



*Secretaria de Política Nacional de Transportes*

# TRENS DE PASSAGEIROS

Departamento de Relações Institucionais - DERIN

18 de dezembro de 2007

Ministério dos Transportes





# PLANO DE REVITALIZAÇÃO DAS FERROVIAS

Lançado pelo Governo Lula, o Plano é composto por quatro programas a saber:

- PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E ADEQUAÇÃO OPERACIONAL DAS FERROVIAS;
- PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DOS CORREDORES DE TRANSPORTES;
- PROGRAMA DE EXPANSÃO E MODERNIZAÇÃO DA MALHA FERROVIÁRIA;
- PROGRAMA DE RESGATE DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS





# PLANO DE REVITALIZAÇÃO DAS FERROVIAS

## Programa de Resgate do Transporte Ferroviário de Passageiros

Cria as condições para o retorno do transporte de passageiros às ferrovias, promovendo o atendimento regional, social e turístico, onde viável, e a geração de emprego e renda. Ainda serão realizadas intervenções para implantação de trens modernos para transporte de passageiros regionais e interestaduais, entre cidades de alta concentração populacional, especialmente.





# PROGRAMA DE RESGATE DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS

## 1. Trens de Turismo

### Objetivos:

- Geração de emprego e renda;
- Desenvolvimento do turismo nas cidades servidas;
- Preservação do patrimônio histórico ferroviário.

## 2. Trens Regionais

### Objetivos:

- Promover a integração regional;
- Desenvolver empreendimentos imobiliários e de serviços ao longo do trecho;
- Minimizar a ociosidade de trechos ferroviários;

## 3. Trens de Alta Velocidade e Desempenho

### Objetivos:

- Promover a ligação por meio de trens de alta velocidade entre as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo e entre Goiânia e Brasília.



## TRENS REGIONAIS DE PASSAGEIROS

### Tecnologia Proposta





## TRENS REGIONAIS DE PASSAGEIROS

### Acordo de Cooperação: Pontos Principais

Signatários: MT, BNDES, MCid, CBTU, Simefre e Abifer

**Objeto:** ...definição das atribuições dos Partícipes no planejamento e detalhamento das ações necessárias à retomada dos serviços de transporte ferroviário regional de passageiros de caráter regular, no País (...), bem como o projeto e desenvolvimento, pelos fabricantes nacionais de equipamentos ferroviários, de material rodante adequado...

#### Principais Atribuições dos Signatários:

- **MT** (Poder Concedente e gestor do processo): selecionar trechos; negociar compartilhamento de vias (com ANTT); financiar estudos de demanda, projetos operacionais e elaboração de orçamentos para a revitalização dos trechos; proceder à Concessão dos serviços de transporte de passageiros.
- **BNDES**: colaborar com MT no processo de Concessão; viabilizar, junto à Indústria, recursos para o desenvolvimento e produção de material rodante nacional; viabilizar, junto aos futuros Concessionários do serviço, recursos para a modernização do sistema e aquisição de trens.
  - **MCid**: financiar estudos de impacto e revitalização urbana e projetos de integração com os sistemas de transporte locais.
  - **CBTU**: definir características básicas do equipamento; fiscalizar (com MT e MCid) a implantação dos novos sistemas.
  - **Simefre e Abifer**: mobilizar e articular seus Associados no projeto e construção dos equipamentos propostos; coordenar a apresentação de cartas-consultas ao BNDES, visando financiar os investimentos para a industrialização dos novos veículos.





## TRENS REGIONAIS DE PASSAGEIROS

### Equipamento: Características Gerais



- automotrices diesel-elétricas
  - piso baixo, entrada rebaixada ou piso convencional
  - unidades simples ou composições articuladas com 2, 3 ou 4 carros
  - comprimento entre 37 e 53 metros (unidades duplas)
  - peso bruto entre 41 e 63 toneladas (unidades duplas; 8 a 10 t/eixo)
- 
- motores diesel veiculares de série
  - dois motores sincronizados por composição
  - motores com potência entre 300 e 420 hp
  - transmissão hidráulica, automática ou mecânica com conversor de torque
- 
- velocidade máxima entre 90 e 120 km/h
  - raios de curva entre 80 e 125 metros
  - capacidade total: unidades simples, entre 129 e 174 passageiros; duplas, entre 201 e 320; quádruplas, até 554 passageiros (sentados e de pé, à taxa de 4 pax/m<sup>2</sup>)





## DIRETRIZES PARA INDÚSTRIA FERROVIÁRIA



### CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Trem Unidade do tipo leve
- Velozes (VMC=80 a 100km/h)
- Seguros; Bonitos; Confortáveis;
- Baixo custo de fabricação e manutenção;
- Combustível: Diesel, Biodiesel, GNV - (Flex).

