



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA – UFOB
CURSO DE BACHAREL EM GEOLOGIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS EXATAS E DAS TECNOLOGIAS
CAMPUS REITOR EDGARD SANTOS



REQUERIMENTO DE ÁREA:
MINERALIZAÇÃO FERROMANGANESÍFERAS NA REGIÃO DE URANDI-
BA

Trabalho apresentado ao Curso de Geologia do Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias da Universidade Federal do Oeste da Bahia, como requisito para conclusão do componente curricular CET0252 – Prospeção e Pesquisa Mineral.

Professor: Lucas Teixeira de Souza

Discentes: Edvaldo Fernandes Silva
Ysla Sabrina de Matos Silveira

Barreiras-Ba, abril de 2024

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapa de situação da área requerida	4
Figura 2: Mapa de detalhe da área requerida.....	5
Figura 3: Mapa de localização área de requerimento	6
Figura 4: Folha Espinosa com polígono da área de requerimento	8
Figura 5: Mapa de concentração de solo avermelhado associado a mineralização de Ferro	9
Figura 6. Mina de exploração de ferro na Sequência metavulcanossedimentar Caetité - L. de Almeida próximo da área de pesquisa; (A) metarenito com com manganês e magnetita, (B) metarenito intercalado do BIF, (C) magnetita intercalada com manganês. Fonte: Campo de petrologia metamórfica turma 2022 UFOB.	12
Figura 7. (A) Grunerita-cummingtonita Itabirito jacobsítico. (B) Minério manganésífero do tipo silicato (Gondito) enriquecido pela pela supergênese mostrada pela presença de fraturas. Fonte: Borges 2008	12

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1.	Localização.....	6
2	GEOLOGIA REGIONAL.....	7
2.1.	Solo.....	8
3	MODELO DE DEPÓSITO ASSOCIADO.....	9
3.1	Forma de ocorrência	11
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
5	REFERÊNCIAS	13
	APÊNDICE	13

1 INTRODUÇÃO

A área de requerimento está localizada na zona rural no município de Urandi-Ba. A poligonal situa-se na articulação SD.23-Z-B-V da Folha Espinosa, com área de 589,98 ha (Fig.1 e 2). A área apresenta alto potencial para mineralização de ferro e manganês.

