



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA**

Alan Jarre Monteiro de Brito

Bruno Costa Barcellos

Mariana Soares Fortes Borges

**MAPEAMENTO GEOLÓGICO 1:50.000 DA CHAPADA DOS GUIMARÃES
(MT) - ÁREA 1**

Aparecida de Goiânia - GO

2025



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFG), regulamentado pela Resolução CEPEC no 1240/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei no 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação disponibilizado no RI/UFG é de responsabilidade exclusiva dos autores. Ao encaminhar(em) o produto final, o(s) autor(a)(es)(as) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1) Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG)

Nome(s) completo(s) do(a)(s) autor(a)(es)(as): Alan Jarre Monteiro de Brito, Bruno Costa Barcellos, Mariana Soares Fortes Borges

Título do trabalho: MAPEAMENTO GEOLÓGICO 1:50.000 DA CHAPADA DOS GUIMARÃES (MT)
- ÁREA 1

2. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador) Concorda com a liberação total do documento [X] SIM [] NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à)(s) autor(a)(es)(as) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo do TCCG. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro.

Obs.: Este termo deve ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Maciel Canile, Professora do Magistério Superior**, em 05/12/2025, às 17:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 20](#)



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Costa Barcellos, Discente**, em 05/12/2025, às 20:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alan Jarre Monteiro De Brito, Discente**, em 09/12/2025, às 13:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mariana Soares Fortes Borges, Discente**, em 09/12/2025, às 14:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5806838** e o código CRC **A4195C7D**.

Alan Jarre Monteiro de Brito
Bruno Costa Barcellos
Mariana Soares Fortes Borges

MAPEAMENTO GEOLÓGICO 1:50.000 DA CHAPADA DOS GUIMARÃES
(MT) - ÁREA 1

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Geologia da Universidade Federal de Goiás para obtenção do grau de Bacharel em Geologia.

Orientadora: Profa. Dra. Fernanda Maciel Canile

Aparecida de Goiânia – GO

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Brito, Alan Jarre Monteiro de
MAPEAMENTO GEOLÓGICO 1:50.000 DA CHAPADA DOS
GUIMARÃES (MT) - ÁREA 1 [manuscrito] / Alan Jarre Monteiro de
Brito, Bruno Costa Barcellos, Mariana Soares Fortes Borges. - 2025.
ci, 101 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Fernanda Maciel Canile.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal de Goiás, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Geologia,
Aparecida de Goiânia, 2025.

Bibliografia. Apêndice.

Inclui siglas, mapas, fotografias, abreviaturas, tabelas, lista de
figuras.

1. Mapeamento Geológico. 2. Chapada dos Guimarães. 3. Bacia do
Paraná. 4. Formação Aquidauana. 5. Orógeno reciclado. I. Barcellos,
Bruno Costa. II. Borges, Mariana Soares Fortes. III. Canile, Fernanda
Maciel, orient. IV. Título.

CDU 5



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos cinco dias do mês de dezembro do ano de 2025 iniciou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “MAPEAMENTO GEOLÓGICO 1:50.000 DA CHAPADA DOS GUIMARÃES (MT) - ÁREA 1”, de autoria de Alan Jarre Monteiro de Brito, Bruno Costa Barcellos e Mariana Soares Fortes Borges, do curso de Geologia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UFG. Os trabalhos foram instalados pela Profa. Dra. Fernanda Maciel Canile – orientadora (FCT/UFG) com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Prof. Dr. Daniel Bezerra das Chagas (FCT/UFG) e Profa. Dra. Joana Paula Sánchez (FCT/UFG). Após a apresentação, a banca examinadora realizou a arguição dos estudantes. Posteriormente, de forma reservada, a Banca Examinadora atribuiu a nota final de 8,0 (oito) , tendo sido o TCC considerado aprovado com as correções solicitadas pela Banca.

Proclamados os resultados, os trabalhos foram encerrados e, para constar, lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos Membros da Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Maciel Canile, Professora do Magistério Superior**, em 05/12/2025, às 15:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) .



Documento assinado eletronicamente por **Joana Paula Sanchez, Professora do Magistério Superior** , em 05/12/2025, às 16:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) .



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Bezerra Das Chagas , Professor do Magistério Superior**, em 10/12/2025, às 12:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) .



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5806822** e o código CRC **87E29D08**.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos principalmente nossa orientadora, a Prof. Dra. Fernanda Maciel Canile, por toda orientação, paciência, atenção e cuidado durante o período deste Trabalho de Conclusão de Curso. Nosso muito obrigado.

A todos que participaram deste trabalho de campo conosco: a professora Joana, por todo seu apoio e ensinamentos, nossos colegas de trabalho Gabriel, Emili e Luana, por toda ajuda durante esse período, aos motoristas Rogério e Seu Celson, que nos transportaram com tanto cuidado em inúmeras viagens e sempre se dispuseram a ajudar independente de horário, ao Wemerson, Rica e Victoria, que nos ajudaram em vários momentos em campo, sempre contribuindo para nosso aprendizado e nossa formação.

Ao Prof. Dr. Daniel Bezerra das Chagas e à Prof. Dra. Joana Paula Sanchez, por aceitarem compor a nossa banca avaliadora.

A todos os nossos docentes e técnicos do Curso de Geologia da UFG - FCT, que participaram de toda nossa trajetória acadêmica, que sempre nos apoiaram e nos deram total capacidade para nos tornarmos excelentes profissionais.

A todos os trabalhadores do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães e do ICMBio pela recepção gentil e prestativa orientação sobre a história e o funcionamento do Parque.

A todos os proprietários de terra da região que nos concederam passagem por suas propriedades e que foram tão receptivos.

Quero começar agradecendo aos meus pais Renata e Alexandre e a minha irmã Luíza, por todo o apoio nesse período de formação, eles que sempre estiveram ao meu lado independente de qualquer coisa, obrigado por acreditarem em mim e por me darem forças para continuar e não desistir.

Agradeço a professora Tereza Cristina Junqueira Brod que logo no início do curso me incentivou a continuar, me fez acreditar que era o curso para mim e que me fez crer nisso. Obrigado por tudo.

Aos meus amigos Luan, Marcos, Alisson por todos os momentos juntos, pelas conversas, pelas ajudas e por tudo. Um agradecimento especial ao meu grande amigo Henrique, que infelizmente não se encontra mais entre nós fisicamente, porém espiritualmente percebo todos os dias seu carinho, cuidado e amor comigo, você é o principal responsável por eu ter continuado aqui até hoje, sem você eu com certeza não estaria aqui. Meu muito obrigado.

Meu agradecimento aos amigos que fiz durante a graduação e que me ajudaram em diversos momentos durante o curso, em especial a Diullie Hannie, que nesses últimos 2 anos se tornou minha dupla para todos os momentos, sempre me ajudando em tudo que precisei, obrigado por me ouvir reclamar e por estar sempre ao meu lado.

Bruno Costa Barcellos

Dedico este trabalho a todos que estiveram ao meu lado, nos bons e maus momentos da minha vida. A todos os professores que nos orientaram nesta longa jornada, à minha família, em especial à minha querida Avó Maria Aparecida.

Alan Jarre Monteiro de Brito

Quero dedicar este trabalho principalmente à minha mãe, Célia, que é a pessoa mais importante da minha vida. Ela sempre foi minha maior incentivadora e é graças a ela que eu consegui chegar nesta etapa final de formação acadêmica. Eu agradeço muito também ao meu pai, Erotides, e meu parceiro, Marcos, por seu constante apoio, não só durante este período de formação acadêmica, mas por toda a vida. A todos os meus professores, o meu muito obrigada por sua paciência, conhecimento e orientação.

Mariana Soares Fortes Borges

RESUMO

O Mapeamento Geológico em escala 1:50.000 de uma área de 60 km² do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (MT) teve como objetivo detalhar as unidades litoestratigráficas da Bacia do Paraná, com foco em sua composição, texturas e estruturas. O estudo identificou, da base para o topo, uma sucessão de ambientes sedimentares que inclui a Formação Furnas (transicional-fluvial costeiro, arenitos arcoseanos), a Formação Ponta Grossa (plataforma rasa, lamitos), a Formação Aquidauana (glacial continental, litotipos variados), e a Formação Botucatu (eólico/desértico, quartzo-arenitos), além de depósitos aluvionares/coluvionares. A principal e mais relevante observação foi a identificação inédita da Formação Aquidauana na região mapeada, o que amplia significativamente o entendimento da evolução da Bacia do Paraná no local. As análises petrográficas das formações mais antigas (Furnas, Ponta Grossa e Aquidauana), majoritariamente classificadas como Wackes, apontam para uma origem tectônica dominante de Orógeno reciclado. As análises estruturais revelaram que as camadas das unidades permaneceram em grande parte não deformadas, com acamamentos de baixo mergulho (entre 1 e 30 graus), um padrão coerente com a estabilidade de uma bacia sedimentar cratônica. Esses resultados reforçam o arcabouço tectono-sedimentar regional e fornecem dados detalhados para o conhecimento geológico e geomorfológico da Chapada dos Guimarães.

Palavras-chaves: Mapeamento Geológico; Chapada dos Guimarães; Bacia do Paraná; Formação Aquidauana; Orógeno reciclado.

ABSTRACT

The Geological Mapping at a 1:50,000 scale of a 60 km² area within the Chapada dos Guimarães National Park (MT) aimed to detail the lithostratigraphic units of the Paraná Basin, focusing on their composition, textures, and structures. The study identified, from base to top, a succession of sedimentary environments that includes the Furnas Formation (transitional coastal-fluvial environment, arkosic sandstones), the Ponta Grossa Formation (shallow platform environment, mudstones-siltstones and claystones), the Aquidauana Formation (continental glacial environment, various lithotypes, microscopically classified as wackes), and the Botucatu Formation (eolian/desert environment, quartz-arenites), in addition to alluvial/colluvial deposits. The most significant finding was the unprecedented identification of the Aquidauana Formation in the mapped region, which substantially expands the understanding of the Paraná Basin's local evolution. Petrographic analyses of the older formations (Furnas, Ponta Grossa, and Aquidauana), which were predominantly classified as Wackes, indicate a dominant tectonic provenance of Recycled Orogen. Furthermore, structural analyses revealed that the unit layers remained largely undeformed, displaying low-angle bedding dips (between 1 and 30 degrees), a pattern consistent with the stability of a cratonic sedimentary basin. These results reinforce the regional tectono-sedimentary framework and provide detailed data for the geological and geomorphological knowledge of the Chapada dos Guimarães.

Keywords: Geological Mapping; Chapada dos Guimarães; Paraná Basin; Aquidauana Formation; Recycled Orogen.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	12
APÊNDICE.....	15
LISTA DE ABREVIACÕES.....	16
1. INTRODUÇÃO.....	17
2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	17
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
4. GEOLOGIA REGIONAL.....	20
4.1 FAIXA PARAGUAI.....	20
4.1.1 Grupo Cuiabá.....	22
4.2 BACIA DO PARANÁ.....	23
4.2.1 Supersequência Rio Ivaí.....	24
4.2.2 Supersequência Paraná.....	26
4.2.3 Supersequência Gondwana I.....	28
4.2.4 Supersequência Gondwana III.....	29
4.3 COBERTURAS CENOZOICAS.....	30
4.3.1 Formação Cachoeirinha.....	30
5. FOTOINTERPRETAÇÃO.....	31
5.1 FOTOLEITURA.....	31
5.2 FOTOANÁLISE.....	31
5.3 IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS HOMÓLOGAS.....	31
5.4 INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA.....	33
6. UNIDADES LITOSTRATIGRÁFICAS MAPEADAS.....	33
6.1 FORMAÇÃO FURNAS.....	34
6.2 FORMAÇÃO PONTA GROSSA.....	37
6.3 FORMAÇÃO AQUIDAUANA.....	40
6.4 FORMAÇÃO BOTUCATU.....	48
6.5 DEPÓSITOS ALUVIONARES/COLÚVIO.....	54
7. GEOLOGIA ESTRUTURAL DA ÁREA MAPEADA.....	57
7.1 FORMAÇÃO FURNAS.....	58
7.2 FORMAÇÃO AQUIDAUANA.....	59
7.3 FORMAÇÃO BOTUCATU.....	60
7.4 CONJUNTO DAS TRÊS FORMAÇÕES.....	61
8. OCORRÊNCIAS MINERAIS.....	62
9. MAPEAMENTO AMBIENTAL.....	62
10. CONCLUSÃO.....	64
11. REFERÊNCIAS.....	65
APÊNDICES.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização da área mapeada no estado de Mato Grosso, com detalhe para o seu acesso desde Goiânia-GO.....	18
Figura 2. Localização da área da proposta do Geoparque Chapada dos Guimarães no contexto geológico regional, em relevo sombreado (SRTM 90m). Retirado de Vieira Júnior et al. (2012)....	20
Figura 3. Mapa geológico da Faixa Paraguai, em vermelho a área de estudo, modificado de Alvarenga e Trompette (1993).....	21
Figura 4. Mapa da localização da área de estudo na Bacia do Paraná na América do Sul e suas supersequências. Modificado de Milani (2004).....	24
Figura 5. Mapa geológico da área de ocorrência do Grupo Rio Ivaí na região sudoeste do Estado de Goiás e sudeste do Estado de Mato Grosso, Brasil (Retirado de Adorno, 2014).....	26
Figura 6. Divisão das zonas homólogas da área sob um MDE (Modelo Digital de Elevação). Retirada do Apêndice 5.....	32
Figura 7. A- Afloramento de arenito muito fino com coloração esbranquiçada (ponto_A01_21), notar o acamamento; B- Amostra de arenito médio (ponto_A01_15), notar aspecto mais friável e coloração marrom acobreada devido ao intemperismo.....	35
Figura 8.A-Afloramento do arenito (ponto_A01_14) onde é possível observar sets com baixo ângulo de mergulho com estratificações cruzadas planares e algumas concreções; B-Detalhe da amostra de arenito (ponto_A01_46) observada com a lupa de bancada (zoom de 13x). Notar a presença de feldspato (grãos esbranquiçados).....	35
Figura 9. À esquerda amostra de arenito fino e à direita amostra de siltito grosso (ponto_A01_46)....	36
Figura 10. Contato (linha em vermelho) entre as Formações Ponta Grossa (inferior) e Aquidauana (superior)(ponto_A01_03). Notar que a unidade inferior fica mais escavada devido ao seu alto grau de intemperismo, o que resulta em menor resistência.....	37
Figura 11. A- Amostras do mesmo ponto (ponto_A01_17) de rochas da Formação Ponta Grossa, notar a variação faciológica, sendo à esquerda um argilito rosado e à direita um siltito cinza escuro B- Detalhe da laminação na amostra da Formação Ponta Grossa (ponto_A01_02), sendo a porção arroxeadada mais argilosa e a porção amarelada-ocre mais siltosa.....	38
Figura 12. A- Amostra de argilito com a presença de clastos de quartzo (ponto_A01_03); B- Detalhe da amostra de argilito (ponto_A01_02) observado em lupa de bancada (zoom de 13x).....	38
Figura 13. A- Afloramento em forma de lajedo de arenito com capa de alteração avermelhada (ponto_A01_19); B- Detalhe de amostra do arenito (ponto_A01_19) em lupa de bancada (zoom de 13x).....	39
Figura 14. Contato entre as formações Aquidauana (porção superior) e Ponta Grossa (porção inferior)(ponto_A01_05).....	40
Figura 15. A- Amostra de arenito fino (ponto_A01_44); B- Detalhe de amostra de arenito fino (ponto_A01_44) em lupa de bancada (zoom de 13x); C- Amostra de arenito grosso (ponto_A01_24); D- Detalhe do arenito grosso (ponto_A01_24) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar o aspecto polido dos grãos.....	41
Figura 16. A- Afloramento de arenito marrom avermelhado (ponto_A01_44); B- Detalhe de amostra de arenito (ponto_A01_16) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar a presença de feldspato (grãos esbranquiçados) e o aspecto polido dos grãos de quartzo.....	42
Figura 17. Afloramento de arenito (ponto_A01_24) da Formação Aquidauana. Notar o acamamento S0 e estratificação cruzada.....	43
Figura 18: Deformação convoluta no arenito da Formação Aquidauana (ponto_A01_23).....	44

Figura 19. Siltito vermelho amarelado fino (ponto_A01_48) em amostra de mão e detalhe na lupa de bancada (zoom de 13x).....	45
Figura 20. Siltito médio a grosso (ponto_A01_23) em amostra de mão e detalhe em lupa de bancada (zoom de 13x).....	45
Figura 21. A e B- Amostra de mão de argilito marrom avermelhado (ponto_A01_05); C e D- Detalhe da amostra (ponto_A01_05) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar a presença de alguns grãos maiores que o tamanho argila.....	46
Figura 22. Afloramento de argilito (ponto_A01_05) da Formação Aquidauana, notar a laminação....	47
Figura 23. Afloramentos da Formação Botucatu. A- lajedo no ponto_A01_42; B- lajedo no ponto_A01_38; C - ravina no ponto_A01_36.....	49
Figura 24. Detalhe das amostras coletadas da Formação Botucatu. A- Arenito fino (ponto_A01_34); B - Siltito grosso a arenito fino (ponto_A01_35). Notar o processo avançado de laterização; C - Siltito grosso a arenito fino (ponto_A01_38); D – Detalhe da amostra (ponto_A01_35) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar o cimento de óxido de ferro (avermelhado) ao redor dos grãos, e o aspecto fosco dos grãos.....	50
Figura 25. A - Afloramento (ponto_A01_42) de arenito médio da Formação Botucatu; B – Detalhe da amostra (ponto_A01_42) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar o aspecto fosco dos grãos. C - Amostras de mão do arenito médio (ponto_A01_42).....	51
Figura 26. Afloramento em ravina onde foi possível observar a estratificação do tipo pinstripe (ponto_A01_37).....	52
Figura 27. A - Amostra de mão do siltito/arenito muito fino retirada do ponto A01_37), notar a estratificação pinstripe típica de ambiente eólico. B – Detalhe da amostra de mão (ponto_A01_37) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar o aspecto fosco dos grãos.....	52
Figura 28. A - Amostra de mão de argilito siltoso (ponto_A01_33); B – Detalhe da amostra (ponto_A01_33) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar grãos maiores com aspecto fosco; C - Amostra de mão de siltito grosso (ponto_A01_36), notar a laminação e o alto grau de laterização..	53
Figura 29. Aspecto dos depósitos aluvionares/coluvionares (ponto_A01_27) da área mapeada. Notar estrutura pedogenética (prismas) de aspecto friável (parte central da foto) e sedimentos inconsolidados.....	55
Figura 30. A - Areia fina de cor bege acinzentada no ponto_A01_25; B - Bloco rolado centimétrico de arenito (provavelmente da Formação Botucatu) encontrado sobre o sedimento inconsolidado no ponto_A01_28.....	56
Figura 31. Areia mal selecionada de cor bege clara no ponto_A01_30.....	57
Figura 32. Representação das direções de dip-direction obtidas em campo da Fm. Furnas, evidenciando predomínio de direções das camadas para NW e SE, ambos com baixo mergulho....	58
Figura 33. Estereograma representando tendências predominantes NE e secundariamente ESE. O estereograma indica concentração central de polos com dispersão moderada de três pontos. As camadas mergulham predominantemente para NE-E, mas com variações locais na inclinação.....	59
Figura 34. Representação das direções de dip-direction obtidas em campo da Fm. Botucatu, mostrando predominância para NW.....	60
Figura 35. Estereograma (linhas e polos alaranjados para Furnas, linhas e polos verdes para Aquidauana, linhas e polos azuis para Botucatu) mostra a concentração principal dos polos em um único domínio central, com mergulhos suaves a moderados (1°–30°), indicando camadas sub-horizontais e homogeneidade estrutural regional.....	61

Figura 36. Lixão localizado no município de Chapada dos Guimarães, com veículo carregado de resíduos para ser descarregado no local..... 63

APÊNDICE

1. COLUNA ESTRATIGRÁFICA.....	70
2. MAPA GEOLÓGICO.....	71
3. PERFIS GEOLÓGICOS.....	72
4. MAPA SATÉLITE.....	73
5. MAPA DE ZONAS HOMÓLOGAS.....	74
6. TABELA DE AMOSTRAS.....	75
7. TABELA DE PONTOS.....	78
8. FICHAS PARA DESCRIÇÃO DE LÂMINAS PETROGRÁFICAS DE ROCHAS SEDIMENTARES SILICICLÁSTICAS.....	83

LISTA DE ABREVIACÕES

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

ICMbio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

KM - QUILOMETRO

MDE - MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO

MT - MATO GROSSO

NE - NORTHEAST (NORDESTE)

NW - NORTHWEST (NOROESTE)

PNCG - PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS GUIMARÃES

SNUC - SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

UFG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

1. INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Chapada dos Guimarães destaca-se por sua notável diversidade geológica, geomorfológica, paleontológica e espeleológica. A região, situada no estado do Mato Grosso, é também um relevante polo turístico, o que reforça sua importância científica e cultural. Em razão desse valor, Vieira Junior *et al.* (2012) propuseram o local como candidato à criação de um geoparque.

Devido à sua relevância geológica, a região foi selecionada como área de estudo da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso do curso de graduação em Geologia da Universidade Federal de Goiás (UFG), na qual os estudantes desenvolvem um mapeamento geológico integrado em uma área previamente definida. A área está inserida no domínio morfoestrutural da Bacia Sedimentar do Paraná, e seu relevo escarpado integra a unidade de Relevo Planalto de Guimarães.

Na área que será mapeada são reconhecidos, em escala mais regional, quatro domínios litológico-estratigráficos, da base para o topo: rochas metassedimentares do Grupo Cuiabá; rochas sedimentares da Bacia do Paraná; coberturas detrito-lateríticas e aluviões recentes (Vieira Junior *et al.*, 2012).

Este trabalho teve como objetivo principal apresentar os resultados do mapeamento geológico, na escala 1:50.000, de uma área de 60 km², na região da Chapada dos Guimarães, com foco em aprimorar o entendimento sobre a geologia, as estruturas, as texturas das rochas locais e sua evolução. Além disso, buscou integrar os dados obtidos em campo com as informações das bibliografias analisadas, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada da geologia da região.

2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo, denominada Área 1, está localizada na região da Chapada dos Guimarães, situada na porção centro-sul do estado do Mato Grosso, no norte do município de Chapada dos Guimarães, e se encontra a aproximadamente 60 km da capital Cuiabá. O acesso ao município de Chapada dos Guimarães se dá pela rodovia federal BR-070, via principal que liga a capital Goiânia (ponto de saída) à capital Cuiabá, depois se pega a via estadual MT-251, principal via que a liga até o município desejado (figura 1).

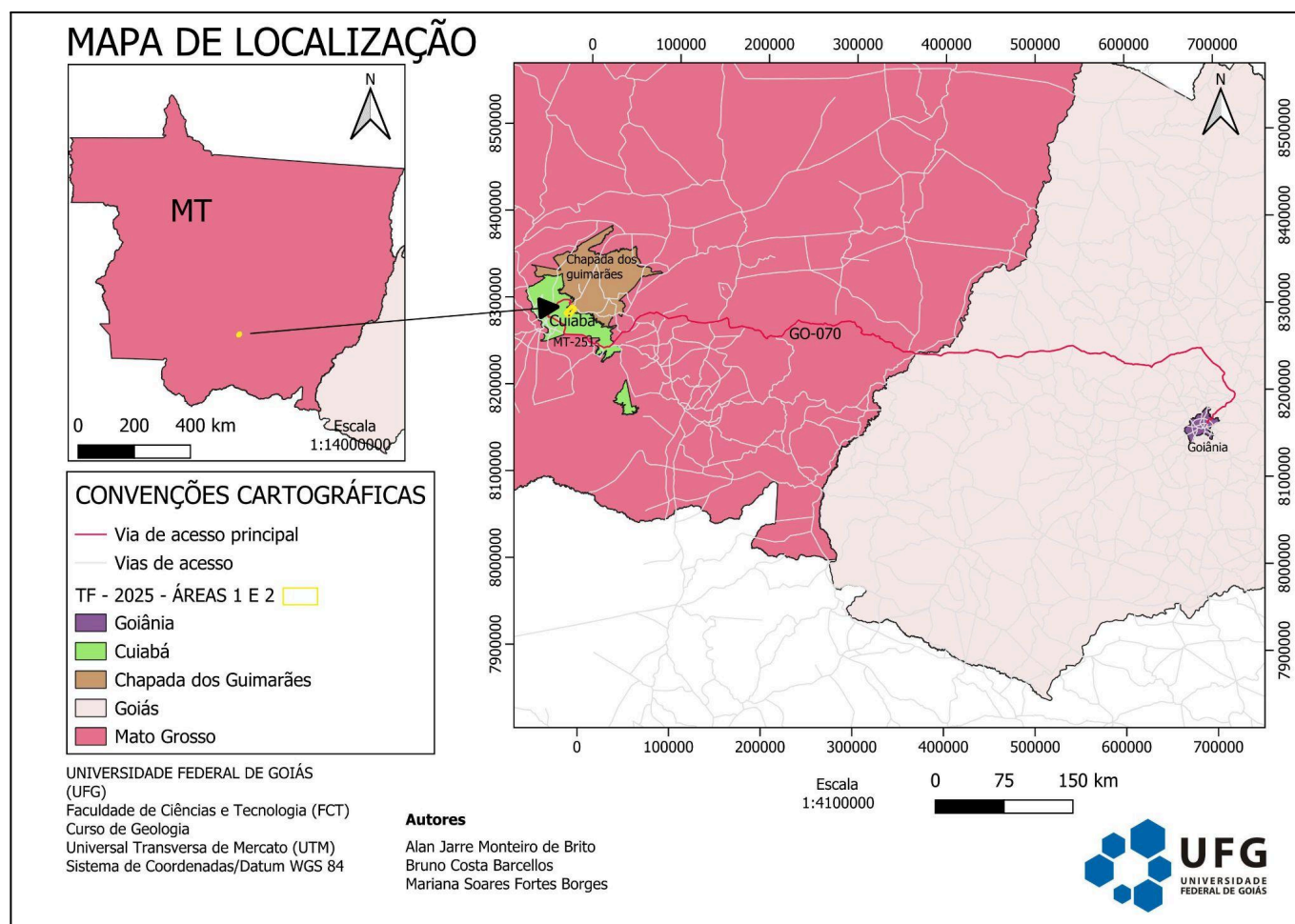


Figura 1. Mapa de localização da área mapeada no estado de Mato Grosso, com detalhe para o seu acesso desde Goiânia-GO.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho de mapeamento geológico foi dividido em quatro etapas:

- Preparatória, que incluiu a pesquisa bibliográfica, a interpretação de produtos de sensoriamento remoto e o planejamento de campo. A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio do levantamento de dados disponíveis de estudos anteriores (artigos, relatórios, dissertações, teses etc.) realizados na região, com o objetivo de fornecer uma base inicial para o desenvolvimento do trabalho. A interpretação de produtos de sensoriamento remoto, envolveu a análise de fotografias aéreas, imagens de satélite e elaboração de modelos digitais de elevação (MDE). Essa análise foi feita visando o entendimento prévio de padrões de drenagem, estruturais e de relevo da área de estudo. A partir dessas imagens, foram confeccionados mapas-base utilizando os *softwares* ArcGIS e QGIS.

Esses mapas permitiram uma análise preliminar da área e auxiliaram na identificação e definição de pontos estratégicos a serem investigados em campo. Com base nessas informações, o planejamento das atividades de campo foi elaborado com o objetivo de definir os perfis geológicos a serem executados, considerando as condições de acesso à área e priorizando, sempre que possível, a orientação perpendicular às estruturas geológicas eventualmente presentes, de modo que os perfis percorriam o maior número possível de unidades e estruturas geológicas.

- Levantamentos de campo, que consistiam na descrição sistemática dos afloramentos identificados, com atenção especial aos aspectos composicionais, texturais e estruturais das rochas. Além disso, foi realizada a coleta de amostras representativas para análises petrográficas detalhadas em laboratório, com o intuito de aprofundar a caracterização litológica. Essa fase também incluiu o reconhecimento de possíveis ocorrências de recursos minerais de interesse, quando presentes.
- Análises laboratoriais, que envolveram ainda a confecção e a descrição de lâminas delgadas a partir de amostras representativas das unidades geológicas mapeadas. A descrição petrográfica permitiu identificar a mineralogia, classificar as rochas e caracterizar seus principais aspectos texturais e foram realizadas segundo Folk (1968).
- Elaboração dos produtos finais, consistiu na organização e integração dos dados coletados em campo em um Sistema de Informações Geográficas (SIG), visando à delimitação e definição das unidades geológicas, seus contatos e as principais feições estruturais observadas. A partir desses dados, foi elaborado o mapa geológico da área de estudo, na escala 1:50.000, utilizando os *softwares* QGIS e ArcGIS. Os principais produtos deste trabalho foram o Mapa Geológico e o respectivo relatório técnico, apresentado no formato de monografia de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

4. GEOLOGIA REGIONAL

Em relação ao contexto geológico regional da Chapada dos Guimarães, Vieira Junior *et al.*, (2012), identificaram três unidades: Faixa Paraguai, Bacia do Paraná e Coberturas Cenozoicas (figura 2).

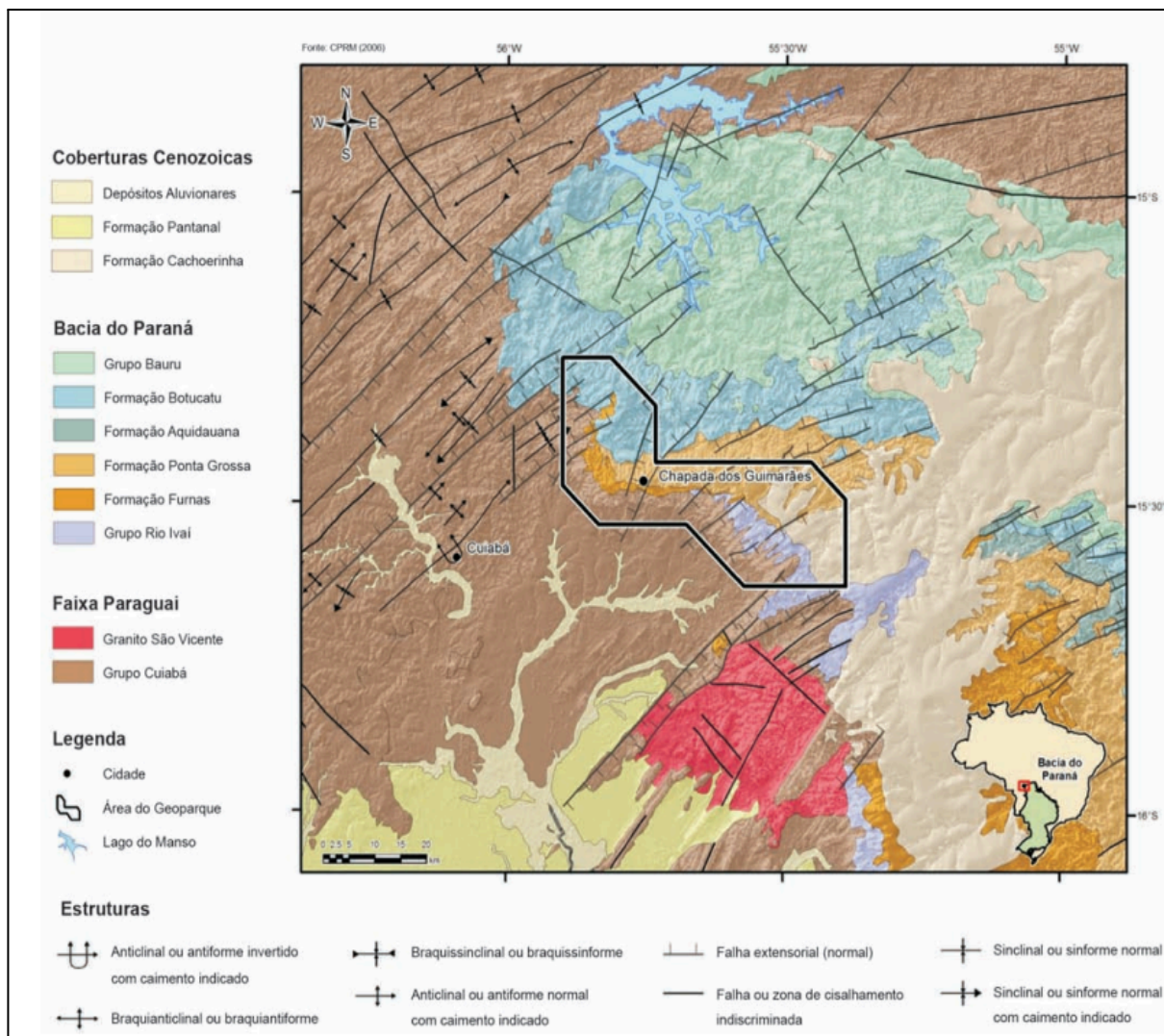


Figura 2. Localização da área da proposta do Geoparque Chapada dos Guimarães no contexto geológico regional, em relevo sombreado (SRTM 90m). Retirado de Vieira Júnior *et al.* (2012).

