

# ANÁLISE DAS ESTRUTURAS RÚPTEIS NO DEPÓSITO ZINCÍFERO DE VAZANTE E CARACTERIZAÇÃO GEOMECÂNICA

Palavras-Chave: MAPEAMENTO ESTRUTURAL, CARACTERIZAÇÃO GEOMECÂNICA, DEPÓSITO ZINCÍFERO DE VAZANTE

Autores(as):

MARIA EDUARDA TEODORO MISTRO, IG, UNICAMP

MARIANA DE SOUZA BERNARDES, UFMG

Prof. Dr. WAGNER DA SILVA AMARAL (orientador), IG - UNICAMP

## INTRODUÇÃO:

O depósito zincífero de Vazante está localizada no município de Vazante (MG), noroeste de Minas Gerais (Figura 1), e caracteriza-se como um depósito rico em zinco, chumbo e prata. A exploração de zinco e chumbo na região noroeste de Minas Gerais possui importância mundial, sendo explorado desde meados da década de 1960. Atualmente, a extração é feita por meio de mina subterrânea, com duas minas no Depósito Vazante: a Mina Vazante e a Mina Extremo Norte (Figura 2).

O depósito estruturado com direção NE-SW no setor meridional do Orógeno Brasília, especificamente hospedado em rochas do Grupo Vazante, litotipos pelítico dolomíticas e metamorizadas em fácies xisto verde (DARDENNE, 2000). O entendimento das famílias de estruturas rúpteis é de vital importância para que a geomecânica possa realizar um melhor planejamento de suporte para a mina. Nesse sentido, a pesquisa teve como objetivo mapear e analisar as estruturas rúpteis presentes e realizar uma comparação entre os dados disponíveis para o depósito, de forma a correlacionar as informações e as fases já definidas.

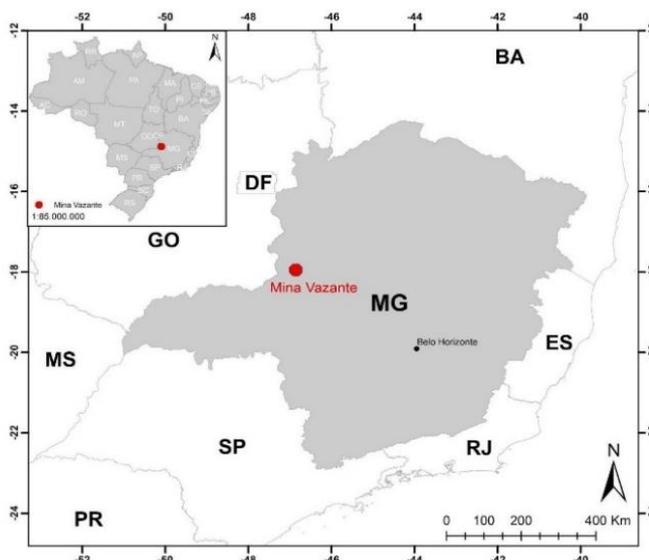
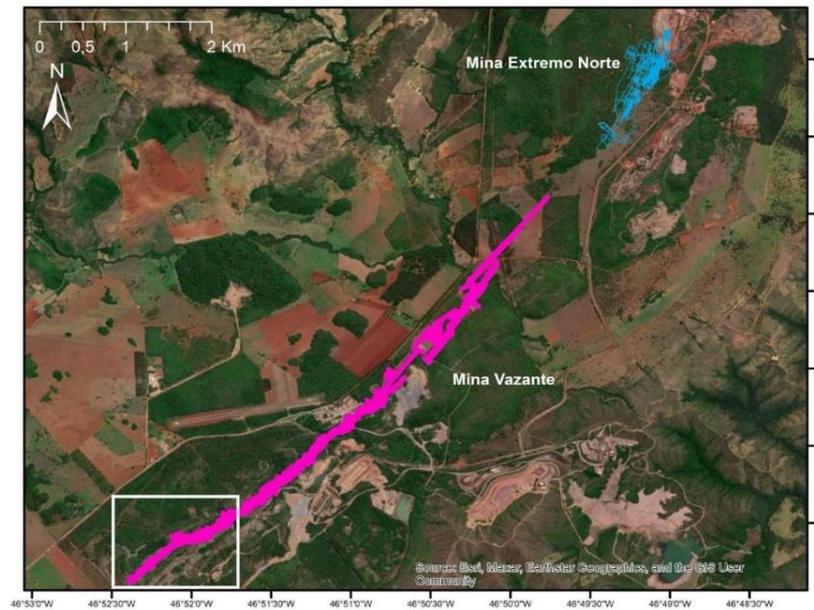


