

# Seminário TAV Brasil Trem de Alta Velocidade

“A PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA E A NECESSIDADE DE  
MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA”

Vicente Abate - Presidente da ABIFER

São Paulo, 18 de abril de 2011



Trilhando o desenvolvimento



Associação Brasileira  
da Indústria Ferroviária

**APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL**



**ABIFER**

## **NOSSA MISSÃO**

Fomentar o crescimento da indústria ferroviária instalada no País, incentivando a expansão do transporte ferroviário de carga e de passageiros e oferecendo apoio técnico permanente às concessionárias e a seus usuários.

# ABIFER

## NOSSA VISÃO

Ser a entidade de referência, no Brasil e na América Latina, para os temas relacionados ao transporte ferroviário.

## NOSSOS VALORES

- > Foco no Brasil
- > Crença no Negócio
- > Transparência nas Ações
- > Crescimento Sustentado
- > Geração de Valor



# **ASSOCIADAS**

## **QUEM SOMOS**

- 1** Fabricantes de veículos, sistemas e componentes para o setor ferroviário de carga e de passageiros
- 2** Empresas de projetos, consultoria e serviços ferroviários

Trilhando o desenvolvimento

# ASSOCIADAS





# **ASSOCIADAS**

## **ATUAÇÃO EM PRODUTOS**

- > Locomotivas Diesel-Elétricas e Diesel-Hidráulicas
- > Vagões de carga de todos os tipos
- > Vagões siderúrgicos
- > Trens Unidades Elétricos para Metrô e Subúrbio
- > Trens de Alta Velocidade – TAVs
- > Veículos Leves sobre Trilhos – VLTs
- > Monotrilhos
- > Sistemas de Freio, Sinalização, Eletrificação e Telecomunicação
- > Truques, Engates, Rodas, Eixos, Molas, Rolamentos e Motores de Tração
- > **Materiais para via permanente** > Fixações elásticas | Talas de junção | Aparelhos de mudança de via | Dormentes | Soldagem de trilhos



# **ASSOCIADAS**

## **ATUAÇÃO EM SERVIÇOS**

- > Engenharia
- > Consultoria
- > Manutenção, reparação e modernização de veículos, sistemas e componentes

Fonte: ABIFER

# INVESTIMENTOS INDÚSTRIA FERROVIÁRIA



**1.1 bilhão**

(período 2003 a 2010)

Ampliação e modernização das instalações fabris,  
novas fábricas e novas tecnologias

# PROJETOS

## INOVADORES IMPLEMENTADOS PELA INDÚSTRIA FERROVIÁRIA BRASILEIRA

- > Vagões de elevada capacidade, para transporte de minério de ferro, com peso bruto máximo de 150 t e truques de 37,5 t/eixo;
- > Vagões graneleiros para transporte de açúcar com sistema rápido de descarga e acionamento simultâneo de portas por apenas um operador;
- > Vagões double stack para transporte de contêineres empilhados;
- > Freio eletro-pneumático para vagões de carga;
- > Rodas ferroviárias de aço microligado;
- > Locomotivas diesel-elétricas de 4.400 HP, corrente alternada;
- > Locomotivas diesel-hidráulicas, para manobra e linha;
- > Sistema CBTC de sinalização completamente automático (driverless);
- > Carros de passageiros com ar condicionado, circuito fechado de TV e itens de acessibilidade como portas mais amplas para cadeirantes;
- > Fixações pré-montadas em metrôs, que atenuam os ruídos e as vibrações da via permanente;
- > Dormentes de concreto utilizados em larga escala, privilegiando o meio ambiente.