4.1 FAIXA PARAGUAI

Segundo Lacerda Filho *et al.*, 2004, A Faixa Paraguai situa-se na região Centro-Oeste do Brasil e compreende os estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. É uma unidade tectônica neoproterozoica que se desenvolveu no Ciclo Brasileiro (1.000 - 500 Ma) e teve seu soerguimento na borda sul do Cráton Amazonas, sendo que compreende uma grande sequência de rochas metassedimentares com um certo grau de envolvimento de magmatismo granítico pós-orogênico. A Faixa Paraguai apresenta uma zonação sedimentar, tectônica e metamórfica, sendo composta por três compartimentos, de oeste para leste: Zona cratônica com estratos sub-horizontais; Zona pericratônica com dobras holomorfas de grande amplitude e extensão; e Zona bacinal profunda, metamórfica, com dobras e empurrões com vergência à oeste e intrusões graníticas (Alvarenga *et*

al., 2000) (figura 3). De acordo com Luz *et al.*, 1980, a Chapada dos Guimarães está inserida nesta última zona, onde é possível observar rochas com baixo grau metamórfico de fácies xisto-verde, do Grupo Cuiabá.

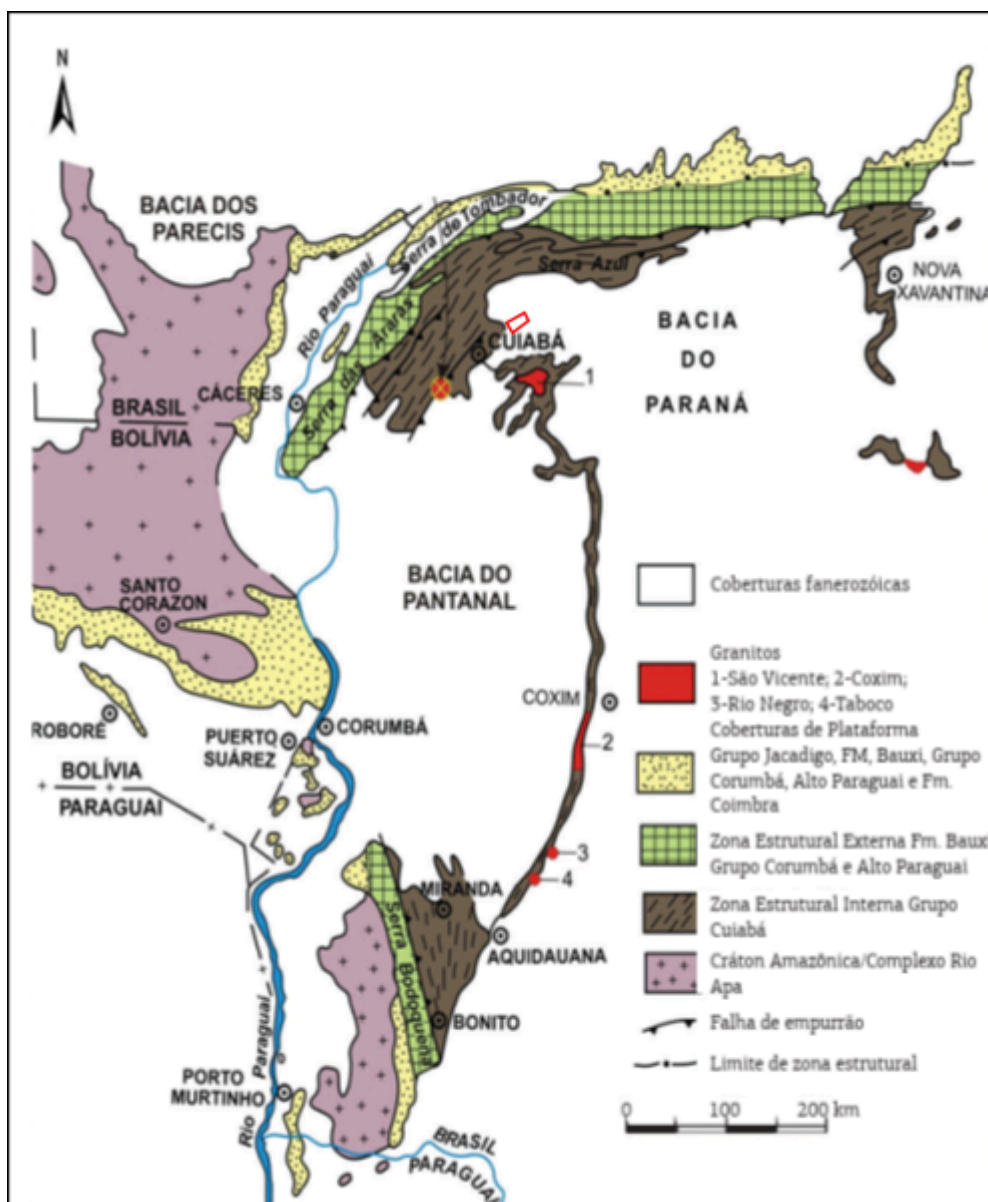


Figura 3. Mapa geológico da Faixa Paraguai, em vermelho a área de estudo, modificado de Alvarenga e Trompette (1993).

4.1.1 Grupo Cuiabá

Segundo Ross (2014), as rochas do Grupo Cuiabá são o alicerce do relevo e dos solos da região, pois estas são as partes basal da faixa de dobramentos do Cinturão Orogênico Paraguai-Araguaia. As rochas foram formadas a partir de depósitos clásticos de margens

continentais dobradas e metamorfozadas na fase de consolidação do pré-Cambriano Superior. Os contatos com os sedimentos da Bacia do Paraná se dão por limites de superfície bruscos na base das escarpas e também por meio de patamares levemente mais elevados, em que a concentração de quartzitos do Grupo Cuiabá é superior.

Este grupo apresenta uma subdivisão em 8 subunidades, que foram caracterizadas a partir de critérios litoestratigráficos. Segundo Lacerda Filho *et al.* (2004), a associação de sedimentos pelíticos, detríticos e psefíticos pode ser interpretada como seqüência turbidítica, depositada em ambiente marinho redutor e profundo, possivelmente em posição de talude e distal às margens da plataforma (Almeida, 1964; Luz *et al.*, 1980). Alvarenga (1985) e Alvarenga e Trompette (1989) interpretaram-no como depósitos glácio-marinhos.

Para as subunidades 3 a 7 se observa diversas rochas que compõe grande parte do Grupo Cuiabá, como filitos, filitos conglomeráticos, margas, metaconglomerados, metarcóseos, metarenitos, quartzitos, diamictitos, mármore calcíticos e dolomíticos, clorita xistos, metagrauvas e mica xistos (Luz *et al.*, 1980).

As subunidades 3, 5 e 6 apontam especificidades de ambiente marinho, com alternância rítmica de estratos psamíticos e pelíticos. A origem de correntes de turbidez devido a alta instabilidade tectônica do Ciclo Brasileiro, possibilitou o grande fluxo de detritos que são caracterizados pelas fácies conglomeráticas. Após um período de calmaria tectônica pode-se observar a deposição de turbiditos com intercalação de rochas carbonáticas (Luz *et al.*, 1980).

As subunidades 4 e 7 contém características de rochas oriundas de ambiente glaciomarinho, associadas a grandes icebergs. Essas subunidades são compostas por metaparaconglomerados petromíticos (metadiamictitos) com intercalações de filitos e metarenitos sendo raros (Luz *et al.*, 1980).

Alvarenga (1986 *apud* Lacerda Filho *et al.*, 2004) identificou quatro fases de deformações na Faixa Paraguai. Essas deformações geraram, na Baixada Cuiabana, dobras fechadas, inversas e isoclinais com mergulho 40/60NW e eixos com caimentos de até 15°NE, além de alinhamentos retilíneos, paralelos às direções dos acamamentos, caracterizados por falhas inversas com mergulhos de 45-50NW, que na região de Cuiabá são acompanhadas por veios de quartzo, com direções concordantes com a estrutura regional D1 (primeira deformação) e mergulho entre 25-40NW (Alvarenga e Trompette, 1993).

Segundo Lacerda Filho *et al.* (2004), o Grupo Cuiabá apresenta potencial para depósitos auríferos associados a veios de quartzo em zonas de cisalhamento, sendo que três já foram definidas, além de dezenas de pequenos depósitos. Apresenta ainda potencial para a produção de brita (calcário/metarenito), pó corretivo de solos e cal.

É importante notar que a erosão deste Grupo, iniciado no Neoproterozoico, caracterizou a área fonte dos sedimentos da Bacia do Paraná. Essa proveniência, que envolve o retrabalhamento de um cinturão de dobramentos maduro, confere a essas unidades uma assinatura tectônica de Orógeno reciclado, conforme os critérios de Dickinson (1985).

4.2 BACIA DO PARANÁ

Segundo Milani *et al.* (2007), a Bacia do Paraná recobre uma grande área do Brasil, abrangendo os estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, além de se estender para a Argentina, Uruguai e Paraguai. Ela é composta por seis unidades de ampla escala na forma de pacotes rochosos, reconhecidos no registro estratigráfico, sendo eles marcados por intervalos temporais com dezenas de milhões de anos e limitados por superfícies de discordância com aspecto inter-regional. Tais unidades são as Supersequências Rio Ivaí (Ordoviciano-Siluriano), Paraná (Devoniano), Gondwana I (Carbonífero-Eotriássico), Gondwana II (Meso a Neotriássico), Gondwana III (Neojurássico-Eocretáceo) e Bauru (Neocretáceo) (figura 4).

Segundo Vieira Junior *et al.*, (2012), com exceção das supersequências Gondwana II (*red beds* de ambiente lacustre) e Bauru (pacotes de rochas sedimentares aluviais, fluviais e eólicas, compreendendo os Grupos Caiuá e Bauru), todas as demais afloram na região da Chapada dos Guimarães.

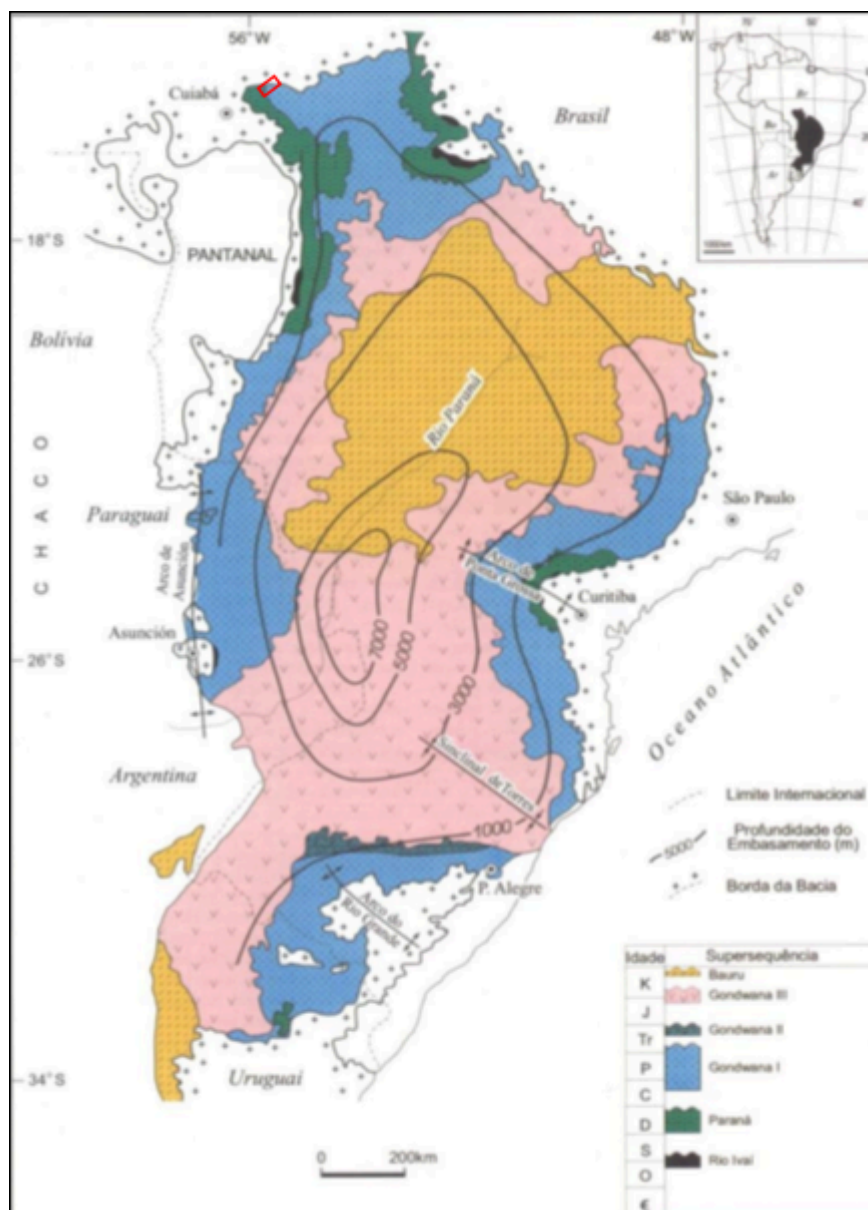


Figura 4. Mapa da localização da área de estudo na Bacia do Paraná na América do Sul e suas supersequências. Modificado de Milani (2004).

4.2.1 Supersequência Rio Ivaí

Segundo Almeida e Hasui 1984, as rochas sedimentares da Supersequência Rio Ivaí são reconhecidas como as mais antigas da Bacia do Paraná, importantes para caracterização do primeiro ciclo de sedimentação fanerozoica na área, se apoiando em um embasamento cratônico que se consolidou após a Orogenia Brasileira (figura 5).

A Supersequência Rio Ivaí compreende três formações, Alto Garças, Iapó e Vila Maria (Assine *et al.*, 1994). Porém, na área da Chapada dos Guimarães, afloram apenas as formações Alto Garças e Vila Maria (Vieira Junior *et al.*, 2012).

4.2.1.1 Formação Alto Garças

Vieira Junior *et al.*, 2012 propuseram que a Formação Alto Garças é composta por conglomerados cinza-claro a branco, gradacionando para um arenito fino a médio, com grãos de quartzo bem selecionados e arredondados, alguns irão se apresentar mais grosseiros a conglomeráticos com seixos de quartzo maciços e alguns apresentam estratificação cruzada tangencial. Segundo Assine (1996), a seção basal da Formação Alto Garças encontra-se em discordância angular sobre rochas metamórficas do Grupo Cuiabá, com seu registro sedimentar sendo interpretado como constituído por depósitos de deltas entrelaçados seguidos por depósitos marinhos plataformais, sucedendo-se em um padrão de empilhamento retrogradacional.

4.2.1.2 Formação Vila Maria

Para Assine, 1996; Moreira e Borghi, 1999, a Formação Vila Maria constitui a seção de topo do Grupo Rio Ivaí, tendo sido identificada, no Estado de Mato Grosso, na região de Barra do Garças em seções levantadas ao longo da escarpa noroeste da Bacia do Paraná desde a região de Chapada dos Guimarães até o limite sul do Estado. É considerada de idade eo-siluriana, com base em seu conteúdo fossilífero, com uma espessura variando de 10 a 70 metros e seu contato superior com a Formação Furnas é uma discordância erosiva (Gray *et al.*, 1985).

Esta formação revela uma diferenciação faciológica bem marcada da base para o topo, sendo separada em quatro fácies: a primeira composta por conglomerados que contém estratificação cruzada, resultado de um sistema fluvial; a segunda compreende conglomerados e arenitos intercalados em camadas tabulares e arenitos provenientes de um sistema marinho raso, com presença de icnofósseis; a terceira apresenta folhelhos com icnofósseis, arenitos com laminação cruzada cavalgante e diamictitos oriundos de um sistema glácio-marinho; a última é composta de arenitos distribuídos em camadas tabulares, com estratificação cruzada e/ou com laminação cruzada ondulada, arenitos e folhelhos com intercalações em acamamentos tipo *flaser*, *wavy* e *linsen*, arenitos com presença de icnofósseis provenientes de um sistema marinho raso arenoso (Moreira e Borghi, 1999).

De modo geral, a Formação Vila Maria apresenta um padrão de empilhamento característico de progradação, sendo o ambiente deposicional interpretado como correspondente de costa-afóra a marinho raso, influenciado pela ação combinada de ondas e correntes de maré (Lacerda Filho *et al.*, 2004).

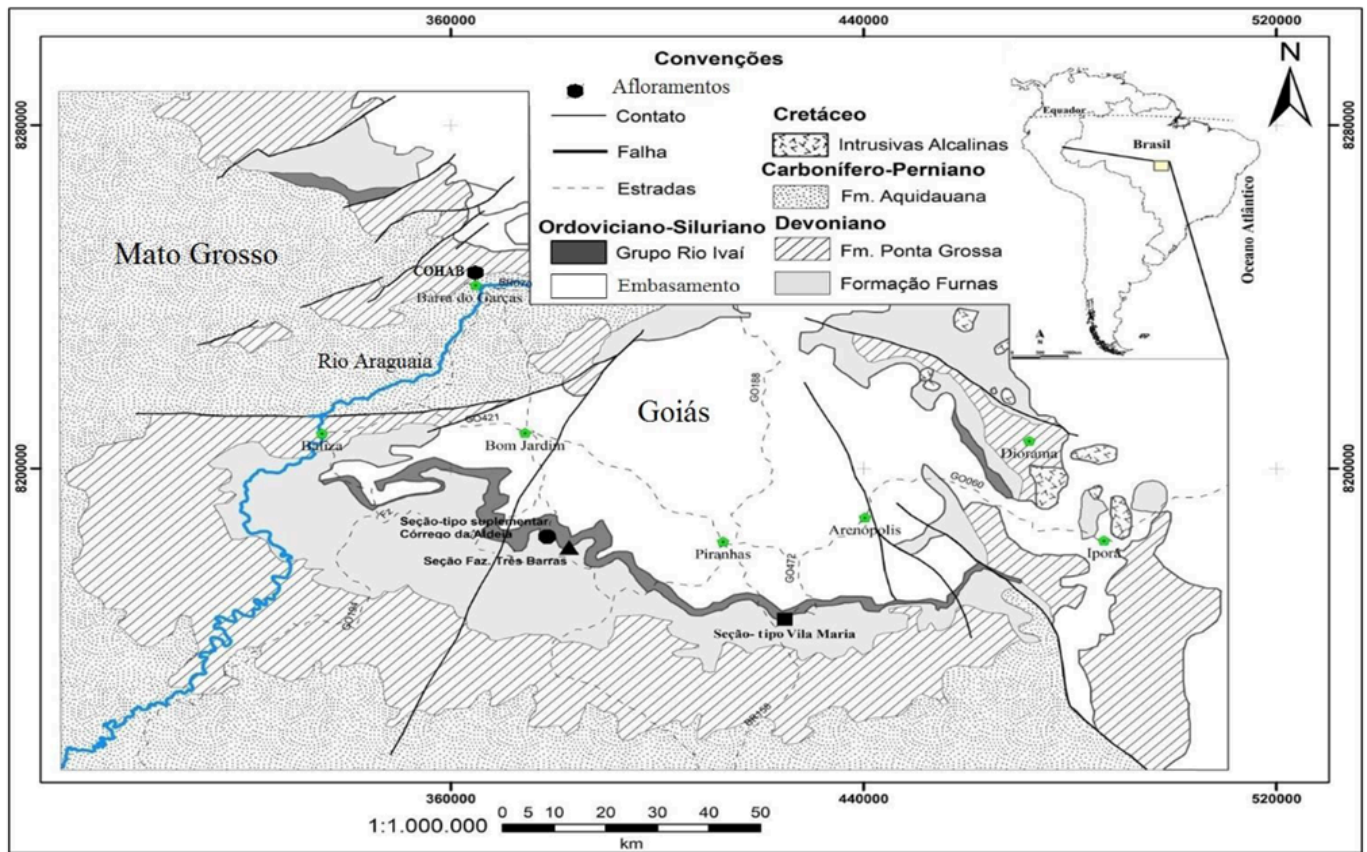


Figura 5. Mapa geológico da área de ocorrência do Grupo Rio Ivaí na região sudoeste do Estado de Goiás e sudeste do Estado de Mato Grosso, Brasil (Retirado de Adorno, 2014).

4.2.2 Supersequência Paraná

Para Milani *et al.* (2007), a Supersequência Paraná assenta sobre os estratos ordoviciano-siluriano do Grupo Rio Ivaí, e em algumas porções podem ser encontradas sobre o embasamento. Foram reconhecidas duas unidades no pacote rochoso da Supersequência Paraná, um pacote arenoso inferior denominado Formação Furnas e outro pacote de conteúdo pelítico, a Formação Ponta Grossa.

4.2.2.1 Formação Furnas

Segundo Vieira Junior *et al.*, 2012, a Formação Furnas compreende uma pequena faixa, em que a porção sul se encontra em contato com as rochas do Grupo Cuiabá e da Supersequência Rio Ivaí. Na porção noroeste da Bacia do Paraná, abrangendo a área que se estende das proximidades da Chapada dos Guimarães até o extremo sul do estado do Mato Grosso, afloram sucessões de arenitos com granulometria variando de média a grossa, marcados por estratificação cruzada. Também são

comuns arenitos finos que exibem laminação cruzada do tipo cavalgante, além de arenitos finos com estratificação cruzada do tipo *hummocky*.

Próximo ao município de Jaciara, essas unidades areníticas formam uma segunda cuesta ao longo da escarpa da bacia, posicionada após a faixa de exposição das rochas que compõem o Grupo Rio Ivaí (Lacerda Filho *et al.*, 2004). Os contatos observados com os outros grupos e Supersequências puderam ser observados de diferentes maneiras, o contato com o Grupo Cuiabá é por discordância angular, o contato com as rochas da Supersequência Rio Ivaí por meio de discordância erosiva, esses contatos sendo da parte inferior. O contato da parte superior é com a Formação Ponta Grossa e se apresenta transicional (CPRM, 2006).

Segundo Lacerda Filho *et al.* (2004), a passagem entre os depósitos litorâneos posicionados no topo e os sedimentos de plataforma rasa pertencentes à Formação Ponta Grossa (Emsiano — Devoniano Inferior) leva diversos pesquisadores a atribuírem à Formação Furnas uma idade correspondente ao Eodevoniano. Essa unidade geológica é frequentemente apontada como a origem dos diamantes encontrados em depósitos aluviais resultantes do seu intemperismo e posterior erosão (Gonzaga e Tompkins, 1991). A deposição desses sedimentos é atribuída a ambientes de leques costeiros e deltas entrelaçados (*braided deltas*), situados em águas marinhas rasas, numa faixa compreendida entre o limite de influência das ondas em condições normais e o alcance das ondas geradas por tempestades. Além disso, considera-se também a influência de correntes de maré nesse processo, conforme proposto por Assine (1996).

4.2.2.2 Formação Ponta Grossa

A Formação Ponta Grossa é encontrada sobreposta aos arenitos da Formação Furnas. De acordo com Lacerda Filho *et al.* (2004), esta formação é o resultado do afogamento dos depósitos litorâneos da Formação Furnas por um evento transgressivo de idade devoniana média (Assine *et al.*, 1994). A presença de um episódio regressivo intercalado é marcada pela variação faciológica (Lange e Petri, 1967 apud Lacerda Filho *et al.*, 2004) representada por uma seção intermediária arenosa (Membro Tibagi) que separa uma seção predominantemente pelítica basal (Membro Jaguariaíva) de uma pelítica superior (Membro São Domingos).

Conforme Lacerda Filho *et al.* (2004), no Estado de Mato Grosso, essa formação foi mapeada nas regiões centro-sul, leste e nordeste, apresentando uma sequência de folhelhos e siltitos de cores variando de cinza a cinza-esverdeada na base e apresentando para o topo intercalações de arenitos finos a muito finos, micáceos, feldspáticos, finamente estratificados de cor branca, marrom ou esverdeada. Podem ser observadas bioturbações e níveis finos de conglomerado na base. Nas

regiões centro-sul e leste, ela posiciona-se acima da Formação Furnas por meio de um contato gradual e concordante. Já seu topo é limitado por uma discordância erosiva, sobre a qual se deposita a Formação Aquidauana, além da cobertura detrítico-laterítica e de aluviões mais recentes.

A presença de diferentes tipos de fósseis, estratificações cruzadas, planas e acanaladas, além de camadas subordinadas de siltitos e arenitos finos — que ocasionalmente apresentam marcas onduladas — indica que essa formação se originou em um ambiente marinho raso, caracterizado por fluxos de alta energia e rápida taxa de deposição, sendo sucedido, no topo do pacote, por um episódio regressivo. A potencialidade mineral restringe-se à utilização dos argilitos e siltitos na fabricação de cerâmica (Lacerda Filho *et al.*, 2004).

4.2.3 Supersequência Gondwana I

Segundo Vieira Júnior *et al.* (2012), a Supersequência Gondwana I representa o maior pacote de rochas sedimentares da Bacia do Paraná, compreendendo desde o período glacial do Carbonífero Superior até os tempos áridos do Triássico, apresentando assim uma ampla diversidade de condições deposicionais. A Supersequência Gondwana I é formada pelos grupos Itararé, Guatá e Passa Dois. Porém, somente a Formação Aquidauana, equivalente ao Grupo Itararé, aflora na região da Chapada dos Guimarães.

4.2.3.1 Formação Aquidauana

De acordo com Lacerda Filho *et al.* (2004), o termo “Formação Aquidauana” foi usado primeiramente por Lisboa (1909) para definir as rochas situadas no vale do Rio Aquidauana, no Estado do Mato Grosso do Sul, e nas regiões leste e sudeste do Estado do Mato Grosso. O ambiente de deposição desta formação é constituído por depósitos fluviais e lacustres diretamente relacionados aos depósitos glaciais das demais unidades do Grupo Itararé (Schneider *et al.*, 1974).

Conforme Schneider *et al.* (1974), a Formação Aquidauana pode ser dividida em três intervalos: o inferior, composto por arenitos vermelhos a róseos, de granulação média a grossa, exibindo estratificação cruzada acanalada e com intercalações de diamictitos, arenitos esbranquiçados e conglomerado basal; o médio, composto por siltitos, folhelhos e arenitos finos, vermelhos a róseos, laminados, com intercalações de diamictito e folhelho de cor cinza-esverdeado; e o superior, composto principalmente por arenitos vermelhos com estratificação cruzada. Já na região sudeste do Estado do Mato Grosso, a Formação Aquidauana é composta, segundo Lacerda Filho *et al.* (2004), por arenitos vermelhos a roxos, friáveis, porosos, compostos principalmente por

quartzo, às vezes feldspáticos, com cimento ferruginoso e escassa matriz arenosa e argilosa. As variações litológicas e faciológicas são frequentes, tanto vertical como lateralmente, com níveis lenticulares subordinados, conglomeráticos, siltosos ou argilosos, com contatos bruscos ou gradacionais. O contato inferior com a Supersequência Paraná e com o embasamento, se faz por discordância angular, enquanto o superior é por discordância erosiva (Lacerda Filho *et al.*, 2004).

4.2.4 Supersequência Gondwana III

Para Vieira Júnior *et al.*, 2012, a Supersequência Gondwana III correspondente à abertura do Oceano Atlântico e é representada pelo Grupo São Bento, que compreende a Formação Botucatu composta por arenitos eólicos depositados em ambiente desértico e os derrames de basalto da Formação Serra Geral.

4.2.4.1 Formação Botucatu

Lacerda Filho *et al.*, 2004 propuseram que a Formação Botucatu está presente nas regiões centro-sul e leste do Estado de Mato Grosso, sendo composta predominantemente por arenitos de coloração vermelho-tijolo, de textura friável e baixo teor de argila. Esses arenitos são ricos em caulinita e feldspatos, com granulometria variando de média a fina. Seus grãos apresentam formato bem arredondado a subarredondado, boa esfericidade e, embora a seleção geral seja deficiente, observa-se uma seleção mais eficiente ao longo das extensas lâminas que acompanham as estratificações cruzadas de origem eólica, onde a estratificação é fina e paralela. Esta unidade é fonte de areias quartzosas exploradas para uso industrial e na construção civil. Além disso, os arenitos dessa unidade também se destacam como excelentes reservatórios de água subterrânea, integrando o Sistema Aquífero Guarani.

4.2.4.2 Formação Serra Geral

Segundo Lacerda Filho *et al.* (2004), a Formação Serra Geral é encontrada na região sudeste do estado do Mato Grosso, sendo caracterizada por uma sequência de fluxos vulcânicos, predominando rochas de composição basáltica e, em menor proporção, materiais de natureza ácida a intermediária. As rochas são principalmente basaltos e basaltos andesíticos de afinidade toleítica, apresentando textura maciça, coloração cinza-escuro e granulação que varia de fina a média; por vezes, exibem estrutura amigdaloidal e elevado grau de fraturamento. A presença de disjunções

colunares é comum, indicando derrames de maior espessura. De forma acessória, são encontrados riolitos e riodacitos, além de intercalações de camadas compostas por arenitos, litoarenitos e arenitos vulcânicos. Em Mato Grosso sua utilização econômica restringe-se apenas ao fornecimento de brita para a construção civil (Lacerda Filho *et al.*, 2004).

4.3 COBERTURAS CENOZOICAS

As Coberturas Cenozoicas são representadas pelas Coberturas Detrítico-lateríticas (Formação Cachoeirinha), Formação Pantanal, provavelmente de idade pleistocênica e pelos Aluviões Recentes. De acordo com Vieira Júnior *et al.* (2012), na região da Chapada dos Guimarães encontra-se somente a Formação Cachoeirinha.

