



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE HUMANIDADES – CAMPUS III
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

LINHA DE PESQUISA:

MEIO AMBIENTE: DINÂMICAS E INTERAÇÕES DA NATUREZA

THIAGO DOS SANTOS DANTAS

**ASPECTOS GEOLÓGICOS E SUAS POTENCIALIDADES ECONÔMICAS NO
MUNICÍPIO DE ARAÇAGI-PB**

**GUARABIRA – PB
2022**

THIAGO DOS SANTOS DANTAS

**ASPECTOS GEOLÓGICOS E POTENCIALIDADES ECONÔMICAS NO
MUNICÍPIO DE ARAÇAGI-PB**

Trabalho de conclusão de curso (Artigo Científico), apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba – Campus III.

Linha de Pesquisa: Meio Ambiente: Dinâmicas e Interações da Natureza.

Orientador: Prof. Dr. Ivanildo Costa da Silva

GUARABIRA – PB
2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

D345a Dantas, Thiago dos Santos.
Aspectos geológicos e suas potencialidades econômicas no município de Araçagi-PB [manuscrito] / Thiago dos Santos Dantas. - 2022.
42 p. : il. colorido.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2022.
"Orientação : Prof. Dr. Ivanildo Costa da Silva, Coordenação do Curso de Geografia - CH."

1. Litoestratigrafia. 2. Geologia. 3. Potencialidades. I. Título
21. ed. CDD 910

**ASPECTOS GEOLÓGICOS E POTENCIALIDADES ECONÔMICAS NO
MUNICÍPIO DE ARAÇAGI-PB**

THIAGO DOS SANTOS DANTAS

Trabalho de Conclusão de Curso(Artigo Científico), apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Geografia.

Aprovado em: 31/03/2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ivanildo Costa da Silva (Orientador)
Doutor em Geografia/UEPB
Professor Substituto/UEPB - Campus III



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA
CENTRO DE HUMANIDADES - CH
Lanusse Salim Rocha Tuma. 222222

Prof. Dr. Lanusse Salim Rocha Tuma (Examinador)
Doutor em Engenharia Mineral/USP
Professor/UEPB - Campus III



Prof. Dr. Vinícius Ferreira de Lima (Examinador)
Doutor em Geografia/UEPB
Professor Substituto/IFPE - Campus Barreiros

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade de ter vivido esse período incrível da minha vida na UEPB, por sempre me abençoar para que eu pudesse chegar aonde tanto eu sonhava, por tudo que aconteceu na minha caminhada.

Aos meus pais, por sempre terem me apoiado na minha decisão de entrar no curso de geografia e seguir à carreira de professor, por sempre me fornecerem o melhor que podiam, por sempre me ensinarem a buscar ser uma boa pessoa.

A toda minha família por todo apoio de sempre, e por acreditar no meu potencial.

Ao meu orientador Ivanildo Costa da Silva, por toda ajuda de sempre, por me ajudar a me apaixonar ainda mais pelas Geociências, pelos conhecimentos transmitidos, e por me aturar nas aulas.

Aos professores Lanusse Tuma e Mácio Teódulo, pela oportunidade de ser monitor por três semestres, a experiência me ajudou bastante na minha formação profissional.

Aos professores Fabio Dantas, Macio Teódulo, Regina Celly, Luiz Arthur, Belarmino Mariano e Lanusse Tuma, pelo período (cerca de dois anos) que estive juntamente com eles (na qualidade de representante dos alunos) compondo o colegiado do curso de geografia do Camus III, foi uma ótima experiência de como funciona a educação fora da sala de aula.

Aos professores Dr. Lanusse Salim Rocha Tuma e Dr. Vinícius Ferreira de Lima por comporem a banca examinadora do meu Trabalho de Conclusão de curso, suas contribuições foram muito valiosas para o resultado final.

A todos os professores com quem tiver o prazer de estudar/conviver nesse período de minha graduação, vocês me ajudaram a moldar o professor que pretendo ser no futuro, obrigado por todos os ensinamentos e exemplos.

Aos professores com quem estudei durante minha formação básica, que sempre acreditaram no meu potencial e me deram exemplos do professor que quero ser no futuro.

A professora Nena, que me aceitou como seu estagiário na escola durante as cadeiras de estágio que paguei.

A Escola Estadual Rodrigues de Carvalho, local onde cumpri meus estágios, e que tive total ajuda e apoio das duas diretoras (Vanda Orange, 2019, e Magna Felix, 2021) e da equipe da direção enquanto estive lá.

A duas amigas especiais, Livia Thamyres e Débora Melo, por sempre me apoiarem e me incentivarem a continuar, apesar dos obstáculos.

A minha turma, chamada carinhosamente de turma 171 (devido ao fato de sermos a turma 2017.1), foi uma época maravilhosa da minha vida, apesar das brigas sempre conseguimos atingir nossas metas como turma, obrigado por todos os momentos: aulas de campo, momentos de aula, jogos de uno, resenhas diárias, memes, surtos, etc.

A todos os amigos que a minha Graduação me proporcionou conhecer, em eventos, aulas, minicursos, extensões, aulas de campo, momentos pós-aula, monitoria, no ônibus que ia para universidade, etc. Foram muitos nomes, muitos momentos especiais vividos emuitas experiências, que jamais esquecerei.

Obrigado aos meus amigos pré-universidade, pelo companheirismo de sempre.

A todos aqueles que compõem o campus III da UEPB, de professores à servidores, vocês criam naquele local não um local de estudo, mais sim um LUGAR de aprendizado (onde o conhecimento é construído) e de camaradagem.

Obrigado aqueles que diretamente ou indiretamente me apoiaram durante esta caminhada e que contribuíram de alguma forma nesta pesquisa.

O geógrafo é, antes de tudo, um
filósofo, e os filósofos são otimistas,
porque diante deles está a
infinidade.

- Milton Santos

DANTAS, Thiago dos Santos Dantas. **Aspectos geológicos e suas potencialidades econômicas no município de Araçagi-PB.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia), Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Guarabira-PB, 2022.

RESUMO:

No decorrer da história da Terra muitos foram os eventos de origem geológica que ocorreram, e estes produziram diferentes corpos rochosos com distintas características, o qual são chamados atualmente de unidades litoestratigráficas. Estas unidades estão presentes em todos os locais do planeta, e sua presença resulta em características distintas a essas áreas, além disso, servem muitas vezes como base econômica para regiões ou países. No decorrer da história da humanidade os recursos de ordem geológica foram tornando-se cada vez mais importantes e essenciais, sendo o estudo da geologia uma importante ferramenta na busca de um melhor entendimento sobre sua composição e potencialidades. O município de Araçagi-PB possui uma considerável área territorial, que vai muito além do centro urbano em si, é necessário buscar sempre entender um pouco mais sobre as características que compõem esta unidade política, neste caso a geologia. Devido a esse fato o objetivo principal desse trabalho é compreender os aspectos geológicos no município de Araçagi-PB, bem como analisar se existe utilização econômica desses aspectos e possíveis novas formas de exploração. Para um maior entendimento do assunto houve um levantamento bibliográfico sobre as unidades litoestratigráficas e outros aspectos geológicos, usando os textos como, por exemplo, de Wicander e Monroe (2016), Suguio (1998), Brasil (2002) e Brasil (2005), esse último fornecendo o mapa base de geologia no município usado neste texto. Foram realizados trabalhos de campo buscando a coleta de dados sobre as unidades (tipos de rochas, abrangência de afloramento, se havia exploração no local, etc.). A discussão apresentada visou apresentar a abrangência dos afloramentos, seu estado e principais características encontradas durante os trabalhos de campo. Algumas áreas do município apresentam potencial de exploração econômica da geologia, porém, na maioria das unidades analisadas ainda não ocorre essa exploração.

Palavras-chave:

Litoestratigrafia. Geologia. Potencialidades.

DANTAS, Thiago dos Santos Dantas. **Geological aspects and their economic potential in the municipality of Araçagi-PB**. Completion of course work (Graduate in Geography), State University of Paraíba – UEPB, Guarabira-PB, 2022.

ABSTRACT:

In the course of the Earth's history, many events of geological origin have occurred, and these have produced different rocky bodies with different characteristics, which are currently called lithostratigraphic units. These units are present in all locations on the planet, and their presence results in different characteristics to these areas, in addition, they often serve as an economic base for regions or countries. In the course of human history, geological resources have become increasingly important and essential, and the study of geology is an important tool in the search for a better understanding of their composition and potential. The municipality of Araçagi-PB has a considerable territorial area, which goes far beyond the urban center itself, it is necessary to always seek to understand a little more about the characteristics that make up this political unit, in this case geology. Due to this fact, the main objective of this work is to understand the geological aspects in the municipality of Araçagi-PB, as well as to analyze if there is economic use of these aspects and possible new forms of exploration. For a better understanding of the subject, there was a bibliographic survey on lithostratigraphic units and other geological aspects, using texts such, for example, by Wicander and Monroe (2016), Suguio (1998), Brasil (2002) and Brasil (2005), the latter providing the base map of geology in the municipality used in this text. Fieldwork was carried out to collect data on the units (types of rocks, outcrop range, if there was exploration at the site, etc). The discussion presented aimed to present the scope of the outcrops, their state and main characteristics found during the fieldwork. Some areas of the municipality have potential for economic exploration of geology, however, in most units analyzed this exploration still does not occur.

