

# MICHELIN

*A melhor forma de avançar*

## COMPONENTES PARA VEÍCULOS ELÉCTRICOS

Seminário Mobilidade Eléctrica  
Lisboa, 8 de Março de 2010



# MICHELIN NO MUNDO



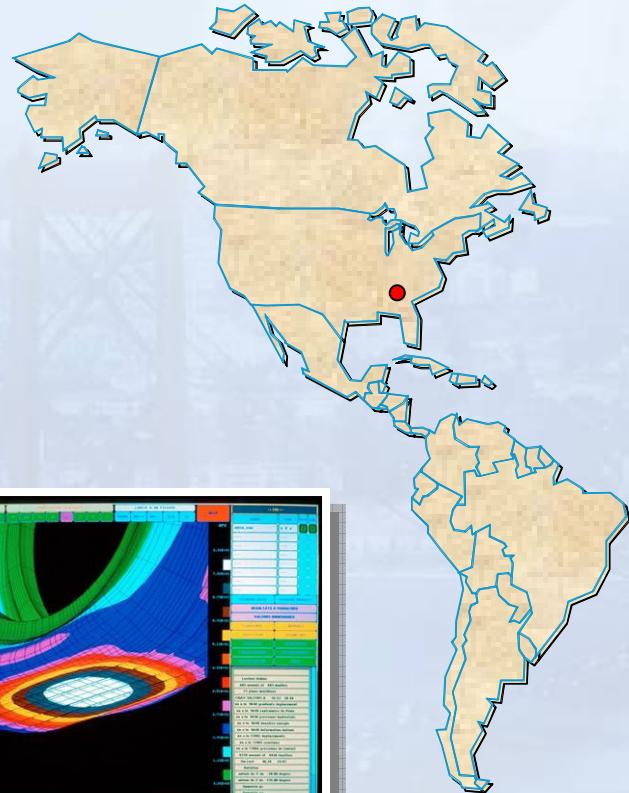
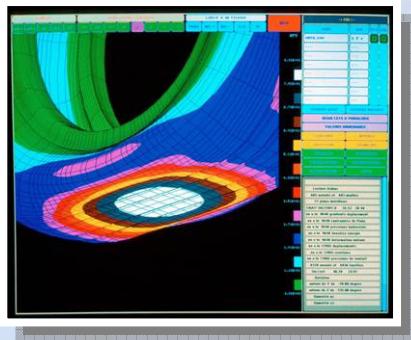
**68 centros de produção em 19 países:**



- Argélia
- Alemanha
- Brasil
- Canadá
- China
- Colômbia
- Espanha
- Estados Unidos
- França
- Hungria
- Itália
- Japão
- México
- Polónia
- Roménia
- Sérvia
- Reino-Únido
- Rússia
- Tailândia



# MICHELIN NO MUNDO



Um Centro Tecnológico presente em três continentes:

- Ásia
- Europa
- América do Norte

## MICHELIN NO MUNDO



2 plantações de árvores de caucho no Brasil



# **MICHELIN: protagonista no sector do pneu**

Alguns dados chave do ano de 2008

- ✓ Um líder mundial, com 16,3% do mercado
- ✓ Presença comercial em mais de 170 países
- ✓ Vendas net de 16.408 milhões de Euros
- ✓ Produção mundial
  - 177 milhões de pneus fabricados
  - 16 milhões de mapas e guias
- ✓ Equipas de trabalho multi-culturais
  - mais de 110.000 empregados
  - 6.000 deles dedicados à investigação



