



Margarida Penteado

Revista de
Geomorfologia



BREJOS DE ALTITUDE NO ESTADO DE PERNAMBUCO COMO ÁREAS POTENCIAIS PARA ESTUDOS ETNOPEDOGEO MORFOLÓGICOS

*HUMID HIGHLANDS IN THE STATE OF PERNAMBUCO AS POTENTIAL AREAS
FOR ETHNOGEO MORPHOLOGICAL STUDIES*

*TIERRAS ALTA HÚMEDAS EN EL ESTADO DE PERNAMBUCO COMO ÁREAS
POTENCIALES PARA ESTUDIOS ETNOPEDOGEO MORPHOLOGICAL*

Paulo Lucas Cândido de Farias¹

¹Doutorando do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

E-mail: paulolucas0407@gmail.com

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6729-6780>

Antonio Carlos de Barros Corrêa²

²Professor Titular do Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

E-mail: antonio.correa@ufpe.br

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9578-7501>

Cynthia Manuely das Neves Oliveira³

³Bacharel em Geografia pelo Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

E-mail: cynthiamanuely@icloud.com

 ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0590-3165>

Simone Cardoso Ribeiro⁴

⁴Professora Associada do Departamento de Geociências da Universidade Regional do Cariri - URCA

E-mail: simone.ribeiro@urca.br

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1171-9611>

RESUMO

Os Brejos de Altitude são espaços de exceção edafo-climática em meio à paisagem semiárida do estado de Pernambuco, que historicamente tem se singularizado como áreas potenciais e estratégicas para ocupação humana. Tradicionalmente, os brejos são identificados a partir da interação entre condicionantes geomorfológicos e de circulação atmosférica que, em função da maior altitude, resultam em mosaicos ambientais mais úmidos e menos quentes em relação ao entorno, se caracterizando como enclaves úmidos em meio à paisagem semiárida. A introdução de um enfoque etnopedogeomorfológico em áreas de brejo de altitude, a partir do exemplo pernambucano, tem o potencial de se converter em uma ferramenta fundamental para auxiliar na compreensão sistêmica dos processos formadores de tipologias de paisagens, agregando a cultura local e a historiografia de seus povos tradicionais como novos elementos para a análise integrada da paisagem e da formação do território. Esse enfoque pode ser especialmente útil nos processos de tomada de decisão e gestão territorial, sobretudo face aos cenários de mudanças ambientais e climáticas e aos processos de rápida degradação do solo que acometem essas áreas.

Palavras-chave: Áreas de exceção úmidas. Etnopedogeomorfologia. Nordeste Brasileiro.



ABSTRACT

Humid highlands are exceptional soil and climate areas in the semiarid landscape of the state of Pernambuco, which have historically stood out as potential and strategic areas for human occupation. Traditionally, the humid highlands are identified based on the interaction between geomorphological and atmospheric circulation conditions that, due to their higher altitude, result in more humid and cooler environmental mosaics to their surroundings, characterizing them as humid enclaves in the semiarid landscape. The introduction of an ethnopedogeomorphological approach in humid highlands areas, based on the example of Pernambuco, has the potential to become a fundamental tool to aid in the systemic understanding of the processes that form landscape typologies, incorporating local culture and the historiography of its traditional peoples as new elements for the integrated analysis of the landscape and the formation of the territory. This approach can be instrumental in decision-making and territorial management processes, especially in the face of environmental and climate change scenarios and the processes of rapid soil degradation that affect these areas.

Keywords: Humid exception areas. Ethnopedogeomorphology. Northeast of Brasil.