Key words:

Lithostratigraphy. Geology. Potential.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Localização da área de estudo	11
FIGURA 2 – Mapa geológico de Araçagi-PB	13
FIGURA 3 – Pontos visitados durante os trabalhos de campo	21
FIGURA 4 – Visualização do Complexo Cabaceiras – porção sul do município	22
FIGURA 5 – Visualização do Complexo Cabaceiras – porção Nordeste do município	22
FIGURA 6 – Afloramento do Complexo Sertânia	23
FIGURA 7 – Afloramento na Agrovila de Mulunguzinho	23
FIGURA 8 – Amostra de diabásio coletada em campo	24
FIGURA 9 – Padrões de bandas do gnaisse de Mulunguzinho	24
FIGURA 10 – Erosão diferenciada por causa de veios de material félsicos	25
FIGURA 11 – Cachoeira de Mulunguzinho	26
FIGURA 12 – Área de concentração de seixos no terreno (linhas vermelhas)	26
FIGURA 13 – Seixos observados em campo	27
FIGURA 14 – Vista aérea do Complexo São Caetano apresentando pouca exposição de afloramentos	27
FIGURA 15 – Gnaisse do Complexo São Caetano	28
FIGURA 16 – Quartzito do Complexo São Caetano	28
FIGURA 17 – Vista da Suíte Recanto/Riacho do Forno com destaque para o maior afloramento encontrado (linha amarela)	29
FIGURA 18 – Gnaisse da Suíte Recanto/Riacho do Forno	29
FIGURA 19 – Quartzito da Suíte Recanto/Riacho do Forno	29
FIGURA 20 – Pequenos afloramentos de Granito (ciclos vermelhos)	30
FIGURA 21 – Concentrações de minerais máficos na rocha granítica (setas vermelhas)	31
FIGURA 22 – Afloramento próximo ao Sítio Barra da Espingarda	32
FIGURA 23 – Intemperismo no afloramento próximo ao sítio Barra da Espingarda	32
FIGURA 24 – Imagem ampla da área do afloramento	33

FIGURA 25 – Afloramento localizado no sítio Lagoa do Caju	33
FIGURA 26 – Itacoatiaras de Lagoa do Caju	34
FIGURA 27 – Vista aérea da Formação Barreiras com detalhe para um afloramento	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 AS UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS.....	12
2.2 GEOLOGIA E MINERAÇÃO.....	17
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

A Geografia é algo incrível de se estudar, ela permite que o indivíduo entenda melhor o lugar onde vive e cria suas relações. Os vários ramos que fazem parte da Geografia auxiliam no melhor entendimento dos processos que ocorrem no planeta onde vivemos. E da mesma forma que ela ajuda a entender a Terra, ela possibilita a cada indivíduo a entender o entorno em que habita.

O planeta Terra é repleto de interações entre os agentes que nele estão presentes, essas mesmas se dão desde bilhões de anos atrás, afetando formatos, composições e distribuições geográficas, estas em sua maioria ficam abaixo da superfície e só são reveladas após eventos como erupções vulcânicas e terremotos, por exemplo (WINCADER; MONROE, 2016, p. 13).

Esses conjuntos de dinâmicas e interações formaram na Terra uma litologia complexa (características das rochas), formando assim as chamadas “unidades litoestratigráficas”, que são “conjuntos de rochas diferenciados e delimitados com base nas suas características litológicas” (SUGUIO, 1998, p. 784). As mesmas são inúmeras, estão espalhadas por todo o mundo, e dão características peculiares as áreas onde estão presentes.

Tais unidades litoestratigráficas determinam os tipos de rochas que podem ser encontrados na área de sua abrangência, e isso auxilia aos que buscam recursos geológicos específicos para a exploração econômica. Os pontos de partida para exploração geralmente são os afloramentos rochosos que surgem na superfície, deles são calculados se a área é propícia ou não para exploração.

Entender a geologia tornou-se uma busca constante desde que seus recursos passaram a ser utilizados diariamente pelas populações, que foram na forma de matérias primas para seus utensílios diários, sendo utilizadas rochas para tais afazeres (SILVA; CRISPIM, 2015, p. 10).

Segundo Petrucci (1982, p. 262), “as rochas são os materiais naturais mais antigos utilizados pelo homem.” Entender os corpos rochosos é uma ambição que a humanidade sempre corre atrás, buscando novas provas, exemplos e explicações para estes, é uma busca contínua. Essa ambição é partilhada pelos países na busca de recursos para impulsionar suas economias, e no caso do Brasil, por estados e municípios, que buscam além de aumentar sua renda, atrair investidores e criar empregos para a população.

O município de Araçagi-PB não se caracteriza como um grande explorador de recursos minerais, no Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE) da Agência Nacional de Mineração (ANM), existem três processos de mineração ativos no município, que são para retirada de areia do rio Araçagi, que é destinada para construção civil. Durante os trabalhos de campo buscou-se encontrar os afloramentos rochosos presentes no município. O mesmo está localizado na Região Imediata de Guarabira e na Região Intermediária de João Pessoa (IBGE, 2017) (Figura 1).

Figura 1 – Localização da área de estudo.



Fonte: IBGE. Elaborado pelo autor, 2022.

O município de Araçagi-PB é de predominância rural, portanto conhecer a geologia presente nessa unidade política do estado da Paraíba é uma forma de conhecer a própria terra onde a população vive. Os complexos geológicos podem indicar os motivos do município possuir áreas mais propícias para poços artesianos ou para determinadas culturas vegetais.

Sendo a agricultura a principal atividade exercida no município, novos horizontes precisam ser abertos, e por que não atividades relacionadas à geologia? Muitas cidades mudaram sua realidade ou foram construídas explorando

economicamente rochas/minerais em seus comércios, contudo cabe ressaltar que esse trabalho não buscou mostrar/pesquisar se os afloramentos são viáveis comercialmente, para tal são necessários estudos mais detalhados e específicos.

O objetivo principal deste artigo é compreender os aspectos geológicos do município de Araçagi-PB e suas possíveis utilizações econômicas. De forma mais específica o trabalho buscou identificar (localizar) as diferentes unidades geológicas (litológicas) na área de estudo, verificar se existe exploração econômica dos recursos geológicos e analisar novos possíveis potenciais econômicos para a geologia da área estudada.

Este trabalho torna-se importante pois o mesmo traz um panorama sobre a geologia do município de Araçagi-PB, através da localização de alguns afloramentos rochosos encontrados no território, além disso uma nova visão sobre as rochas é dada, deixando a visão de simples “pedras”, para uma visão de uma possível fonte de renda para moradores, e ainda uma possibilidade de fortalecimento econômico para o município.

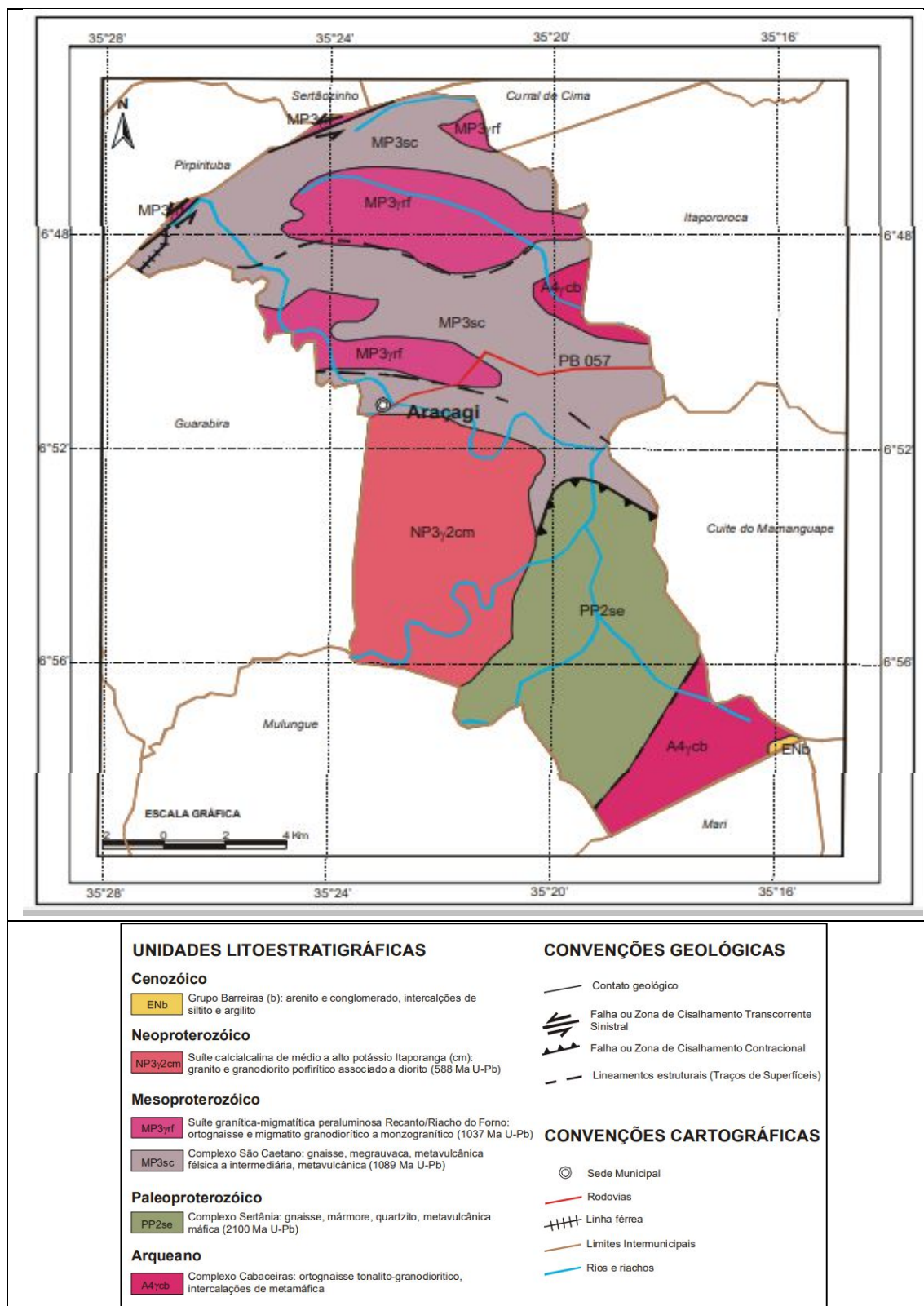
2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AS UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

Segundo o IBGE (1998, p. 27) “uma unidade litoestratigráfica é um conjunto rochoso caracterizado por um tipo ou combinação de vários tipos litológicos ou por outras marcantes feições litológicas”, Petri et. al. (1986, p. 373) completam ao dizer que, “uma unidade litoestratigráfica consiste num conjunto de rochas que se distinguem e se delimitam com base em seus caracteres litológicos, independente da sua história geológica ou de conceitos cronológicos”.