# Marcas para todos os segmentos de mercado



**BFGoodrich**  
Llantas

**Kleber**

**UNIROYAL**

**RIKEN**

 **TAURUS**

 **kormoran**

  
**回力** 子午线轮胎  
**WARRIOR**

Pneu Laurent

Encore

**RECAMIC**

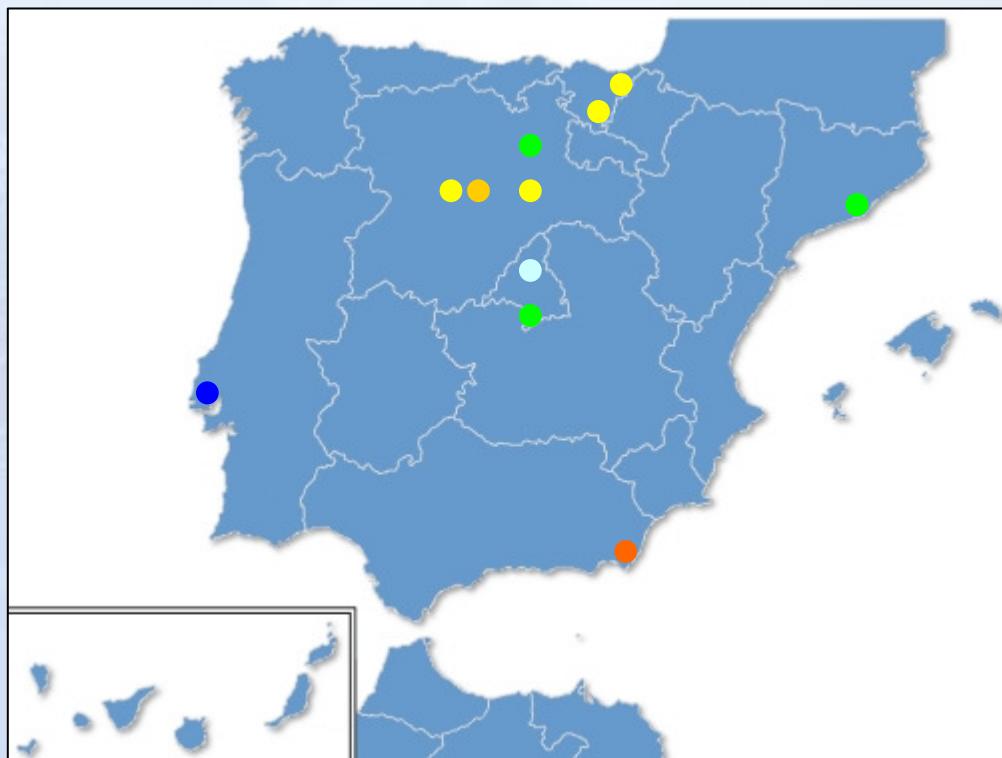
 **EUROMASTER**

 **TCI**®  
Tire Centers



# **Michelin Espanha Portugal S.A.**

## Implantação na Península Ibérica



- 4 Centros de produção

Lasarte (Guipúzcoa)  
Vitoria (Álava)  
Aranda de Duero (Burgos)  
Valladolid

- Serviços centrais em Valladolid

- 3 Centros de distribuição

Burgos  
Sta. Perpetua de la Mogoda (Barcelona)  
Seseña (Toledo)

- Sede Social e Direcção Comercial  
em Tres Cantos (Madrid)

- Centro de Experiências Michelin  
em Níjar (Almeria)

- Agência Comercial em Lisboa



# **Michelin España Portugal S.A.**

Alguns dados chave do ano de 2008



- ✓ Fabricação de pneus de turismo, moto, camião, obras públicas, agrícola e recauchutados para camiões/autocarros
- ✓ 400.000 t de pneus fabricados
- ✓ Mais de um milhão e meio de publicações vendidas (mapas e guias)
- ✓ 63 % das toneladas fabricadas (MEPSA) são destinadas à exportação
- ✓ Empregados: 9.000 pessoas
- ✓ Cifra de negócio: 2.294 milhões de euros