### Lay out interno:

- Passageiros sentados;
- Passageiros sentados e em pé (5 pas/m<sup>2</sup>);
- Vão livre para mercadorias, pacotes, correios, produtos de alto valor agregado e encomendas via aérea.





## TRENS REGIONAIS DE PASSAGEIROS

### Investimentos e Frota (14 sistemas)

**US\$ 796 milhões**  
(224 milhões em material rodante)

**Frota de 104 unidades**  
(39 duplas e 65 quádruplas)

### Impactos Positivos

- revitalização urbana e requalificação dos espaços públicos
- dinamização da economia regional
- material rodante produzido no país
- motores híbridos ou a gás natural
  - elevada vida útil
  - transporte seguro, pontual e de qualidade
  - operação privada





## TRECHOS SELECIONADOS

Estado	Trecho
SE	São Cristóvão - Laranjeiras
PR	Londrina - Maringá
RS	Bento - Caxias
PE	Recife - Caruarú
RJ	Campos - Macaé
MG	BH - Ouro Preto / Cons. Lafaiete
SC	Itajaí - Rio do Sul
RS	Pelotas - Rio Grande
SP	Campinas - Araraquara
RJ	Niterói - Itaboraí
MG	Bocaiúva - Janaúba
SP	São Paulo - Itapetininga
BA	Conceição da Feira - Alagoinhas
MA/PI	Codó - Teresina

## TRECHOS NÃO SELECIONADOS

Estado	Trecho
MG	Betim - Sete Lagoas
SC	Joinville - Mafra
MG	Ouro Preto - Viçosa
RJ	Barra do Piraí - Itatiaia
RS	Cachoeira do Sul - Santa Maria
ES	Cach. Itapem. - Vitória
MG/SP	Varginha - Cruzeiro
SP/MG	Campinas - Poços de Caldas
PB	Cabedelo Campina Grande
RJ	Santa Cruz - Mangaratiba
SP	Santos - Jacupiranga
GO/DF	Luziânia - Brasília
MS	Campo Grande - Miranda
CE	Fortaleza - Sobral





## ACÇÕES BÁSICAS PREVISTAS

1. Pesquisa prévia para Identificação de interesse;
2. Seleção dos Trechos;
3. Estudo de Viabilidade Econômica, Financeira e Social;
4. Audiências Públicas;
5. Prospecção de interessados na Outorga;
6. Definição do processo licitatório e editais;
7. Definição do ganhador;
8. Captação de financiamento;
9. Fabricação de trens e execução de obras de melhorias;
10. Obtenção da outorga;
11. Entrada em operação.

## PROCESSO DE OUTORGA

Concessão / Permissão  
Privada, Público – Privado ou  
Consórcio Público



# TRENS DE ALTA VELOCIDADE





## LINHA RIO – SÃO PAULO

O Ministério dos Transportes criou, por meio da Portaria nº 360, de 24 de junho de 2004, um Grupo de Trabalho (GT), com o objetivo de avaliar os estudos de projetos de ligação ferroviária, por trem de alta velocidade (TAV), entre as cidades de Rio de Janeiro, São Paulo e Campinas.

### OS PROJETOS AVALIADOS

- **TRANSCORR RSC**, desenvolvido sob a coordenação do GEIPOT (empresa vinculada ao MT, atualmente em processo de liquidação), com recursos do KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau, cujos estudos iniciaram em 1997 e terminaram em 1999.
- **ITALPLAN**, desenvolvido pela empresa ITALPLAN ENGINEERING, ENVIRONMENT & TRANSPORTS S.R.L., com tecnologia italiana e apresentado ao GT em setembro de 2004.
- **SIEMENS / ODEBRECHT / INTERGLOBAL**, desenvolvido por este consórcio, com tecnologia alemã e apresentado ao GT em outubro de 2004.



