



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

ADELINO FRANCISCO DO NASCIMENTO JUNIOR

**FORMAÇÕES SUPERFICIAIS E DINÂMICA GEOMORFOLÓGICA
A PARTIR DOS DEPÓSITOS ALÚVIO-COLUVIAIS NA SERRA DA
TAQUARA E SEU ENTORNO, AGRESTE PERNAMBUCANO**

**RECIFE,
2023**

ADELINO FRANCISCO DO NASCIMENTO JUNIOR

**FORMAÇÕES SUPERFICIAIS E DINÂMICA GEOMORFOLÓGICA A
PARTIR DOS DEPÓSITOS ALÚVIO-COLUVIAIS NA SERRA DA
TAQUARA E SEU ENTORNO, AGRESTE PERNAMBUCANO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Departamento de Ciências Geográficas, do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, da Universidade Federal de Pernambuco, sendo requisito necessário para a obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Orientador(a): Prof. Dr. Daniel Rodrigues de Lira

Documento assinado digitalmente
 **DANIEL RODRIGUES DE LIRA**
Data: 29/04/2024 14:25:10-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

RECIFE

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Nascimento Junior, Adelino Francisco.

Formações superficiais e dinâmica geomorfológica a partir dos depósitos alúvio-coluviais na serra da taquara e seu entorno, agreste pernambucano / Adelino Francisco Nascimento Junior. - Recife, 2023.

31 p. : il., tab.

Orientador(a): Daniel Rodrigues Lira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Geografia - Licenciatura, 2023.

Inclui referências.

1. Região. 2. Geomorfologia. 3. Formas . 4. Paisagem. I. Lira, Daniel Rodrigues. (Orientação). II. Título.

910 CDD (22.ed.)

ADELINO FRANCISCO DO NASCIMENTO JUNIOR

**FORMAÇÕES SUPERFICIAIS E DINÂMICA GEOMORFOLÓGICA A PARTIR
DOS DEPÓSITOS ALÚVIO-COLUVIAIS NA SERRA DA TAQUARA E SEU
ENTORNO, AGRESTE PERNAMBUCANO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Departamento de Ciências Geográficas, do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, da Universidade Federal de Pernambuco, sendo requisito necessário para a obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Aprovada em: 03 de março de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Daniel Rodrigues De Lira / **UFPE**

Profº. Dr. Lucas Costa De Souza Calvacalnti / **UFPE**

Profº. Dr. Drielly Naamma Fonseca / **UFPE**

AGRADECIMENTOS

Chegar até aqui não foi fácil. Morar longe da universidade, depender do transporte público precário da prefeitura todos os dias, pandemia trazendo praticamente dois anos de aulas remotas... nada disso foi fácil. Mas cheguei. Foram 6 anos de muita luta que só eu sei o quanto foi custoso para conseguir. Fiz amigos que levarei para a vida, mas não citarei nomes para não esquecer de ninguém. Através da Universidade consegui visitar quase todos os estados do Nordeste, além de todo conhecimento adquirido. Vivências que levarei para a vida. Fica aqui minha gratidão à UFPE por tudo o que me concedeu. A Universidade me abriu portas que nunca imaginei.

Gratidão aos meus pais, Mauricéia e Adelino, e minha querida irmã Milena por sempre acreditarem que sou capaz e nunca desistirem de mim. Isso aqui foi também por vocês. Gratidão também aos meus tios, madrinha, e avós, paternos e maternos que sempre estiveram ao meu lado para tudo. Vocês foram essenciais. Gratidão também a minha noiva por sempre se manter firme ao meu lado independente de tantas adversidades nesses anos. Você é incrível.

Agradeço também a todo o corpo docente do DCG, em especial ao meu orientador Prof. Dr. Daniel Lira por toda a ajuda. Você é um exemplo de profissional e sempre serei grato por toda sua ajuda quando precisei.

Sou grato a toda equipe da Escola Paroquial de Menores, em Glória do Goitá onde estagiei por 2 anos e obtive uma vasta experiência de como funciona a educação pública, e deixo registrado também a minha gratidão ao pessoal do GEQUA que me ajudaram bastante com minhas pesquisas.

Por fim, obrigado Deus. Sem o Senhor eu não teria conseguido.

“Conhecendo tanto a derrota quanto a vitória, andando por aí derramando lágrimas, é assim que você se torna um verdadeiro homem.” (ODA, EICHIRO; ONE PIECE, 1975.)

RESUMO

Os estudos da geomorfologia nos últimos tempos vêm de grande importância na formação territorial e no entendimento da paisagem acompanhando os rumos teóricos e os caminhos de aplicação, tornando-se empregada em estudos que visam o planejamento ecossistêmico de diferentes territórios, com fundamento em uma visão habituada dos inúmeros elementos da natureza e da sociedade. Ela proporciona identificar e compreender os gêneros e formas de relevo, a declividade, processos atuantes, hipsometria, fragilidades, entre outros. Este estudo propôs realizar um mapeamento geomorfológico e uma análise morfoestratigráfica da Região do Maciço Serra da Taquara. Seguindo da proposta do manual técnico de geomorfologia para identificação de formas de relevo de acordo com os tipos de modelados e com auxílio das geotecnologias, esses estudos possibilitam um melhor manejo e uma compreensão evolutiva da paisagem na Região do Agreste de Pernambuco.

Palavras-chave: Região; Geomorfologia; Formas; Paisagem.

ABSTRACT

Studies of geomorphology in recent times have become of great importance in terms of territorial formation and understanding of the landscape, following theoretical directions and application paths, becoming used in studies aimed at the ecosystemic planning of different territories, based on a accustomed view of the innumerable elements of nature and society. It allows identifying and understanding genres and landforms, slope, active processes, hypsometry, weaknesses, among others. This study proposed to carry out a geomorphological mapping and a morphostratigraphic analysis of the Serra da Taquara Massif Region. Following the proposal of the geomorphology technical manual for identifying landforms according to the types of models and with the help of geotechnologies, these studies allow a better management and an evolutionary understanding of the landscape in the Agreste Region of Pernambuco.

Keywords: region; geomorphology; shapes; landscape.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Localização do Maciço Serra da Taquara.....	13
Figura 2 –	Mapa de declividade.....	20
Figura 3 –	Mapa de solos.....	21
Figura 4 –	Mapa geomorfológico.....	22
Perfil 1 –	Perfil A-B.....	22
Figura 5–	Modelado Cimeira em Crista.....	23
Perfil 2 –	Perfil C-D.....	24
Perfil 3 –	Perfil E-F.....	24
Perfil 4 –	Perfil G-H.....	25
Figura 6–	Mapa geomorfológico 1:100.000.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Informações dos perfis de solos.....	18
Tabela 2 -	Escala de Wentworth (1922)	19
Tabela 3 -	Diagrama de Shepard 1T e 1M.....	27
Tabela 4 -	Diagrama de Shepard 2T e 2M.....	28
Tabela 5 -	Diagrama de Shepard 3T e 3M.....	29

Sumário

1. INTRODUÇÃO	11
2. BREVE APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	13
3. OBJETIVOS.....	14
3.1 Objetivo Geral.....	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4 METODOLOGIA.....	15
4.1. Procedimentos Metodológico	15
4.1.2. Mapeamento Geomorfológico	15
4.1.3. Análise Morfoestratigráfica.....	15
4.1.4 Trabalho De Campo E Coleta De Materiais	16
4.1.5. Análise Sedimentológica.....	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5.1 Cimeira Em Crista A 800 Metros.....	22
5.2 Encosta Coluviais A 600 Metros	22
5.3 Superfície Dissecada 500 A 550 Metros	23
5.4 Pedimento E Pedimento Dissecado.....	23
5.5 Análise Morfoestratigráfica	24
6 CONCLUSÕES	28
REFERÊNCIAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa propõe examinar, em bases empíricas, como a evolução geomorfológica, expressa nas modificações da paisagem, processada em diferentes escalas de tempo, tem se comportado desde o final do Pleistoceno e início do Holoceno, até os dias atuais, entendendo como os processos educacionais, nos referidos intervalos de tempo, têm sido alterados em razão das mudanças no sistema de cobertura da terra.