# Pneus MICHELIN para veículos eléctricos



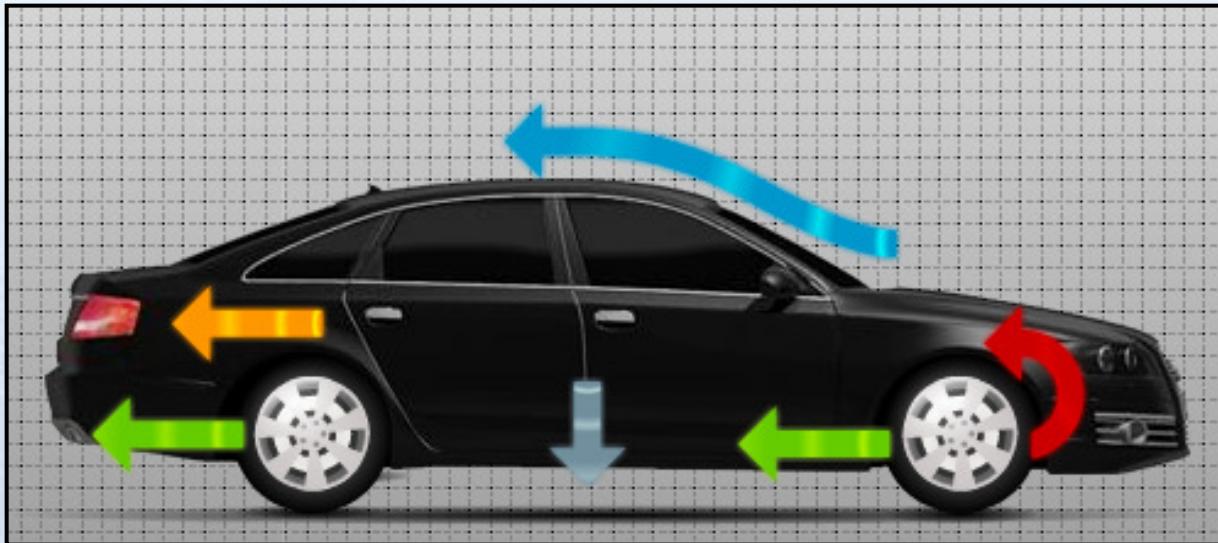
# O PNEU E O MEIO AMBIENTE

## Análisis del ciclo de vida de un neumático europeo medio para turismos

Proporción de las distintas etapas del ciclo de vida en el impacto total del neumático sobre la salud y el medio ambiente

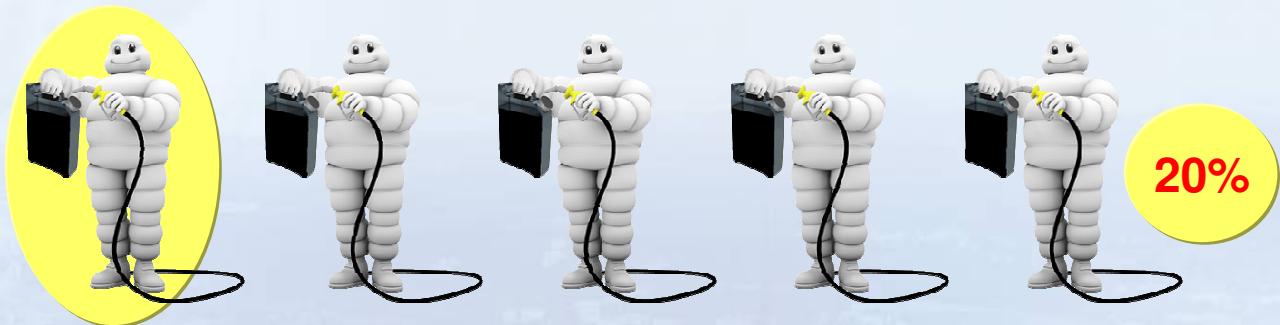


# O CONSUMO E A RESISTÊNCIA AO ROLAMENTO



- Gravidade
- Roçamentos mecânicos: 6-10%
- Inércia do veículo: 4-48%
- Forças aerodinâmicas: 8-69%
- Resistência ao rolamento: 18-30%

