

CORROSÃO DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO

ENG.º EDUARDO GOMES DOS REIS (*)

É nosso intuito neste trabalho, apenas noticiar um fenômeno de corrosão ocorrido em uma tubulação de ferro fundido, de propriedade da SAEC, cujo assentamento data de 7 anos aproximadamente.

A linha em questão tem 600 mm de diâmetro interno, 18 mm de espessura, e revestimento interno de argamassa de cimento. As juntas são constituídas por anéis de borracha.

O solo no local do acidente é constituído por uma argila clara, indicando baixa resistividade.

Em face da descontinuidade elétrica da tubulação, eliminamos a hipótese do efeito da pilha geológica.

Não havendo nas proximidades do local, ferrovias eletrificadas, ou aterramentos elétricos, provenientes de «terras» de sub-estações transformadoras, eliminamos também a hipótese da existência de correntes vagabundas.

Concluimos tratar-se de um caso de corrosão eletroquímica local, favorecida pela agressividade do solo.

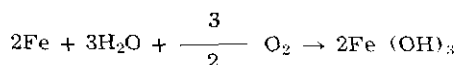
Como se vê pelas fotografias que acompanham esta notícia, não houve inicialmente vazamento através da junta, que, por informação colhida no local, estava aderida às partes metálicas que unia, isto é, à ponta e à bolsa dos dois tubos subseqüentes, no local do sinistro.

Como ainda se vê daquelas fotografias, as zonas atacadas, tanto na bolsa como na extremidade do tubo, transformaram-se em regiões anódicas em relação ao restante da superfície dos dois tubos atingidos pela corrosão.

A baixa resistividade do solo local, contribuiu para aumentar a diferença de potencial entre essas zonas anódicas e catódicas, acelerando assim o fenômeno da corrosão eletroquímica local.

Após a perfuração do tubo, a água proveniente do vazamento, carregou a ferrugem formada inicialmente, expondo assim as zonas anódicas a uma maior velocidade de dissolução do metal.

Com efeito, o oxigênio normalmente dissolvido na água aduzida pela tubulação, com pH superior a 3,2, atacou o metal dos tubos segundo a seguinte equação geral.



Como dissemos anteriormente, o hidróxido férrico finalmente formado, sendo arrastado pela água do vazamento, aumentou rapidamente as regiões atacadas.

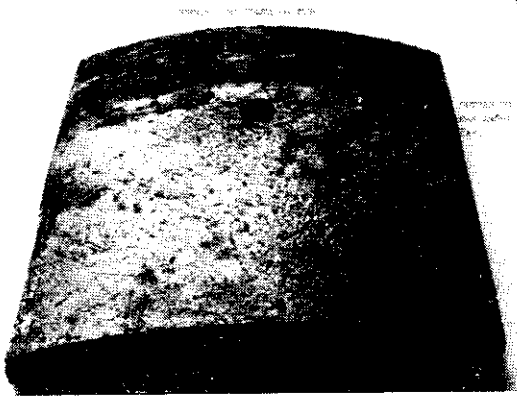
Atribuímos a formação dessas zonas anódicas, a locais onde o metal estava mais exposto que o restante da superfície dos dois tubos. Poderá ainda ter havido interferência de outros fatores, como a aeração diferencial do solo, variação da sua resistividade, composição, salinidade, pH etc..

Embora revestidos internamente por uma camada de argamassa de cimento, poderá ainda ter havido alguma continuidade elétrica entre os tubos, provocada pela água aduzida pela tubulação.

Sobre o modo como se fará a proteção contra a corrosão, além das inúmeras obras especializadas existentes sobre o assunto, o leitor interessado poderá encontrar informações em trabalhos publicados na REVISTA DAE n.º 77, do mês de setembro de 1970, e n.º 83, do mês de dezembro de 1971.

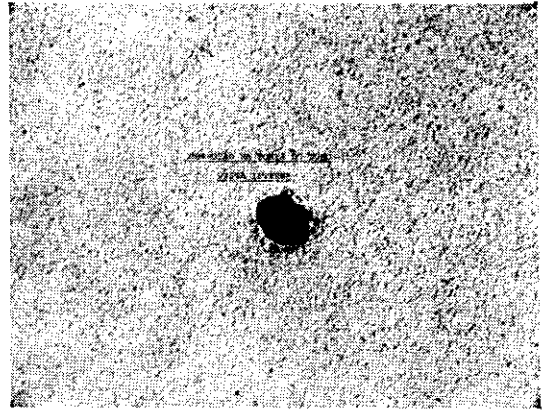
(*) Engenheiro Assessor da Diretoria de Obras da SAEC.

**Corrosão na ponta do tubo
Vista lateral externa**



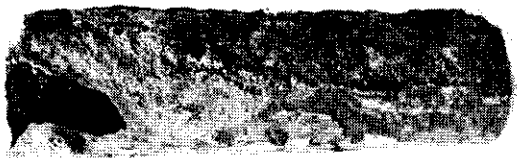
Redução fotográfica 1:5

**Corrosão na ponta do tubo
Vista interna**



Redução fotográfica 1:2

Corrosão na bolsa do tubo seguinte



Tubo de ferro fundido Ø 4" atacado por solo agressivo.



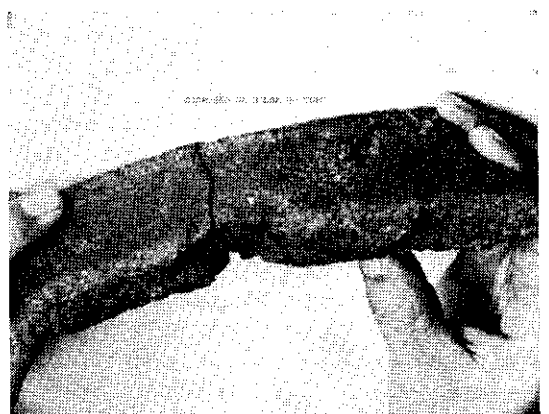
Redução fotográfica 1:3

**Corrosão na ponta do tubo
Vista superior externa**



Redução fotográfica 1:2

Corrosão na bolsa do tubo seguinte



Redução fotográfica 1:3