Para este trabalho está sendo utilizado por base o mapa geológico do município de Araçagi disponibilizado por Brasil (2005, p. 4), no documento “projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: diagnóstico do município de Araçagi” (Figura 2).

Figura 2: Mapa geológico de Araçagi-PB.



Fonte: Brasil, 2005, p. 4.

“Uma unidade litoestratigráfica deve ser inteiramente definida através de suas características litológicas, desprezando-se considerações ligadas à história geológica ou à sua paleontologia” (PETRI et al., 1986, p. 373), ou seja, o importante são os tipos de rochas presentes em cada uma dessas unidades, e não quando, onde ou como foram formadas. Para identificação destas unidades é preciso utiliza a observação (o olhar), pois “as unidades litoestratigráficas são unidades reais e concretas definidas por caracteres físicos observáveis” (IBGE, 1998, p. 27).

Então, só em campo, observando e analisando, é que se pode realmente identificar e diferenciar as unidades litoestratigráficas. Para identificá-las são analisados os afloramento, que são “exposições do substrato rochoso cristalino ou de camadas sedimentares que despontam acima do manto de intemperismo, solo, ou outros tipos de coberturas superficiais (gelo, etc)” (SUGUIO, 1998, p. 16).

Na região de Araçagi-PB, tais afloramentos são “os chamados ‘lajedos’, nome difundido no semiárido nordestino, refere-se a extensas áreas rochosas, em sua maioria graníticas, cujas amplitudes altimétricas raramente atingem 100 metros” (SOUSA; XAVIER, 2017, p. 6562), os mesmos podem aparecer desde corte de estradas ou nas margens dos cursos d’água. Lages et al. (2018, p. 7) completam dizendo que, “os lajedos são superfícies rochosas, quase planas, desenvolvidas por processos de erosão severa e generalizadas em clima semiárido, com a remoção da cobertura do manto regolítico formado em clima pretérito úmido”.

Petri et al. (1986, p. 374) reafirma ao dizer que, “a denominação de uma unidade litoestratigráfica formal de qualquer categoria deve constituir-se de dois termos: o primeiro, litológico ou indicativo da categoria, seguido de um segundo termo constituído por um nome geográfico”, sendo que esse termo geográfico “deve ser tomado de feição natural ou artificial na qual ou em cujas vizinhanças ocorre tipicamente a unidade litoestratigráfica” (IGBE, 1998, p. 33).

Segundo Petri et al. (1986, p. 373), Suguio (1998, p. 784) e o IBGE (1998, p.28), as categorias das unidades litoestratigráficas são (classificadas hierarquicamente): Supergrupo, Grupo, Subgrupo, Formação, Membro, Camada, Complexo, Suíte e Corpo. Destes, a área de estudo apresenta uma Formação, três Complexos e duas Suítes, são elas: a Formação Barreiras (ENb), o Complexo São Caetano (MP3sc), o Complexo Sertânia (PP2se), o Complexo Cabaceiras (A4γcb), a Suíte calcialcalina de médio a alto potássio Itaporanga (NP3y2cm) e a Suíte granítica-migmatítica peraluminosa Recanto/Riacho do Forno (MP3yrf) (Figura 2).

Conceituando, “Formação” “é a unidade fundamental da classificação litoestratigráfica” (PETRI et al., 1986, p. 373; IBGE, 1998, p.28; e, PETRI et al., 1986, p. 377), “trata-se de um corpo rochoso caracterizado pela relativa homogeneidade litológica, forma comumente tabular, geralmente com continuidade lateral e mapeável na superfície terrestre ou em subsuperfície” (PETRI et al., 1986, p. 377), e “uma formação deve apresentar certo grau de homogeneidade litológica ou caracteres litológicos distinto” (IBGE, 1998, 28).

Os autores Petri et al. (1986, p. 380) e IBGE (1998, p.31) conceituam “Complexo” como “uma unidade litoestratigráfica composta pela associação de rochas de diversos tipos de duas ou mais classes (sedimentares, ígneas ou metamórficas), com ou sem estrutura altamente complicada ou por misturas estruturalmente complexas de diversos tipos de uma única classe”.

Por fim, a “Suíte” é “uma unidade formal constituída pela associação de diversos tipos de uma única classe de rocha intrusiva ou metamórfica de alto grau, discriminados por características texturais, mineralógicas ou composição química” (PETRI et al., 1986, p. 380 e IBGE, 1998, p.31). A breve conceituação sobre as unidades litoestratigráficas a seguir será feita por ordem hierárquica.

Para iniciar os comentários sobre a Formação Barreiras (ENb) é necessário informar que os textos variam sobre a categoria desta unidade litoestratigráfica, alguns classificam como Formação, outros como Grupo e alguns ainda como Série, como informa Moura-Fé (2014, p. 1056) “na literatura científica nacional os entendimentos sobre tais questões mudam, se justapõem, se imbricam e até mesmo se sucedem”. Neste trabalho será utilizado o termo Formação, já que ela é mais utilizada na literatura atual.

Segundo Suguio e Nogueira (1999, p 462), “a Formação Barreiras estende-se ao longo da costa atlântica do Brasil, em faixa praticamente contínua e de largura variável, desde o estado do Amapá até o Rio de Janeiro”, Araújo et al. (2006, p. 44) complementam ao dizer que, “a Formação Barreiras constitui a unidade geológica de ocorrência mais expressiva da costa brasileira, aflorando desde o Estado do Rio de Janeiro até o Amapá”. “A denominação inicial do termo ‘Barreiras’ é creditada a Branner (1992), que caracteriza esta unidade como camadas variegadas aflorantes ao longo da costa nordestina” (SOUSA, 2002, p. 19).

Segundo Medeiros (2000, p. 13) o Complexo São Caetano (MP3sc) “corresponde a um complexo metavulcano-sedimentar, que engloba a Sequência

Poço do Salgueiro”, denominação “proposta por Santos (1999) para congregar litotipos que ocorrem exclusivamente no Terreno Alto Pajeú” (BRITO; MARINHO, 2017, p. 64; e, BRASILINO; MIRANDA, 2020, p. 39), Barbosa e Furrier (2008, p.8) e Brasil (2002, p. 32) completam ao dizer que o esse Complexo “compreende uma sequência metassedimentar e metavulcanoclástica, com uma componente vulcânica predominantemente félsica-intermediária”, Santos (1971, apudLAGES, 2017, p. 59) finaliza ao descrever o mesmo como sendo “gnaisses a duas micas, incluindo quartzitos, muscovita, xistos e mármore subordinados”.

A denominação “Complexo Sertânia” foi usada por Santos (1971, Apud BRASILINO; MIRANDA, 2017, p. 52) “para designar uma sequência predominantemente sedimentar com pequena contribuição vulcânica submetida a metamorfismo de grau metamórfico médio a forte, sendo extremamente migmatizada”.

O Complexo Sertânia (PP2se) “constitui uma sequência metassedimentar composta essencialmente por metapelitos com níveis carbonáticos, calcissilicáticos, quartzíticos e raros metabasitos” (MEDEIROS, 2000, p.16), Santos (1971, apud LAGES, 2017, 48) reafirma que ela é, “composta, principalmente, por gnaisses à almandina-biotita contendo uma fácies quartzítica e outra anfibolítica”.

O Complexo Cabaceiras (A4γcb) é “a unidade é formada por ortognaisses granodiorítico-graníticos variavelmente migmatizados, que intercalam muitas rochas metamáficas, compondo o chamado maciço de Cabaceiras (antigo Camalaú-Cabaceiras de Brito Neves, 1975)” (BRASIL, 2002, p. 33), Lages et al. (2009, p. 2) completa dizendo que essa unidade “engloba um conjunto de ortognaisses variavelmente migmatizados com frequente intercalações de rochas metamáficas”.

Segundo Guimarães (2017, p. 24) esse complexo foi descrito inicialmente por Caldasso (1968, Apud LAGES, 2017, p. 34) que “denominou de Grupo Cabaceiras um conjunto de rochas migmatíticas de derivação ígnea que ocorrem nos arredores de Cabaceiras (PB)”, posteriormente “o termo complexo foi utilizado pela primeira vez por Angelim et al. (2004)” (LAGES, 2017, p. 34).

Sobre a Suíte calcialcalina de médio a alto potássio Itaporanga (NP3γ2cm) é necessário informar que esse termo é relativamente novo, segundo Lima e Dantas (2016, p. 59) apenas “recentemente Nascimento et al. (2015) usaram para esta suíte a designação de suíte cálcio-alcálica de alto K porfirítica”, outros autores geralmente utilizam apenas o termo “Suíte intrusiva Itaporanga (NP3γ2it)”, neste

texto será utilizado o primeiro termo citado, pois é ele consta no mapa de geologia usado como base desse estudo (Figura 2).

A Suíte calcialcalina de médio a alto potássio Itaporanga, provem do termo “granitos do tipo Itaporanga”, termo usado por Almeida et al. (1967, apud LAGES, 2017, p. 73) “para descrever os granitos proterozóicos do nordeste brasileiro, sinorogênicos brasileiros, associados a rochas máficas a intermediárias com abundantes fenocristais de feldspato potássico”. Esta denominação foi utilizada por Kosin et al. (2004, apud BRITO; MARINHO, 2017, p. 116) “para agrupar as rochas graníticas que ocorrem na Zona Transversal, com composição granítica a granodiorítica grossa a porfírica,”

A Suíte granítica-migmatítica peraluminosa Recanto/Riacho do Forno (MP3yrf) na verdade é a subdivisão dos “Metagranitóides Cariris Velhos”, Santos (1995, Apud BARBOSA; FURRIER, 2008, p. 7) “distinguiu dois tipos de metagranitóides Cariris Velhos, os quais foram identificados nessa faixa e referidos como My2a (Recanto) e My2b (Riacho do Forno). “As rochas graníticas Cariris Velhos são leucogranitos e migmatitos de fonte crustal, gerados principalmente por fusão parcial de protólito sedimentar ou vulcanosedimentar durante a orogênese Cariris Velhos” (BARBOSA; FURRIER, 2008, p. 7).