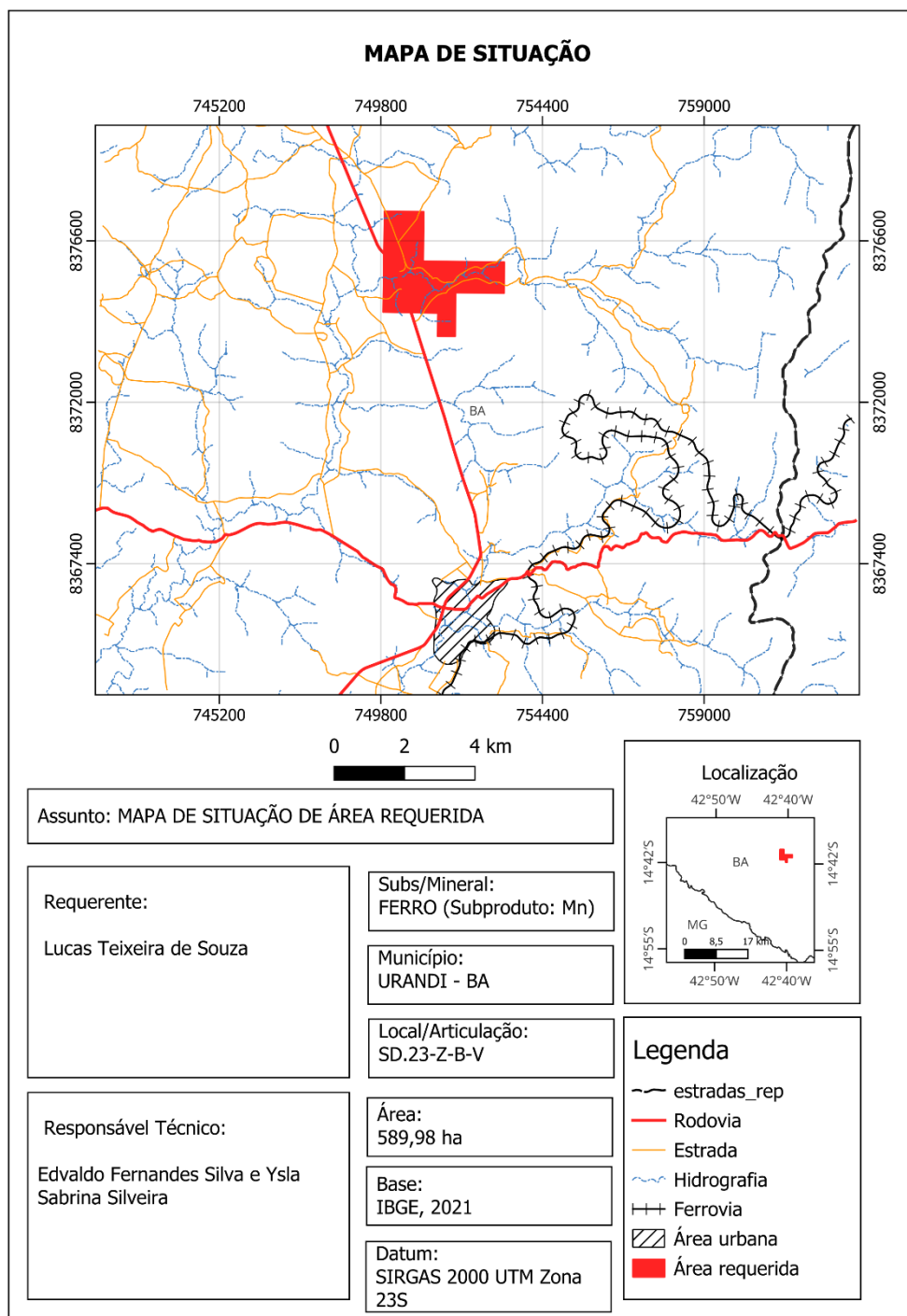


Figura 1: Mapa de situação da área requerida

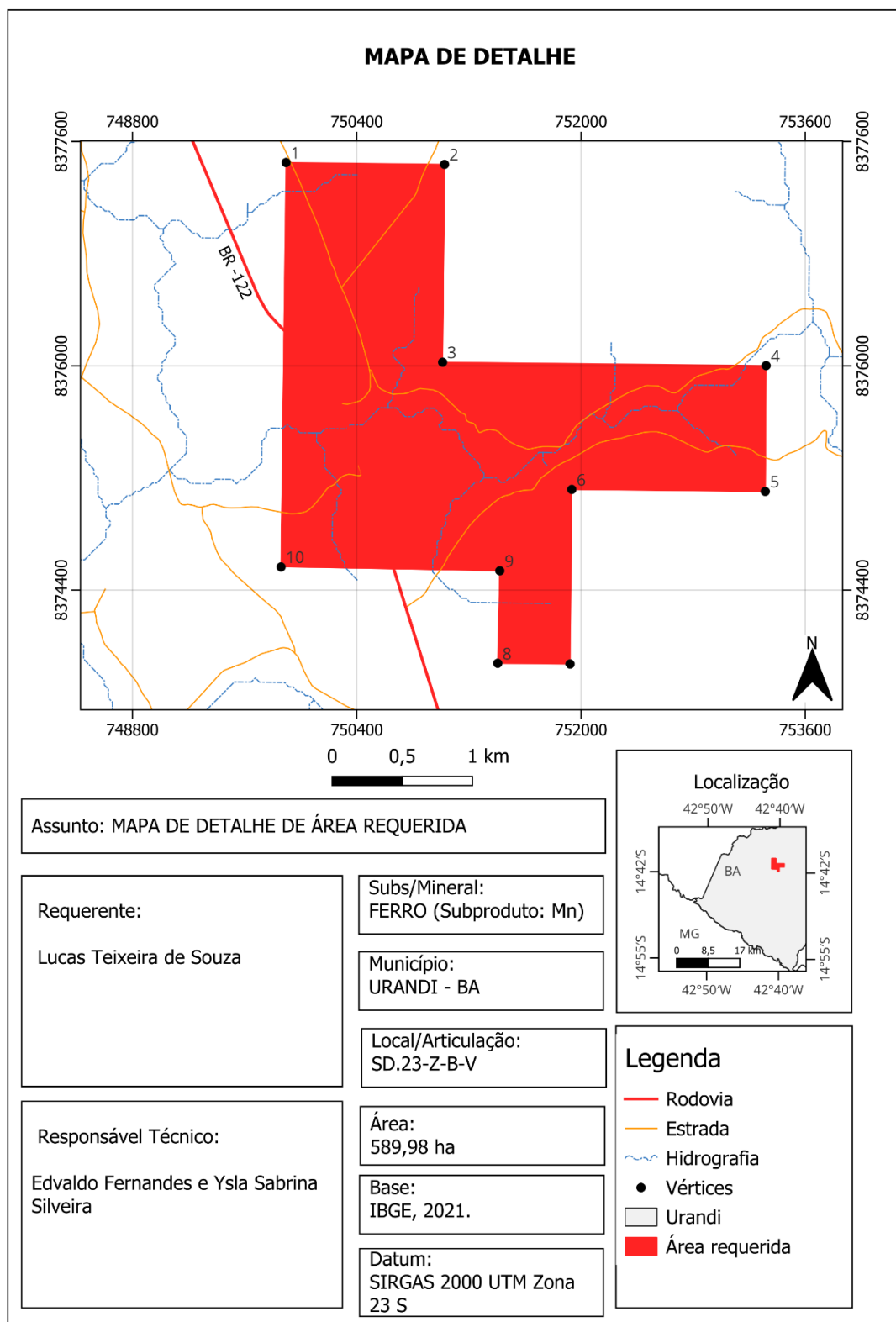


Figura 2: Mapa de detalhe da área requerida

1.1. Localização

A área está localizada no município de Urandi, no centro-sul baiano, há cerca de 755 Km de Salvador e a 521 Km de Barreiras. O município se limita ao norte com Pindaí-Ba, ao sul com Espinosa-MG, ao leste com Licínio de Almeida-Ba e Jacaraci-Ba e a oeste com Sebastião Laranjeiras-Ba. A principal rodovia federal de acesso é a BR-122.