Figura 1: Mapa de localização da Mina Vazante, no estado de Minas Gerais.



**Figura 2:** Mapa de localização das Minas, sendo em rosa as galerias da Mina Vazante (Lumiadeira e Sucuri) e em azul as galerias da Mina Extremo Norte (Modificado de Google Earth).

## METODOLOGIA:

A pesquisa envolveu o mapeamento geotécnico e estrutural das frentes de lavra da mina, análise e interpretação dos dados estruturais, a fim de compreender a persistência das estruturas entre as minas. A caracterização das estruturas se deu a partir do mapeamento e análise de 456 estruturas da mina subterrânea, e foi feita uma análise dividindo as estruturas em Mina Extremo Norte, Sucuri e Lumiadeira, e uma outra análise dividindo por nível de profundidade. As estruturas foram divididas em contato (Ct), falhas (Fa), bandamento (Sb) e foliação (Sn).

Além das direções das estruturas, separadas por região da mina, foi possível obter também os dados de qualidade do maciço a partir do Q de Barton, baseado nos seguintes parâmetros: RQD; N; Jr; Ja; Jw e SRF.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A partir do mapeamento das galerias foi realizada a caracterização estrutural por mina (Figuras 3 - 6), que apresentou falhas com direção de mergulho principal NW (Figura 6), contato com direção principal de mergulho NW, foliação com sentido de mergulho principal NW e bandamento apresenta sentido de mergulho NW e SE.

Comparando com estudos da literatura, interpreta-se a inversão do sentido de mergulho do bandamento de NW para SE como dobramento, como descrito por Charbel (2015). Já as falhas podem ser associadas a fase D4, descrita por Rostirolla *et al.* (2002), no qual ele descreve estruturas rúpteis com direção principal 316/56.

Outra interpretação feita foi a partir das falhas de baixo ângulo observadas no Lumiadeira, estas já haviam sido citadas por Rodrigues (2024) como falhas que limitam ou deslocam a mineralização. Além delas, no Lumiadeira foram observadas falhas com direção SE, entretanto, estas necessitam de uma análise mais detalhada para interpretação.

Os dados médios de qualidade do maciço, obtidos a partir do mapeamento para ambas as minas foram:

- Mina Sucuri: RQD: 73% e Q: 5.7
- Mina Extremo Norte: RQD: 71% e Q: 5.9
- Mina Lumiadeira: RQD: 75% e Q: 5.4.

Esses valores, plotam em uma classe de RQD e de Q Razoável e, comparando com o sistema de classes de maciço de Vazante utilizado atualmente, a classe seria II-III, indicando um maciço mais competente. Entretanto, é necessário segmentar os dados não apenas por mina, mas também por litologia e tipo de escavação, a fim de alcançar uma classificação geotécnica mais precisa e confiável.

