

# A VENTILAÇÃO

## EM TÚNEIS DE MINAS E BARRAGENS

A abertura de túneis em trabalhos de construção de barragens ou de exploração de minas submete quase sempre a graves perigos os trabalhadores encarregados de os executar.

Em particular, as poeiras de sílica são as responsáveis pela doença profissional da silicose, tão tristemente célebre. Mas, embora a mais de temer, não é apenas a sílica a ter em consideração. Também as «agulhas» de amianto provocam a asbestose, e as poeiras de silicatos e carvão a silicose e a antracose, respectivamente.

O problema, surgido em todos os países em franco desenvolvimento industrial e económico, também acabou por aparecer entre nós com toda a sua acuidade.

Em França, os planos de apetrechamento hidroeléctrico estabelecidos depois da última grande guerra levaram, em 1948, as entidades responsáveis a estudar e pôr em prática medidas técnicas e sanitárias para impedir ou diminuir o aparecimento da silicose entre os trabalhadores dos túneis.

No nosso país, em especial no norte, os aproveitamentos hidroeléctricos realizados têm sido acompanhados do surto da doença e não serão demais, por consequência, todos os cuidados que a ciência e a experiência de outros países põem ao dispor das entidades responsáveis.

Trataremos aqui das medidas técnicas gerais aconselháveis, que a experiência francesa elaborou no sentido de defender da silicose os trabalhadores que são chamados à realização de trabalhos tão perigosos como o de abertura de túneis. Essas medidas poderão ser do desconhecimento de alguns dos empreiteiros a cargo da perfuração de túneis e daí toda a vantagem da sua divulgação.

### 1 — Fins em vista.

A ventilação de um túnel deve ter como objectivos fundamentais promover a renovação do oxigénio necessário à respiração e a neutralização dos efeitos de substâncias tóxicas produzidas pelos trabalhos de perfuração. Esta última imposição exige, porém, caudais de ar tão elevados que fica desde logo amplamente assegurado o primeiro condicionamento. A ventilação deve ser realizada ao longo de toda a galeria e principalmente no topo ou frente de perfuração.

O problema da ventilação reside em introduzir no túnel um caudal suficiente de ar fresco e em extrair adequadamente o ar viciado. Para isso, as condutas deverão ter a

maior secção compatível com a secção transversal do túnel, devendo procurar-se que a própria galeria possa ser utilizada como uma das condutas.

### 2 — Caudal de ar fresco.

A ventilação forçada, quer realizada por insuflação quer por extracção, deverá assegurar um caudal de 250 a 300 l/s, ou seja, de 900 a 1100 m<sup>3</sup>/h, por metro quadrado da secção transversal do túnel, na frente de perfuração. Aqueles caudais possibilitam velocidades médias de 0,25 a 0,30 m/s dentro da galeria.

O caudal de ar de ventilação é ainda função do comprimento da galeria, para atender a fugas, etc. Por esse motivo, à medida que se realiza a perfuração o caudal deverá ir aumentando, quer pelo recurso a ventiladores com motores de mais de uma velocidade, quer pelo emprego de ventiladores suplementares, em série.

### 3 — Tipo de ventilação.

A ventilação por insuflação está quase definitivamente condenada, pela contaminação que provoca ao longo de todo o túnel.

O processo misto, por insuflação e extracção alternadas, também está a ser posto de parte, por conservar os inconvenientes da insuflação simples.

Hoje em dia, o tipo de ventilação empregado é quase exclusivamente o da extracção. A conduta de extracção deverá aproximar-se o mais possível do topo ou frente de perfuração, para reduzir ao mínimo a zona morta. A galeria funciona neste caso como conduta de admissão de ar fresco.

Não cabe nas intenções da presente nota um maior aprofundamento da técnica de ventilação em túneis e outros locais subterrâneos. Esses problemas deverão ser encarados, em cada caso particular, pelos técnicos projectistas da especialidade, dentro das linhas gerais atrás delineadas.

Fevereiro de 1962.

M. CAMACHO SIMÕES  
*Engenheiro Electrotécnico (U. P.)*  
JOSÉ HENRIQUE ARANDES  
*Engenheiro Mecânico (I. S. T.)*