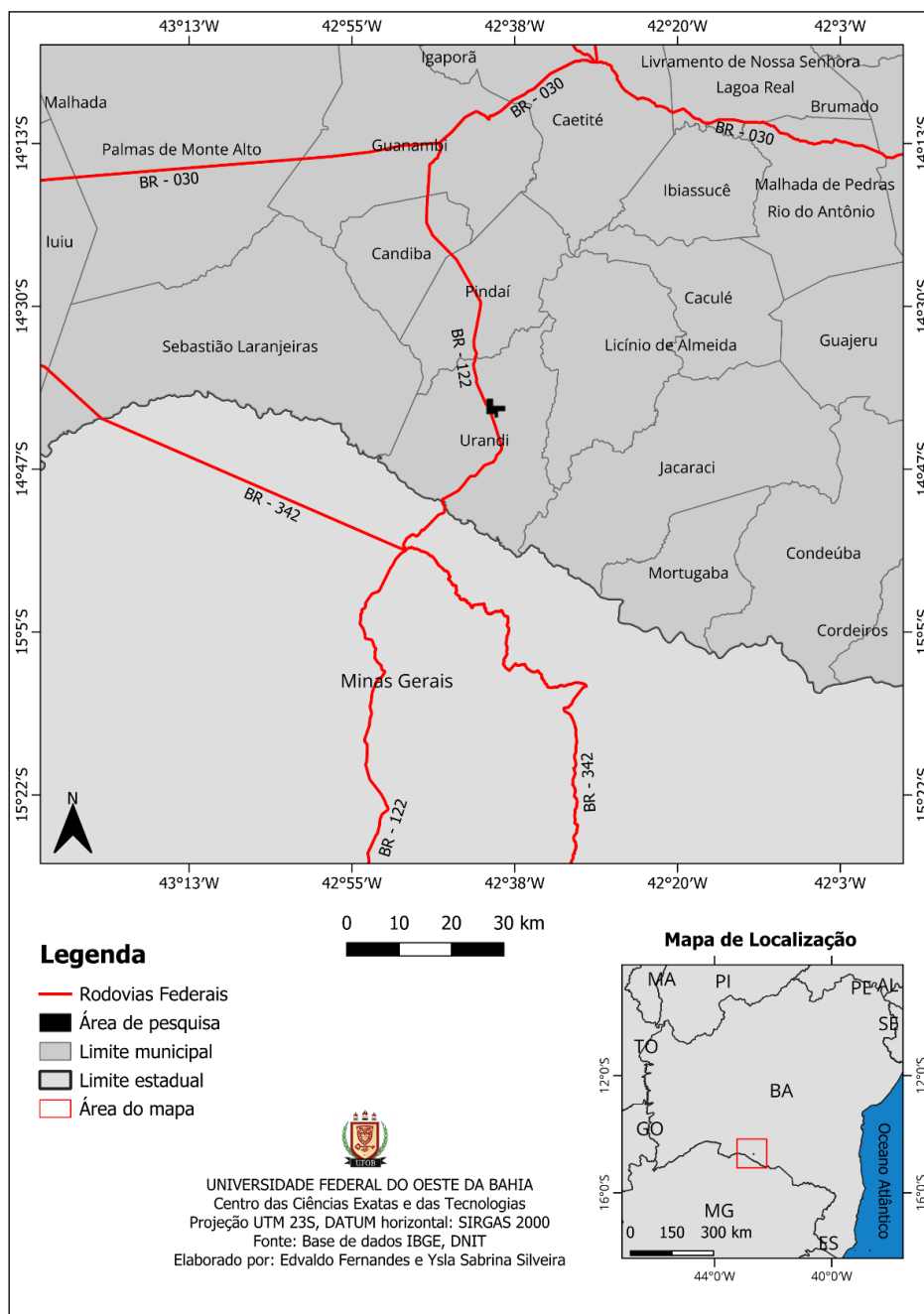


Figura 3: Mapa de localização área de requerimento

2 GEOLOGIA REGIONAL

A área de requerimento está inserida na folha Espinosa SD, no contexto geológico, conforme Heilbron (2017), porção sul do Aulacógeno Paramirim, Orógeno Araçuai e borda sudeste do bloco Gavião do Cráton do São Francisco. A área abrange o Complexo Santa Isabel (Fig 1). O Complexo Santa Isabel (CSI) corresponde uma faixa com *trend* geral NNW – SSE (Medeiros 2013), está situada sobre o Bloco Gavião e borda leste da Serra do Espinhaço Setentrional. Estende-se desde a planície de Bom Jesus da Lapa – BA até a cidade de Monte Azul – MG (Fernandes *et al* 1982, *apud* Santos 2005). A idade geocronológica varia entre 2,6 e 3,35 Ga (Brito Neves *et al.* 1980, Mascarenhas & Garcia 1989, *apud* Rosa 1999). As rochas no geral apresentam zonalidade metamórfica, na porção sul, região de Urandi, segundo Medeiros (2013) prevalecem duas paragêneses: fácies anfibolito alto e fácies xisto verde, progressiva paleoproterozóica e neoproterozoica também progressiva associada a alteração hidrotermal respectivamente.

A área de requerimento abrange duas fácies do Complexo Santa Isabel: (i) ortognaisses, de composição quartzo-monzonítica, quartzo-monzodiorítica, tonalítica, granodiorítica, monzogranítica e sienítica com enclaves máficos; (ii) metatexitos e diatexitos (fácies anfibolítica), os metatexitos, apresentam estruturas estomáticas, são anisotrópicos, apresentando como minerais acessórios, hornblenda e biotita; já os diatexitos, apresentam estruturas nebulítica schollen e schlieren, neossomas monzograníticos enclaves máficos; (iii) granitoides, leuco e mesocráticas, de cor cinza a cinza-rosado, com foliação incipiente, são truncadas por zonas de cisalhamento, compreendem rochas de composição monzogranítica e subordinadamente granodiorítica, tendo bordas gnaissificadas. Segundo Santos (2005), essas rochas serviram de substrato para as sequências vulcanossedimentares de baixo grau metamórfico, e também como encaixante para os plutonitos do Batólito Guanambi.