Para tanto, o Maciço da Serra da Taquara e seu entorno (Figura 01), tendo em vista que as áreas de brejos de altitude são as mais importantes áreas de depósitos de encosta na região do semiárido, os quais guardam os registros geomorfológicos das mudanças de tempo na escala de milhares de anos. Nas áreas circo vizinhas, onde tem-se as modificações da fisiografia da paisagem em razão da diminuição da precipitação e aumento da temperatura, as condições semiáridas, é possível acessar os depósitos de canais os quais podem fornecer informações a partir do final do Holoceno médio aos dias atuais.

O emprego da escala de tempo sobre a morfogênese possibilita compreender a hierarquização concatenada das formas resultantes e, ao mesmo tempo, a importância dos eventos de baixa recorrência e alta magnitude capazes de ajustar os níveis internos de estabilidade das paisagens, alçando-as a novos patamares de importância dos eventos de baixa recorrência e alta magnitude capazes de ajustar os funcionamentos (CORRÊA, 2006). A escala de tempo e fases de recorrência em episódios de erosão e sedimentação tem sido uma questão central para a geomorfologia (KNOX, 2006).

A análise das feições geomórficas e dos processos responsáveis pela sua evolução são fundamentais para a compreensão da configuração atual da paisagem que, em última análise, se apresenta também como o saldo das transformações pretéritas. No decorrer do tempo geológico as formas de relevo são esculpidas, elaboradas e perfeiçoadas pela dinâmica superficial, cujos registros guardados nos modelados de agradação são capazes de elucidar como as diferentes paisagens evoluíram e quais processos atuaram.

Embora distribuídos irregularmente e de forma espacialmente descontínua, os sedimentos inconsolidados remobilizados ao longo das encostas até a base, ou mesmo até o contato com os sedimentos aluviais, são elementos que se destacam na geomorfologia das paisagens tropicais (MOURA e SILVA, 2011). Os sedimentos exibem estreita relação com as mudanças e/ou flutuações das condições climáticas ocorridas no decorrer do Quaternário,

produzindo significativas modificações geomórficas nas diferentes paisagens da superfície terrestre.

Autores como Knox (1972) e Thomas e Thorp (1995), além dos já conhecidos no Brasil, comungam da importância da mudança climática como motivador dos processos morfogenéticos responsáveis pela desestabilização das encostas. Essa desestabilização pode ser evidenciada pelo aumento da taxa de erosão e deposição durante e após uma mudança climática, sem, necessariamente, existir uma dependência direta dos fenômenos de escalas regionais.

Knox (1972), por exemplo, destaca que mudanças climáticas podem, também, ocorrer de forma abrupta, contrapondo as ideias da maioria dos autores que, até então, acreditavam em mudanças gradativas. Fundamentado na relação precipitação e escoamento superficial, coloca que uma mudança rápida e permanente da precipitação provocará, até que a vegetação se adapte à nova situação, erosão das encostas, com elevação brusca e subsequente baixa de produção de sedimentos. Esse modelo defende que o período de máxima atividade geomórfica ocorre no desencadear de um clima úmido em áreas submetidas a semiaridez, destacando o papel da vegetação como elemento importante no controle da atividade morfogenética. Eventos de curta duração, de máxima magnitude e de recorrência irregular são característicos de ambientes semiáridos.

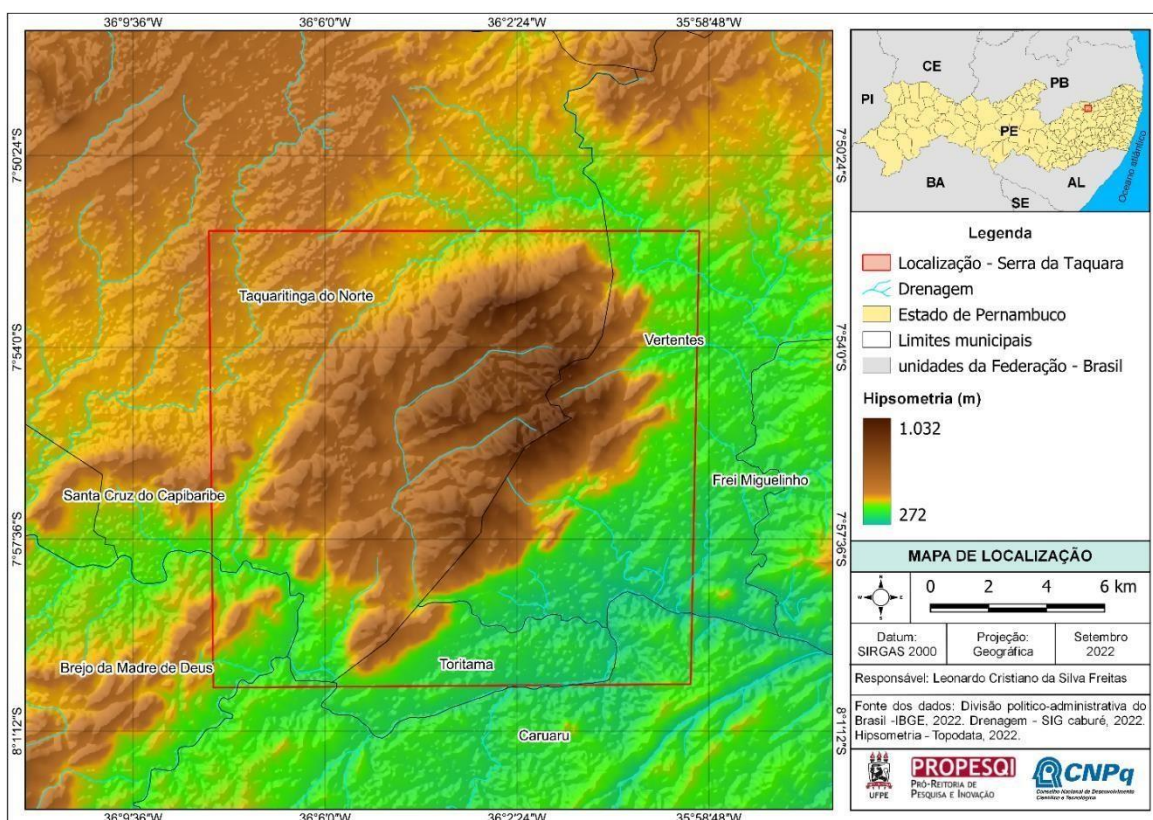
A compreensão dos processos envolvidos durante, e após, os eventos geradores de instabilidade nas encostas podem ser alcançados a partir de uma análise pormenorizada dos materiais coluviais e alúvio-coluviais. Nos últimos anos, pesquisas vêm sendo realizadas no semiárido nordestino com o intuito de compreender o quadro evolutivo das diferentes formas de relevo cambiadas por condições paleoclimáticas no Quaternário Superior. Sobre essa temática destacam-se as contribuições de Andrade (1958), Andrade e Lins (1963), Mabesoone (1966), Mabesoone e Castro (1975), Corrêa (2001), Peulvast e Claudino-Sales (2002), Bezerra *et al.* (2008), Silva (2007, 2013), Mutzemberg (2010, 2012), Tavares (2010; 2015), Galvão (2012), Missura (2013), Fonseca (2012, 2018), Gurgel *et al* (2013), Lira (2014), Cabral (2014), Lima (2015), Lyra (2017), Barros (2018).

