

# A Mobilidade Elétrica nos CTT

## Um percurso de 20 anos

João Paulo Fernandes

Ordem dos Engenheiros  
Janeiro de 2018



**ctt**

## Porquê a Mobilidade Elétrica a Baterias?

---

- > Disponibilidade de soluções no mercado
- > Não está limitada por uma rede de abastecimento
- > Emissões zero durante a utilização
- > Autonomia e tempo de carregamento, na maior parte dos casos, não são limitações
- > Alinhamento com a política de sustentabilidade ambiental

## Os Primeiros Passos



- > Pioneiros na aquisição de veículos ligeiros de mercadorias elétricos (2 em 1998 + 2 em 2000)
- > Utilizados em Évora e Aveiro
- > Percorreram um total de 160.000 km
- > Balanço final positivo apesar dos problemas com as baterias que acabariam por ditar o seu abate à frota



### **Citroën Berlingo Electricque**

Bateria NiCd = 16,2 kWh  
Autonomia real ≈ 60 km  
Volume = 3,0 m<sup>3</sup>  
Carga = 500 kg

- > Só passados mais de 10 anos foi possível retomar o caminho elétrico.  
Pelo caminho foram efetuados alguns testes, sempre que possível
- > Aquisição em 2013 de 10 Renault Kangoo ZE + 7 Nissan e-NV200 em 2015
- > Viabilidade puramente económica assegurada por financiamentos externos:  
fundos europeus (projeto FR-EVUE) e incentivos do Estado
- > Tratados de forma indistinta face aos homólogos de combustão interna
- > Sem registo de avarias graves e com custos de manutenção reduzidos

# A Nova Geração



## **Renault Kangoo ZE / Maxi ZE**

Bateria lões Lítio = 22 kWh  
Autonomia real  $\approx$  80 km  
Volume = 3,0 / 4,0 m<sup>3</sup>  
Carga = 650 kg



## **Nissan e-NV200**

Bateria lões Lítio = 24 kWh  
Autonomia real  $\approx$  80 km  
Volume = 4,2 m<sup>3</sup>  
Carga = 650 kg

## Bicicletas Assistidas Eletricamente

- > 190 Velocípedes Órbita adquiridos em 2011 e 2014
- > Modelo concebido especificamente para distribuição postal (descanso e malas bagageiras)
- > Aumentam a velocidade de progressão e o alcance do Carteiro (em km e número de objetos transportados)



### **Órbita S-Post Electric**

Motor no cubo da roda da frente  
Bateria Iões Lítio  
Autonomia real ≈ 15 km  
Volume = 60 L

## Scooters Elétricas

- > Sem propostas das marcas com maior implantação
- > Aquisições em 2013 e 2015 de 18 unidades
- > Com características suficientes para substituir os modelos convencionais (com limitações em autonomia)
- > Problemas graves com a falta de assistência técnica e dificuldades em manter os veículos em funcionamento



### **Govecs T3.4**

Bateria Iões Lítio = 3 kWh

Autonomia real  $\approx$  50 km

Volume = 60 L

Carga = 100 kg



## Soluções Customizadas para a Distribuição Postal

---



- > Alterações profundas na organização da distribuição provocam um aumento da volumetria média dos objetos e novas necessidades em termos de frota
- > Aquisição entre 2014 e 2017 de 38 triciclos e 53 quadriciclos elétricos concebidos especificamente para a distribuição postal
- > Vantagens: menores custos face aos ligeiros de mercadorias, espaços para carga pensados para acelerar a progressão, fácil acesso e dimensões compactas



# Soluções Customizadas para a Distribuição Postal



- > Fabricantes especializados que fornecem várias administrações postais



## **Kybruz DXP (CH)**

Bateria Iões Lítio = 3,8 kWh  
Autonomia real  $\approx$  50 km  
Volume = 200 L  
Carga = 120 kg



## **Paxster G2 (NO)**

Bateria Iões Lítio = 8,1 kWh  
Autonomia real  $\approx$  65 km  
Volume = 540 L  
Carga = 200 kg



## **Ligier Pulse 3 (FR)**

Bateria Iões Lítio = 3,8 kWh  
Autonomia real  $\approx$  50 km  
Volume = 270 L  
Carga = 100 kg

# Os Veículos de Passageiros



- > Com a experiência adquirida e o progressivo amadurecimento desta tecnologia, alargou-se o seu universo também aos veículos de passageiros
- > Constituição de pool de veículos de serviços gerais no edifício sede para deslocações urbanas
- > Postos de carregamento no estacionamento



