

# Correntes Vagabundas

Eng. Manuel Vaz Guedes

Na alimentação em energia dos veículos ferroviários de tracção eléctrica o circuito eléctrico, depois de alimentar os motores do veículo, fecha-se através dos carris formando o circuito de retorno. Desta forma a corrente eléctrica de retorno tem de circular num meio com uma resistência eléctrica elevada. Só que a distribuição linear dessa resistência eléctrica não é uniforme, aparecendo zonas do carril, ou na ligação entre carris, com uma resistência maior. Se, nessas zonas, o terreno envolvente do carril apresentar uma resistência eléctrica menor, a corrente eléctrica passa a circular por esse novo circuito paralelo com percurso no terreno envolvente. Surgem, assim, partes da corrente eléctrica de retorno que tomam outros percursos (terreno, canalizações) que não o circuito de retorno da instalação: são as correntes vagabundas.

Quando na vizinhança dos carris existem canalizações pode suceder que as correntes vagabundas circulem no terreno, passem para a canalização e ao fim de um determinado espaço regressem ao terreno e depois ao carril. Este tipo de percurso para se estabelecer exige que exista uma diferença de potencial superior a 5 V, no carril, entre o ponto de saída das correntes vagabundas e o ponto de reentrada dessas correntes.

A passagem das correntes vagabundas nas massas metálicas vizinhas dos carris, canalizações, depósitos, peças estruturais, não teria importância se não ocorresse um fenómeno de electrólise envolvendo a humidade do solo circundante como electrólito. Nessas circunstâncias no percurso das correntes vagabundas o ponto de saída das

correntes vagabundas no carril e o ponto de saída das correntes vagabundas das massas metálicas circunvizinhas funcionam como ânodos. Existindo humidade no solo, os sais dissolvidos na água sofrem uma electrólise com deposição de radicais ácidos no ânodo, e os radicais poderão atacar o metal que constitui esse ânodo.

O ataque electrolítico dos metais das canalizações vizinhas dos carris pode ser importante. A quantidade de metal da canalização ou da peça estrutural que sofre o ataque depende do tipo de metal. A título de exemplo, é normal considerar que funcionando uma linha 5000 horas por ano, e que a intensidade da corrente vagabunda é de 1 A, poderiam ser destruídos por ataque electrolítico 5 kg de ferro, naquele intervalo de tempo. Mas o ataque electrolítico não é uniforme na superfície de metal por onde saem as correntes vagabundas; o ataque faz-se por pequenos pontos dispersos. Esta irregularidade de actuação do ataque electrolítico, concentrando-se em alguns pequenos pontos, faz com que a perfuração das canalizações ocorra mais rapidamente.

Isto explica que nas primitivas instalações de carros eléctricos, até cerca de 1891, vários acidentes se tenham registado: perfuração de canalizações de água e de gás nas caves dos prédios em ruas servidas por carros eléctricos, com os consequentes prejuízos motivados por inundação ou incêndio. A partir de 1894 foram adoptadas regras de segurança, como a que impunha uma diferença de potencial entre o princípio e o fim da linha inferior a 7 V, quando circulavam os veículos ou a que esta-

belecia uma diferença de potencial de 1 V por quilómetro de via. Embora susceptíveis de discussão, esses antigos regulamentos de segurança auxiliaram a promover a importância do problema das correntes vagabundas.

Os problemas criados pelas correntes vagabundas tiveram implicações em vários domínios. No domínio legislativo, além de diversos regulamentos, surgiram doutrinas legais que traduziam a situação das primitivas empresas de carros eléctricos serem do domínio privado. Por isso, se estabeleceu que elas deviam promover a reparação dos prejuízos e a solução dos problemas causados pelas correntes vagabundas. No domínio técnico, adoptaram-se medidas construtivas que procuravam evitar as situações de ocorrência de correntes vagabundas: diminuiu-se a resistência eléctrica do circuito de retorno, na ligação entre carris através de ligações em fio de cobre, ou utilizaram-se condutores eléctricos em (cabos), isolados ou não, como circuito de retorno a que os carris estavam ligados.

Um século de experiência na resolução dos problemas criados pelas correntes vagabundas, e o aparecimento de novas tecnologias, como a alimentação das redes de tracção em corrente alternada, a soldadura dos elementos dos carris ou a utilização dos carris como circuito de sinal retiraram importância aos problemas das correntes vagabundas que, actualmente, são apenas do conhecimento dos poucos electrotécnicos que trabalham com sistemas de tracção eléctrica. No entanto, existem condições para um ressurgimento desses problemas se as causas deixarem de ser devidamente estudadas. □

**Leia, assine e divulgue a revista**

***ELECTRICIDADE***

**uma revista para profissionais de Engenharia Electrotécnica**