

# **Caminhão Elétrico Híbrido a Etanol**

**Jayme Buarque de Hollanda**  
**Uso Eficiente do Etanol - Workshop**  
**Projeto Catavento, São Paulo**  
**21/XI/2013**

# Plantio, colheita e transporte da cana

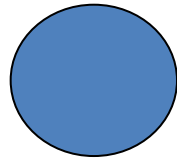


## O etanol depende do diesel:

- Transporte de  $\sim 650 \times 10^6$  t, safra 2013/4
- $\sim 1,7$  bi litros diesel/ano
- Energia Diesel  $\approx 10\%$  energia etanol

# Dependência de diesel ...

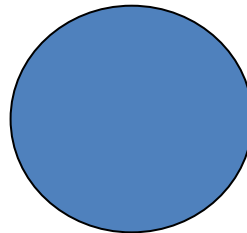
1,2 Mt/ano



$d \approx 23 \text{ km}$

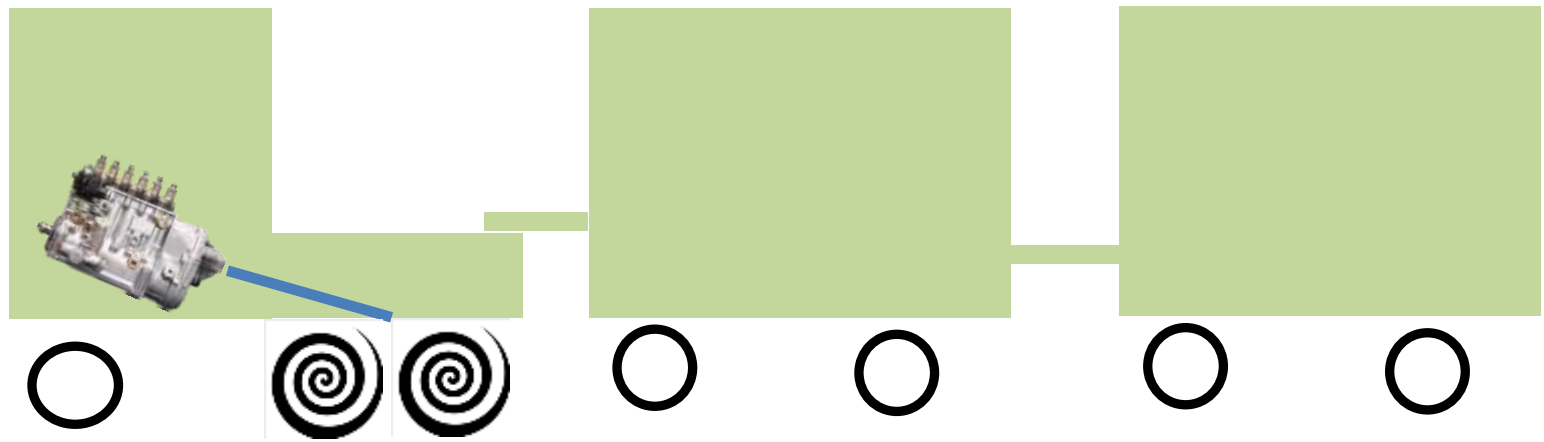


4 – 5 Mton/ano



$d \approx 50? \text{ km}$

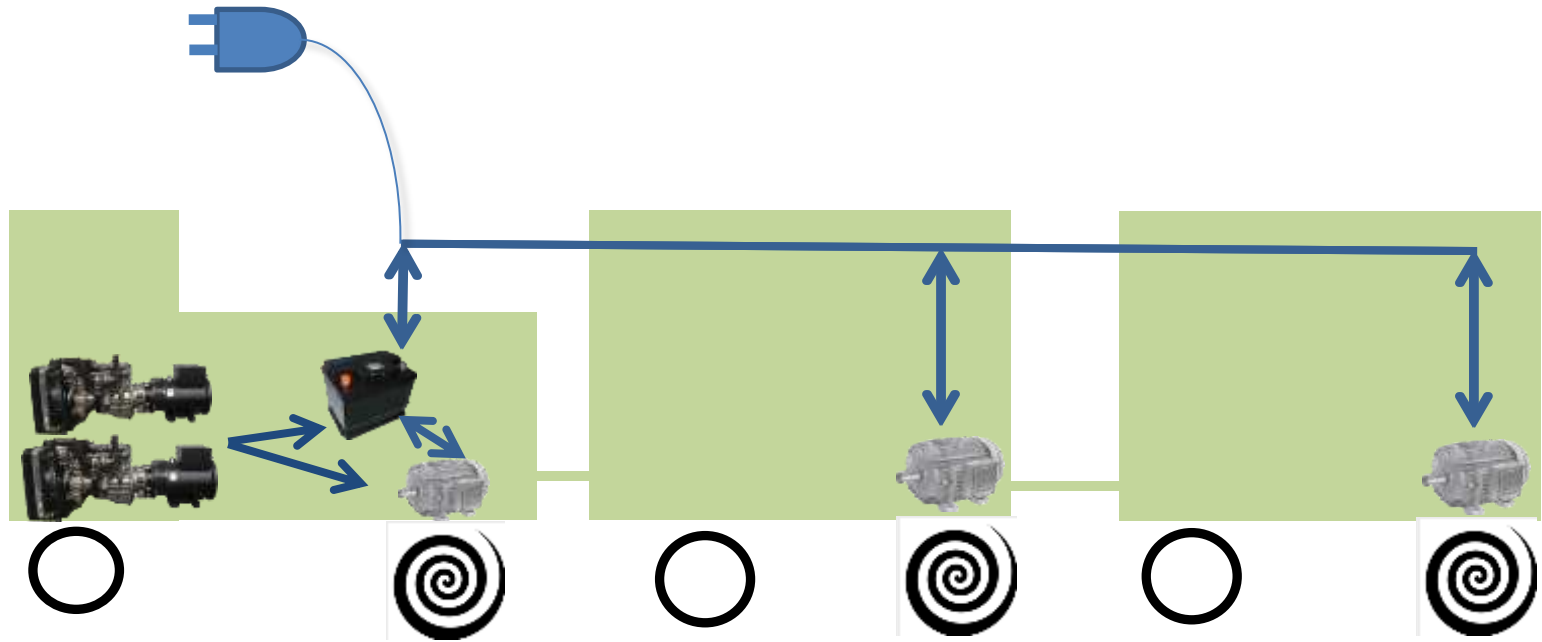




Roda tracionada



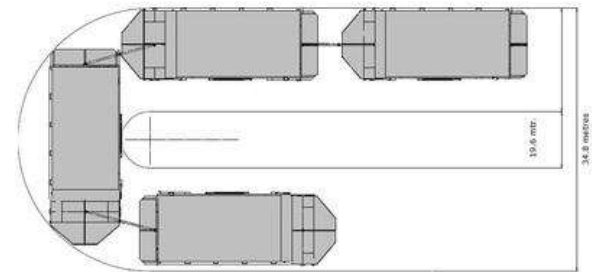
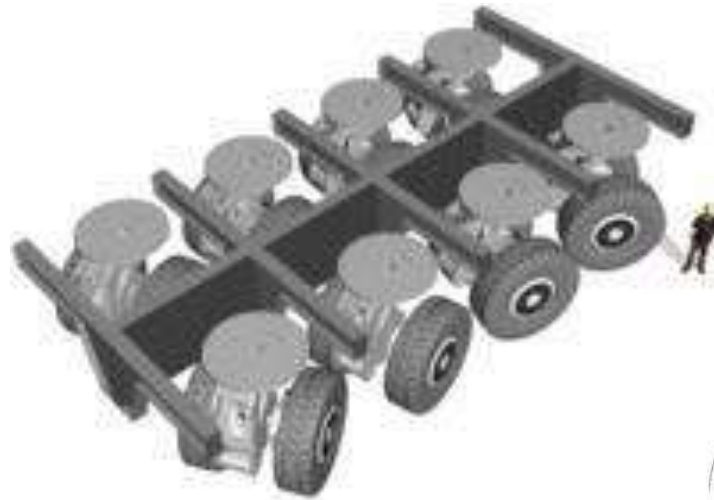
Roda sem tração



