2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

2º Seminário de Trólebus

ESCOLA POLITÉCNICA
DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA
1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Comparação Trólebus x Diesel

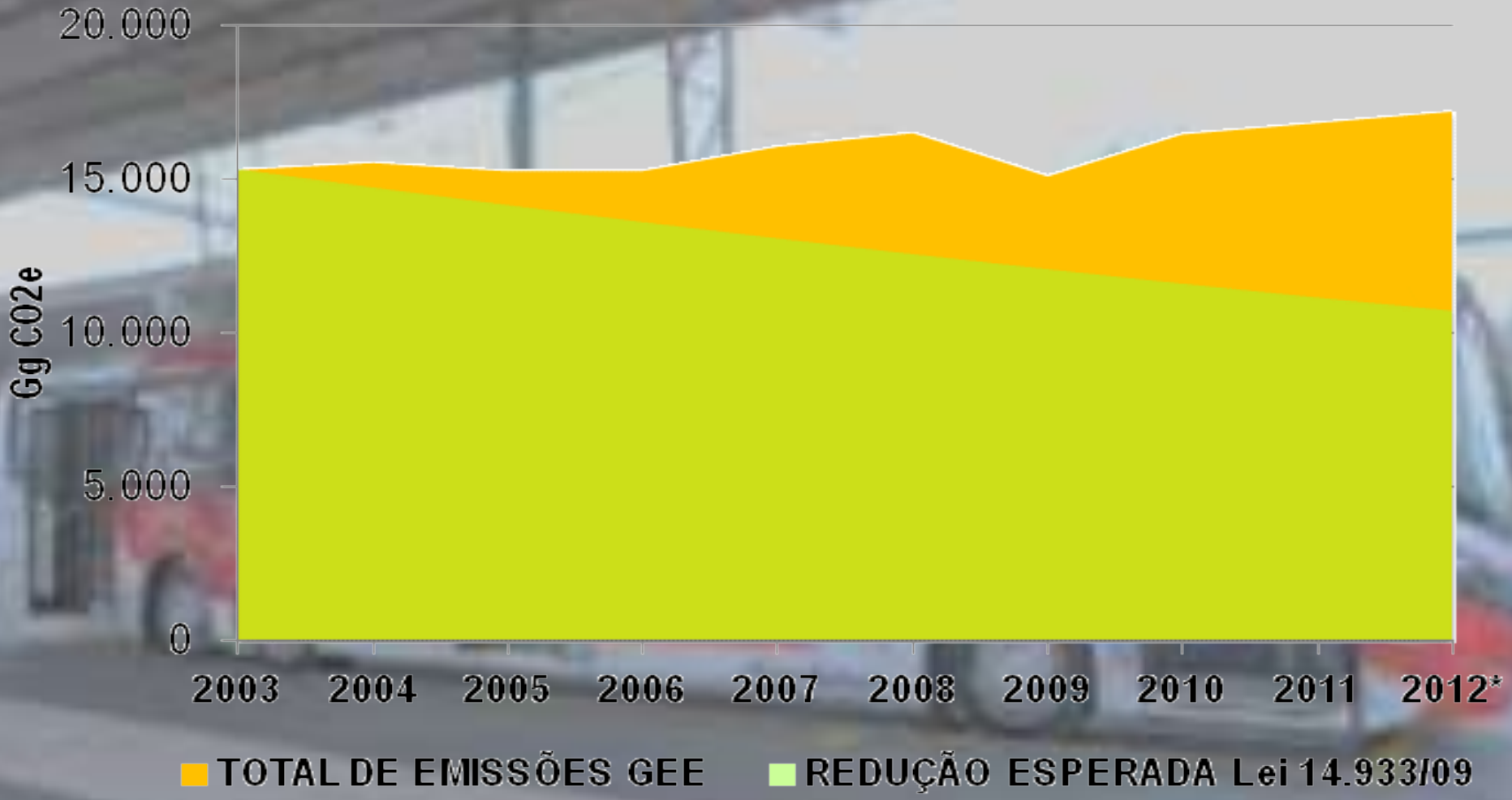
Consumo e emissões

ESCOLA POLITÉCNICA
DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA
1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Transporte: cerca de 61% das emissões totais

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Como reduzir?

- planejamento urbano
- eficiência energética
- modais de transporte

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Modais

Como o trólebus pode contribuir?

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Análise comparativa

ESCOLA POLITÉCNICA
DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA
1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Consumo

Ônibus Diesel 5,21 kWh/km

Trólebus 2 kWh/km (chopper)

Emissões

Diesel 1,2 kgCO2/km

Trólebus 0,3 kgCO2/km

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Saldo na substituição de ônibus diesel por Trólebus

ESCOLA POLITÉCNICA
DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA
1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

- 3,21 kWh/km

- 0,9 kgCO2/km

ESCOLA POLITÉCNICA
DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA
1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Extrapolação para substituição

ESCOLA POLITÉCNICA
DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA
1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

# onibus	consumo		emissões	
1	3,21	kWh/km	0,90	kgCO2/km
10	32,1	kWh/km	9,01	kgCO2/km
100	321	kWh/km	90	kgCO2/km
1000	3.210	kWh/km	901	kgCO2/km
10000	32.100	kWh/km	9.014	kgCO2/km

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Estudo de Caso

Araraquara

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

2º SEMINÁRIO DE TROLEBUS

consumo total de EE no sist. Trolebus	2.450.000	kWh/ano
Km percorridos	1.140.174	km/ano
passageiros transportados	4.177.783	pass/ano
consumo médio/km	2,15	kWh/km

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

trolebus	365.785	kgCO2/ano		2.450.000	kWh/ano	
diesel	2.940.000	kgCO2/ano		5.940.307	kWh/ano	
saldo	-2.574.215	kgCO2/ano	Reduzido	-3.490.307	kWh/ano	economizado

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Como comparar os diferentes modais?

ESCOLA POLITÉCNICA
DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA
1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Indicador do tipo:

Energia/passageiro.km
(em KWh/passageiro.Km)
e
Emissões/passageiro.Km
(em GgCO2eq/passageiro.km)

ESCOLA POLITÉCNICA
DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA
1916

2º SEMINÁRIO DE TRÓLEBUS

Grato pela atenção!

marciomvilela@hotmail.com

aquiles@pea.usp.br

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Marcio Maia Vilela

INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916