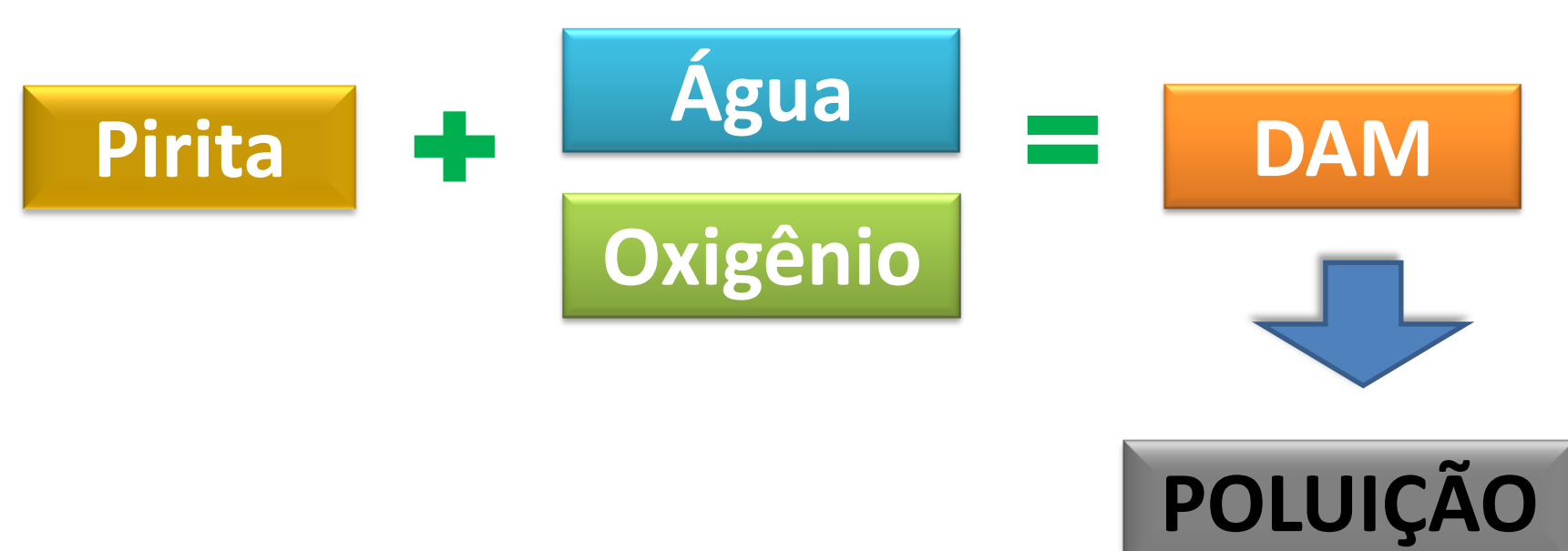


Aluna: Selene Javimczik da Silva  
Orientador: Ivo André Homrich Schneider

## INTRODUÇÃO

O sul do Brasil concentra a maior parte das jazidas de carvão mineral do país. A extração e o beneficiamento desse minério geram enormes quantidades de rejeito, que por sua vez, estão associados a graves problemas ambientais. A presença de minerais indesejáveis nesse rejeito, entre eles a pirita, é responsável pela geração de uma solução aquosa rica em ferro, de baixo pH e elevado potencial poluidor, chamada Drenagem Ácida de Minas (DAM). Essa solução, gerada na natureza pela reação da chuva e do oxigênio do ar com os minerais, pode ser produzida em escala piloto, simulando as condições naturais de oxidação. Após, pode ser empregada em um processo hidrometalúrgico para obtenção de sulfato ferroso comercial.



## OBJETIVO

Reaproveitar de forma inovadora o rejeito do carvão mineral, produzindo um material de valor agregado, comercializável e que possui diversas aplicações, entre elas o uso em tratamento de água como coagulante e uso farmacêutico como suplemento alimentar.

## METODOLOGIA

Para obtenção de DAM em escala piloto, simulou-se as condições naturais de forma potencializada, lixiviando o rejeito de carvão mineral com água em condições aeróbias, até que a solução formada fosse altamente concentrada em íons  $Fe^{3+}$ .