RESUMEN

Las tierras altas húmedas son áreas excepcionales de suelo y clima en el paisaje semiárido del estado de Pernambuco, que históricamente se han destacado como áreas potenciales y estratégicas para la ocupación humana. Tradicionalmente, las tierras altas húmedas se identifican con base en la interacción entre las condiciones geomorfológicas y de circulación atmosférica que, debido a su mayor altitud, resultan en mosaicos ambientales más húmedos y fríos a su entorno, caracterizándolos como enclaves húmedos en el paisaje semiárido. La introducción de un enfoque etnopedogeomorfológico en áreas de tierras altas húmedas, a partir del ejemplo de Pernambuco, tiene el potencial de convertirse en una herramienta fundamental para ayudar en la comprensión sistémica de los procesos que forman tipologías de paisaje, incorporando la cultura local y la historiografía de sus pueblos tradicionales como nuevos elementos para el análisis integrado del paisaje y la formación del territorio. Este enfoque puede ser instrumental en los procesos de toma de decisiones y gestión territorial, especialmente ante escenarios de cambio ambiental y climático y los procesos de rápida degradación del suelo que afectan a estas áreas.

Palabras clave: Áreas húmedas de excepción. Etnopedogeomorfología. Nordeste de Brasil.

INTRODUÇÃO

A paisagem física da região Nordeste do Brasil é composta por unidades geomórficas associadas a registros cronológicos de diversas magnitudes, marcadas por elementos espaciais que se desenvolveram ao longo do tempo. Desde a abertura definitiva do oceano Atlântico Sul, no final do Cretáceo, até os pulsos climáticos do Quaternário tardio, esses elementos refletem tanto heranças fisiográficas das paisagens quanto aspectos sociais do patrimônio vivo e coletivo. As expressões territoriais e culturais, criadas e herdadas por povos e comunidades tradicionais, imprimiram suas marcas no espaço regional. Em síntese, Ab'Sáber (2003, p. 9) observa que “a paisagem é uma herança” permeada “de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades.”

Ao percorrer a extensão que vai do litoral úmido ao sertão semiárido de Pernambuco, é possível observar uma heterogeneidade de cenários morfotectônicos e biopedoclimáticos, bem como os usos e transformações que os grupos humanos tradicionais imprimiram sobre a paisagem desde a pré-história. Essa diversidade é notável devido às singulares condições geoambientais, destacando-se especialmente as áreas de Brejos de Altitude.

No interior semiárido do estado, onde predominam as associações vegetais xerófitas, representadas pelas diversas formas de caatingas, os relevos que se erguem sobre as baixas superfícies aplainadas da Depressão Sertaneja ou depressões interplanálticas, beneficiando-se dos fluxos atmosféricos úmidos de sudeste ou das ingressões convectivas de norte e noroeste, constituem verdadeiros enclaves de mesoclimas mais úmidos. Esses refúgios potenciais de vegetação florestal, isolados pela semiaridez circundante são tradicionalmente conhecidas na literatura ecológico-geográfica regional como brejos de altitude (Corrêa, 1996). Essas áreas não apenas contribuem para a riqueza e complexidade paisagística da região, mas também moldaram as identidades culturais das comunidades tradicionais que nelas têm vivido e se reproduzido ao longo das gerações (Grabois *et al.*, 1992; Farias, 2021).

Ao analisarmos a paisagem em sua totalidade ao longo de sua história evolutiva, tanto natural quanto social, observamos que seus elementos estruturadores são partes interligadas, formando um todo intrínseco ou excepcional (Medeiros, 2016). No caso dos brejos de altitude de Pernambuco, tais áreas se configuram como espaços úmido ou subúmidos, onde a intervenção humana ocorreu de forma singular, a ponto de serem designados como Áreas de Exceção biopedoclimática e geomorfológica, seja do ponto de vista morfoestrutural ou da ação dos processos superficiais predominantes (Lins, 1989).

Ao analisar essas áreas como um sistema geomorfológico, ou seja, uma estrutura de processos interativos na qual as formas de relevo funcionam individualmente e em conjunto para formar um complexo de paisagens (Chorley *et al.*, 1984), aceitamos que as relações entre os elementos da geodiversidade e da biodiversidade dos brejos de altitude constituem um ponto de partida essencial para o entendimento dos processos morfodinâmicos (Christofoletti, 1999). Esses processos, atuando sobre as coberturas superficiais, resultam em arranjos singulares de formas particularmente diversas do contexto semiárido predominante.