## CAPACIDADES ANUAIS

As associadas da ABIFER têm aumentado, ano a ano, sua capacidade de produção



**12000**  
VAGÕES DE CARGA



**900**  
CARROS DE PASSAGEIROS



**150**  
LOCOMOTIVAS

Trilhando o desenvolvimento



# NÚMEROS DE PRODUÇÃO

Fonte: ABIFER

# VAGÕES

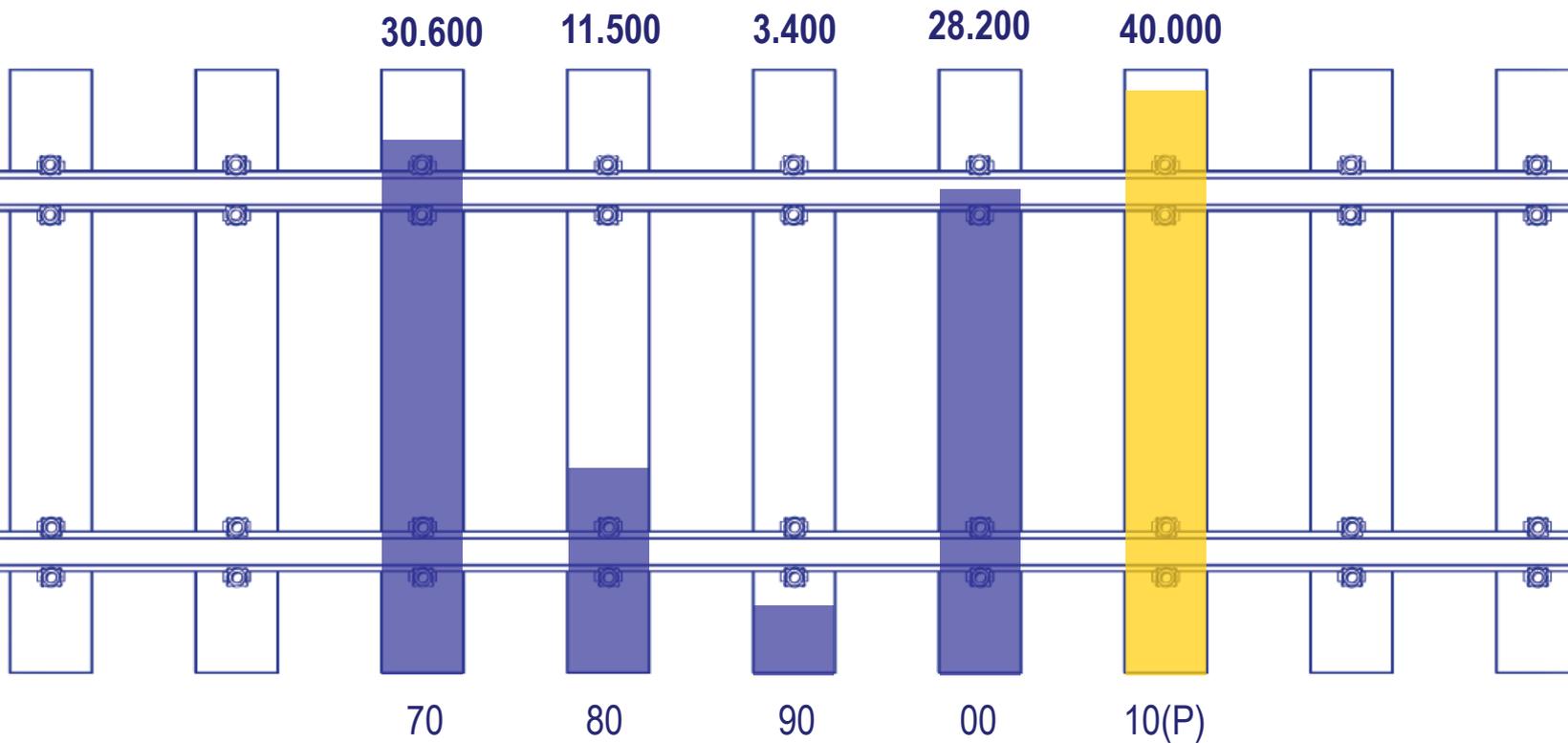
## PRODUÇÃO BRASILEIRA



Fonte: ABIFER

# VAGÕES

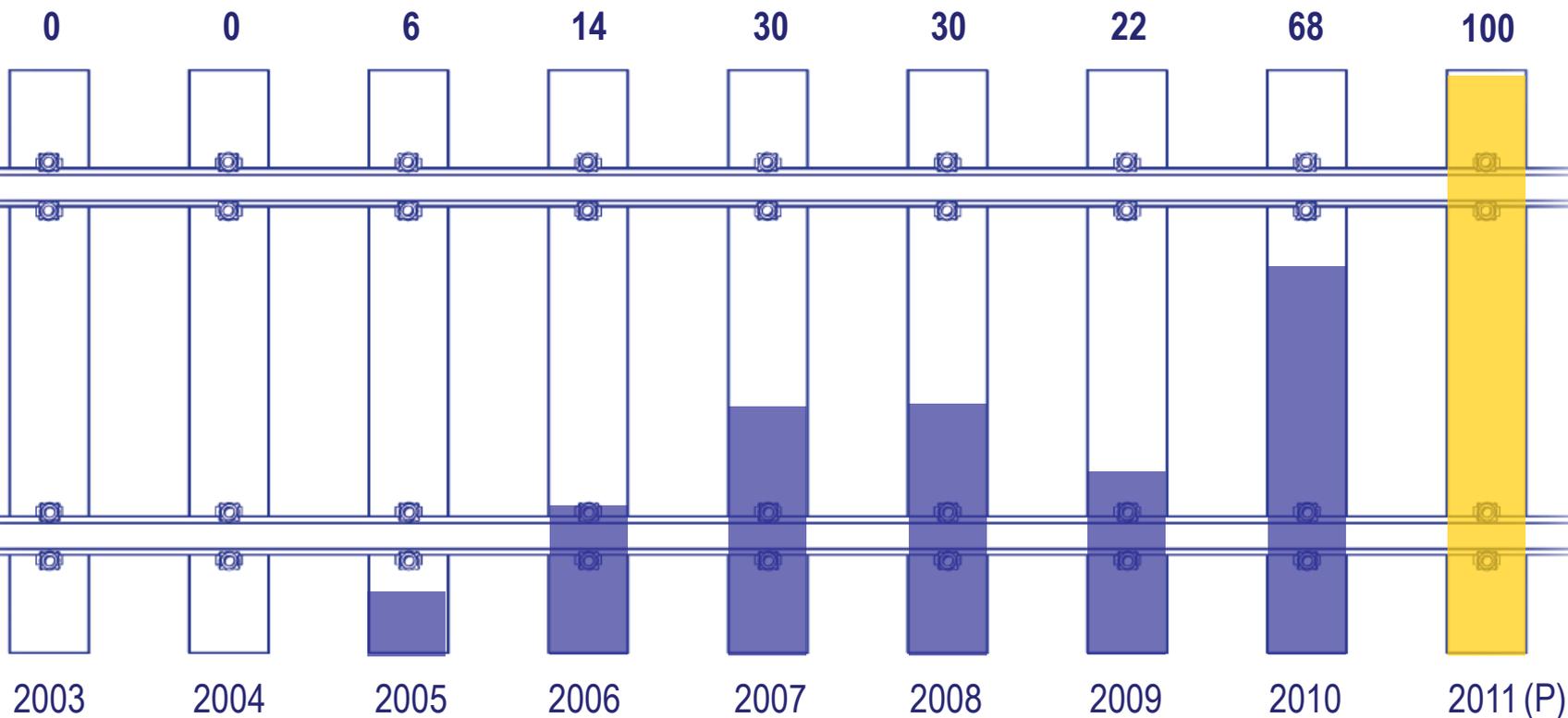
## PRODUÇÃO BRASILEIRA > PRODUÇÃO POR DÉCADA