4.3.1 Formação Cachoeirinha

A Formação Cachoeirinha foi inicialmente reconhecida e descrita por Oliveira e Muhlmann (1965 *apud* Lacerda Filho *et al.*, 2004) na região leste de São Vicente, no estado de Mato Grosso, sendo então denominada de Unidade "C". Posteriormente, Gonçalves e Schneider (1970 *apud* Lacerda Filho *et al.*, 2004) redefiniram sua classificação, atribuindo-lhe o status de Formação Cachoeirinha. A seção-tipo desta formação encontra-se no Distrito de Cachoeirinha, aproximadamente 30 km ao norte de Poxoréu, onde são encontrados arenitos de coloração amarelada, granulometria variando de média a grossa, com teor argiloso considerável, além de níveis de conglomerados e argilitos cinza-esverdeados, que contêm grãos de areia dispersos e apresentam estratificação pouco desenvolvida (Lacerda Filho *et al.*, 2004).

Os depósitos, ainda inconsolidados, recobrem de forma discordante as unidades geológicas subjacentes. De acordo com Braun (1971), sua idade remonta ao Terciário (Neógeno), fundamentando-se na associação genética desses sedimentos com o ciclo erosivo Sul-Americano. A origem dos materiais seria atribuída a mecanismos gravitacionais, como fluxos de massa, responsáveis pelo retrabalhamento de depósitos aluviais preexistentes, o que é evidenciado pela presença de seixos arredondados incorporados em uma matriz de natureza lamítica — característica que não se ajusta a um único ciclo de sedimentação (Lacerda Filho *et al.*, 2004).

Adicionalmente, reforçando essa interpretação, é comum a ocorrência desses sedimentos próximos a zonas de falhas normais e/ou transcorrentes, as quais frequentemente os cortam. Segundo observações feitas por Penna e Figueiredo (1972), a espessura desses depósitos varia entre 20 e 30 metros, podendo alcançar até 70 metros em determinados locais.

5. FOTOINTERPRETAÇÃO

O método lógico-sistemático foi utilizado primeiramente na França, a partir das pesquisas desenvolvidas por Guy (1966). Está baseado essencialmente no estabelecimento de conjuntos homólogos ou zonas homólogas, que consiste no estudo das propriedades do relevo e dos elementos texturais e estruturais. Permite que a interpretação seja utilizada como um meio de descoberta autônomo, permitindo analisar a paisagem sem ideias preconcebidas. A fotointerpretação geológica foi realizada a partir de detalhamento das feições macroscópicas presentes na área de estudo, utilizando-se análises de imagens de satélite (ALLOS PALSAR L-Band) com base na metodologia descrita por Fiori & Soares (1976) e Arcanjo (2011).

5.1 FOTOLEITURA

O mapa no Apêndice 4 destaca as feições de relevo e geomorfologia da área de estudo, marcada por estruturas geológicas, como cristas bem marcadas e vales. As sombras projetadas e a hipsometria indicam variações de altitude marcantes, sugerindo presença de escarpas e cristas associadas a unidades resistentes à erosão.

5.2 FOTOANÁLISE

No mapa de satélite do Apêndice 4, observam-se lineamentos predominantes com direção variando de NW-SE e NE-SW. A presença de cristas lineares e paralelas sugerem camadas resistentes que ficaram expostas ao longo da linha das cristas, com o intemperismo atuando de forma diferenciada, evidenciando os alinhamentos estruturais (figura 6).

Texturas distintas nos padrões de relevo indicam diferentes unidades litológicas e seus devidos contatos inferidos.

5.3 IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS HOMÓLOGAS

Na análise fotointerpretativa da área 1 da Chapada dos Guimarães, foi possível individualizar três zonas homólogas distintas com base nas variações de relevo, textura, estrutura geológica e padrões de drenagem. Essas zonas refletem diferentes comportamentos litológicos e estruturais da paisagem, resultantes tanto da natureza das rochas quanto dos processos tectônicos e erosivos que atuaram na região. Essa divisão em três zonas homólogas permite-nos compreender,

previamente, melhor a dinâmica geológica e geomorfológica da região, evidenciando as características tectônicas e a diversidade litológica presentes na Chapada dos Guimarães.

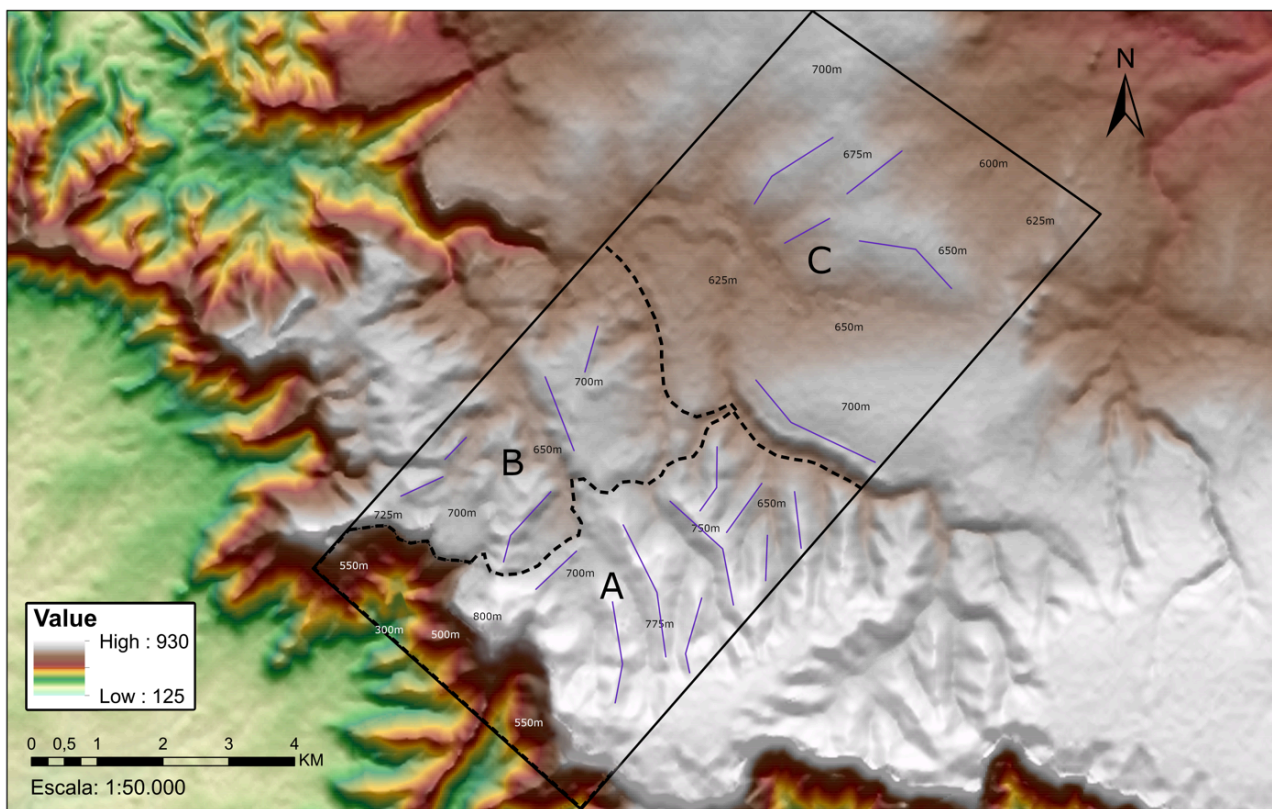


Figura 6. Divisão das zonas homólogas da área sob um MDE (Modelo Digital de Elevação). Retirada do Apêndice 5.

As três zonas homólogas são:

- **Zona A – Setor Sul/Sudeste - Cristas paralelas e drenagem estruturada:** Transição com cristas bem marcadas, ortogonais e padrões retilíneos. Esta zona apresenta cristas fortemente marcadas, orientadas de forma majoritariamente paralela, com vales encaixados e padrão de relevo serrano. As feições sugerem um controle estrutural marcado por rochas ou camadas com resistências diferentes ao intemperismo e à erosão, desgastadas em velocidades distintas, atuando na formação dos vales e cristas. O contato entre A e B coincide razoavelmente bem com o contato inferido entre as unidades Aquidauana e Botucatu.
- **Zona B - Central/Oeste - Área de interferência tectônica:** Localizada acima da zona A, a Zona B é uma faixa de transição com cristas mais suaves, pouco marcadas e com orientação variada. As feições morfológicas indicam interferência de diferentes fases de intempérie atuando nas diferentes rochas da

região, produzindo vales com padrões curvos e irregulares no relevo. É possível que esta zona represente uma sequência de rochas intercaladas. O contato entre B e A coincide razoavelmente bem com o contato inferido entre as unidades Aquidauana e Botucatu.

- **Zona C - Setor Sul - Relevo truncado com feições diagonais:**

As características morfológicas da Zona C, apresentam altitudes variando de 600 a 700 metros, relevo tabular, suavemente ondulado, com fraca dissecação. Superfície relativamente suave, contínua e pouco irregular, com drenagem rarefeita. Apresenta características estruturais de lineamentos retilíneos de direção NE–SW e NW-SE com curvaturas suaves e estruturas pouco deformadas — domínio rígido e homogêneo e relevo mais próximo de um platô/chapada. O relevo tabular e homogêneo reflete as coberturas cenozóicas depositadas sobre unidades sedimentares mais antigas. O contato entre C (Coberturas Cenozóicas), B (Botucatu) e A (Aquidauana), coincide razoavelmente bem com os contatos inferidos entre as unidades Aquidauana, Botucatu e Coberturas Cenozóicas.

5.4 INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

A interpretação geológica da área, construída a partir da integração da fotoleitura, fotoanálise e identificação de zonas homólogas, revela que a paisagem estudada é fortemente condicionada pela estruturação regional das unidades sedimentares pertencentes ao pacote Paleozoico–Mesozoico da Bacia do Paraná e pelas coberturas cenozóicas que recobrem parcialmente este arcabouço estrutural.

A presença de cristas marcadas, vales encaixados, lineamentos retilíneos e mudanças texturais no relevo indica que o controle estrutural atua como o principal fator determinante da morfologia atual, refletindo variações litológicas e resistências diferenciadas ao intemperismo.

6. UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS MAPEADAS

Neste trabalho as áreas mapeadas foram descritas em ordem cronológica, na ordem da mais antiga para a mais recente: Formação Furnas, Formação Ponta Grossa, Formação Aquidauana, Formação Botucatu e Depósitos aluvionares/colúvios.

Os produtos gerados no campo estão disponíveis no apêndice, e incluem coluna litoestratigráfica (Apêndice 1), mapa geológico (Apêndice 2), perfis geológicos (Apêndice 3), mapa

satélite (Apêndice 4), tabela de amostras (Apêndice 5), tabela de pontos (Apêndice 6) e fichas de descrição de lâminas petrográficas de rochas sedimentares siliciclásticas (Apêndice 7).

6.1 FORMAÇÃO FURNAS

A Formação Furnas se encontra em duas porções da área, uma mais ao centro-oeste da área e outra em uma porção mais central (Apêndice 2), em contato com as formações Aquidauana, Ponta Grossa e Botucatu. Essa unidade se apresenta com predominância de arenitos com variação no tamanho dos seus grãos, indo de muito fino a médio. No geral, na área mapeada, essas rochas apresentam um tom mais claro, com cores indo de um branco à um marrom claro (figura 7), com a maioria dos grãos sendo de quartzo ($\pm 92\%$), além de apresentar fragmentos líticos ($\pm 6\%$) e feldspato (2%), porém em algumas amostras a porcentagem de feldspato chega a aproximadamente 8% (figura 8A), nesses arenitos foi possível observar concreções e estratificações cruzadas planares (figura 8B). Além dessas estruturas, é possível observar o acamamento com baixo ângulo de mergulho, com média de 05° .



Figura 7. A- Afloramento de arenito muito fino com coloração esbranquiçada (ponto_A01_21), notar o acamamento; B- Amostra de arenito médio (ponto_A01_15), notar aspecto mais friável e coloração marrom acobreada devido ao intemperismo.



Figura 8.A-Afloramento do arenito (ponto_A01_14) onde é possível observar sets com baixo ângulo de mergulho com estratificações cruzadas planares e algumas concreções; B-Detalhe da amostra de arenito (ponto_A01_46) observada com a lupa de bancada (zoom de 13x). Notar a presença de feldspato (grãos esbranquiçados).

Algumas porções dos arenitos são mais siltosas (figura 9) e nesse caso apresentam um intemperismo mais leve do que a parte arenosa.



Figura 9. À esquerda amostra de arenito fino e à direita amostra de siltito grosso (ponto_A01_46).

Do ponto de vista estrutural, as porções siltosas apresentam apenas o acamamento subhorizontal (2°).

Em lâmina delgada (Apêndice 6), a amostra dessa unidade (25-TF02-49 – coletada na Área 2) apresentou arcabouço com grãos de quartzo monocristalino (55%), feldspato (30%), fragmento lítico argiloso (15%), sendo que a maior parte dos grãos possui granulometria de areia fina a muito fina (0,08 a 0,25mm), são bem selecionados e subangulosos à subarredondados. Além de pseudomatriz (fragmento lítico argiloso), a amostra apresenta protomatriz com grãos menores que 0,03 mm de quartzo/feldspato e argilomineral, porções essas que estão concentradas em lâminas, além de possuir grãos alongados orientados conforme estratificação, o que configura segregação granular por tamanho e orientação. Devido ao conteúdo alto de matriz/pseudomatriz a amostra é classificada segundo Folk (1968) como Wacke Feldspático, sendo que o contexto tectônico (Dickinson, 1985) pode ser classificado como de Orógeno reciclado.

A variação faciológica encontrada no mapeamento dessa unidade, corrobora as interpretações da literatura que a classificam como um ambiente fluvial costeiro (leques e deltas). A variação no nível de energia é refletida na variação no tamanho dos grãos, na parte de maior

energia, no setor proximal da planície deltaica, é composta por arenitos e na parte onde a energia foi mais baixa, no setor distal da planície deltaica ou prodelta, houve a deposição de siltitos.

6.2 FORMAÇÃO PONTA GROSSA

A Formação Ponta Grossa está restringida a uma pequena porção da área, em uma faixa que percorre a parte mais a oeste (Apêndice 2), em contato com as Formações Furnas e Aquidauana (figura 10). Essas rochas em sua maioria são representadas por argilitos laminados, com a presença pontual de siltitos e arenitos muito finos, as rochas apresentam um alto nível de intemperismo.



Figura 10. Contato (linha em vermelho) entre as Formações Ponta Grossa (inferior) e Aquidauana (superior)(ponto_A01_03). Notar que a unidade inferior fica mais escavada devido ao seu alto grau de intemperismo, o que resulta em menor resistência.

Os argilitos foram encontrados em sua maioria próximos a cursos de água, o que eleva seu nível de intemperismo. Pode-se observar em alguns pontos uma variação faciológica, com diferenciação no tamanho dos grãos e na cor da rocha (figura 11A), além de laminações (figura 11B).



Figura 11. A- Amostras do mesmo ponto (ponto_A01_17) de rochas da Formação Ponta Grossa, notar a variação faciológica, sendo à esquerda um argilito rosado e à direita um siltito cinza escuro B- Detalhe da laminação na amostra da Formação Ponta Grossa (ponto_A01_02), sendo a porção arroxeadada mais argilosa e a porção amarelada-ocre mais siltosa.

De maneira geral os argilitos estão bem friáveis e devido a sua granulometria muito fina não é possível visualizar os minerais que compõem a rocha (figura 12A). Já nas porções da unidade que apresentam grãos visíveis, foi possível observar grãos de quartzo ($\pm 87\%$) e fragmentos líticos ($\pm 13\%$) (figura 12B).

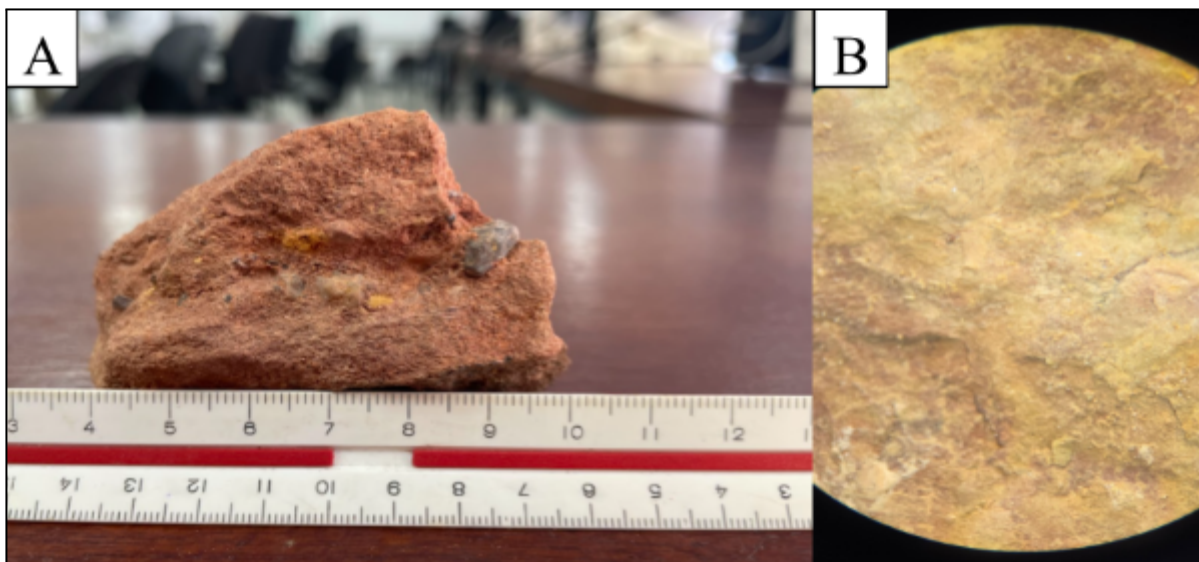


Figura 12. A- Amostra de argilito com a presença de clastos de quartzo (ponto_A01_03); B- Detalhe da amostra de argilito (ponto_A01_02) observado em lupa de bancada (zoom de 13x).

Os arenitos encontrados se encontram intemperizados, com presença de capas de alteração avermelhadas (figura 13A). No caso dos arenitos, foi possível observar nas amostras uma maior diferenciação entre os grãos que compõem a rocha, sendo compostas de quartzo ($\pm 95\%$) e fragmentos líticos ($\pm 5\%$) (figura 13B).

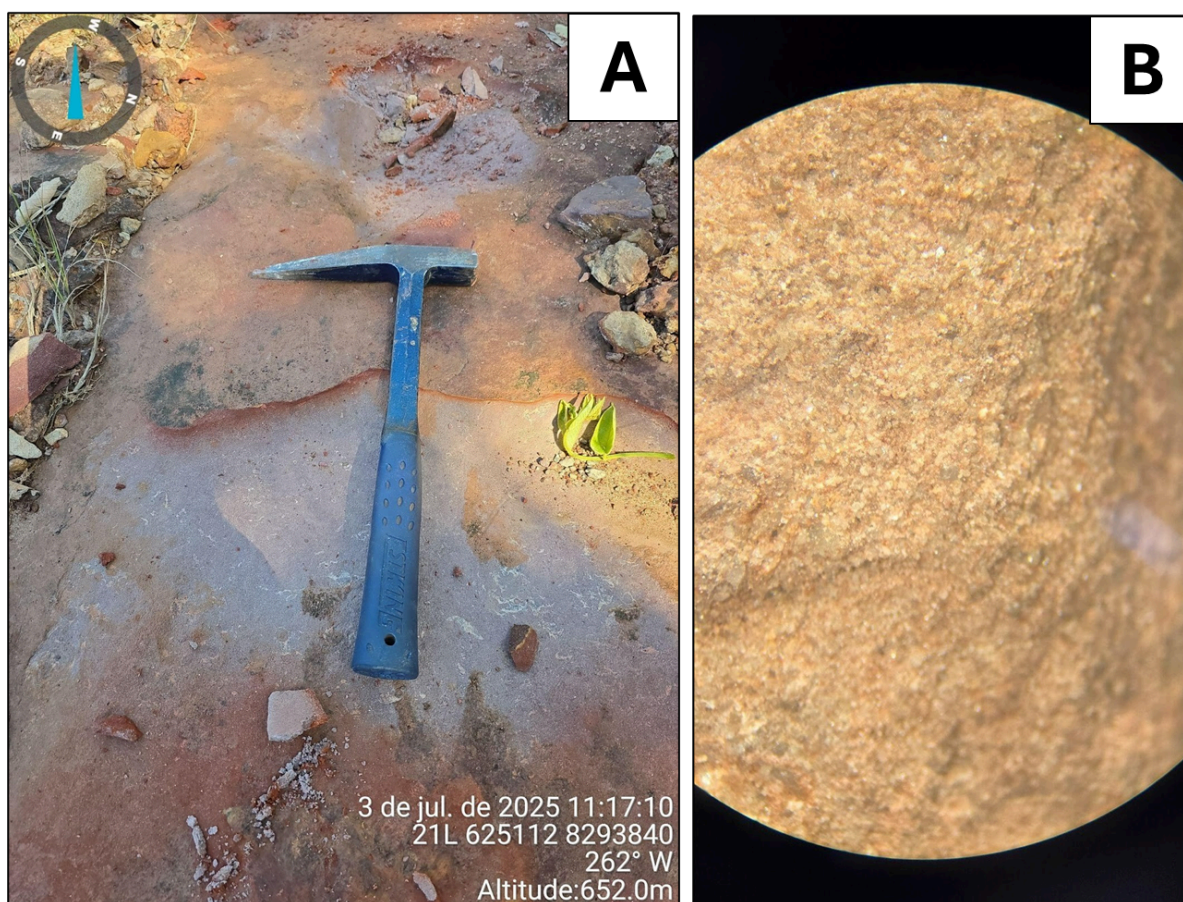


Figura 13. A- Afloramento em forma de lajedo de arenito com capa de alteração avermelhada (ponto_A01_19); B- Detalhe de amostra do arenito (ponto_A01_19) em lupa de bancada (zoom de 13x).

A partir da amostra coletada no Ponto 18, foi confeccionada lâmina delgada (Apêndice 6), que apresentou 70% de matriz (grãos menores que 0,03mm) e 30% de arcabouço. A matriz deposicional é formada principalmente por argilomineral de coloração avermelhada (provavelmente illita com óxido de ferro) e alguns grãos de quartzo/feldspato. O arcabouço é composto por grãos de quartzo monocristalino (85%) com tamanhos que vão de silte grosso a areia média, e 10% de grãos de feldspato. Os grãos estão flutuando na protomatrix, sendo, portanto, classificados segundo Folk (1968) como Wacke/Siltito Feldspático. Já o contexto tectônico (Dickinson, 1985) pode ser classificado como de Orógeno reciclado.

A predominância de argilitos dessa unidade confirma as informações da literatura que a interpretam como ambiente marinho de plataforma rasa, ao qual em épocas de baixa energia houve o predomínio dos depósitos desses sedimentos mais finos. As porções com granulometria mais grossa (siltitos, arenitos e até clastos) estão relacionados a momentos em que houve uma maior energia no ambiente.

6.3 FORMAÇÃO AQUIDAUANA

A Formação Aquidauana ocupa a parte centro-sudoeste da área (Apêndice 2), está em contato com todas as formações presentes na área (figura 14) e é a unidade em que foram observados a maior quantidade de afloramentos. As rochas encontradas nesta unidade são em sua maioria representadas por arenitos, porém pode-se observar também argilitos e siltitos.

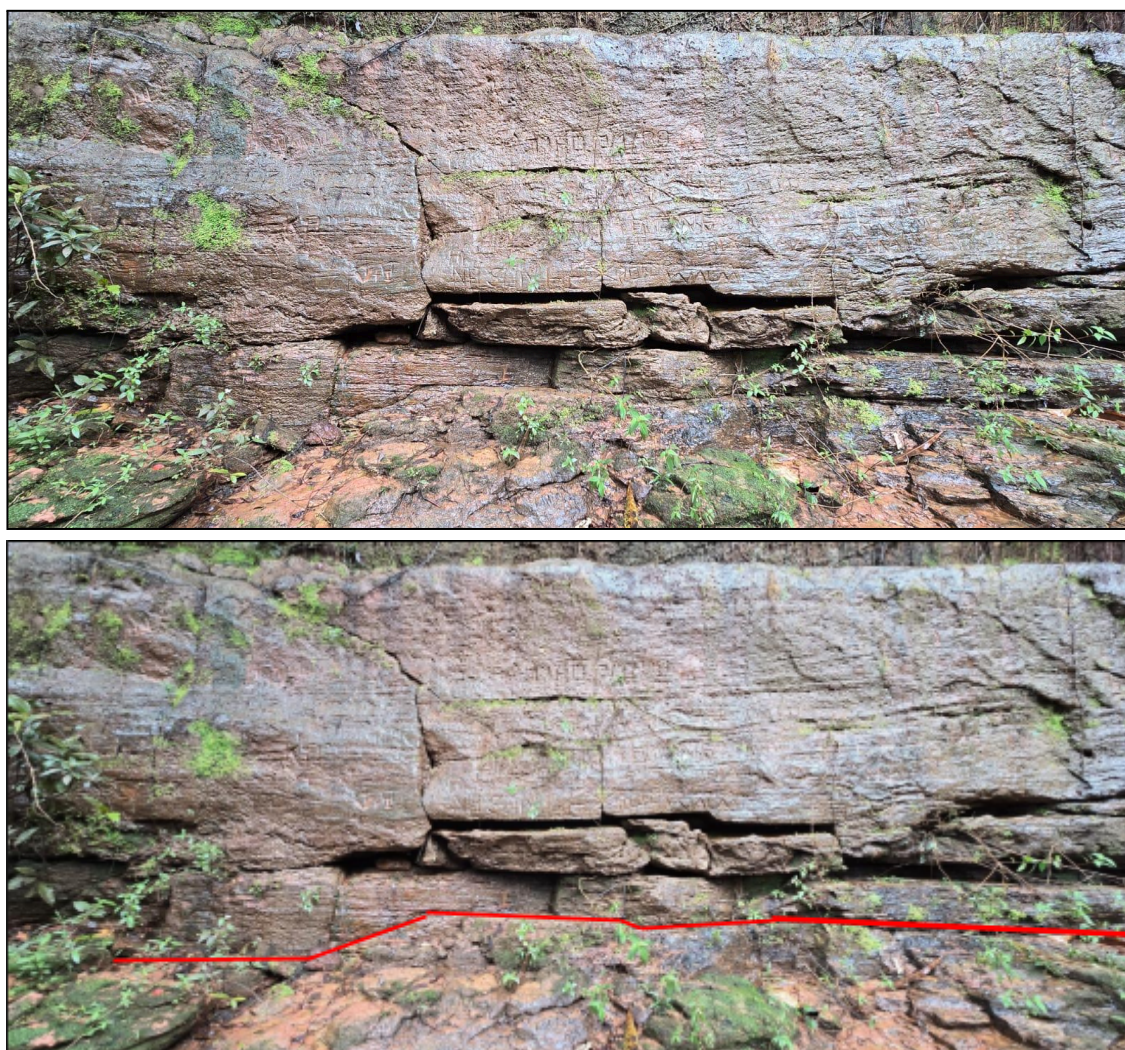


Figura 14. Contato entre as formações Aquidauana (porção superior) e Ponta Grossa (porção inferior)(ponto_A01_05).

Os arenitos dessa unidade apresentam variações faciológicas, com porções mais grossas e outras mais finas (figura 15). Este litotipo foi o que apresentou maior concentração de medidas estruturais, com medidas de S_0 sub-horizontais. Em sua maioria esses arenitos apresentam cores marrom-avermelhadas (figura 15A, B e C) com os grãos em sua maioria de quartzo ($\pm 95\%$) e fragmentos líticos (5%). Observa-se em algumas rochas a presença de feldspato em sua composição (figura 16B). Além do acamamento, foi observado estratificações cruzadas planares (figura 17) e deformações convolutas (figura 18), indicando respectivamente a ação de correntes e deformações sindeposicionais em ambiente saturado em água. Outra característica que denota a presença de água na formação dessas rochas é o aspecto polido dos grãos de quartzo (figuras 15D e 16B).

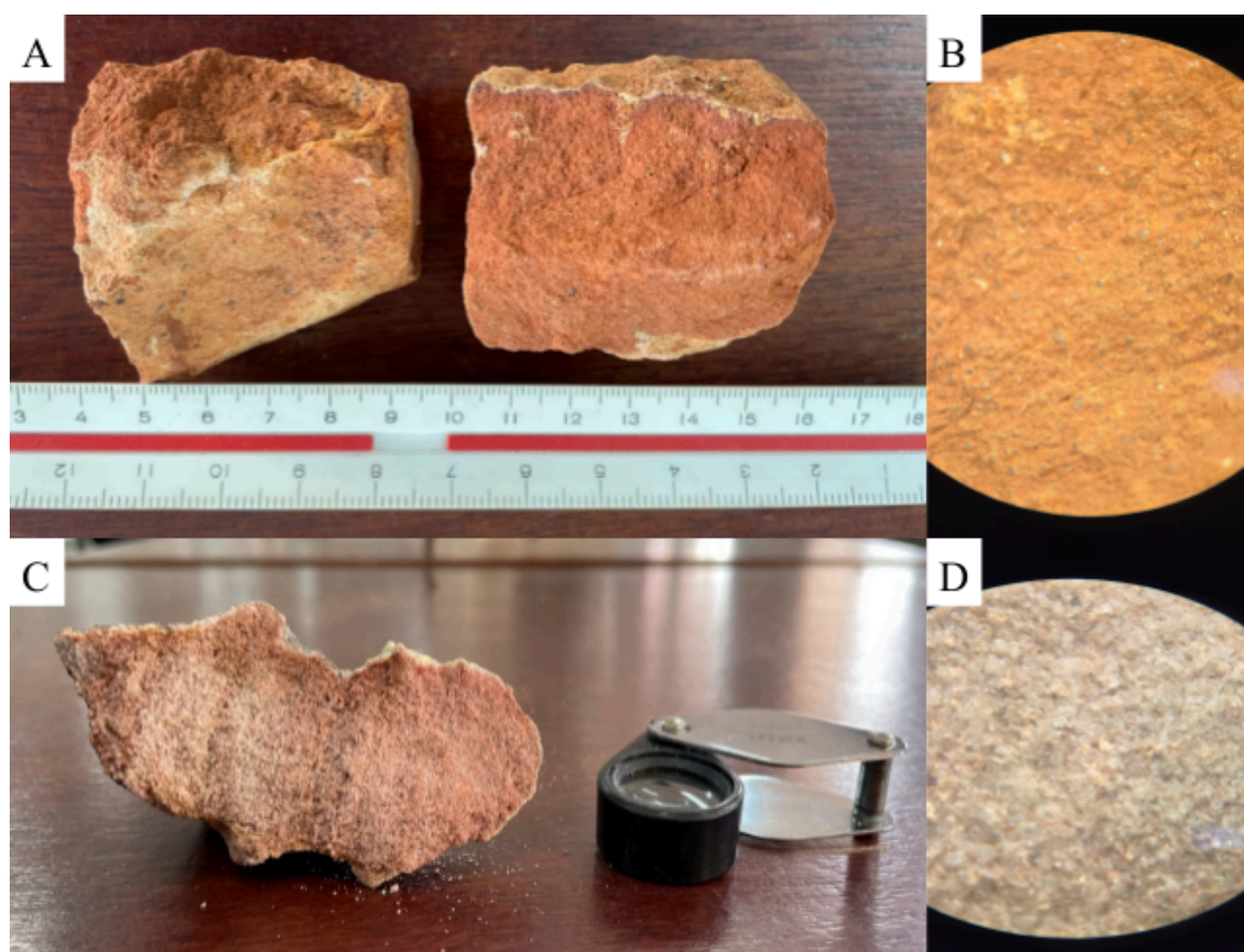


Figura 15. A- Amostra de arenito fino (ponto_A01_44); B- Detalhe de amostra de arenito fino (ponto_A01_44) em lupa de bancada (zoom de 13x); C- Amostra de arenito grosso (ponto_A01_24); D- Detalhe do arenito grosso (ponto_A01_24) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar o aspecto polido dos grãos.

