

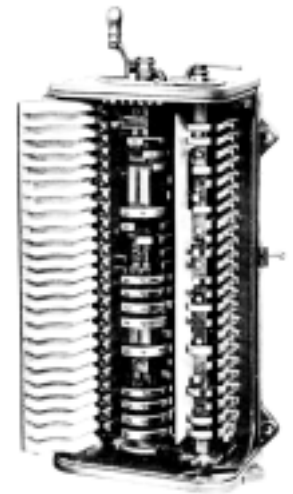
# Um Carro Eléctrico para as Aulas Práticas

Manuel Vaz Guedes

No ensino da Engenharia na Universidade do Porto sempre foi dada grande importância às aulas práticas, que serviriam para “treino dos alunos em actividades especiais relacionadas com máquinas, aparelhos ou trabalhos”, [1]. Nesse tipo de aulas pretendia-se “dar ao aluno um conhecimento directo das máquinas ou instrumentos e nalguns casos treiná-los no uso deles”, mas reconhecia-se que os aparelhos não podiam ser muito antiquados e o pessoal docente deveria ter qualidades específicas para essa função, [1].

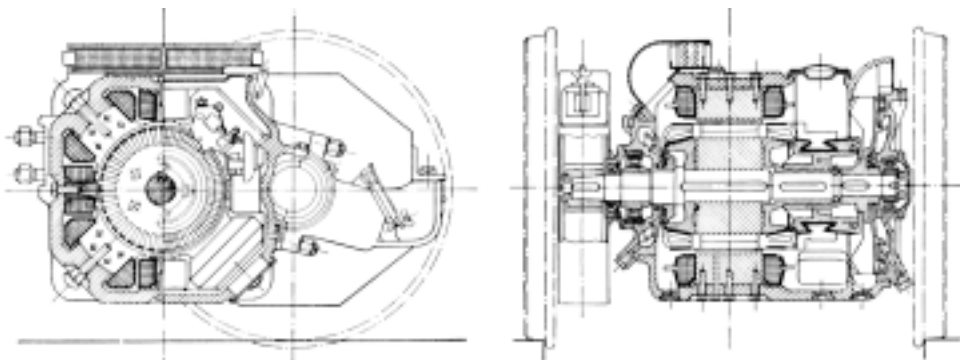
No âmbito do ensino da Electrotecnia estas ideias eram concretizadas num conjunto de disciplinas com uma forte componente laboratorial, [2]. Esta orientação de ensino e a circunstância da Tracção Eléctrica representam, através dos

transportes públicos urbanos, uma fonte de expansão e de desenvolvimento da cidade do Porto, originaram em 1923 uma consulta feita pela Faculdade Técnica à empresa Siemens Schuckert de Berlim sobre o fornecimento de um carro eléctrico e do material para uma linha aérea de alimentação em energia, de que resultou uma listagem de material e o respectivo orçamento. Pretendia-se criar uma linha de ensaio de via dupla com 60 m de percurso útil, sendo uma das vias alimentada por um fio condutor aéreo e destinada à movimentação de um carro eléctrico, enquanto que a outra via paralela era alimentada por uma catenária com suspensão múltipla. A tensão de alimentação prevista para a linha simples era de 500 V corrente contínua, enquanto que a linha com suspensão múltipla (catenária) tinha uma tensão



nominal de 1500 V. Apesar da pequena extensão do percurso, e de as duas vias serem independentes, a quantidade e a variedade de material utilizado — postes com diferentes tipos de amarração, aparelhagem eléctrica de protecção, isoladores — tornavam esta linha um elemento de ensino com elevado valor pedagógico.

A altura desde o ponto de contacto da linha aérea com o trólei até ao bordo superior do carril seria de 5,5 m. Para servir o ensino estava prevista a movimentação de um carro eléctrico na via com linha aérea simples. O carro eléctrico era constituído por um chassis com uma plataforma cercada por uma protecção simples. No



[1] Bernadino Machado; “O Ensino da Engenharia na Universidade do Porto”, 2º Cong. Nac. Eng., 1948; [2] L. Couto dos Santos; “O Ensino da Electrotecnia na Faculdade de Engenharia do Pôrto”, 1º Cong. Nac. Eng., 1931

# P e r s p e c t i v a



meio da plataforma estava previsto um tablado elevado sobre o qual seria montado o tróleí.

O carro eléctrico teria 7 m de comprimento total, 2,5 m de distância entre rodas, uma largura de 1,69 m, rodas de 0,8 m de diâmetro e a bitola adoptada era a dos transportes públicos da cidade: 1,435 m.

