



Congresso mundial de carril de alta velocidade

Visita o Japão 6/7/2015 até 10/7/2015

Tema: Celebre o passado. Projete o futuro.

Local: Tóquio, Japão

Participantes : 1,000+

* Ministros, autoridades, fornecedores e academias do mundo

Exposição: 1,500 sqm

Web: <http://www.uic-highspeed2015.com/>



FIESP

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo



5 coisas a saber sobre a JR-EAST

JR-EAST (East Japan Railway Company)



Tópicos:

- ▶ ***Japão, um país de ferrovias***
- ▶ ***Conceito de Segurança***
- ▶ ***Eficiência no Custo***
- ▶ ***Sistema da Ferrovia***
- ▶ ***Rumo ao futuro***



FIESP

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo



Japão, um país de ferrovias

JR-EAST (*East Japan Railway Company*)



Japão, um país de ferrovias

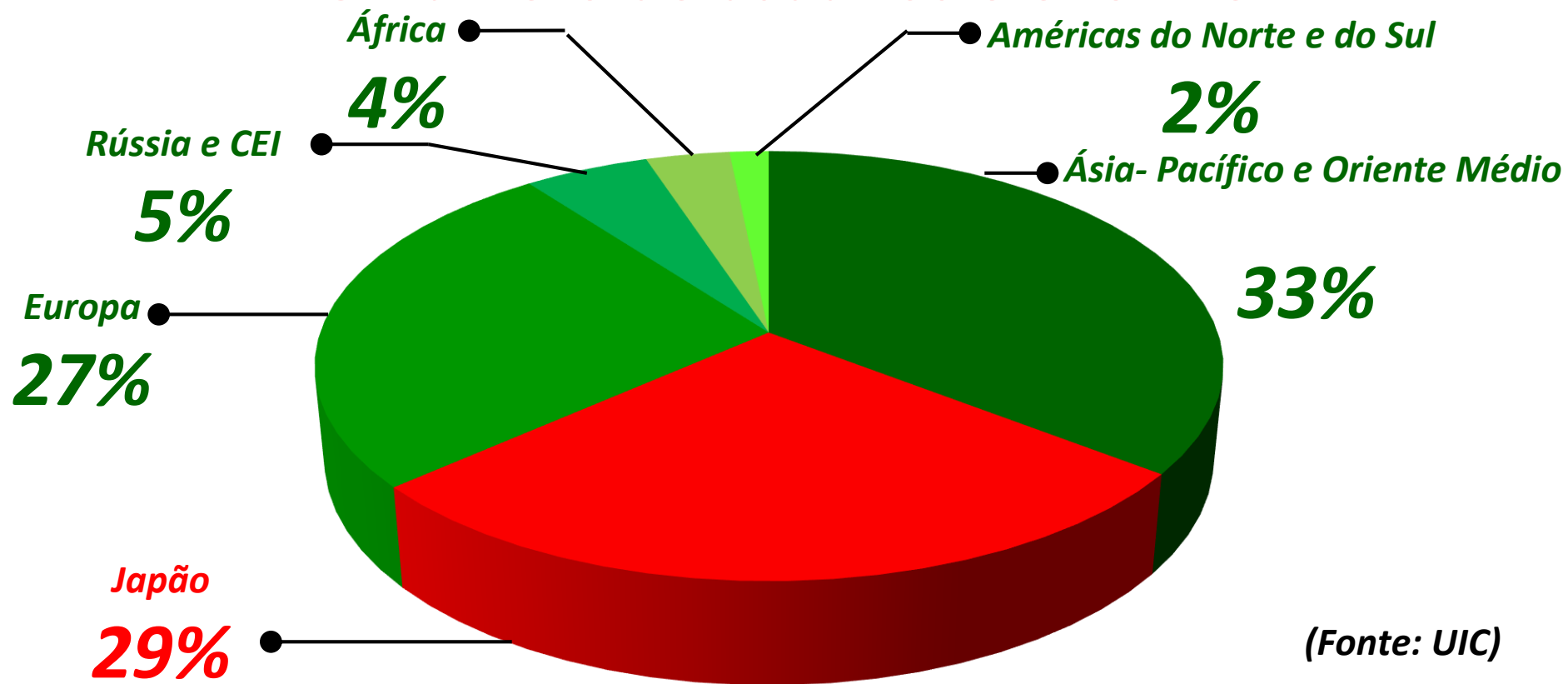
Japão



Mercado de Ferrovias

Ferrovias japonesas no Mundo

O número de usuários é enorme.