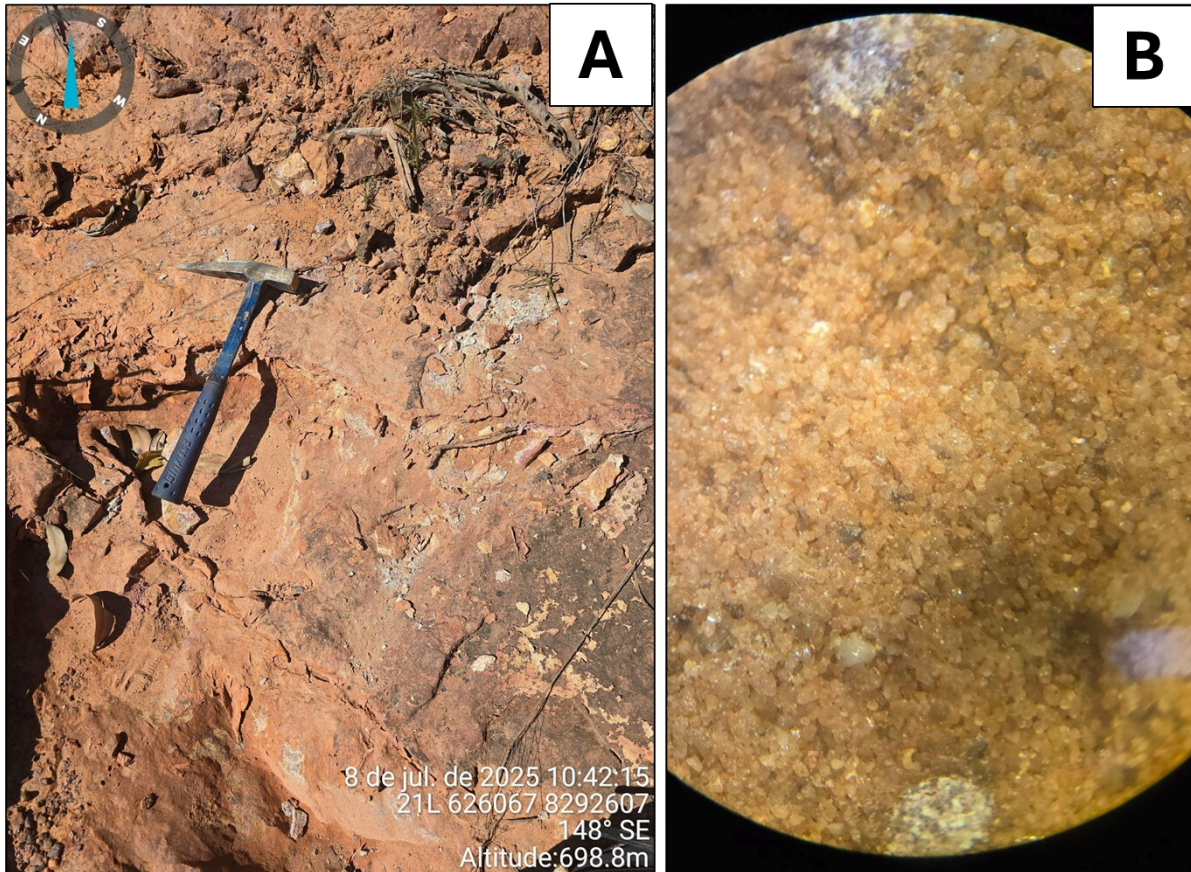


Figura 16. A- Afloramento de arenito marrom avermelhado (ponto_A01_44); B- Detalhe de amostra de arenito (ponto_A01_16) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar a presença de feldspato (grãos esbranquiçados) e o aspecto polido dos grãos de quartzo.



Figura 17. Afloramento de arenito (ponto_A01_24) da Formação Aquidauana. Notar o acamamento S_0 e estratificação cruzada.

Nesses arenitos foram também observadas deformações convolutas, que são resultados de deformação atectônica em ambiente saturado em água (figura 18).



Figura 18: Deformação convoluta no arenito da Formação Aquidauana (ponto_A01_23).

Já os siltitos da Formação Aquidauana apresentam variação em sua granulação, com grãos mais finos a mais grossos. Por serem sedimentos finos em sua maioria, não é possível identificar os minerais presentes nas amostras (figura 19). Porém, em algumas amostras que apresentam grãos maiores, é possível caracterizar os minerais como quartzo ($\pm 97\%$) e fragmentos líticos ($\pm 3\%$)(figura 20).



Figura 19. Siltito vermelho amarelado fino (ponto_A01_48) em amostra de mão e detalhe na lupa de bancada (zoom de 13x).



Figura 20. Siltito médio a grosso (ponto_A01_23) em amostra de mão e detalhe em lupa de bancada (zoom de 13x).

Os argilitos observados dessa unidade se encontram em contato com a Formação Ponta Grossa, onde é possível observar grãos de quartzos maiores nas amostras, além da presença de

fragmentos líticos na composição da rocha (figura 21). Observa-se também a presença de laminações (figura 22).

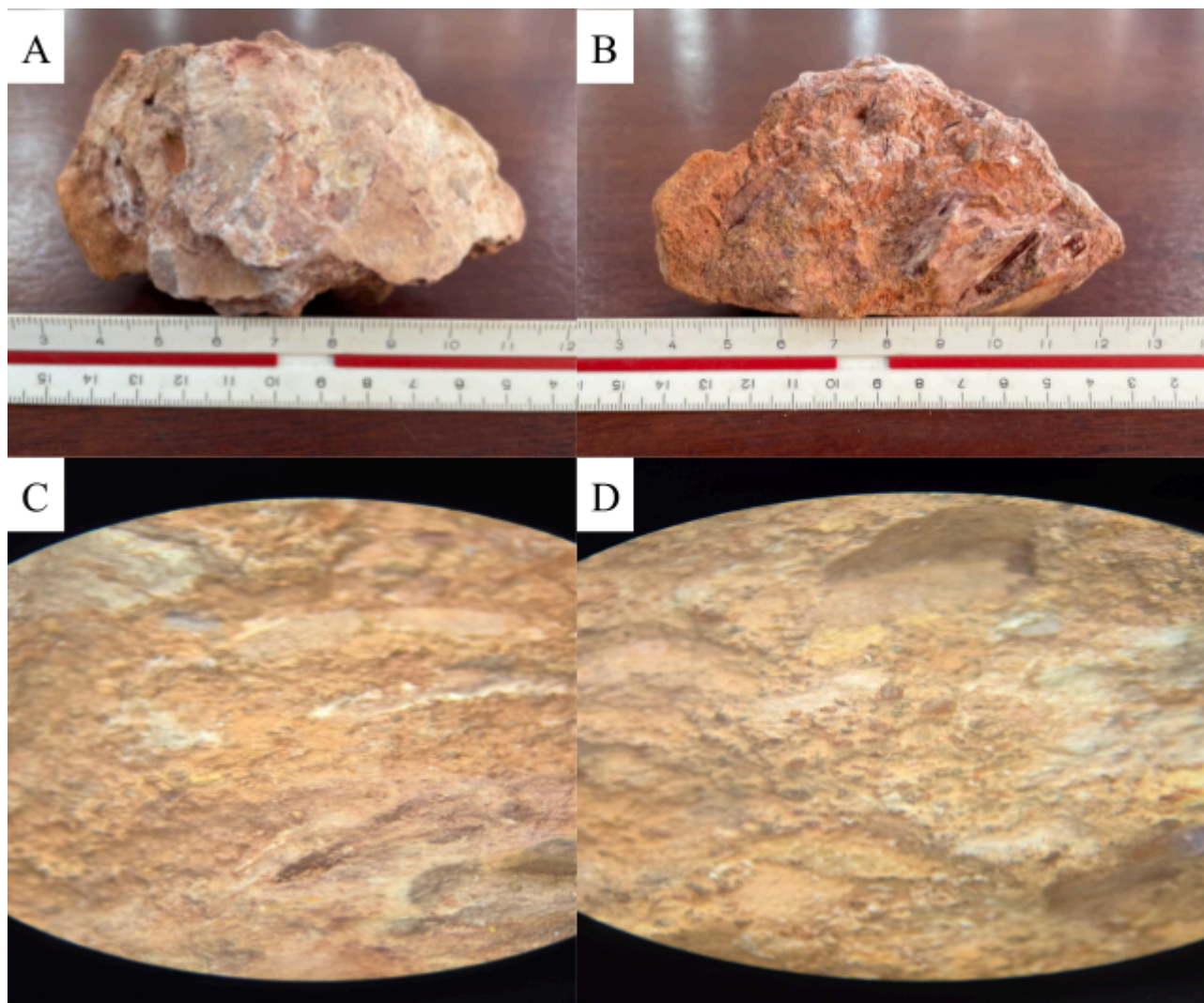


Figura 21. A e B- Amostra de mão de argilito marrom avermelhado (ponto_A01_05); C e D- Detalhe da amostra (ponto_A01_05) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar a presença de alguns grãos maiores que o tamanho argila.



Figura 22. Afloramento de argilito (ponto_A01_05) da Formação Aquidauana, notar a laminação.

Duas amostras dessa unidade, retiradas da Área 2 (25-TF02-06 e 25-TF02-44-Apêndice 6), foram selecionadas para confecção de lâminas delgadas. Ambas as amostras apresentam predominância de grãos de quartzo monocristalino (70 a 85%) em seu arcabouço, o restante é representado por grãos de quartzo policristalino (<5%), feldspato (3 a 20%), e diversos tipos de fragmentos líticos (argilito, mica, opacos, minerais pesados tais como estauroлита e zircão). A granulometria modal é de areia muito fina a fina, bem a pobremente selecionadas, com grãos que vão desde angulosos a subarredondados. Ambas apresentam mais que 10% de matriz, sendo representada por protomatrix de grãos de quartzo/feldspato e por pseudomatrix (fragmentos líticos de argilito), o cimento varia de 1 a 7%, sendo formado por óxidos/hidróxidos de ferro ou ortomatrix (argilomineral recristalizado), podendo apresentar segregação granular por tamanho e composição. Devido ao conteúdo de matriz, as amostras foram classificadas de acordo com Folk (1968) como Wacke Feldspático e Wacke Lítico, sendo ambas interpretadas como provenientes de Orógeno reciclado segundo Dickinson (1985).

As variações faciológicas encontradas na área mapeada, corroboram a interpretação do ambiente deposicional descrito na literatura para a Formação Aquidauana. Segundo (França e Potter, 1986) trata-se de um ambiente glacial continental, com energia alta na base da geleira, energia variável na parte frontal da geleira e baixa energia da água proveniente do degelo.

As características gerais das rochas mapeadas indicam ambientes com corrente (estratificações cruzadas), presença de água (grãos polidos) e variações de energia (granulometrias

que vão de argila, silte à areia, com clastos), o que permitiria deduzir tratar-se de deposição proveniente do degelo.

6.4 FORMAÇÃO BOTUCATU

A Formação Botucatu se estende pela porção leste e sudeste da área (Apêndice 2). Contudo, foi encontrada uma quantidade pequena de afloramentos, já que esta formação está em estágios avançados de intemperismo. Portanto, com exceção de poucos afloramentos na beira da trilha (figura 23A e 23B), a formação foi identificada em pequenas ravinas ao longo do caminho (figura 23C), blocos rolados e principalmente em forma de sedimentos inconsolidados. As medidas estruturais nos mostram que as camadas desta formação estão sub horizontalizadas na direção NW.

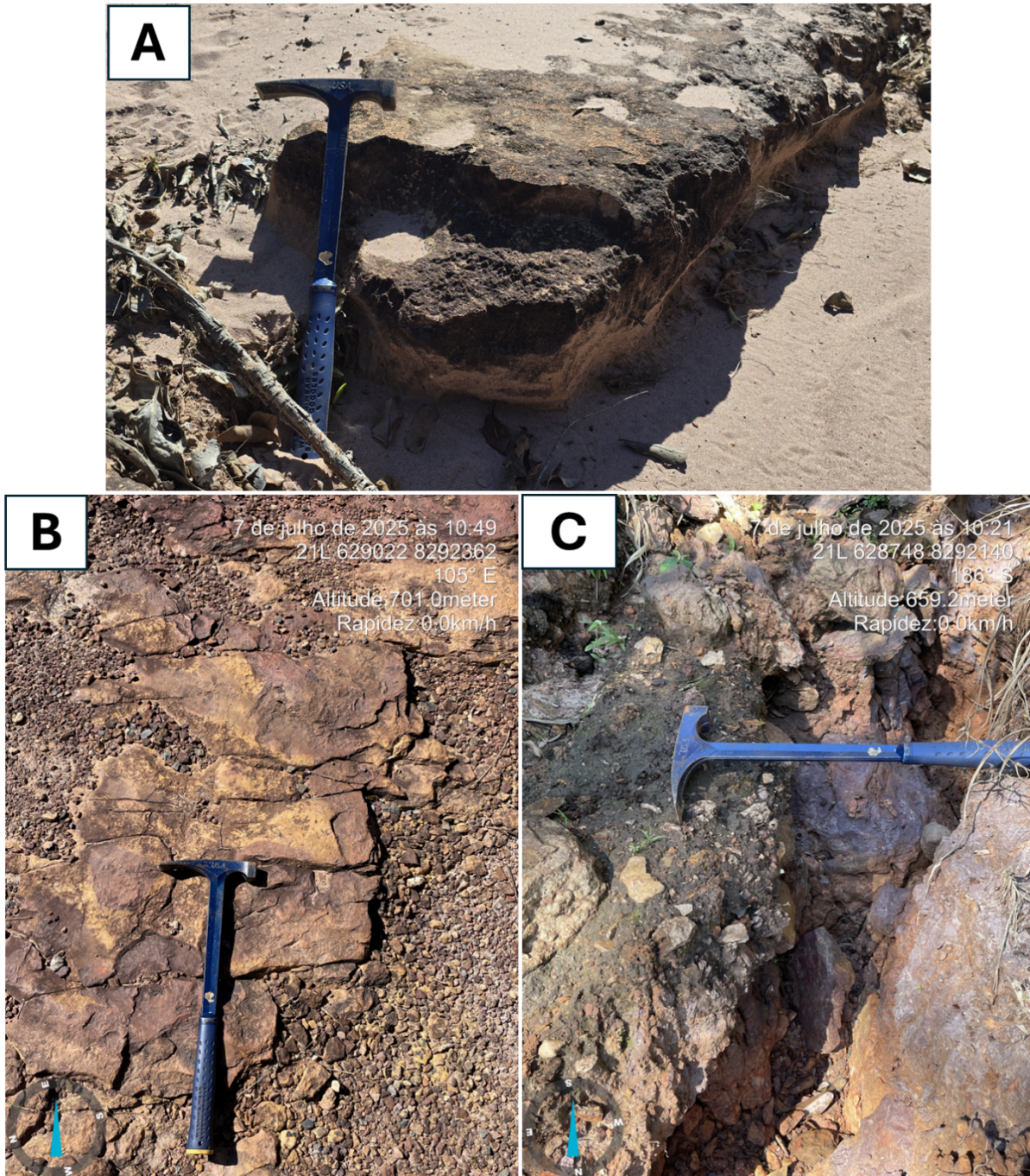


Figura 23. Afloramentos da Formação Botucatu. A- lajedo no ponto_A01_42; B- lajedo no ponto_A01_38; C - ravina no ponto_A01_36.

Os arenitos da Formação Botucatu são encontrados, em sua maioria, apresentando uma coloração predominante marrom avermelhada escura, devido ao seu cimento com óxido de ferro na composição, e em processo avançado de laterização. A presença do óxido de ferro condiz com o ambiente eólico oxidante em que foram formados. Esses arenitos possuem grãos muito bem selecionados com granulação predominante de areia fina (figura 24A), muitas vezes com a presença de silte grosso (figuras 24B e 24C). Além disso, é possível observar que os grãos são

majoritariamente foscas e com esfericidades que variam de subarredondadas a arredondadas, sendo compostas principalmente por quartzo ($\pm 94\%$), mica ($\pm 3\%$) e outros fragmentos líticos ($\pm 3\%$) (figura 24D).

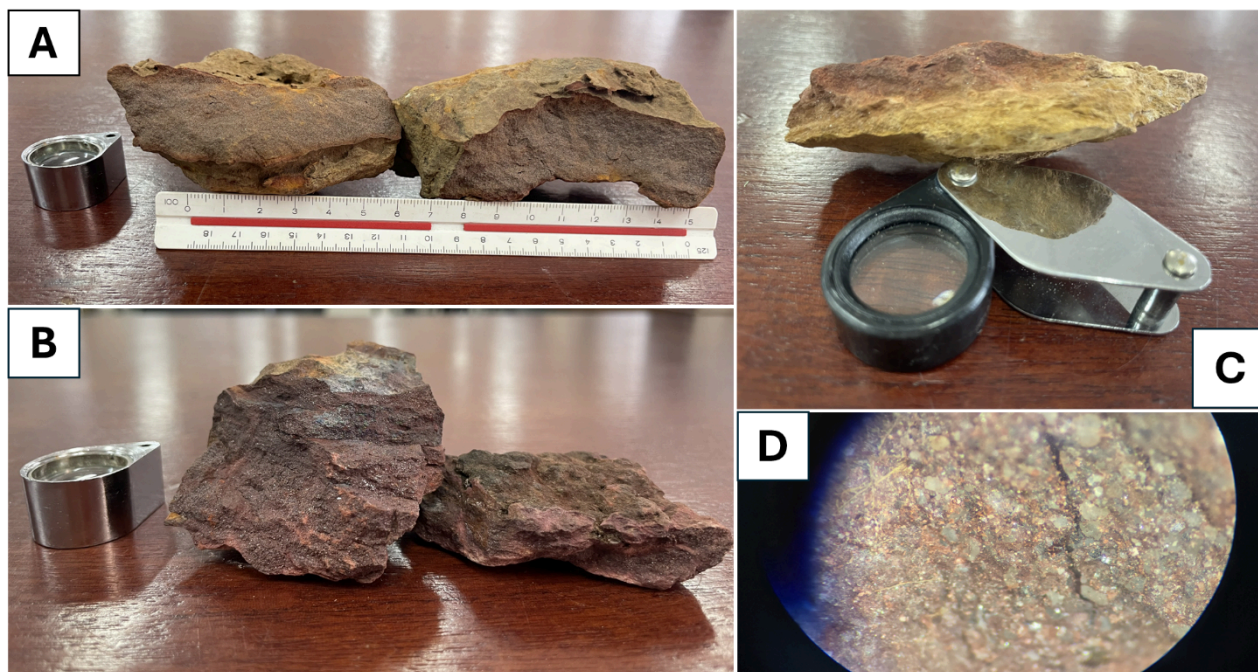


Figura 24. Detalhe das amostras coletadas da Formação Botucatu. A- Arenito fino (ponto_A01_34); B - Siltito grosso a arenito fino (ponto_A01_35). Notar o processo avançado de laterização; C - Siltito grosso a arenito fino (ponto_A01_38); D – Detalhe da amostra (ponto_A01_35) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar o cimento de óxido de ferro (avermelhado) ao redor dos grãos, e o aspecto fosco dos grãos.

Em um dos pontos mapeados (A01_42), foi observado um afloramento de arenito (figura 25A) semelhante aos demais, porém de granulação média e coloração mais acinzentada (figura 25B). Também foi identificada a presença de um magnetismo muito fraco na rocha, porém, mais forte na areia inconsolidada do mesmo local (figura 25A).

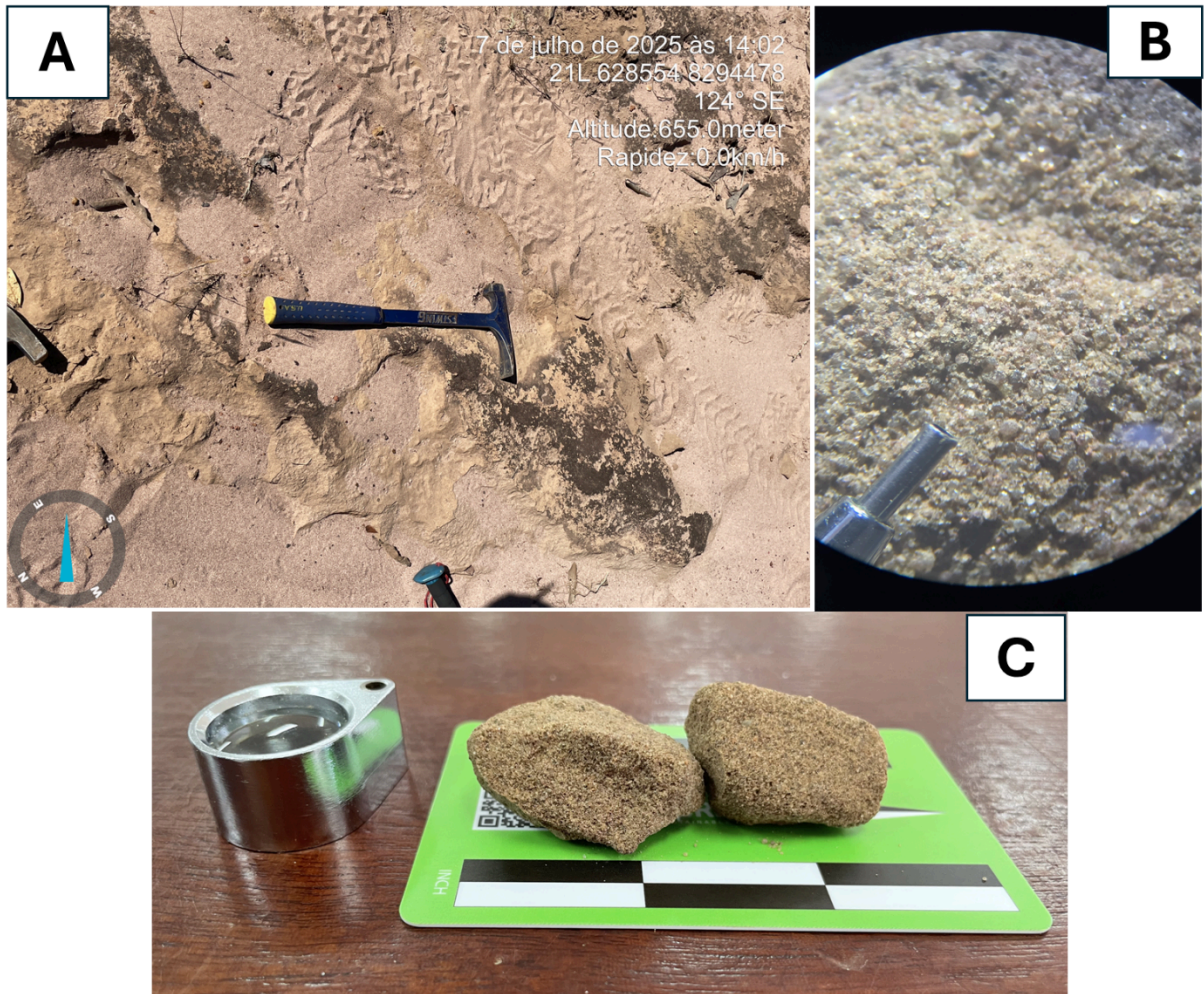


Figura 25. A - Afloramento (ponto_A01_42) de arenito médio da Formação Botucatu; B – Detalhe da amostra (ponto_A01_42) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar o aspecto fosco dos grãos. C - Amostras de mão do arenito médio (ponto_A01_42).

Em um dos pontos (A01_37) foi possível observar a estrutura típica de estratificação de origem eólica, denominada *pinstripe* (figura 26). Elas são formadas devido à alta seleção granulométrica entre os estratos depositados produzida pela ação dos ventos. A análise detalhada em laboratório da amostra desse ponto (figura 27), permitiu identificar uma maior porcentagem de fragmentos líticos (FL) que nas demais rochas encontradas da Formação Botucatu na área, sendo aproximadamente 9% de grãos de FL e 91% de grãos de quartzo.



Figura 26. Afloramento em ravina onde foi possível observar a estratificação do tipo *pinstripe* (ponto_A01_37).

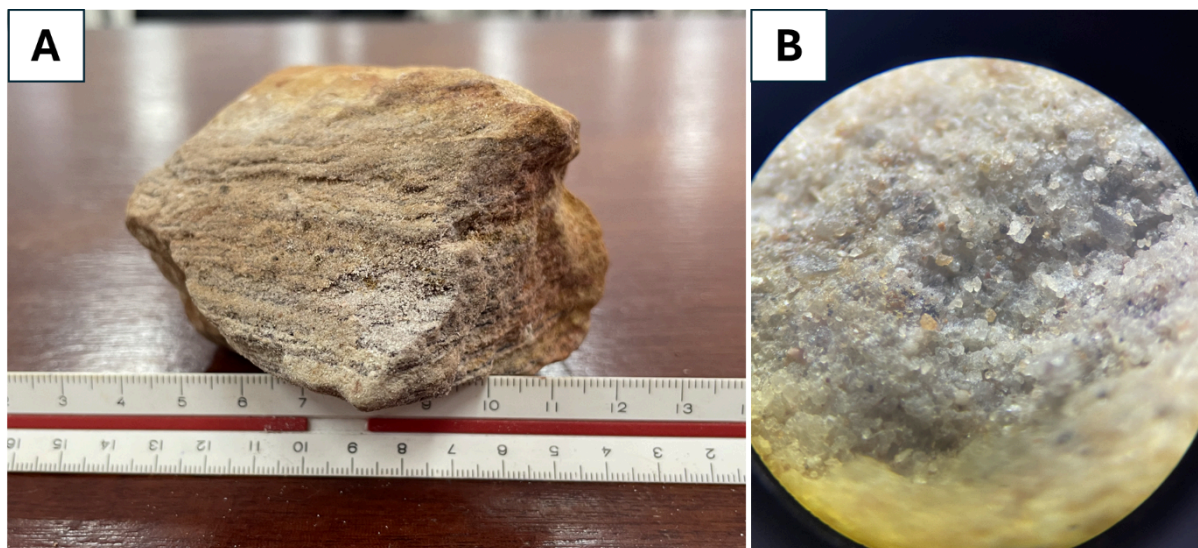


Figura 27. A - Amostra de mão do siltito/arenito muito fino retirada do ponto A01_37), notar a estratificação *pinstripe* típica de ambiente eólico. B – Detalhe da amostra de mão (ponto_A01_37) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar o aspecto fosco dos grãos.

De forma subordinada, a unidade também apresenta rochas mais finas argilosas (Figura 28A), onde foi possível também observar alguns grãos maiores de tamanho areia, com aspecto fosco e esfericidade variando de subarredondadas a arredondadas, com semelhança em composição com os arenitos, ou seja, grãos de quartzo ($\pm 96\%$) e grãos de fragmentos líticos ($\pm 4\%$).

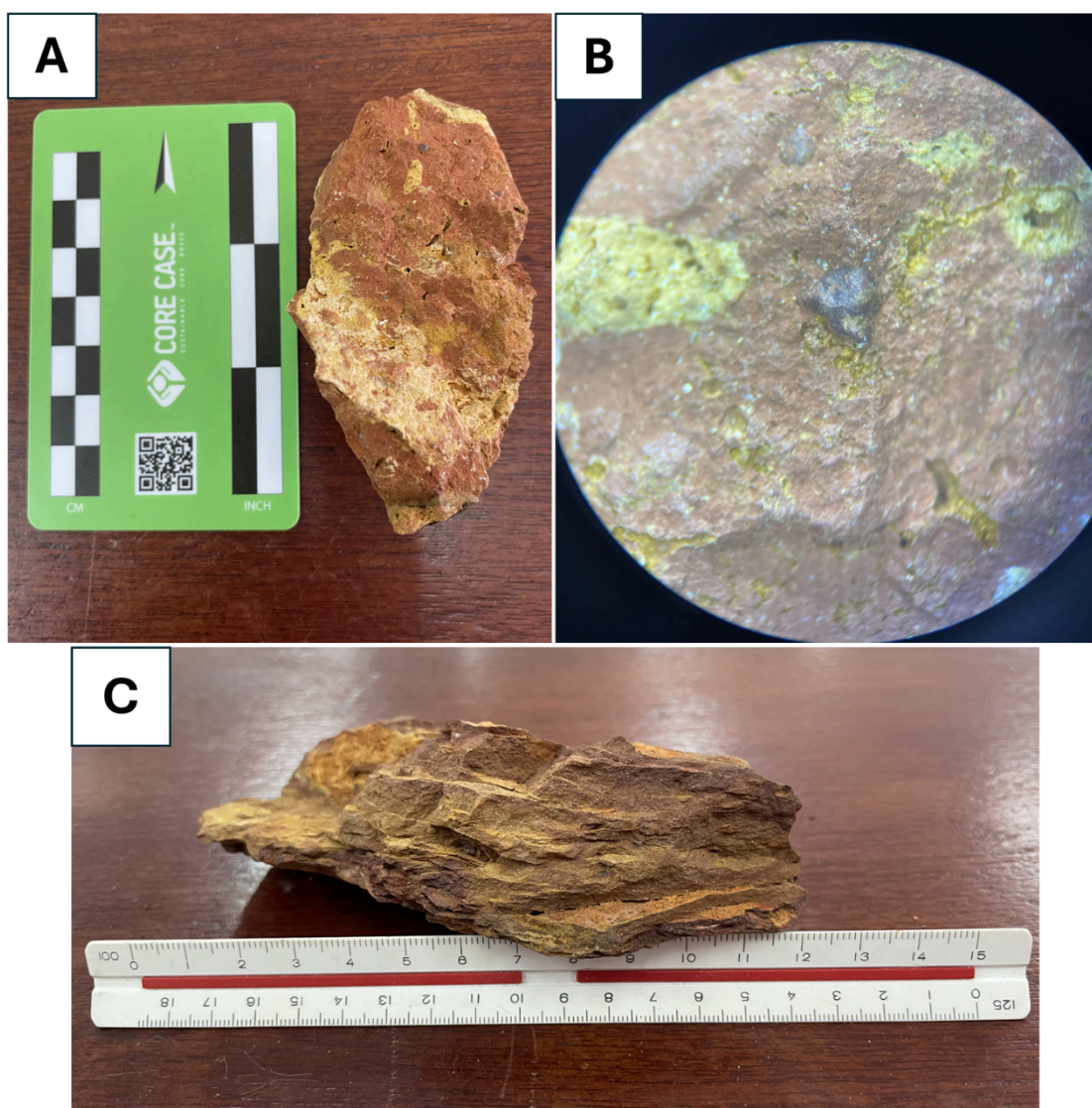


Figura 28. A - Amostra de mão de argilito siltoso (ponto_A01_33); B – Detalhe da amostra (ponto_A01_33) em lupa de bancada (zoom de 13x), notar grãos maiores com aspecto fosco; C - Amostra de mão de siltito grosso (ponto_A01_36), notar a laminação e o alto grau de lateritização.