## CUSTOS COMPARATIVOS

INVESTIMENTO	PROJETO (em US\$ milhões)		
	TRANSCOR	ITALPLAN	SIEMENS
Terrenos / Desapropriações	189	300	XXX
Via Permanente	5.246	6.835	5.060
Material Rodante	805	574	556
Estações e Sistemas	808	610	587
Equipamentos e Manutenção	238	200	113
Contingências	XXX	509	XXX
<b>Totais</b>	<b>7.286</b>	<b>9.028</b>	<b>6.316</b>





## Quadro comparativo dos Projetos analisados pelo Tribunal de Contas da União

**VALEC**

<u>Premissas</u>	<u>SIEMENS</u>	<u>TRANSCORR</u>	<u>ITALPLAN</u>
Demanda projetada ao ano 2011 (milhões de passageiros/ano)	6,5	41,7	32,6
Demanda no ano de 2022	7,6	60,6	53,6
Investimento (em bilhões de dólares)	6,3	7,2	9,0
Recursos Públicos (em percentagem)	80%	100%	0%
Tarifa equivalente no início da operação (US\$)	77	81	60
Prazo de construção (anos)	6	7	7
Prazo de operação (anos)	30	25	35
Entrevistas realizadas para pesquisa de demanda de passageiros (n. pessoas)	0	11.000	3.000

Fonte: TCU



## AVALIAÇÃO FINAL - LINHA RIO - SÃO PAULO

### • TRANSCORR

Responsabilidade do **Setor Público** em investimentos na infra-estrutura necessário para dar atratividade ao projeto devido a Taxa Interna de Retorno ser da ordem de 7%aa.

### • TAV - ITALPLAN

Responsabilidade integral do **Setor Privado** pelos investimentos requeridos ( US\$ 9,0 bilhões ) e apoio institucional do Governo à implantação do projeto.

### • TAV - SIEMENS

Responsabilidade do **Setor Privado** em investir 20% ( US\$ 1,3 bilhão ) e o **Setor Público** aplicar, a fundo perdido, os 80% restantes (US\$ 5,0 bilhões) para implantar o projeto.





## Informações Gerais

**VALEC**

Rio de Janeiro

População: 6.119.800

Área Metropolitana: 11.437.100



São Paulo

População: 10.195.000

Área Metropolitana 18.847.400



## Informações Gerais sobre os 2 Estados

**VALEC**



**Os dois Estados participam com:**

- 45% do PIB Brasileiro
- Maiores densidades populacionais: 67.8 Pessoas/Km<sup>2</sup>
- 50.8% das indústrias Brasileiras



Trem de Alta Velocidade

**VALEC**

# A Solução

Rapidez e Confiança



- Segurança no Transporte
- Maior capacidade de Transporte de Passageiros e Cargas Expressas
- Conveniente para os Passageiros frente a outros meios de transporte



# Competitividade do trem em relação a outros meios de transportes Rio de Janeiro - São Paulo (somente ida) – ano 2006

**VALEC**

<b>Custos</b>	<b>US \$ 24,31 (R\$ 53,00)</b>
<b>Passageiros</b>	<b>48 com 11 saídas diárias</b>
<b>Tempo</b>	<b>7 horas</b>



<b>Custos</b>	<b>US \$ 71,40 (R\$ 155,65)*</b>
<b>Passageiros</b>	<b>4 – 5</b>
<b>Tempo</b>	<b>6 horas</b>

\* Excluindo custos de manutenção do veículo



<b>Custos</b>	<b>US \$ 142,20 (R\$ 310,00) – valor médio</b>
<b>Passageiros</b>	<b>120 cada 30'</b>
<b>Tempo</b>	<b>45'</b>

<b>Custos</b>	<b>US \$ 60,00 (R\$ 130,80) – ano 2015</b>
<b>Passageiros</b>	<b>855 cada 15'</b>
<b>Tempo</b>	<b>1h 25'</b>





