



# Student Chapter – USP NEWS

## Society of Economic Geologists



### Hidrogeologia na Mina Vazante

A Mina de Vazante é uma operação da Nexa Resources, localizada na cidade de Vazante (MG), que ocorre desde 1969. Trata-se de uma mineração subterrânea com exploração do minério de zinco (Zn), além do chumbo (Pb) e prata (Ag) como produtos secundários. A mineralização ocorre na zona de falha de sentido SW-NE, com mergulho para NW, junto a rochas brechadas, e o minério aparece através do silicato de zinco, Willemita.

Em relação à geologia local, a região encontra-se na porção sul da Faixa Brasília, na qual é destacado o Grupo Vazante, que representa uma sequência metassedimentar pelítica carbonática, interpretada como de ambiente marinho plataformar. Considerando a coluna litoestratigráfica (Dardenne, 2000), são reconhecidas sete formações, porém apenas quatro dessas ocorrem próximas a mina, que de baixo para cima são:

→ **Fm. Serra do Garrote:** espesso pacote de ardósia cinza com finas intercalações de quartzito, e ocorre onde a planta e a barragem da mina estão localizadas. Tipologia = Aquiclude.

→ **Fm. Serra do Poço Verde:** é dividida em 4 membros, caracterizados por dolomitos laminados, dolarenitos, ardósias, e hospeda o depósito mineral de Zinco no Membro Pamplona Médio. Representa o footwall do minério, e funciona como um aquífero cárstico-fissural. O footwall é dividido em dois por um filito preto (aquiclude).

→ **Fm. Morro do Calcário:** caracterizado por dolomitos rosados com camadas de dolarenitos, brechas, e dolomitos com estromatólitos colunares. Representa o hang wall do minério, e é classificado como um aquífero cárstico fissural, além de ser cortado por um filito dolomítico (aquiclude).

→ **Fm. Serra da Lapa:** fora da Bacia Dolomítica, é caracterizada por filitos, metassiltitos carbonáticos, lentes de dolomitos e níveis de quartzito. Tipologia = aquiclude a aquitarde.

Portanto, se tratando de uma região de bacia dolomítica, é um ambiente cárstico, no qual a dissolução química das rochas carbonáticas gera uma série de características físicas próprias, como vazios naturais nas rochas, presença de cavidades e cavernas, alto potencial de armazenamento de água no subsolo e rápida conexão da água da superfície com o subsolo. Esse tipo de terreno apresenta diversos problemas para a mineração subterrânea, como é o caso do processo de dolinamento, no qual ocorre o transporte de sedimentos para o vazio da rocha através da ação da água, gerando o abatimento do solo, que colabora para o surgimento de trincas e recalques dos solos e edificações.

Outra problemática da região são as bocainas, dado que se trata de estruturas regionais muito carstificadas, com alto volume de sedimentos e presença de água, de maneira que impedem o avanço da mina. São destacadas duas bocainas principais, com orientação NW, que cortam perpendicularmente a zona mineralizada, e por impedir o avanço da operação subdividem a mina em três porções: norte, central e sul.

Em decorrência do terreno cárstico, a mineração apresenta alguns riscos naturais, como o alagamento da mina em períodos chuvosos, fluxo de lama no interior da operação, e a potencialização de dolinas e movimentos de solo. Para amenizar esses riscos e ter uma operação segura e

responsável, é necessário a compreensão do sistema cárstico em que a mina se encontra, através de mapeamento geológico, geofísico e estrutural, além do monitoramento de todas as variáveis hidrogeológicas, como níveis de água, fluxos superficiais e subterrâneos, chuva e recarga, e fontes de infiltração.

O monitoramento hidrogeológico ocorre na Bacia Santa Catarina, e de diversas formas, destacando a presença de 130-150 piezômetros ativos, a fim de controlar o nível da água da região, e com eles são gerados mapas potenciométricos mensais. Além disso, há diversos pluviômetros automatizados e manuais que indicam a quantidade de chuva em cada região da bacia, acompanhados de medidores de vazão das drenagens, que realizam o controle fluviométrico. No caso do monitoramento do subsolo, são realizadas medições de vazão em furos, monitoramento fluviométrico e acompanhamento de pressão de aquíferos, através de nanômetros em s de exploração.

Além disso, a mina de vazante conta com uma estação de bombeamento na parte inferior central, com capacidade de bombear até 20.000m³/h, devido à presença de 12 bombas. Toda água que infiltra na operação é levada até um reservatório na parte inferior por meio da gravidade, e a água é decantada na barragem, 320 metros acima e disponibilizada no rio Santa Catarina.

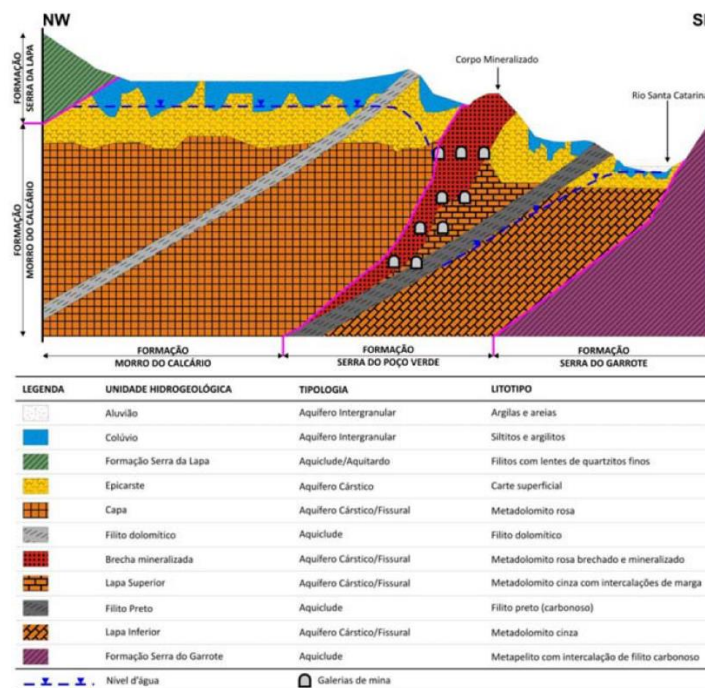


Figura 1. Perfil hidrogeológico NW-SE na Mina Vazante.

#### Referências:

Dardenne M.A. 2000. The Brasília Fold Belt. In: U.G. Cordani, E.J. Milani, A. Thomaz Filho & D.A. Campos. 2000. Tectonic evolution of South America. 31 st International Geological Congress, Rio de Janeiro, SBG. p. 231-263.

Hidrogeologia na Faixa Vazante: processos e desafios - Gustavo Carvalho. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=Qfb3gIKLkSE&t=1294s>