Passageiros Transportados por ferrovia em 2012

Total Mundial 30.696 milhões

JR-EAST:

► Maior companhia ferroviária no JAPÃO

Rede ferroviária de
alta velocidade
(Shinkansen)



Metrô/Transporte
Pendular



Regional



Rede: **7.513** km

Nº de Trens: **13.000** /dia

Nº de Passageiros : **17 milhões**/dia

Receita Operacional Anual: **R\$ 72,7 bilhões**
(Nenhum subsídio do governo)

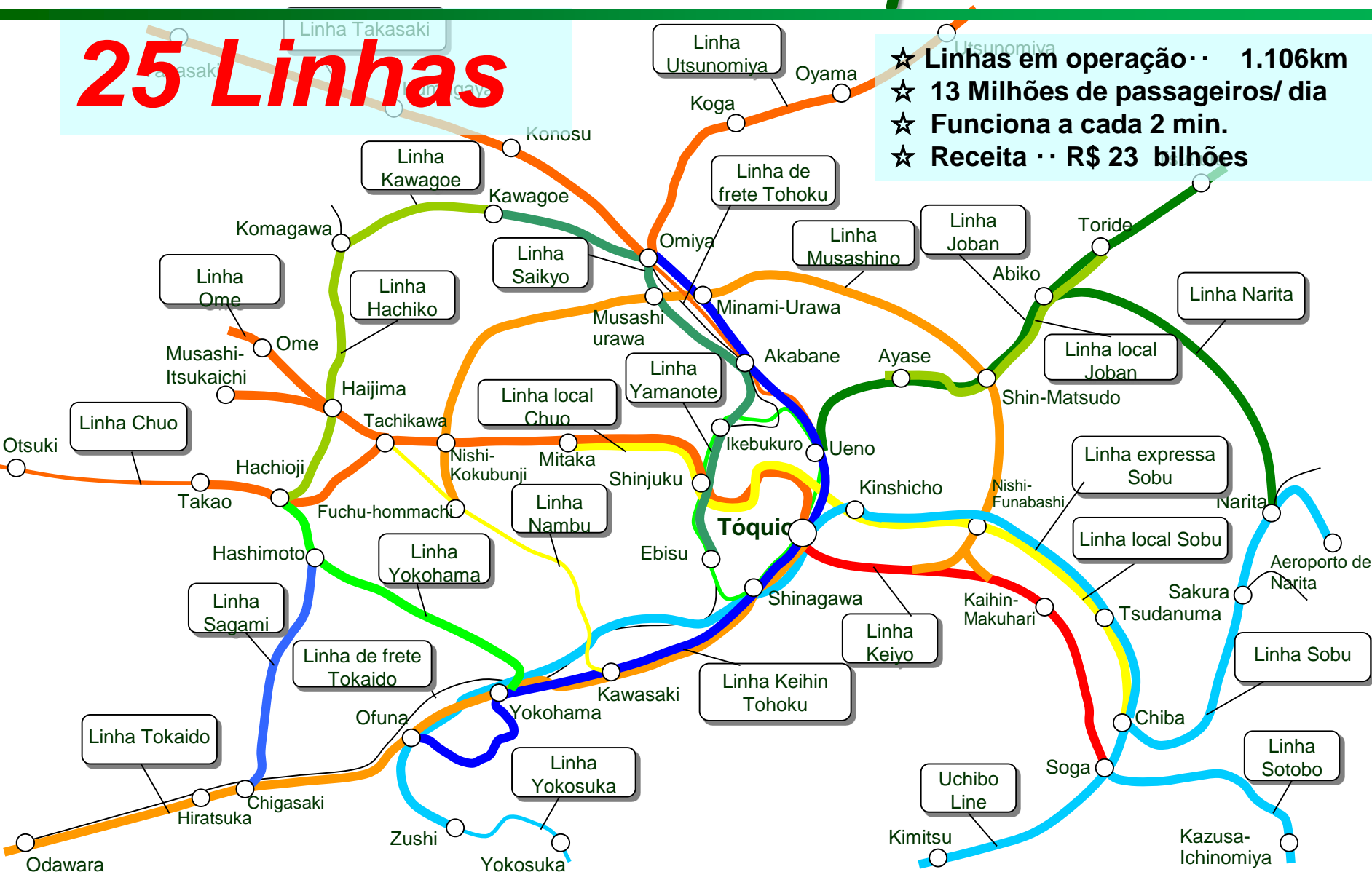
Renda Líquida Anual: **R\$ 6,1 bilhões**

No. de Funcionários: **59.240**



JR-EAST na Grande Tóquio

25 Linhas



“Grande Quantidade” é o segredo da “Qualidade”

Alto volume de
tráfego
(Quantidade)

【Cenário】

- 17 milhões de passageiros/ dia
- 1,5 milhão de passageiros em 1 estação
- Operação frequente dos trens



Consequência,
alta qualidade

① Alta Frequência

precisa
de

Shinkansen(HSR) : cada 4 min.
Metrô/Intermunicipal: cada 2 min.

② Grande Capacidade

Um trem: 3.000 – 4.000 passageiros.

precisa
de

③ Segurança

Acidentes fatais no shinkansen é 0
desde seu início em 1964.

**O mais
importante**

precisa
de

④ Pontualidade

Atraso médio por trem 30-60 s.
(incluindo os desastres naturais.)

⑤ Rapidez

Portão de bilhetes automático R/W 0,2 s.

