

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS MINAS DE OURO DE CASTROMIL



Tratamento do minério aurífero



Método antigo

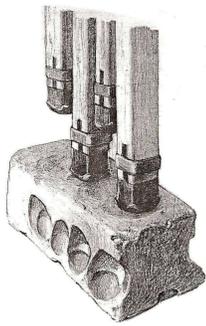
1. Tratamento

Os romanos iniciavam, o **tratamento do minério** em oficinas no interior da mina. Aí realizavam a primeira **triagem** do minério de modo a reduzir o tamanho dos fragmentos a transportar.



Moinho para triturar minério da Serra das Banjas

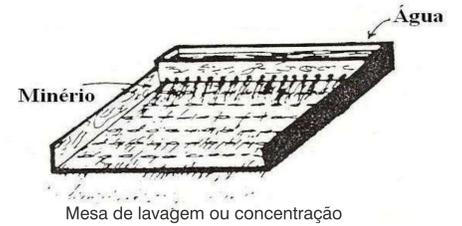
Moinho de quatro pilões gravíticos. Aspectos Tecnológicos da Indústria e Metalúrgica Romana de Três Minas e Campo de Jales WAHL, J., (1998).



No exterior da mina, os fragmentos eram **triturados**, manualmente ou mecanicamente, através do uso de moinhos de vários tipos.

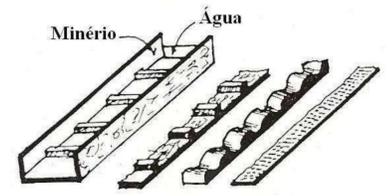
2. Separação

Por este método o minério era reduzido a pó e de seguida submetido a um processo de **separação hidrogravítica**, por intermédio de várias **lavagens**.



Mesa de lavagem ou concentração

O ouro ficava concentrado na **rampa** ou **mesa**, devido à sua densidade elevada (19,3)



Rampa de lavagem ou concentração

3. Fundição

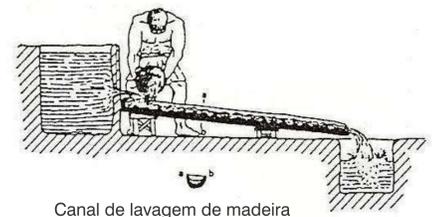
O processo terminava com o tratamento térmico, que consistia na **fundição, copelação e cementação** do concentrado. O resultado final seria **ouro puro** e **escórias** (rejeitado).



Barras de ouro

Escórias de fundição

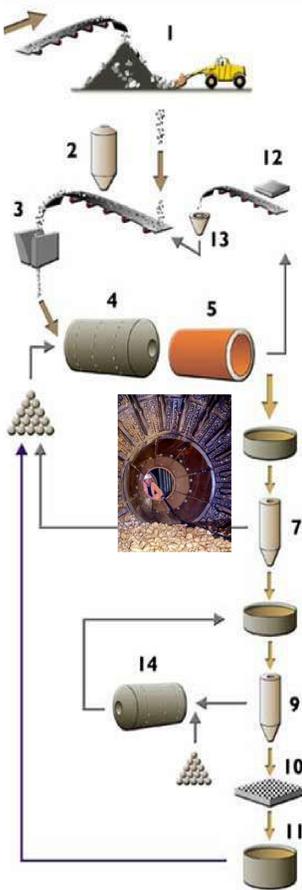
Após lavagem do minério obtinha-se o concentrado que, posteriormente, poderia ser submetido a uma lavagem à **bateia**.



Canal de lavagem de madeira

Método actual

1. Redução do minério



Após o desmonte do minério, e da primeira trituração este é acumulado em pilhas (1). Depois é adicionada cal para aumento do pH do minério (2), sendo posteriormente moído com a ajuda de um moinho de maxilas (3).