Se, por um lado, o sistema geomorfológico é constituído por modelados (formas de relevo), material e fluxo de energia que não podem ser compreendidos sem o domínio da complexidade das formas individuais, associar a compreensão desses sistemas ao conhecimento heurístico das comunidades tradicionais que neles vivem pode promover a reafirmação, a construção e a valorização de olhares convergentes e complementares sobre os complexos fisiográficos. Isso contribui de forma inovadora para as práticas de conservação e gestão desses espaços.

Há uma ampla gama de pesquisas tradicionais emanadas da geomorfologia e da geografia física dedicadas aos brejos de altitude pernambucanos (Andrade e Lins, 1964, 1965, 1966; Melo, 1988; Lins, 1989; Corrêa, 1996). Esses estudos abordam características fitogeográficas, edáficas, climatológicas, geomorfológicas, agrárias e outras dimensões relevantes para a definição de um complexo geográfico diferenciado. Na maioria das vezes, esses espaços são tratados a partir de sua excepcionalidade paisagística como áreas de exceção climática, ressaltos orográficos em meio a superfícies pediplanadas, arquipélagos de vegetação florestal cercados pela caatinga, entre outros.

Nesta contribuição, através de uma visão holística que compreende a paisagem como resultante da interação entre sistemas físicos e sociais, buscamos identificar os brejos de altitude como áreas potenciais para o desenvolvimento de estudos em etnopedogeomorfologia. Esse enfoque nos leva a refletir sobre a importância da compreensão dos conhecimentos tradicionais das comunidades locais acerca do ambiente em que vivem, com base na forma como esses grupos adotam aspectos e tipologias pedológicas e morfodinâmicas construídos a partir de suas experiências e vivências sobre determinados sistemas geomorfológicos.

Nosso olhar se detém sobre as serras úmidas do semiárido de Pernambuco, buscando agregar os pontos de vista das comunidades rurais tradicionais que habitam esses espaços sobre os componentes dos sistemas de superfície que compõem as unidades geomórficas. Esse enfoque constitui também uma ferramenta necessária para desenvolver estratégias de planejamento e gestão das bases físicas da paisagem de forma mais realista e inclusiva. Ressalta-se ainda que o reconhecimento da singularidade do conhecimento tradicional sobre o relevo é particularmente importante face à necessidade de elaboração de estratégias viáveis de adaptação às mudanças ambientais e climáticas que impactam sobremaneira os estilos de vida das comunidades rurais tradicionais.

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho é apresentar, a partir de um levantamento da literatura geomorfológica, um rol historicizado e atualizado de definições acadêmico-científicas que tipifiquem os brejos de altitude em Pernambuco, visando associar a essas categorizações, por meio de uma visão holística, o enfoque da etnopedogeomorfologia como um desdobramento inovador, humanizante e sistêmico para o estudo desses enclaves úmidos.

OS BREJOS DE ALTITUDE DE PERNAMBUCO COMO SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS E COMPLEXOS GEOAMBIENTAIS

A denominação “Brejo de Altitude” no contexto do Nordeste oriental refere-se a uma multiplicidade conceitual enraizada nos constituintes geomorfológicos e biogeográficos da paisagem. No entanto, observa-se a ausência de uma definição sistêmica dessas áreas que inclua o elemento humano e sua capacidade de interagir e influenciar a morfogênese. Nesse sentido, recorremos à proposta de Chorley (1984), que afirma que um sistema geomorfológico é formado pela interação dinâmica entre o arcabouço geológico (rochas, solos e estruturas) de uma área e sua cobertura vegetal, além das formas humanas de uso da terra, energia, fluxo de material e os modelados resultantes dessa interação.