Em relação a idade dessas unidades, elas se dão de forma cronológica (da mais antiga até a mais recente) na seguinte ordem: Complexo Cabaceiras (Arqueano), Complexo Sertânia (Paleoproterozóico), Complexo São Caetano e Suíte Recanto/Riacho do Forno (Mesoproterozóico), Suíte Itaporanga (Neoproterozóico) e Formação Barreiras (Cenozóico).

2.2 GEOLOGIA E MINERAÇÃO

A Geologia é o “ramo das Geociências (*Geosciences*) que estuda as rochas que compõem a Terra e as transformações que elas sofreram através do tempo geológico (*geological time*) até os dias atuais” (SUGUIO, 1998, p. 372), essa ciência está presente na vida da sociedade de diversas formas, Roncato e Queiroga (2007, p. 53) dizem que “o resultado do conhecimento geológico está presente em todos os momentos de nossa vida, nos mais diversos tipos de materiais”.

“A sociedade humana depende de muitos materiais naturais que foram formados ao longo do tempo geológico em condições difíceis ou impossíveis de ser

reproduzidas” (CERVADO; FRODEMAN, 2013, p. 74), para obter tais materiais é necessário a atividade conhecida como mineração, segundo Pereira (2004, p. 26) “o termo mineração de maneira geral compreende aquelas operações realizadas para extração de substâncias minerais de determinado depósito mineral”.

É necessário elencar que a mineração que é citada neste trabalho trata-se da mineração de rochas. É importante fazer este informe pois, “diferentemente das jazidas de minerais metálicos, a geologia dos depósitos minerais desses materiais tem sido pouco estudada devido possivelmente, ao baixo valor por tonelada” (PETRAKIS et al., 2010, p. 22). Todavia, mesmo com o valor baixo por tonelada não quer dizer que as rochas não são importantes. Petrucci (1982, p. 262) diz que “os materiais naturais são os mais antigos utilizados (...) tanto a madeira como a pedra puderam ser empregadas praticamente sem alteração do seu estado natural.

“Quase todas as rochas e minerais conhecidos possuem um papel na indústria da construção, na qual se incluem estradas, edifícios, pontes, represas, portos e outras estruturas muito variadas” (PEREZ, 2001, p. 24), em sua obra Petrucci (1982, p. 262-268) afirma que a rocha sempre foi um material de construção fundamental para a maioria dos povos, com o aparecimento da construção metálica as rochas ficaram em um campo mais limitada, contudo por fazerem parte de concretos, asfaltos e outros, as mesmas voltaram a fazer parte da primeira linha de importância nos materiais de construção.

Ter uma jazida de exploração próxima a uma cidade é muito importante, pois pode eliminar gastos maiores com transportes, Perez (2001, p. 24) diz que, “normalmente, as pedreiras são abertas para satisfazer demandas locais, visto que o baixo custo não suporta longos transportes”. Além disso, pode criar novos empregos na área, alavancando a economia da região, pois “com a valorização e a diversificação de uso desses produtos, a exploração e a extração têm crescido notoriamente” (SOUSA et al., 2015, p. 2). O Brasil é um exemplo disso, Reis e Alvarez (2007, p. 512) dizem que “o Brasil tem se destacado por apresentar uma espetacular ‘geodiversidade’, colocando o país no grupo dos grandes produtores e exportadores mundiais do setor de rochas”.

Perez (2001, p. 18) ressalta que é importante levar em conta a explorabilidade de uma jazida (seja de rocha ou de minério), e dentro dessa atividade de explorar, alguns fatores devem ser observados para decidir se é viável ou não a exploração, o primeiro está ligado as características geológicas/minerais da jazida, a segunda diz

respeito à possibilidade do tratamento do material para atender a demanda comercial, e a terceira trata do preço do mercado, até porque dependendo dos gastos com transporte pode se tornar pouco lucrativo a exploração.

Na mesma obra Perez (2001, p. 20) afirma que apesar de teoricamente todos os afloramentos rochosos terem potencial para futuras jazidas, essa afirmação não é verídica, pois a cada ano as exigências pedidas por construtores e empresas estão ficando mais rigorosas, além é claro da qualidade dos materiais, que por diversas vezes não atendem ao especificado.

Para retirada das rochas do afloramento é utilizado a técnica conhecida como lavra, que “tem o objetivo de remover o material útil ou economicamente aproveitável dos maciços ou dos matacões” (REIS; ALVAREZ, 2007, p. 514), as “rochas são comumente exploradas na forma de blocos de dimensões métricas, que posteriormente são serrados em chapas” (PHILIPP et al., 2006, p. 67). No caso das chapas é quando sua utilização é ornamental, pois para cada utilização as rochas são lavradas de formas diferentes. Os principais tipos de lavra são: lavra por desabamento (desmoronamento), lavra seletiva, lavra de matacões, lavra por bancadas e lavra subterrânea, (VIDAL et al. 2014, p. 163-186).

Um grande ramo em que uma grande quantidade e diversidade de rochas é utilizado é o das rochas ornamentais, cuja definição é que, “após serragem, polimento e lustração, ressaltam características intrínsecas (textura, estrutura, trama dos minerais, etc.) conferindo-lhes grande beleza e permitindo seu uso em revestimentos, pisos e ornamentação” (ABREU et al, 1990, Apud SOUSA,2007, p. 7), Sales et al. (2014, p. 1) completam ao dizerem que, “as rochas ornamentais são utilizadas na indústria da construção civil como revestimentos internos e externos de paredes, pisos, pilares, colunas e soleiras”.

Para citar um caso próximo, no município de Pocinhos-PB, existe a atividade de mineração de rochas, segundo Patrício, Silva e Ribeiro (2013, p. 537-540) a mina em questão é de “céu aberto” e o método de lavra utilizado é a lavra por bancadas, os principais produtos obtidos após o refino são caracterizados como brita e “pó de pedra”, que são utilizados na construção civil e na usina de asfalto.

A lavra causa impactos positivos e negativos, somente para citar, segundo Silva (2010, p. 44) os impactos positivos estão relacionados “à criação de empregos, circulação de riquezas, incremento do comércio e serviços, fortalecimento do setor público através da arrecadação de impostos”, já os principais negativos são segundo

GOMES (2014, p. 24-25): a poluição do ar, os impactos sobre o solo, os impactos sobre a água, os impactos sobre a fauna e flora e os impactos sobre os homens.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização deste trabalho, em primeiro lugar ocorreu à revisão bibliográfica, onde foi buscado fundamentar conceitos e outras nuances que aparecem no decorrer da pesquisa. Foram usados livros sobre geologia e utilização de rochas, como os de Wicander e Monroe (2016) e Petrucci (1982), o dicionário de Suguio (1998), textos de órgãos como a de Brasil e o IBGE, além de vários outros autores, como por exemplo, Brasilino e Miranda (2017; 2020) e LAGES (2009, 2017, 2018).

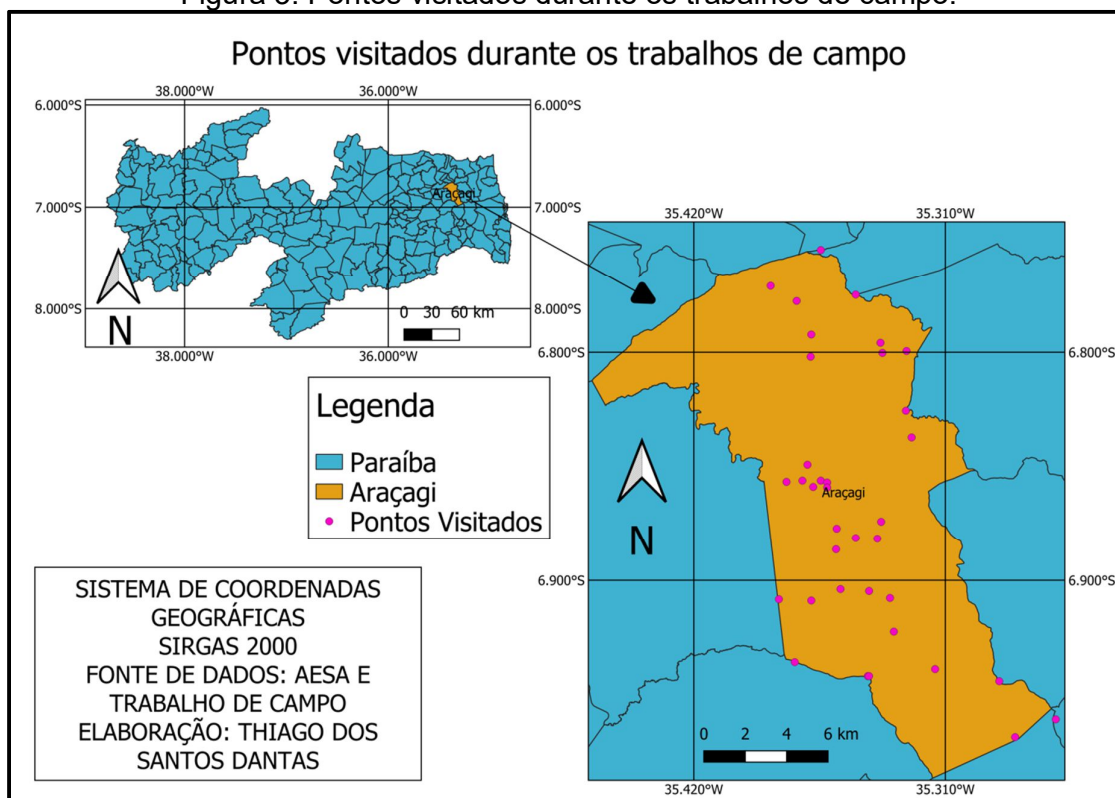
Na parte prática foram realizados trabalhos de campo, buscando identificar as unidades litoestratigráficas apresentadas no mapa base da geologia do município (BRASIL, 2005, p. 4). Essa identificação foi feita através da observação de afloramentos rochosos estudados durante o trabalho, foram anotadas as coordenadas de GPS, recolhidas algumas amostras e tiradas fotos do local (tanto do nível do solo, como a certa altura – utilizando um drone modelo Mavic Pro da fabricante chinesa DJI). Para identificar as rochas durante os trabalhos de campo foram utilizados as informações e tabelas presentes no livro “Fundamentos de Geologia”, dos autores Wicander e Monroe (2016).