Resumo da JR-EAST



Passageiros :
17 milhões



Quilômetros de trens :
710 mil quilômetros



Operação RC :
700 mil vezes



Sinais de controle :
1,2 milhão de vezes



Operação das portas dos
trens : 6 milhões de
portas

dia



FIESP

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

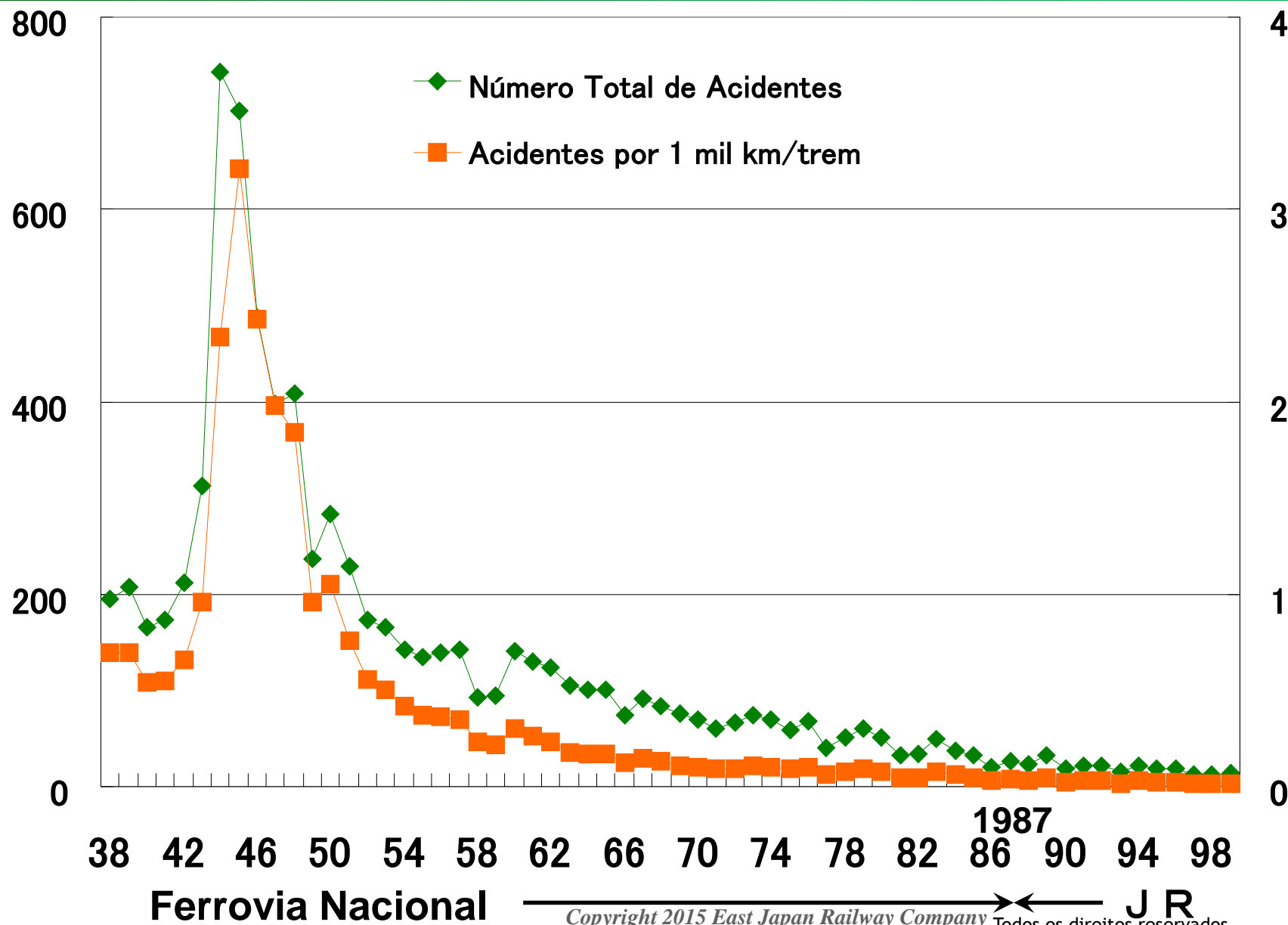


Conceito de segurança

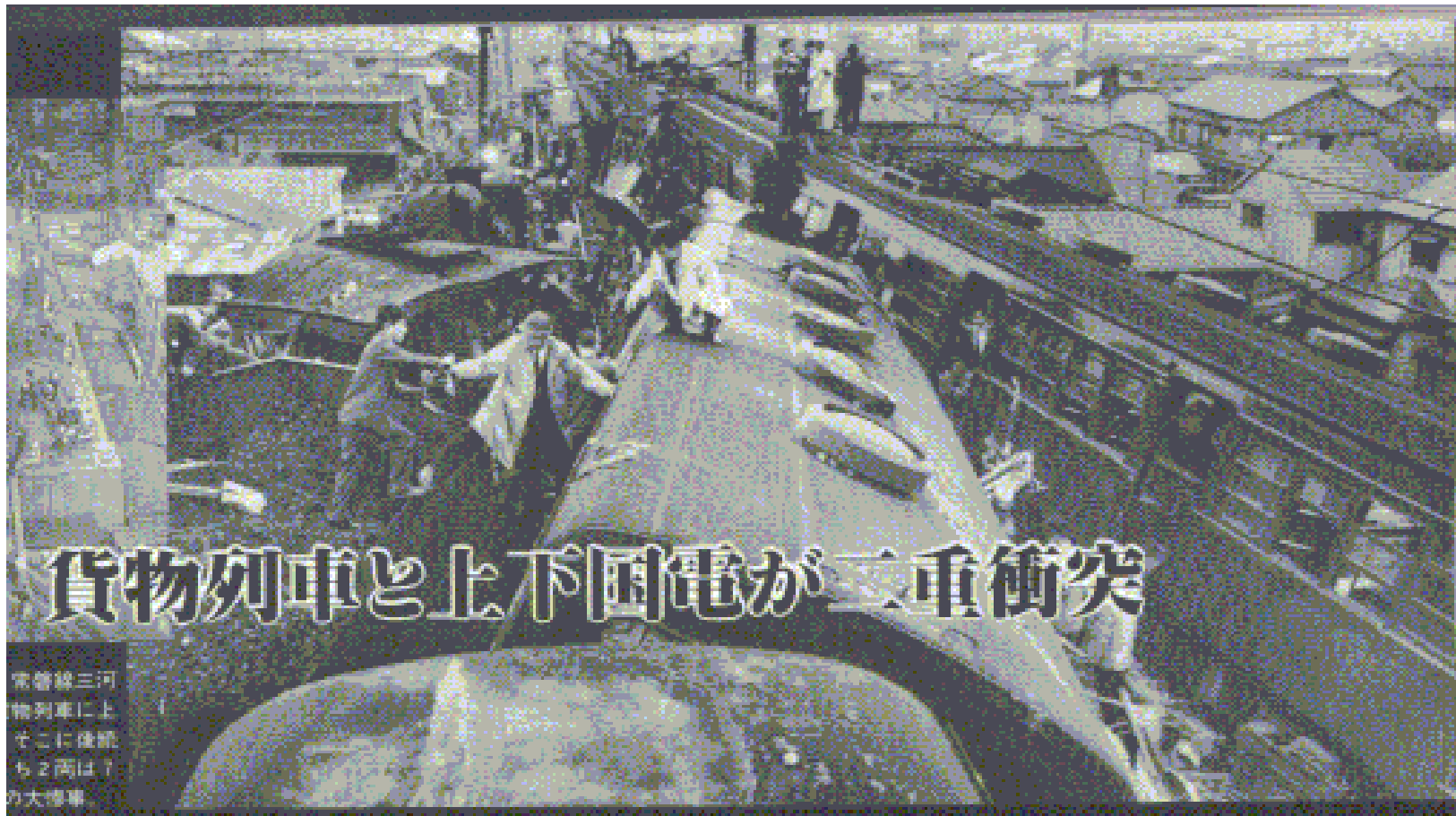
JR-EAST (East Japan Railway Company)