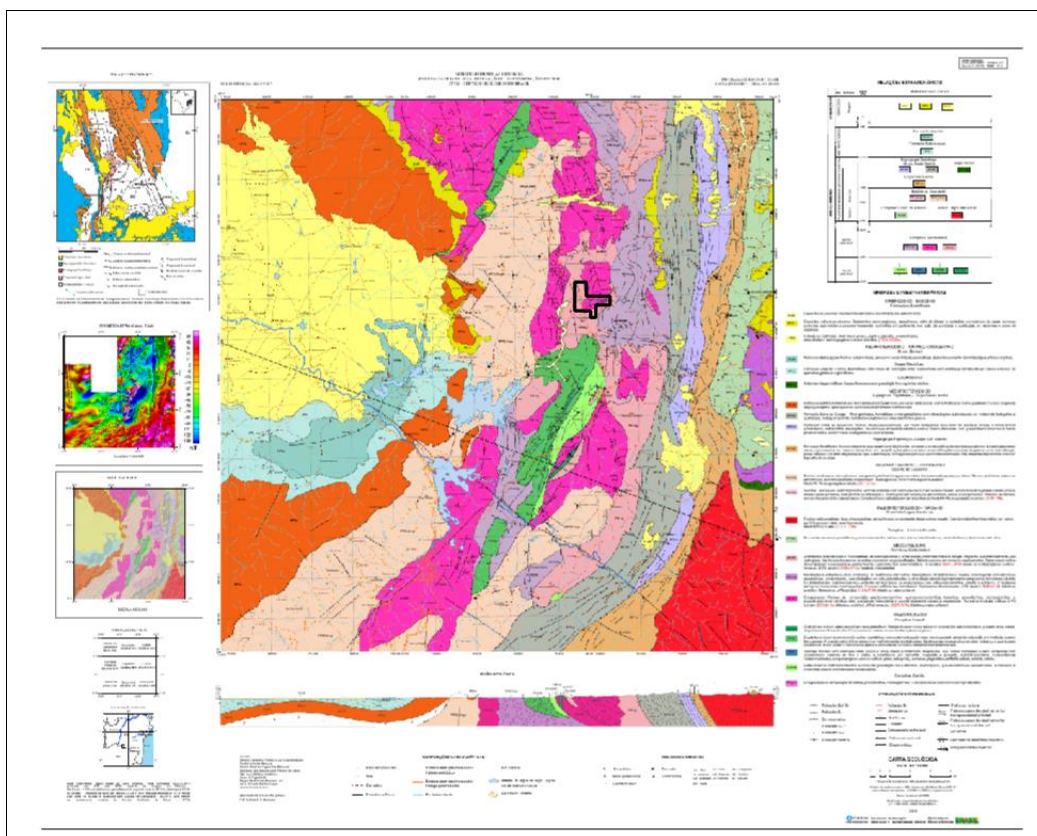


Figura 4. Folha Espinosa com polígono da área de requerimento

2.1. Solo

O solo na área de requerimento, conforme EMBRAPA (2020), é composto por Argissolo vermelho-amarelo. Esse tipo de solo apresenta horizonte de acumulação de argila, B textural, e as cores são devido a presença das misturas dos óxidos de ferro hematita e goethita (EMBRAPA, 2021). Na região, apresenta solos de coloração vermelhada, como destaca a figura 5.

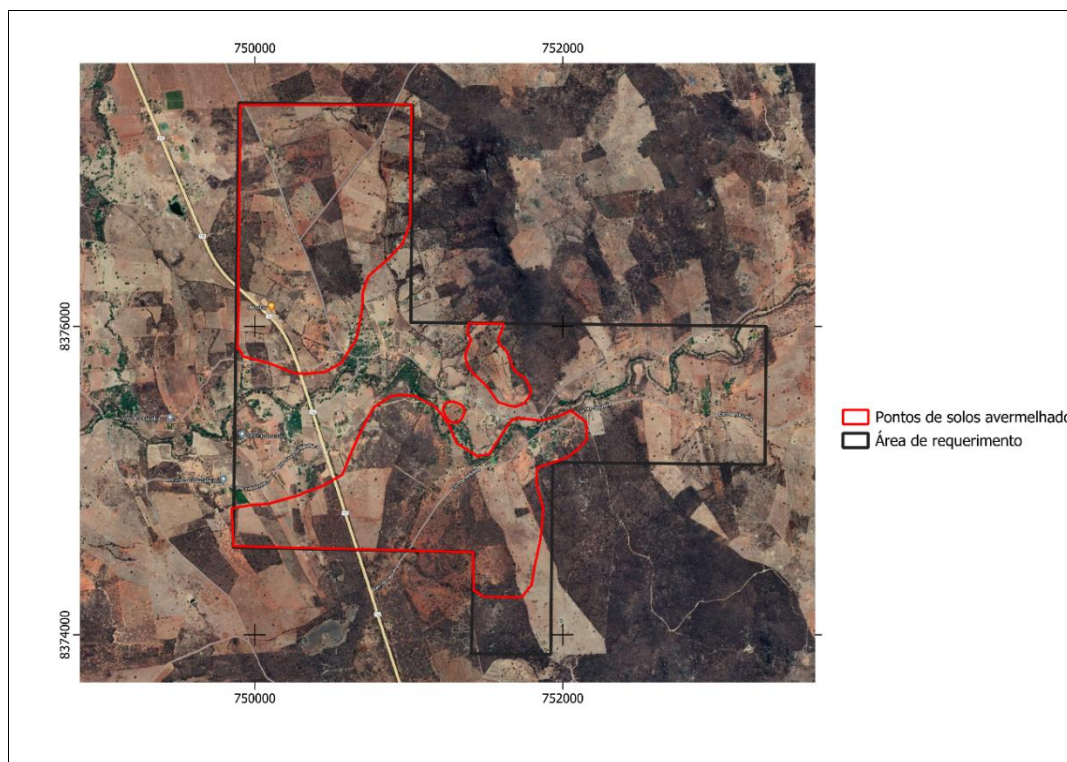


Figura 5: Mapa de concentração de solo avermelhado associado a mineralização de Ferro

3 MODELO DE DEPÓSITO ASSOCIADO

Os depósitos de manganês ao longo do tempo geológico são geneticamente associados a atividades hidrotermais, à processos de intemperismos continental e sedimentares (Pinho 2009, Maynard 2010).

