

Referências Bibliográficas

ABRÃO, P. C., OLIVEIRA, S. L. Mineração. In: ____ **Geologia de Engenharia**. 4ª Reimpressão. São Paulo: ABGE, 2004. p. 431-438.

ALBUQUERQUE, R., BRITO, S., RODRIGUES, R. L., NIEBLE, C. M. Modelo Geomecânico da Mina de Ouro de Fazenda Brasileiro – CVRD. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, 6°. COBRAMSEF, IX. 1990, Salvador. **Anais...** São Paulo: ABGE, ABMS, 1990. p. 1-10.

ALMEIDA, R. M. R. **Classificação Geomecânica de Itabiritos em Mineração a Céu Aberto – Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais**. 1994. 110p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1994.

ASSIS, A. P., ESPOSITO, T. J., ALMEIDA, M. G. G. Comparação entre Dois Métodos Probabilísticos na Análise da Estabilidade de um Talude de Mina. In: PAN-AMERICAM SYMPOSIUM ON LANDSLIDES, II. COBRAE, II. 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: ABMS, 1997. p. 347-352.

AZEVEDO, A. A., FILHO, J. L. A. Águas Subterrâneas. In: ____ **Geologia de Engenharia**. 4ª Reimpressão. São Paulo: ABGE, 2004. p. 111-130.

AZEVEDO, I. C. D., MARQUES, E. A. G. **Introdução à Mecânica das Rochas**. Viçosa: Editora UFV, 2002. 361p.

BARLA, G., SCAVIA, C., ANTONELLIS, M., GUARASCIO, M. Characterization of Rock Mass by Geostatistical Analysis at the Massua Mine. In: International Congress on Rock Mechanics, 6th. 1987, Montreal. **Proceedings of the 6th International Congress on Rock Mechanics**. Montreal. 1987. p. 777-786.

BARTON, N. Scale Effects or Sampling Bias? In: ____ **Scale Effects in Rock Masses**. Rotterdam: Balkema. 1990. p. 31-55.

BARTON, N., BANDIS, S. Review of Predictive Capabilities of JRC-JCS Model in Engineering Practice. In: International Symposium on Rock Joints. 1990, Loen. **Proceedings of the International Symposium on Rock Joints**. Rotterdam: Balkema. 1990. p. 603-610.

BARTON, N., LIEN, R., LUNDE, J. **Engineering classification of rock masses for the design of tunnel support**. Rock Mechanics, 6, Nº 4. p. 189-236. 1974.

BIENIAWSKI, Z. T. **Engineering classification of jointed rock masses**. Trans. S. Afr. Inst. Civ. Engrs. 15. p. 335-344. 1973.

BIENIAWSKI, Z. T. **Geomechanics classification of rock masses and its application in tunnelling**. Advances in Rock Mechanics. Washington: Nat. Acad. Sci., 2 (A), p. 27-32. 1974.

BIENIAWSKI, Z. T. Rock mass classification in rock engineering. In: Exploration for Rock Engineering. 1976, Johannesburg. **Proceedings of the Symposium on Exploration for Rock Engineering**. Cape Town: Balkema. 1. 1976. p. 97-106.

BIENIAWSKI, Z. T. The geomechanics classification in rock engineering applications. In: Congress Int. Soc. Rock Mech., Xth. 1979, Montreux. **Proceedings of the Xth Congress Int. Soc. Rock Mech.** 2. 1979. p. 41-48.

BIENIAWSKI, Z. T. **Engineering rock mass classifications: A Complete Manual for Engineers and Geologists in Mining, Civil, and Petroleum Engineering**. New York: John Wiley & Sons, 1989. 251p.

BITTENCOURT, J. S., MORESCHI, J. B. Recursos Minerais. In: ____ **Decifrando a Terra**. 2ª Reimpressão. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. p. 445-470.

CASTRO, W. J. **Síntese de Estudos de Estabilidade de Taludes de Minas de Minério de Ferro do Quadrilátero Ferrífero - MG**. 2004. 202p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil da Escola de Minas, UFOP, Ouro Preto, 2004.

CAVALCANTE, R. F., ASSIS, A. P. Estudo da Estabilidade de Taludes de Grande Altura em Mineração Através de Métodos Tensão-Deformação. In: PAN-AMERICAM SYMPOSIUM ON LANDSLIDES, II. COBRAE, II. 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: ABMS, 1997. p. 269-276.

CHIASSEON, P., LAFLEUR, J., SOULIÉ, M., TIM LAW, K. **Characterizing Spatial Variability of a Clay Geostatistics**. Can. Geotech. J., 32, p. 1-10. 1995.

CORRÊA, L. S. **Avaliação de Ferramentas Computacionais para visualização do Subsolo da Região do Méier, Rio de Janeiro**. 2001. 66p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2001.

CUNHA, A. P. Scale Effects in Rock Mechanics. In: ____ **Scale Effects in Rock Masses**. Rotterdam: Balkema. 1990. p. 3-27.

DE CAMPOS, T. M. P. **Análise de Estabilidade: Métodos, Parâmetros e Pressões Neutras**. Artigo Técnico. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Civil. Rio de Janeiro. 1985.

DEERE, D. U., HENDRON, A. J., PATTON, F. D., CORDING, E. J. Design of surface and near surface construction in rock. In: Failure and breakage of rock Symposium, 8th. 1967. **Proceedings of the 8th Failure and breakage of rock Symposium**. New York: C. Fairhurst Ed. 1967. p. 237-302.

DINIZ, R. A. V., CELESTINO, T. B., STURARO, J. R. Estudo da Classe de Maciços Rochosos em Função do Parâmetro Q de Barton por Análise Geoestatística. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, 8°. 1996, Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: ABGE, 1996. p. 755-766.

DURAND, A., ASSIS, A. P. Estudo de Estabilidade de Taludes em Mineração Através de Classificação Geomecânica. In: PAN-AMERICAM SYMPOSIUM ON LANDSLIDES, II. COBRAE, II. 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: ABMS, 1997. p. 319-328.

DURAND, A. **Estudo de Estabilidade de Taludes em Mineração a Partir de Classificação Geomecânica**. 1995. 192p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil, Unb, Brasília, 1995.

FARIAS, R. N. S., ALBUQUERQUE JR., F. S., YAMAMOTO, J. K. O Uso da Geoestatística na Caracterização do Subsolo do Município de Campos dos Goytacazes - RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MECÂNICA DOS SOLOS E ENGENHARIA GEOTÉCNICA, XIII. 2006, Curitiba. **Anais...** São Paulo: ABMS, 2006.