Fonte: ABIFER

# LOCOMOTIVAS

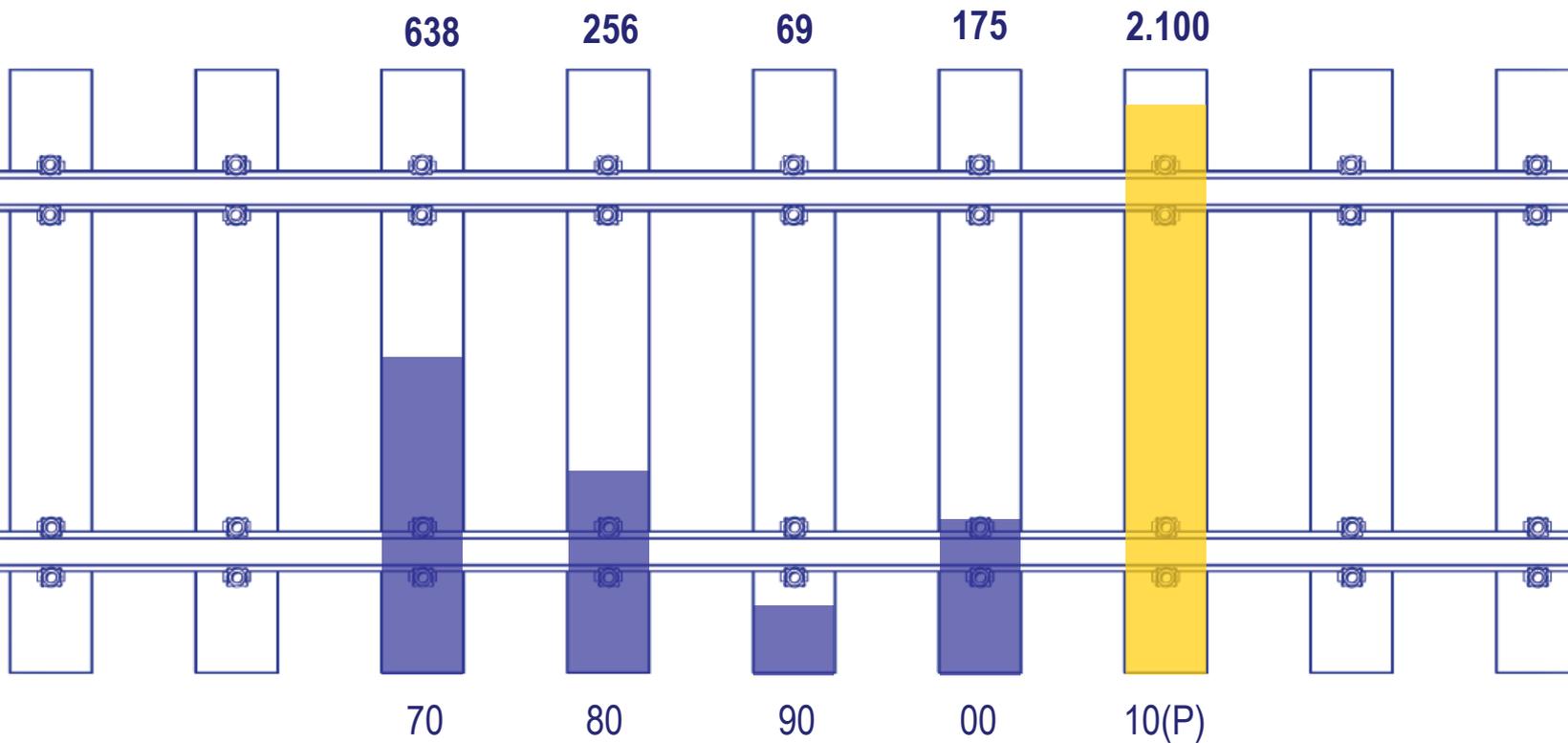
## PRODUÇÃO BRASILEIRA



Fonte: ABIFER

# LOCOMOTIVAS

## PRODUÇÃO BRASILEIRA > PRODUÇÃO POR DÉCADA



Fonte: ABIFER

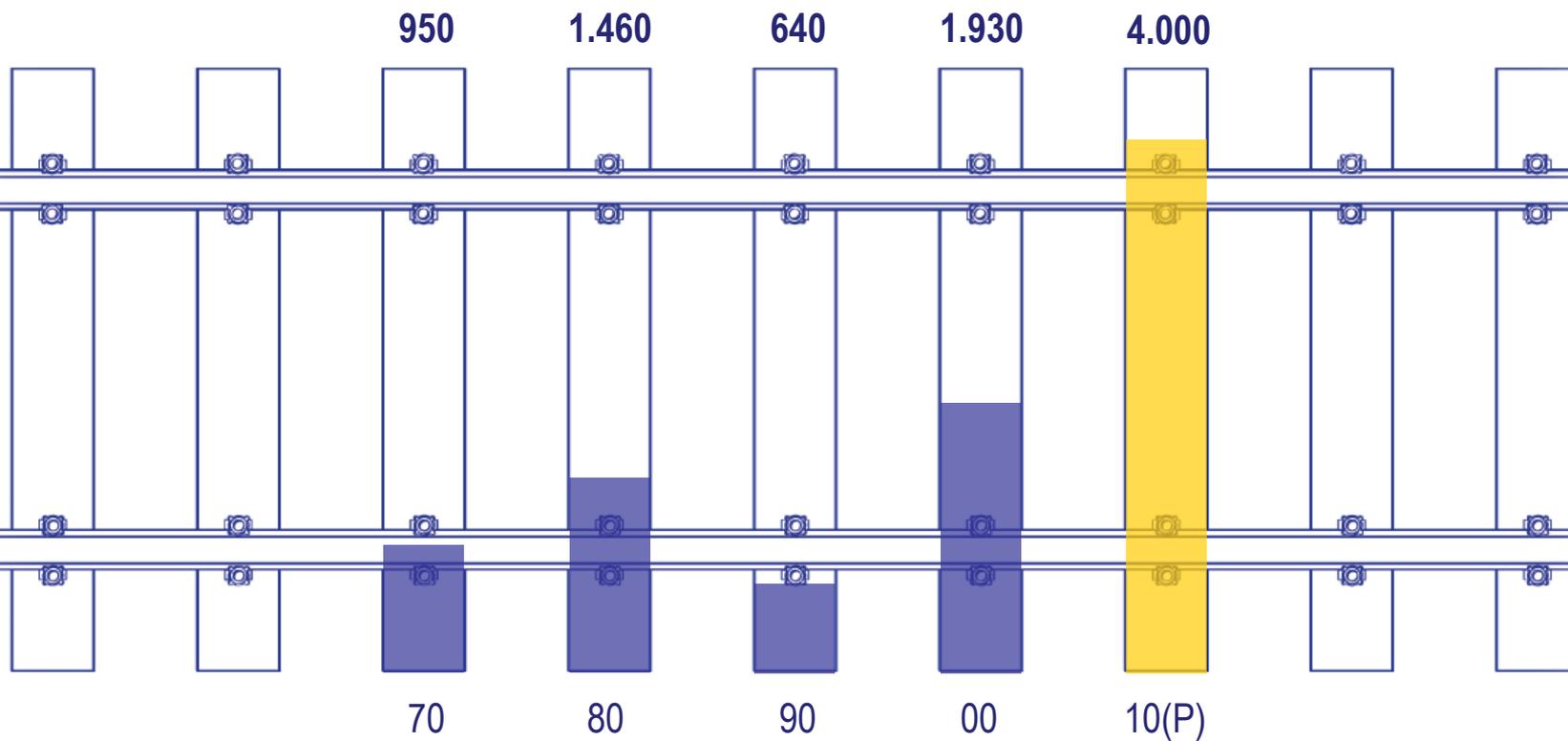
# CARROS DE PASSAGEIROS PRODUÇÃO BRASILEIRA