## Demanda de Transporte

### Passagens atuais de ponta a ponta

<u>Nova Dutra</u>	<u>Ponte Aérea</u>	<u>Ônibus</u>
<b>30.167.250</b> automóveis / ano	<b>3.383.008</b> passageiros / ano	<b>1.347.395</b> passageiros / ano
Fonte: Empresa Nova Dutra – Ano 2006	Fonte: ANAC – Ano 2006	Fonte: ANTT – Ano 2006

## TOTAL

**65.064.903** passageiros / ano

Considerando 2 passageiros cada automóvel



## Demanda de Transporte

**VALEC**

A análise da Demanda de transporte foi elaborada adotando modelos e padrões internacionais, estabelecidos também pelo Banco Mundial e pelas maiores instituições financeiras públicas internacionais.



**32.592.785 passagens / ano**

(Passagens no primeiro ano de operação - 2015)

### Análise baseada sobre PIB:

2004 - 2045 crescimento do PIB

(dado de projeto): 1% ano

1984 - 2003 crescimento do PIB

(dado histórico): 1,9% ano

Fonte: IBGE, Banco Mundial, FMV

**SÃO PAULO**

**Situação Atual**

Jardim da Luz

Estação da Luz

Praça da Luz



SÃO PAULO

Previsão Futura

Auditório

Jardim da Luz

Estação da Luz

Praça da Luz







# Traçado

**VALEC**





## Impacto Ambiental

**VALEC**

*O projeto respeita os maiores padrões de preservação ambiental*



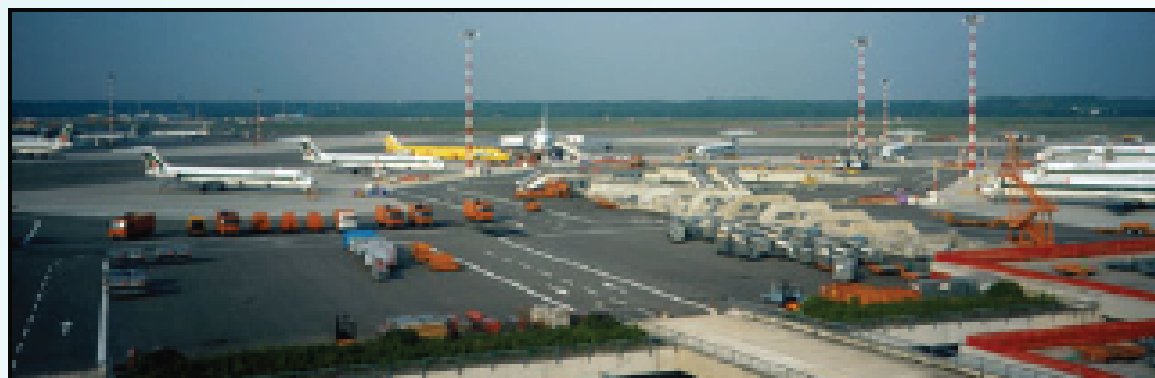
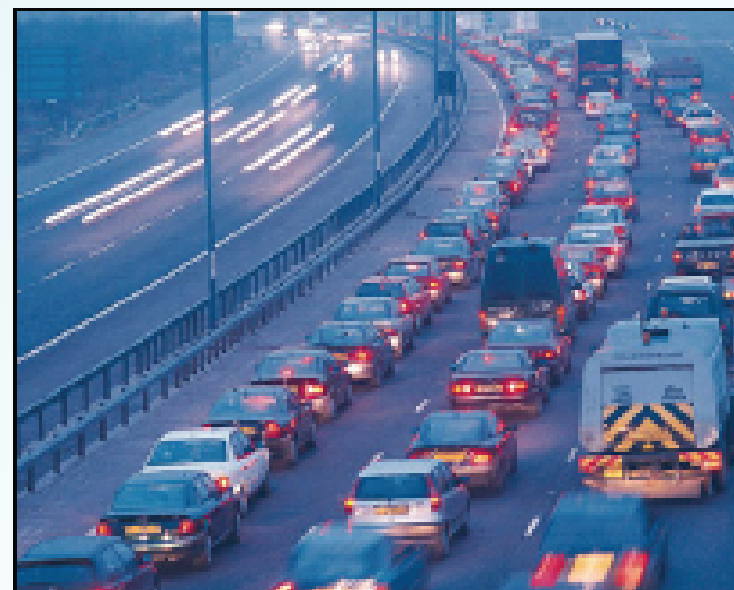