FONSECA, M. A., SOBREIRA, F. G. O Escorregamento no Bairro da Piedade, Ouro Preto, Minas Gerais: Processos de Instabilidade em Antigas Áreas de Mineração. In: PAN-AMERICAM SYMPOSIUM ON LANDSLIDES, II. COBRAE, II. 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: ABMS, 1997. p. 139-144.

FRANKLIN, J., BROCH, E., WALTON, G. **Logging the mechanical character of rock**. Trans. Instn. Min. Metall. 81. Sect. A. p. 43. 1971.

GALBIATTI, H. F. **Ruptura Obliqua Condicionada por Falha Transcorrente na Cava a Céu Aberto da Mina do Cauê, Itabira, MG**. 2006. 99p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil da Escola de Minas, UFOP, Ouro Preto, 2006.

GEOEXPLORE. **Mapeamento Geológico e Análise Estrutural do Morro da Mina – Conselheiro Lafaiete – MG**. 2005. 66p. Relatório Interno. Rio Doce Manganês, VALE, Conselheiro Lafaiete, 2005.

GONZAGA, G. G. **Análise da Variabilidade Espacial de Propriedades Mecânicas de um Maciço Gnáissico através de uma Abordagem Geoestatística**. 1996. 165p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1996.

GOODMAN, R. E. **Introduction to Rock Mechanics**. 2 ed. New York: John Wiley & Sons, 1989. 562p.

GUIDICINI, G., NIEBLE, C. M. **Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação**. 2 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1984. 196p.

HACK, R., ORLIC, B., OZMUTLU, S., ZHU, S., RENGERS, N. **Three and more dimensional modeling in geo-engineering**. Bull. Eng. Geol. Env., 65. p. 143-153. 2006.

HOEK, E. **Strength of Jointed Rock Masses, 23rd. Rankine Lecture**. Géotechnique, 33, Nº 3. p. 187-223. 1983.

HOEK, E. **Estimating Mohr-Coulomb friction and cohesion values from the Hoek-Brown failure criterion**. Intl. J. Rock Mech. Mining Sci. & Geomechanics Abstracts, 27, Nº 3. p. 227-229. 1990.

HOEK, E. **Strength of Rock and Rock Masses**. ISRM News Journal, 2, Nº 2. p. 4-16. 1994.

HOEK, E. **Practical Rock Engineering**. North Vancouver. 2007. Disponível em: www.rocscience.com. Acesso em: 27 de fevereiro de 2007. Notas de Aula.

HOEK, E., BRAY, J. W. **Rock Slope Engineering**. 3 ed. London: Institution of Mining and Metallurgy, 1981. 358p.

HOEK, E., BROWN, E. T. **Underground Excavations in Rock**. London: Institution of Mining and Metallurgy, 1980a. 527p.

HOEK, E., BROWN, E. T. **Empirical Strength Criterion for Rock Masses**. Journal of Geotech. Engng. Div. ASCE. Nº GT9. 106. p. 1013-1035. 1980b.

HOEK, E., BROWN, E. T. The Hoek-Brown Failure Criterion – a 1988 Update. In: Canadian Rock Mechanics Symposium, 15th. 1988, Toronto. **Proceedings of the 15th Canadian Rock Mechanics Symposium**. Toronto: J. H. Curran. Ed. 1988. p. 31-38.

HOEK, E., BROWN, E. T. **Practical Estimates of Rock Mass Strength**. Intl. J. Rock Mech. Mining Sci. & Geomechanics Abstracts, 34, Nº 8. p. 1165-1186. 1997.

HOEK, E., CARRANZA-TORRES, C., CORKUM, B. Hoek-Brown Failure Criterion - 2002 Edition. In: North American Rock Mechanics Symposium, 5th. 2002. Toronto. **Proceedings of the 5th North American Rock Mechanics Symposium**. Toronto. 1. 2002. p. 267-273.

HOEK, E., KAISER, P. K., BAWDEN, W. F. **Support of Underground Excavations in Hard Rock**. Rotterdam: Balkema, 1995. 210p.

HOEK, E., MARINOS, P. **A Brief History of the Development of the Hoek-Brown Failure Criterion**. Soils and Rocks, 30, Nº 2. p. 85-92. 2007.

HOEK, E., READ, J., KARZULOVIC, A., CHEN, Z. Y. Rock Slopes in Civil and Mining Engineering. In: International Conference on Geotechnical and Geological Engineering. 2000. Melbourne. **Proceedings of the International Conference on Geotechnical and Geological Engineering**. Melbourne. 2000. p. 1-16.

INNOCENTINI, M. D. M. **Modelagem Geomecânica e Hidrogeológica e Análise de Estabilidade de Taludes da Mina de Gongo Soco – CVRD**. 2003. 256p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil da Escola de Minas, UFOP, Ouro Preto, 2003.

INNOCENTINI, M. D. M., GOMES, R. C. Geomechanical and hydrogeological modelling of the Gongo Soco mine slopes. In: International Symposium on Landslides: Evaluation and Stabilization, IX. 2004, Rio de Janeiro. **Proceedings of the IX International Symposium on Landslides: Evaluation and Stabilization**. London: Balkema. 2004. p. 521-526.

INNOCENTINI, M. D. M., GOMES, R. C., ALVARES, R. A. Slope stability analyses of the Gongo Soco Mine/Brazil. In: International Symposium on Landslides: Evaluation and Stabilization, IX. 2004, Rio de Janeiro. **Proceedings of the IX International Symposium on Landslides: Evaluation and Stabilization**. London: Balkema. 2004. p. 527-532.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. Divisão de Processamento de Imagens. **Geoestatística: Fundamentos e Aplicações**. 1998. Cap. 5. Apostila do Curso “Geoprocessamento para Projetos Ambientais”, oferecido por CAMARGO, E. C. G. nos Congressos GIS Brasil (96,97 e 98) e Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (96 e 98). Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente/. Acesso em: 01 de março de 2007. 36p.

ISAAKS, E. H., SRIVASTAVA, R. M. **An Introduction to Applied Geostatistics**. New York: Oxford University Press, Inc..1989. 561p.

ISRM. **Suggested methods for the quantitative descriptions of discontinuities in rock masses**. Intl. J. Rock Mech. Mining Sci. & Geomechanics Abstracts, 15. p. 319-388. 1978.