Número de Acidentes

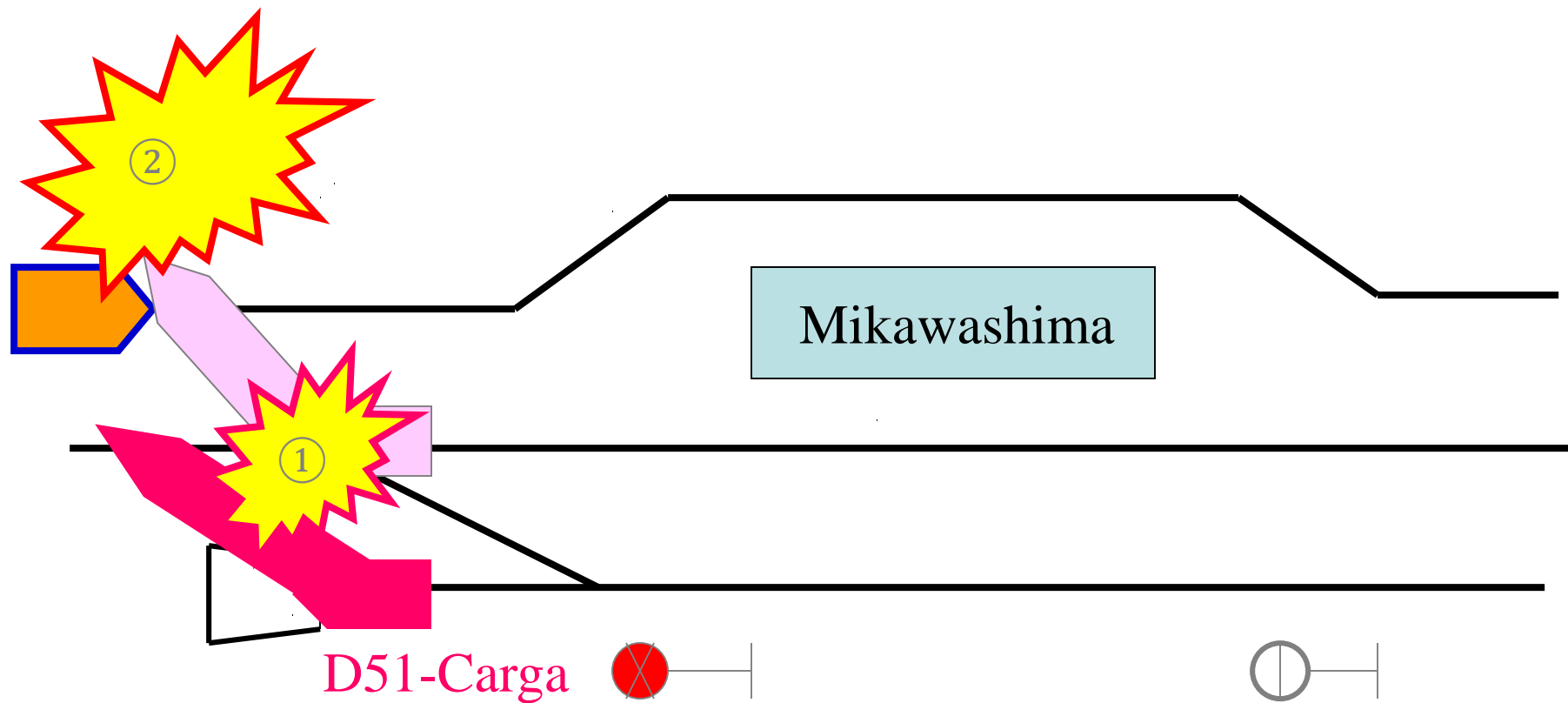


Acidente em Mikawashima



3/5/1962 Estação de Mikawashima 150 mortos / 296 feridos

Acidente em Mikawashima



→ Sistema de Parada Automática do Trem

→ Rádio

Engenharia da experiência

A primeira ferrovia japonesa foi inaugurada em 14/10/1872.

As lições aprendidas com os acidentes promoveram contramedidas.

As atuais tecnologias e os níveis de segurança são fruto da acumulação de experiências passadas.

A tecnologia ferroviária é chamada de “Engenharia da Experiência”.

A JR-EAST também vem aprendendo lições com acidentes ocorridos em outras companhias ferroviárias.

Como os acidentes ocorrem

*Modelo Queijo Suíço
de James Reason(RU)*

Firewalls

Perigo
Escondido

Queijo de Minas

Acidente

Se todos os firewalls