## Custos Ambientais

**VALEC**

Foram avaliados vários cenários alternativos como:

- ✓ **Construção de uma Nova Rodovia ou potencialização da atual**



- ✓ **Potencialização dos aeroportos**

O projeto da nova ferrovia comparado com a construção de uma nova rodovia permite uma economia energética de 156.597.966,00 de barris de petróleo no prazo da concessão (que correspondem hoje a US \$ 9.395.877.960,00).



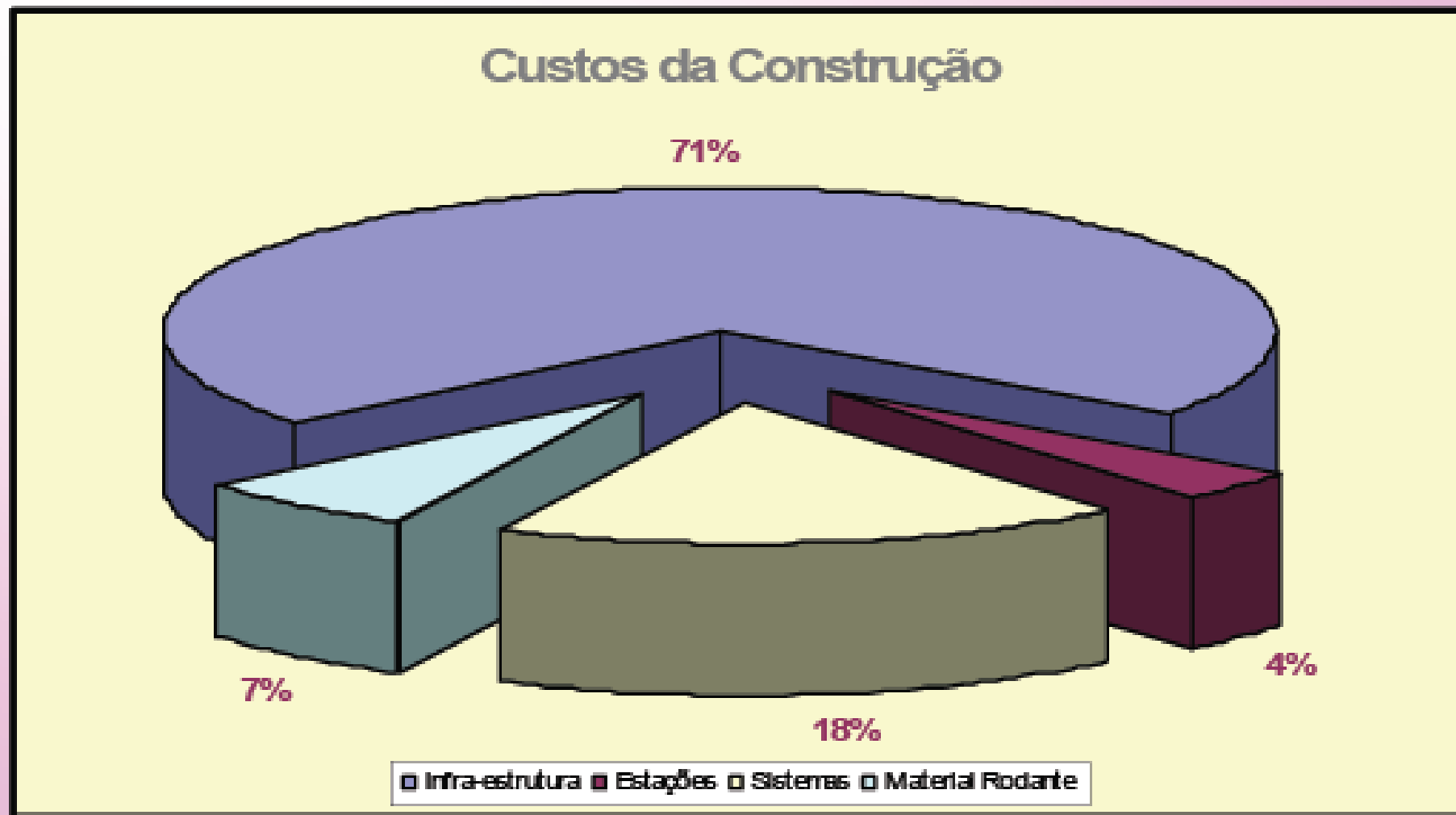
## Ferrovia em Números

**VALEC**

<b>Comprimento total da linha (cada via)</b>	<b>403 km</b>
<b>dos quais</b>	<b>116 km</b>
<b>no Estado de Rio de Janeiro</b>	<b>287 km</b>
<b>no Estado de São Paulo</b>	
<b>Largura média da linha</b>	<b>15,50 m</b>
<b>Viadutos e Pontes – (que representam 26 % do traçado)</b>	<b>105 km</b>
<b>Túneis - (que representam 33 % do traçado)</b>	<b>134 km</b>
<b>Subestações elétricas da linha (132/25 kV – 60 MVA)</b>	<b>8 n.</b>
<b>Subestações elétricas da rede geral (500-345/132 kV – 160 MVA)</b>	<b>4 n.</b>
<b>Linha elétrica de Transmissão 132 kV</b>	<b>415 km</b>
<b>Estações de medida da temperatura dos trilhos</b>	<b>15 n.</b>
<b>Estações de levantamento das cargas dinâmicas dos trens</b>	<b>15 n.</b>