JAKSA, M. B., KAGGWA, W. S., BROOKER, P. I. Geostatistical modelling of the spatial variation of the shear strength of a stiff, overconsolidated clay. In: Conference on Probabilistic Methods in Geotechnical Engineering. 1993, Camberra. **Proceedings of the Conference on Probabilistic Methods in Geotechnical Engineering**. Rotterdam: Balkema. 1993. p. 185-194.

KANJI, M. A. Estabilidade de Taludes Rochosos em Obras Civis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MECÂNICA DOS SOLOS E ENGENHARIA GEOTÉCNICA, XIII. 2006, Curitiba. **Anais...** São Paulo: ABMS, 2006.

KARZULOVIC, A. The Importance of Rock Slope Engineering in Open Pit Mining Business Optimization. In: International Symposium on Landslides: Evaluation and Stabilization, IX. 2004, Rio de Janeiro. **Proceedings of the IX International Symposium on Landslides: Evaluation and Stabilization**. London: Balkema. 2004. p. 443-456.

KIRKALDIE, L., WILLIAMSON, D. A., PATTERSON, P. V. Rock material field classification procedure. In: **Rock classifications Systems for Engineering Purposes – ASTM STP 984**. Philadelphia: ASTM, 1988. p. 32-33.

KLENGEL, K. J. **Types of rock slopes – possibilities of classification and derivation of corrective measures**. Bulletin of the International Association of Engineering Geology, 17, p. 52-55. 1978.

LANA, M. S., GRIPP, M. F. A., GRIPP, A. H. Aplicação da Análise Cinemática de Blocos Rígidos para Identificação de Mecanismos de Ruptura em Taludes. In: PAN-AMERICAM SYMPOSIUM ON LANDSLIDES, II. COBRAE, II. 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: ABMS, 1997. p. 389-396.

LANDIM, P. M. B. **Análise estatística de dados geológicos**. São Paulo: Editora UNESP, 2003. 253p.

LAPOINTE, P. R. Improved Numerical Modeling of Rock Masses Through Geostatistical Characterization. In: U. S. Symposium on Rock Mechanics, 22nd. 1981. **Proceedings of the 22nd U. S. Symposium on Rock Mechanics**. 1981. p. 386-391.

LAUBSCHER, D. H. **Geomechanics classification of jointed rock masses – mining applications**. Trans. Instn. Min. Metall. 86. p. A1-A8. 1977.

LAUBSCHER, D. H. **A geomechanics classification system for the rating of rock mass in mine design.** J. S. Afr. Inst. Min. Metall., 90, N° 10. p. 257-273. 1990.

LAUBSCHER, D. H., TAYLOR, H. W. The importance of geomechanics classification of jointed rock masses in mining operations. In: Exploration for Rock Engineering. 1976, Johannesburg. **Proceedings of the Symposium on Exploration for Rock Engineering.** Cape Town: Balkema, 1. 1976. p. 119-128.

LAUFFER, H. **Gebirgsklassifizierung für den Stollenbau.** Geol. Bauwesen, 24, N° 1. p. 46-51. 1958.

LEINZ, V., AMARAL, S. E. **Geologia Geral.** 14 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2001. 399p.

MARINOS, V., MARINOS, P., HOEK, E. **The geological strength index: applications and limitations.** Bull. Eng. Geol. Env., 64. p. 55-65. 2005.

MASSAD, F. **Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia.** São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 170p.

MDGEO. **Modelo Hidrogeológico Físico da Mina Morro da Mina – Sociedade Mineira de Mineração Ltda..** 2001. 13p. Relatório Interno. Rio Doce Manganês, VALE, Conselheiro Lafaiete, 2001.

MENEZES FILHO, A. P. Uma Abordagem Unificada do Efeito de Escala em Rochas pela Geometria Fractal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, 8°. 1996, Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: ABGE, 1996. p. 777-787.

MIOTO, J. A., COELHO, L. F. M. Estado de Tensão dos Maciços Rochosos. In: **Geologia de Engenharia.** 4ª Reimpressão. São Paulo: ABGE, 2004. p. 153-161.

NASCIMENTO, A. C. F. **Modelagem Geométrica Tridimensional de Maciços Rochosos e Feições Estruturais.** 2001. 79p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2001.

NUNES, A. L. L. S. Investigações de Laboratório em Rochas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MECÂNICA DOS SOLOS E ENGENHARIA GEOTÉCNICA, XIII. 2006, Curitiba. **Anais...** São Paulo: ABMS, 2006.

RAWLINGS, C. G., BARTON, N., SMALLWOOD, A., DAVIES, N. Rock mass characterization using the 'Q' and RMR systems. In: International Congress on Rock Mechanics, 8th. 1995, Tokyo. **Proceedings of the 8th International Congress on Rock Mechanics.** Tokyo: Balkema, 1. 1995. p. 29-31.

ROBERTSON, A. M. Estimating weak rock strength. In: **AIME – SME Annual meeting.** Phoenix, AZ, 1988.

RODRIGUES, R. L., NIEBLE, C. M., ALBUQUERQUE, R., BRITO, S. Aplicação de Mecânica de Rochas a Lavra Subterrânea em Fazenda Brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, 6°. COBRAMSEF, IX. 1990, Salvador. **Anais...** São Paulo: ABGE, ABMS, 1990. p. 11-20.

ROJAS, V. E. M. **Estabilidade de Taludes de Grande Altura em Minas a Céu Aberto**. 1995. 89p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1995.

ROMANA, M. SMR Classification. In: International Congress on Rock Mechanics, 7th. 1991, Aachen. **Proceedings of the 7th International Congress on Rock Mechanics**. Rotterdam: Balkema, 2. 1991. p. 955-968.

SANCIO, R. T., BROWN, I. A classification of weathered foliated rocks for use in slope stability problems. In: Australia – New Zealand Conference on Geomechanics. 1980, Wellington. **Proceedings of the Australia – New Zealand Conference on Geomechanics**. Wellington: The New Zealand Institution of Engineers, 2. 1980. p. 81-86.

SANDRONI, S. S., SAYÃO, A. S. F. J. Avaliação Estatística do Coeficiente de Segurança de Taludes. In: COBRAE, I. 1992. Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: ABMS, 1992. p. 523-536.

SBC. **Estudo Geomecânico da mina de manganês de Morro da Mina**. 2001. 13p. Relatório Interno. Rio Doce Manganês, VALE, Conselheiro Lafaiete, 2001.

SBC. **Estudo Geomecânico da mina de manganês de Morro da Mina – Parte II**. 2002. 17p. Relatório Interno. Rio Doce Manganês, VALE, Conselheiro Lafaiete, 2002.