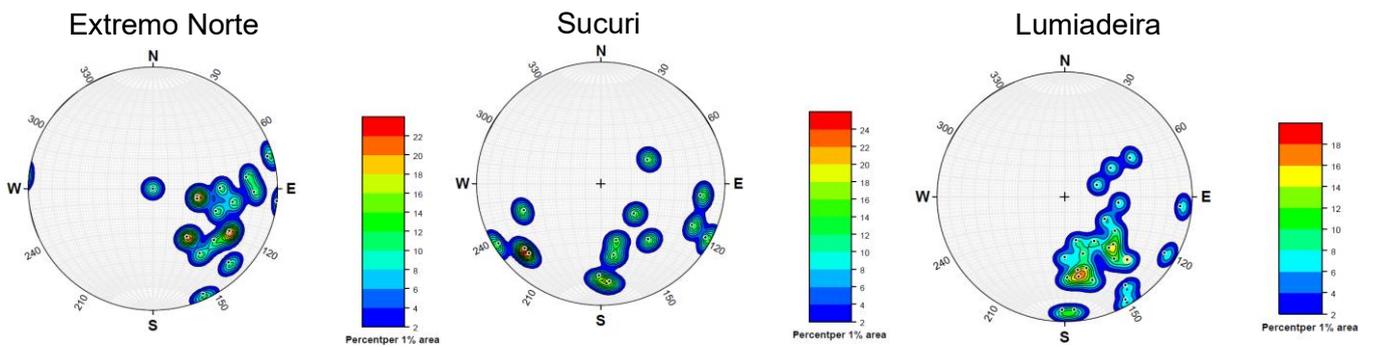


Figura 3: Polos de estruturas – Sn (foliação principal).

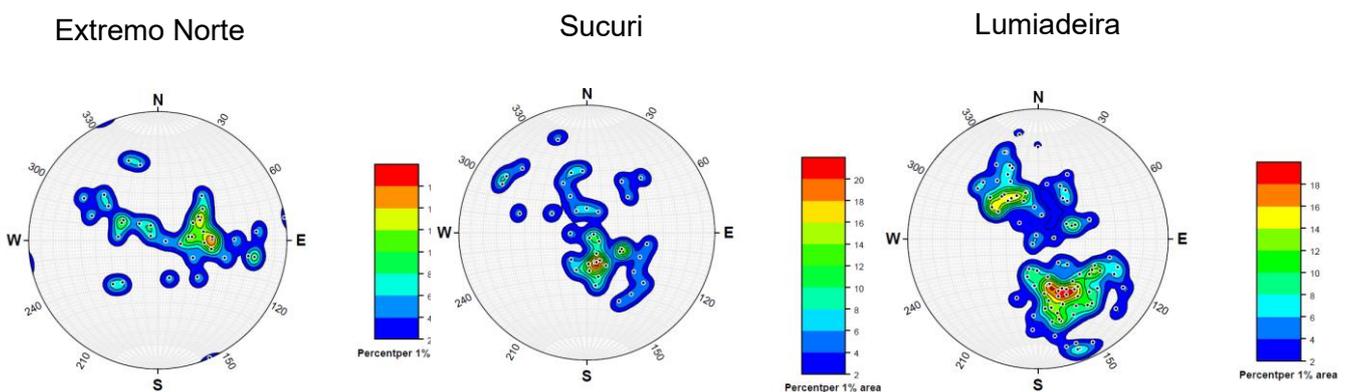


Figura 4: Polos de estruturas – Sb (bandamento).