As ferramentas usadas durante o trabalho de campo foram: câmeras dos celulares e drone, bússola, mapas, martelo, prancheta para anotações, GPS, lente de aumento, escala e tabelas para identificação de rochas. Foram usados o aplicativo “Ferramentas GPS” (para captar alguns dados de coordenadas) e as ferramentas Windows Excel e QGIS (para analisar/organizar os dados coletados em campo e para a produção de alguns mapas utilizados neste trabalho).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta parte do trabalho será discutido o que foi observado em campo, as características das unidades litoestratigráficas, os tipos de rochas encontradas e a exploração do local como possibilidade econômica. Na Figura 3 são mostrados os pontos visitados durante os trabalhos de campo, foram 36 pontos no total.

Figura 3: Pontos visitados durante os trabalhos de campo.

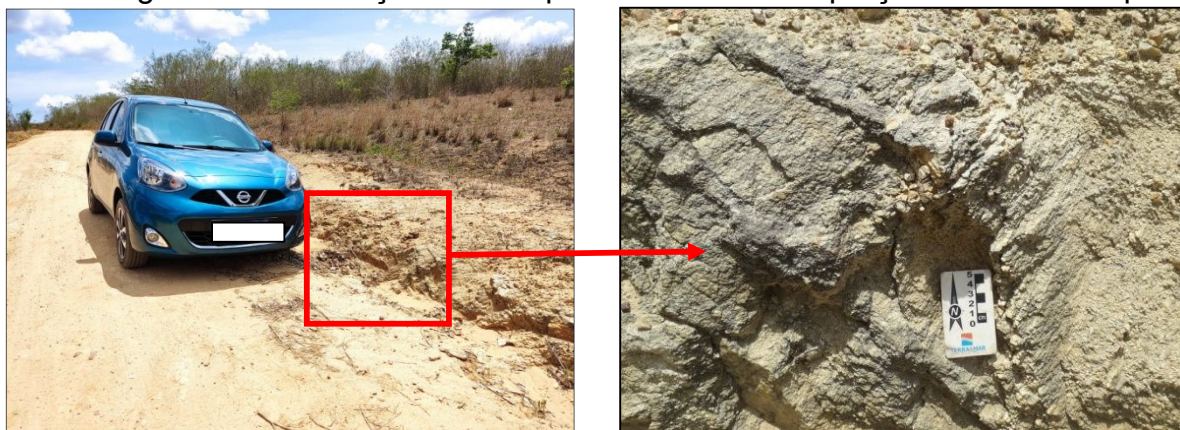


Elaborado pelo autor, 2022.

A ordem de apresentação das informações será iniciada pela unidade mais antiga (Complexo Cabaceiras – Arqueano) finalizando com a mais recente (Formação Barreiras – Cenozóico).

Sobre o Complexo Cabaceiras é necessário dizer que ele aflora em duas áreas do município no Sul e no Nordeste. Na porção sul foi observado que são pouquíssimos os afloramentos dessa unidade. Durante os trabalhos de campo foram encontrados apenas algumas amostras visíveis em cortes de estrada (Figura 4). Apesar da pouca presença, foi possível identificar que algumas evidências de sua composição características de litologia metamórficas, principalmente pela existência de rochas com estrutura bandadas.

Figura 4: Visualização do Complexo Cabaceiras – porção sul do município.



Fonte: Ivanildo Costa da Silva, 2022.

Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2022.

Sobre uma possível exploração na área do Complexo Cabaceiras da porção sul, é difícil dizer, pois como já foi dito a ocorrência de afloramento é restrita, além disso, na maioria dos locais, as rochas aflorantes apresentam alto grau de intemperismo, impossibilitando assim uma visão clara das características das amostras.

A segunda parte aflorante do Complexo Cabaceiras no Nordeste do município também apresenta poucos afloramentos. Nessa porção o material dominante identificado são as rochas graníticas, com a presença de fenocristais¹ de feldspato (Figura 5). Nessa localidade também não se observou processos de exploração, principalmente pelo fato da pouca exposição de materiais em superfície.

Figura 5: Visualização do Complexo Cabaceiras – porção Nordeste do município.



Fonte: Ivanildo da Costa Silva, 2021.

Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2021.

Diante do exposto não foi identificada nenhuma possibilidade de exploração econômica da geologia dessa área sul do Complexo, porém, a área Nordeste, por

¹ Cristais de tamanho maior daqueles presentes no restante da rocha granítica (WINCANDER; MONROE, 2016, p.83)

apresentar rochas graníticas, poderia ter um aproveitamento na exploração das rochas para a confecção de materiais de construção, como por exemplo para brita, fato que se torna pouco perceptível pela restrita exposição desse material em superfície.

No Complexo Sertânia, que é encontrado na porção Sul do município, a presença de afloramentos foi mais expressiva, apesar da maioria serem pequenos em área (Figura 6), foram encontrados alguns de tamanho considerável (Figura 7), este último situado na Agrovila de Mulunguzinho.

Figura 6: Afloramento do Complexo Sertânia.



Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2022.

Figura 7: Afloramento na Agrovila de Mulunguzinho.



Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2022.

As rochas encontradas neste complexo foram: gnaisses (dominante) e diabásio (Figura 8). Os gnaisses da área apresentam padrões de bandas bem definidos e de beleza expressiva (Figura 9), principalmente no afloramento na Agrovila de Mulunguzinho, já o diabásio é sugestivo da ocorrência de diques (que não foram localizados nessa pesquisa), já que não foram encontradas estruturas de rochas vulcânicas ou outros pontos com a aparição desse tipo de rocha.

Figura 8: Amostra de diabásio coletada em campo.



Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2022.

Figura 9: Padrões de bandas do gnaiss de Mulunguzinho.

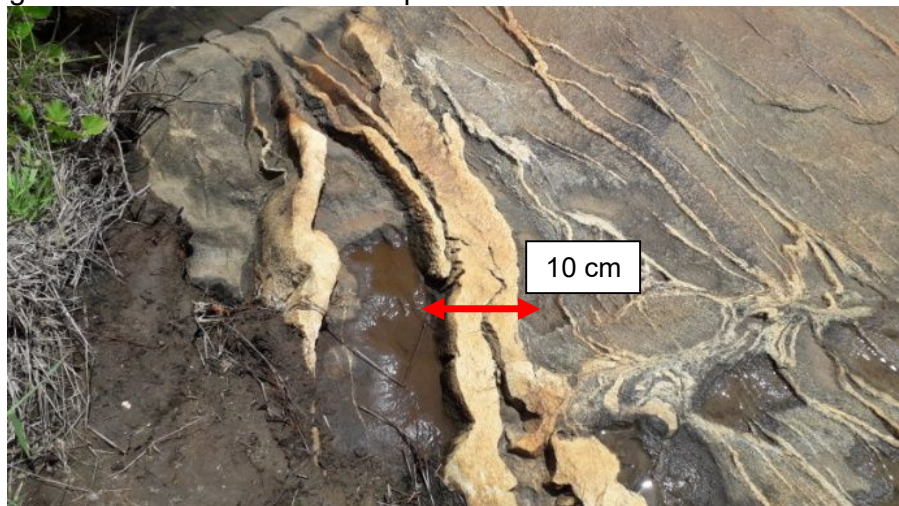


Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2022.

A exploração de rochas nessa área não foi identificada, contudo o afloramento de gnaiss localizado em Mulunguzinho apresenta uma potencialidade de exploração, além do seu tamanho considerável e sua beleza quanto a organização de suas bandas (que poderia ser utilizado como rocha ornamental, por exemplo), têm um considerável potencial didático sobre os processos de formação desses materiais.

As rochas estão repletas de veios de material félsicos mais resistentes, que são erodidos de forma diferente do restante da rocha, como é observável na figura 10. As ocorrências dessas estruturas podem dificultar a extração do material rochoso (para paralelepípedo ou pedras de revestimento, por exemplo), pois poderia ocorrer imprecisões no corte dessa rocha, contudo o material poderia ser extraído para ser utilizado como brita já que o tamanho desse material para construção é pequeno, com dimensões compreendidas entre 4,8 mm e 75 mm (FERREIRA NETO, 2015, p. 29).

Figura 10: Erosão diferenciada por causa de veios de material félsicos.



Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2022.

Outra possibilidade de exploração econômica é encontrada ao Sul da mesma agrovila, trata-se de uma pequena cachoeira (Figura 11). Em épocas de maior fluxo d'água no rio Mamanguape o local se torna um ponto de divertimento, onde pessoas de todo o município se fazem presentes, principalmente, nos fins de semana. Contudo na época que o rio está seco não há essa procura, nesse sentido poderia ser pensado numa trilha no local para as épocas de seca, já que o local apresenta diversos exemplares de rochas e um relevo relativamente acidentado que pode ser utilizado como atrativo para o turismo de aventura.