A área de pesquisa está situada na Sequência Metavulcanossedimentar, a qual pertencente ao Supergrupo Espinhaço. Conforme Rocha et al. (1998) e Borges (2008), esta unidade é hospedeira de ferro e manganês tendo como principais minerais de minério metamórfico característico, jacobssita (MnFe_2O_4), espessartita ($\text{Mn}_3\text{Al}_2[\text{SiO}_4]$) e rodocrosita (MnCO_3). Nela encontram se vários depósitos de ferro e manganês, a exemplo a Mina de Lagoa D'antas e Barreiro do Campo em Urandi abordados por Borges (2012) (2008), a mina de Bandarra (Machado 1983), as formações ferríferas de Conceição do Mato Dentro em Minas Gerais (Rolim 2016). Segundo Borges (2012) esses depósitos possuem características similares, estão previamente associados ao mesmo modelo metalogenético tomando se por base a geotectônica regional, inclusive da Sequência Metavulcanossedimentar de Caetité-Licínio de Almeida. Além disso correlatos ao Paleoproterozóico entre 2,5 a 1,9 Ga época pujante a depósitos de manganês de acordo com Roy (2006).

O modelo de evolução metalogenética da mineralização na unidade de acordo com Borges (2012), decorre da ação gradativa de etapas em conjunto com fatores como: deposição do protominério, metamorfismo, alterações hipogênicas e supergênicas (Figura 6).

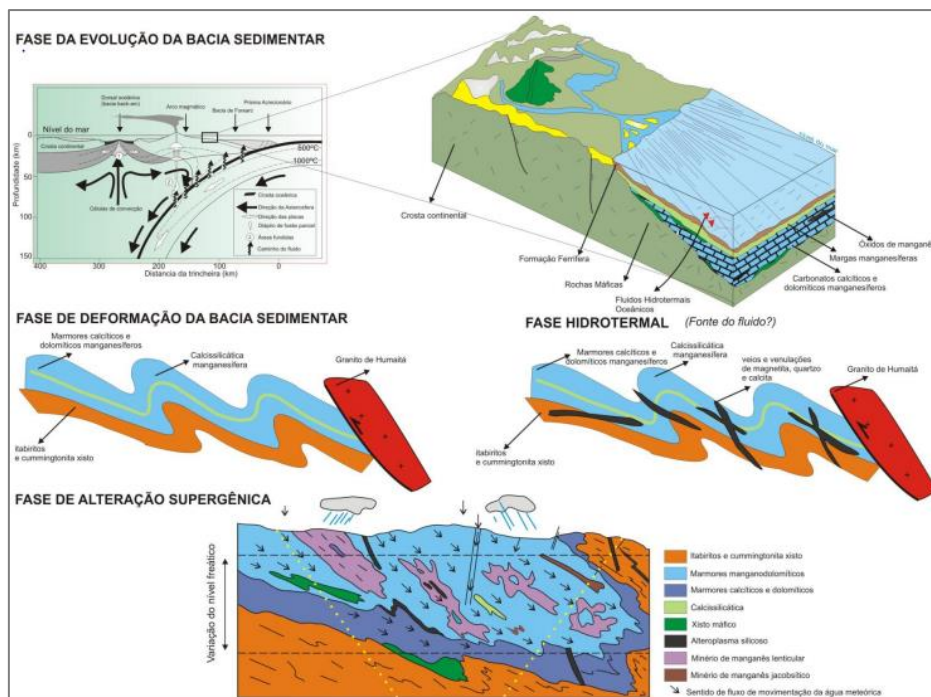


Figura 6. Modelo de evolução metalogenética das formações ferromanganesíferas tomando como base a mina de Lagoa D'antas. Fonte: Borges 2012.

■ Evolução da bacia sedimentar

Referida pela presença das formações ferríferas bandadas, e rochas carbonáticas, bem como vulcânicas máficas, características de bacia vulcanossedimentar;

■ Fase de deformações e metamorfismo

Associação litológica constituída por espessatita, calcita, manganodolomita e tremolita nos mármores e rochas calcissilicática; hornblenda e plagioclásio nas rochas máficas; jacobsita em sedimentos ferro-manganesíferos; cummingtonita e quartzo em itabiritos e xistos ferruginosos.

