

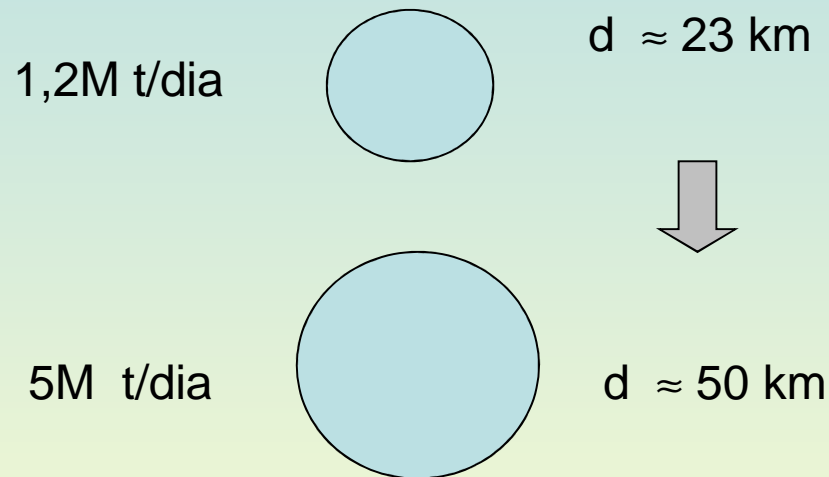
# Caminhão elétrico híbrido plug-in a etanol para a indústria de cana

**Jayme Buarque de Hollanda,**  
*Diretor Geral do INEE*

15 de agosto de 2012

# Problema: etanol depende do diesel

+ Maiores distâncias



+ Aumento da mecanização



% Diesel no álcool :

~10 %  $\rightarrow$  ~15%

+ Transporte da palha

# Pano de Fundo - produtividade

## Do PROÁLCOOL à atualidade

- Ton/Ha                    47 - 77                    ↑
- Pol/ton                    60 - 80                    ↑
- Industrial                    ?                    ↑

Foco no produto  
produtividade  
agro-industrial  
cresce 3 – 4% aa.

### Século XXI

- En. Elétrica



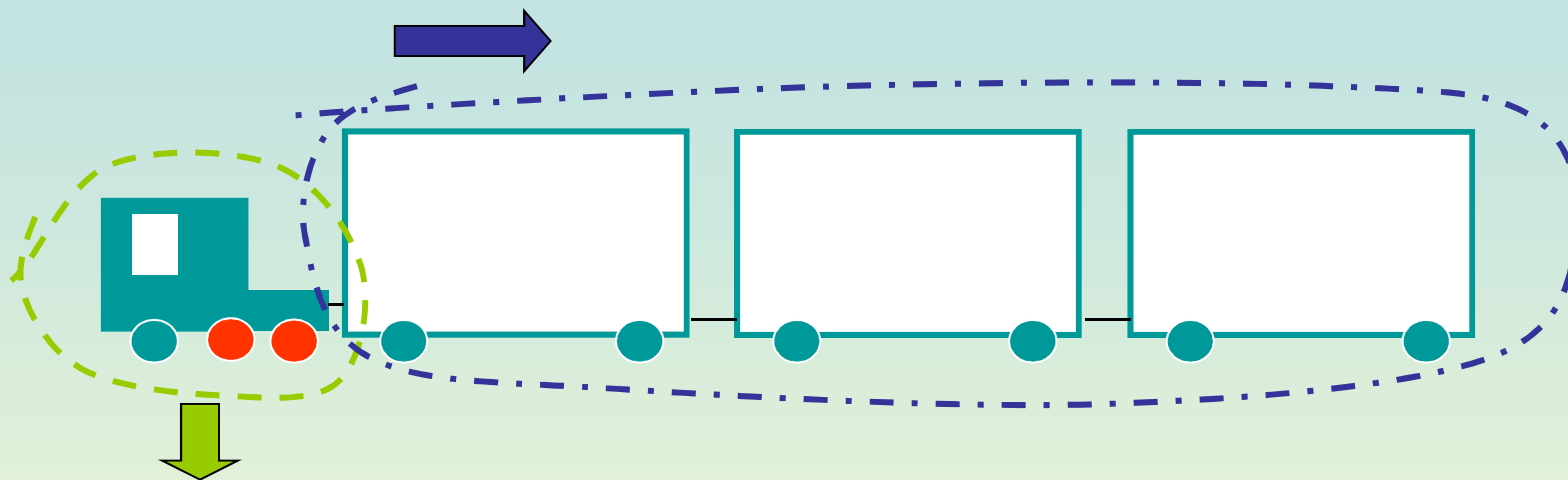
Inicialmente co-ger.  
p/ auto-suficiência de  
eletricidade. Agora,  
parte do negócio.