Para os habitantes do sertão pernambucano, os “Brejos” distinguem-se do entorno por condições edáficas diferenciadas, geralmente associadas a solos ferruginosos mais profundos, e riachos que fluem durante a maior parte do ano. Isso permite o desenvolvimento de uma pequena agricultura comercial e de subsistência, fundamental para a sustentação das comunidades tradicionais (Ab’Sáber, 1999). Embora essas áreas sejam valiosas para a produção alimentar local e regional, são principalmente reconhecidas pela literatura geográfica como berços de diversidade florística e endemismos, e como bases para a teoria dos refúgios florestais, explicando a dinâmica das formações vegetais no leste da América do Sul durante o Quaternário (Andrade, 1988; Corrêa, 1996).

O termo “Brejo de Altitude” permanece polissêmico, abrangendo várias tipologias de “brejos” florestais ou “ilhas” de umidade. As abordagens geralmente se referem aos brejos de cimeira ou de altitude, localizados nas superfícies de cimeira dos maciços residuais e estruturais, ou seja, áreas altas em comparação com as superfícies baixas dos sertões e agrestes. Outras designações incluem brejos de pé de serra ou de piemonte de escarpas, situados em encostas de maciços e serras a barlavento dos alísios de sudeste (Andrade e Lins, 1964, 1965), e brejos sobre ribeiras férteis de vales úmidos orientados para a penetração dos ventos úmidos marítimos, ou a jusante de olhos d’água controlados pela disposição geológica de camadas sedimentares, como no vale do Cariri, no sul cearense (Ab’Sáber, 1999, 2002, 2003).

Estudando a subzona do Agreste pernambucano, Vasconcelos Sobrinho (1949) observou que os brejos são facilmente delimitáveis, pois apresentam características distintas em comparação com as áreas adjacentes. Essas diferenças são evidentes no desenvolvimento pedogenético, tanto em termos de profundidade quanto de fertilidade do solo, devido aos índices pluviométricos mais elevados durante o período de “inverno” (estação chuvosa) nessas regiões.

Conforme observado por Lins (1989), os brejos do agreste de Pernambuco são áreas excepcionais ou espaços subúmidos que oferecem privilégios à intervenção humana. Em comparação com as depressões e demais áreas baixas e secas adjacentes, a exposição dos declives suaves das encostas do rebordo do Planalto da Borborema garante a manutenção da disponibilidade hídrica e a distribuição de coberturas edáficas mais complexas e desenvolvidas sobre a paisagem.

Lins (1989) destaca a presença de áreas “abrejadas” — semelhantes aos brejos de altitude — nas partes mais elevadas dos planaltos sedimentares ao oeste do Planalto da Borborema, como o Planalto da Bacia do Jatobá. Especificamente, a autora se refere às “areias” de Buíque, no sertão central de Pernambuco, uma zona de transição com características agroecológicas peculiares. Essas áreas diferem dos glaciais mais baixos que margeiam o Rio Moxotó devido à menor deficiência hídrica e aos solos mais permeáveis e adequados para o manejo agrícola. No interior do Planalto da Bacia do Jatobá, também ocorrem brejos de fundo de vale úmido, com

déficits hídricos moderados, onde se observa uma diversidade de práticas de uso e manejo da terra, incluindo desde culturas de ciclo curto até a pecuária bovina.

Para os propósitos deste estudo, o foco será nas áreas de exceção conhecidas como Brejos de Altitude (Lins, 1989; Ab'Sáber, 1999; Gois *et al.*, 2019). Em Pernambuco, esses brejos apresentam precipitação anual entre 700 mm e 1200 mm, com altitudes que variam de 400 a mais de 800 metros no Planalto da Borborema (Corrêa, 2001). Essas áreas geralmente estão associadas a relevo acentuado, com desníveis superiores a 200 metros e encostas que variam de onduladas a fortemente onduladas. A vegetação é composta por espécies da caatinga hipoxerófila, incluindo "matas secas" (Andrade, 1971; Lins, 1989; Grabois *et al.*, 1992; Ab'Sáber, 2003; Gois *et al.*, 2019).