■ Fase de alteração hipogênica

Referida pela presença de bolsões e venulações decorrentes de processos silicificação, carbonatação, epidotização, concentrações de magnetita proveniente de

substituição da cummingtonita e da manganodolomita, além crescimento de porfiroblastos de magnetita.

- Fase de alteração supergênica

Principal fase pela qual foi responsável pela concentração do manganês, condicionada pela ação de águas meteóricas em condições Eh oxidante e pH entre 5-8 em que promoveu alteração química e mineralógicas das rochas do protominério, e então concentração de ferro e manganês (Figura 7).

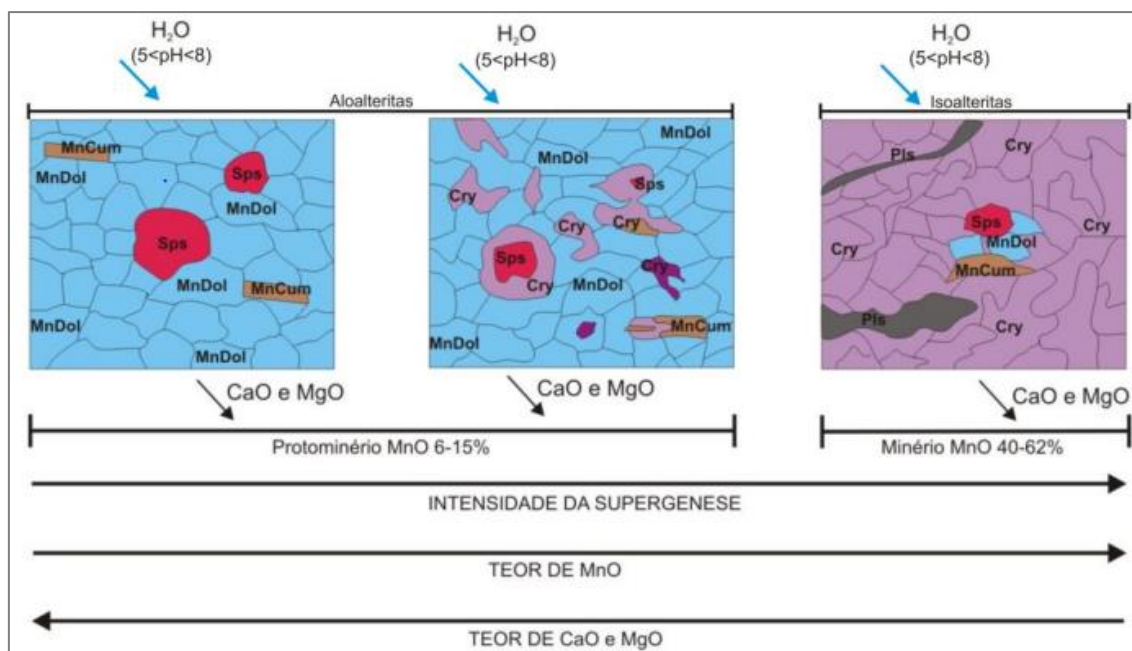


Figura 7. Modelo de evolução micromorfológico proposto para explicar a alteração supergênica do protominério manganês, da mina Lagoa D'anta. Fonte: (Borges 2012).

3.1 Forma de ocorrência

A ocorrência do minério de ferro e manganês na região, tomando se por base o histórico descrito por Borges (2008), estão dispostas nas rochas encaixantes denominadas itabirito e xisto, com paragênese comumente grunerita-cummingtonita e quartzo (Figuras 4 e 5). Encontram se em três tipos de fácies principalmente; óxidos, silicato e carbonatos, tendo como minerais de minérios respectivamente jacobista ($MnFe_2O_4$), espessatita ($Mn_3Al_2[SiO_4]$) e rodocrosita ($MnCO_3$).

As formações ferríferas estão dispostas principalmente em forma de BIFs (Figura 3).



Figura 1. Mina de exploração de ferro na Sequência metavulcanossedimentar Caetité - L. de Almeida próximo da área de pesquisa; (A) metarenito com com manganês e magnetita, (B) metarenito intercalado do BIF, (C) magnetita intercalada com manganês. Fonte: Campo de petrologia metamórfica turma 2022 UFOB.

