V SEMINÁRIO BRASILEIRO DE
TERRAS RARAS

O Projeto MagLev-Cobra, as Terras Raras Brasileiras e a Terra Rara Brasil

RICHARD M. STEPHAN

13/04/2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Tópicos da Apresentação:

1. Projeto MagLev-Cobra

2. Terras-Raras Brasileiras

3. Terra Rara Brasil

4. Conclusão

1. O Projeto MagLev-Cobra

Resumo Gráfico

Motor linear

Trilhos de imãs de terras raras

Supercondutores refrigerados com LN2 no interior de criostatos

Percurso de 200 m em céu aberto
Veículo para 20 passageiros

Desenvolvimento do MagLev-Cobra

TRL1-TRL2-TRL3 Prova de conceito → TRL4-TRL5 Protótipo de laboratório → TRL6-TRL7 Protótipo externo → TRL8-TRL9 Primeiro produto

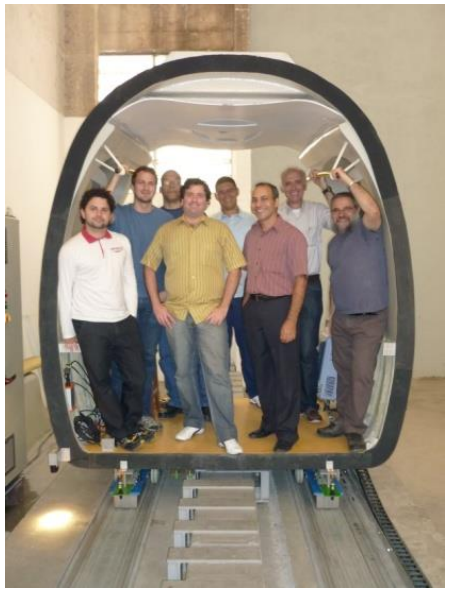
2000-2006
CNPq-FAPERJ

2008-2012
FAPERJ

2012-2015
PPP/BNDES

2015- .....

Protótipo em escala reduzida



Protótipo em escala real no laboratório

Protótipo em escala real em ambiente externo

MagLev-Cobra – 01/10/2014

https:/youtu.be/Gny4qgQ0yvQ

dar dois toques no centro da tela para ver o video

MagLev Cobra

COPPE | Poli | UFRJ

Uma breve retrospectiva

Richard M. Stephan

01/10/2019
Em comemoração aos cinco anos de inauguração da linha de teste

01/10/2020
Atualizado em tempos de COVID 19

https://drive.google.com/file/d/1uNxfTHifIKvOdHxUuX-0nr1rY3qVQQ5S/view?usp=sharing

COPPE 55 UFRJ

ESCOLA POLITÉCNICA 225 ANOS UFRJ

COPPE UFRJ

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica

FAPERJ
Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

Veículo de Levitação Magnética para transporte urbano desenvolvido pela COPPE|UFRJ.

Visitação
aberta ao público

Terças-feiras
das 11h às 15h

Centro de Tecnologia
Bloco H, 2º andar

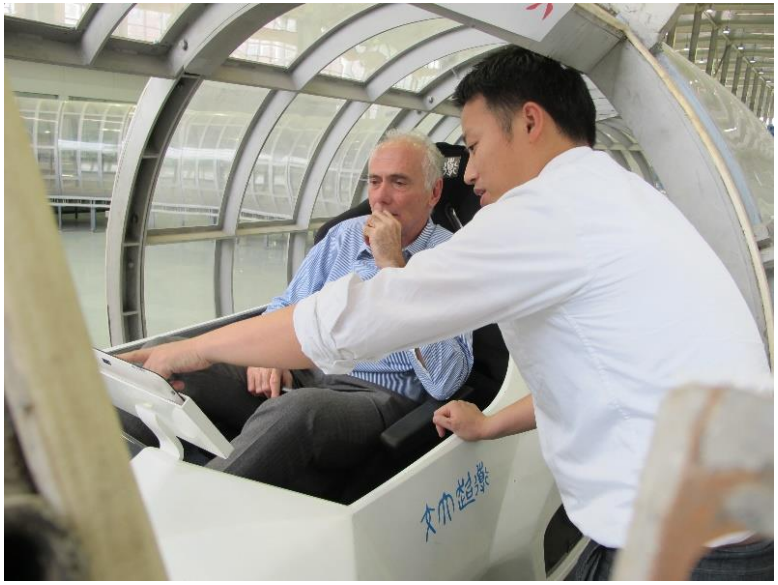
De Outubro 2015
a Março de 2020
(COVID 19)