falharem, ocorre um
acidente.



1. Estabelecer culturas de segurança

Estabelecer as Cinco Culturas" da JR-EAST

Prevenção de Erros com Conversa para Confirmação



1. Estabelecer Culturas de Segurança



“Três Reais” como padrão de ação

A JR East aborda as questões de segurança com os “Três-Reais” como padrão para ação:

Localização real,
Objetos reais, e
Pessoas reais.

2. Aprimorar os sistemas de gerenciamento de segurança

■ Conhecer em profundidade o terror dos acidentes

Conhecer o terror dos acidentes, vendo os vagões de trens que sofreram acidentes e desastres.



Experimentar virtualmente o terror dos acidentes

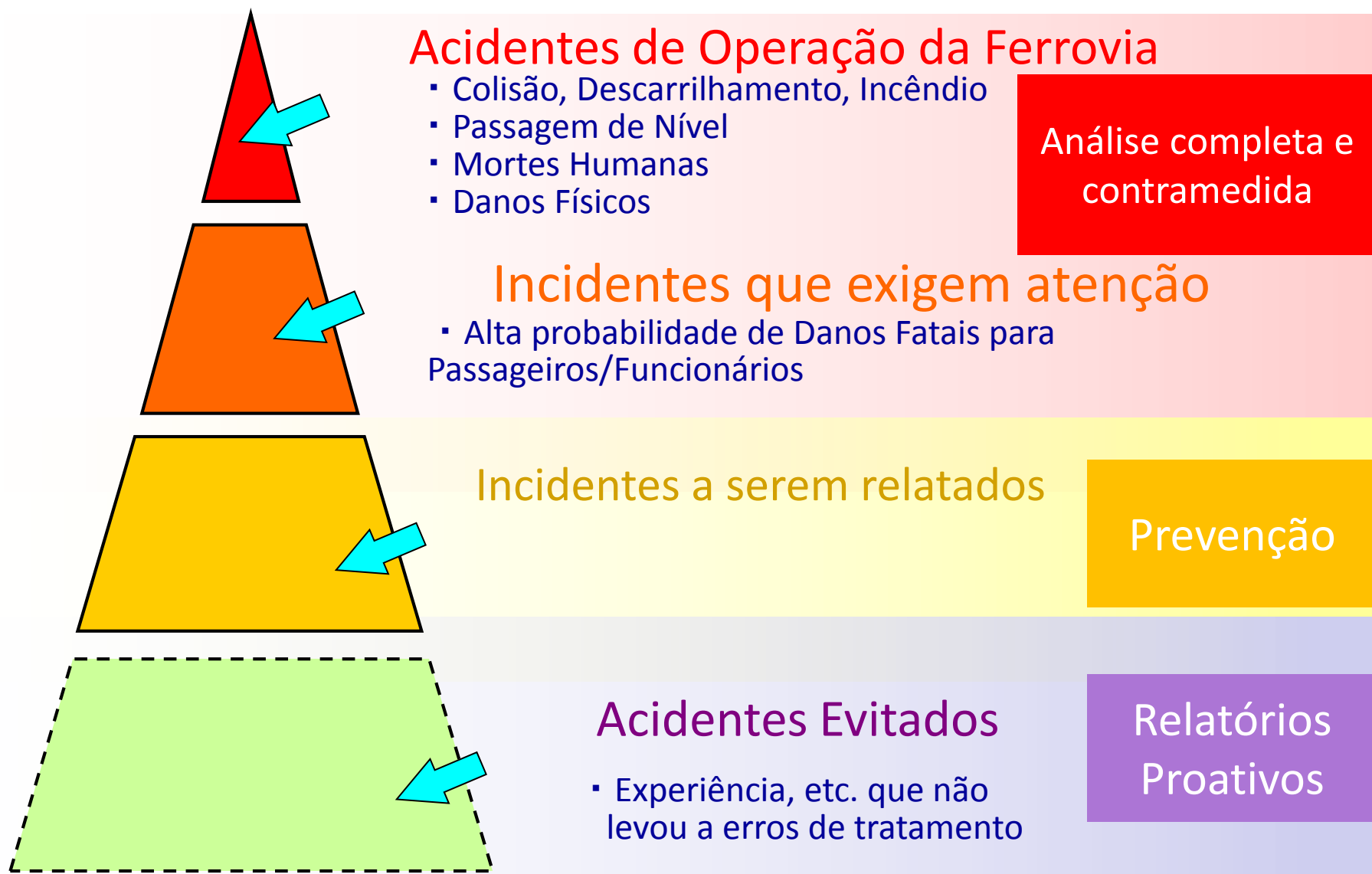
Exemplos: Abalo por deslocamento do trilho / Choque na queda de barranco
/ Contato com boneco/ Arrastamento da porta