# IMPACTO DOS PNEUS NO CONSUMO

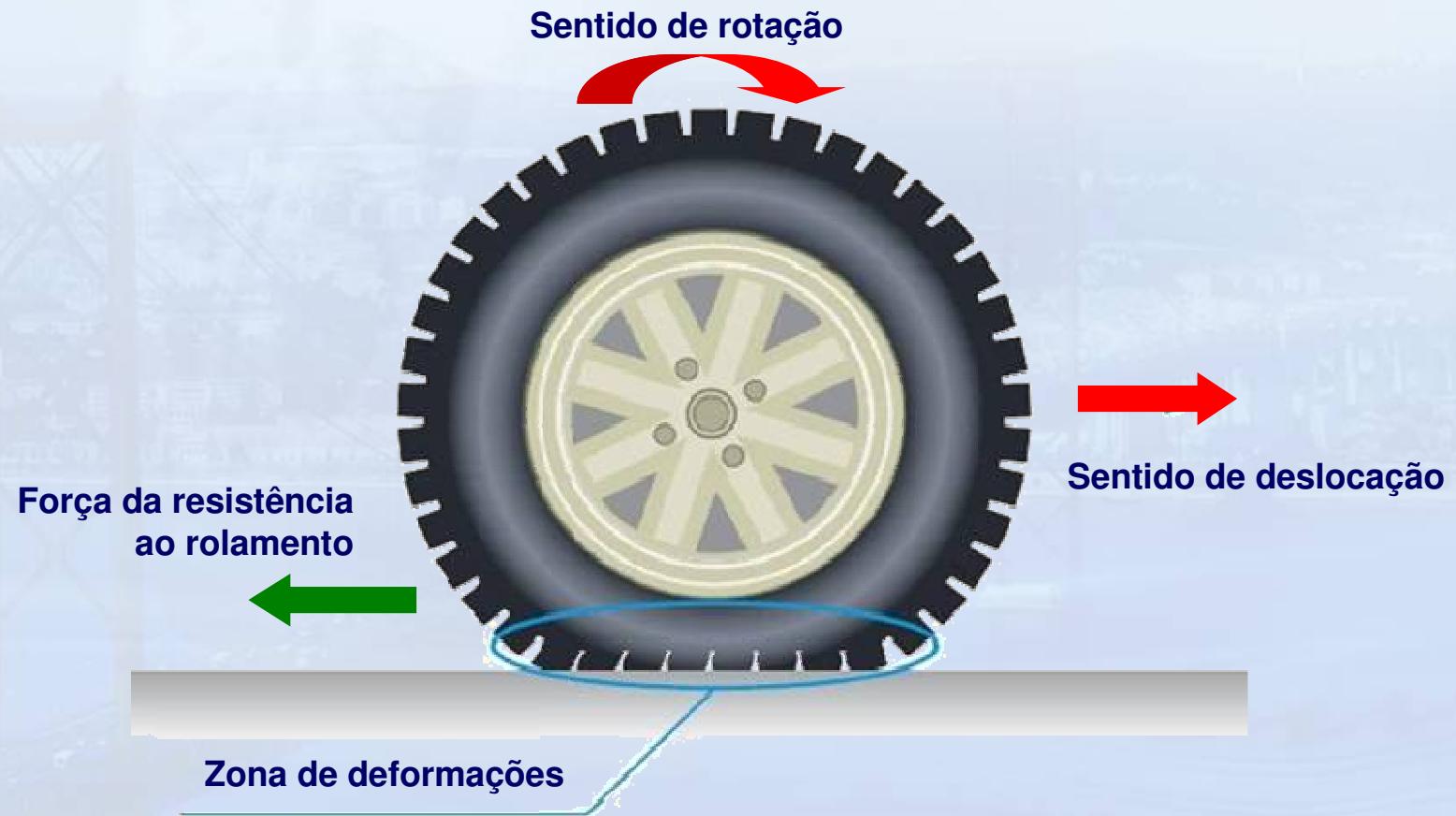


**1 em cada 5 depósitos** de combustível consumido é devido à resistência dos pneus



**1 de cada 3 recargas** da bateria consumida é devido à resistência dos pneus

# A RESISTÊNCIA AO ROLAMENTO



# REDUÇÃO DA RESISTÊNCIA AO ROLAMENTO

Meios conhecidos para reduzir a resistência ao rolamento dos pneus:

1. *Reducir a massa dos pneus.*
2. *Garantir uma pressão de enchimento correcta.*
3. *Aumentar o diâmetro exterior.*
4. *Reducir a elasticidade da borracha.*



# REDUÇÃO DA RESISTÊNCIA AO ROLAMENTO



# O EQUILÍBRIO DAS PRESTAÇÕES



## COMO IDENTIFICAR UM PNEU “VERDE”



A marcação GREEN X, na parede lateral do pneu, garante que é um pneu MICHELIN com uma elevada eficiência energética.