> 20.000 visitantes

Aula Inaugural da COPPE 22/03/2019

Tecnologia SML

Chengdu – China (45m)



Dresden–Alemanha (80m)

13/01/2021, 165m long track

Custo de Implantação

- BRT do RJ

R$ 30 M/km.sentido

- VLT do RJ

R$ 40 M/km.sentido

- Mono-rail de SP

R$ 60 M/km.sentido

- Metro Rio – L4

R$ 300 M/km.sentido

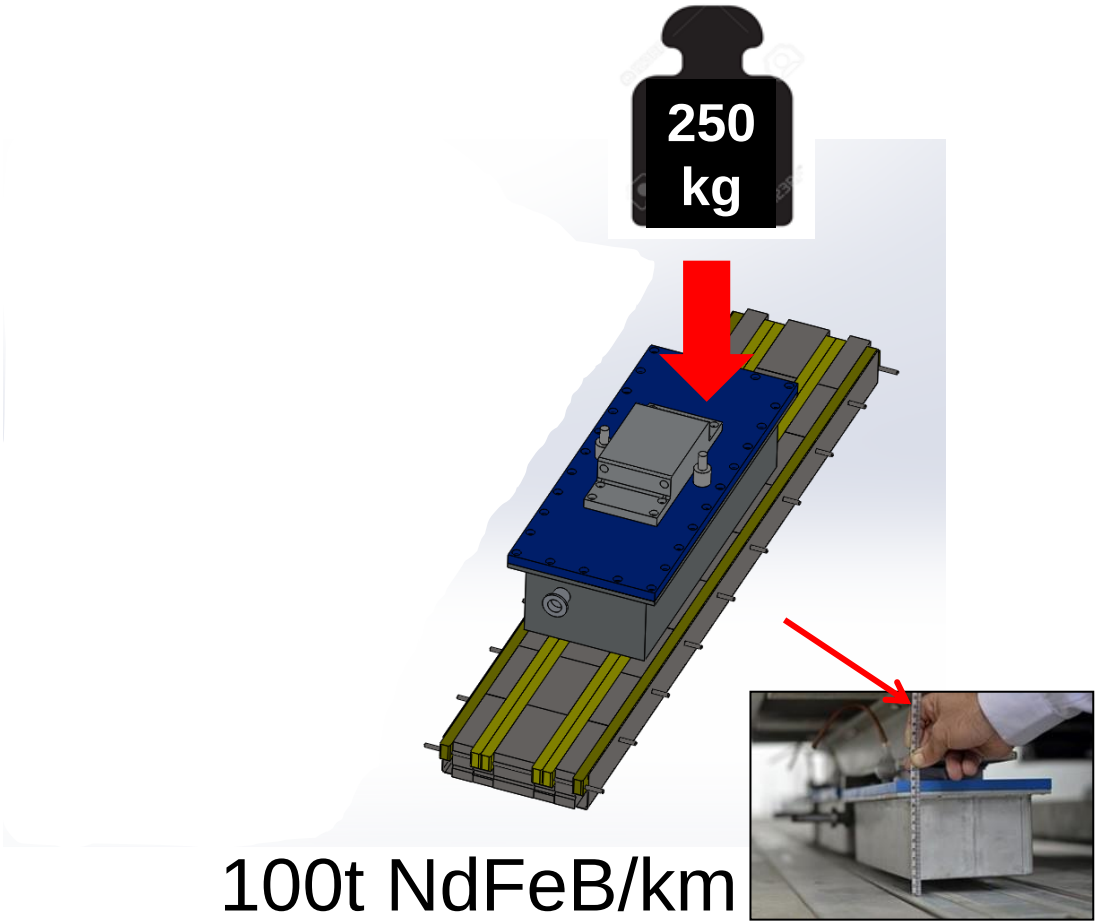
- MagLev-Cobra

R$ 40 M/km.sentido

2. As Terras-Raras Brasileiras

MagLev-Cobra

1G (realidade atual)