Linha de Experiência do Vagão de Trem :



3. Reduzir constantemente os riscos

Conceito de Acidentes e Incidentes (JR-EAST)



Organizações





FIESP

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo



Eficiência no Custo

JR-EAST (*East Japan Railway Company*)



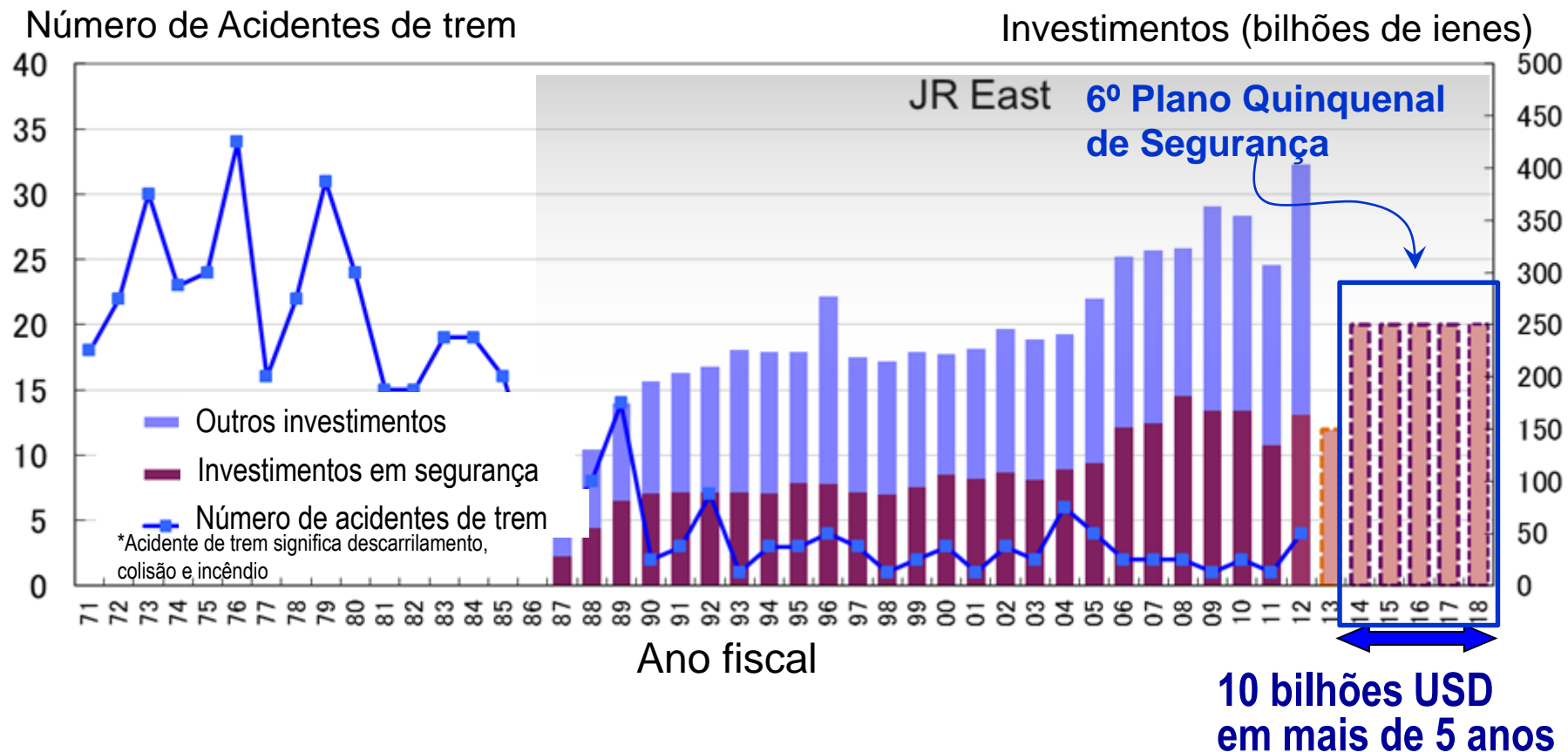
Segurança

*estações, material rodante,
trilhos, fornecimento de
energia elétrica, sistema IT,