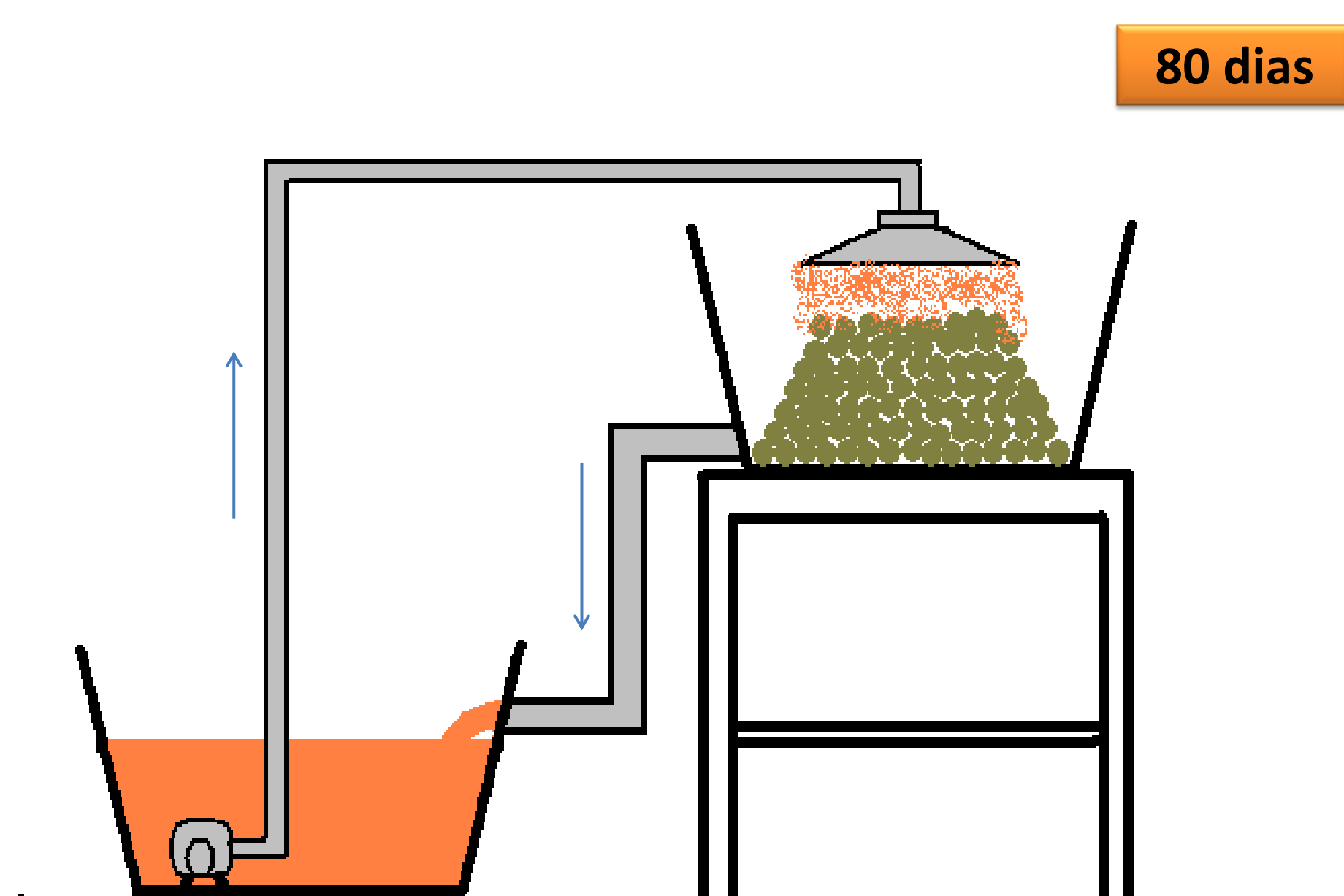


Figura 1: croqui da lixiviação

Para a lixiviação, foram empregados 400 quilogramas de rejeito, 300 litros de água, uma bomba e dois reservatórios, como é representado na figura 1. O sistema de lixiviação ficou em funcionamento durante aproximadamente 80 dias. Finalizada esta etapa, procederam-se mudanças no reator para que o lixiviado obtido ficasse em repouso, sob condições anaeróbias. O procedimento consistiu em manter o lixiviado no tanque contendo a pirita, lacrado para evitar a entrada de ar, por um período de 30 dias. Dessa forma foi possível reduzir os íons  $Fe^{3+}$  para  $Fe^{2+}$ . A solução resultante da redução dos íons possuía coloração esverdeada e foi totalmente convertida a sulfato ferroso.