## “ELECTRIC CAR TYRE CONCEPT”

- Composto de borracha de baixa resistência ao rolamento
- Maior diâmetro e menor largura
- Ganho de autonomia do veículo entre 10 e 40% ou possibilidade de utilização de baterias mais pequenas
- Baixo nível de ruído



# MICHELIN Active Wheel



Reinventando a roda



# Subsistemas de mobilidade eléctrica Michelin



# **MICHELIN Active Wheel**

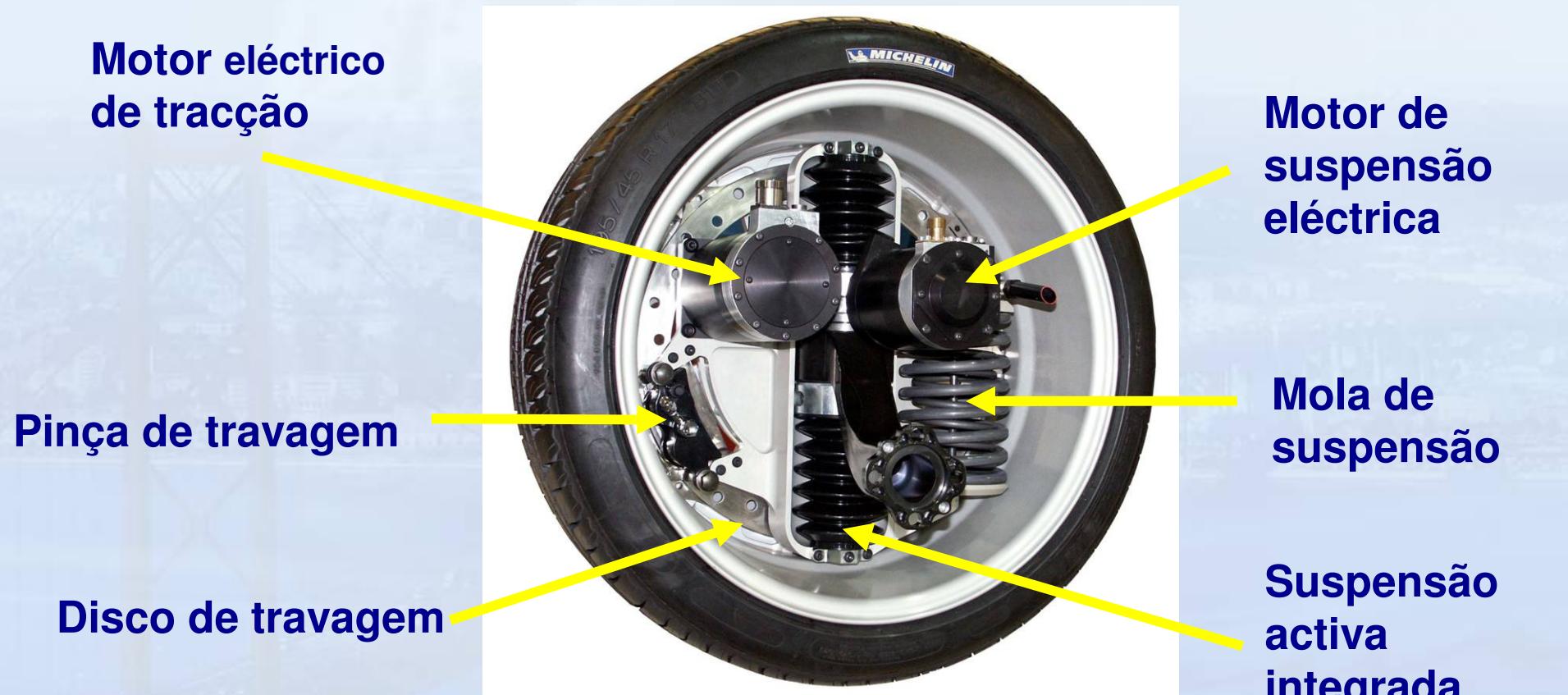
## Tecnologia para veículos eléctricos

**Integração óptima de 4 funções dentro da roda:**

- Motorização
- Suspensão
- Travagem
- Pneu



# **MICHELIN Active Wheel**



# **MICHELIN Active Wheel**

## Numerosas vantagens

**Maior grau de liberdade  
no desenho:**  
Simplificação do conceito do  
veículo (está tudo na roda)



**Conforto :**  
Suspensão eléctrica activa



**Segurança:** Gestão do  
chassis « balanceo – cabeceo »



**Prestações :**

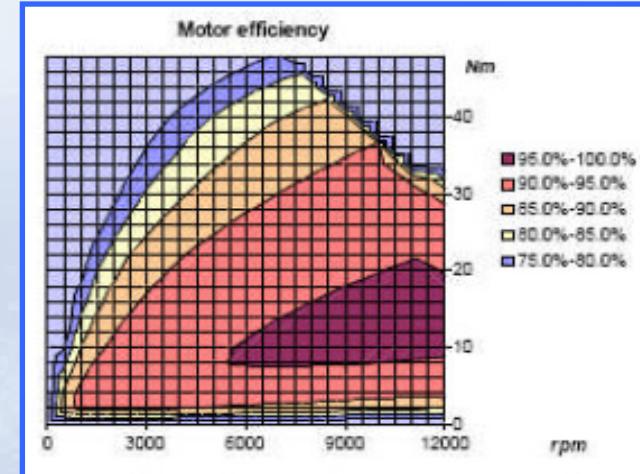
- Redução do peso do veículo
- Redução do consumo energético
- Redução de emissões
- Redução do ruído

# Motores eléctricos

- Motores e alternadores sincronizados
- Desenvolvimentos à medida
- Utilização de ímanes de altas prestações

## Motores de refrigeração líquida ( 12.000 rpm):

- Densidade de potência : 4 kW/kg (pot. cont.)
- Par motor: 3 Nm/kg (par cont.)  
6 Nm/kg (par máx.)



## Motores refrigerados por ar (12.000 rpm) :

- Densidade de potência: 2 kW/kg (pot. cont.)