Apesar do número crescente de trabalhos sobre as mudanças na paisagem no Quaternário Superior e as superfícies geomórficas do Nordeste brasileiro, pode-se aventar que pouco se sabe sobre a arquitetura deposicional e transformações pedogenéticas pós-deposicionais no ambiente semiárido, em especial as áreas deposicionais circunscritas na região do Agreste pernambucano.

2. BREVE APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A serra da Taquara está inserida no município de Taquaritinga do Norte (Figura 1), formada por maciços e com altitude variando entre 800 e 1.000 metros. O município de Taquaritinga do Norte está localizado na mesorregião Agreste e na Microrregião Alto Capibaribe do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com estado da Paraíba, a sul com Toritama, Caruaru e Brejo da Madre Deus, a Leste com Vertentes, e a oeste com Santa Cruz do Capibaribe, distando 91,8 km da capital, cujo acesso é feito pela BR-232/408 e PE-090/130.

Figura 01 - Localização do Maciço Serra da Taquara



Fonte: autor, 2023.

O clima ameno predomina durante todo o ano, porém, no verão, as temperaturas são consideravelmente altas ao longo do dia, caindo, à noite. Nos meses de outono e inverno, a temperatura durante o dia dificilmente ultrapassa os 25 °C, geralmente caindo à noite abaixo dos 18 °C, podendo atingir em excepcionais condições temperaturas abaixo de 10 °C nos pontos mais altos da formação, o Maciço da Serra da Taquara e seu entorno (Figura 01), tendo em vista que as áreas de brejos de altitude são as mais importantes áreas de depósitos de encosta na região do semiárido, os quais guardam os registros geomorfológicos das mudanças de tempo na escala de milhares de anos.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

A presente proposta almeja analisar as encostas e adjacências que compõe o Maciço da Serra da Taquara, no município de Taquaritinga do Norte, definindo as suas características a partir do mapa geomorfológico, e uma análise morfoestratigráfica, é possível ser destacado respectivamente as propriedades sedimentológicas e pedológicas dos depósitos estruturadores dos modelados agradacionais e reconhecer estágios evolutivos dos sedimentos a fim de definir uma possível cronologia para os fatos registrados nas formações superficiais estocadas na paisagem nos contextos fluvial e de encosta.

3.2 Objetivos Específicos

1. Realizar Mapeamento Geomorfológico inicial de 1:100.000 com intuito de avaliar a distribuição dos principais conjuntos morfoestruturais e sua relação com a formação de áreas potenciais de estocagem de sedimentos;
2. Identificar áreas-tipo sob a forma de modelados de acumulação a partir do mapeamento geomorfológico inicial,
3. Analisar as propriedades sedimentológicas e pedológicas dos depósitos estruturadores dos modelados agradacionais; reconhecer estágios evolutivos dos sedimentos a fim de definir uma cronologia absoluta para os fatos registrados nas formações superficiais estocadas na paisagem nos contextos fluvial e de encosta;

4 METODOLOGIA

4.1. Procedimentos Metodológico

Para a confecção do mapa geomorfológico e mapas dos quais foram extraídas algumas propriedades morfométricas como declividade, solos, mapa geomorfológico, fora usado o programa ArcGIS 10.4.1 que dispõe de uso gratuito para estudantes e pesquisadores. Os mapas foram feitos partir de um modelo digital de elevação – MDE denominado *Shuttle Radar Topography Mission – SRTM*, da USGS, o Serviço Geológico dos EUA, com resolução espacial de 30 metros e obtido gratuitamente.

4.1.1. Declividade

As de declividade do solo foram classificadas de acordo com a potencialidade à mecanização sugerido pela EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1999). Sendo elas 0-3% (plano), 3-8% (suave ondulado), 8-20% (ondulado), 20-45% (forte ondulado), 45-75% (montanhoso), e 75-100% em diante considera-se um relevo forte montanhoso.

4.1.2. Mapeamento Geomorfológico

Para a elaboração do mapa geomorfológico foi utilizada a metodologia do IBGE em conjunto com a proposta pela UGI. Foram usadas as curvas de níveis previamente estabelecidas com a finalidade de realçar as formas, foram delimitadas as altitudes das formas e com a análise em conjunto das outras propriedades morfométricas já citadas. Arquivos shapefile de cada unidade foram criados e georreferenciados (UTM SIRGAS 2000 Zona 24 S). Os *Knickpoints*, Simbologias, Cores e Transectos foram também delimitados e criados via ArcGIS 10.4.1 O ArcGIS 10.4.1 se mostrou uma ferramenta robusta na elaboração do mapa. Os domínios morfoestruturais e morfoesculturais foram obtidos através do Manual Técnico em Geomorfologia (IBGE, *op. cit.* p. 28; DEMEK, 1972). Estes mapas serão de extrema importância para a localização e distribuição das propriedades espaciais dos diversos corpos morfoestratigráficos a serem mapeados ao longo das encostas analisadas, sobretudo depósitos alúviocoluvionares, níveis de solos orgânicos inumados e sedimentos aluvionares.

4.1.3. Análise Morfoestratigráfica

A abordagem morfoestratigráfica consiste na correlação entre as formas de relevo com os depósitos superficiais, sendo de grande valia para o resgate da história erosiva/deposicional da área de estudo. A análise consiste na avaliação das características sedimentológicas de cada

área e sua relação com os atributos do relevo e sua posição na paisagem, a fim de desvendar a sequência histórica da evolução geomorfológica.

No que tange aos elementos da arquitetura interna dos depósitos coluviais e aluviais, esses serão delineados com dados de GPR (Ground penetrating Radar) cedido por Grupos de pesquisa parceiros. A arquitetura externa dos depósitos será modelada com dados topográficos obtidos com GPS de precisão e estação total. A construção da arquitetura interna dos colúvios aliada às datações dos pacotes estratigráficos possibilitará a reconstrução das condições de deposição.

A arquitetura interna e o padrão de sobreposição das camadas estratigráficas fornecerão as características da dinâmica dos processos formativos do pacote colúvial, que aliado aos resultados de idades das camadas permitirá interpretar com significativa precisão a dinâmica formativa dos depósitos em diferentes escalas de tempo.

As análises sedimentológicas serão realizadas a partir das amostras coletadas durante a etapa de campo. Será realizada a granulometria, para identificação dos tipos de transporte sofridos, identificados por microscopia óptica dos grãos de quartzo conforme Trewin (1995). Além disso, serão avaliadas a distribuição, assimetria e curtose (FOLK & WARD, 1957) e a morfoscopia dos grãos (TUCKER, 1995).

4.1.4 Trabalho De Campo E Coleta De Materiais

O trabalho de campo ocorreu no dia 27/07/2022 e teve como objetivo o reconhecimento das paisagens da Serra da Taquara, visando entender a dinâmica do relevo e as diferentes feições geomorfológicas da área. Em campo foram coletadas 9 amostras de sedimentos distribuídas em três perfis de solos correspondendo aos materiais de encosta (colúvios), denominados de P1, P2 e P3. Para cada perfil, foram coletadas três amostras visando analisar cada camada de substrato presente no perfil, as características estão representadas na tabela 1.

Tabela 1: Informações dos perfis de solos coletados.

Perfil	Coordenadas	Altitude	Espessura	Espessura dos materiais (cm)		
				Inconsolidado	Saprolito	Rocha
P1	822796"E / 9125646"S	638m	2.10m	0 a 70 cm	70 a 120 cm	120 a 210 cm

P2	822697"E / 9125730"S	650m	1m	0 a 50 cm	50 a 90 cm	90 a 100 cm
P3	829873"E / 9126625"S	647 m	1.80	0 a 20 cm	20 a 80 cm	80 a 180 cm

Fonte: Autores, 2022.