## **Renault ZOE**

Bateria Iões Lítio = 22 kWh  
Autonomia real  $\approx$  100 km  
Velocidade máxima = 135 km/h  
Tara  $\approx$  1.500 kg

## Dificuldades Encontradas | Benefícios Verificados



- > Carregamento: infraestrutura e espaço
  - > Assistência técnica em certos segmentos do mercado ainda não amadurecidos
  - > Informação de gestão: definição de solução padrão e economicamente viável
  - > Duração das baterias e valor residual ainda uma incógnita
- > Aumento da produtividade (soluções customizadas melhor adaptadas)
  - > Conforto na utilização (condução e ruído)
  - > Livres de restrições ambientais de circulação
  - > Redução custos exploração
  - > Contribuição para redução de emissões de CO<sub>2</sub>, parâmetro em que os CTT assumiram compromissos e são alvo de avaliação
  - > Reforço da reputação ambiental da marca CTT

## O Futuro Próximo



- > Desenvolvimento de um veículo especialmente adaptado às necessidades dos CTT em conjunto com a *startup* portuguesa UOU Mobility (S. João Madeira)
- > Alia o design inovador à funcionalidade
- > Conceito baseado na simplicidade de projeto e de utilização e nos baixos custos
- > Elevado volume disponível e segurança carga
- > Disponibiliza dados de utilização através de aplicação



### **VeDUR (PT)**

Bateria Iões Lítio = 1,92 kWh

Autonomia real ≈ 50 km

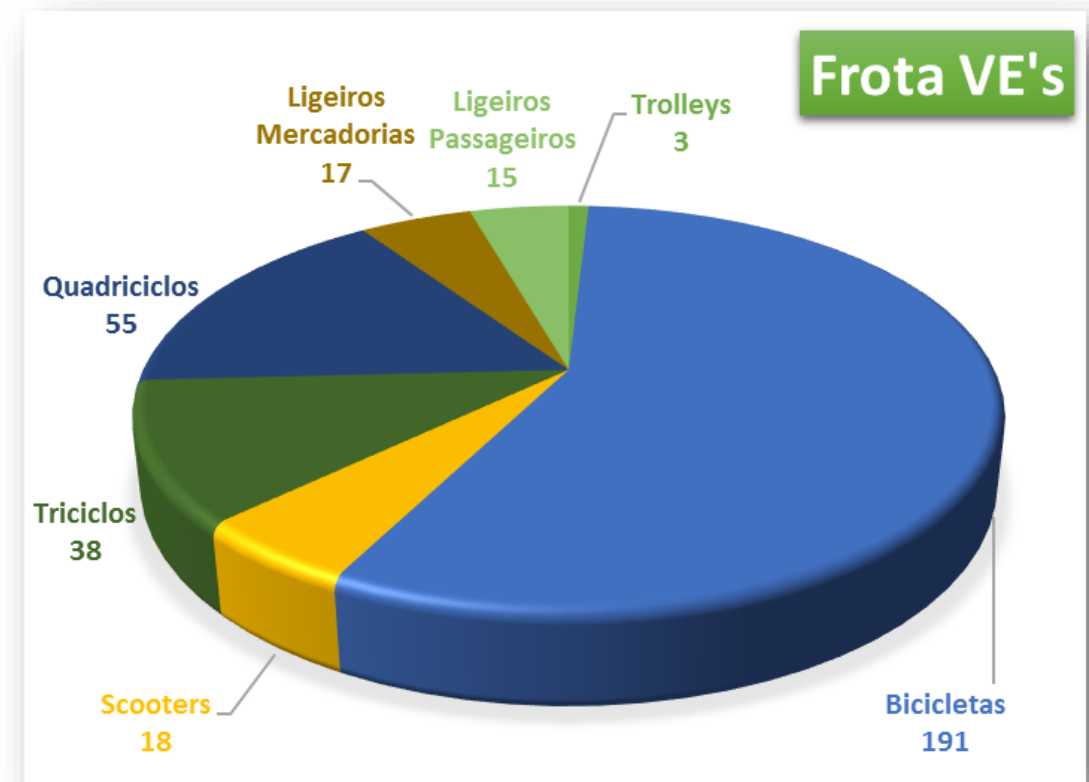
Volume = 900 L

Carga = 75 kg

## A Frota CTT



- > Número de veículos  $\approx$  3.500
- > Número de VE's = 337 (9,5 % do total)
- > Quilómetros anuais com tração elétrica  $\approx$  473.000 km
- > Redução anual de emissões de CO<sub>2</sub> durante a utilização  $\approx$  85 t CO<sub>2</sub>



# Obrigado

joao.p.fernandes@ctt.pt