- Par motor: 1.5 Nm/kg (par cont.)  
6 Nm/kg (par máx.)

# **MICHELIN Active Wheel**

**Exemplo para uma roda de 17":**

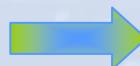
- Motorização integrada na roda:**
  - Potência contínua: 30 kw
  - Potência máxima: 60 kw – 20 segundos
- Sistema de suspensão activa:**
  - Espaço da suspensão: 145 mm
  - Tempo de reacção: 3 ms
- Massa não suspensa: 32 kg**
- Um único ponto de união do conjunto da roda ao chassis**



# Ensaios realizados com baterias Ião-Li

2007

- Veículo eléctrico com baterias Ião-Li 45 kWh
- Autonomia 300 km
- Velocidade máxima 130 km/h
- 0-100 km/h < 10 s
- 4 passageiros
- Massa < 900 kg (incl. 350 kg baterias)



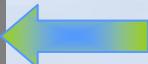
2007

- Veículo eléctrico com baterias
- Travagem eléctrica (100 km/h-0: 2,8 s)
- Anti-bloqueio, anti-patinagem

# Ensaios realizados com pilha de combustível

2004

- Pilha de combustível e super condensadores
- Autonomia: 350 km
- Velocidade máxima: 130 km/h



2007

- Pilha de combustível e baterias
- Autonomia: 450 km
- Velocidade máxima: 145 km/h
- Aceleração: 0-100 km/h < 10s

# **MICHELIN Active Wheel**

## **Salão de Paris 2008**



**Venturi Volage**



**Heuliez Will**

WILL



- 5 lugares
- Longitude 3.74 m
- De 0 a 100 km/h em 12 s
- 2 Active Wheel no eixo dianteiro
- Autonomia: entre 150 e 400 km
- Massa: 1000 kg
- Velocidade máxima: 140 km/h
- Conectividade internet de alta velocidade