100t NdFeB/km

MagLev-Cobra

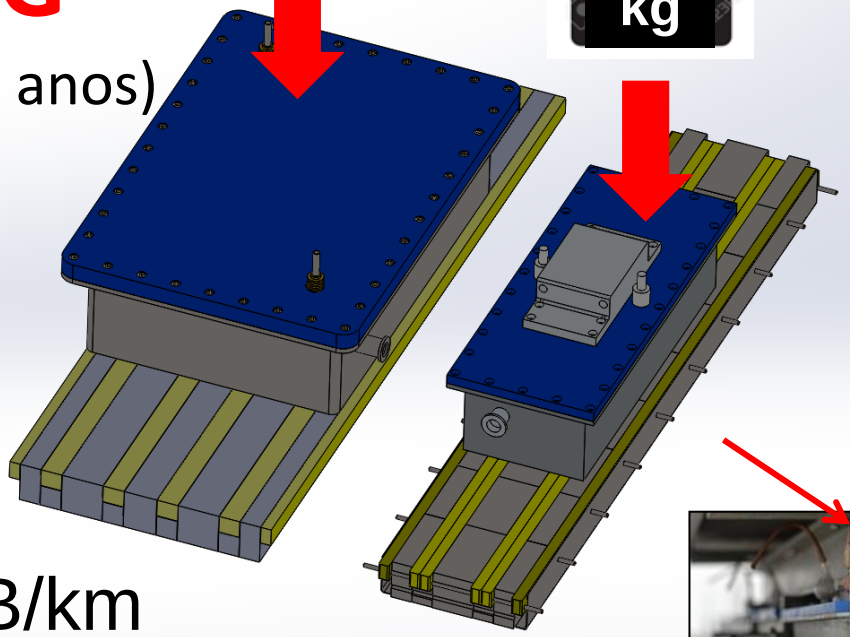
1G (realidade atual)

500 kg

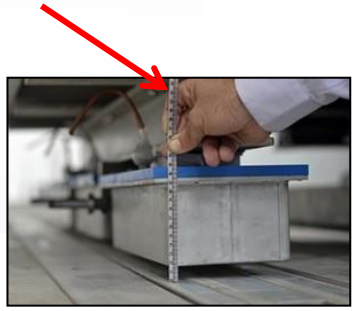
250 kg

2G

(em 2 anos)



200t NdFeB/km



100t NdFeB/km

1° Seminário Brasileiro de Terras Raras (7/12/2011)

Ronaldo Santos (CETEM)
Elzevir Guerra (MCTI)
Fernando Lins (MME)
Osvaldo Serra (USP)

Francisco Loureiro (CETEM)
Paulo Sérgio Soares (CETEM)
Marisa Nascimento (CETEM)
Rosely Romualdo (CETEM)
Vera Lucia Ribeiro (CETEM)
Tassia Arraes (MCTI)
Cristina Silva (MCTI)

Comissão Organizadora
Ronaldo Santos (CETEM) Coordenador
Elzivir Guerra (MCTI)
Fernando Lins (MME)
Osvaldo Serra (USP)

Colaboração CETEM
Francisco Lapido-Loureiro (CETEM)
Paulo Sergio M. Soares (CETEM)
Marisa Nascimento (CETEM)
Rosely Romualdo (CETEM)
Vera Lúcia do E. S. S. Ribeiro (CETEM)
Tássia Arraes (MCTI)
Cristina Silva (MCTI)