SBC. **Descrições Geomecânicas dos Furos da Campanha de 2003**. 2004. 10p. Relatório Interno. Rio Doce Manganês, VALE, Conselheiro Lafaiete, 2004.

SBC. **Conjunto de Mapas e Seções Geológicas e Geomecânicas**. 2005. 12 desenhos .dwg. Rio Doce Manganês, VALE, Conselheiro Lafaiete, 2005.

SCARPELLI, A. G. **Classificação Geomecânica Aplicada a Avaliação da Estabilidade de Taludes em Minas de Ferro do Quadrilátero Ferrífero**. 1994. 187p. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, USP-São Carlos, São Carlos, 1994.

SERRA JR., E., OJIMA, L. M. Caracterização e Classificação de Maciços Rochosos. In: ____ **Geologia de Engenharia**. 4^a Reimpressão. São Paulo: ABGE, 2004. p. 211-226.

SJÖBERG, J. **Large Scale Stability in Open Pit Mining – A Review**. 1996. 215p. Technical Report. Division of Rock Mechanics, Luleå University of Technology, Luleå, 1996.

TERZAGHI, K. Rock defects and loads on tunnel supports. In: ____ **Rock tunneling with steel supports**. Youngstown, OH: Commercial Shearing and Stamping Company (R. V. Proctor and T. L. White Eds.), 1. 1946. p. 17-99.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”. Faculdade de Ciências Agrônomas. **Geoestatística**. Botucatu. 2003. Apostila sobre Geoestatística do Grupo de Estudos e Pesquisas Agrárias Georeferenciadas, elaborada pela Prof^a. ZIMBACK, C. R. L. Disponível em: <http://www.fca.unesp.br/intranet/arquivos/Apost.%20Geoestatística.pdf>. Acesso em: 01 de março de 2007. 25p.

VALE. **Rio Doce Manganês – Mina de Morro da Mina**. Apresentação Interna. 2006.

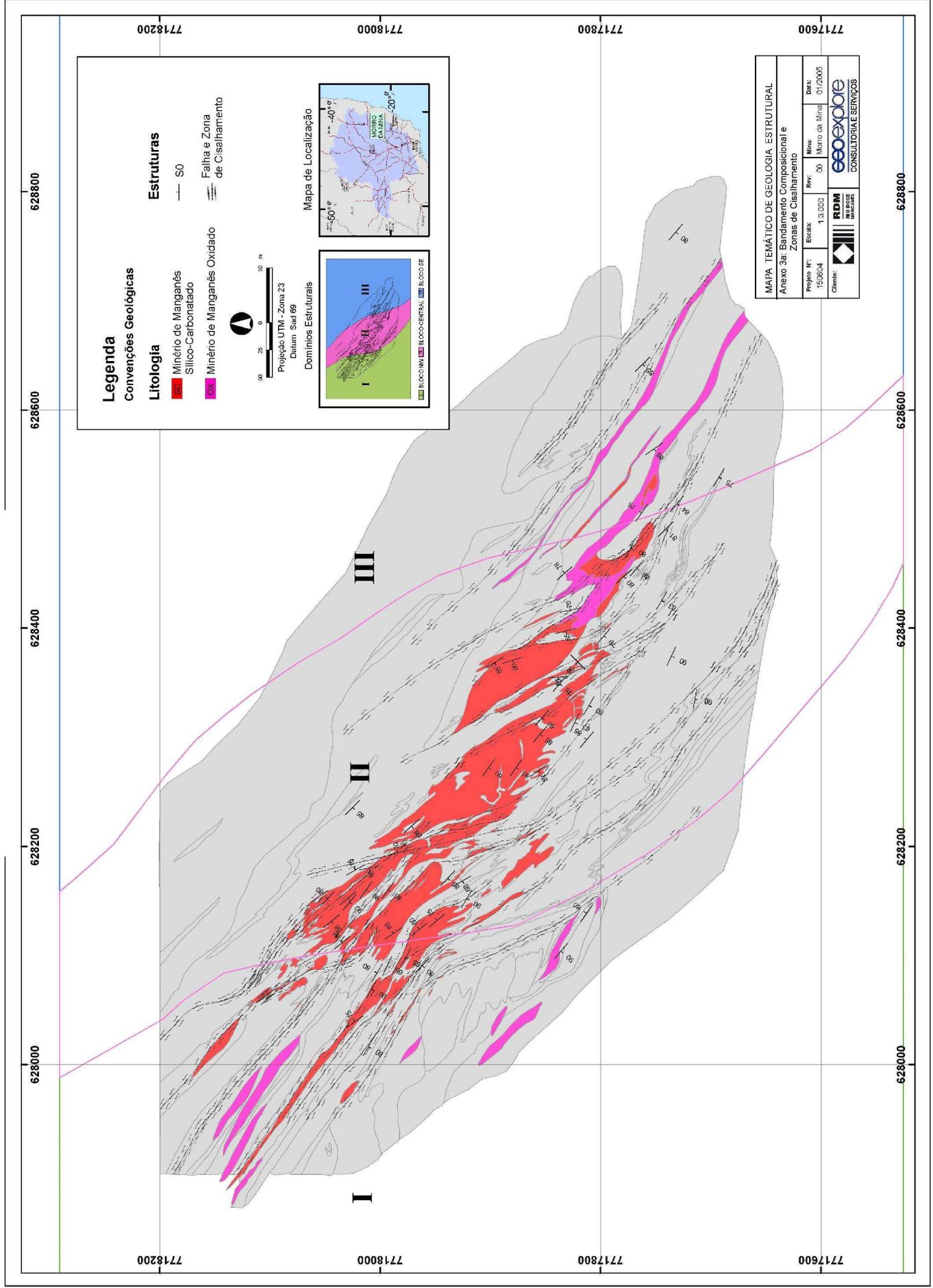
VAZ, L. F. **Classificação Genética dos Solos e dos Horizontes de Alteração de Rocha em Regiões Tropicais**. Solos e Rochas, 19, Nº 2. p. 117-136. 1996.