Usando a abordagem morfoestratigráfica (Hughes, 2010) assumimos que unidades deposicionais e capas superficiais estão intimamente relacionadas com a morfologia contemporânea. Assim, o levantamento de campo teve como objetivo compreender as propriedades sedimentológicas locais para descrever unidades deposicionais distintas (Böse, 2014). Para realizar a descrição de facies e a análise de seção utilizou-se a metodologia proposta por Miall (2010), com pequenas adaptações relacionadas à estratigrafia, com base no estudo de propriedades sedimentológicas e pedológicas ligadas ao pressuposto de que os episódios de sedimentação são divididos/separados por processos erosivos ou pedogenéticos (Catuneanu e Zecchin, 2020).

4.1.5. Análise Sedimentológica

As análises Sedimentológica das amostras foram realizadas no Laboratório do Grupo de Estudos do Quaternário do Nordeste Brasileiro (GEQUA) vinculado ao Departamento de Ciências Geográficas (DCG) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A análise Sedimentológica é de extrema importância para a compreensão da dinâmica dos processos físicos e hidrodinâmicos atuantes.

Para obtenção dos dados granulométricos de cada amostra foi utilizado a metodologia desenvolvida por Gale e Hoare (1991). Na qual, inicialmente, foi realizado a separação de 100g de sedimentos de cada amostra e adicionadas em béqueres, em seguida cada amostra recebeu 500ml de água com hexametáfosfato de sódio ($\text{Na}_6[(\text{PO}_3)_6]$), sendo agitada por cerca de 10 minutos de forma contínua e deixada em repouso 24 horas. Após a reação, as amostras foram em uma peneira e lavadas em água corrente, a fim de separar os sedimentos finos, como silte e argila, dos sedimentos grossos como a areia e cascalho. Depois desse processo as amostras foram colocadas em uma estufa para secar com uma temperatura de 80°C.

Após o período de secagem as amostras foram pesadas novamente e passaram pelo processo de peneiramento a seco individualmente utilizando-se um agitador de peneiras com intervalos sucessivos de 1phi (ϕ) de acordo com a escala de Wentworth (1922) para classificação do tamanho do grão (tabela 2). As peneiras utilizadas variaram de -1phi ϕ (Areia

muito grossa) a 6ϕ (Silte fino) e foram agitadas por aproximadamente 10 minutos. Em seguida, pesou-se o sedimento retido em cada uma das peneiras visando determinar as frações de sedimentos de todas as peneiras e classificar de acordo com nomenclatura das classes granulométricas.

Tabela 2. Escala de Wentworth (1922) para classificação do tamanho de grão, apresentando os limites das classes em mm e sua conversão para os valores em ϕ .

DIÂMETRO ø mm		NOMENCLATURA CLASSES GRANULOMÉTRICAS		
-11	2048	Muito grande	MATAÇÃO	C A S C A L H O
-10	1024	Grande		
-9	512	Médio		
-8	256	Pequeno		
-7	128	Grande	BLOCO	
-6	64	Pequeno		
-5	32	Muito grosso	SEIXO	
-4	16	Grosso		
-3	8	Médio		
-2	4	Fino		
-1	2		GRÂNULO	
0	1	Muito grossa	AREIA	L A M A
+1	0,5	Grossa		
+2	0,250	Média		
+3	0,125	Fina		
+4	0,062	Muito fina		
+5	0,031	Muito grosso	SILTE	
+6	0,0156	Grosso		
+7	0,0078	Médio		
+8	0,0039	Fino		
+9	0,0020	Muito fino		
+10	0,00098	Muito grossa	ARGILA	
+11	0,00049	Grossa		
+12	0,00024	Média		
+13	0,00012	Fina		
+14	0,00006	Muito fina		

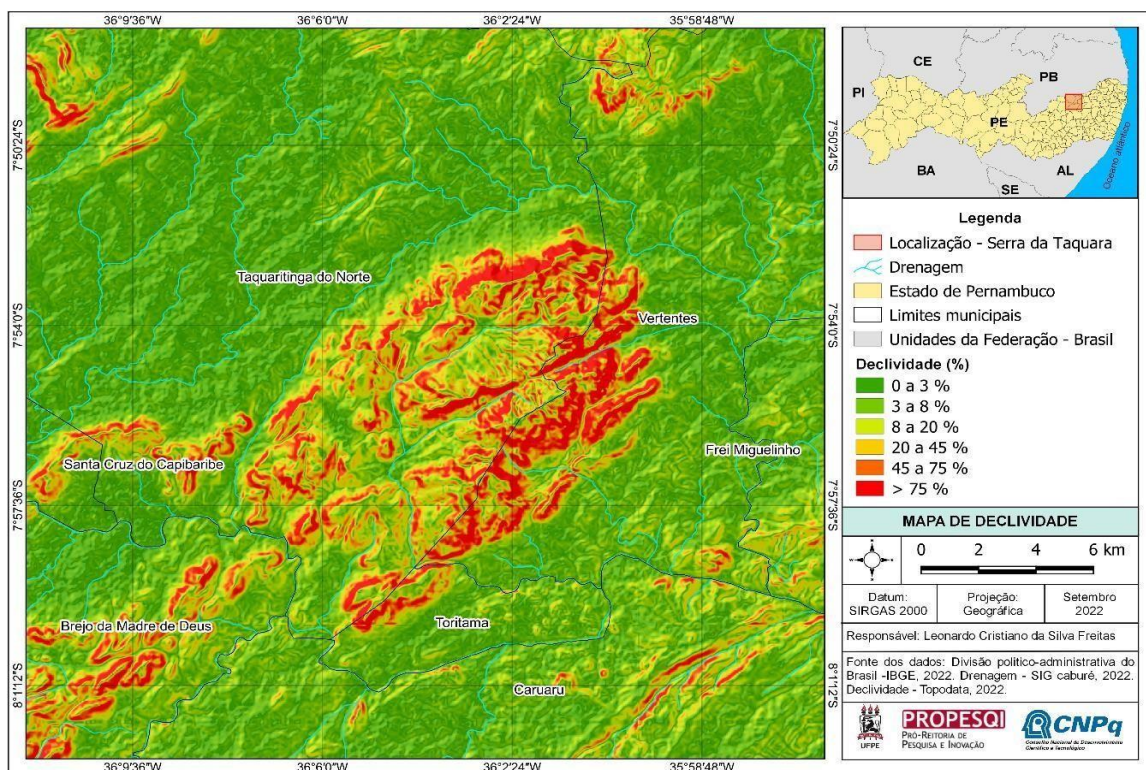
Fonte: Wentworth (1922).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise em conjunto das propriedades morfométricas, conhecimentos teóricos e práticas em ambientes SIG foi possível identificar 6 modelados de relevo obedecendo a escala de análise proposta de 1: 100.000, esta escala é considerada de semidetalhe. Os modelados de dissecação são: Cimeira em Crista acima 800 metros – Encostas coluviais a 600 metros – Superfície dissecada em 550 metros - Superfície dissecada 500 metros – Pedimentos a 450 metros – Pedimentos dissecado a 400 metros.

O domínio morfoescultural é o da Depressão Sertaneja. A literatura científica aponta para as depressões sertanejas do semiárido do Nordeste como uma extensa área plana com elevações que se sobressaem na paisagem (caso da serra da Taquara). Predominantemente plana devido aos processos de dissecação e pedimentação, ocorrendo pedimentos, colinas, com rios intermitentes e efêmeros com canais rochosos a arenosos. A dinâmica fluvial é regida pelos *inputs* de energia do clima semiárido que ocorre nestas áreas, obedecendo as dinâmicas já citadas acima. Grandes parcelas do território do Nordeste correspondem a depressão sertaneja. As formas cartografadas neste trabalho também corroboram com esta descrição clássica.