Lins (1989) também enfatiza a excepcionalidade ambiental dos brejos de altitude pernambucanos, especialmente nas encostas a barlavento das áreas úmidas elevadas, que apresentam bom potencial agroclimático para uma variedade de usos da terra, influenciando os contextos econômicos e sociais. A "vocação agrária" desses brejos   historicamente reconhecida pela produ o de excedentes agrícolas, que eram transportados para feiras e armazéns em cidades próximas, desempenhando um papel crucial na economia regional. Essa dinâmica evidencia a intera o entre elementos naturais e humanos no desenvolvimento do semiárido, destacando como as características físicas e ambientais influenciam diretamente as atividades econ micas rurais tradicionais (Andrade, 1988; Ab'Sáber, 2003).

Melo (1988) contribui para essa discussão ao apontar que as maiores altitudes e as encostas voltadas para leste e sudeste criam sub-espacos biopedoclim ticos e agrários únicos, influenciando até mesmo o papel regional das cidades e vilas dos brejos sobre as áreas secas do entorno. Essa "paisagem dos brejos de altitude pernambucanos" reflete a combina o dinâmica e instável de elementos físicos, biológicos e antrópicos, resultando em uma paisagem única e em constante evolu o (Bertrand, 1972).

Gois *et al.* (2019) reforçam essa visão ao analisar as coberturas superficiais dos brejos de altitude, destacando condi es favoráveis para a agricultura. Eles apontam que essas áreas se beneficiam de barreiras topográficas que induzem precipita es locais, resultando em maiores totais anuais e uma distribui o sazonal menos desigual comparada às áreas circundantes, caracterizadas originalmente pela cobertura da floresta sub-perenifólia.

Melo (1988) observa que, em Pernambuco, as áreas serranas e os sop s das encostas, incluindo as cabeceiras e contrafortes das serras do alto Pajeú e da escarpa ocidental da Borborema, abrigam áreas agrícolas acima de 1.000 metros de altitude. Mesmo a mais de 400 quil metros da fachada atlântica oriental, essas regiões mant m condi es mesológicas favoráveis à agricultura tradicional. Diferentemente das superfícies pediplanadas, geralmente associados à pecuária extensiva, as cimeiras mais proeminentes dessas serras são dotadas de sistemas agrícolas únicos, t picos de regiões  midas (Andrade, 1988; Lins, 1989; Corrêa *et al.*, 2010; Gois *et al.*, 2019). No entanto, apesar de serem áreas tradicionalmente favorecidas para a agricultura de subsistência e comercial em pequena escala, essas zonas enfrentam desafios significativos, como erosão superficial e restri es de uso e manejo da terra, devido às encostas íngremes e   falta de terrenos contínuos.

Souza e Cruz (2020) ressaltam que as características ambientais dos brejos de altitude são fortemente influenciadas pelo clima, que molda a fisionomia dessas paisagens, incluindo suas coberturas superficiais e condi es edáficas e vegetacionais. No contexto semiárido brasileiro, essas serras úmidas constituem menos de 5% das paisagens, sendo descritas por Cavalcante (2005) de forma pitoresca como "Jardins Suspensos", que abrigam enclaves verdes de Mata Atlântica e as cabeceiras de drenagem dos rios intermitentes da região.

O Planalto da Borborema em Pernambuco destaca-se como a principal unidade morfoestrutural, tanto em termos espaciais quanto altimétricos (Corrêa *et al.*, 2010). Esse megacompartimento de relevo é caracterizado pela ocorrência de maciços residuais estruturados em

intrusões neoproterozóicas, visíveis na paisagem devido à erosão diferencial e à reativação cenozóica do rebordo oriental da região (Andrade, 1968). A área abriga os pontos mais altos da Província Borborema, com altitudes que ultrapassam os 1.100 metros, como na região de Triunfo, no maciço da Serra da Baixa Verde (Lins, 1989; Gois *et al.*, 2019). O mais extenso brejo de altitude pernambucano, com quase 400 km², localiza-se entre 1.000 e 1.175 metros de altitude (Corrêa, 1996).