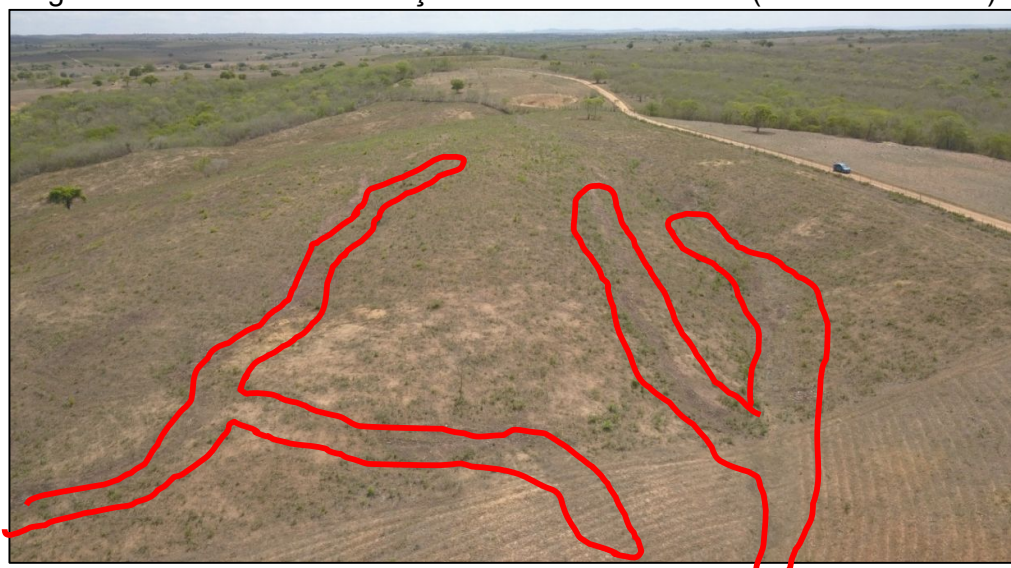
Figura 11: Cachoeira de Mulunguzinho.



Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2022.

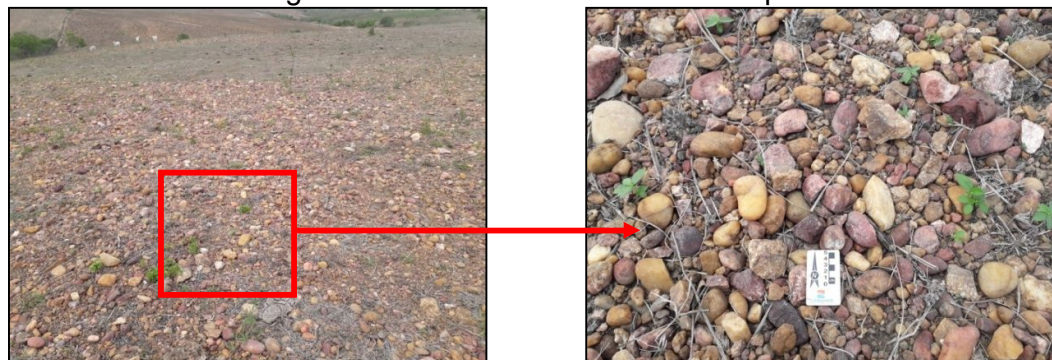
Uma curiosidade notada durante os trabalhos de campo gira em torno de uma área onde existe uma presença considerável de seixos de tamanhos e composições variados. Foi possível notar em uma encosta áreas de concentração desse material (Figura 12 e 13). Poderia haver uma utilização desses seixos como materiais de construção, rochas ornamentais por exemplo, isto claro a depender da beleza do material e da demanda.

Figura 12: Área de concentração de seixos no terreno (linhas vermelhas).



Fonte: Ivanildo da Costa Silva, 2022.

Figura 13: Seixos observados em campo.



Fonte: Thiago Dos Santos Dantas, 2022.

O Complexo São Caetano localiza-se em uma área que se estende da porção norte até a porção central do município. Apesar de no mapa geológico (BRASIL, 2005, p. 4) essa unidade tem maior expressividade de área no município, o aparecimento de afloramentos nesta unidade é bastante discreto (Figura 14). Foram encontradas exemplares em margens escavadas para a abertura de estradas. Os tipos de rochas encontradas foram gnaisses (Figura 15), que foram identificados pela presença de bandas de diferentes cores na rocha, e quartzitos (Figura 16), que apresentavam intercalações de camadas de mica e quartzo.

Figura 14: Vista aérea do Complexo São Caetano apresentando pouca exposição de afloramentos.



Fonte: Ivanildo da Costa Silva, 2021.

Figura 15: Gnaiss do Complexo São Caetano.



Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2021.

Figura 16: Quartzito do Complexo São Caetano.



Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2021.

É necessário elencar que, apesar da descrição presente no mapa geológico do município de Araçagi (Figura 2) informar que não existe a rocha quartzito nessa unidade litoestratigráfica, as observações do campo demonstraram que existem sim quartzitos no Complexo São Caetano, e essa informação é comprovada por Santos (1971, apud LAGES, 2017, p. 59) que descreve essa unidade sendo formada por “gnaisses a duas micas, incluindo quartzitos, muscovita, xistos e mármore subordinados”.

Apesar de ser a maior unidade litoestratigráfica presente município, não foram encontrados sinais de exploração e a pouca presença de afloramentos dificultou a análise do seu potencial exploratório, pela organização das bandas e a não aparição de veios (pelo menos não nas amostras observadas) o gnaiss poderia ser usada para retirada de paralelepípedos ou usada como brita, já o quartzito poderia ser usado como rocha ornamental para revestimento de paredes ou pisos, e para a confecção de artesanatos. Contudo, como já foi dito, a pouca presença de afloramentos inviabiliza uma análise mais detalhada e a real possibilidade de exploração.

A Suíte granítica-migmatítica peraluminosa Recanto/Riacho do Forno apresenta-se na forma de manchas espalhadas pela área norte do município, a presença desse afloramento é bem discreta (Figura 17), o melhor afloramento encontrado nessa unidade estava localizado em uma área de baixa altitude em relação ao relevo do seu entorno.

Figura 17: Vista da Suíte Recanto/Riacho do Forno com destaque para o maior afloramento encontrado (linha amarela).



Fonte: Ivanildo da Costa Silva, 2021.

As rochas encontradas na Suíte Recanto/Riacho do Forno foram identificadas como sendo gnaisses (Figura 18) e quartzitos (Figura 19), esse último sendo uma surpresa, visto que nem o mapa geológico do município e nem a bibliografia consultada revelavam a presença desse tipo de rocha. É necessário elencar que em outros pontos o estado de intemperismo da rocha criou dúvidas se o material rochoso era gnaisse ou quartzito.

Figura 18: Gnaisse da Suíte Recanto/Riacho do Forno.



Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2021.

Figura 19: Quartzito Suíte Recanto/Riacho do Forno.



Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2021.

Não foram encontradas nenhuma exploração na unidade, e a análise do potencial exploratório da Suíte ficou prejudicada pela pouca presença de afloramentos, e parte dos encontrados estavam muito intemperizados para uma análise melhor.

Suíte calcialcalina de médio e alto potássio Itaporanga está presente na parte sudoeste do município, nessa unidade foram encontrados os melhores e maiores afloramentos de todo município. De forma abrangente, dois dos três maiores afloramentos encontrados no município são provenientes dessa unidade, o primeiro localizado nas proximidades do Sitio Barra da Espingarda e o outro no Sítio Lagoa do Caju.

Esta unidade foi importante, pois diferente da maioria das outras, essa apresentou vários pequenos afloramentos no decorrer do trabalho de campo (Figura 20), muitos desses de tamanho maior que os maiores afloramentos de outras unidades. A composição mineral e o arranjo dos cristais revelaram que as rochas são granitos, ficando clara a presença de quartzo, feldspato e biotita (com aparições de fenocristais dos dois primeiros).

Figura 20: Pequenos afloramentos de Granito (ciclos vermelhos).



Fonte: Ivanildo da Costa Silva, 2022.

Sobre a exploração da unidade, serão discutidos os dois maiores afloramentos encontrados, no sitio Barra da Espingarda e no sítio Lagoa do Caju. É necessário elencar que os granitos dessa unidade apresentam em alguns pontos concentrações de minerais máficos (Figura 21), que podem atrapalhar na hora do

corte, pois são mais frágeis que o restante da rocha e mais susceptíveis ao intemperismo.

Figura 21: Concentrações de minerais máficos em rocha granítica (setas vermelhas).



Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2022.

No primeiro grande afloramento (Figura 22), localizado próximo a Barra da Espingarda, não foi notado nenhum tipo de exploração de rocha e nem os moradores relataram tal atividade. Algumas características que podem influenciar para isso são: a presença de alguns veios de quartzo que estão espalhadas pelo afloramento, a presença das já citadas concentrações de minerais máficos e a própria forma da rocha, ela apresenta forte processo de dissolução e grande quantidade de desníveis acentuados em sua superfície (Figura 23).

Figura 22: Afloramento próximo ao Sítio Barra da Espingarda.



Fonte: Ivanildo da Costa Silva, 2022.

Figura 23: Intemperismo no afloramento próximo ao sítio Barra da Espingarda.



Fonte: Ivanildo da Costa Silva, 2022.

Observando a fotografia aérea de desse afloramento (Figura 24) é possível notar a presença de focos de vegetação ao seu redor. Poderia ser pensado para a área a exploração através do ecoturismo e do turismo de aventura, onde as pessoas que fossem ao local pudessem tanto ter a experiência de escalar o afloramento (que

gera certos desafios por conta da sua forma) como de fazer trilhas para visualização das rochas, formas geomorfológica e da vegetação.

Figura 24: Imagem ampla da área do afloramento.



Fonte: Ivanildo da Costa Silva, 2022.

Já no segundo grande afloramento, localizado no sítio Lagoa do Caju (Figura 25), a exploração não existe, contudo os moradores locais afirmaram que já houve o interesse da exploração, mas a ideia encontra resistência por causa da presença de itacoatiaras encontradas no local. É necessário dizer que além do referido afloramento, existe vários outros menores na área próxima ao maior.