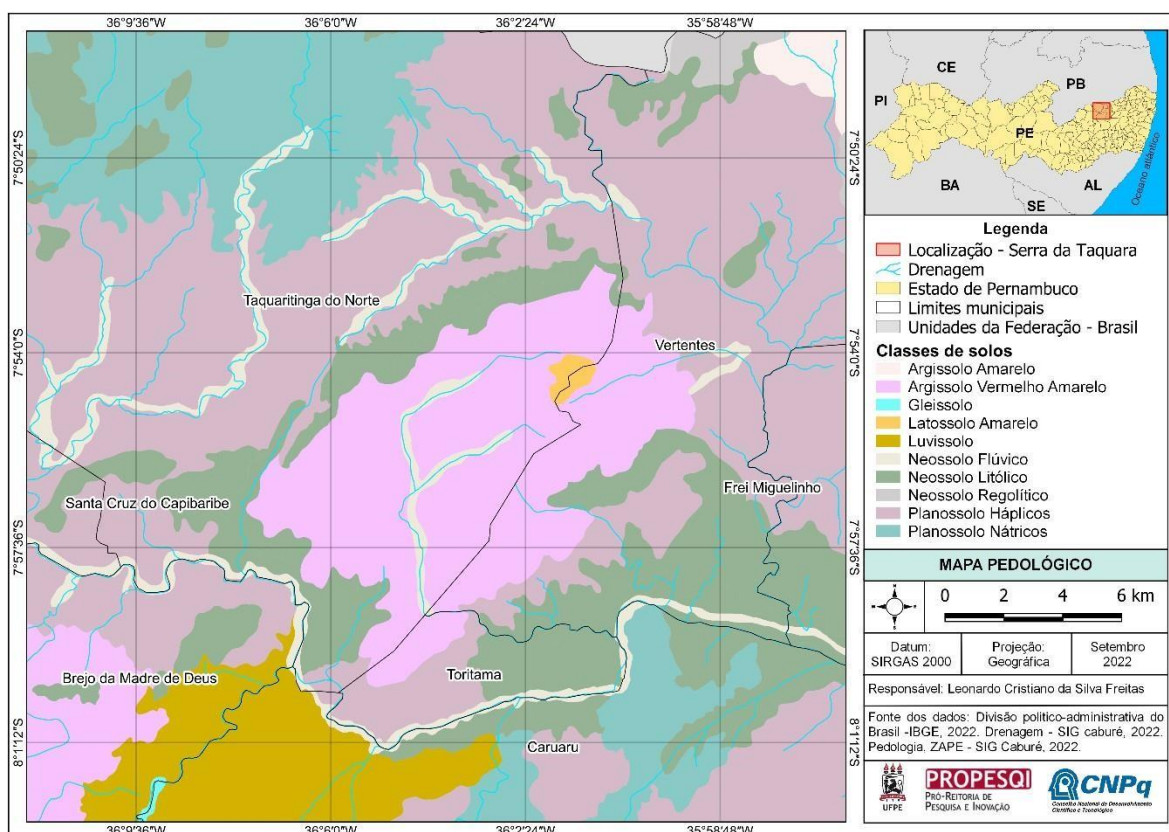
Figura 2: Mapa de declividade da área de estudo.



Fonte: autor, 2023.

Observa-se setores ao norte com declividades muito elevadas que compreendem as encostas sem colúvios, podemos ver que essas áreas de estocagem apresentam formas côncavas, facilitando a acomodação desses sedimentos e um relevo com declividade forte-ondulada, que podem ter uma influência maior nos movimentos de massa a partir da força gravitacional.

Figura 3: Mapa de solos da área de estudo.



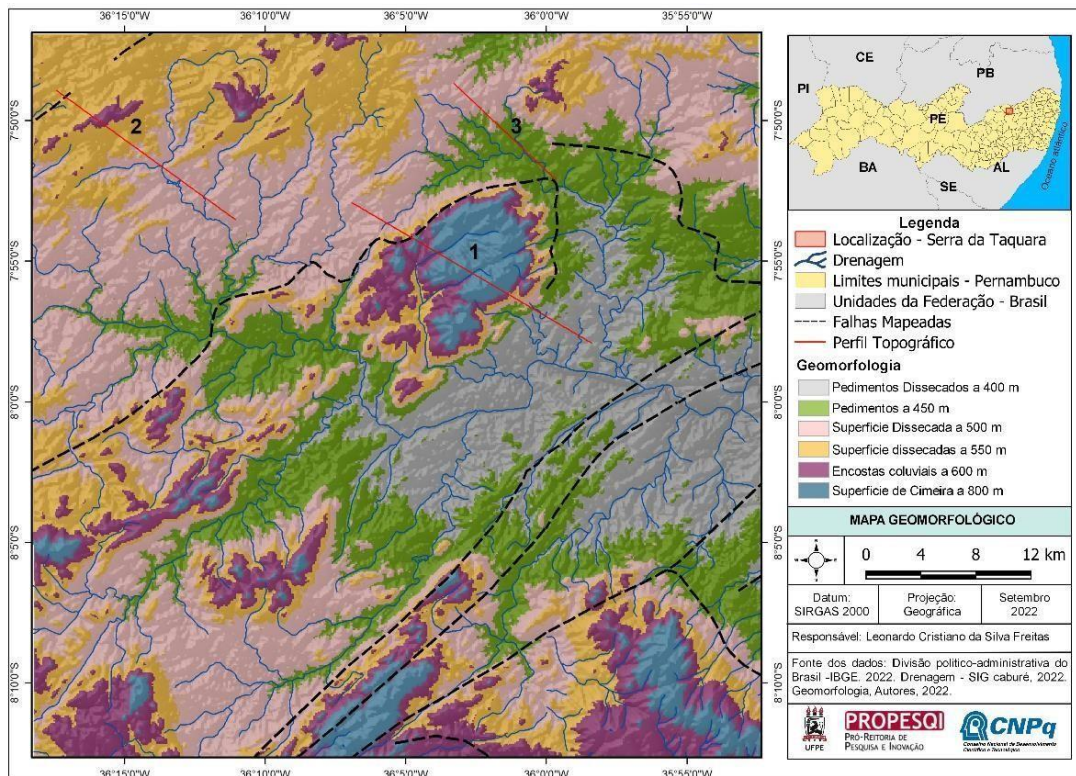
Fonte: autor, 2023.

A Formação do maciço da serra da taquara pode ser vista no mapa geomorfológico (Figura 4). Onde a classificação de um solo se inicia com a descrição morfológica do perfil e coleta de material de campo, que devem ser conduzidas conforme critérios estabelecidos em manuais (IBGE, 2005), Neste contexto, os solos presentes na serra são Latossolo amarelo localizado na superfície da cimera que fica a 800m, nas encostas coluviais, Argissolo vermelho amarelo, o Neossolo litólico em que ponto é forte ondulada é onde estão as superfície dissecada, os Neossolo fluvico derivados de sedimentos aluviais diversidade maior do que os outros Neossolos associados a relevos aplainados e a depressões, ocorrência relacionada às margens de rios.