infraestrutura da ferrovia,
negócios relacionados, ...*

Buscamos um “nível de segurança máximo”
A segurança é sempre a prioridade absoluta.

4. Prioridade para planos de melhoria de equipamentos de segurança

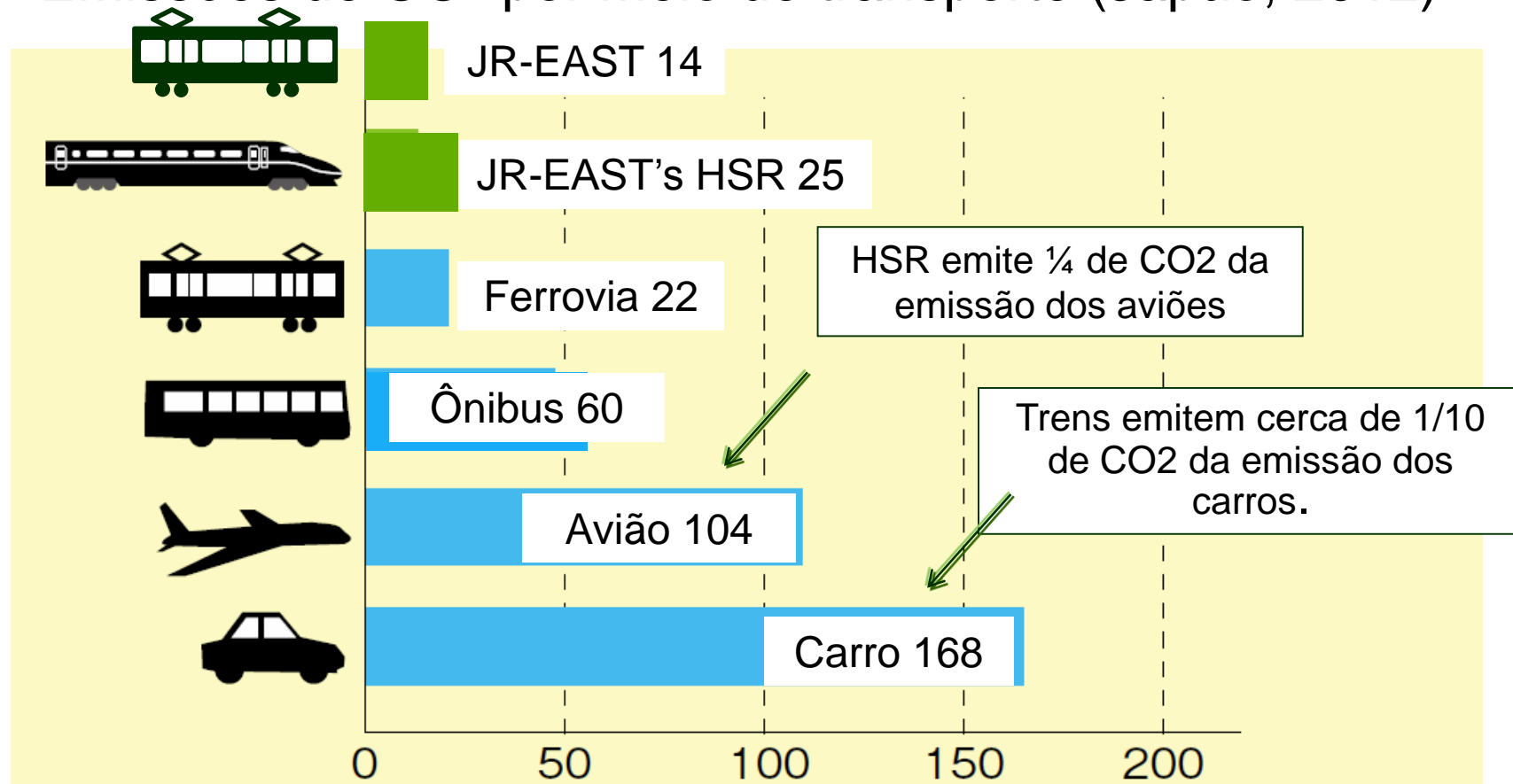
Investimentos em Segurança e N° de Acidentes



Mais de 3,0 trilhões de ienes (\pm **US\$ 30 bilhões**) de investimento para segurança nos últimos 27 anos desde a privatização.