⊙ Roda tracionada

○ Roda sem tração

→ Energia Elétrica

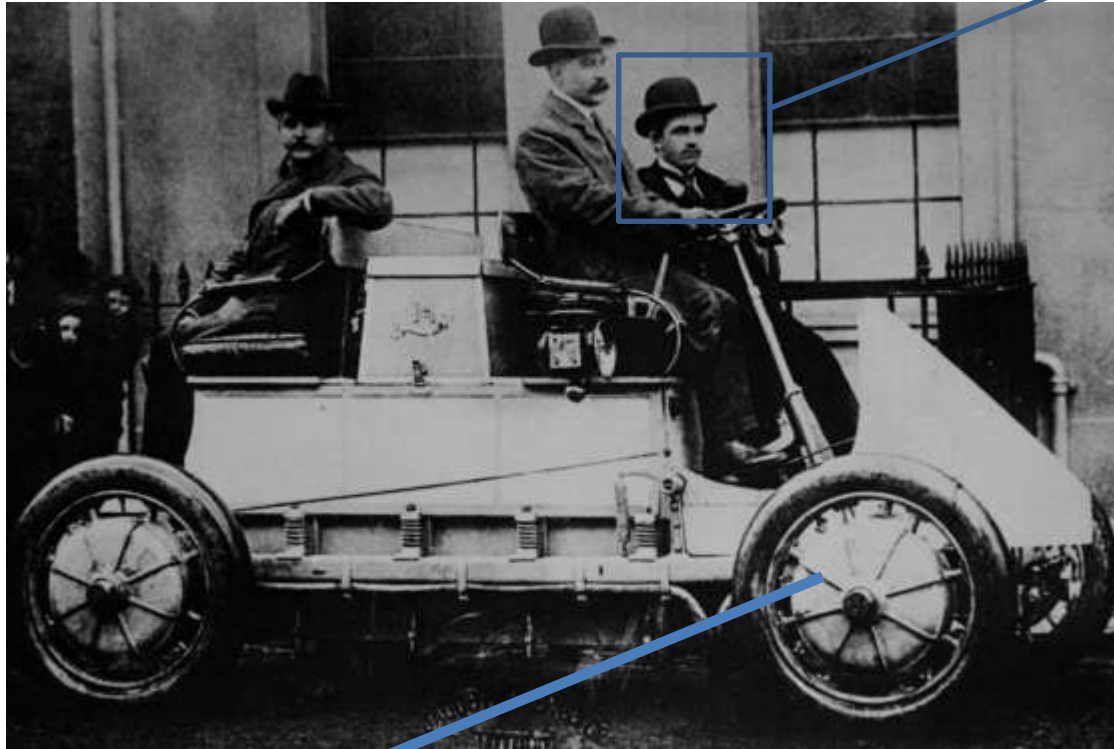


<http://www.etftrucks.nl>

ETf Head Train consisting of four H1-218 trucks.  
Total payload 873 US tons. 180 degrees turn in 34.8 metres. One Operator !!  
Total length 99 metres. Engine power 7680 kW.