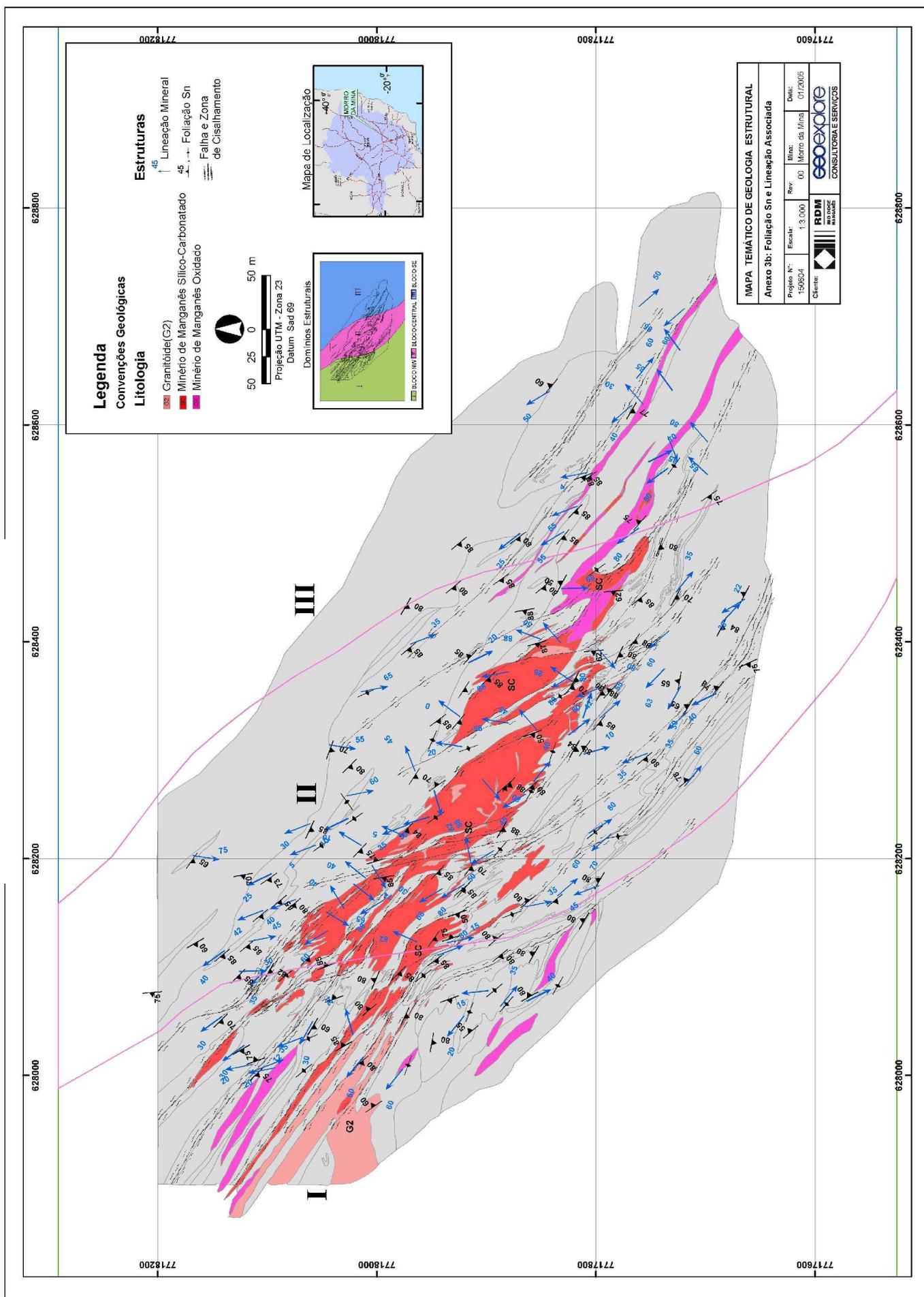
WICKHAM, G.E., TIEDEMANN, H.R., SKINNER, E.H. Support determination based on geologic predictions. In: North American rapid excav. tunneling conf.. 1972, Chicago. **Proceedings of the North American rapid excav. tunneling conf..** New York: Soc. Min. Engrs, Am. Inst. Min. Metall. Petrolm Engrs. (K.S. Lane and L.A. Garfield Eds.). 1972. p. 43-64.

XAVIER, S. R. **Estudo Geoestatístico do Subsolo da Usina Nuclear de Angra 2, RJ**. 1999. 243p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1999.

ZEA, R. E., CELESTINO, T. B. Algumas Considerações para o estudo de mecanismos de ruptura em taludes altos de mineração a céu aberto. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOVENS GEOTÉCNICOS, I. 2004, São Carlos. **Anais...** São Paulo: ABMS, 2004.

Anexos





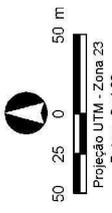
Legenda

Convenções Geológicas

- Granitóide (G2)
- Minério de Manganês Silico-Carbonatado
- Minério de Manganês Oxidado