# VOLAGE

VENTURI



- 2 lugares
- 4 Active Wheel
- 0-100 km/h em <5 s

- Autonomia: 300 km
- Velocidade máxima: 150 km/h
- Travagem eléctrica: 50 kw

# Roda motorizada



# BB1

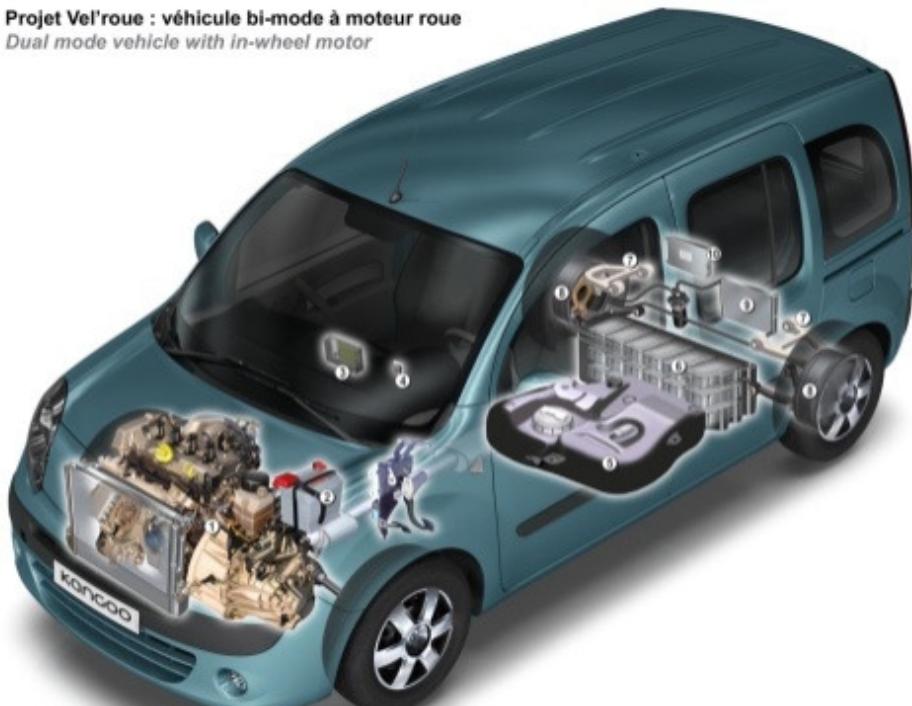


- 4 lugares – 2,5 m
- Roda motorizada (sem suspensão)
- Potência total 15 kW (20 CV)
- 2 rodas motrizes (no eixo traseiro)
- Autonomia: 120 km
- 0-30 km/h em 2,8 s
- Velocidade máxima: 90 km/h
- Peso (com baterias): 600 kg
- 1º veículo: Maio 2010



# Renault Velroue

Projet Vel'roue : véhicule bi-mode à moteur roue  
Dual mode vehicle with in-wheel motor



- ① Moteur essence et boîte de vitesses robotisée  
Petrol engine and automated Manual Transmission
- ② Batterie 14 V  
14V battery
- ③ Ecran d'affichage  
Display
- ④ Sélecteur mode de fonctionnement  
Driving mode selector
- ⑤ Réservoir d'essence  
Fuel tank
- ⑥ Batterie de puissance Li-Ion  
High power battery Li-Ion
- ⑦ Train arrière  
Rear axle
- ⑧ Moteurs électriques dans roues  
In-wheel motors
- ⑨ Refroidissement propulsion électrique  
Electric motor cooling system
- ⑩ ECU  
Electronic Control Unit