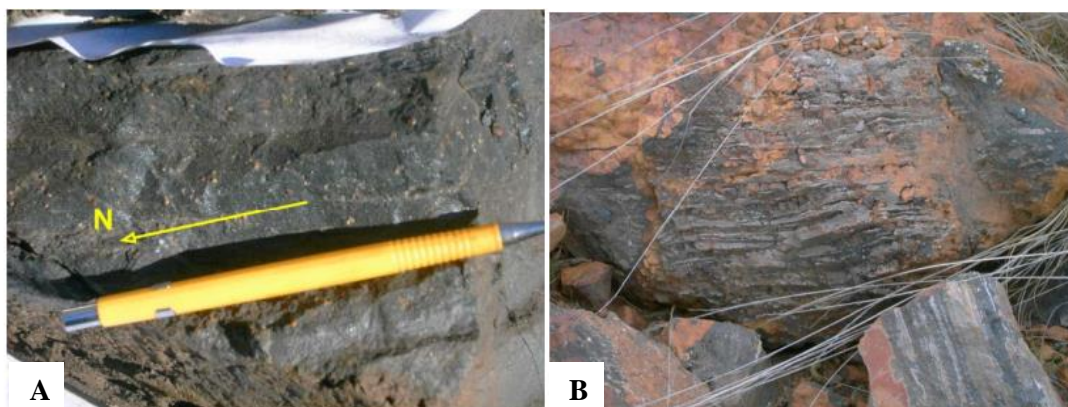


Figura 2. (A) Grunerita-cummingtonita Itabirito jacobsítico. (B) Minério manganêsífero do tipo silicato (Gondito) enriquecido pela pela supergênese mostrada pela presença de fraturas. Fonte: Borges 2008

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área de requerimento compreende a zona rural do município de Urandi na Bahia, situado na Folha Geológica Espinosa (SD.23-Z-B-V). O projeto sugere a ocorrência de ferro e manganês possivelmente com viabilidade econômica, considerando, as demais áreas requeridas vizinhas com a mesma mineralização e pelo histórico de minas de exploração na região.

Para a continuidade da pesquisa, sugere-se realizar saídas de campo de reconhecimento na área de requerimento, análise geoquímicas de amostras coletadas, levantamento geofísico de escala de detalhe e furo de sondagem a depender da resposta geofísica.

5 REFERÊNCIAS

- Borges J. O. 2008. *Geologia do Distrito Manganêsífero de Urandi-Licínio de Almeida: Resultados Preliminares*. Monografia – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia p.118.
- Borges J. O. 2012. *Geologia e evolução metalogenética do minério de manganês da mina Lagoa D'anta, subdistrito ferro-manganêsífero de Caetité-Licínio de Almeida, Bahia*. Dissertação (Mestrado em Geologia). Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 216p.
- EMBRAPA. 2020. *Mapa de Solos do Brasil – Escala: 1:5.000.000*. Arquivo vetorial.
- EMBRAPA. 2021. *Argissolos vermelho-amarelos*. Disponível em <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/territorios/territorio-mata-sul-pernambucana/caracteristicas-do-territorio/recursos-naturais/solos/argissolos-vermelho-amarelos>> acesso em 23/04/2024.
- Heilbron M, Cordane U.G, Alkmin F.F, 2017. São Francisco Craton, Eastern Brazil: Tectonic Genealogy of a Miniature Continent, *Springer Nature*, **1**:331
- Maynard, J. B. 2010. The Chemistry of Manganese Ore through Time: A Signal of Increasing Diversity of Earth-Surface Environments. *Econ. Geol.*, **105**:535-552.
- Medeiros, E.L. 2013. *Geologia e Geocronologia do Complexo Santa Izabel na Região de Urandi*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia, Bahia, pp. 189p. Rosa M. de L. da S. 1999. Geologia, Geocronologia, Mineralogia, Litogeoquímica e Petrologia do Batólito Monzo-sienítico Guanambi-Urandi (SW-Bahia), *Instituto de Geociências – UFBA*.
- Pinho, R. R. 2009. *Caracterização e Gênese do Minério de Manganês do Depósito da Mina Fazenda dos Penas, Borda oeste da Serra do Espinhaço Meridional, MG*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 104p.
- Rocha, G. M. F., Souza, S. L., Garrido, I. A. A. 1998. Distrito Manganêsífero de Urandir Licínio de Almeida, Bahia: geologia e potencialidade econômica. CBPM, *Série Arquivos Abertos*, **12**: 34p.
- Roy, S. 2006. Sedimentary manganese metallogenesis in response to the evolution of the Earth system. *Earth-Science Reviews*. **77**(2):273-305.
- Santos E. B, 2005. Magmatismo Alcalino -potássico Paleoproterozóico no Sudeste da Bahia e Nordeste de Minas Gerais: Evidência de Plutonismo Orogênico Associado a Arco Continental. *Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia – UFBA*.

APÊNDICE