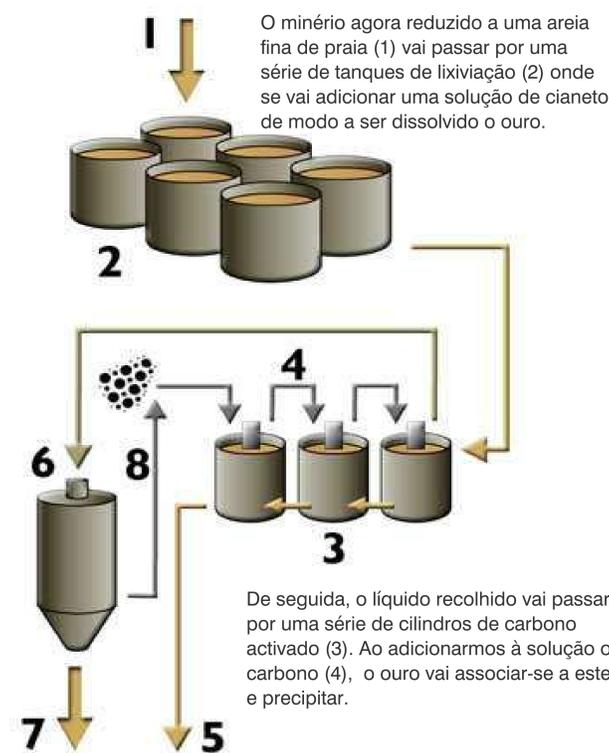
Em (4) os moinhos cilíndricos têm no seu interior água e bolas de aço, que vão moer o minério e reduzi-lo a pó.

Os maiores fragmentos e as bolas de aço são presos por uma tela (5) existente no moinho e, posteriormente, as bolas são separadas magneticamente (12), voltando o minério à moagem inicial (13).

O minério mais fino vai para um depósito (6) e depois separa-se de acordo com o tamanho, usando as forças centrífugas e gravitacionais no hidrociclone (7). Se os fragmentos tiverem as dimensões desejadas, vão sofrer a segunda separação noutra hidrociclone (8, 9)

As partículas mais finas vão passar por uma tela para remover impurezas (p.e. madeiras) (10) e, de seguida, retira-se a maior parte da água do minério (11). As partículas grosseiras voltam novamente para o moinho.

2. Lixiviação

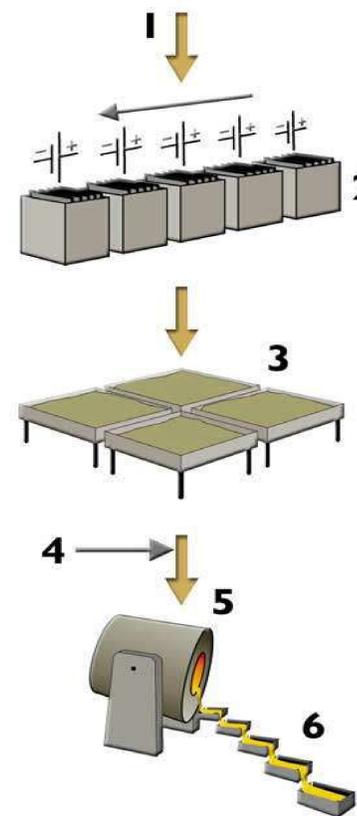


O minério agora reduzido a uma areia fina de praia (1) vai passar por uma série de tanques de lixiviação (2) onde se vai adicionar uma solução de cianeto de modo a ser dissolvido o ouro.

De seguida, o líquido recolhido vai passar por uma série de cilindros de carbono activado (3). Ao adicionarmos à solução o carbono (4), o ouro vai associar-se a este e precipitar.

O minério do qual já foi extraído o ouro vai ser removido (5), enquanto o carbono rico em ouro vai ser submetido à água a alta temperatura para libertação do ouro por precipitação (6). O minério rico passa para o próximo circuito e o carbono é reciclado (7)

3. Recuperação



A solução de ouro (1) passa por várias células eléctricas (2), que vão fazer com que o ouro se vá ligar aos cátodos de aço, formando uma pasta. Esta vai ser seca (3) e enviada para o forno (4).



Por último, a pasta é colocada a derreter numa temperatura superior a 1200 °C. O fundido é derramado em moldes, criando as barras. Estas, posteriormente, são enviadas para a refinaria de modo a obter-se ouro puro.



Baseado em Martha Mine na Nova Zelândia (www.marthamine.co.nz)

Bibliografia:
Wahl, J. (1998). Aspectos tecnológicos da indústria mineira e metalúrgica Romana de Três Minas e Campo de Jales. Actas do Seminário Museologia e Arqueologia Mineiras. Museo. do I. G. M., pp. 57-68.

Actividades no âmbito de:

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Ciência, Inovação 2010
Programa Operacional Ciência e Inovação 2010

POCTI/DIV/2005/00078

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Apoio de:

Junta de Freguesia de Sobreira