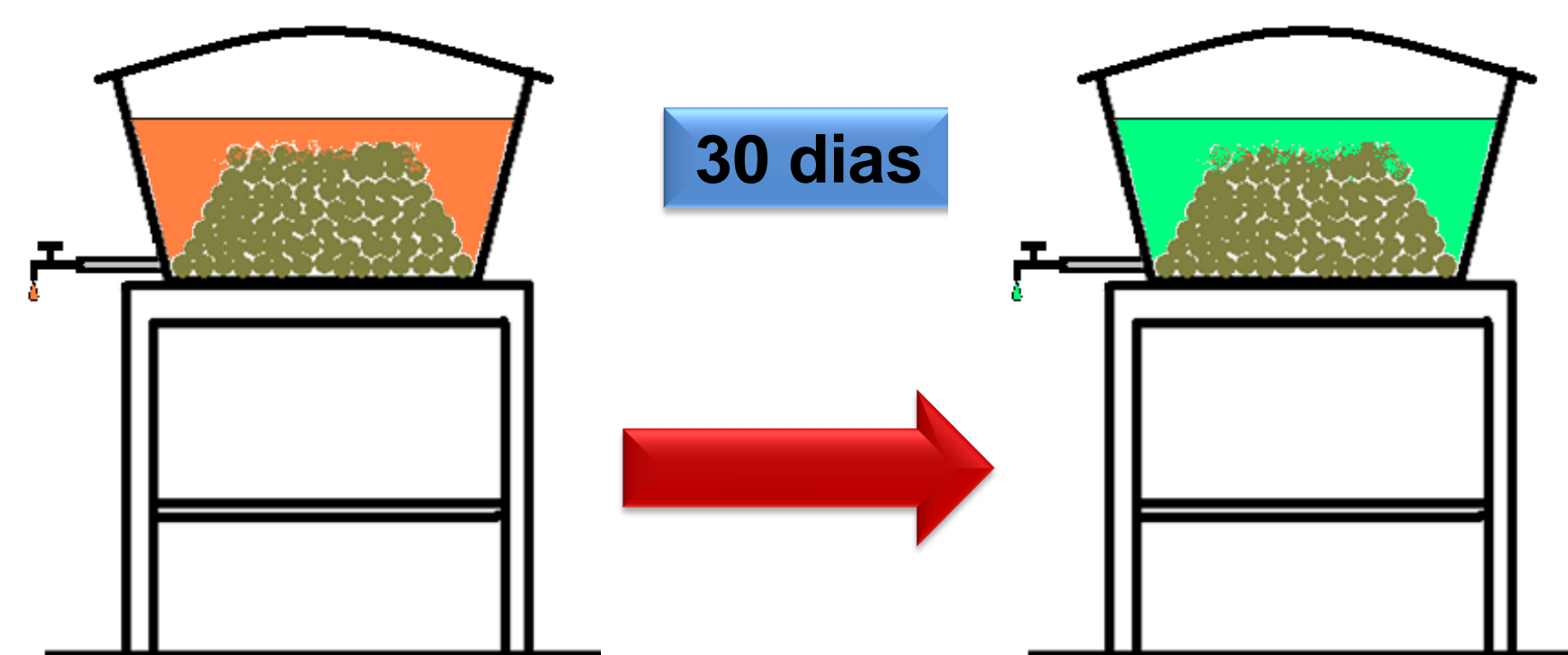


Figura 2: conversão de íons

Utilizou-se álcool etílico P.A. para a precipitação do  $Fe^{2+}$  na forma de cristais de sulfato ferroso heptaidratado ( $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  - melanterita), que foram então filtrados e secos à temperatura ambiente.

## RESULTADOS

Obteve-se ao final do processo de lixiviação cerca de 50 litros de DAM, que foram inteiramente convertidos em aproximadamente 15 quilogramas de cristais de sulfato ferroso heptaidratado. O precipitado obtido foi analisado por Difração de Raios X e constatou-se que seu grau de pureza é semelhante ao sulfato ferroso comercial, de uso farmacêutico. A rota econômica também foi avaliada, considerando-se o consumo de energia elétrica, água, volume de álcool e preço de venda do sulfato ferroso comercial.

## CONCLUSÃO

Os estudos realizados indicam que é possível reaproveitar a pirita presente em rejeitos de carvão para a produção de sulfato ferroso comercial com alto teor de pureza e grande viabilidade econômica.

## AGRADECIMENTOS