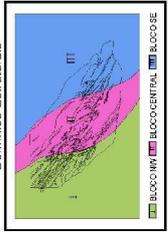
Estruturas

- Lineação Mineral
- Foliação S_n
- Falha e Zona de Cisalhamento



Projeção UTM - Zona 23
Datum: Sad 69

Domínios Estruturais



Mapa de Localização

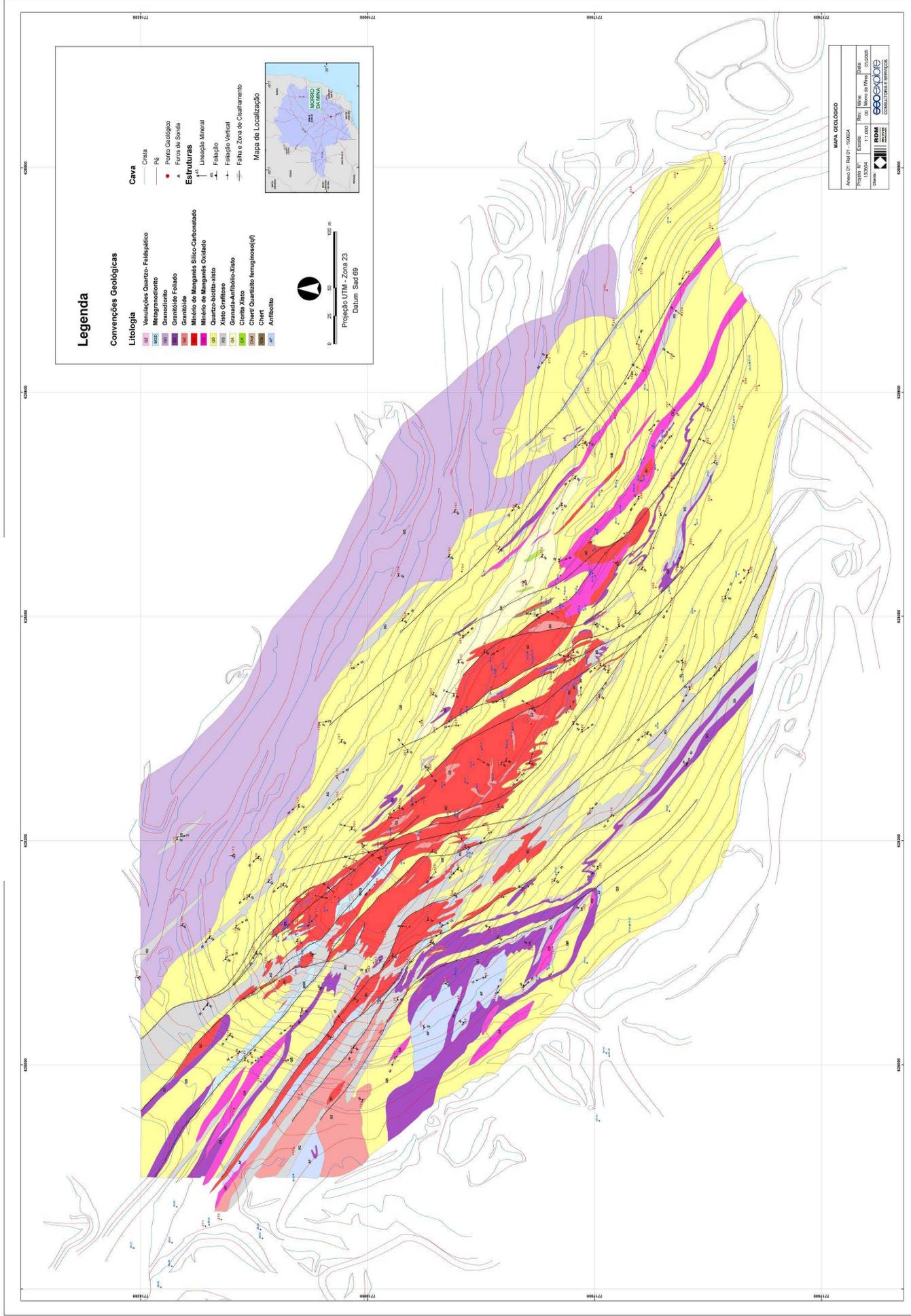


MAPA TEMÁTICO DE GEOLOGIA ESTRUTURAL
Anexo 3b: Foliação S_n e Lineação Associada

Projeto Nº:	150804	Escala:	1:3.000
Rev:	00	Mina:	Moço da Mina
Dat:	01/2005		

Cliente: **RDM** CONSULTORIA E SERVIÇOS

geoexplore
 CONSULTORIA E SERVIÇOS



Legenda

Convenções Geológicas

Litologia

- Venições Quartz. Feldspático
- Manganoferro
- Granodiorito
- Granulitos Folhado
- Granulitos
- Mínério de Manganês Silico-Carbonatado
- Quartzo-biotita-xisto
- Gneiss Amphibólio-Xisto
- Chert Xisto
- Chert
- Arbitório