???

- Transporte



Usa melhores  
práticas de logística.  
Depende do diesel



## Objetivo:

Máximo de carga útil

## Limitações:

Peso por eixo

Comprimento da composição

## Condições especiais do transporte da cana

Distância Curtas - média ~25 km

Regime "Stop and go"

Trechos fora de estrada

# Acionamento diesel → etanol

- Adaptação do motor
  - Etanol com ciclo diesel
  - Aditivos ao etanol
- Elétrico Puro
- Híbrido elétrico “plug-in”
  - MCI com menor potência: ciclo Otto
  - Mais de um MCI Otto operando “em paralelo”
  - Possibilidade de plug-in

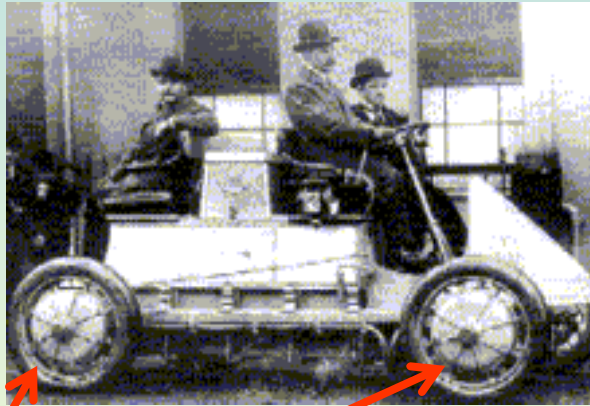


JP/2011  
[MaconGeorgian.blogspot.com](http://MaconGeorgian.blogspot.com)  
[TruckTrailers.blogspot.com](http://TruckTrailers.blogspot.com)

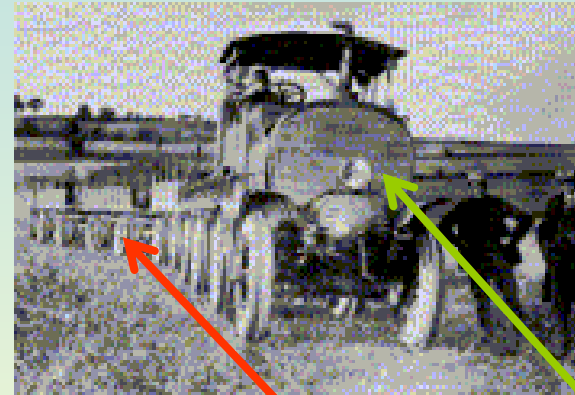
# VEH: não é uma novidade ....