I seminário brasileiro de terras raras

07 de dezembro • 2011

Organização: MCTI • MME • CETEM
Promoção: MCTI/SETEC
Realização: Centro de Tecnologia Mineral - CETEM
Apoio: Consulado Geral da França no Rio de Janeiro

Ministério de Minas e Energia · CETEM · Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação · BRASIL

Apoio: CONSULADO GERAL DA FRANÇA NO RIO DE JANEIRO

CETEM – CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL
Av. Pedro Calmon, 900 - Cidade Universitária
21941.908 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 3865-7222
Fax.: (21) 2260-2837
www.cetem.gov.br

Hotel Novo Mundo
Praia do Flamengo, n° 20
Rio de Janeiro • RJ

2011

I SBTR

2015

III SBTR

2019

Workshop sobre Terras Raras

2013

II SBTR

2017

IV SBTR

2021

V SBTR

Workshop Brasileiro de Terras Raras (22/10/2019)

Carta Conclusiva do Workshop sobre Terras-Raras

Brasília, 23 de Outubro de 2019

Ilmo. Srs. Ministros de Estado

Paulo Guedes (ME)

Marcos Pontes (MCTI)

Bento Albuquerque (MME)

Maynard Marques Rosa (SAE/PR)

- - - - - -

Contamos com a compreensão e o apoio do Ministério da Economia e comprometimento dos demais Ministérios para o aprofundamento do assunto e estabelecimento de um diálogo construtivo para o desenvolvimento integral da Cadeia Produtiva de Terras-Raras no país e crescimento soberano do Brasil.

Atenciosamente,

Abaixo Assinados (em ordem alfabética):