Figura 25: Afloramento localizado no sítio Lagoa do Caju.

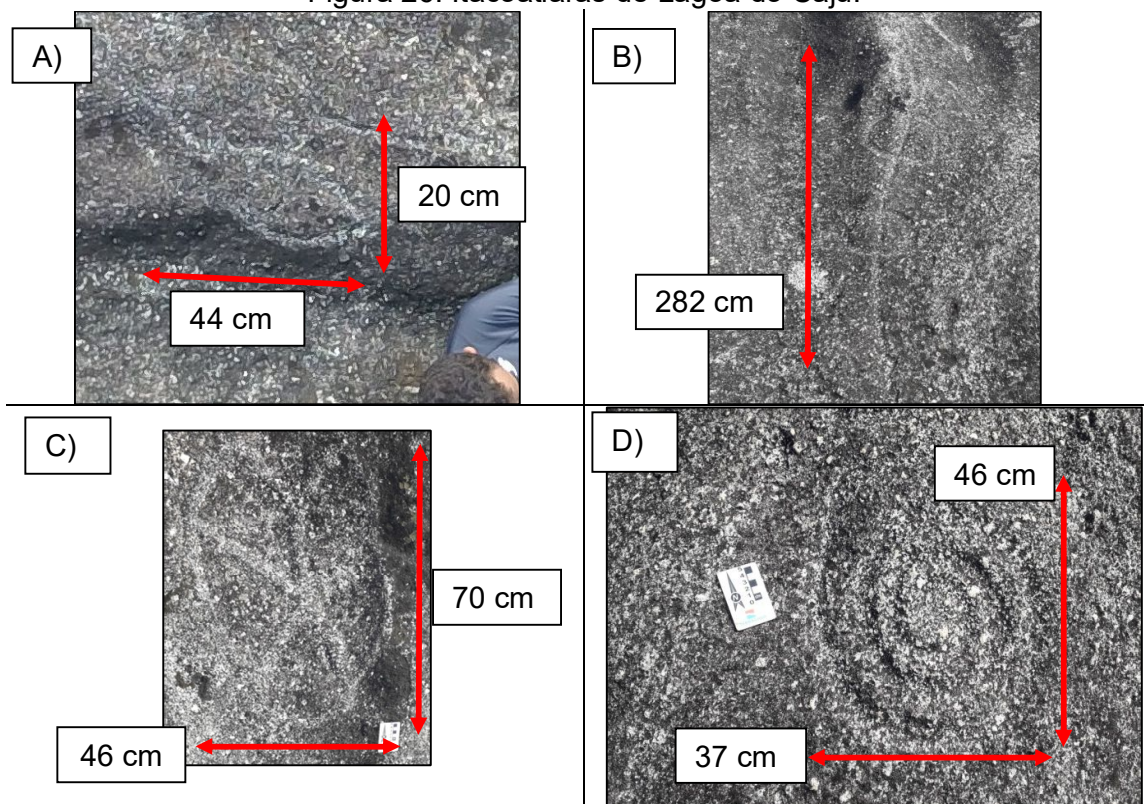


Fonte: Ivanildo da Costa Silva, 2022.

As rochas do local apresentaram as mesmas concentrações de minerais máficos presentes nos demais afloramentos da unidade – prova que todas são provenientes do mesmo evento geológico. Os focos de vegetação desse afloramento, diferente do encontrado na Barra da Espingarda, se encontram bem mais resumidos, poderia se pensar para o local uma atividade de trilha, onde além de escalar o afloramento e observar a geomorfologia/vegetação/geologia da área, seria possível finalizar o roteiro admirando as itacoatiaras.

Durante o trabalho de campo foram verificados quatro itacoatiaras (Figura 26), mas segundo informações de pessoas que já visitaram a área, existem mais dois ou três em outras partes. Os registros rupestres analisados foram fotografados e medidos, os resultados estão apresentados na Figura 26.

Figura 26: Itacoatiaras de Lagoa do Caju.



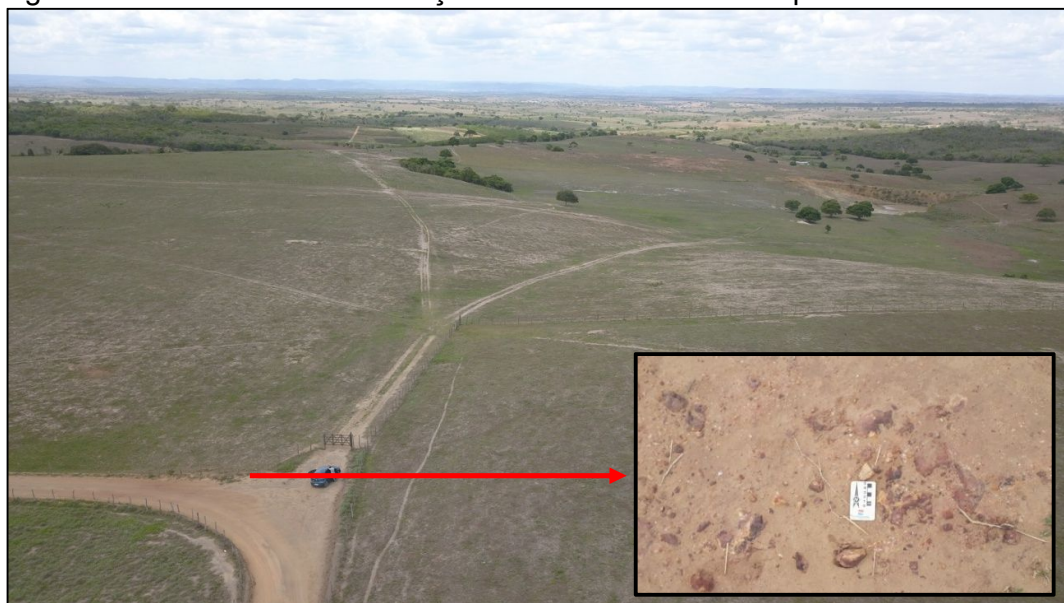
Fonte: Thiago dos Santos Dantas, 2022 – Ivanildo da Costa Silva, 2022.

A presença dessas marcas deixadas pelas civilizações passadas cria um grande impasse sobre a possibilidade de retirada de rochas da área, pois apesar de estarem localizadas em uma área restrita (em relação ao tamanho do afloramento), a retirada do material do seu entorno seria como a destruição da paisagem que

caracteriza o local, além claro da possibilidade de existir outros itacoatiaras que ainda não foram encontrados.

A Formação Barreiras fica localizada no extremo sudeste do município, sendo a unidade com a menor área. Os afloramentos nessa unidade são bem escassos (Figura 27), uma das causas pode ser pelo fato dessa unidade ser formada de rochas sedimentares e apresentar um alto grau de intemperismo. Foram encontrados apenas alguns locais onde as rochas afloravam, onde observou-se principalmente materiais areno-argilosos em margens estradas.

Figura 27: Vista aérea da Formação Barreiras com detalhe para um afloramento.



Fonte: Ivanildo da Costa Silva, 2022 – Thiago dos Santos Dantas, 2022.

É necessário dizer que a área é propícia para a perfuração de poços artesianos, visto que são rochas sedimentares, então o armazenamento e a infiltração de água são melhores nesses locais. Tais características relatadas por moradores, que informaram serem comuns a presença de poços artesianos na área.

Como citado no início do texto, na plataforma Sigmine são apresentados três processos ativos de mineração (de dois titulares diferentes), contudo segundo informações de moradores locais toda a retirada de areia pertence a uma única família da cidade, a areia é retirada por meio de uma draga ou com a utilização de maquinário pesado (retroescavadeira) e transferido para caminhões onde é transferida para outros locais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que a porção sul do município apresenta bons afloramentos, além de pelo menos três grandes afloramentos, apresenta uma quantidade considerável de afloramentos menores. Enquanto a porção norte do município apresentou muito poucos afloramentos, sendo que a maioria dos encontrados eram literalmente fragmentos pequenos das unidades litoestratigráficas.

O Complexo Sertânia e a Suíte Itaporanga destacaram-se entre todas as unidades do município, pois foram os que mais apresentaram afloramentos, além de serem os detentores dos três maiores catalogados durante os trabalhos de campo (um no Complexo Sertânia e dois na Suíte Itaporanga). Dos demais o menos expressivo foi o Complexo Cabaceiras, porque a porção situada no sul do município foi a única entre todas que não foi possível estabelecer o tipo da rocha presente (devido à pouca exposição e ao grau de intemperismo dos poucos locais aflorantes).

A exploração econômica das rochas não foi identificada em nenhum dos locais visitados e nem os moradores informaram a presença de tal atividade, apenas um local (Lagoa do Caju) que houve o interesse em se explorar as rochas, contudo o projeto foi interrompido pela descoberta de Itacoatiaras no local.

A mineração é uma atividade essencial para manutenção da sociedade atual. Muitos municípios (estados e países) têm esse tipo de exploração como a base da sua economia, ou pelo menos, como um complemento. Atualmente o município de Araçagi não faz uso de suas características geológicas para geração de emprego e renda, da mesma forma que o mundo se diversifica a cada ano, as atividades que sustentam determinados locais precisam diversificar-se também, a mineração (legalizada e sustentável) é um caminho para isso.

É necessário realçar que apesar de parte do município não apresentar afloramentos significantes de rochas, isso não significa que aquelas áreas estejam perdidas para exploração, pode ser visto outras atividades econômicas para essas localidades. Já para a parte que apresenta, é possível visualizar que além da exploração no sentido de retirada, é possível usar o potencial geológico como atividade econômica voltada ao turismo, por exemplo, este aliás vêm crescendo a cada ano e gerando muitos lucros nas regiões do entorno.