Estruturas

- Lineação Mineral
- Foliação Vertical
- Falha e Zona de Cisalhamento

Cava

- Cidade
- Pq

Mapa de Localização

Proporção UTM - Zona 23
Datum S54 89

0 25 50 100 m

MAPA GEOLOGICO

Área: 01, Folha: 01 - 150/04

Projeto: N.º 11.500/04

Escala: 1:50.000

Rev. 01

Mapa: 01

Data: 20/05/05

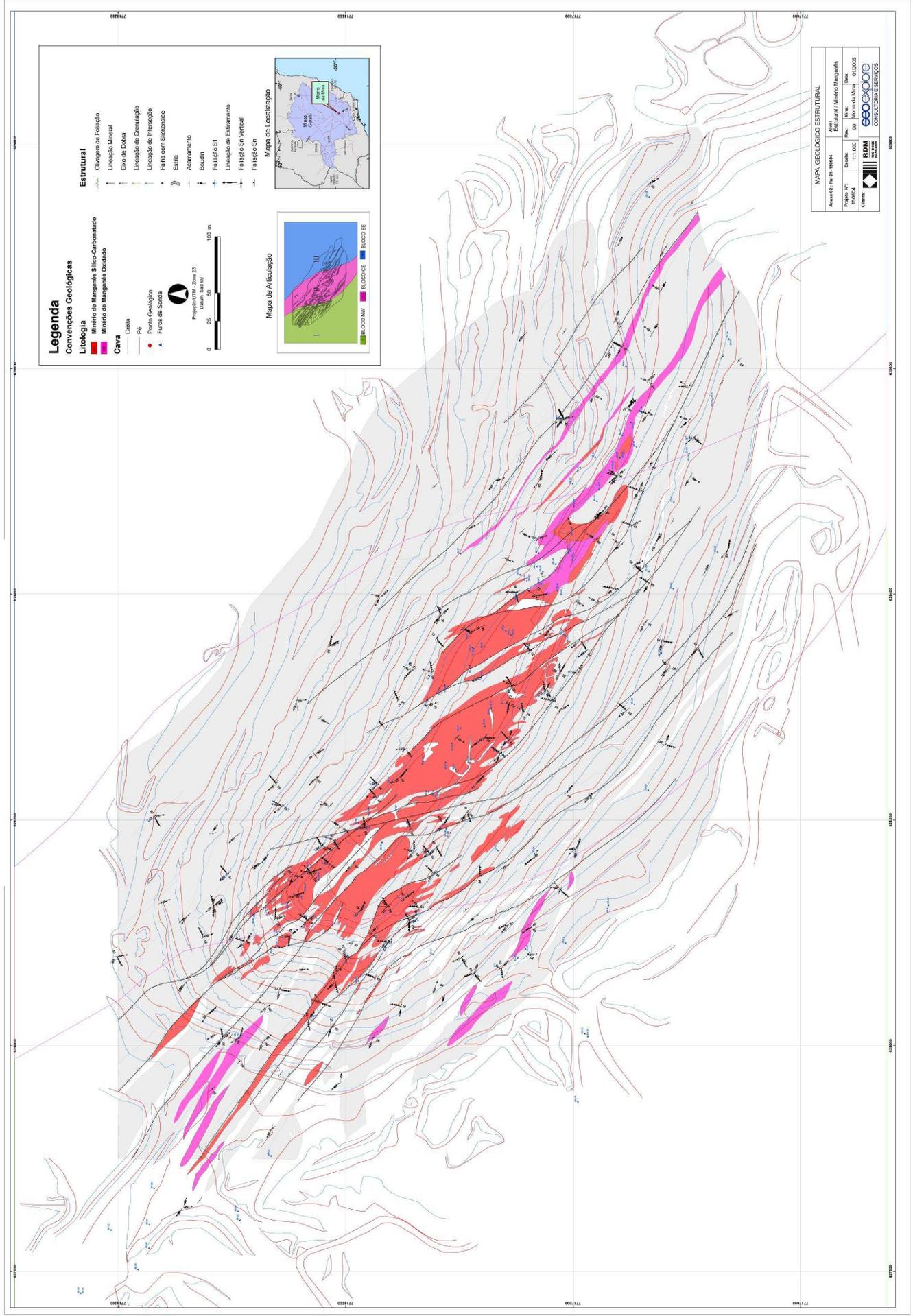
DO

INSTITUTO DE GEOLOGIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



Locação dos Furos Efetivamente Usados no Trabalho
--

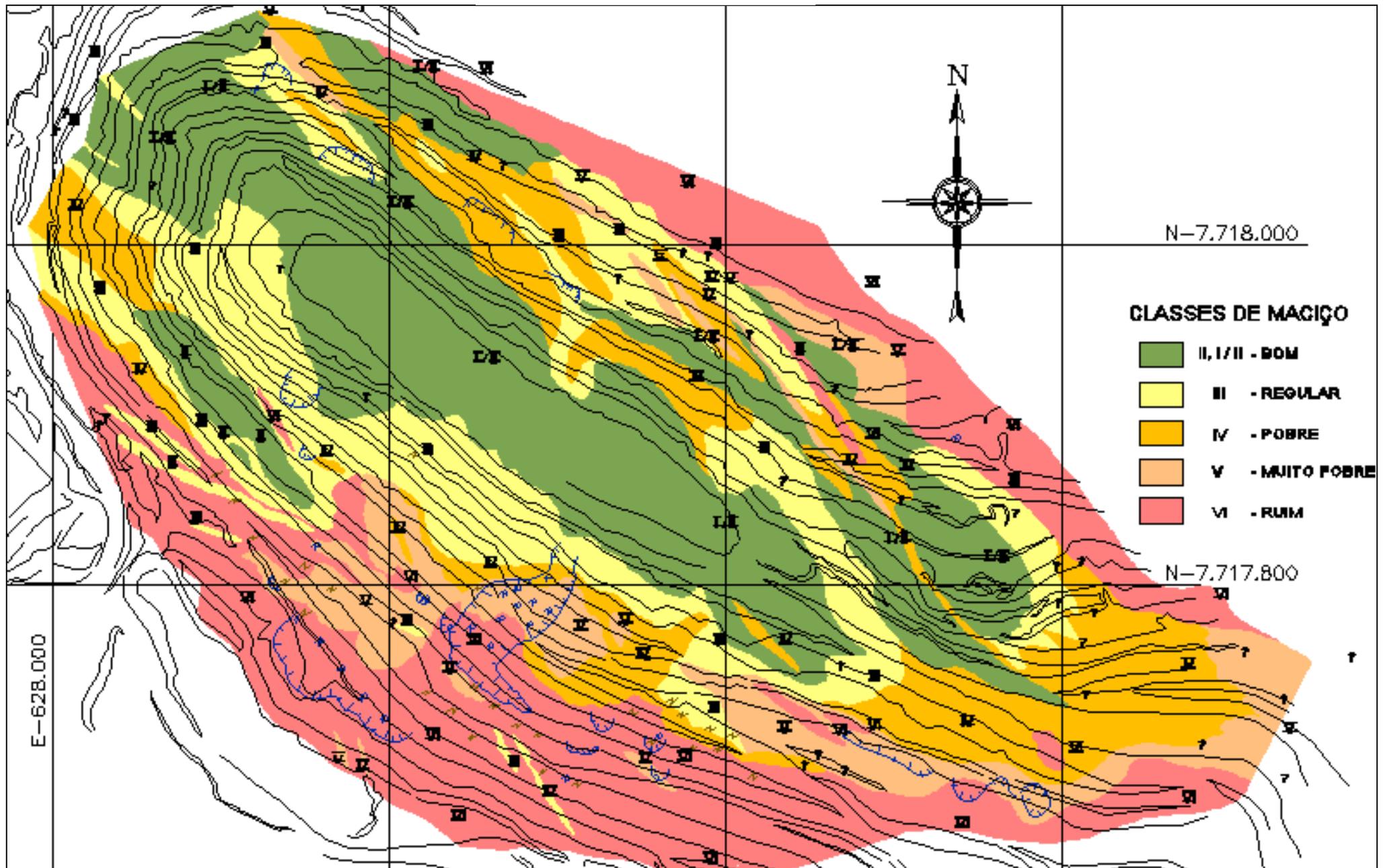
Nome	Comprimento	UTM E (X)	UTM N (Y)	Cota Z	Ano
FDMM02-01	250,0000	628172,8700	7717866,3500	980,3300	2002
FDMM02-02	195,3500	628148,8600	7718025,5600	934,0500	2002
FDMM02-03	202,1000	628253,6200	7717890,2300	934,2800	2002
FDMM02-04	181,0000	628420,5200	7717733,6900	966,0800	2002
FDMM02-05	251,3300	628306,2800	7717928,1700	943,5900	2002
FDMM02-06	131,8500	628087,1200	7718058,4600	962,2600	2002
FDMM02-07	72,5000	628352,7300	7717888,6900	933,5300	2002
FDMM02-08	125,3500	628351,7400	7717887,5400	933,4000	2002
FDMM02-09	156,9500	628401,4300	7717850,9000	933,3700	2002
FDMM02-10	96,7000	628299,2900	7717872,3000	928,6400	2002
FDMM02-11	172,5000	628481,8600	7717711,5600	964,4900	2002
FDMM03-02	150,2000	628572,9000	7717677,3200	962,6300	2003
FDMM03-03	123,6000	628524,8500	7717698,1200	963,4200	2003
FDMM03-04	214,2000	628524,8500	7717698,1200	963,4200	2003
FDMM03-05	290,3000	628437,5500	7717673,2300	990,2600	2003
FDMM03-06	281,1500	628404,8400	7717711,9300	980,9800	2003
FDMM03-07	261,1500	628348,0400	7717722,5400	985,5000	2003
FDMM03-08	240,7500	628302,5800	7717746,2600	985,0200	2003
FDMM03-09	278,5500	628226,2800	7717734,2000	1002,3100	2003
FDMM03-10	318,3000	628124,7300	7717769,1800	1023,0400	2003
FDMM03-11	482,6500	628124,3800	7717769,1600	1023,1600	2003
FDMM03-12	375,7500	628090,8700	7717806,7400	1024,5500	2003
FDMM03-13	132,8000	628010,5000	7717789,9600	1023,7000	2003
FDMM03-14	416,9500	627950,0200	7717796,0500	1031,3000	2003
FDMM03-15	212,0000	628117,7800	7718068,2400	961,9000	2003
FDMM03-17	158,4000	628625,9800	7717663,4900	962,1300	2003
FDMM03-18	358,8000	628007,9000	7717787,2100	1023,4800	2003
FDMM05-01	153,0500	628112,7700	7717959,8100	944,3800	2005
FDMM05-02	122,8000	628584,4600	7717737,7600	933,2300	2005
FDMM05-03	125,9500	628494,8200	7717725,9100	958,9000	2005
FDMM05-04	51,1500	628191,3400	7717910,2900	935,0400	2005
FDMM05-05	182,5500	628425,2500	7717786,3600	936,0200	2005
FDMM05-06	145,3000	628412,0400	7717840,5600	933,5300	2005
FDMM05-07	93,8500	628311,8900	7717840,7900	926,1400	2005
FDMM05-08	221,9500	628299,9400	7717897,5100	918,7200	2005
FDMM05-12	173,4000	628466,2000	7717785,9100	935,4300	2005
FDMM05-13	165,5500	628465,8800	7717739,3600	959,0300	2005
FDMM05-14	79,4500	628623,2400	7717687,9000	953,2100	2005
FDMM05-17	156,9500	628165,7200	7717927,9000	934,8200	2005
Total =	39				