Neossolo regolítico, textura muito arenosa e fica no relevo suave ondulado, os Planossolo Haplicos por se tratar de um solo raso, de textura arenosa no horizonte superficial e

argilosa no subsuperficial, constitui um ambiente com pouca sustentabilidade para as raízes das plantas devido a facilidade de compactação, sobretudo no período chuvoso, por apresentar excesso de umidade. A presença de sódio trocável no horizonte subsuperficial causa problema de salinização. Em geral, são usados com pastagem de capim, palma forrageira, feijão, milho e sorgo.

Figura 4: Mapa geomorfológico da área de estudo.



Fonte: autor, 2023.

Figura 5: Perfil topográfico A-B da área de estudo.



Fonte: autor, 2023.

O perfil A-B é um transecto em que todas as unidades são abarcadas. Nele é possível visualizar as morfologias de cada unidade mapeada e as transições entre as formas. Optou-se

por um mapa geomorfológico mais simplificado para facilitar a visualização das linhas dos transectos.

5.1 Cimeira Em Crista A 800 Metros

A cimeira corresponde o mais elevado do maciço da Taquara ultrapassando os 800 metros de altitude. Ela começa dos 600 a 800 metros, essa superfície está recoberta com vegetação nativa de porte mais elevado em relação às encontradas em outras unidades.

Figura 6: Modelado Cimeira em Crista na área de estudo.



Fonte: autor, 2022.

Observam-se os topos aguçados de elevada declividade (determinados setores com declividades superiores a 75%) com morfologias convexas indicados pelas setas.

5.2 Encosta Coluviais A 600 Metros

Esta encosta encontra-se estruturada entre 550-600 metros na face norte do maciço. Essas encostas íngremes apresentam elevadas declividades, variando entre 20-75%. Não se sabe ao certo que evento geomorfológico possa ter removido ou não gerado mantos de sedimentos neste modelado, esta unidade atua como uma unidade de transição entre as superfícies de cimeira e as superfícies dissecada adjacentes com forte característica denudacional.

Figura 6: Perfil topográfico C-D da área de estudo.



Fonte: autor, 2023.

5.3 Superfície Dissecada 500 A 550 Metros

Portanto, as Superfície Dissecados (Figura 7) é característico apresentar uma feição topográfica aplainada, a superfície dissecada é aquela onde a superfície real coberta pelas vertentes dos vales é muito significativa em relação à área topográfica medida em um mapa. O grau de dissecação mede a exposição de uma superfície a eventos erosivos, superfícies pouco dissecadas são em geral aplainadas ou levemente onduladas, como é o caso das planícies e planaltos.

Figura 7: Perfil topográfico E-F da área de estudo.



Fonte: autor, 2022.

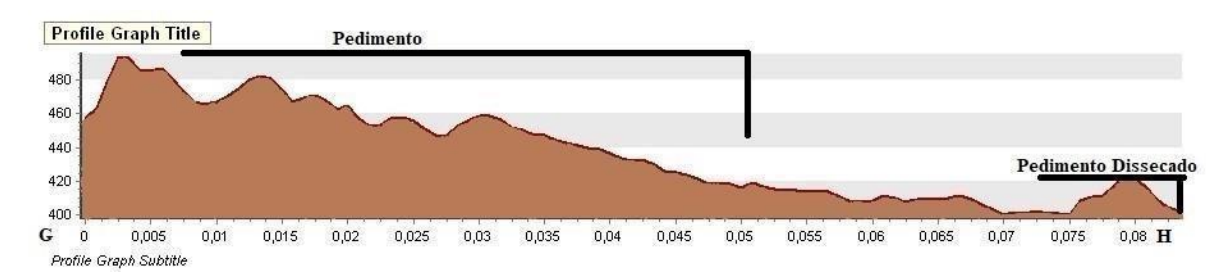
5.4 Pedimento E Pedimento Dissecado

Pedimento usado na geomorfologia descreve inclinações mais suaves, onde a dissecação da superfície, pelo escoamento superficial ora canalizado ora difuso, elabora um relevo suavizado. Apenas a ação dos principais cursos hídricos resulta em uma incisão maior entre topo. Dois patamares de pedimentos são identificados na área estruturada entre 400 a 450m, na (Figura 7) é possível identificar.

Os pacotes sedimentares rasos apresentam-se submetidos à dinâmica superficial constante, pois a pouca cobertura vegetal aliada a um regime concentrado de precipitações, e à

inclinação das encostas, facilitam o movimento em superfície e o truncamento do saprolito. O gado presente em toda área também contribui com a movimentação descendente do material através do pisoteio que promove a impermeabilização da superfície.

Figura 7: Perfil topográfico G-H da área de estudo.



Fonte: autor, 2022.

5.5 Análise Morfoestratigráfica

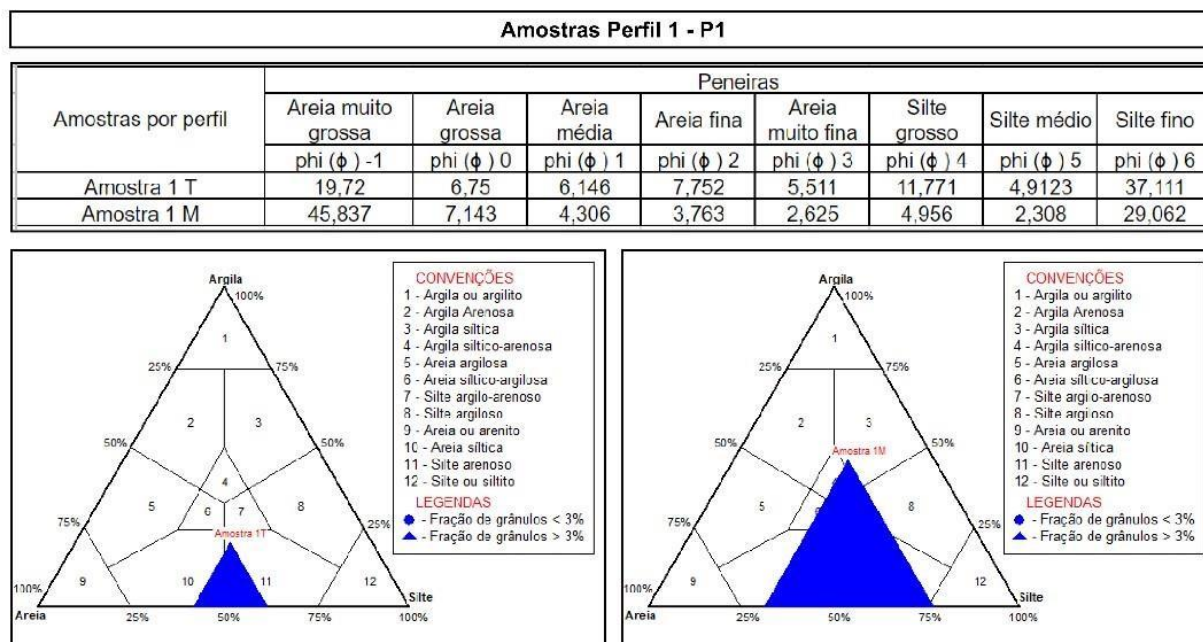
Através do mapeamento geomorfológico 1:100.000 (figura 4) foi possível identificar que as os três perfis onde foram coletadas as amostras para análise Sedimentológica estão localizados em altitudes que variam de 638 a 650 m coincidindo com as áreas de encostas coluviais. A serra da taquara encontra-se inserida Geomorfologicamente no pediplano central do planalto da Borborema com dissecação homogênea aguçada. No contexto geológico a região faz parte da província Borborema e da suíte de Taquaritinga com litologias que variam entre augengnaisse granítico e ortognaisse granodiorítico.