Fonte: ABIFER

# CARROS

## DE PASSAGEIROS PRODUÇÃO BRASILEIRA > PRODUÇÃO POR DÉCADA



Trilhando o desenvolvimento



**O TREM DE ALTA VELOCIDADE**



A ABIFER apoia o TAV desde o  
primeiro momento

# TAV

## IMPACTOS ESPERADOS

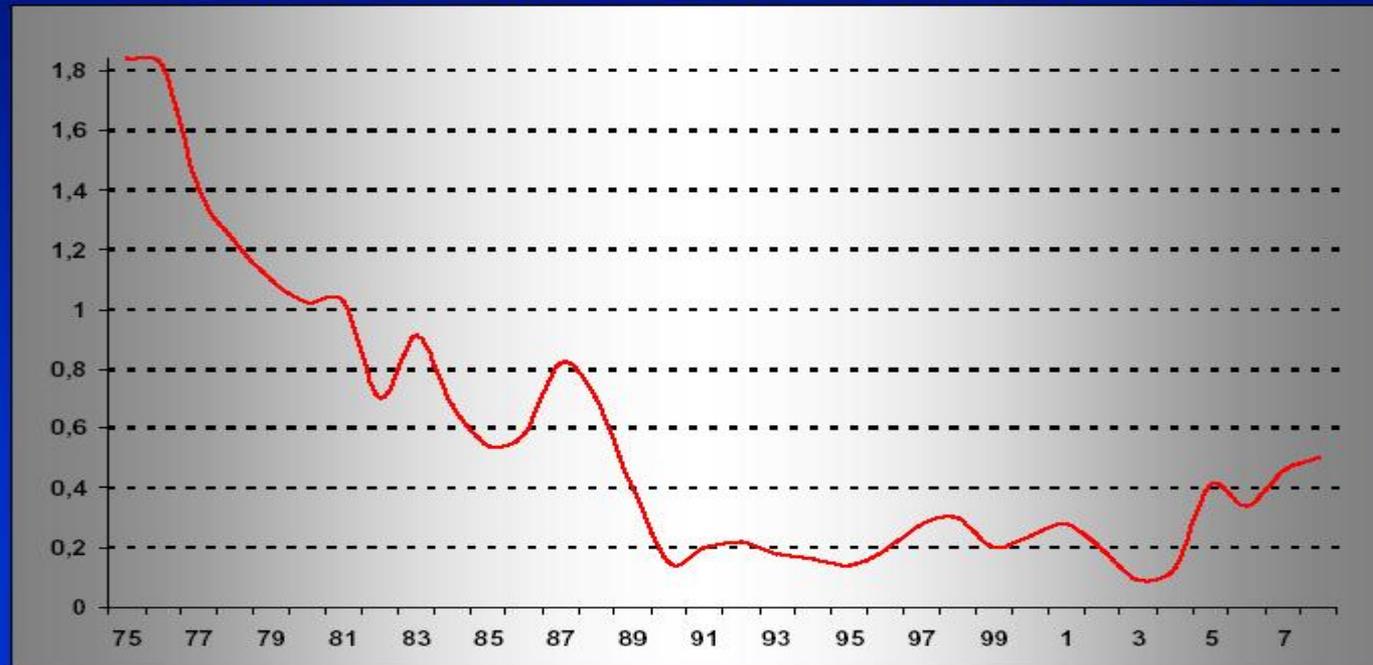


# INFRAESTRUTURA

Fonte:  
Ministério dos Transportes

**Baixos níveis de investimento em infraestrutura geraram problemas a serem superados.**

Investimentos do Ministério dos Transportes / PIB (%)