Conclui-se que este trabalho atingiu seu objetivo de compreender os aspectos geológicos do município de Araçagi-PB e suas possíveis utilizações econômicas. Foi

possível tanto identificar unidade litoestratigráficas presentes na área de estudo, como entender seu papel como possíveis geradoras de emprego e renda. O município de Araçagi tem uma área territorial relativamente grande, esse trabalho foi um passo a mais para se chegar a um entendimento sobre esse município tão diverso e cheio de possibilidades.

Por fim é necessário elencar a importância dos componentes “Geologia Geral” e “Minerais e Rochas” durante as aulas da Graduação, eles foram a primeira base concreta sobre a geologia e foi o primeiro contato tido da forma de identificar rochas em campo. Os conhecimentos adquiridos durante esses componentes auxiliaram diretamente da forma que os materiais foram analisados durante os trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Verônica Dantas de; et al.. Fácies e sistema deposicional da Formação Barreiras na região da Barreira do Inferno, litoral oriental do Rio Grande do Norte. **Revista do Instituto de Geociências – USP**, São Paulo/SP, v. 6, n. 2, p. 43-49, 2006.

BARBOSA, Maria Emanuella Firmino; FURRIER, Max. Caracterização geológica do município de Areia-PB. **II Simpósio de geografia física do nordeste**, João Pessoa, 2008.

BRASILINO, Roberta Galba; MIRANDA, Débora Melo Ferrer de (Org's). **Geologia e recursos minerais da folha Mirandiba SC.24-X-A-I, Escala 1:100.000, Estado de Pernambuco**. CPRM, Recife/PE, 167 p., 2020.

BRASILINO, Roberta Galba; MIRANDA, Débora Melo Ferrer de (Org's). **Geologia e recursos minerais da folha Santa Cruz do Capibaribe: SB.24-Z-D-VI**. CPRM, Recife/PE, 167 p., 2017.

BRITO, Maria de Fátima Lyra de; MARINHO, Marcelo de Souza (Org's). **Geologia e recursos minerais da folha Salgueiro SC.24-V-B-III. Escala 1:100.000, estado de Pernambuco: texto explicativo**. CPRM, Recife/PE, 207 p., 2017.

CERVADO, Cinzia; FRODEMAN, Robert. A importância do tempo geológico: desdobramentos culturais, educacionais e econômicos. **Terrae didática**, Campinas/SP, v. 10, p. 67-79, 2013.

BRASIL. **Geologia e recursos minerais do estado da Paraíba**. CPRM, Recife/PE, 234 p., 2002.

BRASIL. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Araçagi, estado da Paraíba**. CPRM/PRODEEM, Recife/PE, 20p., 2005.

FERREIRA NETO, Manoel Henrique; MENDES, Vanildo Almeida (Org's). **Projeto materiais de construção civil na região metropolitana de Natal**. CPRM, Recife/PE, 170 p., 2015.

GOMES, Michel da Silva. **Extração de granito e impactos ambientais em Sobrado – PB**. (Monografia de graduação), Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa/PB, 58 p., 2014.

GUIMARÃES, Ignez de Pinto (Org.) **Geologia e recursos minerais da Folha Sapé SB.25-Y-C-II, Escala 1:100.000. Estado da Paraíba**. CPRM, Recife/PE, 73 p., 2017.

Instituto de Geografia e Estatística (IBGE). **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Coordenação de Geografia, Rio de Janeiro/RJ, 82 p., 2017

Instituto de Geografia e Estatística (IBGE). **Manual técnico de geologia**. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro/RJ, 306p., 1998.

LAGES Et al..**Projeto Geoparques: Geoparque Cariri Paraibano – Proposta**. CPRM, Brasília/DF, p.53, 2018.

LAGES et al. (Org's) Caracterização geoquímica dos ortognaisses do Complexo Cabaceiras (CCB), no domínio Alto Moxotó, NE do Brasil. **Congresso Brasileiro de Geoquímica**, UFOP: Ouro Preto/MG, 4 p., 2009.

LAGES, Geysson de Almeida (Org.). **Geologia e recursos minerais da Folha Boqueirão SB-24-Z-D-III, estado da Paraíba: teto explicativo.** Recife/PE, 167 p., 2017.

LIMA, Maria da Guia; DANTAS, Eugênio Pacelli (Org's). **Geologia e recursos minerais da folha São José de Mipibu SB.25-A-Y-II e III: estados do Rio Grande do Norte e Paraíba.** CPRM, Recife/PE, 143 p., 2016.

MEDEIROS, Vladimir Cruz de (Org). **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Aracaju NE. Folha SC.24-X. Estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Escala 1:500.000.** CPRM, Brasília/DF, 95 p., 2000.

MOURA-FÉ, Marcelo Martins de. Barreiras: Série, Grupo ou Formação?. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife/PE, v. 7, n. 6, p. 1055-1061, 2014.

PATRÍCIO, Maria da Conceição Marcelino; SILVA, Virgínia Mirtes de Alcântara; RIBEIRO, Victor Herbert de Alcântara. Conflitos Socioambientais: estudo de caso em uma pedreira na Paraíba. **Revista Eletrônica Polêm!ca**, Rio de Janeiro/RJ, v. 12, n. 3, p. 528-544, 2013.

PEREIRA, Luiz Antonio da Costa. **Mineração de granito para britagem: uma contribuição ao desenvolvimento regional.** (Dissertação de mestrado). UNIR – Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho/RO, 98 p., 2004.

PEREZ, Benjamin Calvo. **As rochas e os minerais industriais como elemento de desenvolvimento sustentável.** CETEM/MCT, Rio de Janeiro, 37 p., 2001.

PETRAKIS, Giannis Hans; et al..Geologia de jazidas de brita e areia artificial de qualidade especial: exemplos de álcali sienito de Nova Iguaçu, RJ, e riolito de Nova Prata, RS. **Geociências**, São Paulo/SP, p. 21-32, 2010.

PETRI, S. et al. Código brasileiro de nomenclatura estratigráfica. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 16, n. 4, p. 372-376, 1986.

PETRI, S. et al. Guia de nomenclatura estratigráfica. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 16, n. 4, p. 376-415, 1986.

PETRUCCI, Eladio Gerardo Requião. **Materiais de construção**. Editora Globo, Porto Alegre/RS, 6ª edição, 435 p., 1982.

PHILIPP, Ruy Paulo; et al..Análise tecnológica dos granitos Cerro do Sandi e Bela Vista, Paratini-RS, Para uso como rocha ornamental. **Pesquisas em Geociências**, Instituto de Geociências – UFRGS, Porto Alegre/RS, v. 33, n. 1, p. 67-82, 2006.

REIS, Alessandra Savazzini dos; ALVAREZ, Cristina Engel de. A sustentabilidades e o resíduo gerado no beneficiamento das rochas ornamentais. **IV Encontro Nacional e II Encontro Latino-americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis - ELECS**. Santa Maria/RS, p. 511-520,2007.

RONCATO, Jorge; QUEIROGA, Gláucia. Popularização e difusão da geologia: uma proposta para a região do monumento natural dos Pontões capixabas. **Geonomos**, Belo Horizonte/MG, v. 15, n. 2, p. 53-57, 2007.

SALES, Emanuele Montenegro; et al. Modelo de monitoramento de gestão ambiental pra as indústrias de rochas ornamentais. **XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química – COBEQ**. Florianópolis/SC, p. 1-6,2014.

Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE) - <<https://geo.anm.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=6a8f5ccc4b6a4c2bba79759aa952d908>>.

SILVA, João Paulo Souza. Impactos ambientais causados por mineração. **Revista acadêmica Espaço da Sophia**, Tomazina/PR, p. 29-47, 2010.

SILVA, Marcus Vinícius Chagas da; CRISPIM, Andrea Bezerra. **Geologia Geral**. Editora da Universidade Estadual do Ceará - EdUECE, Fortaleza/CE, 140 p., 2015.

SOUSA, Débora do Carmo. **Litoestratigrafia e deformação cenozóica na região de Icapuí, Ceará, e implicações para a estruturação de campos de petróleo na borda ocidental da bacia potiguar (NE do Brasil)**. (Tese de doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 189 p., 2002.

SOUSA, Francisco de Assis; et al.. Impactos ambientais causados pela extração do “granito floral” no município de Baraúna – PB. **XXVI Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa**. Poços de Caldas/MG, p. 1-6, 2015.

SOUSA, José Gonçalves de. **Análise ambiental do processo de extração e beneficiamento de rochas ornamentais com vistas a uma produção mais limpa: aplicação em Cachoeiro de Itapemirim – ES**. (Trabalho de conclusão de curso), Faculdade de Engenharia da UFJF, Juiz de Fora/MG, 30 p., 2007.

SOUZA, Nadson Ricardo Leite de; XAVIER, Rafael Albuquerque. A importância dos “lajedos” na paisagem geomorfológica do Cariri Paraibano. **XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, I Congresso Nacional de Geografia Física**. Campinas/SP, p. 6561-6566, 2017.

SUGUIO, Kenitiro. **Dicionário de geologia sedimentar e áreas afins**. Bertrand: Rio de Janeiro, 1.122 p., 1998.

SUGUIO, Kenitiro; NOGUEIRA, Afonso César Rodrigues. Revisão crítica dos conhecimentos geológicos sobre a Formação (ou Grupo?) Barreiras do neógeno e seu possível significado como testemunho de alguns eventos geológicos mundiais. **Geociências**, São Paulo/SP, v. 18, n. 2, p. 461-479, 1999.

VIDAL, Francisco Wilson Hollanda; et al..Lavra de rochas ornamentais. *In*: VIDAL, Francisco Wilson Hollanda; Azevedo, Hélio Carvalho Antunes de; CASTRO, Nuria Fernádes (Ed's). **Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento**. Centro de Tecnologia Mineral – CETEM/MCTI, Rio de Janeiro/RJ, 700 p., 2014.

WICANDER, Reed; MONROE, James S..**Fundamentos de Geologia**. Com a colaboração de E. Kirsten Peters; Tradução: Harua Ohara Avritcher; Revisão Técnica: Maurício Antônio Carneiro. Cengage Learning: São Paulo, 508 p., 2016.