No que se refere as análises Sedimentológica dos sedimentos coletados, após os processos de separação, lavagem e peneiramento das amostras observa-se que no P1 amostra 1T referente ao topo do perfil (0 a 70 cm) a uma maior concentração de silte fino phi 6 com 37,11g de sedimento, em seguida se destaca a areia muito grossa phi -1 com 19,72g da amostra contida na peneira, como é possível observar na tabela e no Diagrama de Shepard no quadro 1 abaixo.

A peneira de phi 4 (silte grosso) também se destacou apresentando 11,77g de sedimentos, as demais peneiras de areia grossa, areia fina, areia muito fina e silte médio reteram entre 7,75g e 4,91g de sedimentos (quadro 1). Dessa forma, é possível observar que a uma concentração alta de sedimentos muito grossos (areia muito grossa) e sedimentos muito finos (silte fino a grosso). No geral, é possível identificar ainda, que na amostra houve uma maior concentração de sedimentos siltosos do que arenoso.

Na amostra 1M (meio do perfil) referente a área do saprólito (70 a 120 cm) notou-se uma maior concentração de areia muito grossa com 45,83g de sedimentos, seguida de uma concentração também elevada de sedimentos muito fino como o silte fino com 29,06g da amostra. As demais peneiras reteram valores abaixo de 7,14g.

Quadro 1: Tabela com os valores das amostras do perfil 1, coordenada 822796"E / 9125646"S, o diagrama de Shepard das amostras 1T e 1M.



Fonte: Autores, 2022.

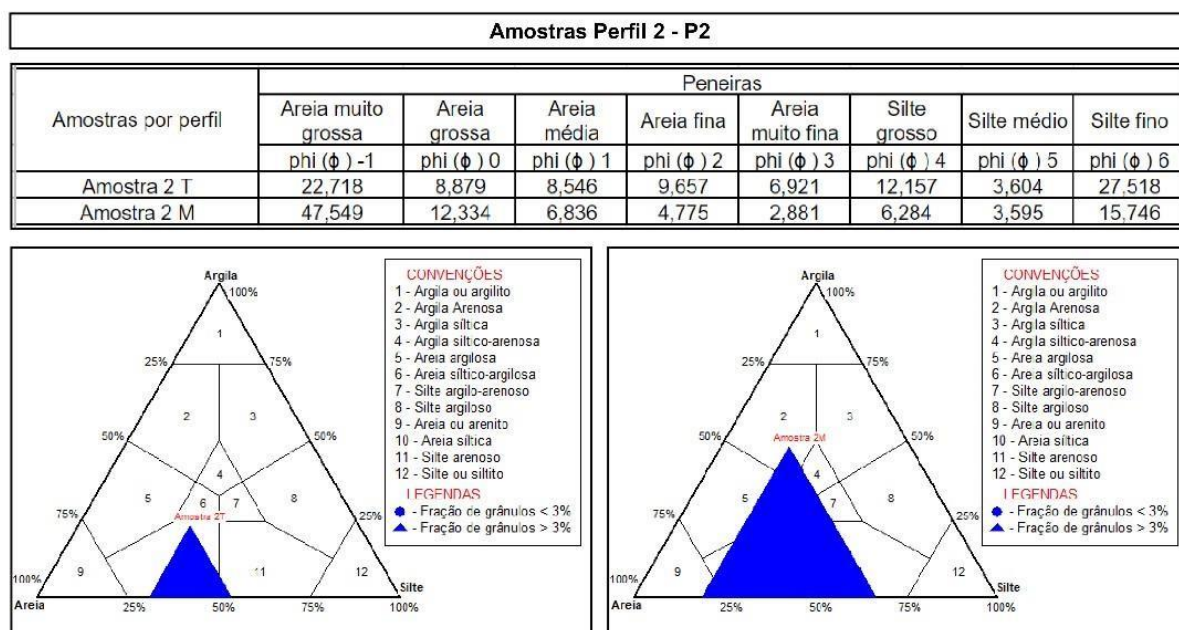
Ao comparar os resultados das duas amostras do perfil, notou-se que na amostra do topo do perfil a uma maior concentração de materiais finos variando de areia fina ($\phi 2$) a silte fino ($\phi 6$), somando todos os valores de $\phi 2$ até $\phi 6$ observa-se que mais de 67% da amostra é composta de materiais finos. Já a amostra 1M apresentou valores opostos, revelando uma maior concentração de materiais grossos como areia muito grossa, areia grossa e areia média que juntos somam mais de 57% da amostra.

Logo, identifica-se que a maior concentração de sedimentos finos na amostra 1T está ligada a área de materiais inconsolidados que pode ser resultado de depósito de colúvios, por outro lado, os materiais da amostra 1M que apresentou sedimentos mais grossos coincidiu com a área do perfil em processo de intemperismo fraco (saprólito) que apresenta grão maiores.

No perfil 2 amostras 2T notou-se que também houve uma maior concentração de sedimentos nas peneiras de $\phi 6$ (silte fino) e $\phi 4$ (silte grosso) com 27,51g e 12,15g respectivamente. A soma de todas as peneiras de sedimentos muito finos deu 50,2% da amostra.

No que se refere aos sedimentos grossos e muito grossos observou-se pouca diferença nos valores, no qual se destaca a areia muito grossa com 22,71g. No geral a amostra 2T apresentou um maior aporte de sedimentos do tipo areia com 57,72% da amostra variando de areia muito grossa a areia muito fina. No geral não houve uma variação muito grande entre os valores de sedimentos do tipo areia e silte.

Quadro 2: Tabela com os valores das amostras do perfil 2 coordenada 822697"E / 9125730"S o diagrama de Shepard das amostras 2T e 2M.



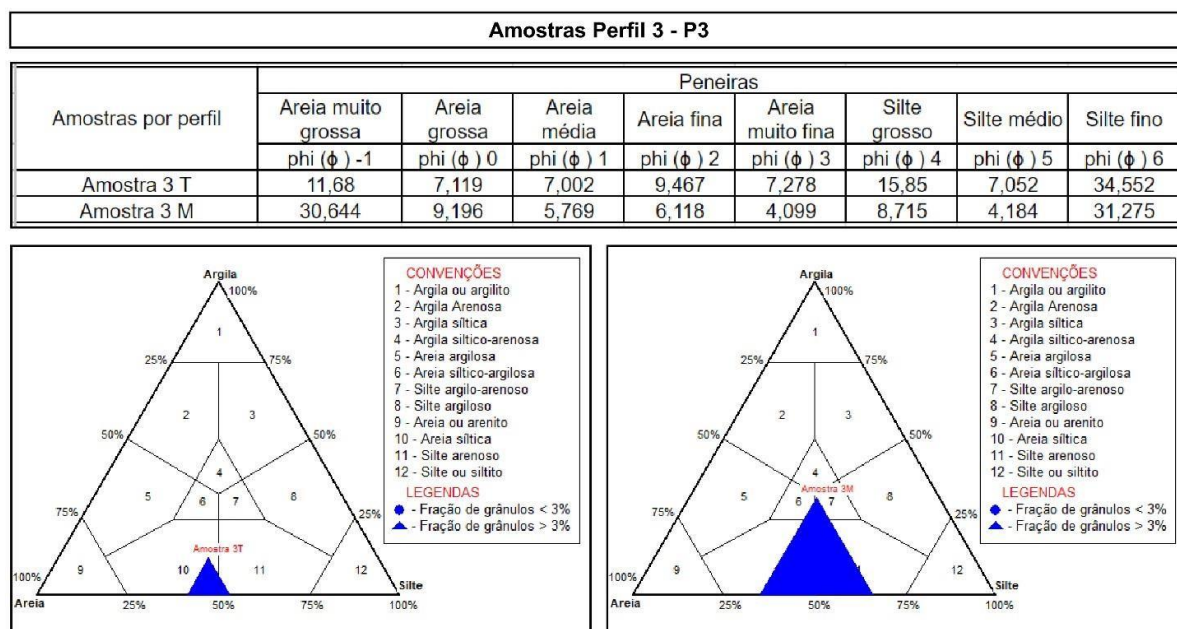
Fonte: Autores, 2022

A amostra 2M, apresentou uma elevada concentração de sedimentos do tipo areia, variando de areia muito grossa $\phi -1$ a areia muito fina $\phi 3$ somando 74,37% da amostra, destacando-se a areia muito grossa com 47,54g. no que se refere ao silte a peneira que acumulou a maior a maior quantitativo de sedimentos foi a de $\phi 6$ que se refere ao silte fino com 15,74g. no geral a amostra o perfil apresentou uma maior concentração de areia do que silte.