Duas amostras dessa unidade, uma retirada da Área 2 (25-TF02-32) e uma retirada do ponto 37, foram selecionadas para confecção de lâminas delgadas (Apêndice 6). As amostras possuem predominância de grãos de quartzo monocristalino (90 a 97%), com grãos de granulometria areia fina, moderadamente bem selecionados, subangulosos a arredondados. Os demais grãos do

arcabouço são de feldspato (<1 a 3%) e fragmentos líticos (<1 a 5%), tais como mica, pesados (zircão, safira) e chert. A amostra do ponto 37 apresentou segregação granular por tamanho e composição, formando lentes de protomatriz (grãos de tamanho silte) e ortomatriz (matriz cimento-recristalizado). Além do cimento do tipo ortomatriz, a amostra 25-TF02-32 apresenta cimento de sílica sacaroidal intersticial, além de óxidos/hidróxidos de ferro intersticial, esse último também presente na amostra do ponto 37. Devido ao conteúdo de fragmento lítico da amostra do ponto 37, ela é classificada de acordo com Folk (1968) como Sublitoarenito, proveniente de Orógeno reciclado segundo Dickinson (1985), já a amostra 25-TF02-32 é classificada como Quartzo-Arenito (Folk, 1968), proveniente de Cráton (Dickinson, 1985).

As variações faciológicas encontradas na região mapeada, corroboram os dados de literatura que interpretam a Formação Botucatu como um grande deserto. Foram mapeadas litologias que representam as dunas (arenitos médios, finos e muito finos, com laminações siltosas e estratificações do tipo *pinstripe*, além do aspecto fosco dos grãos, o que denota transporte por corrente de baixa viscosidade – ventos) e cimentos de óxidos de ferro (ambiente oxidante), e litologias que representam as interdunas (áreas planas e baixas entre as dunas) que são representadas por rochas de granulometria mais fina, como silte e argila (figura 28).

6.5 DEPÓSITOS ALUVIONARES/COLÚVIO

Os depósitos aluvionares, ou colúvios, ocupam mais de 50% da área de estudo (Apêndice 2), englobando todo o norte/nordeste e se estendendo até a parte central, entrando em contato com as formações Aquidauana e Botucatu. Esses depósitos foram encontrados somente como sedimentos inconsolidados (figura 29) já com processos iniciais de pedogênese (blocos prismáticos) (figura 29).



Figura 29. Aspecto dos depósitos aluvionares/coluvionares (ponto_A01_27) da área mapeada. Notar estrutura pedogenética (prismas) de aspecto friável (parte central da foto) e sedimentos inconsolidados.

Na porção NE da área observamos uma areia fina, de coloração bege acinzentada (figura 30A) e com grãos arredondados e brilhantes, além da presença de minerais magnéticos, talvez ilmenita, devido ao forte magnetismo. Próximo à região N da área temos alguns blocos rolados centimétricos que podem pertencer à Formação Botucatu devido a grande presença de óxido de ferro e grãos subarredondados foscas. Contudo, as características da areia inconsolidada continuam as mesmas mencionadas anteriormente (figura 30B).



Figura 30. A - Areia fina de cor bege acinzentada no ponto_A01_25; B - Bloco rolado centimétrico de arenito (provavelmente da Formação Botucatu) encontrado sobre o sedimento inconsolidado no ponto_A01_28.

Já na porção mais a N e NW foi perceptível uma leve mudança nos sedimentos inconsolidados. A areia perdeu seu tom acinzentado, apresentando uma coloração bege clara (figura 31) e sua granulometria agora é mal selecionada, com uma mistura entre grãos finos e médios subarredondados. Esses grãos são majoritariamente foscos, mas agora também estão combinados com grãos brilhantes. Não temos mais a presença de minerais magnéticos, já que não foi identificado magnetismo nos sedimentos.



Figura 31. Areia mal selecionada de cor bege clara no ponto_A01_30.

Com essas observações, podemos inferir que os depósitos aluvionares/colúvio da área são uma combinação de sedimentos de erosão das formações Aquidauana e Botucatu. Os sedimentos com grãos foscos e a presença de minerais magnéticos provavelmente foram originados pelo intemperismo e erosão dos arenitos da Formação Botucatu. Já os sedimentos não magnéticos e com presença de grãos brilhantes podem ter sido originados pelo intemperismo e erosão dos arenitos da Formação Aquidauana.

7. GEOLOGIA ESTRUTURAL DA ÁREA MAPEADA

Com base nos dados coletados em campo, a análise estrutural realizada na área de mapeamento selecionada na região da Chapada dos Guimarães fundamenta-se prioritariamente nas medidas de atitude de camadas sedimentares (*dip-direction*), obtidas em múltiplos afloramentos de diferentes formações, distribuídos ao longo da área mapeada. Embora estruturas tectônicas de maior porte, tais como falhas normais, dobras mesoscópicas ou zonas de cisalhamento não tenham sido observadas diretamente no campo, a distribuição espacial das atitudes, aliada ao contexto geológico regional, permite a elaboração de uma interpretação estrutural consistente para as formações

Furnas, Aquidauana e Botucatu. Desse modo, as medidas estruturais (S_0 das camadas) foram representadas por estereogramas (Schmidt-Lambert).

Com relação a caracterização geral das estruturas observadas, os afloramentos visitados apresentam predominância de estruturas sedimentares primárias, especialmente estratificações plano-paralelas e cruzadas tabulares (arenitos eólicos, marinhos e fluviais), laminações cruzadas de pequeno e médio porte, marcas de fluxo/corrente, superfícies erosivas internas e contatos gradacionais ou erosivos entre diferentes fácies arenosas. Tais feições indicam que os estratos mantêm, em grande parte na área de estudo, seu arranjo deposicional original, com pouca reorganização por processos tectônicos pós-deposicionais, coerente com o comportamento mecânico das unidades siliciclásticas na borda norte/leste da Bacia do Paraná.

7.1 FORMAÇÃO FURNAS

Os dados da Formação Furnas incluem 5 medidas de atitude (*dip-direction*): 112/1; 314/4; 115/2; 320/6; 212/5. Essas atitudes representam planos estratigráficos (camadas sedimentares – S_0) medidos em afloramentos na área de estudo na região da Chapada dos Guimarães e estão representadas no estereograma da Figura 32.

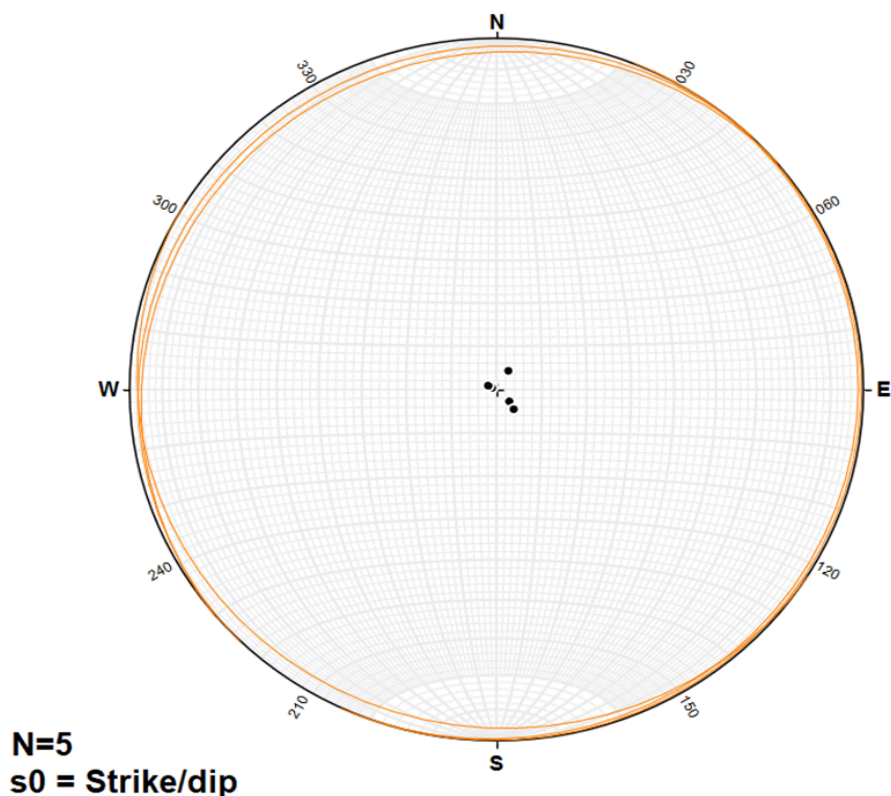


Figura 32. Representação das direções de dip-direction obtidas em campo da Fm. Furnas, evidenciando predomínio de direções das camadas para NW e SE, ambos com baixo mergulho.

O estereograma exibe cinco polos de planos distribuídos de forma moderadamente concentrada, todos apresentando mergulhos muito baixos (1° a 6° , sendo sub-horizontais). Os polos estão agrupados em uma única concentração, indicando que as superfícies medidas representam um mesmo conjunto de camadas com variação muito pequena de atitude bem como confirma um mergulho suave, típico de unidades sedimentares pouco deformadas e possuem uma certa homogeneidade estrutural. A baixa dispersão, em conjunto com os baixos mergulhos, sugere estruturas não intensamente deformadas, um comportamento típico de bacias cratônicas ou marginais estáveis. O mergulho baixo também mostra que as camadas não passaram por deformações intensas, estão próximas de sua posição horizontal original e mantêm caráter tectonicamente estável na escala da região.

7.2 FORMAÇÃO AQUIDAUANA

Os dados da Formação Aquidauana incluem 10 medidas de atitude (*dip-direction*): 215/1; 35/1; 16/7; 140/6; 100/30; 257/20; 311/78 (proveniente de uma fratura); 54/29; 15/1; 95/9 que foram plotados no estereograma da Figura 33.

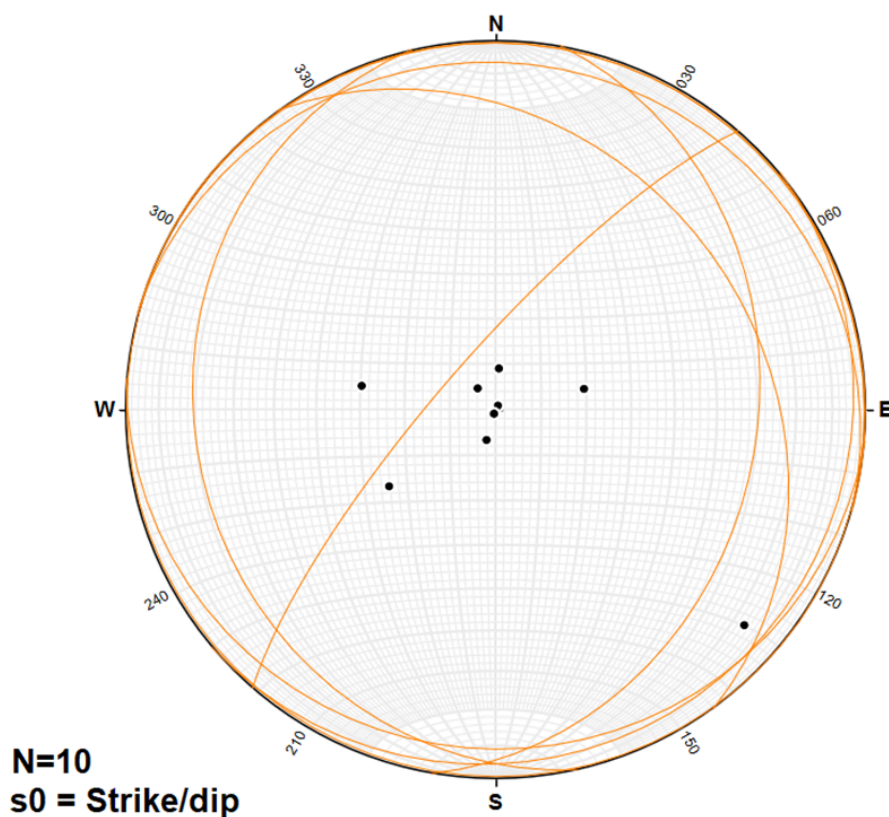


Figura 33. Estereograma representando tendências predominantes NE e secundariamente ESE. O estereograma indica concentração central de polos com dispersão moderada de três pontos. As camadas mergulham predominantemente para NE-E, mas com variações locais na inclinação.

O padrão observado no estereograma (projeção estereográfica de polos), vemos que a maior parte dos polos está concentrada em torno de um domínio único central, mas com dispersão moderada, indicando também que as camadas tendem a mergulhar para a região NE–ESE, porém em diferentes magnitudes. O ponto mais inclinado (311/78) aparece como um polo muito próximo do perímetro do estereograma, destacando-se dos demais, podendo indicar uma anomalia na medição de *dip-direction*.

A distribuição dos polos sugere que as camadas não são completamente horizontais, mas possuem mergulhos suaves a moderados, exceto um ponto mais íngreme. A dispersão indica deformações suaves, possivelmente associadas a ondulações suaves típicas de bacias siliciclásticas, podendo ser relacionadas ao próprio ambiente deposicional.

Foram também coletadas quatro medidas de fraturas (350/70, 20/69, 120/68, 235/68), obtidas exclusivamente no ponto A01-09, da formação Aquidauana. Outros afloramentos na área, das diferentes formações, não foram encontrados pontos com fraturas visíveis, portanto os dados de fraturas obtidos não foram tratados como relevantes para o conjunto de medidas.

7.3 FORMAÇÃO BOTUCATU

Os dados da Formação Botucatu incluem 5 medidas de atitude (*dip-direction*): 314/9; 10/8; 340/2; 264/2; 290/6 representadas no estereograma da Figura 34.

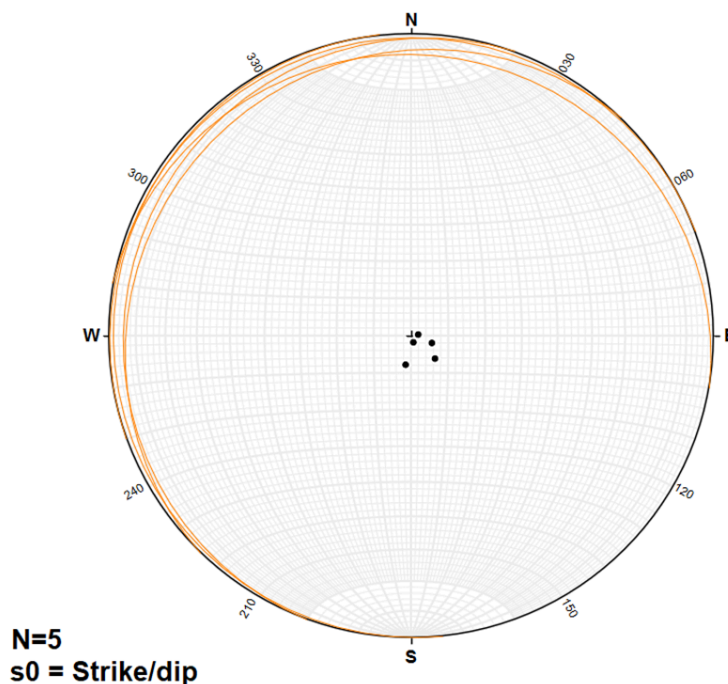


Figura 34. Representação das direções de *dip-direction* obtidas em campo da Fm. Botucatu, mostrando predominância para NW.

No estereograma plotado, os polos dos planos aparecem agrupados com pequena dispersão que indica apenas leves variações locais de atitude. A baixa inclinação confirma que são camadas praticamente sub-horizontais, apenas suavemente inclinadas em diferentes direções, com predomínio para NW. Os dips são: 9°, 8°, 2°, 2°, 6°, típico de bacias sedimentares pouco deformadas ou blocos estáveis com basculamento suave.

7.4 CONJUNTO DAS TRÊS FORMAÇÕES

A análise integrada dos dados estruturais das formações Furnas, Aquidauana e Botucatu inclui 20 medidas de *dip-direction* coletadas em afloramentos na área de estudo na Chapada dos Guimarães. As medidas apresentam direções variando entre os azimutes 10° e 340° e dips majoritariamente baixos (1° a 30°), com alguns pontos mais inclinados isolados (ex.: 311/78 da Aquidauana). Estes dados representam planos estratigráficos S_0 de camadas sedimentares da Bacia do Paraná (figura 35).

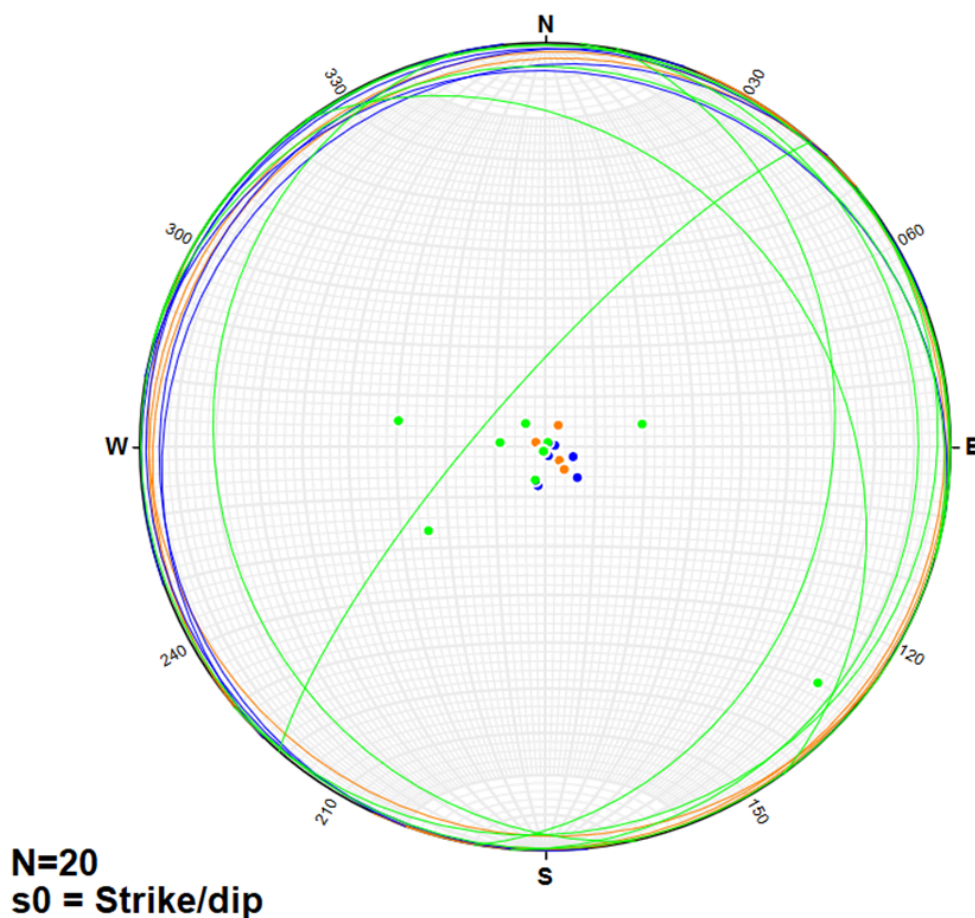


Figura 35. Estereograma (linhas e polos alaranjados para Furnas, linhas e polos verdes para Aquidauana, linhas e polos azuis para Botucatu) mostra a concentração principal dos polos em um único domínio central, com mergulhos suaves a moderados (1°–30°), indicando camadas sub-horizontais e homogeneidade estrutural regional.

Embora existam direções dominantes dentro das unidades, há pequenas variações locais que podem ser explicadas devido a ondulação da topografia do próprio ambiente deposicional e/ou basculamento pós-deposicional. A análise integrada dos dados confirma coerência com a literatura, onde alguns autores descrevem bacias cratônicas com camadas levemente inclinadas e estabilidade tectônica relativa (Milani, 1997; Zalán *et al.*, 2007; Hasui *et al.*, 2012) e orientações NE–SW e NW–SE que estão em concordância com lineamentos brasileiros reativados (Almeida, 1981; Souza & Coimbra, 1999; Brito Neves *et al.*, 2010).

8. OCORRÊNCIAS MINERAIS

Segundo a literatura (CPRM, 2004) as ocorrências minerais mais relevantes na área da Chapada dos Guimarães são de diamante, ouro e rochas carbonáticas para uso agropecuário. Lentes de rochas carbonáticas são comuns no grupo Cuiabá, onde afloram mármores calcíticos e dolomíticos, margas e brechas intraformacionais, com reserva indicada de aproximadamente 500 milhões de toneladas. Na Bacia do Paraná essas lentes são encontradas associadas ao Grupo Bauru e ao Grupo Passa Dois. No município de Chapada dos Guimarães há a presença de um depósito com 40 mil toneladas de reserva total, com baixo teor de MgO e alta sílica.

O distrito diamantífero de Chapada dos Guimarães, está relacionado à depósitos secundários, relacionados a canais de rios e terraços laterais (*placers*), em sistema de drenagem referente a bacia do pantanal e *paleoplacers* aluviais em leques (Weska *et al.*, 1991).

Os principais depósitos do distrito estão relacionados aos aluviões dos rios Quilombo, Manso, Jangada e Casca, e estão associados à erosão de conglomerados fluviais provenientes do Grupo Bauru, Parecis. A empresa Chapada Brasil Mineração LTDA apontou uma reserva de aproximadamente 2 milhões de toneladas de minério, com teor médio de 3,5 ct/m³ (CPRM, 2017).

O ouro está relacionado ao Grupo Cuiabá, e pode ser encontrado em veios hidrotermais de quartzo em zonas de cisalhamento (fonte primária) e como ouro aluvionar (secundário) (Fernandes e Viana, 2007). Há uma empresa chamada Aricá Mineração que atua próxima ao município de Chapada dos Guimarães, porém não foram encontrados dados sobre os recursos presentes.

9. MAPEAMENTO AMBIENTAL

O mapeamento realizado abrange o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (PNCG), sendo que uma parte da área se encontra dentro desta unidade de conservação. O restante da área mapeada se situa em região externa aos limites do parque.

Dentro dos limites do parque, o controle ambiental é mais efetivo devido à presença de autoridades que fazem a proteção e manutenção. Porém, apesar disso, é possível observar os sinais da passagem humana através dos lixos jogados pelo caminho e rochas com inscrições recentes.

Um problema encontrado no local é a presença de uma pousada dentro dos limites do parque, por ser uma área de proteção integral e apresentar uso restrito, não poderia haver ocupações privadas de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, Lei 9.985/2000), podendo assim configurar como um problema ambiental.

Por ser uma importante área de recarga hídrica, há o risco de contaminação das nascentes e dos aquíferos pelos dejetos provenientes deste estabelecimento. Também é importante frisar que a implantação dessa pousada interfere na fauna e na flora da região, gerando risco de perda de biodiversidade, pelo aumento do fluxo humano.

Fora dos limites do PNCG, foi observada a presença de um lixão em desuso (em que a vegetação está retomando seu lugar) e, mais a frente, foi observado um novo sendo utilizado. Esse lixão pode ser visto a montante de áreas habitadas, configurando um grande problema ambiental e sanitário. A disposição inadequada de resíduos gera riscos de contaminação do solo e dos recursos hídricos, que podem atingir essa população localizada a jusante do lixão (figura 36).



Figura 36. Lixão localizado no município de Chapada dos Guimarães, com veículo carregado de resíduos para ser descarregado no local.

O descarte incorreto desse resíduo impacta também a fauna e a flora do local, o acúmulo de lixo pode atrair animais e alterar o equilíbrio do local, além da liberação de substâncias tóxicas prejudicando o ciclo natural da vegetação. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, estabelece a obrigatoriedade do encerramento dos lixões, porém pode-se observar que isso não é levado em prática corretamente.

Uma atividade que gera muitos impactos ambientais é o garimpo ilegal. No ano de 2024 o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) apreendeu ouro com um garimpeiro que se encontrava em atividade ilegal nos limites do PNCG (ICMBio, 2024). O garimpo ilegal produz diversos impactos ambientais, como assoreamento, desmatamento e a contaminação do solo e da água por meio do mercúrio.

10. CONCLUSÃO

A cartografia geológica em escala 1:50.000 na região da Chapada dos Guimarães permitiu estabelecer a evolução litoestratigráfica da Bacia do Paraná na área, identificando as Formações Furnas, Ponta Grossa, Aquidauana e Botucatu como uma sucessão de sistemas deposicionais que variaram de ambientes transicionais costeiros e marinhos, culminando em sistemas glaciais e desérticos.

O principal avanço deste estudo está na identificação e confirmação da Formação Aquidauana na bibliografia sobre a área, trazendo dados estratigráficos que validam a correlação regional das supersequências da Bacia do Paraná.

A análise petrográfica detalhada das formações Furnas, Ponta Grossa e Aquidauana, mostrou uma predominância de litotipos com matriz deposicional (classificados majoritariamente como Wackes), que indicam uma proveniência tectônica dominante de Orógeno reciclado.

Estruturalmente, o registro geológico local confirma a natureza estável da região, com todas as unidades exibindo acamamentos de baixo mergulho. Essa característica é típica da evolução de uma bacia sedimentar cratônica e é o principal fator que influenciou na formação da geomorfologia tabular de planaltos e chapadas.

Os resultados obtidos consolidam o arcabouço tectono-sedimentar, que forneceram um modelo estratigráfico e estrutural de alta resolução. O trabalho não apenas preenche uma importante lacuna na estratigrafia local com a caracterização da Formação Aquidauana, mas também gera dados petrográficos e estruturais detalhados que são essenciais para futuros estudos de correlação regional e para o manejo e conservação do Parque Nacional.

11. REFERÊNCIAS

- Adorno, R. R. **Estudo cronobioestratigráfico da Formação Vila Maria: Litoestratigrafia e paleontologia do limite ordoviciano-siluriano da Bacia do Paraná, estados de Goiás e de Mato Grosso, Brasil central**. 2014. Tese (Mestrado) - Universidade de Brasília, [S. l.], 2014.
- Almeida, F. F. M. **Os fundamentos geológicos**. In.: **Azevedo, A. Brasil, a terra e o homem**. São Paulo: Comp.Ed. Nacional, 1964. v.1, p.55-120. (Brasiliana, Formato Especial, 1).
- Almeida, F.F.M.; Hasui, Y. 1983. **O Pré-Cambriano do Brasil**. Edgard Blücher, 378 p.
- Almeida, F. F. M. **Origem e evolução da Plataforma Brasileira**. Boletim IG-USP, Série Didática, n. 41, p. 1–37, 1981.
- AloChapada. **A geologia do Portão do Inferno**, Chapada dos Guimarães (MT).
- Alvarenga, C. J. S. **Evidências de fácies turbidíticas grosseiras no Grupo Cuiabá, MT**. In.: Simpósio de Geologia do Centro Oeste, 2, 1985, Goiânia. Atas. Goiânia: SBG, 1985. p.256-266.
- Alvarenga, C. J. S.; Trompette, R. **Glacial and turbidite Sedimentation of upper Proterozoic in Paraguay Belt, Mato Grosso, Brazil**. International Geology Congress, 28, 1989. Abstract Washington, 1989. v.1, p.374.
- Alvarenga C.J.S.; Trompette R. 1993. **Evolução Tectônica da Faixa Paraguai: A Estruturação da Região de Cuiabá**. Revista Brasileira de Geociências, 23(1):18-30.
- Alvarenga, C.J.S.; Moura C.A.V.; Gorayeb, P.S.S. **Paraguay and Araguaia belts**. In: Cordani,U.G.; Milani,E.J.; Thomaz Filho, A.; Campos, D.A. (Ed.). Tectonic Evolution of South America. Rio de Janeiro: 31st International Geological Congress, 2000. p.183-193.
- Arcanjo, João Batista Alves. **Fotogeologia: conceitos, métodos e aplicações**. Salvador: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2011.
- Assine, M.L.; Soares, P.C.; Milani, E.J. **Sequências Tectono-Sedimentares Mesopaleozóicas da Bacia do Paraná, Sul do Brasil**. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 77-89, 1994.
- Assine, M.L. **Aspectos da Estratigrafia das seqüências Pré-Carboníferas da Bacia do Paraná no Brasil**. 1996. 207p.Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

Brasil. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

Brasil. [Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010]. **Política Nacional de Resíduos Sólidos. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010

Braun, O.P.G. **Contribuição à geomorfologia do Brasil Central.** Rev. Bras. de Geografia, Rio de Janeiro, n.3., 1971. (Fundação IBGE)

Brito Neves, B. B.; Fuck, R. A.; Pimentel, M. M. **The Brasiliano collage in South America: A review.** *Journal of South American Earth Sciences*, v. 29, p. 47–69, 2010.

Brito Neves, B. B. De; Campos Neto, M. Da C.; Fuck, R. A. **From Rodinia to Western Gondwana: An approach to the Brasiliano–Pan-African cycle and orogenic collage.** *Episodes*, Beijing, v. 33, n. 3, p. 152–166, 2010.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL; MATO GROSSO (Estado). Secretaria de Indústria, Comércio, Minas e Energia. **Sistema de informação geoambiental de Cuiabá, Várzea Grande e entorno.** [S.l.], 2006. 1 CD-ROM.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Informe de Recursos Minerais: Programa Geologia do Brasil, Série Pedras Preciosas, no 12, Versão Preliminar: Diamante Brasil II: Áreas Kimberlíticas e Diamantíferas do Estado do Mato Grosso.** Brasília: CPRM, 2017. 47 p.

CREA-MT. **Edição digital do livro Geoparque Chapada dos Guimarães – uma viagem pela história do planeta.** Cuiabá: CREA-MT / UFMT / IFMT, 2022.

CREA-MT. **O Aquífero Guarani e a Chapada dos Guimarães.** Cuiabá: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso, s.d.

Dickinson, W. R. 1985. **Interpreting Provenance Relations from Detrital Modes of Sandstones.** In: Zuffa, G. G. (Ed.). *Provenance of Arenites*, NATO Advanced Science Institute Series, C-148, pp. 333-361.

Fernandes, C. J.; Viana, R. R. **Províncias e Distritos Auríferos de Mato Grosso.** Cuiabá: EdUFMT, 2007.

Fiori, A. P.; Soares, P. C. **Lógica e Sistemática na Análise e Interpretação de Fotografias Aéreas em Geologia**. *Notícia Geomorfológica*, Campinas, v. 16, n. 32, p. 71-104, 1976.

Folk, R.L. 1968. **Petrology of Sedimentary Rocks**. Hemphill Publishing Co.,Austin.

França, A. B.; Potter, P. E. **Estratigrafia, ambiente deposicional e tectônica do Grupo Aquidauana (Carbonífero da Bacia do Paraná), Brasil**. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 16, n. 2, p. 115-124, 1986.

Gonzaga, G.M.; Tompkins, L. A. **Geologia do Diamante**. In.: Schobbenhaus, C; Coelho, C. E. Silva. (coord.) **Principais Depósitos Minerais do Brasil**. Brasília:DNPM/CPRM, 1991. v.4, p.53-116.

Gray, J., Colbath, G. K., Faria, A., Boucot, A. J., Rohr, D. M. **Silurian-Age Fossils from the Paleozoic Paraná Basin Southern Brazil**. *Geology*, n.13, p.521-525, 1985.

Guy, H. **Quelques principes et quelques experieuces sur la methodologie de la photo-interpretation**. In: SYMPOSIUM INTERNATIONAL DE PHOTO- -INTERPRETATION, 2, 1966, Paris. Acte... Paris: [s.n.], 1966 p.21-41.

Hasui, Y.; Carneiro, C.D.R. **Neotectônica e tectônica ativa no Brasil**. In: HASUI, Y. et al. (org.) *Geologia do Brasil*. São Paulo: Beca, 2012.

ICMBio. **Proposta de Sítio Geológico do Brasil. Sítio Geológico – Chapada dos Guimarães: formações Furnas, Ponta Grossa e Botucatu**. In: Propostas SIGEP, s.d.

