a.a.</p> <p>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.</p> <p>c) Taxa de Risco de Crédito: até 3,57% a.a., conforme o risco de crédito do cliente.</p> <p>d) Taxa de Intermediação Financeira: 0,5% a.a. somente para grandes empresas; MPMEs estão isentas da taxa.</p> <p>e) Remuneração da Instituição Financeira Credenciada: negociada entre a <u>instituição financeira credenciada</u> e o cliente.</p> <p>Participação máxima do BNDES: 80% dos itens financiáveis.</p> <p>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 <u>CESTA</u> ou <u>UMIPCA</u> ou <u>TS</u> ou <u>TJ3</u> ou <u>TJ6</u>.</p> <p>Garantias</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.

RESULTADOS DOS ESTUDOS: ITUMBIARA/FNS, VIA QUIRINÓPOLIS

Este segmento está inserido em uma região com posição consolidada de produção agropecuária.

As três alternativas estudadas para o trecho em questão – ligação de Itumbiara/GO à FNS – estão localizadas na região Sudoeste de Goiás⁸. São elas Acreúna, Santa Helena de Goiás e Quirinópolis.

O ramal ferroviário em análise liga a Ferrovia Norte Sul a Itumbiara, atravessando férteis terras do sul e oeste goiano, grande produtores de cana e soja.

A malha rodoviária nessa área é bastante densa e com rodovias de qualidade.

Se outrora, nos tempos do ouro, para chegar a Goiás se utilizavam os rios (Tietê, Paraná e Parnaíba), hoje a dependência é quase que total das estradas de rodagem, pois na região existe apenas um único ramal ferroviário – FCA, e de uso restrito.

Goiás vem experimentando enorme progresso, principalmente devido à agroindústria. Inicialmente veio a soja, arrebatando do cerrado enormes áreas para cultivo. Mais recente veio a cana, voltada à produção de açúcar e etanol.

E com a agroindústria, se evidenciam os problemas de uma matriz viciada de transporte no Brasil. Fortemente dependente dos deslocamentos rodoviários, cobrando um custo adicional nos fretes para vencer as enormes distâncias de quase 1.000 km entre a área produtora no planalto central e os portos exportadores do sul/sudeste brasileiro. Esta é ainda a realidade do país e este trabalho é um passo para modificar essa matriz, repassando para o modal ferroviário os resultantes de agroindústria, garantido destarte a redução dos custos do afretamento que acabam onerando os produtos.

Considerando a Alternativa 1 - Itumbiara / Acreúna de traçado, o que se verificou é que os fluxos de exportação se dividem entre os eixos ferroviários na Ferrovia Norte Sul para o norte, e das ferrovias em Minas Gerais e Espírito Santo para o sul. As produções encontram a melhor rota embarcando em caminhões até encontrar a FCA em ponto próximo à Uberlândia, transferindo depois para a EFVD (Estrada de Ferro Vitória Diamantina) em Minas Gerais, seguindo então para o embarque no porto de Tubarão nas imediações de Vitória, ES.

Outras cargas entram diretamente na Ferrovia Norte Sul nas imediações de Quirinópolis. Este fluxo é engrossado por cargas que também demandam a FNS, mas desta vez próximo a Santa Helena. Daí os fluxos seguem rumo norte pela FNS, infletindo para a direita, pela futura ferrovia que cruzará o estado do Bahia, rumo à exportação. Dessas informações, se conclui que a alternativa não atrairia cargas da região de modo significativo, já que as cargas do oeste se deslocam para o norte diretamente pela FNS e as do leste e sul demandam ao estado de Minas Gerais e de lá ao Espírito Santo, de onde seguem para exportação.

No que diz respeito à Alternativa 2 – Itumbiara – Santa Helena, dadas as alterações relativamente pequenas desta rede, em relação à rede para a Alternativa 1 – Itumbiara - Acreúna, o ramal considerado não atrairia cargas suficientes para viabilização do ramal, sendo a distribuição da movimentação idêntica à anterior.

⁸ SEPIN - Superintendência de Estatísticas, Pesquisa e Informações Socioeconômicas / SEGPLAN / Governo de Goiás (adaptado de IBGE/2009)

Finalmente, no que tange à Alternativa 3 – Itumbiara – Quirinópolis - FNS, se verifica que o ramal atrai as cargas de exportação, conforme os critérios de escolha de rota adotados. Estas cargas utilizam a parte oeste do ramal, desde Quirinópolis até a FNS.

Para incrementar as análises do estudo, montou-se um cenário considerando a impossibilidade de utilização da ferrovia operada pela FCA (Minas Gerais – Espírito Santo). Nesse sentido, foram elaboradas avaliações sobre o que aconteceria na eventualidade da não disponibilidade do ramal da FCA para o transporte da exportação. Os resultados das simulações do deslocamento dos fluxos para esta hipótese foram similares para as três alternativas, com as cargas provenientes da zona de tráfego 1 se deslocando pelo ramal em estudo até a FNS e daí rumo norte até a Bahia.

AVALIAÇÃO FINANCEIRA CENÁRIO TENDENCIAL (OTIMISTA)				
ALTERNATIVA	VPL	TIR	B/C	PAYB
1 - Acreúna	639,7	11,6%	1,194	18
2 - Santa Helena	815,5	12,5%	1,249	16
3 - Quirinópolis	567,3	12,3%	1,204	17

Feitas as considerações necessárias, os resultados apontam para viabilidade **financeira** razoavelmente atrativa, com benefícios que superam os custos em 20%, e a TIR foi superior à TMA de 6% (TJLP) e ainda superior às TIR exigidas para financiamentos externos, de 12%.

Na avaliação **econômica**, contudo, apenas a alternativa 3 – Quirinópolis se mostra viável, se confirmado o Cenário Tendencial de demanda, com a taxa de retorno bem perto do mínimo aceitável, mas com o *payback* muito próximo ao período de concessão, o que poderia ser um desestímulo ao investimento privado. Há ainda risco de inviabilidade caso o cenário mais favorável de demanda não se confirme ou caso os investimentos excedam o previsto em mais de 20%.

Note-se que, para as situações mais desfavoráveis, nenhuma das alternativas se mostra viável, segundo as premissas adotadas.

1.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi realizar a análise técnica, econômico-financeira e ambiental dos impactos socioeconômicos da implantação dos trechos Itumbiara/FNS, e Goiânia/Anápolis/Brasília.

O estudo avaliou três possibilidades para cada segmento sob as óticas técnicas, ambiental e operacional. Os resultados das alternativas suplantadas, bem como o desenvolvimento de todas as seis, estão nos volumes 2 e 3, e consolidadas esquematicamente no volume 4.

As avaliações aqui apresentadas consideraram a segregação por trechos, a partir das informações geradas pelos relatórios previamente apresentados pelo Consórcio e

aprovados pela VALEC, incluindo a alteração dos seis 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 e poderia ter sua viabilidade 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 vários 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.

1.7 RECOMENDAÇÕES

1.7.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

1.7.1.1 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.

1.7.1.2 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.

1.7.1.3 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.

1.7.1.4 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.

1.7.1.5 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).

1.7.1.6 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 indicados 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