# Lohner Porsche Electro Mobile (1902)

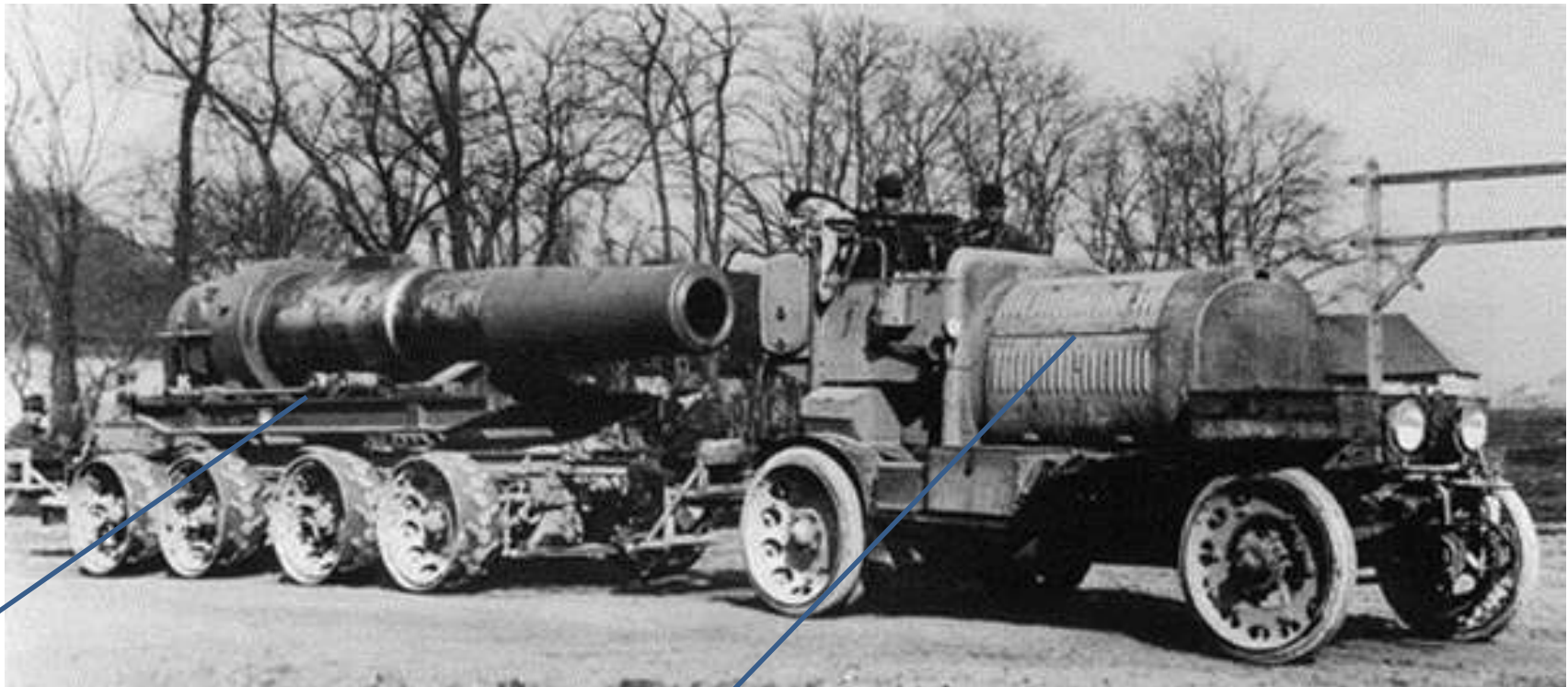
Ferdinand Porsche



- Primeiro carro elétrico híbrido
- Primeiro carro 4X4
- Primeiro elétrico com "hub-motor"



# Sistema Porsche/Skoda militar, 1913



Até 4 reboques com tara de 15 ton, e carga de até 27 ton. Cada um acionado por 2 motores elétricos embutidos nas rodas traseiras.

Motor a gasolina c/ 6 cilindros, 155 HP, 20.000 cc,. Gerador CC 93 kW, 250 V. Rampa até 23% c/ dois reboques. Gerador é motor de arranque.



- Tecnologia de acionamento dominada no Brasil;
- Componentes fabricados no Brasil;
- Menos peso morto = maior capacidade de transporte de cana
- Energia do etanol na usina (0,2 R\$/Mcal) menor que o diesel (0,24 R\$/Mcal);
- Custo ainda menor se usar energia elétrica gerada na usina (0,16 R\$/Mcal).



*Obrigado !*