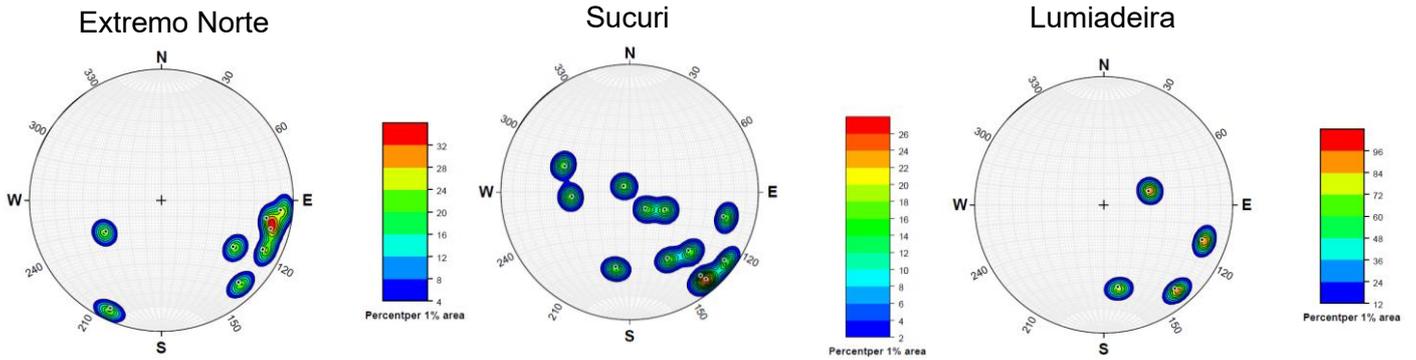


Figura 5: Polos de estruturas – Ct (contatos).

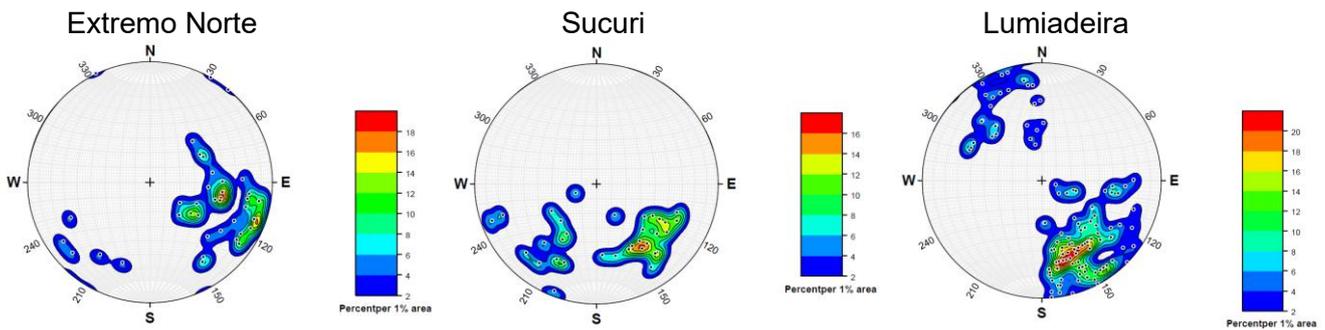


Figura 6: Polos de estruturas – Fa (falhas).

## CONCLUSÕES:

O trabalho possibilitou identificar a direção principal de mergulho de cada uma das estruturas observadas na mina, além das classes do maciço, obtidos pelo RQD e Q, e ainda levantou *insights* para trabalhos futuros. Este também mostrou a importância da análise da direção das estruturas e sua persistência, juntamente as informações de qualidade do maciço para a definição de suportes nas diferentes minas.

## BIBLIOGRAFIA

- CHARBEL, P.A. 2015. **Gerenciamento de Risco Aplicado à Diluição de Minério**. Publicação/ Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 406 p.
- DARDENNE, M. A. **The Brasilia fold belt**. In: Cordani, U.G., Milani, E. G., Thomaz Filho, A. e Campos, D.A. (eds.), *Tectonic evolution of South America*, p. 231-263, 2000.
- RODRIGUES, R. R. **Análise estrutural da rampa 29 da Mina Vazante: Geologia Estrutural e as implicações para lavra e desenvolvimento**. 2024. 58 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geologia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2025

ROSTIROLLA, S.P., Mancini, F., Reis Neto, J.M., Figueira, E.G. 2002. **Análise estrutural da mina de Vazante e Adjacências: Geometria, Cinemática e Implicações para a hidrogeologia.** Revista Brasileira de Geociências, 32(1):59-68.