Custo Ambiental

Emissões de CO₂ por meio de transporte (Japão, 2012)



(g-CO₂ / passageiro-km <ano fiscal 2012>)

Fonte: Home Page do Ministério do Interior, Infraestrutura, Transporte e Turismo.

- Os números da JR East se baseiam nos últimos dados para o ano fiscal 2012.

Eficiência no Custo

Custo Ambiental

Série 200 (1982)



Consumo de energia

100

Veloc. Máx.

150mph
(240km/h)

Série E2 (1997)



69

170mph
(275km/h)

Serie E5 (2011)



67

200mph
(320km/h)

Velocidade: +80 km/h, CO2: - 33%

Economia no Custo de Energia

Exemplo de comparação de custo de energia

JR-EAST: 0,06 kWh

Outro: 0,07 kWh

Diferença

= 0,01 kWh / passageiro·km

※1 UIC 「Alta velocidade, consumo de energia e emissões」

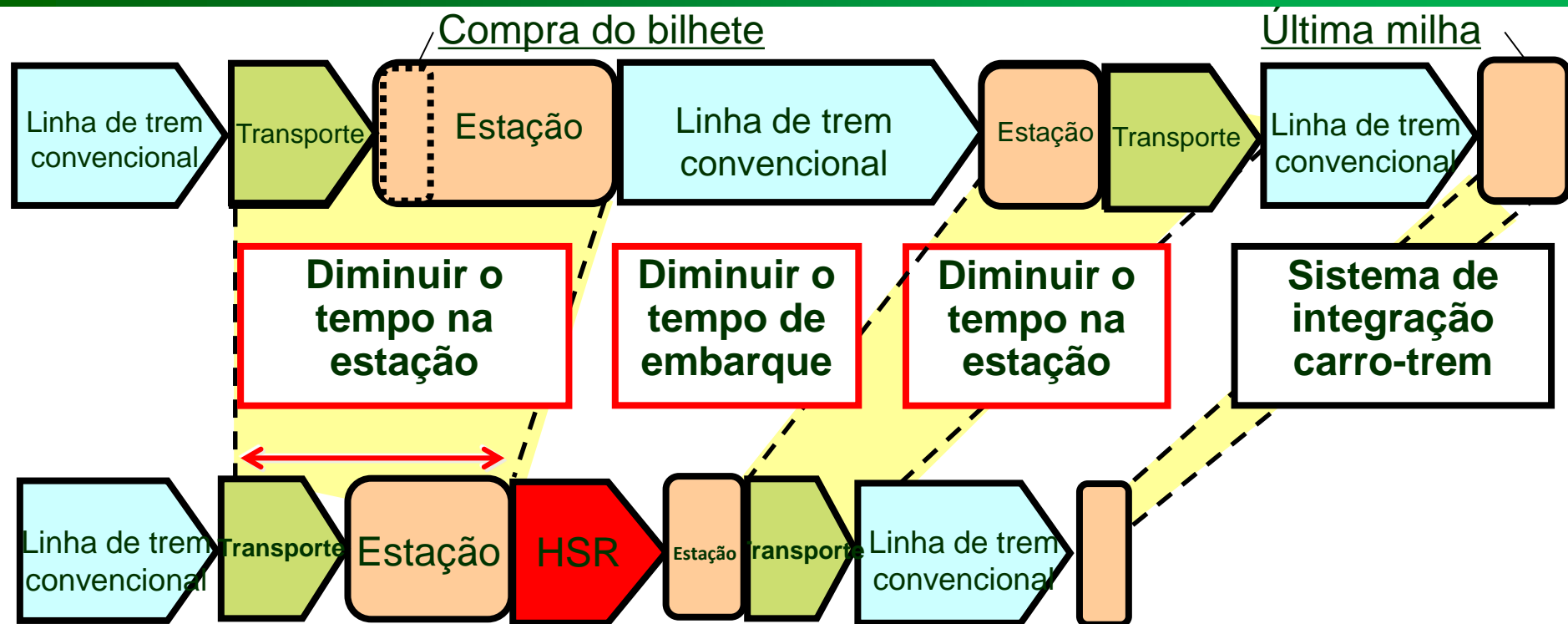
-14,4JPY / kWh

- 0,01 kWh / passageiro-km

- 20.118.798.000 passageiro-km
(JR-EAST Shinkansen)

≡ **R\$ 734.000/ano**

Consumo do tempo



Valores por 1 minuto

*embarque, na estação, transporte, primeira e última milha, e assim por diante
são todos iguais.*

O que você faria se tivesse tempo de sobra?

Tempo e Economia

Valores de 1 minuto. Custos de 1 minuto.

**Qual seria o custo individual, social, econômico
acumulado por ano?**

Tráfego de carros entre SP e RJ: xxx /dia

Número médio de passageiros num carro: 1,00? 4,00?

Suponha o total de perdas por pessoa em R\$ / min.

Estime o tempo extra anual despendido para as viagens.