## **REDE MUNDIAL DE LINHAS DE ALTA VELOCIDADE**

Fonte: ANTT

Em operação: 13.414 km

Em construção: 10.781 km

Em fase de projeto: 17.579 km

**TAV**

## PROJETOS BRASIL

### Em curso

Campinas > São Paulo > Rio de Janeiro | **EF 222**

Extensão: **511 km**

### Em estudos avançados

São Paulo > Curitiba: **410 km**

Campinas > Uberlândia: **540 km**

Campinas > Belo Horizonte: **530 km**

### Projetos futuros

Curitiba > Porto Alegre: **600 km**

Uberlândia > Brasília: **500 km**

**Total > 3.100 km**

**TAV**

**PROJETOS MALHA DE ALTA VELOCIDADE NO BRASIL**



# PLANTAS DISPONÍVEIS NO BRASIL PARA MONTAGEM DO TAV





# Trem de Alta Velocidade

## SISTEMA MULTIDISCIPLINAR DE ALTA COMPLEXIDADE



## **SISTEMAS DE TREM DE ALTA VELOCIDADE**

**Necessidade de mão de obra especializada:**

**- Veículos**

Diversidade de modelos e tecnologias

**- Estações**

Conceituação urbanística moderna

**- Obras civis**

Via permanente, túneis, pontes, viadutos e estações

**- Distribuição de energia**

**- Comunicações e sinalização**

Tendências e complexidade

**- Oficinas**

Manutenção dos trens

**- Educação e Treinamento**

# ANOS 60



.....hoje



...hoje



...hoje



# Últimos modelos



Inclusos os modelos ainda em desenvolvimento

Fonte: UIC/Internet

Trilhando o desenvolvimento



Década de 60

# A ESTAÇÃO

Hoje



Trilhando o desenvolvimento



Trilhando o desenvolvimento



## Trilhando o desenvolvimento

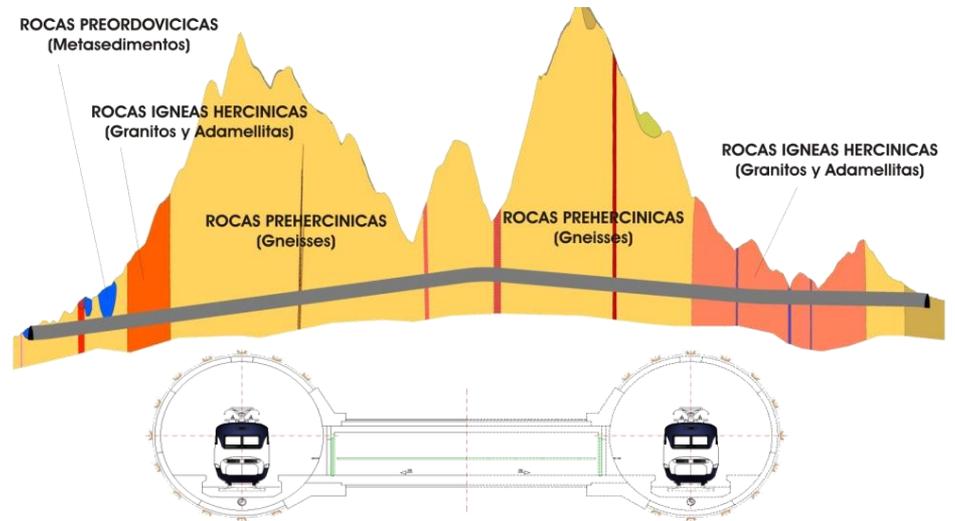


# A Via





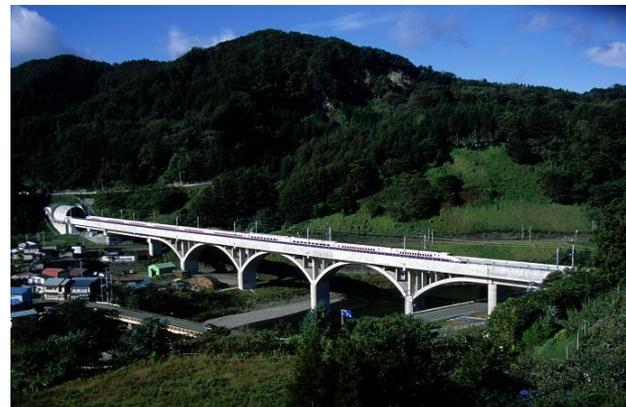
# Obras civis



# Obras civis



**Tunnel**  
( Hokuriku Shinkansen )



**Bridge**  
( Tohoku Shinkansen )

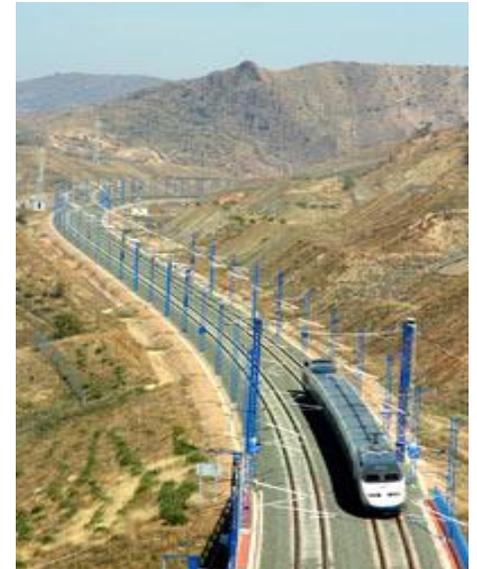


**Viaduct**  
( Tohoku Shinkansen )



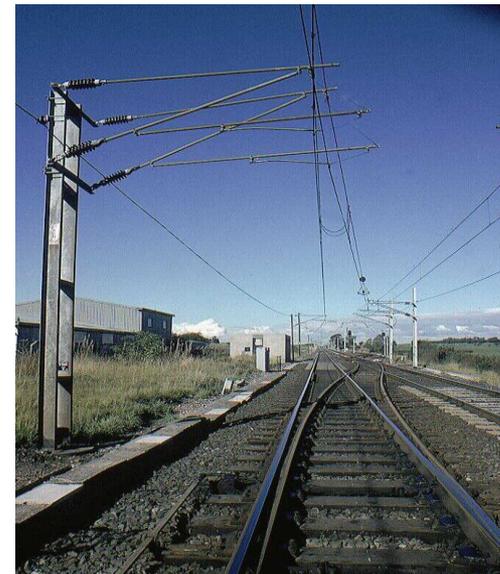
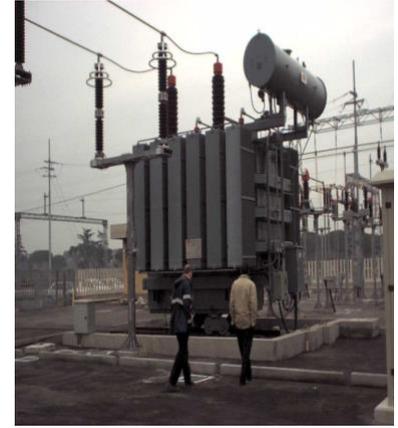
**Earth Structure**  
( Kyushu Shinkansen )