## Distribuição dos Custos da Construção



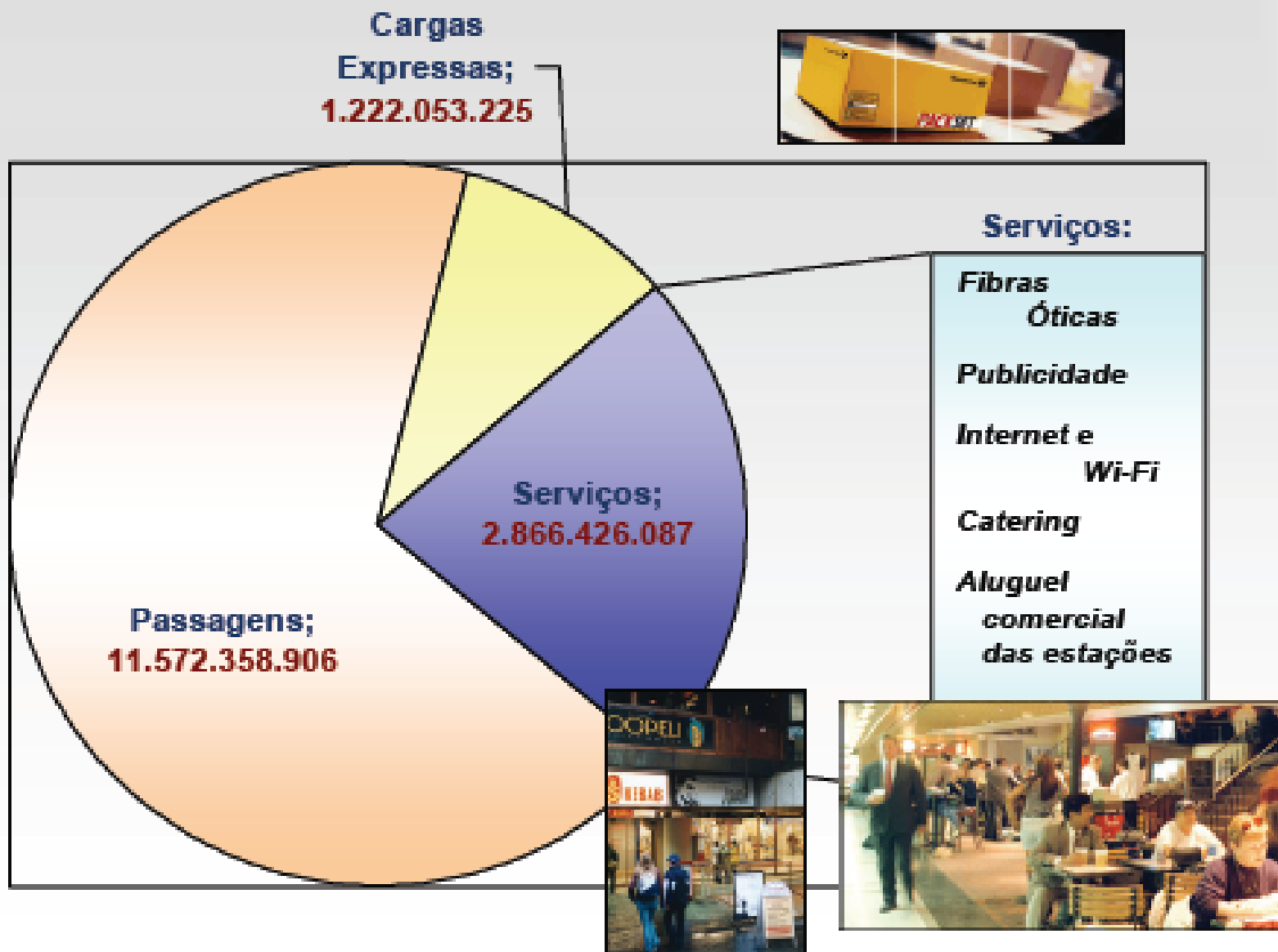


# Receitas Operacionais 2015-2019 em US\$

**VALEC**

*(primeiros cinco anos de operação)*

As receitas do projeto incluem: **Total das Receitas: 15.660.838.218,00 US\$**





## Resumo dos dados

### Econômicos/Financeiros

<b>TIR</b> ( <i>Taxa Interna de Retorno</i> ) <i>(Desalavancado, Líquido)</i>	<b><u>18,17%</u></b>
<b>TIRK</b> ( <i>Taxa Interna de Retorno da Equity</i> ) <i>(Patrimônio líquido)</i>	<b><u>23,08%</u></b>
<b>WACC</b> ( <i>Custo médio capital investido</i> )	<b><u>15,00%</u></b>



## **TRANSPORTE FERROVIÁRIO**

- possibilita a ocupação controlada das regiões onde atravessa;
- é mais econômico, menos poluente e economiza energia;
- evita desgastes acentuados das rodovias, tem baixo custo de manutenção e evita a implantação de pedágios;
- possibilita outra opção de transporte ampliando as condições de mobilidade e atendendo, com agilidade, aqueles que têm dificuldades em utilizar o transporte aéreo;
- contribui para diminuição de acidentes e mortes nas rodovias;
- proporciona economia de tempo ao usuário, competindo com o transporte aéreo, porém com maior confiabilidade e pontualidade.