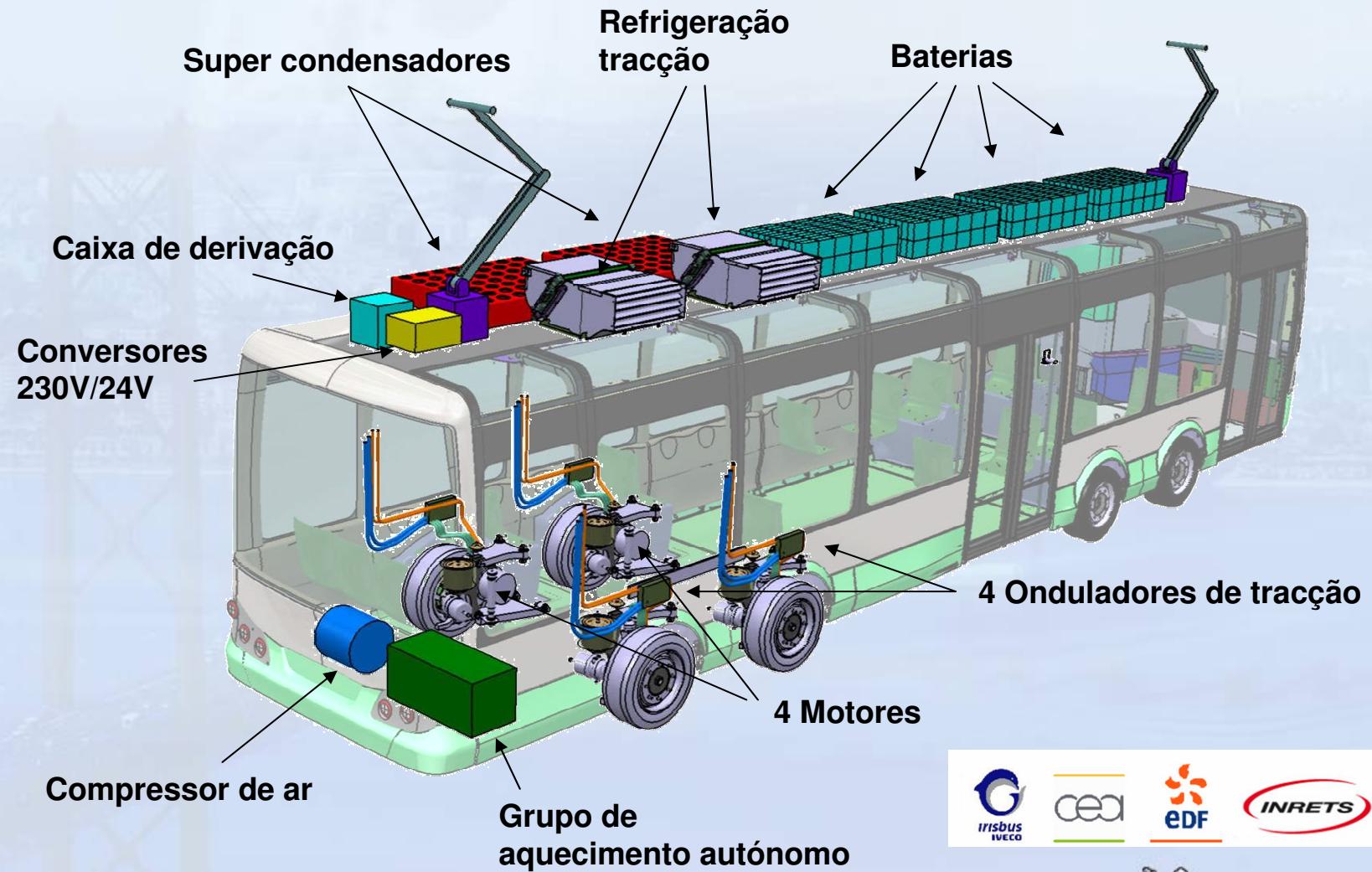


- Veículo bimotor sobre base Kangoo:
  - Motor térmico para rodagem inter-urbana
  - Motor eléctrico nas rodas para rodagem urbana
- Associação Michelin – IFP - Renault



# ELLISUP

(Autocarro ELéctrico com baterias de Lítio e SUPer condensadores)





Challenge Bibendum  
Rio de Janeiro  
30 Maio – 2 Junho 2010

Por uma mobilidade rodoviária  
mais eficiente, mais limpa,  
mais segura e mais fluida !

MUITO OBRIGADO PELA SUA ATENÇÃO