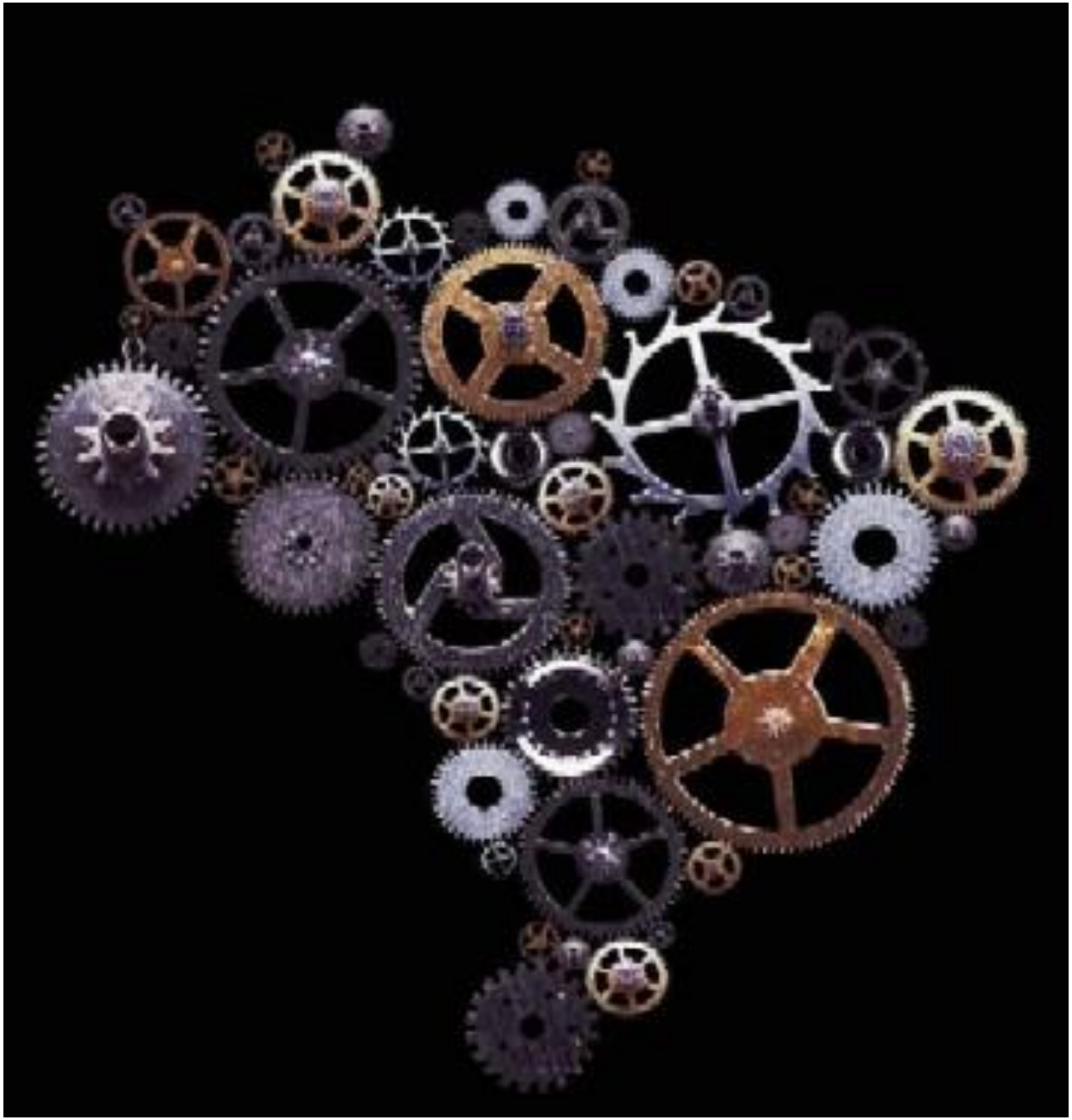
NOME	INSTITUIÇÃO	e-mail
Ana Claudia Queiroz Ladeira	CDTN/CNEN	ana.ladeira@cdtn.br
Andre Luiz Nunis da Silva	IPT	alnunis@ipt.br
Angélica Maria Zapata Montoya	UnB	amzapatamo@gmail.com
Carlos Alberto Schneider	Fundação CERTI	cas@certi.org.br
Carlos Otavio Petter	UFRGS	cpetter@ufrgs.br
Daniel Borges Nava	FEGRAGEO	daniel.nava@lasalle.org.br
Débora Gomes de Oliveira	PR	debora.oliveira@presidencia.gov.br
Edimilson Fernandes Rebouças	GEODARMAH	geologoedmilson@yahoo.com.br
Fernando Landgraf	USP	f.landgraf@usp.br
Fernando Lins	CETEM	fernando.lins@cetem.gov.br
Franciolli da Silva Dantas de Araújo	IFAP/UFG	franciolli.araujo@ifap.edu.br
Luciana Felício Pereira	CPRM	luciana.pereira@cprm.gov.br
Luís Antônio Spyridakis Pereira	UnB	luis.dakis@gmail.com
Paulo Wendhausen	UFSC	paulo.wendhausen@ufsc.br
Pedro Henrique Lamarão Souza	CODEMGE	pedrosouza@codemge.com.br
Renato de Souza Costa	CODEMGE	renatocosta@codemge.com.br
Robinson Pitelli Rosário	MDR	rrpitelli@gmail.com
Rodrigo Montnegro Mesquita	CODEMGE	rodrigomesquita@codemge.com.br
Richard Magdalena Stephan	UFRJ	richard@dee.ufrj.br
Sebastião Lauro Nau	WEG	slnau@weg.net
Waldemar Augusto de Almeida Macedo	CDTN/CNEN	wmacedo@cdtn.br

15% dos participantes

LabFab ITR – CODEMGE – Água Santa, MG

23 t/ano em 2021 – 100 t/ano em 2030

3. A Terra Rara Brasil



A REVOLUÇÃO BURGUESA NO BRASIL: ENSAIO DE INTERPRETAÇÃO SOCIOLÓGICA
FLORESTAN FERNANDES
CELSO FURTADO
Obra autobiográfica
A fantasia organizada · A fantasia desfeita
Os ares do mundo
SÉRGIO BUARQUE DE HOLANDA
Raízes do Brasil
Darcy Ribeiro
O povo brasileiro
A formação e o sentido do Brasil
Vianna Moog
Bandeirantes e pioneiros
Paralelo entre duas culturas

Caio Prado Jr.
Primeira edição, 1945
3ª impressão da 43ª edição, 2017

"A nossa economia está organizada essencialmente como fornecedora de produtos primários para os mercados exteriores."