**A VOLTA DOS TRENS DE PASSAGEIROS RESGATA A UTILIZAÇÃO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO EM BENEFÍCIO DIRETO DOS CIDADÃOS.**





## **TRANSPORTE FERROVIÁRIO EM ALTA VELOCIDADE**

O projeto Italiano (ITALPLAN) já foi analisado pelo TCU e, atualmente, encontra-se sob análise do BNDES.

A diretriz básica para o processo licitatório para a outorga de construção e operação do TAV, que ligará as cidades do Rio e São Paulo, é que o mesmo deverá ser construído e operado com investimentos puramente privados.

Poderão concorrer quaisquer grupos consorciados adotando as tecnologias que lhes convier, desde que sejam atendidas os parâmetros estabelecidos no processo, tais como volume e tempo de deslocamento, prazo para sua total implantação, dentre outros.



**Eng.º Afonso Carneiro Filho**

**Diretor**

**Departamento de relações Institucionais - DERIN  
Secretaria de Política Nacional de Transportes - SPNT  
Ministério dos Transportes - MT**

**Esplanada dos Ministérios – Bloco R  
Edifício Anexo, 4º andar – Ala Oeste, Sl.: 427  
CEP: 70044.900 – Brasília – DF  
Tel.: (61) 3311-7607 – Telefax: (61) 3311-7502  
E\_mail: [derin.mt@transportes.gov.br](mailto:derin.mt@transportes.gov.br)**