Veículos fabricados por Lohner-Porsche

1899

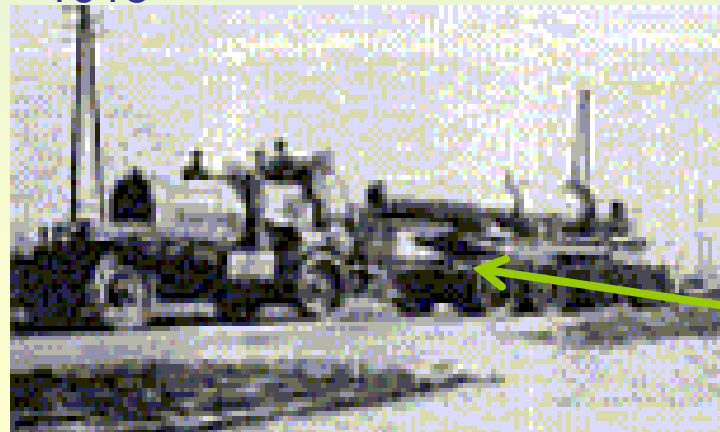


1912



Gerador com 100 HP

1915



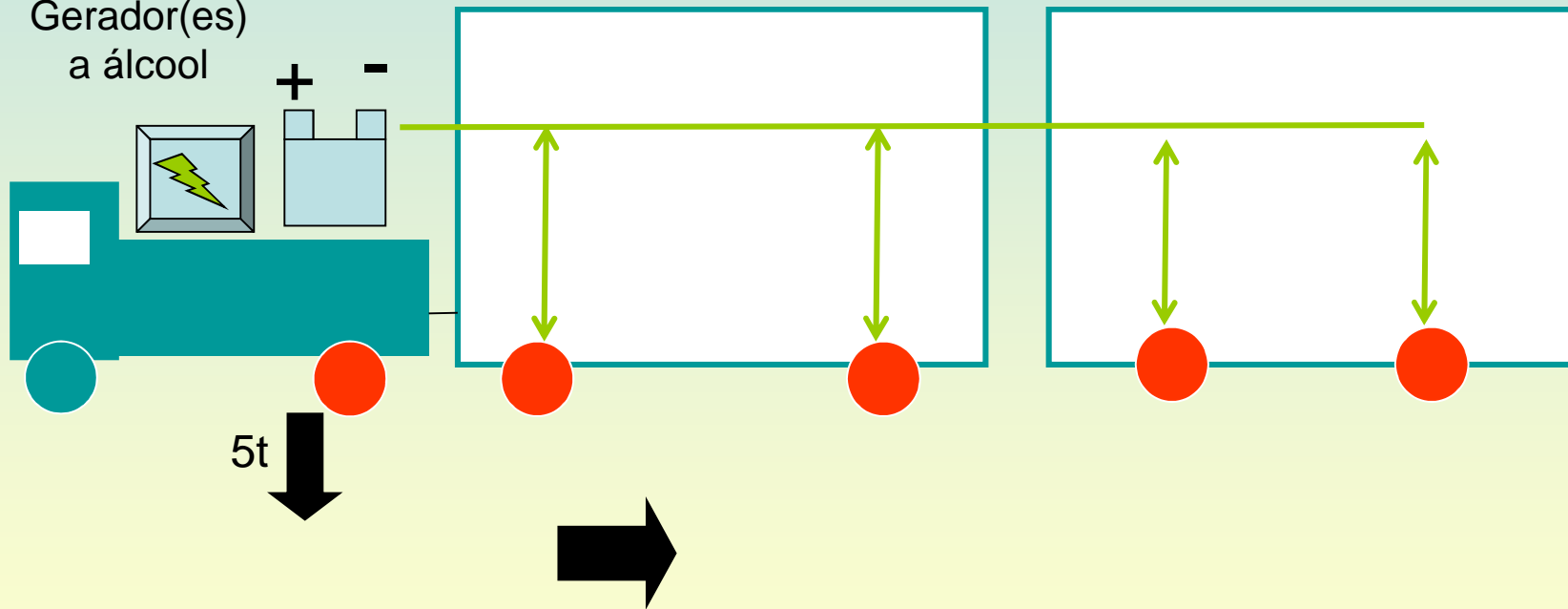
Reboques com um motor embutido nas rodas

“Trem C” p/ guerra; até 4 vagões c/ 8 motores cada; 150 HP; 150 ton

Acionamento 4X4, com 4 motores embutidos nas rodas que operam de forma independente

# CVA

Gerador(es)  
a álcool





**OBRIGADO !!!!!!!**