Luz, J.S.; Oliveira, A.M.; Souza, J.O.; Motta, J.F.M.; Tanno, L.C.; Carmo, L.S.; Souza, N.B. **Projeto Coxipó: Relatório Final**. Goiânia: DNPM/CPRM, 1980. v. 1, 136p.

Milani, E.J. **Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozóica do Gondwana sul-ocidental, 1997**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997. 2 v.

Milani E.J. 2004. **Comentários sobre a origem e a evolução da Bacia do Paraná**. In: Mantesso-Neto V., Bartorelli A., Carneiro C.D.R. Neves B.B.B. (eds.) **Geologia do Continente Sul-Americano: a evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida**. In: Mantesso-Neto V., Bartorelli A., Carneiro C.D.R., Neves B.B.B. (eds). Ed. Beca, SP, p.265-279.

Milani, E.J; Melo, J.H.G de.; Souza, P.A de.; Fernandes, L.A.; França, A.B. **Bacia do Paraná. Boletim de Geociências da Petrobras, Rio de Janeiro**, v. 15, n. 2, p. 265–287, 2007.

Moreira, M.I.C.; Borghi, L. **Fácies sedimentares e sistemas deposicionais das Formações Alto Garças e Vila Maria na região de Chapada dos Guimarães (MT), Borda Noroeste da Bacia do Paraná**. Rev. Bras. Geociências, v.29 , n.3 , p.419-428, 1999.

Penna, G.S.; Figueiredo, A.J De A. **Projeto Alcalinas - Relatório Final**. Goiânia: DNPM/CPRM,1972. 143p.(Conv.DNPM/CPRM).

Ross, J. L. S. **Chapada dos Guimarães: Borda da Bacia do Paraná**. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, v. 28, p. 180–197, 2014.

Santos, M.V.D. DSEE-GL-MT-044. **Aspectos geológicos da folha General Carneiro (MT). Cuiabá: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentabilidade – DSEE/MT; Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso – PRODEAGRO**, 2000.

Serviço Geológico Do Brasil – CPRM. **Geologia e recursos minerais do Estado de Mato Grosso. Relatório técnico – Projeto RADAM**.

Schneider, R. L.; Mühlmann, H.; Tommasi, E.; Medeiros, R. A.; Daemon, R. F.; Nogueira, A. A. **Revisão Estratigráfica da Bacia do Paraná**. Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Geologia, Sociedade Brasileira de Geologia, Porto Alegre, v.1, p.41-65, 1974.

Souza, C.R.G. De; Coimbra, A.M. **A Formação Botucatu no Estado de São Paulo: análise sedimentológica e estratigráfica**. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 73–84, 1999.

Souza, J.M.P.; Coimbra, A.M. **Lineamentos estruturais da Chapada dos Guimarães (MT): Controle estrutural e influência do arcabouço brasileiro**. Revista Geociências, v. 18, p. 45–60, 1999.

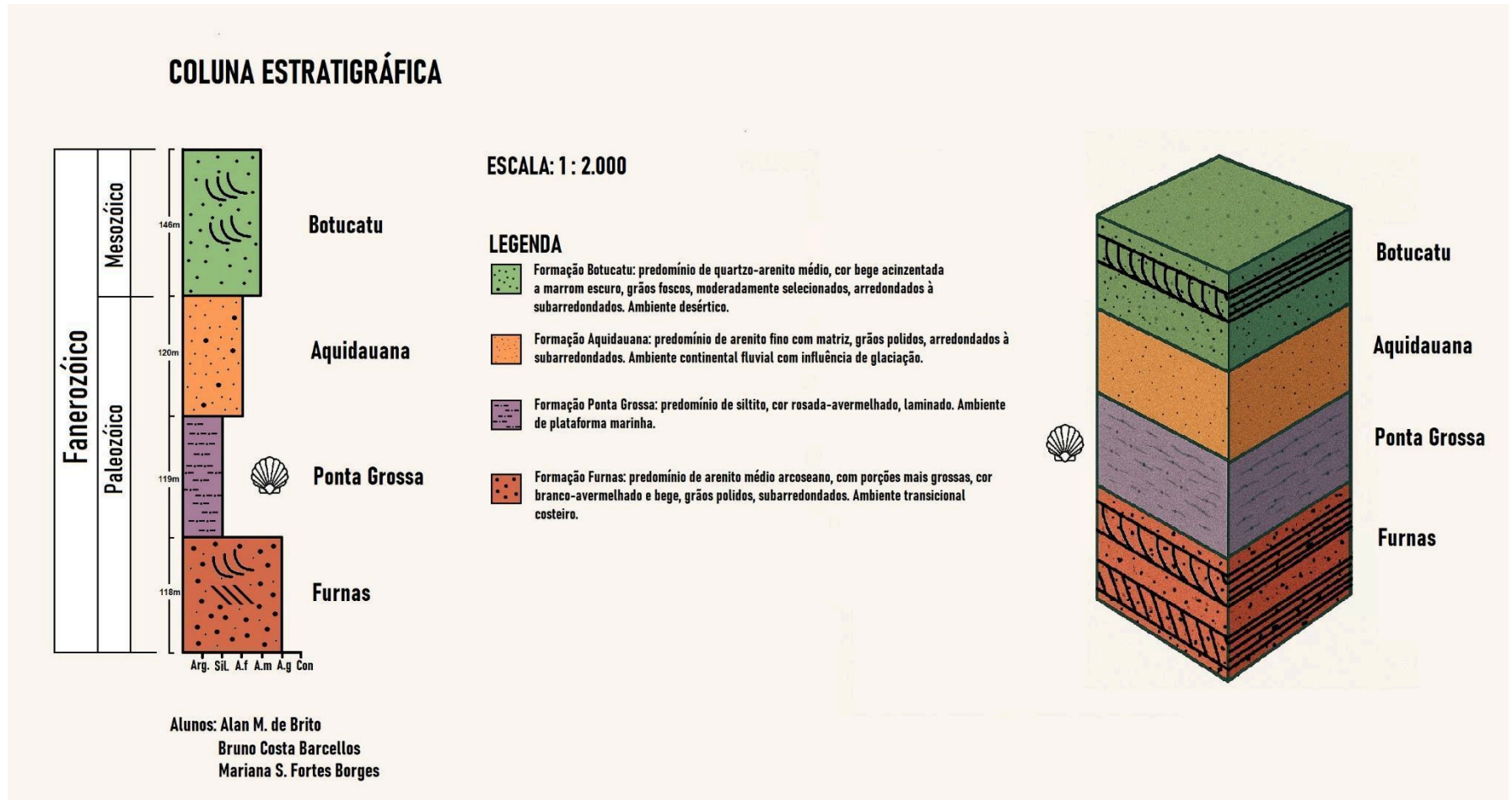
Vieira Júnior, H.T.; Moraes, J.M.; Feijó de Paula, T.L. **GEOPARQUES DO BRASIL / PROPOSTAS · volume I - CAPÍTULO 9 - GEOPARQUE CHAPADA DOS GUIMARÃES (MT)** - CPRM – Serviço Geológico do Brasil, [2012.]. p. 285–316. 2012

Weska, R.K.; Perin, A.L.; Bittencourt Rosa, D. 1991. **Placers diamantíferos na Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil**. In: **Simpósio de Geologia do Centro Oeste, 3º, Cuiabá, Anais.**, Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Centro Oeste, 1; 200-210.

Zalán, P. V.; Wolff, S.; Conceição, J. C. J.; Marques, A.; Astolfi, M. A. M.; Vieira, I. S.; Appi, V. T.; Zanotto, O. A. **Bacia do Paraná. In: Boletim de Geociências da Petrobras.** Rio de Janeiro: Petrobras, 2007. v. 15, n. 2.

APÊNDICES

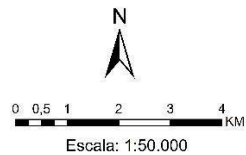
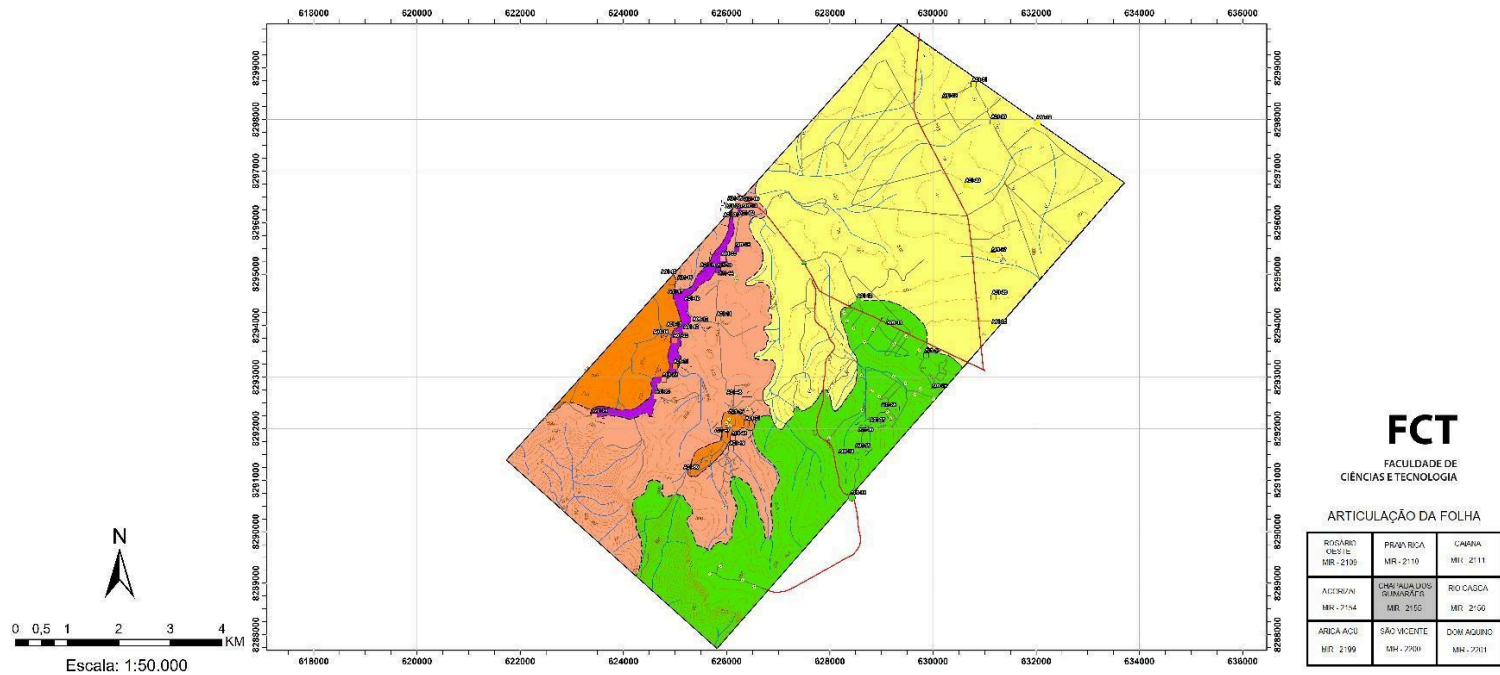
1. COLUNA ESTRATIGRÁFICA



2. MAPA GEOLÓGICO



MAPA BASE - ÁREA 1



FCT
FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

RIOGARIBU MR. 2100	PRAIA BRANCA MR. 2110	CAJAMA MR. 2111
ALCANTARÁ MR. 2114	CHAPADA DOS GUIMARÃES MR. 2100	RIO CAÇÇA MR. 2100
ARICAÇU MR. 2100	SÃO VICENTE MR. 2100	DOM AQUINO MR. 2101

Unidades Litoestratigráficas

Depósitos Cenozóicos	Depósitos Aluviais, Colúvies, Cascalheiras, Arenas, Tercia, Argilas
Grupo São Bento - Formação Botucatu	Prezimento de quartzarenitos e metac, com bojes acrometabólicas e marfons escuros, glicós foliados, indistintos e micrometabólicos, amonizados a submetabólicos. Ambiente desértico.
Grupo Itaré - Formação Aquidauana	Prezimento de arenitos fino com metac, glicós porcos, amonizados e submetabólicos. Ambiente costeira/marítima com influência do planície.
Grupo Paraná - Formação Ponta Grossa	Prezimento de siltilitos, com rochados em metaculo, lam. macio. Ambiente de planície marítima.
Grupo Paraná - Formação Furnas	Prezimento de arenitos médio arenoso, com porções mais grossas, com fragmentos metabólicos e bojes, glicós foliados. Ambiente marítima costeira.

Legenda

Sedes	Afloramento
Vicinais	Ponto de Controle
Estradas Pavimentadas	Bloco Rolado
Linhas de Cota 25m	Contato Inferido
Drenagens	Acamamento Medido
Área de estudo	

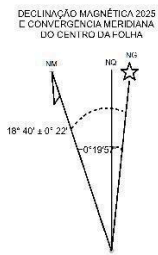
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)
Faculdade de Ciência e Tecnologia (FCT)
CURSO DE GEOLOGIA

Autores:
ALAN JARRÉ MONTEIRO DE BRITO
BRUNO COSTA BARCELLOS
MARIANA SOARES

Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Fuso: 21 S
Declinação magnética: 18° 40' W
Unidade: Metros

Datum: Sirgas 2000
Zona UTM 21 S
Coordenadas Projetadas:
Chapada dos Guimarães - MT

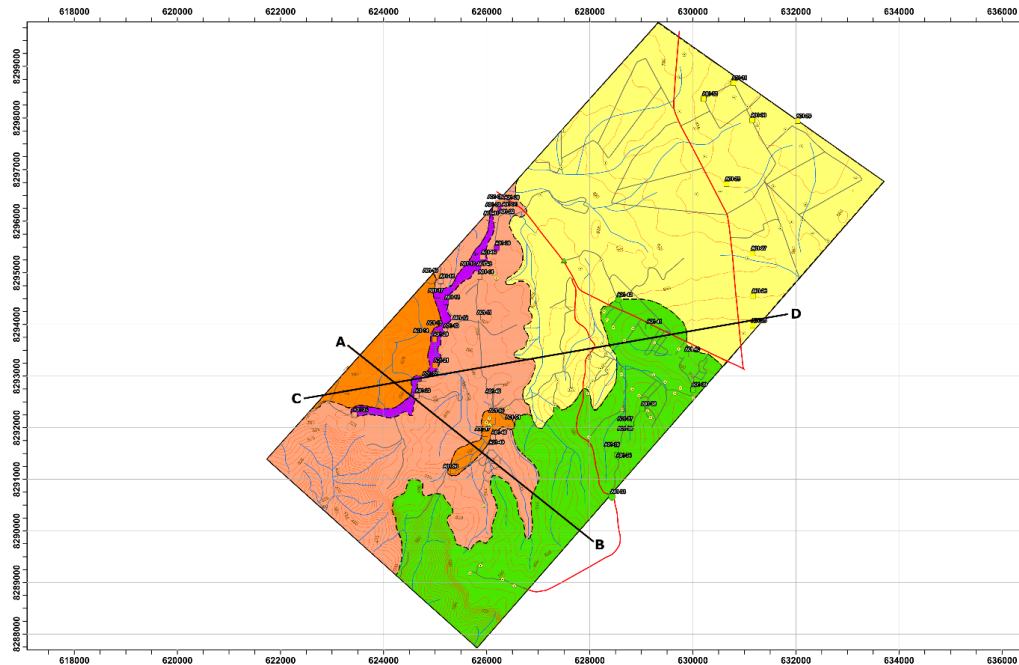
Universidade Federal de Goiás
Curso de Geologia
Preparação para Trabalho Final
2025



3. PERFIS GEOLÓGICOS



CORTES DE PERFIL - ÁREA 1



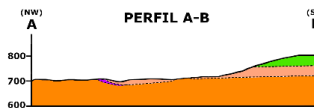
FCT
FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

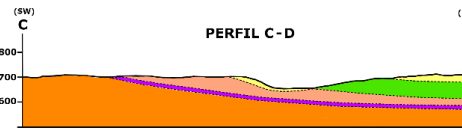
ROSÁRIO OESTE MR - 2109	PRAMA RICA MR - 2110	CAIANA MR - 2111
ACORZAL MR - 2154	DIAPADA DOS GUMARÃES MR - 2155	RIO CASCA MR - 2156
ARICA AÇÚ MR - 2159	SÃO VICENTE MR - 2200	DOM AQUINO MR - 2201

Unidades Litoestratigráficas

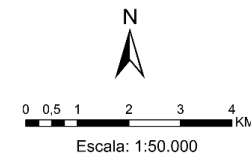
Depósitos Cenozóicos	
Qu	Depósitos Aluvionares - Colúvio: Cascalho, areia, silte e argila
Grupo São Bento - Formação Botucatu	
SB (T)	Preomínio de quartzão-arenito médio, cor bege acinzentada a marrom escura, grãos finos, moderadamente arenosos, arredondados a subarredondados. Ambiente fluvial.
Grupo Itararé - Formação Açu	
ACP (T)	Preomínio de arenito fino com matriz, grãos polares, arredondados a subarredondados. Ambiente continental fluvial com influência de glaciais.
Grupo Paraná - Formação Ponta Grossa	
PG	Preomínio de silte, cor rosada avermelhada, amarelado. Ambiente de planície marinha.
Grupo Paraná - Formação Furnas	
DF	Preomínio de arenito-médio acoeso, com porções mais grossas, cor branco-avermelhada e bege, grãos polares, subarredondados. Ambiente transicional costeiro.



Escala Horizontal - 1:50.000
Escala Vertical - 1:10.000
- - - Contato Inferido



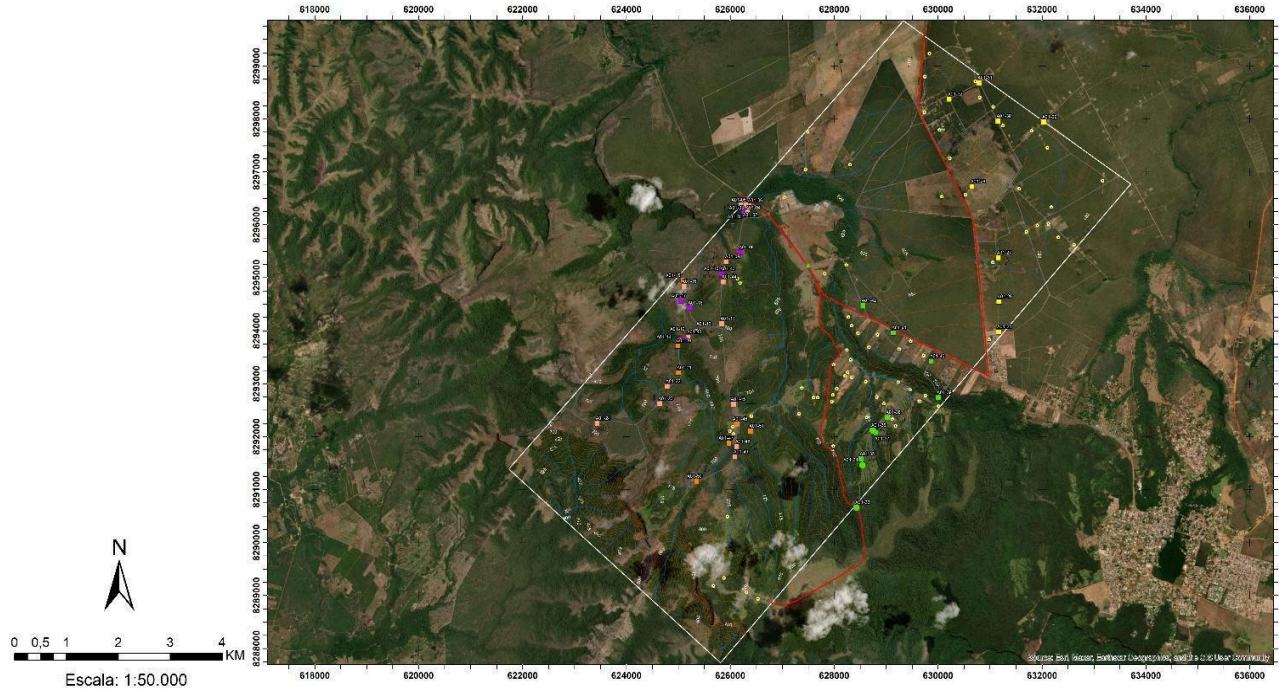
Escala Horizontal - 1:50.000
Escala Vertical - 1:10.000
- - - Contato Inferido



4. MAPA SATÉLITE



MAPA SATÉLITE - ÁREA 1

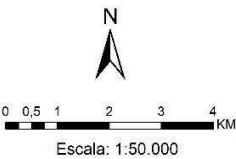


FCT

FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

ROSÁRIO CR-517 MR - 2109	PRVA BICA MR - 2110	CABANA MR - 2111
ACORZAL MR - 2164	CHAPADA DOS GUIMARÃES MR - 2155	RIO CASCA MR - 2155
ARICA AÇÚ MR - 2199	SÃO VICENTE MR - 2200	DIOM AQUINO MR - 2201



Unidades Litoestratigráficas

Depósitos Cenozóicos	Depósitos Aluvionares - Colúvies - Cascalhos, areias, siltes e argilas
Grupo São Bento - Formação Botucatu	Formação de arenamento de areia, com lentes arenilíferas e raras lentes de grãos finos, moderadamente saliclorados, arenoclastos e siltoclastos. Ambiente desértico.
Grupo Itararé - Formação Aquidauana	Formação de arenito fino com matriz, grãos soltos, arredondados e subarredondados. Ambiente continental fluvial com influência de gaseação.
Grupo Paraná - Formação Ponta Grossa	Formação de areia, por rotação e resedimentação, laminado. Ambiente de plataforma marinha.
Grupo Paraná - Formação Furnas	Formação de arenito médio arenoso, com porções mais grossas, cor branco amarelado e bege, grãos soltos, subarredondados. Ambiente transicional costeiro.

Legenda

Sedes	Afloramento
Vicinais	Ponto de Controle
Estradas Pavimentadas	Bloco Rolado
Linhas de Cota 25m	Contato Inferido
Drenagens	Acamadamento Medido
Área de estudo	

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)
Faculdade de Ciência e Tecnologia (FCT)
CURSO DE GEOLOGIA

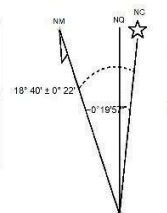
Autores:
ALAN JARRÉ MONTEIRO DE BRITO
BRUNO COSTA BARCELLOS
MARIANA SOARES

Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Fuso: 21 S
Declinação magnética: 18° 40' W
Unidade: Metros

Datum: Sirgas 2000
Zona UTM 21 S
Coordenadas Projetadas
Chapada dos Guimarães - MT

Universidade Federal de Goiás
Curso de Geologia
Preparação para Trabalho Final
2025

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 2025
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA
DO CENTRO DA FOLHA



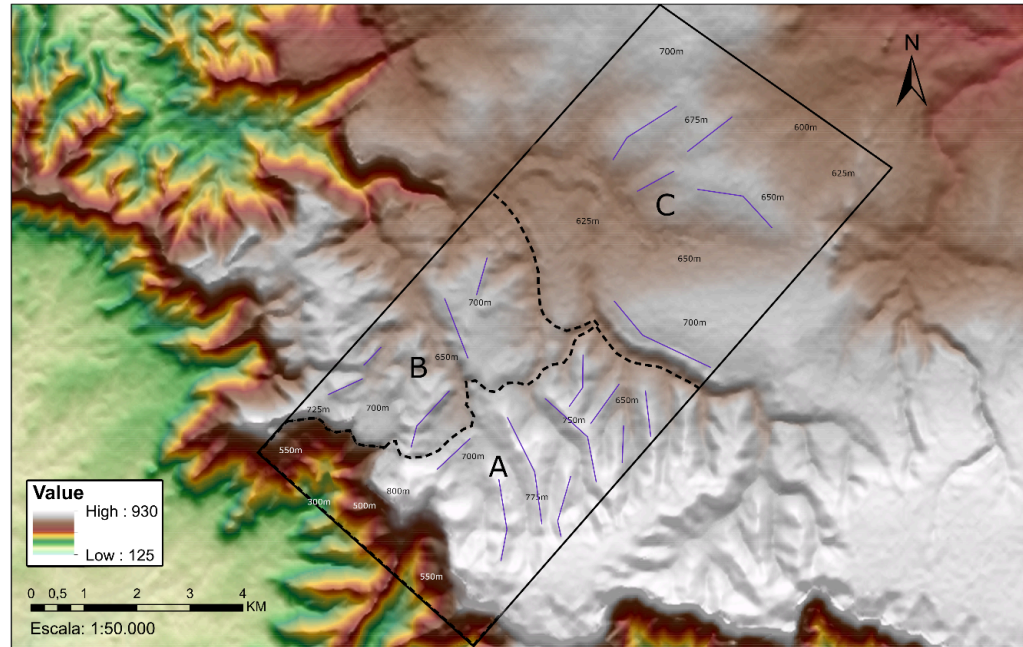
LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



5. MAPA DE ZONAS HOMÓLOGAS



ZONAS HOMÓLOGAS - ÁREA 1



FCT
FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

ROSÁRIO GISTE MR - 2109	PIANA RICA MR - 2110	GAIANA MR - 2111
ACORZAL MR - 2154	CHAPADA DOS GUIMARÃES MR - 2155	RIO CASCA MR - 2156
ARICA AÇÚ MR - 2159	SÃO VICENTE MR - 2200	DOM AQUINO MR - 2201

Legenda

Modelo de Elevação

Value
High : 930
Low : 125

--- Delimitação das Zonas Homólogas
□ Área de Estudo
— Lineações

Zonas Homólogas

A
B
C

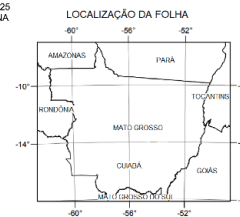
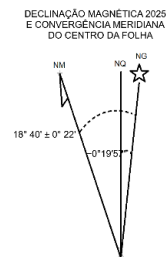
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)
Faculdade de Ciência e Tecnologia (FCT)
CURSO DE GEOLOGIA

Autores:
ALAN JARRÉ MONTEIRO DE BRITO
BRUNO COSTA BARCELLOS
MARIANA SOARES

Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Fuso: 21 S
Declinação magnética: 18° 40' W
Unidade: Metros

Datum: Sirgas 2000
Zona UTM 21 S
Coordenadas Projetadas
Chapada dos Guimarães - MT

Universidade Federal de Goiás
Curso de Geologia
Preparação para Trabalho Final
2025



6. TABELA DE AMOSTRAS

Número do ponto	Número da amostra	Litotipo	Descrição
25TF_A01_01	25TF_A01_01	Arenito fino (Fm. Aquidauana)	Cor vermelho rosado maciço, com grãos brilhantes bem selecionados subarredondados com alta esfericidade, composta de 94% de quartzo, 5% de fragmentos líticos e 1% de feldspato
25TF_A01_02	25TF_A01_02	Argilito (Fm. Ponta Grossa)	Cor bege escuro rosado com porções esverdeadas, com laminações milimétricas, não possível identificar esfericidade e nem os minerais, possível ver brilho micáceo
25TF_A01_03	25TF_A01_03	Arenito fino a grosso (Contato Ponta Grossa e Aquidauana)	Cor marrom avermelhado maciço, com grãos brilhantes muito mal selecionados sub-angulosos a arredondados, de baixa a alta esfericidade, composta de 87% de quartzo e 13% de fragmento lítico
25TF_A01_04	25TF_A01_04	Arenito fino (Fm. Aquidauana)	Cor marrom rosado claro maciço, com grãos brilhantes bem selecionados subarredondados de média a alta esfericidade, composta de 98% de quartzo e 2% de fragmentos líticos
25TF_A01_05	25TF_A01_05	Argilito (Fm. Aquidauana)	Cor rosa esbranquiçado com partes marrom avermelhados, com grãos brilhantes muito bem selecionados, pequena porção com presença de minerais composta de 99% de quartzo e 1% de fragmentos líticos
25TF_A01_06	25TF_A01_06	Arenito fino (Fm. Aquidauana)	Com marrom avermelhado escuro maciço, com grãos brilhantes bem selecionados sub-angulosos a subarredondados de média esfericidade, composta de 97% de quartzo e 3% de fragmentos líticos
25TF_A01_08	25TF_A01_08	Argilito (Fm. Ponta Grossa)	Cor marrom avermelhado maciço, com poucos grãos observáveis, brilhantes muito bem selecionados subarredondados, de média a alta esfericidade, visível apenas quartzo
25TF_A01_09	25TF_A01_09	Arenito médio (Fm. Aquidauana)	Cor marrom rosado maciço, com grãos brilhantes muito bem selecionados subarredondados de média esfericidade, composta de 80% de quartzo 9% de fragmentos líticos e 1% de feldspato
25TF_A01_10	25TF_A01_10	Siltito argiloso (Fm. Aquidauana)	Com marrom cinza rosado maciço, não possível observar os grãos, mica visível pelo brilho
25TF_A01_15	25TF_A01_15	Arenito fino (Fm. Furnas)	Branco acinzentado a marrom avermelhado escuro, com grãos brilhantes bem selecionados sub-angulosos a subarredondados, de baixa a média esfericidade, composta de 90% de quartzo e 10% de fragmentos líticos
25TF_A01_16	25TF_A01_16	Arenito médio a grosso (Fm. Aquidauana)	Com marrom avermelhado maciço, com grãos brilhantes moderadamente bem selecionados sub-angulosos a subarredondados de média esfericidade, composta de 97% de quartzo, 2% de fragmentos líticos e 1% de feldspato
25TF_A01_17	25TF_A01_17a	Argilito (Fm. Ponta Grossa)	Cor cinza rosado maciço, não possível identificar esfericidade, minerais observados apenas mica e fragmentos líticos
25TF_A01_17	25TF_A01_17b	Siltito fino (Fm. Ponta Grossa)	Cor cinza rosado escuro maciço, com grãos não identificáveis