Sérgio Brito Consultoria Ltda.

**DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA
DE SONDAEM**

FDMM05-01

Prof. (m)		Espess. (m)	Litologia	Descart. Principal	PARÂMETROS DE COLETA													OBSERVAÇÕES
De	Até				Resistência	RQD (%)	Jn	Jr	Ja	Jw	SRF	Q	Inc. Fol.(°)	<10cm	CLASSE	RMR	CLASSE	
0,00	0,55	0,55	QB		5	72	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	9,000			III	64	II	
0,55	0,65	0,10	QZ		5	72	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	9,000			III	64	II	
0,65	1,00	0,35	SL		5	72	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	9,000			III	64	II	
1,00	6,25	5,25	SC		5	72	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	9,000			III	64	II	
6,25	7,55	1,30	SC		5	72	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	9,000			III	64	II	
7,55	11,90	4,35	SC		5	95	1,0	1,5	2,0	1,0	1,0	71,250			I	82	I	
11,90	23,10	11,20	SC		5	87	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	10,826	1,5		II	65	II	
23,10	26,75	3,65	SC		5	95	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	23,750			II	73	II	
26,75	27,05	0,30	VR		5	95	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	23,750			II	73	II	
27,05	29,70	2,65	SC		5	95	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	23,750			II	73	II	
29,70	30,05	0,35	VR		5	95	3,0	1,0	2,0	1,0	1,0	15,833			II	69	II	
30,05	38,30	8,25	SC		5	95	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	23,750			II	73	II	
38,30	54,40	16,10	SC		5	98	0,5	1,5	2,0	1,0	1,0	147,000			I	89	I	
54,40	58,70	4,30	SC		5	88	4,0	1,5	2,0	1,0	1,0	16,500			II	69	II	
58,70	58,80	0,10	VR		5	88	4,0	1,5	2,0	1,0	1,0	16,500			II	69	II	
58,80	60,60	1,80	SC		5	88	4,0	1,5	2,0	1,0	1,0	16,500			II	69	II	
60,60	66,00	5,40	SC		5	89	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	22,250			II	72	II	
66,00	66,85	0,85	GR		5	89	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	22,250			II	72	II	
66,85	70,95	4,10	SC		5	89	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	22,250			II	72	II	
70,95	71,45	0,50	GR		5	89	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	22,250			II	72	II	
71,45	72,00	0,55	SC		5	89	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	22,250			II	72	II	
72,00	81,60	9,60	SC		5	95	0,5	1,5	2,0	1,0	1,0	142,500			I	89	I	
81,60	81,93	0,33	QB		5	95	0,5	1,5	2,0	1,0	1,0	142,500			I	89	I	
81,93	82,40	0,47	QZ		5	95	0,5	1,5	2,0	1,0	1,0	142,500			I	89	I	
82,40	89,25	6,85	SC		5	95	0,5	1,5	2,0	1,0	1,0	142,500			I	89	I	
89,25	92,85	3,60	QB		5	94	0,5	1,5	2,0	1,0	1,0	141,667	0,2		I	89	I	De 89,25 a 97,20: mesmo intervalo geomecânico
92,85	93,60	0,75	QZ		5	94	0,5	1,5	2,0	1,0	1,0	141,000			I	89	I	
93,60	97,20	3,60	QB		5	94	0,5	1,5	2,0	1,0	1,0	141,000			I	89	I	
97,20	103,25	6,05	SC		5	88	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	11,000			II	66	II	
103,25	105,25	2,00	SC		5	88	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	11,000			II	66	II	
105,25	108,75	3,50	SC		5	88	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	11,000			II	66	II	
108,75	108,90	0,15	VR		5	88	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	11,000			II	66	II	
108,90	112,55	3,65	SC		5	88	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	11,000			II	66	II	
112,55	132,10	19,55	SC		5	97	1,0	1,5	2,0	1,0	1,0	73,082	0,5		I	83	I	
132,10	132,40	0,30	SC		5	73	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	9,125			III	64	II	
132,40	134,70	2,30	QB		5	73	6,0	1,5	2,0	1,0	1,0	9,125			III	64	II	
134,70	153,05	18,35	QB		5	98	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	24,500			II	73	II	



Mapa Geomecânico da Mina de Morro da Mina (SBC, 2005).

“Observaste o homem que é destro na sua obra?
É perante reis que ele se postará; não se postará
diante de homens comuns”, pois “dá ao sábio e ele
se tornará ainda mais sábio. Transmite conhecimento a
alguém justo e ele aumentará em erudição” (Pr 22:29; 9:9).