

## Notícia de um Projecto

*Continuo a ser um dos 100 Assinantes mais antigos da ELECTRICIDADE e aplaudo a persistência com que tem sabido manter o nível e o interesse formativo e informativo da Revista.*

*Li recentemente no "Semanário" uma referência a veículos eléctricos em que se podem juntar a Siemens, os C.T.T., a Câmara de Lisboa, o I.S.T., a FIAT, a Direcção Geral de Energia, o A.C.P., etc. numa missão desenvolvida pelo Prof. Jorge Esteves.*

*A Revista não poderia ser um bom divulgador da iniciativa?*

*Já em 1979 vi, em Hamburgo, carros a baterias eléctricas, mas as poderosas multinacionais do petróleo não deixam divulgar o sistema e até conseguem o "milagre" dos ambientalistas não defenderem o motor eléctrico, não poluente e não sujeito às avarias dos motores de explosão, e ainda com muito mais longa duração.*

Eng. Leopoldo de Moraes da Cunha Matos

## Automóveis Eléctricos

Esta carta, expedida em Cernache no passado mês de Julho, levanta uma linha editorial importante para a nossa Revista. O desenvolvimento do automóvel eléctrico tem tido diversas abordagens tecnológicas e mesmo industriais, que dão a esse equipamento uma potencialidade de utilização cada vez mais optimista.

É claro que há inúmeros problemas a vencer. Começa pela referida questão político-societal, sediada no confronto com os interesses instituídos, nomeadamente a estabilidade do mercado baseado no petróleo bruto, com repercussões na estrutura existente das gasolineras e dos serviços técnicos e económicos de vendas e manutenção. Mas ainda existem barreiras tecnológicas a ultrapassar, sobretudo à volta da limitação das capacidades de armazenamento de energia nas baterias de acumuladores. Além

disso, torna-se indispensável substituir a actual rede de postos de abastecimento de gasolina e gasóleo por tomadas de recarga, pessoais ou colectivas, e a acessibilidade à rápida troca de baterias nos percursos mais longos.

De qualquer modo, começam a surgir tentativas no sentido de eliminar as dificuldades socialmente impostas. Assim se justifica a heterogeneidade dos parceiros na notícia citada pelo nosso leitor Leopoldo Cunha de Matos. De facto, só desta maneira será possível modificar o estado actual da situação numa cidade, como Lisboa ou Porto, para outro estado societal completamente diferente, em que a energia utilizada é de natureza distinta, com todas as vantagens inerentes a uma energia limpa na utilização (aparte a eventual poluição na sua produção, por

enquanto provocada noutra local, menos agressivamente para a sociedade urbana e de certo para a sociedade global).

Não admira, portanto, que me tenha interessado pela tecnologia dos automóveis eléctricos, desde há bastantes anos. Como procedi noutros domínios científicos, que me despertaram curiosidade e interesse (tecnologia de alta tensão, materiais dieléctricos, electrónica de potência, automação de sistemas, controlo automático, engenharia sistémica, história da ciência e tecnologia), fui avolumando os meus arquivos com documentação acerca de desenvolvimentos efectuados no mundo e que, de uma forma ou de outra, chegaram ao meu conhecimento.

O advento de casos concretos de utilização da energia eléctrica para construir um veículo totalmente

eléctrico, que já se encontra em regime exploratório nalgumas situações, suscitou-me uma certa centelha de divulgação desse novo âmbito de actividade profissional para os electrotécnicos. Todavia, outros afazeres nunca me deixaram livre e suficientemente motivado para pegar mãos à obra.

Quem sabe se a carta agora recebida constitui a faísca que irá acender o ânimo?

Uma coisa é certa: em Portugal há quem faça investigação e desen-

volvimento sobre questões relacionadas com a produção de automóveis eléctricos. Por isso, iremos tentar registar nestas páginas os traços possíveis. A esperança de responder positivamente é muito grande: "a Revista poderá ser um bom divulgador" de todas as iniciativas enquadradas na Engenharia Electrotécnica.