25TF_A 01_18	25TF_A01 _18	Siltito argiloso (Fm. Ponta Grossa)	Cor marrom avermelhado maciço, com grãos foscos e brilhantes moderadamente bem selecionados, arredondados a bem arredondados, de alta esfericidade, composta de 97% de quartzo e 3% de fragmentos líticos
25TF_A 01_19	25TF_A01 _19	Arenito fino a médio (Fm. Ponta Grossa)	Cor marrom avermelhado maciço, com grãos brilhantes bem selecionados, angulosos a arredondados de média a alta esfericidade, composta de 95% de quartzo e 5% de fragmentos líticos
25TF_A 01_20	25TF_A01 _20	Arenito muito fino (Fm. Furnas)	Branco rosado maciço, com grãos brilhantes pobremente selecionados angulosos a arredondados, de baixa a alta esfericidade, composta de 95% de quartzo e 5% de fragmentos líticos
25TF_A 01_21	25TF_A01 _21	Arenito médio (Fm. Furnas)	Branco acinzentado maciço, com grãos brilhantes muito bem selecionados sub-angulosos a arredondados, de média a alta esfericidade, composta de 97% de quartzo e 3% de fragmentos líticos
25TF_A 01_22	25TF_A01 _22	Arenito fino (Fm. Aquidauana)	Cor cinza rosa claro, com grãos brilhantes bem selecionados subarredondados de média esfericidade, composta de 97% de quartzo e 3% de fragmentos líticos
25TF_A 01_23	25TF_A01 _23a	Arenito médio (Fm. Aquidauana)	Cor rosa esbranquiçado maciço, com grãos brilhantes bem selecionados subarredondados de média a alta esfericidade, composta de 97% de quartzo e 3% de fragmentos líticos
25TF_A 01_23	25TF_A01 _23b	Siltito grosso (Fm. Aquidauana)	Cor branco rosado claro maciço, não possível observar os grãos
25TF_A 01_24	25TF_A01 _24a	Arenito médio (Fm. Aquidauana)	Cor marrom arroxeadado maciço, com grãos brilhantes bem selecionados subarredondados a arredondados de alta esfericidade, composta de 93% de quartzo, 6% de fragmentos líticos e 1% de feldspato
25TF_A 01_24	25TF_A01 _24b	Arenito grosso (Fm. Aquidauana)	Cor marrom avermelhado maciço, com grãos brilhantes moderadamente bem selecionados sub-angulosos a subarredondados de baixa a média esfericidade, composta de 97% de quartzo, 2% de fragmentos líticos e <1% de feldspato
25TF_A 01_33	25TF_A01 _33a	Siltito (Fm. Botucatu)	Marrom avermelhado escuro maciço, com grãos foscos bem selecionados subarredondados com baixa esfericidade, composta por 99% de quartzo e 1% de fragmentos líticos
25TF_A 01_33	25TF_A01 _33b	Argilito (Fm. Botucatu)	Marrom avermelhado claro maciço, com grãos foscos bem selecionados subarredondados com baixa esfericidade, composta por 99% de quartzo e 1% de fragmentos líticos
25TF_A 01_34	25TF_A01 _34	Arenito fino (Fm. Botucatu)	Marrom amarelado com partes marrom avermelhado maciça, com grãos foscos bem selecionadas, sub-arredondadas a arredondadas com média a alta esfericidade, composta por 92% de quartzo e 8% de fragmentos líticos
25TF_A 01_35	25TF_A01 _35a	Arenito fino (Fm. Botucatu)	Marrom arroxeadado maciço, pequenas estratificações, com grãos foscos moderadamente bem selecionado, muito anguloso a sub-arredondado com baixa esfericidade, composta de 94% de quartzo e 6% de fragmentos líticos
25TF_A 01_35	25TF_A01 _35b	Siltito grosso (Fm. Botucatu)	Marrom avermelhado escuro, estratificações milimétricas, com grãos foscos moderadamente bem selecionado, muito anguloso a sub-arredondado com baixa esfericidade, composta de 94% de quartzo e 6% de fragmentos líticos
25TF_A 01_36	25TF_A01 _36	Siltito grosso (Fm. Botucatu)	Marrom avermelhado com partes alaranjadas maciço, com grãos foscos bem selecionados, sub-angulosos a arredondados com baixa esfericidade, composta de 95% de quartzo e 5% de fragmentos líticos

25TF_A 01_37	25TF_A01 _37a	Arenito grosso (Fm. Botucatu)	Marrom avermelhado com estratificações paralelas, bem selecionados com grãos foscos angulosos a arredondados de média a alta esfericidade, composta de 91% de quartzo e 9% de fragmentos líticos
25TF_A 01_37	25TF_A01 _37b	Siltito grosso (Fm. Botucatu)	Cinza rosado com estratificações paralelas, bem selecionados com grãos foscos angulosos a arredondados de média a alta esfericidade, composta de 91% de quartzo e 9% de fragmentos líticos
25TF_A 01_38	25TF_A01 _38a	Arenito fino (Fm. Botucatu)	Marrom avermelhado escuro maciço, grãos foscos, moderadamente bem selecionado com grãos subarredondados a arredondados com média esfericidade, composto de 95% de quartzo e 5% de fragmentos líticos.
25TF_A 01_38	25TF_A01 _38b	Siltito grosso (Fm. Botucatu)	Marrom amarelado maciço, grãos foscos, moderadamente bem selecionado com grãos subarredondados a arredondados com média esfericidade, composto de 95% de quartzo e 5% de fragmentos líticos.
25TF_A 01_42	25TF_A01 _42	Arenito médio (Fm. Botucatu)	Marrom rosado escuro maciço, com grãos foscos moderadamente bem selecionados, subangulosos a arredondados com média a alta esfericidade, composta de 98% de quartzo e 2% de fragmentos líticos
25TF_A 01_44	25TF_A01 _44	Arenito fino (Fm. Aquidauana)	mente bem selecionados sub-angulosos a arredondados de média a alta esfericidade,
25TF_A 01_45	25TF_A01 _45a	Arenito fino (Fm. Aquidauana)	Cor cinza rosado claro maciço, com grãos brilhantes bem selecionados sub-angulosos a subarredondados, de baixa a alta esfericidade, composta de 97% de quartzo e 3% de fragmentos líticos
25TF_A 01_45	25TF_A01 _45b	Arenito muito fino (Fm. Aquidauana)	Cor marrom rosado maciço, com grãos brilhantes bem selecionados subarredondados de média a alta esfericidade, composta de 96% de quartzo e 4% de fragmentos líticos
25TF_A 01_46	25TF_A01 _46a	Siltito grosso (Fm. Furnas)	Marrom rosado maciço, com grãos brilhantes bem selecionados, sub-angulosos a subarredondados, de média a alta esfericidade, composta de 86% de quartzo, 8% de feldspato e 6% de fragmentos líticos
25TF_A 01_46	25TF_A01 _46b	Arenito fino (Fm. Furnas)	Marrom rosado esbranquiçado maciço, com grãos brilhantes bem selecionados sub-angulosos a subarredondados, de média a alta esfericidade, composta de 86% de quartzo, 8% de feldspato e 6% de fragmentos líticos
25TF_A 01_47	25TF_A01 _47	Siltito grosso (Fm. Furnas)	Bege claro maciço, com grãos brilhantes bem selecionados, sub-angulosos a arredondados, de baixa a média esfericidade, composta de 91% de quartzo, 7% de fragmentos líticos e 2% de feldspato
25TF_A 01_48	25TF_A01 _48	Siltito fino (Fm. Aquidauana)	Cor vermelho amarronzado com porções esbranquiçadas maciço, com grãos brilhantes bem selecionados anguloso a arredondado, de média esfericidade composta de 97% de quartzo e 3% de fragmentos líticos
25TF_A 01_49	25TF_A01 _49	Siltito média a grosso (Fm. Aquidauana)	Cor marrom claro amarelado maciço, com grãos brilhantes bem selecionados sub-arredondado a arredondado, de média a alta esfericidade, composta de 95% de quartzo e 5% de fragmentos líticos
25TF_A 01_51	25TF_A01 _51	Arenito muito fino (Fm. Furnas)	Marrom rosado a avermelhado com estratificações paralelas, com grãos brilhantes muito bem selecionados sub-angulosos a arredondados de média a alta esfericidade, composta de 92% de quartzo e 8% de fragmentos líticos

7. TABELA DE PONTOS

PONTO	LAT	LONG	ELEV (M)	TOPONÍMIA	INTEMPE RISMO	UNIDADE GEOLÓGICA	LITOTIPO 1	LITOTIPO 2	MEDIDAS ESTRUTURAIS	DESCRIÇÃO
25TF-A0 1-01	82963 68	62621 2	604	Afloramento na beira da trilha	Alto	Formação Aquidauana	Arenito fino	-	s0: N15/1	
25TF-A0 1-02	82962 48	62626 6	585	Afloramento na beira da trilha	Muito alto	Formação Ponta Grossa	Argilito	-	-	Presença de laminações
25TF-A0 1-03	82962 24	62633 1	590	Cachoeira dos Namorados	Alto	Contato entre as formações Ponta Grossa e Aquidauana	Argilito	Conglomerado	s0: 95/9	-
25TF-A0 1-04	82962 88	62632 3	593	Trilha	Alto	Formação Aquidauana	Arenito fino	-	-	Variação faciológica
25TF-A0 1-05	82963 74	62629 9	581	Cachoeirinha	Mediano	Contato entre as formações Ponta Grossa e Aquidauana	Conglomerado	Argilito	-	-
25TF-A0 1-06	82963 63	62636 5	594	Afloramento na beira da trilha	Alto	Formação Aquidauana	Arenito fino	-	-	Laterização
25TF-A0 1-07	82956 8	62621 8	607	Afloramento na beira da trilha	Alto	Formação Aquidauana	Arenito muito fino	-	-	-
25TF-A0 1-08	82954 78	62619 2	623	Afloramento à beira da estrada	Extremamente alto (quase solo)	Formação Ponta Grossa	Argilito	-	-	-
25TF-A0 1-09	82953 03	62592 3	630	Afloramento à beira da estrada	Mediano	Formação Aquidauana	Arenito médio	-	s0: 100/30 Fraturas: 350/70, 20/69, 120/68, 235/68	Presença de fraturas de preenchimento

25TF-A0 1-10	82950 79	62583 7	652	Afloramento à beira da estrada	Mediano	Formação Aquidauana	Siltito argiloso	-	s0: 257/20	Variação faciológica
25TF-A0 1-11	82941 32	62583 4	688	Afloramento à beira da estrada	Mediano a alto	Formação Aquidauana	Siltito argiloso	-	-	-
25TF-A0 1-12	82939 92	62533 1	676	Afloramento à beira da estrada	Alto	Formação Aquidauana	Argilito siltoso	-	s0: 311/78	Fraturas
25TF-A0 1-13	82938 80	62519 1	655	Afloramento à beira da estrada	Alto	Formação Aquidauana	Arenito fino	Argilito	s0: 54/29	Intercalações
25TF-A0 1-14	82938 29	62502 6	643	Casa de Pedra	Fraco	Formação Furnas	Arenito fino a médio	-	s0: 212/05, 300/08	Presença de concreções
25TF-A0 1-15	82949 47	62509 3	651	Afloramento à beira da estrada	Mediano	Formação Furnas	Arenito muito fino	-	-	-
25TF-A0 1-16	82948 37	62510 8	659	Afloramento à beira da estrada	Mediano a alto	Formação Aquidauana	Arenito médio a grosso	-	-	-
25TF-A0 1-17	82945 59	62505 4	676	Afloramento à beira da estrada	Fraco	Formação Ponta Grossa	Argilito	Siltito	-	Variação faciológica
25TF-A0 1-18	82944 30	62521 1	685	Afloramento à beira da estrada	Mediano	Formação Ponta Grossa	Siltito médio	Argilito	-	-
25TF-A0 1-19	82938 43	62511 2	647	Afloramento à beira da estrada	Mediano	Formação Ponta Grossa	Arenito fino a médio	-	-	-
25TF-A0 1-20	82937 12	62498 9	644	Afloramento à beira da estrada	Alto	Formação Furnas	Arenito muito fino	-	-	-

25TF-A0 1-21	82932 06	62499 9	645	Afloramento à beira da estrada	Mediano a alto	Formação Furnas	Arenito médio	-	s0: 112/01	-
25TF-A0 1-22	82929 49	62478 4	665	Afloramento à beira da estrada	Fraco	Formação Aquidauana	Arenito fino	-	s0: 215/01	-
25TF-A0 1-23	82926 20	62464 1	681	Afloramento à beira da estrada	Fraco	Formação Aquidauana	Arenito médio	Siltito médio a grosso	s0: 35/01	Variação faciológica
25TF-A0 1-24	82922 51	62343 5	701	Afloramento à beira da estrada	Mediano	Formação Aquidauana	Arenito médio	Arenito grosso	s0: 16/07	Variação faciológica
25TF-A0 1-25	82939 77	63116 2	715	Areia na estrada	Muito alto	Depósito Aluvionar/Col úvio	Areia com minerais magnéticos	-	-	Areia
25TF-A0 1-26	82945 50	63117 1	672	Areia na estrada	Muito alto	Depósito Aluvionar/Col úvio	Areia com minerais magnéticos	-	-	Areia
25TF-A0 1-27	82953 77	63115 8	648	Areia na estrada	Muito alto	Depósito Aluvionar/Col úvio	Areia com minerais magnéticos	-	237/02	Areia
25TF-A0 1-28	82967 21	63065 1	671	Areia na estrada	Muito alto	Depósito Aluvionar/Col úvio	Areia com minerais magnéticos	-	-	Areia
25TF-A0 1-29	82979 39	63203 0	600	Areia na estrada	Muito alto	Depósito Aluvionar/Col úvio	Areia com minerais magnéticos	-	-	Areia
25TF-A0 1-30	82979 56	63115 4	637	Areia na estrada	Muito alto	Depósito Aluvionar/Col úvio	Areia com minerais magnéticos	-	-	Areia
25TF-A0 1-31	82986 79	63078 7	652	Areia na estrada	Muito alto	Depósito Aluvionar/Col úvio	Areia com minerais magnéticos	-	-	Areia

25TF-A0 1-32	82983 71	63021 0	676	Areia na estrada	Muito alto	Depósito Aluvionar/Col úvio	Areia com minerais magnéticos	-	-	Areia
25TF-A0 1-33	82906 61	62842 9	788	Bloco rolado	Alto	Formação Botucatu	Argilito siltoso	-	-	Interduna
25TF-A0 1-34	82914 62	62854 1	737	Bloco rolado	Alto	Formação Botucatu	Arenito fino	-	-	-
25TF-A0 1-35	82915 76	62851 9	727	Afloramento à beira da trilha	Alto	Formação Botucatu	Arenito fino	Siltito grosso	s0: 314/09	Duna e interduna
25TF-A0 1-36	82921 18	62874 0	655	Bloco rolado	Alto	Formação Botucatu	Siltito grosso	-	s0: 10/08	-
25TF-A0 1-37	82920 75	62880 5	642	Ravina à beira da estrada	Mediano a alto	Formação Botucatu	Siltito grosso	Arenito fino	s0: 340/02; estrat:110/08	Estratificação cruzada
25TF-A0 1-38	82923 65	62902 3	695	Afloramento à beira da trilha	Alto	Formação Botucatu	Areia fina	Siltito grosso	s0: 264/02	-
25TF-A0 1-39	82927 37	63000 6	647	Ravina ao lado da trilha	Alto	Formação Botucatu	Argilito	Siltito	-	Varição faciológica
25TF-A0 1-40	82934 21	62986 7	695	Estrada	Alto	Formação Botucatu	Areia com minerais magnéticos	-	-	-
25TF-A0 1-41	82939 59	62913 6	693	Estrada	Alto	Formação Botucatu	Areia com minerais magnéticos	-	s0: 290/06	-
25TF-A0 1-42	82944 78	62855 4	654	Beira da estrada	Mediano	Formação Botucatu	Arenito médio	-	-	-
25TF-A0 1-PC	82952 41	62750 0	636	-	-	-	-	-	-	-
25TF-A0 1-43	82950 75	62583 5	654	Beira da trilha	Mediano	Formação Ponta Grossa	Siltito argiloso	-	-	-

25TF-A0 1-44	82949 21	62586 4	670	Ravina à beira da estrada	Mediano a alto	Formação Aquidauana	Arenito fino	-	-	-
25TF-A0 1-45	82926 09	62606 6	682	Ravina à beira da estrada	Fraco	Formação Aquidauana	Arenito fino	Arenito muito fino	s0: 00/00	-
25TF-A0 1-46	82922 35	62612 7	701	Afloramento na beira da trilha	Fraco	Formação Furnas	Siltito grosso	Arenito muito fino	-	-
25TF-A0 1-47	82918 78	62597 1	673	Próximo à Cachoeira do Éden	Mediano	Formação Furnas	Siltito grosso	-	s0: 314/04	-
25TF-A0 1-48	82918 13	62612 0	700	Ravina à beira da estrada	Fraco a mediano	Formação Aquidauana	Siltito fino	-	s0: 140/06	-
25TF-A0 1-49	82916 20	62608 6	691	Afloramento na beira da trilha	Mediano	Formação Aquidauana	Siltito médio a grosso	-	Fratura: 30/80	Presença de fraturas de preenchiment o
25TF-A0 1-50	82911 55	62534 8	716	Afloramento na beira da trilha	Mediano a alto	Formação Furnas	Siltito arenoso	-	s0: 115/02	-
25TF-A0 1-51	82921 05	62638 9	761	Afloramento na beira da trilha	Mediano	Formação Furnas	Arenito muito fino	-	s0: 320/06	-

8. FICHAS PARA DESCRIÇÃO DE LÂMINAS PETROGRÁFICAS DE ROCHAS SEDIMENTARES SILICICLÁSTICAS

DATA: 23/10/2025 LÂMINA: 25-TF02-06 – AQUIDAUANA

1) DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

- a. Cor: Cinza-Rosada
- b. Estrutura: Estratificação
- c. Granulação: Areia fina
- d. Classificação: Arenito fino

2) DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

a. Arcabouço:

Mineralogia	%	Granulometria	Φ	Seleção	Arredondamento	
Qtz mono	70	0,12 a 0,20 mm	0,4	Bem selecionado	Subanguloso à subarredondado	2,5
Qtz poli	<5	--	--	--	--	--
Feldspato	20	0,15 a 0,30 mm	--	--	--	--
FL ARGILITO*	<5	0,05 a 0,10 mm				
FL MICA	<1	0,05 mm			Anguloso	
	100	----	---	---	---	---

Obs.: *pseudomatriz

- b. Petrograma do arcabouço:** Empacotamento fechado. Apresenta segregação granular por tamanho e composição (formando lentes com concentração de protomatriz) e por orientação de grãos alongados. **A matriz se apresenta como pseudomatriz (fragmentos líticos de argilito) e matriz deposicional de argilomineral com coloração avermelhada (illita com óxido de ferro?), além de ortomatriz (matriz/cimento).

c. Protomatriz:

d. Cimento (colocar na ordem provável de geração):

Mineralogia(matriz)	%	Mineralogia(cimento)	%	Tamanho/Hábito/Disposição espacial
Qtz/Feldspato	60	Argilomineral	100	Argilomineral recristalizado na matriz (ortomatriz)
Argilomineral**	40			
	100		100	

e. Compactação			f. Porosidade 1ª e 2ª	100%
Mecânica	X	Grãos fraturados	Intracristalina (2ª)	--
Química	X	Forte à muito forte	Fraturamento (2ª)	--
			Dissolução parcial/total de grãos (2ª)	100
			Dissolução parcial do cimento (2ª)	--
			Intergranular (1ª)	--
			Heterogeneidade do empacotamento (1ª)	--

g. Maturidade:

Mineralógica: SUBMATURA Textural: IMATURA
ESTIMATIVA MODAL DOS COMPONENTES

ARCABOUÇO	MATRIZ	CIMENTO	POROS	Total
85 %	~12 %	<1 %	~2%	100%

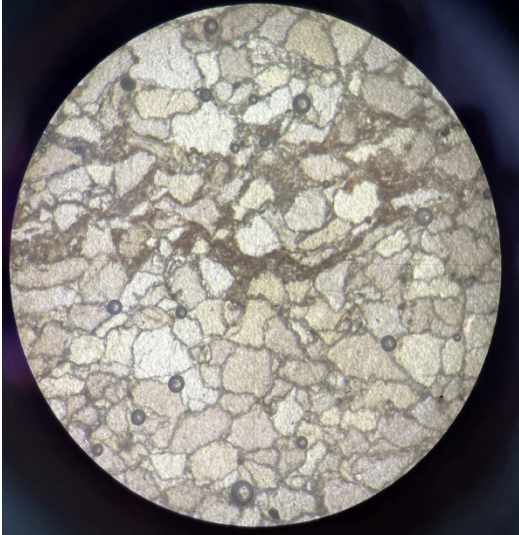
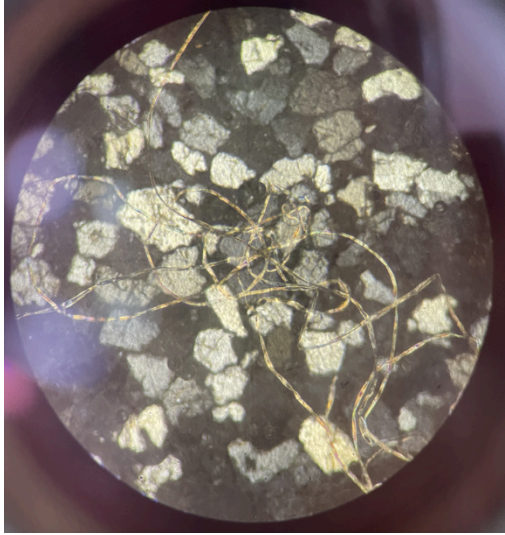
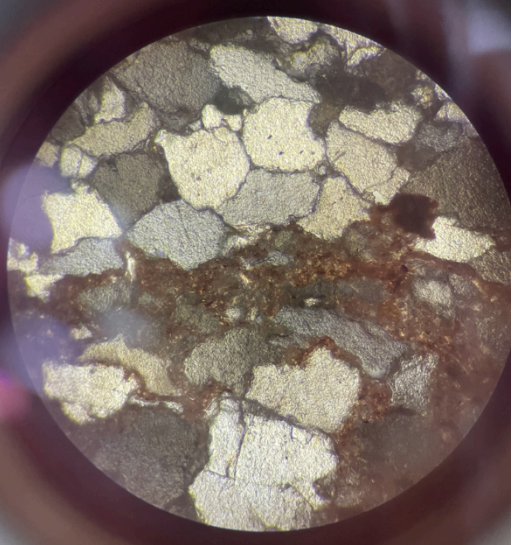
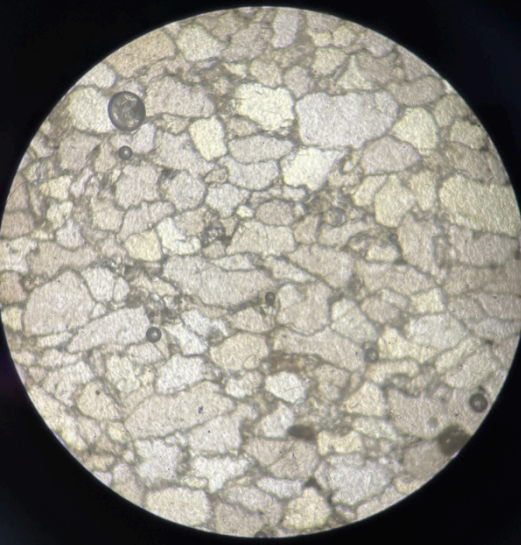
INTERPRETAÇÃO PALEOTECTÔNICA: ORÓGENO RECICLADO

CLASSIFICAÇÃO PETROGRÁFICA: WACKE FELDSPÁTICO

Texto/resumo descrição:

A amostra é formada por 85% de arcabouço, ~12% de matriz, ~ 3% de poros e <1% de cimento. O arcabouço é predominante de quartzo monocristalino (70%) e policristalino (<5%), sendo que apresentam granulometria entre 0,12 e 0,20 mm (areia muito fina à fina), são bem selecionados (desvio padrão de 0,4) e subangulosos à subarredondados, apresenta ainda 20% de grãos de feldspato com tamanhos de até 0,15 a 0,30 mm (areia fina à média), e ~6% de fragmento lítico, com tamanhos de 0,05 mm (silte grosso) a 0,10 mm (areia muito fina), composto por mica (<1%) e argilito (<5%). A amostra apresenta empacotamento normal, compactação mecânica (grãos fraturados e amassados) e química forte à muito forte (contatos côncavo-convexos e suturados). A porosidade total é de ~2%, sendo formada por dissolução parcial de grãos. A amostra possui uma petrotrama com segregação granular por tamanho, por composição e por orientação de grãos. Os grãos menores de quartzo e feldspato e o argilomineral estão concentrados em lentes (protomatriz). A protomatriz é formada de 70% de grãos de quartzo/feldspato menores que 0,03 mm e 40% de argilomineral avermelhado (illita com óxido de ferro?), apresenta ainda a pseudomatriz (grãos de fragmento lítico – argilomineral) e o cimento (<1% na amostra) é do tipo matriz/cimento, ou seja, ortomatriz, e se encontra intersticial e concentrado nas lentes de protomatriz da amostra. A amostra é submatura mineralogicamente e imatura texturalmente. Por ter mais de 10% de matriz, pode ser classificada como WACKE FELDSPÁTICO, sendo que o contexto tectônico pode ser classificado como de ORÓGENO RECICLADO.

FOTOMICROGRAFIAS:

	
<p>Aspecto geral da amostra. Notar a concentração de matriz em lentes e a segregação granular pela orientação dos grãos alongados.</p> <p>Objetiva 10x-nicóis paralelos</p>	<p>Aspecto geral da amostra. Notar a textura heterolítica das micas.</p> <p>Objetiva 10x-nicóis cruzados</p>
	
<p>Notar que a matriz está recristalizada, com a presença de grãos amarelados, formando uma ortomatriz.</p> <p>Objetiva 10x-nicóis cruzados</p>	<p>Objetiva 10x-nicóis paralelos</p>

DATA: 23/10/2025 LÂMINA: 25-TF02-44 – AQUIDAUANA

1) DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

- a. Cor: Rosada
- b. Estrutura: Estratificação
- c. Granulação: Areia muito fina
- d. Classificação: Arenito muito fino

2) DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

a. Arcabouço:

Mineralogia	%	Granulometria	Φ	Seleção	Arredondamento	
Qtz mono	85	0,04 a 0,20 mm	1,0	Pobrementemente selecionado	Anguloso à subanguloso	2,0
Qtz poli	<1	0,06 mm	--	--	Bem arredondado	--
Feldspato	~3	0,07 mm	--	--	“	--
FL _{OPACO}	~3	0,10 a 0,20 mm	--	--	“	--
FL _{MICA}	~3	0,05 mm			Anguloso	
FL ESTAUROLITA	~3	0,05 mm			Anguloso	
FL _{ZIRCÃO}	<1					
	100	----	---	---	---	---

Obs.: *zircão

- b. **Petrotrama do arcabouço:** Empacotamento normal. Amostra com bastante protomatriz.

c. Protomatriz:

d. Cimento (colocar na ordem provável de geração):

Mineralogia(matriz)	%	Mineralogia(cimento)	%	Tamanho/Hábito/Disposição espacial
Qtz/Feldspato	100	Óx/Hid. de Ferro	100	Em forma de manchas, envolvendo parcialmente os grãos, intersticial.
	100		100	

e. Compactação			f. Porosidade 1ª e 2ª	100%
Mecânica	X	Grãos fraturados, amassados	Intracristalina (2ª)	--
Química	X	Moderada à Forte	Faturamento (2ª)	--
			Dissolução parcial/total de grãos (2ª)	70
			Dissolução parcial do cimento (2ª)	--
			Intergranular (1ª)	--
			Heterogeneidade do empacotamento (1ª)	30

- g. **Maturidade:** Mineralógica: MATURA Textural: IMATURA

ESTIMATIVA MODAL DOS COMPONENTES

ARCABOUÇO	MATRIZ	CIMENTO	POROS	Total
75 %	15 %	~7 %	~3%	100%

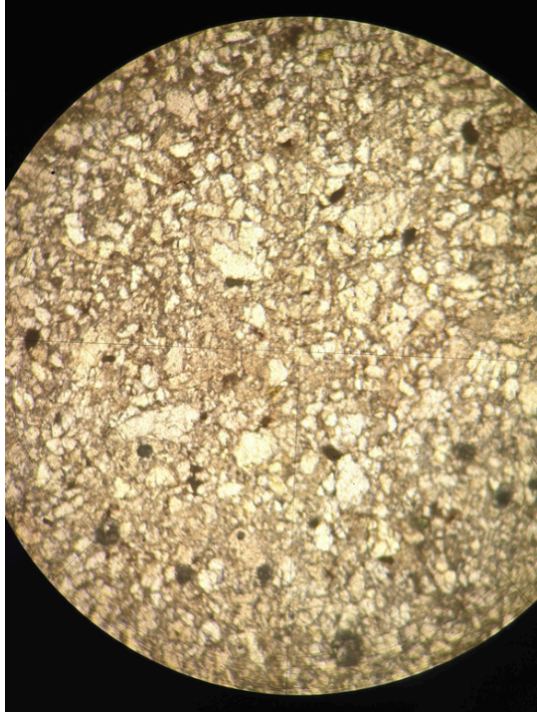
INTERPRETAÇÃO PALEOTECTÔNICA: ORÓGENO RECICLADO

CLASSIFICAÇÃO PETROGRÁFICA: WACKE LÍTICO

Texto/resumo descrição:

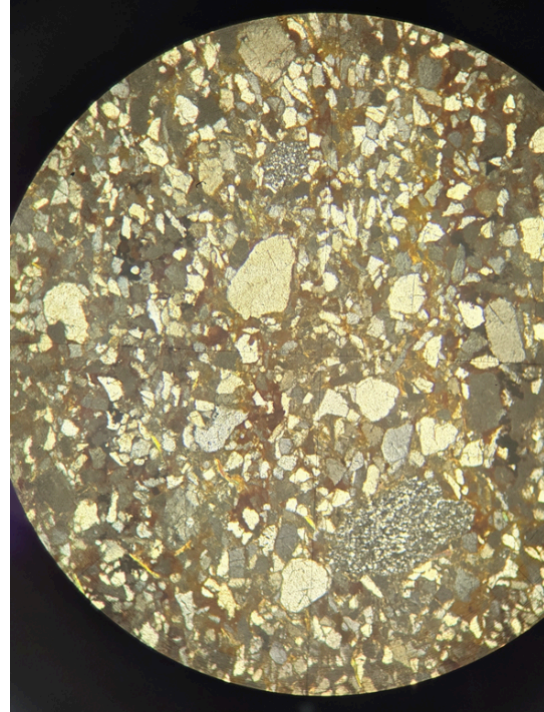
A amostra é formada por 75% de arcabouço, 15% de matriz, ~7% de cimento e ~3% poros. O arcabouço é predominante de quartzo monocristalino (85%) sendo que apresentam granulometria entre 0,04 e 0,20 mm (silte grosso à areia fina), são pobremente selecionados (desvio padrão de 1,0) e angulosos à subangulosos, <1% dos grãos é quartzo policristalino, ~3% dos grãos são de feldspato, com tamanhos de até 0,07 mm (areia muito fina), e 10% são de fragmentos líticos, com tamanhos de 0,05 mm (silte grosso), compostos por minerais opacos (~3%), mica (~3%), estaurólita (~3%) e zircão (<1%). A amostra apresenta empacotamento normal, compactação mecânica (grãos fraturados e amassados) e química moderada à forte (contatos planares e côncavo-convexos). A porosidade total é de ~3%, sendo a maior parte por dissolução parcial de grãos (70%) e o restante por heterogeneidade do empacotamento (30%). A amostra possui protomatriz formada 100% por grãos de quartzo/feldspato menores que 0,03 mm. O cimento (7%) é composto por óxido/hidróxido de ferro e se encontra envolvendo parcialmente os grãos, intersticial ou em forma de manchas. A amostra é matura mineralogicamente e imatura texturalmente. Por ter mais de 10% de matriz, pode ser classificada como WACKE LÍTICO, sendo que o contexto tectônico pode ser classificado como de ORÓGENO RECICLADO.

FOTOMICROGRAFIAS:



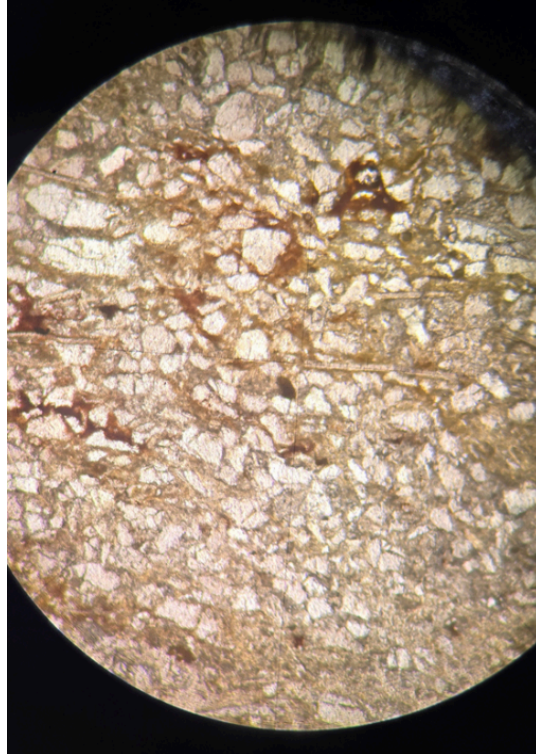
Aspecto geral da amostra, observar os grãos angulosos, sua má seleção e a grande quantidade de protomatriz.