O carro eléctrico seria accionado por dois motores eléctricos de 37 kW, controlados a partir de dois combinadores colocados nas duas extremidades da plataforma.

Os motores eléctricos utilizados,

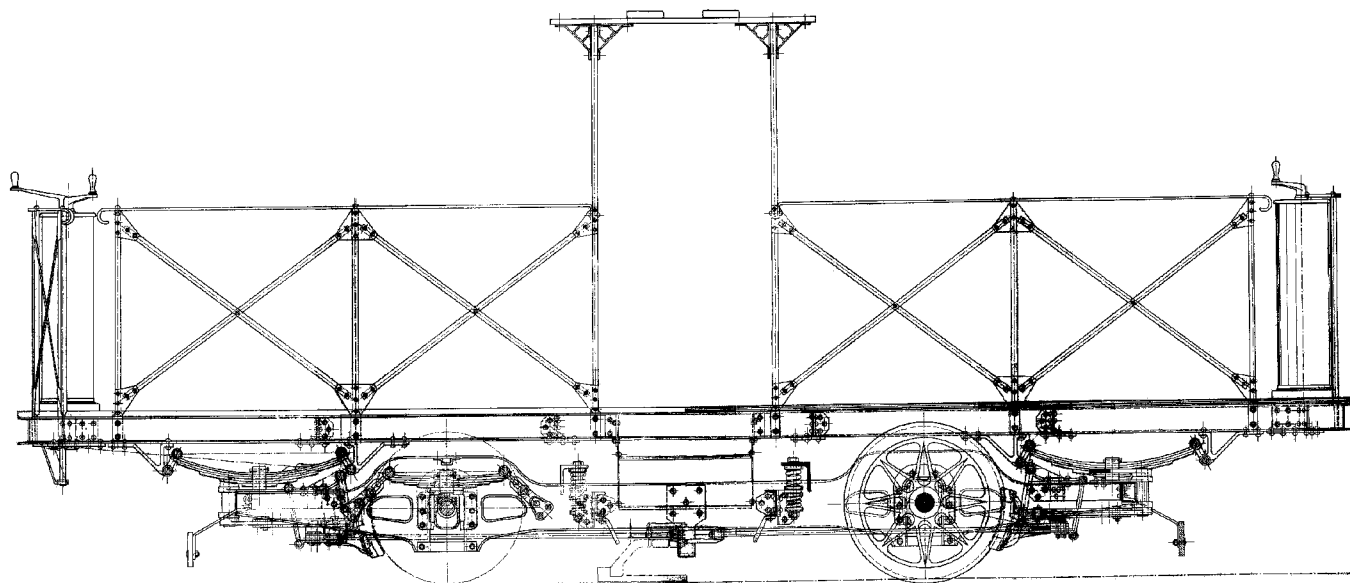
eram motores de corrente contínua com excitação série, ventilados, modelo Siemens Du 531 para 550 V e 600 rot/min.

Estes motores eléctricos eram controlados através da variação da resistência eléctrica intercalada no circuito de alimentação, pelo que estava prevista a existência de um jogo de resistências a colocar sobre um tablado elevado. A variação das resistências era feita através de um combinador directo manual. A ligação do carro eléctrico à linha aérea era feita por um tróleí do tipo arco de contacto, como era característico dos veículos da empresa Siemens, [3]. Estavam previstos os habituais aparelhos de protecção: disjuntor para corrente intensa, interruptor automático e manual e o pára-raios.

Para completar o equipamento eléctrico existia um freio electromagnético que actuava sobre o carril, formado por dois ímanes com enrolamento duplo e uma resistência em série.

O circuito eléctrico de retorno seria constituído pelos carris, estando prevista a ligação com condutores

de cobre na junção de dois tramos consecutivos do carril (eclissage). Embora seja discutível, na actualidade, a necessidade de comprar um carro eléctrico e de montar uma pequena linha própria, quando na cidade existia material de tracção eléctrica activo, do mesmo tipo e do mesmo fabricante, sublinha-se o carácter de independência que se pretendia dar ao ensino ministrado e às actividades lectivas da Faculdade. Para isso admitiu-se a hipótese de fazer uma despesa de 26240 marcos ouro alemães (1923) no carro eléctrico e de 2791 marcos na linha aérea. ■



[3] Os carros eléctricos da cidade de Braga também tinham um tróleí do tipo arco de contacto