Entretanto, aqui fica o convite aos Autores: qualquer que seja o tema no âmbito dos veículos eléctricos, teremos muito gosto em registar as respectivas contribuições para o

desenvolvimento de um dos mecanismos que se mostra dos mais promissores no conjunto de evoluções previsíveis para o século XXI (mesmo sem referir, mais certamente, o milénio que se avizinha). Até lá irei coordenar as minhas próprias ideias. Enquanto deixo aqui algumas notícias de realizações portuguesas publicadas pelo «Expresso» em 1998. Com a minha homenagem ao colega de Cernache. **E**

H.D.-R.

## Automóvel Eléctrico da Escola de Odivelas

**1998.05.23** «Finalmente foi concebido e construído um carro ecológico em Portugal. Tem capacidade para duas pessoas e foi conduzido e testado esta semana por Pedro Lamy. Os construtores, 70 jovens do ensino secundário, não cabiam em si de contentes...»

«Surgiu o ESO 98 – a sigla designa o nome da escola onde foi concebido, Escola Secundária de Odivelas –, movido electricamente, através de três baterias. São estas baterias que lhe fornecem duas horas de autonomia, desde que circule a uma velocidade média de 40 km/h, em piso pouco acidentado. No entanto, tem capacidade para atingir uma velocidade máxima de 80 km/h, quando utiliza a quarta velocidade. Embora as baterias não sejam das mais potentes, uma vez que a verba disponível não permitiu a sua aquisição, as baterias utilizadas necessitam de ser alimentadas durante 8 horas».

## Um Exemplo Francês

**1998.10.31** «Em Portugal, os automóveis eléctricos ainda não passaram da fase de apresentação. "O Saxo eléctrico já se encontra homologado e disponível por encomenda (o preço ronda os 5 mil contos). Dois destes veículos estão em demonstração nos nossos concessionários, mas vamos lançar brevemente o Saxo Dynavolt, um automóvel híbrido que também dispõe de um pequeno motor bicilindro de dois tempos e uma unidade alternador-motor de arranque, que lhe conceda uma autonomia superior (até 340 km)", revelou um porta-voz da Citroën.

«A autonomia (95 km e 75 km no caso dos Citroën Saxo e Berlingo eléctricos) e a velocidade máxima (90 km/h nos modelos citados) constituem, ainda, o calcanhar de Aquiles dos automóveis eléctricos, mas o problema deverá encontrar uma solução com o recurso às novas gerações de baterias em iões de lítio (recicláveis a 99%), semelhantes às usadas nos computadores portáteis e telemóveis. Com um custo aproximado de carregamento de energia de 300 escudos, para uma autonomia média de 80 km, o consumo dos motores eléctricos revela-se quatro a cinco vezes inferior aos motores térmicos de gás, gasolina ou gasóleo. Por outro lado, apresenta custos de manutenção inferiores em 40%, dado que não requer qualquer peça sujeita a desgaste, nem caixa de velocidades, embraiagem, correias de transmissão, velas, filtro de ar e sistema de escape».

## Contactos Internacionais

**1998.11.28** «Em Lisboa, os primeiros passos estão a ser dados pela Agência Municipal de Energia (Amerlis), que prevê, no seu plano de actividades para 1999, "a promoção dos veículos híbridos de dupla motorização térmica e eléctrica ou eléctricos; a instalação de postos de recarga na cidade (em parceria com a LTE – Electricidade de Lisboa e Vale do Tejo); a integração de veículos deste tipo na sua frota; e a participação na criação da Associação Nacional do Veículo Eléctrico (futura secção portuguesa da AVERE - European Electric Road Vehicle Association)».

«O tema foi debatido durante dois dias, em Lisboa, por ocasião do 1º Encontro Luso-Francês sobre Veículos Eléctricos».