Objetiva 10x-nicóis paralelos



Detalhe da amostra onde podemos ver grãos de quartzo policristalino e cimento de óxido/hidróxido de ferro intersticial e em manchas.

Objetiva 10x-nicóis cruzados



Podemos observar o cimento de óxido/hidróxido de ferro intersticial, entre os grãos, e em manchas, além da presença de mica, com grãos alongados.

Objetiva 10x-nicóis paralelos

1) DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

- a. Cor: Vermelha-arroxeadada
- b. Estrutura: Estratificação plano-paralela
- c. Granulação: Siltito com grãos de areia muito fina a média
- d. Classificação: Siltito

2) DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

a. Arcabouço:

Mineralogia	%	Granulometria	Φ	Seleção	Arredondamento	
Qtz mono	85	0,04 a 0,35 mm	1,2	Pobrementemente selecionado	Subarredondado a bem arredondado	3,5
Qtz poli	<2	0,10 mm	--	--	--	--
Feldspato	10	0,06 a 0,12 mm				
FL ARGILITO*	5					
	100	----	---	---	---	---

Obs.: *pseudomatriz. Apresenta um grão de formato/aspecto enrolado que parece ser fóssil (formado por calcita criptocristalina-micrito)

b. Petrograma do arcabouço: grãos flutuando na matriz (protomatriz)

c. Protomatriz:

d. Cimento (colocar na ordem provável de geração):

Mineralogia(matriz)	%	Mineralogia(cimento)	%	Tamanho/Hábito/Disposição espacial
Qtz/Feldspato	15			
Argilomineral*	85			
*vermelho (illita com óxido de ferro?) e pseudomatriz	100			
			100	

g. Maturidade:

Mineralógica: MATURA Textural: IMATURA

ESTIMATIVA MODAL DOS COMPONENTES

ARCABOUÇO	MATRIZ	CIMENTO	POROS	Total
30%	70%	0%	0%	100%

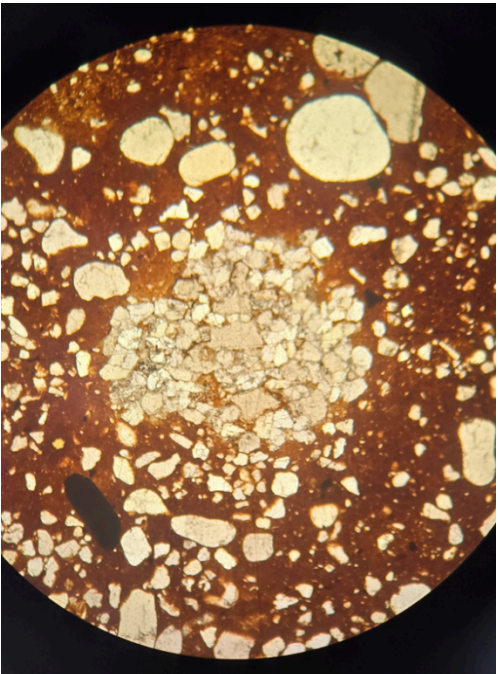
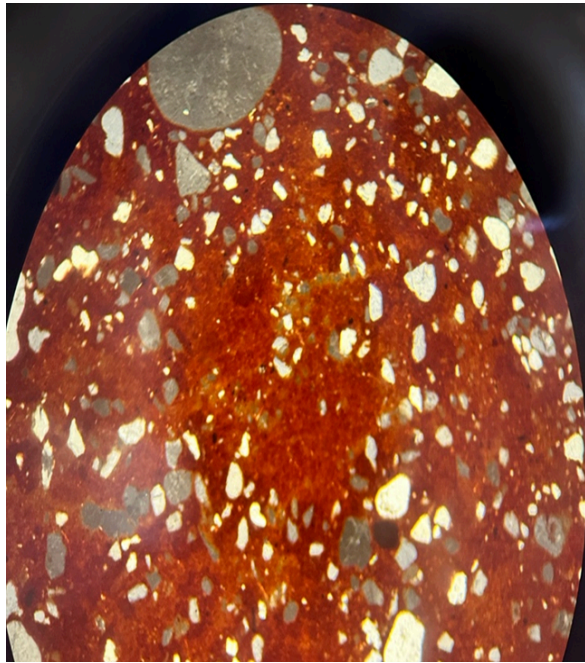
INTERPRETAÇÃO PALEOTECTÔNICA: ORÓGENO RECICLADO

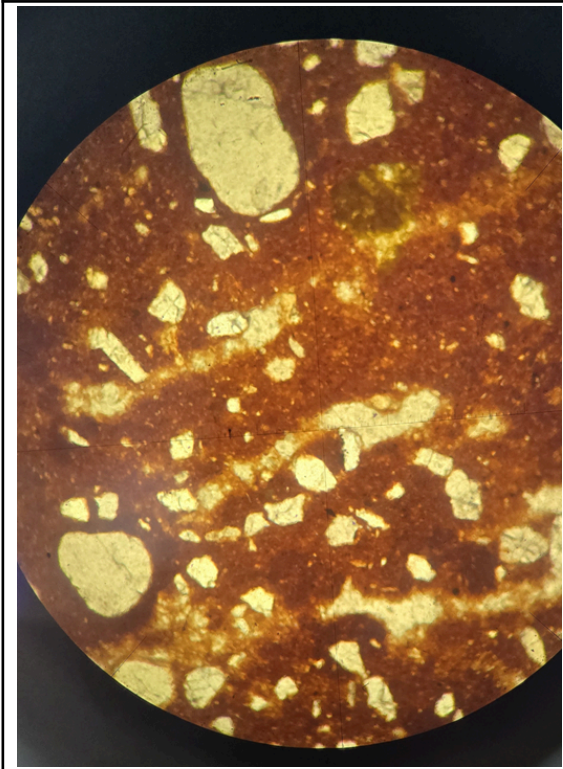
CLASSIFICAÇÃO PETROGRÁFICA: WACKE/SILTITO FELDSPÁTICO

Texto/resumo descrição:

A amostra apresenta 70% de matriz e 30% de arcabouço. A matriz é composta por protomatriz, com 15% de grãos (menores que 0,03 mm) de quartzo/feldspato e 85% de argilomineral de coloração vermelha (illita com óxido de ferro?), ao cruzar os nicóis é possível observar também o hábito sanfonado da caulinita. Os grãos do arcabouço são na maior parte de quartzo monocristalino (85%), com granulometria que varia de 0,04 a 0,35 mm (silte grosso a areia média), sendo pobremente selecionados (desvio padrão de 1,2), e subarredondados a bem arredondados. Os demais grãos são de quartzo policristalino (<2%) com tamanhos de até 0,10 mm (areia muito fina), feldspato (10%) com tamanhos de 0,06 a 0,12 mm (areia muito fina) e fragmento lítico de argilito (5%), sendo que este último pode ser classificado como pseudomatriz. Os grãos do arcabouço flutuam na protomatriz, não sendo possível determinar grau de compactação. A amostra pode ser classificada como WACKE/SILTITO FELDSPÁTICO, e tectonicamente como proveniente de ORÓGENO RECICLADO.

FOTOMICROGRAFIAS

	
Aspecto geral da amostra. Notar o fragmento lítico (intraclasto) argiloso no centro na imagem. Objetiva 10x-nicóis paralelos	Aspecto geral da amostra. Notar a cor de interferência acinzentada dos quartzos, que estão flutuando na protomatriz de argilomineral. Objetiva 10x-nicóis cruzados



Podemos observar notar algumas formas alongadas, que possivelmente são microfósseis, compostos por calcita criptocristalina (micrito).

Objetiva 10x-nicóis paralelos

2) DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

- a. Cor: Ocre
- b. Estrutura: Estratificação plano-paralela
- c. Granulação: Areia fina
- d. Classificação: Arenito

3) DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

a. Arcabouço:

Mineralogia	%	Granulometria	Φ	Seleção	Arredondamento	
Qtz mono*	97	0,05 a 0,10 mm	0,2	Moderadamente bem selecionado	Subarredondado à arredondado	4,0
Qtz poli	<1	--	--	--	--	--
Feldspato**	<1	0,15 mm	--	--	Subarredondado	--
FL MICA	<1	Grãos fibrosos/alongados	--	--	Subanguloso	--
	100	----	---	---	---	---

Obs.: * apresenta alguns grãos maiores de até 0,16mm e bem arredondados, porém, a moda é grãos de 0,05 a 0,10 mm **caulinitizado .

b. Petrograma do arcabouço: empacotamento normal.

c. Protomatriz:

d. Cimento (colocar na ordem provável de geração):

Mineralogia(matriz)	%	Mineralogia(cimento)	%	Tamanho/Hábito/Disposição espacial
Qtz/Feldspato		Óx/Hid. de Ferro	30	Envolvendo parcialmente ou totalmente os grãos, em forma de manchas, intersticial
Argilomineral		Silicoso	70	Sacaroidal, intersticial
	100		100	

e. Compactação			f. Porosidade 1ª e 2ª	100%
Mecânica	X	Grãos de mica amassados	Intracristalina (2ª)	--
Química	X	Moderada à Forte	Fraturamento (2ª)	--
			Dissolução parcial/total de grãos (2ª)	--
			Dissolução parcial do cimento (2ª)	5
			Intergranular (1ª)	45
			Heterogeneidade do empacotamento (1ª)	50

g. Maturidade:

Mineralógica: SUPERMATURA Textural: SUPERMATURA

ESTIMATIVA MODAL DOS COMPONENTES

ARCABOUÇO	MATRIZ	CIMENTO	POROS	Total
75 %	0 %	22 %	3 %	100%

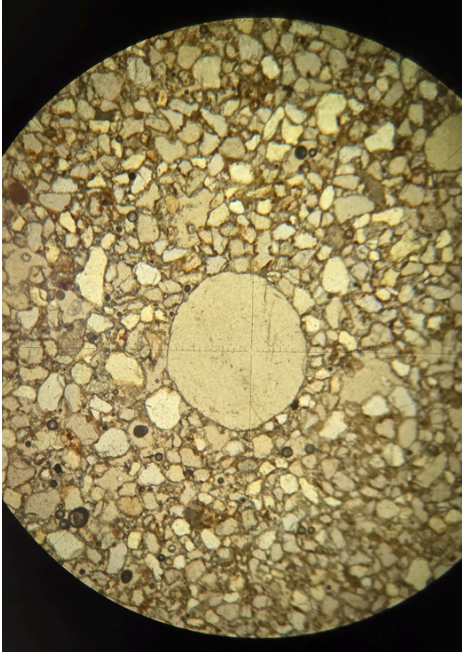
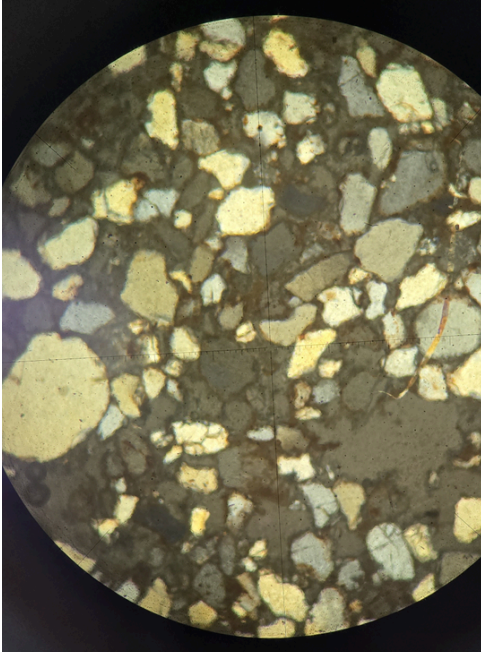
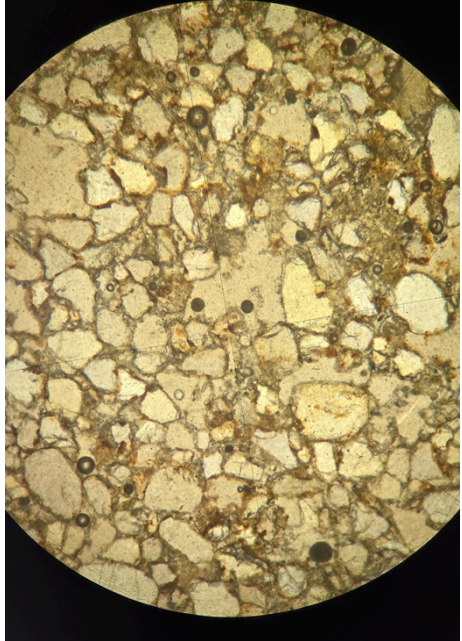
INTERPRETAÇÃO PALEOTECTÔNICA: CRÁTON

CLASSIFICAÇÃO PETROGRÁFICA: QUARTZO-ARENITO

Texto/resumo descrição:

A amostra é formada por 75% de arcabouço, 0% de matriz, 22% de cimento e 3% de poros. O arcabouço é predominante de quartzo monocristalino (97%) com granulometria modal entre 0,05 e 0,10 mm (areia muito fina), porém, apresenta alguns grãos maiores (0,16 mm – areia fina) e bem arredondados, a maioria, entretanto se apresenta como areia fina, são bem selecionados (desvio padrão de 0,2) e subarredondados a arredondados, <1% do arcabouço é de quartzo policristalino, <1% é de grãos de feldspato, já bastante caulinizados e < 1% de mica que se apresenta na forma de grãos bem alongados. O cimento é formado em sua maioria (70%) por sílica sacaroidal intersticial e por óxidos/hidróxidos de ferro (30%), na forma de manchas, intersticial ou envolvendo parcialmente ou totalmente os grãos. O empacotamento é normal e apresenta compactação mecânica (micas amassadas) e química moderada a forte (contatos planares a côncavo-convexos). A porosidade da rocha (3%) é em sua maioria do tipo primária por heterogeneidade do empacotamento (50%) ou intergranular (45%), apresenta ainda 5% de porosidade secundária por dissolução parcial do cimento. A amostra pode ser classificada como QUARTZO-ARENITO, sendo que o contexto tectônico é de CRÁTON.

FOTOMICROGRAFIAS:

	
<p>Aspecto geral da amostra; notar o predomínio de quartzo monocristalino, com enfoque no arredondamento do grão nos fios da retícula. Presença de cimento misto de sílica sacaroidal, que envolve os grãos e preenche os poros. Objetiva de 10x-nicóis paralelos</p>	<p>Aspecto geral da amostra. Em nicóis cruzados, notar a cor de interferência do quartzo em tons cinza esbranquiçados (primeira ordem). À direita temos a presença de mica em hábito fibroso/alongado. Objetiva de 10x-nicóis cruzados</p>
	
<p>Aspecto geral da amostra; notar o predomínio de quartzos arredondados com cimento de óxido de ferro em tons avermelhados/amarronzados. Presença de fragmento lítico argiloso no centro da imagem. Objetiva 10x-nicóis paralelos.</p>	

DATA: 23/10/2025 LÂMINA: 25-TF02-49 – FURNAS

1) DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

- a. Cor: Bege-Rosada
- b. Estrutura: Estratificação plano-paralela, gradação
- c. Granulação: Areia fina
- d. Classificação: Arenito arcoseano

2) DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

a. Arcabouço:

Mineralogia	%	Granulometria	Φ	Seleção	Arredondamento	
Qtz mono	55	0,08 a 0,25 mm	0,4	Bem selecionado	Subanguloso à subarredondado	2,5
Qtz poli	<2	--	--	--	--	--
Feldspato*	30	0,10 a 0,20 mm	0,4	Bem selecionado	“	2,5
FL ARGILITO**	15	0,10 a 0,20 mm	0,4	Bem selecionado	“	2,5
FL MICA	<1					
FL ARENITO FINO	<1					
	100	----	---	---	---	---

Obs.: *caulinitizado **pseudomatriz

- b. **Petrotrama do arcabouço:** porções com protomatriz em lâminas, grãos alongados estão orientados (conforme estratificação), segregação por tamanho e por orientação. Empacotamento fechado.

c. Protomatriz: **d. Cimento (colocar na ordem provável de geração):**

Mineralogia(matriz)	%	Mineralogia(cimento)	%	Tamanho/Hábito/Disposição espacial
Qtz/Feldspato	70	Óx/Hid. de Ferro	100	Envolvendo parcialmente os grãos, em forma de manchas, junto às porções mais finas da rocha (matriz)
Argilomineral*	30			
*vermelho (illita com óxido de ferro?) e pseudomatriz	100			
			100	

e. Compactação			f. Porosidade 1ª e 2ª	100%
Mecânica	X	Grãos fraturados, amassados	Intracristalina (2ª)	--
Química	X	Forte	Fraturamento (2ª)	--
			Dissolução parcial/total de grãos (2ª)	30
			Dissolução parcial do cimento (2ª)	--
			Intergranular (1ª)	--
			Heterogeneidade do empacotamento (1ª)	70

g. Maturidade:

Mineralógica: SUBMATURA Textural: IMATURA

ESTIMATIVA MODAL DOS COMPONENTES

ARCABOUÇO	MATRIZ	CIMENTO	POROS	Total
75 %	25 %	<1 %	< 1%	100%

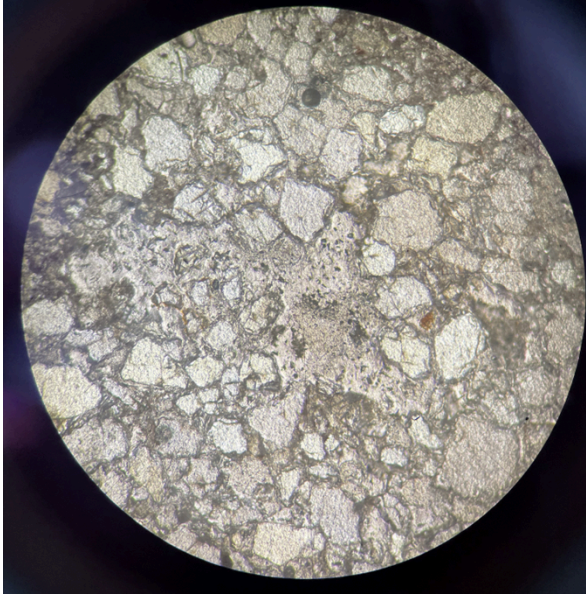
INTERPRETAÇÃO PALEOTECTÔNICA: ORÓGENO RECICLADO

CLASSIFICAÇÃO PETROGRÁFICA: WACKE FELDSPÁTICO

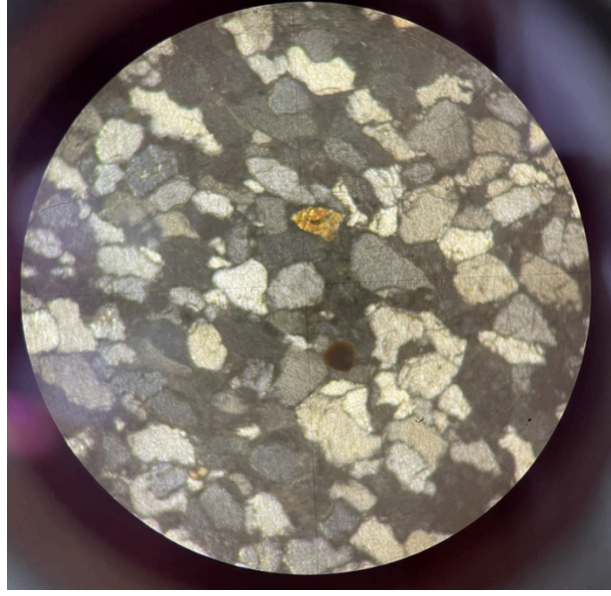
Texto/resumo descrição:

A amostra é formada por 75% de arcabouço, 25% de matriz, e menos de 1% de cimento e poros. O arcabouço é predominante de quartzo monocristalino (55%) sendo que apresentam granulometria entre 0,08 e 0,25 mm (areia muito fina a fina), apresenta ainda grãos de quartzo policristalino (<2%), 30% de grãos de feldspato, alguns já bastante caulinizados e 15% de fragmentos lítico do tipo argiloso, ambos com granulometria entre 0,10 a 0,20 mm (areia muito fina a fina), bem selecionados (com desvio padrão 0,4), e subangulosos à subarredondados. Os fragmentos líticos argilosos podem ser descritos como pseudomatriz e apresentam compactação mecânica evidente (grãos deformados/amassados). A amostra possui empacotamento fechado, com compactação mecânica (grãos fraturados) e química forte (contatos côncavo-convexos) e segregação granular por tamanho, por composição e por orientação dos grãos. A porosidade é pequena (<1%), sendo a maior parte primária por heterogeneidade do empacotamento (70%), o restante é secundária por dissolução parcial de grãos (30%). Além da pseudomatriz (grãos de fragmentos líticos argilosos), a amostra possui protomatriz formada por 70% de grãos de quartzo/feldspato menores que 0,03 mm e argilomineral (30%) de coloração avermelhada, possivelmente illita com óxido de ferro. O cimento é incipiente, sendo composto por óxido/hidróxido de ferro e se encontra concentrado nas porções de protomatriz, envolvendo parcialmente os grãos ou em forma de manchas. A amostra é submatura mineralogicamente e imatura texturalmente. Por ter mais de 10% de matriz, pode ser classificada como WACKE FELDSPÁTICO, sendo que o contexto tectônico pode ser classificado como de ORÓGENO RECICLADO.

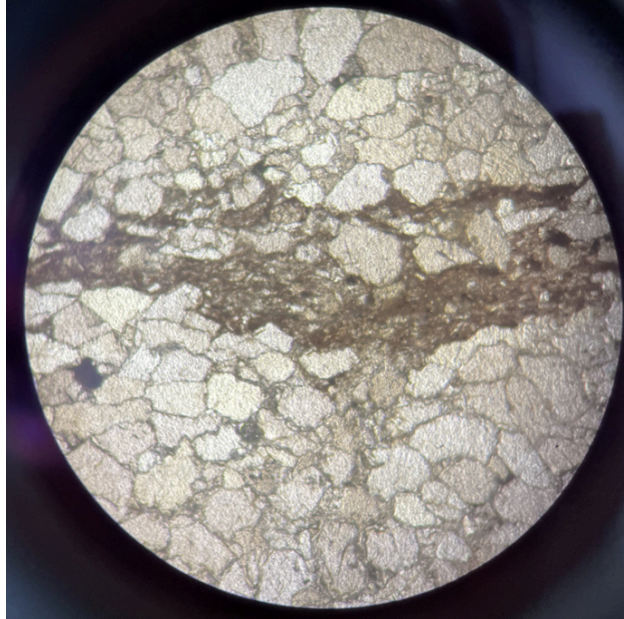
FOTOMICROGRAFIAS:



Aspecto geral da amostra; notar a presença de quartzo (mais claros) e feldspatos caulinizados. Presença de fragmento lítico argiloso no centro da imagem.
Objetiva 10x-nicóis paralelos



Aspecto geral da amostra. Notar o feldspato maclado, com os grãos com forte compactação química.
Objetiva 10x-nicóis paralelos



Aspecto geral da amostra; notar a segregação granular em tamanho e orientação da protomatriz, com grãos alongados.
Objetiva 10x-nicóis paralelos

1) DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

- a. Cor: variegada branca-amarela-rosa
- b. Estrutura: Estratificação plano-paralela
- c. Granulação: Areia fina
- d. Classificação: Arenito

2) DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

a. Arcabouço:

Mineralogia	%	Granulometria	Φ	Seleção	Arredondamento	
Qtz mono	90	0,05 a 0,50 mm	0,6	Moderadamente bem selecionado	Subanguloso à subarredondado	2,5
Qtz poli	3	0,06 a 0,18 mm	--	--	--	--
Feldspato*	3	0,10 mm	--	--	--	--
FL _{MICA}	3	0,05 a 0,10 mm	--	--	Subanguloso	2,5
FL _{PESADOS}	<1	0,03 mm	--	--	--	--
FL _{CHERT}	<1	0,05 a 0,50 mm	--	--	Bem arredondado	--
	100	----	---	---	---	---

Obs.: *caulinitizado . Pesados: zircão, safira

- b. **Petrotrama do arcabouço:** possui segregação granular por tamanho e composição, formando lentes de protomatriz (grãos de tamanho silte) e ortomatriz (matriz cimento-recristalizado).

c. Protomatriz: d. Cimento (colocar na ordem provável de geração):

Mineralogia(matriz)	%	Mineralogia(cimento)	%	Tamanho/Hábito/Disposição espacial
Qtz/Feldspato	30	Óx/Hid. de Ferro	70	Envolvendo parcialmente os grãos, em forma de manchas, intersticial
Argilomineral**	70	Ortomatriz	30	Disseminado nas porções mais finas da rocha
*recristalizado (ortomatriz)	100			
			100	

e. Compactação			f. Porosidade 1ª e 2ª	100%
Mecânica	X	Grãos fraturados, amassados	Intracristalina (2ª)	--
Química	X	Moderada à Forte	Faturamento (2ª)	--
			Dissolução parcial/total de grãos (2ª)	10
			Dissolução parcial do cimento (2ª)	10
			Intergranular (1ª)	--
			Heterogeneidade do empacotamento (1ª)	80

- g. **Maturidade:** Mineralógica: MATURA Textural: SUBMATURA

ESTIMATIVA MODAL DOS COMPONENTES

ARCABOUÇO	MATRIZ	CIMENTO	POROS	Total
67 %	3 %	25 %	5 %	100%

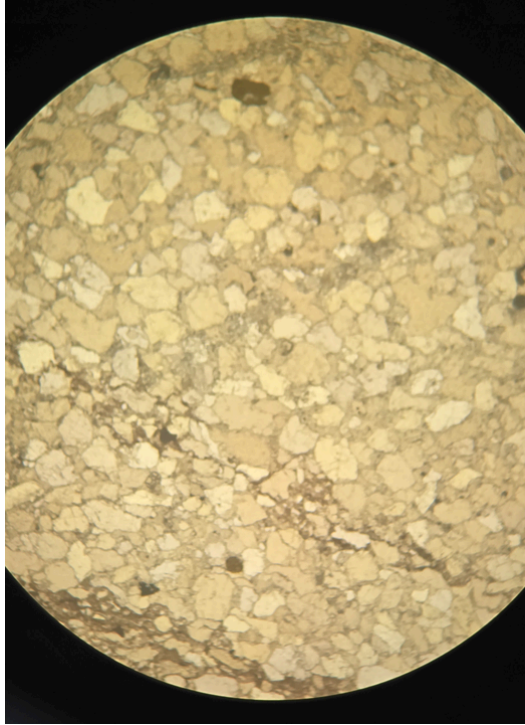
INTERPRETAÇÃO PALEOTECTÔNICA: ORÓGENO RECICLADO

CLASSIFICAÇÃO PETROGRÁFICA: SUBLITOARENITO

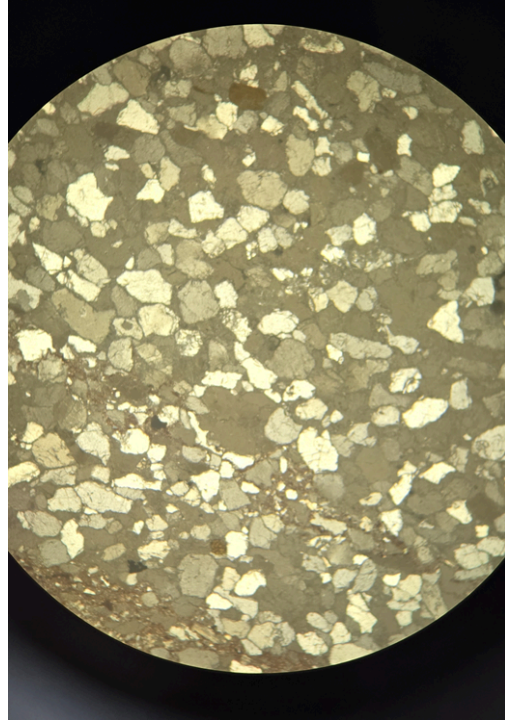
Texto/resumo descrição:

A amostra é formada por 67% de arcabouço, 3% de matriz, 25% de cimento e 5% de poros. O arcabouço é predominante de quartzo monocristalino (90%) e policristalino (3%), sendo que apresentam granulometria entre 0,05 e 0,50 mm (areia muito fina à média), são moderadamente bem selecionados (desvio padrão de 0,6) e subangulosos à subarredondados, 3% de grãos de feldspato, já bastante caulinizados e com tamanhos de até 0,10 mm (areia muito fina), 3% de mica com tamanhos de 0,05 a 0,10 mm (silte grosso à areia muito fina), <1% de chert com tamanhos de 0,05 a 0,50 mm (silte grosso à areia média) e < 1% de grãos de minerais pesados (tais como zircão e safira), com tamanhos de até 0,03 mm. A rocha apresenta protomatriz formada por 30% de grãos de quartzo/feldspato menores que 0,03mm e 70% de argilomineral, que já se encontra recristalizado, formando uma matriz/cimento do tipo ortomatriz. O cimento, além da ortomatriz (30%), é formado por óxidos/hidróxidos de ferro (70%), estando disposto disseminado nas porções mais finas (ortomatriz) ou intersticial na forma de manchas e envolvendo parcialmente os grãos (óx/hid. de ferro). A rocha apresenta segregação granular por tamanho e composição dos grãos, com concentrações de material mais fino em forma de lentes. A amostra pode ser classificada como SUBLITOARENITO, sendo que o contexto tectônico é de ORÓGENO RECICLADO.

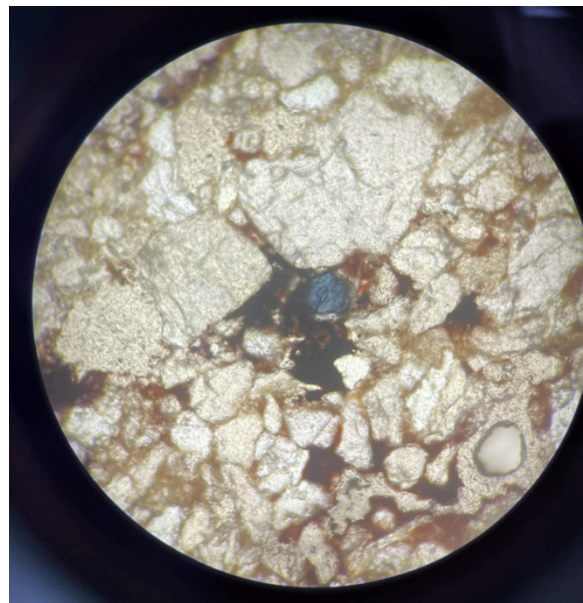
FOTOMICROGRAFIAS:



Aspecto geral da amostra. Notar a presença da segregação granular por tamanho e composição.
Objetiva 10x-nicóis paralelos



Objetiva 10x-nicóis cruzados



Aspecto geral da amostra. Notar a presença de um grão de safira de cor azulada e do cimento de óxido/hidróxido de ferro envolvendo os grãos e em manchas.