# Obras civis



## Energia: transmissão e controle

Trilhando o desenvolvimento



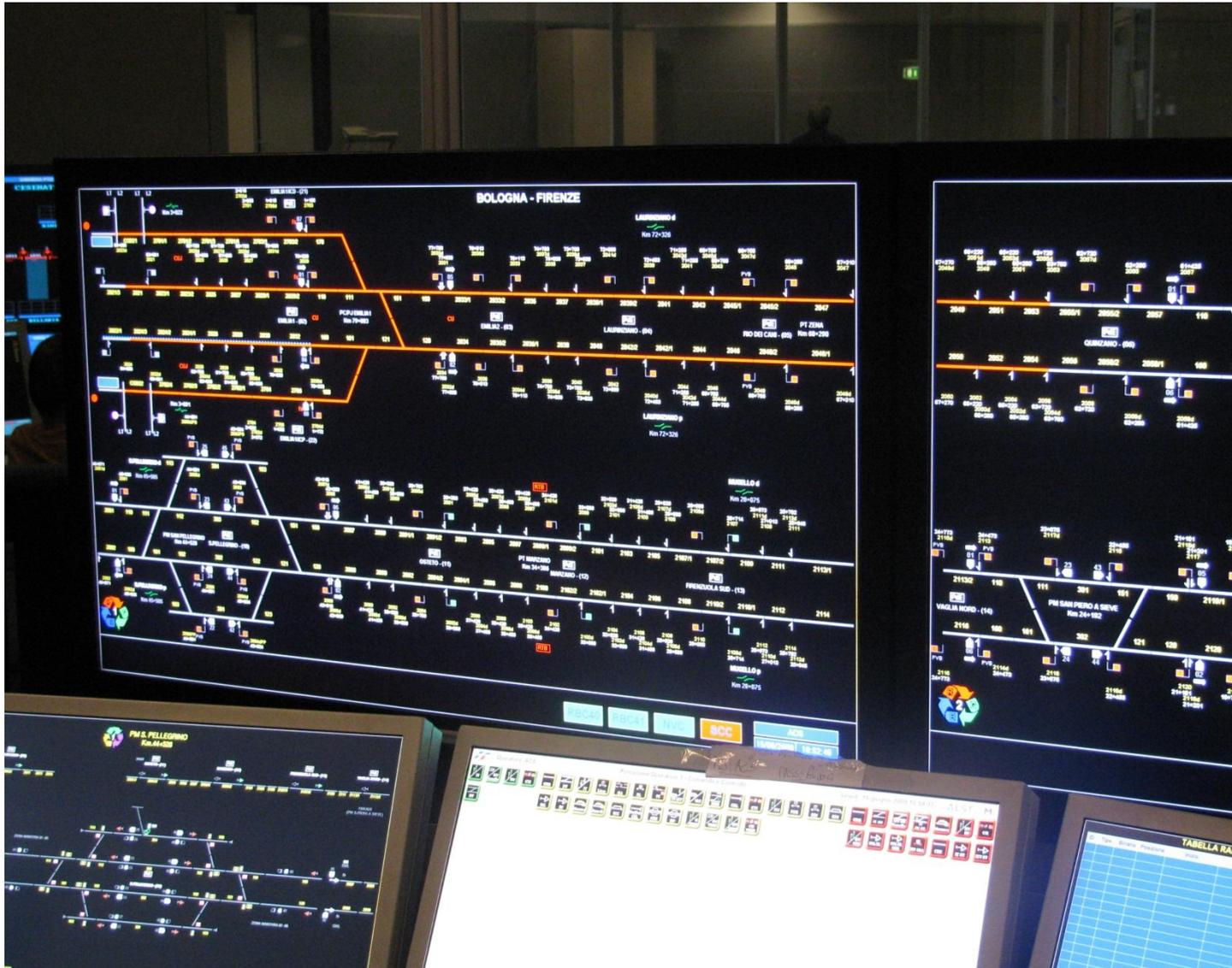
Trilhando o desenvolvimento

## Pantógrafo



# Centro de Controle Operacional

Trilhando o desenvolvimento



## Cabine de comando



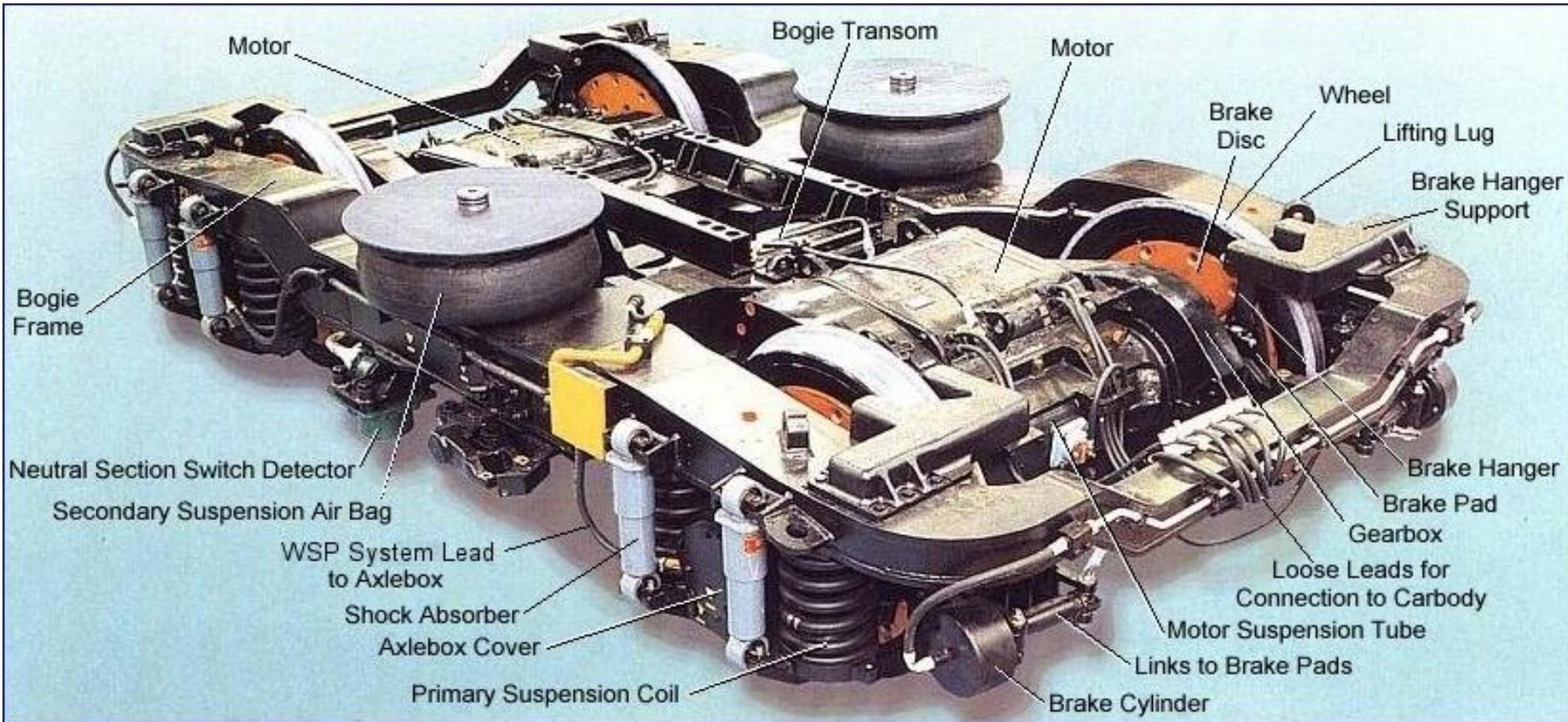
## Cabine de comando

Trilhando o desenvolvimento



## Componentes especializados

Trilhando o desenvolvimento



# Engate



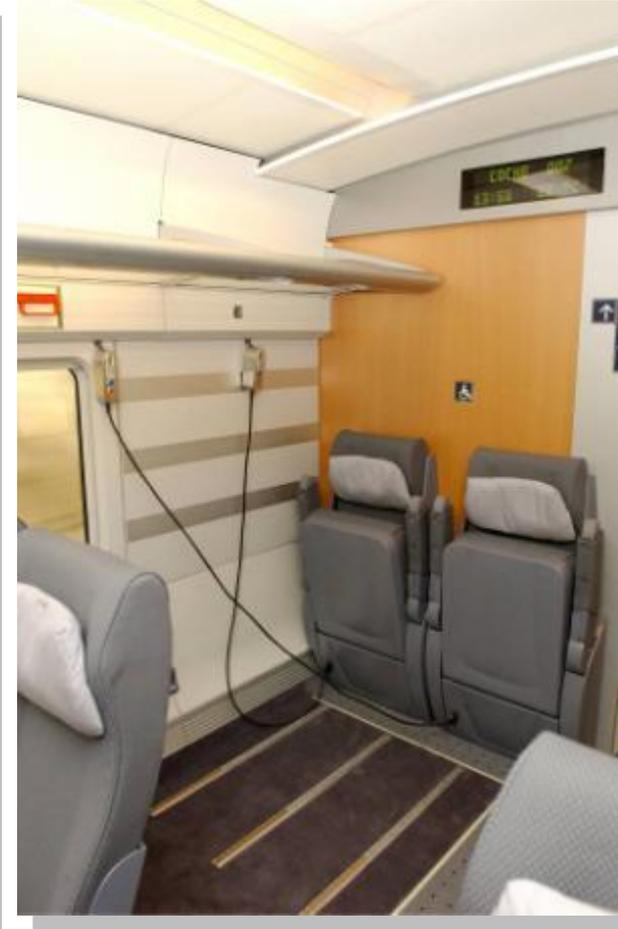
## Portas

Trilhando o desenvolvimento



## Interiorismo

Trilhando o desenvolvimento



## Interiorismo



## Toilettes

Trilhando o desenvolvimento



## Manutenção Preventiva: Material rodante



**TGV (França), ICE (Alemanha) e Shinkansen (Japão)**

## Oficinas de manutenção



## Oficinas de manutenção

Trilhando o desenvolvimento



Trilhando o desenvolvimento



**CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL FERROVIÁRIA**

Trilhando o desenvolvimento

## **TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA TAV BRASIL**

Fonte: ANTT

### **Principais objetivos**

- Capacitar profissionais brasileiros, de empresas e de instituições de pesquisa;
- Criar condições locais para certificação das tecnologias do TAV;
- Consolidar competências nacionais para execução de futuras expansões do PROJETO TAV BRASIL.



## **CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS**

Fonte: ANTT

- . cursos de formação técnica;
- . cursos práticos em instalações específicas;
- . estágios técnicos em unidades industriais e/ou de projetos;
- . fornecimento de documentação técnica.

**Table 1 University Level Railroad Engineering Education [7, 14,15, 16, 17,8,18]**

Country	Universities with railway programs	Average number of students involved annually	Number of lecturers involved	Number of courses by institution
USA	2	Less than 100	UIUC: 3 MTU: 2 Others: 1	1-6
Russia	At least 5	STU:2,750 OSTU: 3,250	STU: 538	dozens
China	10	3,000/university	1,000/university	dozens
EU	At least 29	1,000	450	1-20

UIUC: Illinois-Urbana Champaign.

MTU: Michigan Technological University.

OSTU: Omsk State Transport University.

STU: Siberia Transportation University.

EU: Europe Union, the data of the following countries are included in the table—Germany, Britain, Austria, Bulgaria, Denmark, Greece, Poland, Romania, Sweden, Switzerland, Italy and Netherlands.