Não existe país **com** desenvolvimento econômico e social **sem** desenvolvimento tecnológico.

Isso independe de regime político:

China, país do partido único comunista
Japão, parlamentarismo monárquico
Alemanha, parlamentarismo
França, presidencialismo
EUA, país do partido único capitalista

Não existe país **com** desenvolvimento econômico e social **sem** desenvolvimento tecnológico.

Essa simples constatação destrói a Teoria das Vantagens Comparativas (*) que nos coloca desde 1500 até hoje como meros produtores agrícolas e fornecedores de matéria prima.

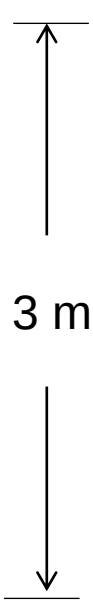
(*)Ricardo, 1817 Richard, 2021

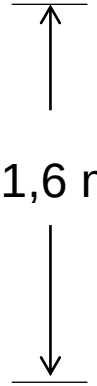
Afinal, somos águia ou galinha ?

Ou, quem sabe, algo novo:

Tuiuiú

- Macho e fêmea cuidam da prole
- Voos de centenas de quilômetros



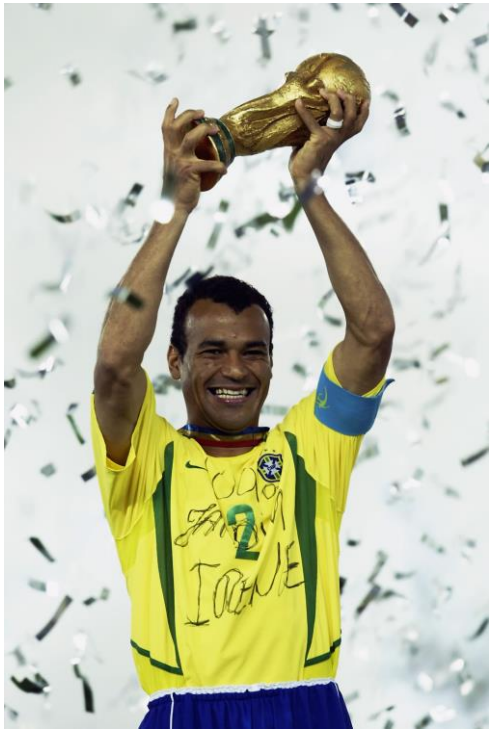


QUERIDO em lugar de TEMIDO

QUERIDO em lugar de TEMIDO

QUERIDO em lugar de TEMIDO

ADMIRADO em lugar de REVERENCIADO



QUERIDO em lugar de TEMIDO

ADMIRADO em lugar de REVERENCIADO

QUERIDO	em lugar de	TEMIDO
ADMIRADO	em lugar de	REVERENCIADO
FELIZ	em lugar de	PODEROSO

QUERIDO	em lugar de	TEMIDO
ADMIRADO	em lugar de	REVERENCIADO
FELIZ	em lugar de	PODEROSO

QUERIDO	em lugar de	TEMIDO
ADMIRADO	em lugar de	REVERENCIADO
FELIZ	em lugar de	PODEROSO

4. Conclusão

O desenvolvimento tecnológico,

é caminho certo para superar problemas sociais e econômicos.

O enriquecimento de nossas terras-raras, incentivado pelo projeto MagLev-Cobra, apresenta-se como uma oportunidade única, que não deveria ser desperdiçada.

Agradeço a atenção!!!

RICHARD M. STEPHAN

fotosdahora.com.br

ORDEM E PROGRESSO