No perfil 3 (quadro 5) observou-se uma maior concentração de silte na amostra 3T com 55,82g de sedimentos distribuídos principalmente nas peneiras de $\phi 4$ silte grosso (15,85%) e $\phi 6$ silte fino (34,55%). Já a amostra 3M apresentou uma maior concentração de areia com aproximadamente 56g de sedimentos arenosos, com destaque principalmente para a areias muito grossa ($\phi -1$) com 30,64g da amostra. Os sedimentos do tipo silte também apresentaram quantidades altas de silte com 44,17g da amostra retidas nas peneiras classificadas como siltes

que variam de silte muito grosso a silte fino. No geral foi possível identificar no perfil que tanto as peneiras de phi -1 como as de phi 6 acumulam as maiores quantidades de sedimentos

Quadro 3: Tabela com os valores das amostras do perfil 3 coordenada 829873"E / 9126625"S diagrama de Shepard das amostras 3T e 3M.



Fonte: Autores, 2022.

No perfil 3(quadro 5) observou-se uma maior concentração de silte na amostra 3T com 55,82g de sedimentos distribuídos principalmente nas peneiras de phi 4 silte grosso (15,85%) e phi 6 silte fino (34,55%). Já a amostra 3M apresentou uma maior concentração de areia com aproximadamente 56g de sedimentos arenosos, com destaque principalmente para a areias muito grossa (phi -1) com 30,64g da amostra.

Os sedimentos do tipo silte também apresentaram quantidades altas de silte com 44,17g da amostra retidas nas peneiras classificadas como siltes que variam de silte muito grosso a silte fino. No geral foi possível identificar no perfil que tanto as peneiras de phi -1 como as de phi 6 acumulam as maiores quantidades de sedimentos.

6 CONCLUSÕES

O mapeamento geomorfológico traz para a ciência geográfica e geomorfológica contribuições no âmbito dos estudos sobre a evolução e compressão da paisagem, bem como para uma melhor gestão e planejamento de uma dada região, neste caso, a região do maciço da taquara.

Desta forma, é evidente que o maciço da serra da taquara é dotado de grande diversidade de relevos existentes e que compõe o quadro das paisagens semiáridas, sendo possível a identificação de 6 unidades geomorfológicas para a escala proposta de 1:100.000, considerada de semidetalhe.

Destas 6 unidades, os modelados são: Cimeira em Crista acima 800 metros – Encostas coluviais a 600 metros – Superfície dissecada em 550 metros - Superfície dissecada 500 metros – Pedimentos a 450 metros – Pedimentos dissecado a 400 metros. A compreensão destes modelados podem servir como subsídios no processo de ocupação destes espaços, bem como em ações de planejamento do ambiente natural.

No que diz respeito ao uso da geotecnologia para identificação dos locais deposicionais, a sua utilização em conjunto com o estudo do mapeamento das unidades geomorfológicas possibilita uma maior extração de informações das características morfométricas da área de estudo, informações essas que são de difícil identificação na paisagem. O uso de ferramentas para identificação dos espaços de acomodação de sedimentos traz para os pesquisadores da área das geociências uma diminuição do tempo e tomadas de decisões inadequadas em campo.

A análise morfoestratigráfica está ligada diretamente a identificação e descrição dos corpos sedimentares, permitindo analisar as feições geomórficas e os processos responsáveis pela sua evolução e são fundamentais para a compreensão da configuração atual da paisagem. Dessa forma os resultados obtidos a partir da análise granulométrica permitiram inferir que, em todas as amostras houve uma maior concentração de sedimentos nas peneiras de phi -1 que se refere a areia muito grossa, e na peneira de phi 6 referentes a silte fino. Ao analisar cada amostra individualmente notou-se que todas as amostras do meio do perfil (1M, 2M e 3M) apresentaram maior concentração de sedimentos do tipo areia, com maior concentração de areia muito grossa, areia grossa e areia media respectivamente.

Já nas amostras do todo dos perfis (1T, 2T e 3T) observou-se uma maior concentração de sedimentos siltosos, exceto a amostra 2T na qual destacou-se os materiais arenosos. Por fim, foi possível identificar que apesar de algumas amostras tanto do topo como do meio do perfil

apresentarem maior ou menor quantidade de areia ou silte os três perfis apresentaram semelhança nos resultados dos materiais analisados. Os resultados desta pesquisa podem servir de apoio para outros estudos que visem a análise dinâmica da paisagem.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, G. O. **A superfície de aplainamento pliocênica do Nordeste do Brasil**. Universidade do Recife, Diretoria Acad. Da Faculdade de Filosofia, 1958, 44 p.
- ANDRADE, G. O; CALDAS LINS, R. Introdução à morfoclimatologia do Nordeste do Brasil. **Arqu. Inst. Cienc. da Terra**, Recife, v.3, n.4, p.17-27, 1963
- ARAÚJO, A. G. M; STRAUSS, A. M; FEATHERS, J. K; PAISANI, J. C; SCHRAGE, T. J. Paleoindian Open-Air Sites in Tropical Settings: A Case Study in Formation Processes, Dating Methods, and Paleoenvironmental Models in Central Brazil. **Geoarchaeology** (New York. Print), v. 28, p. 195-220, 2013.
- BARROS, A. C. M., **Tipologia e Dinâmica de Paisagens Não Canalizadas no Nordeste Semiárido**. Recife, PE Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, 196p. 2018.
- BERTRAN, P; TEXIER, J. P. Facies and microfacies of slope deposits. **Catena**, v.35, p.99–21, 1999.
- BEZERRA, F. H. R; NEVES, B. B. B; CORREA, A. C. de B; BARRETO, A. M. F; SUGUIO, K. Late Pleistocene tectonic-geomorphological development within a passive margin - The Cariatá trough, northeastern Brazil. **Geomorphology**, v.97. p.555-582, 2008.
- BIGARELLA, J. J., SUGUIO, K. e.BECKER, R. D. (1979) **Ambiente Fluvial: Ambientes de Sedimentação, sua interpretação e importância**. Editora da Universidade Federal do Paraná. Associação de Defesa e Educação Ambiental. 183p.
- BIRKELAND, P. W. **Soils and Geomorphology**. Oxford University Press: New York, 1999. 430p.
- BOTELHO, R. G. M. Planejamento ambiental em microbacia hidrográfica. In: Antonio José Teixeira Guerra; Antonio Soares da Silva; Rosângela Garrido machado Botelho. (Org.). **Erosão e Conservação dos Solos - conceitos, temas e aplicações**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005, v., p. 269-30.
- BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A. S. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. In: Antonio Carlos Vitte; Antonio José Teixeira Guerra. (Org.). **Reflexões sobre a Geografia Física Brasileira**. 1 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, v., p. 153- 192.

CABRAL, C. J. **Caracterização paleoclimática e paleoambiental do campo de dunas de Petrolina em Pernambuco: um subsídio para a reconstituição do Submédio São Francisco**. 2014. 152f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.