**Source: Railway Education Today**

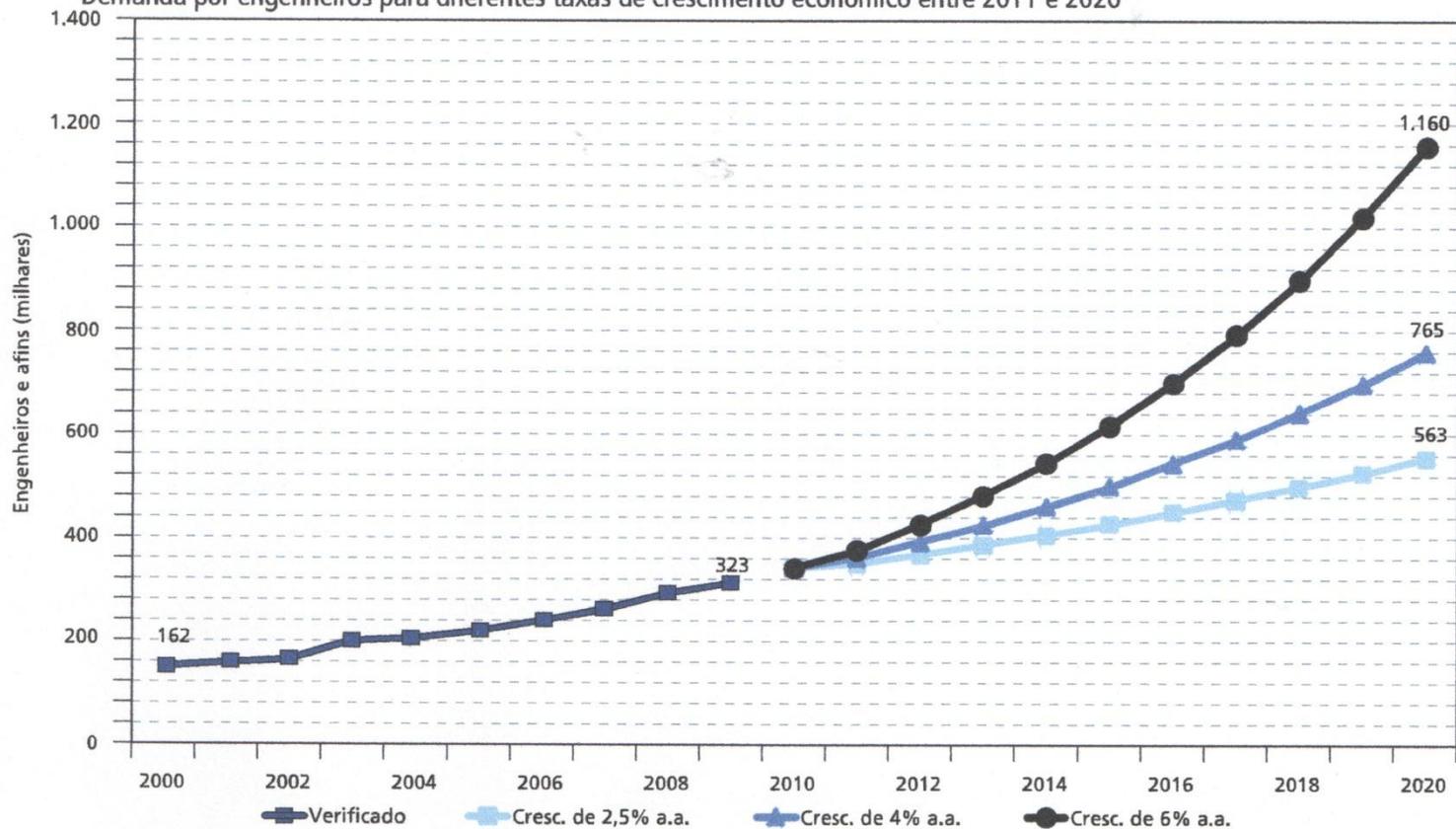
**Authors: Chao Ma & Pasi T. Lantala**

**Proceedings of ASME/ASCE/IEEE – March 2011, JRC2011 - 56109**

Fonte: IPEA\_Radar12

**GRÁFICO 2**

Demanda por engenheiros para diferentes taxas de crescimento econômico entre 2011 e 2020



Fonte: Contas Nacionais (IBGE) e Rais (MTE).

Elaboração dos autores.



## **Programa CEPEFER de Educação Continuada**

- > MRS e Vale – CEPEFER/IME
- > ALL 2010/2011 – Supervisores e Técnicos (via, sinalização, equipamentos e operação)
- > MRS 2011/2012 – Jovens Engenheiros
- > AmstedMaxion 2011/2012 – MBRail – Engenharia Ferroviária
- > Siemens 2011/2012 - Capacitação em Engenharia Ferroviária

### **Em elaboração**

- > ABIFER – Vagões, Locomotivas, Trens de Passageiros e Via Permanente
- > Metrô Rio
- > SuperVia
- > Engenharia Ferroviária (curso regular – em vias de aprovação MEC)



## **Outros cursos oferecidos**

- > Academia MRS / SENAI Juiz de Fora: Operador ferroviário
- > Vale: Operador Ferroviário
- > ALL: Engenheiros Ferroviários
- > Metrô - SP: Aprendiz SENAI
- > CPTM/SENAI/Escola James Stewart: Aprendizagem Industrial
- > ETEC/SP: Curso Técnico de Transporte Ferroviário
- > PECE/POLI (USP): Especialização em Tecnologia Metroferroviária
- > Escola Técnica Silva Freire/RJ: Técnico em Transportes



## NACIONALIZAÇÃO

A indústria ferroviária brasileira possui capacidade instalada para fabricar e montar o TAV no Brasil.

Dispõe de um corpo técnico altamente especializado, capaz de absorver a tecnologia de ponta que será transferida através do Governo Federal.

## CONTEÚDO LOCAL

		Fase de Operação e Manutenção		
ITEM	Fase de Implantação	No período do 1º. ao 10º. ano de operação	No período do 11º. ao 25º. ano de operação	No período do 26º. ao 45º. ano de operação
<b>1-INFRAESTRUTURA</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>
<b>2-SUPER-ESTRUTURA</b>	<b>20%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>
<b>3-MATERIAL RODANTE</b>	<b>20%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>
<b>4-SISTEMAS ELÉTRICOS</b>	<b>60%</b>	<b>60%</b>	<b>70%</b>	<b>80%</b>
<b>5-SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES</b>	<b>60%</b>	<b>60%</b>	<b>70%</b>	<b>80%</b>
<b>6-SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO</b>	<b>20%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>



## **COMPETITIVIDADE BRASILEIRA**

- . Moeda brasileira supervalorizada
- . Moeda asiática desvalorizada
- . Incentivos locais países asiáticos
- . Carga tributária brasileira 2 vezes maior que a dos BRICS
- . Imposto de Importação baixo



**ISONOMIA TRIBUTÁRIA PARA OS PRODUTOS FERROVIÁRIOS  
FABRICADOS NO BRASIL**

**AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA:  
INOVAÇÃO, TECNOLOGIA, CAPACITAÇÃO E GESTÃO**



O Brasil não pode mais prescindir do transporte ferroviário.

Este deve ser o compromisso desta década.

# ABIFER, há 33 anos



# OBRIGADO!

Vicente Abate  
Presidente

ABIFER

Tel: (11) 3289-1667

[vicenteabate@abifer.org.br](mailto:vicenteabate@abifer.org.br)

[www.abifer.org.br](http://www.abifer.org.br)