Andrade-Lima (1960) define os brejos e matas serranas em Pernambuco como “disjunções da floresta tropical perenifólia, isoladas, dentro da zona da caatinga que se localizam via de regra, nos níveis superiores das serras, quer graníticas quer cretáceas, acima de cotas nunca inferiores aos 500 metros, e progressivamente maiores, no sentido geral SE-NW, até os 1.100 metros”. No entanto, Vale ainda atentar para a diferença conceitual existente entre os termos “brejo” e “mata serrana ou floresta plúvio-nebular”, já que o primeiro indica a existência dum acidente orográfico que condiciona a repartição dos demais geossistemas locais, enquanto o segundo refere-se a um dos elementos condicionados, resultante, da compartimentação geomorfológica ou “a vegetação que recobre o acidente orográfico” como sintetiza Vasconcelos Sobrinho (1971).

Destarte, em termos biogeográficos, os Brejos de Altitude em Pernambuco foram também tratados como áreas-chave para a preservação de formações florestais durante variações climáticas no Pleistoceno. Andrade-Lima (1982) sugere que a floresta Atlântica oriental formou corredores que conectavam a fachada costeira úmida à Caatinga semiárida, criando ilhas de vegetação florestal nas encostas e topos das maiores elevações. Assim, os brejos de altitude atuaram como refúgios biogeográficos, protegendo espécies da flora durante períodos de maior aridez prevalentes nas áreas adjacentes. Esses fragmentos de Floresta Tropical Perenifólia situam-se em altitudes superiores a 500 metros, nos limites entre o agreste e a zona da mata, elevando-se gradualmente até cerca de 1.100 metros no extremo ocidental do Planalto da Borborema (Andrade, 1968; Andrade-Lima, 1970; Corrêa, 1996). Em consonância com as proposições de Andrade-Lima (1982), Ab'Sáber (1992) afirma que:

áreas máximas de retração de florestas tropicais, as quais, à moda dos “brejos” nordestinos, teriam sobrevivido em sítios, áreas ou faixas privilegiadas, por ocasião da desintegração de uma tropicalidade relativa preexistente. Enquanto as ilhotas de florestas dos diferentes tipos de “brejos” restam pontilhando o universo das atuais caatingas, os refúgios do Pleistoceno foram submersos por um gigantesco processo recente de coalescência das florestas amazônicas e atlânticas (Ab'Sáber, p. 30, 1992).

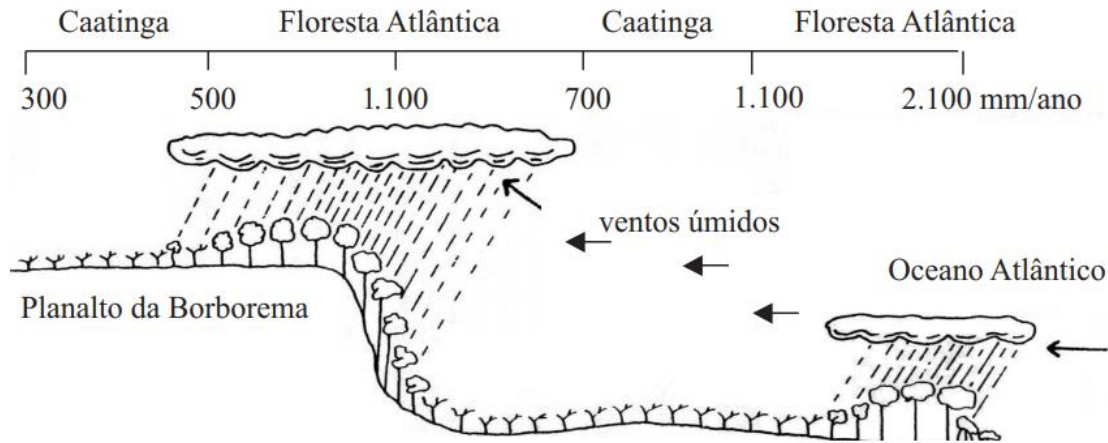
Por sua vez, Corrêa (1996) reitera que durante o Quaternário, os biomas, tanto florestais quanto não florestais, sofreram alterações em sua distribuição espacial devido às mudanças climáticas. Havendo se repartido em fragmentos isolados que se expandiram e voltaram a se unir novamente de acordo com o sinal das oscilações climáticas, levando as populações vegetais e animais a instalarem-se em setores ecologicamente favoráveis. Esta visão lastreia a ideia de que os brejos de altitude serviram como refúgios para vegetação florestal em momentos de recrudescimento da semiaridez. No entanto, sobre esse tema, Ab'Sáber (2002) assevera que:

o refúgio não é a floresta que se desintegrou pela expansão do clima seco. É tudo aquilo que acompanha a floresta na biodiversidade dos trópicos úmidos; é a floresta e sua fauna, e, sobretudo, sua fauna de sombra com pequenas penetrações laterais, na fauna e, portanto, mais capaz de tolerar a forte iluminação dos trópicos (Ab'Sáber, p. 52, 2002).

Esses enclaves úmidos, tratados pela literatura geográfica regional como “áreas de exceção úmidas” (Lins, 1989; Melo, 1988) apresentariam condições fisiográficas influenciadas pela maior altitude e exposição aos ventos úmidos do Oceano Atlântico, que justificam o seu reconhecimento como potenciais áreas de refúgio biogeográfico ao longo do Quaternário.

Afinal, sua singularidade em relação às áreas circundantes decorre da relativa pluviosidade e temperaturas mais amenas, que definem sobre esses setores elevados mesoclimas subúmidos e sub-quentes (Gois *et al.*, 2019). Esse arranjo paisagístico, climático e fitofisionômico pode ser melhor compreendido a partir do modelo de Tabarelli e Santos (2004) (Figura 1).

Figura 1 – Perfil esquemático dos brejos de altitude no Nordeste do Brasil.



Fonte: Tabarelli e Santos (2004).

Para compreender a temporalidade da especiação e evolução das espécies florestais nos brejos de altitude, é essencial analisar os eventos paleoclimáticos do Quaternário. Durante esse período, condições favoráveis de umidade e temperatura foram repetidamente restabelecidas, permitindo a expansão das florestas sobre as formações xerófilas atualmente predominantes no semiárido brasileiro (Corrêa, 1996).

Os estudos fitogeográficos têm sido fundamentais para a compreensão dos brejos de altitude, ao elucidarem as dinâmicas geomorfológicas e climáticas que moldaram sua disposição geográfica e as heranças paleoambientais e biogeográficas presentes nessas áreas. As formações vegetais nos brejos de altitude são resultado das interações entre clima, relevo e solo, elementos que definem a singularidade desses redutos paisagísticos no contexto mais amplo do semiárido nordestino (Ab'Sáber, 2003).

A definição e o entendimento dos brejos de altitude devem considerar a influência da altitude, a ação das massas de ar úmido e a orientação dos vales, que atuam como corredores para o transporte de ar úmido. Esse fenômeno geomorfológico cria uma sobreposição de condições mesológicas privilegiadas, com variações de umidade tanto no ar quanto no solo, especialmente em relação às diferentes altitudes e orientação das encostas (Andrade e Lins, 1964; Vasconcelos Sobrinho, 1971).

ESPACIALIZAÇÃO DOS BREJOS DE ALTITUDE PERNAMBUCANOS

O contexto fisiográfico das paisagens pernambucanas é marcado por combinações de elementos físicos funcionais e heranças paleoambientais que deixaram suas marcas e particularidades sob a forma de um patrimônio vivo e coletivo de geodiversidade sobre o qual se imprime as marcas da história social e cultura das populações locais. Em meio a este mosaico territorial, cujos fragmentos compõem verdadeiras paisagens em palimpsesto, Pernambuco destaca-se pela quantidade de enclaves úmidos presentes em meio ao domínio semiárido, que integra mais de 80% da área do estado. Esses brejos de altitude refletem uma diversidade de formação territorial e de percepções ambientais atreladas às práticas de uso da terra por grupos e comunidades tradicionais (Quadro 1, Figura 2).

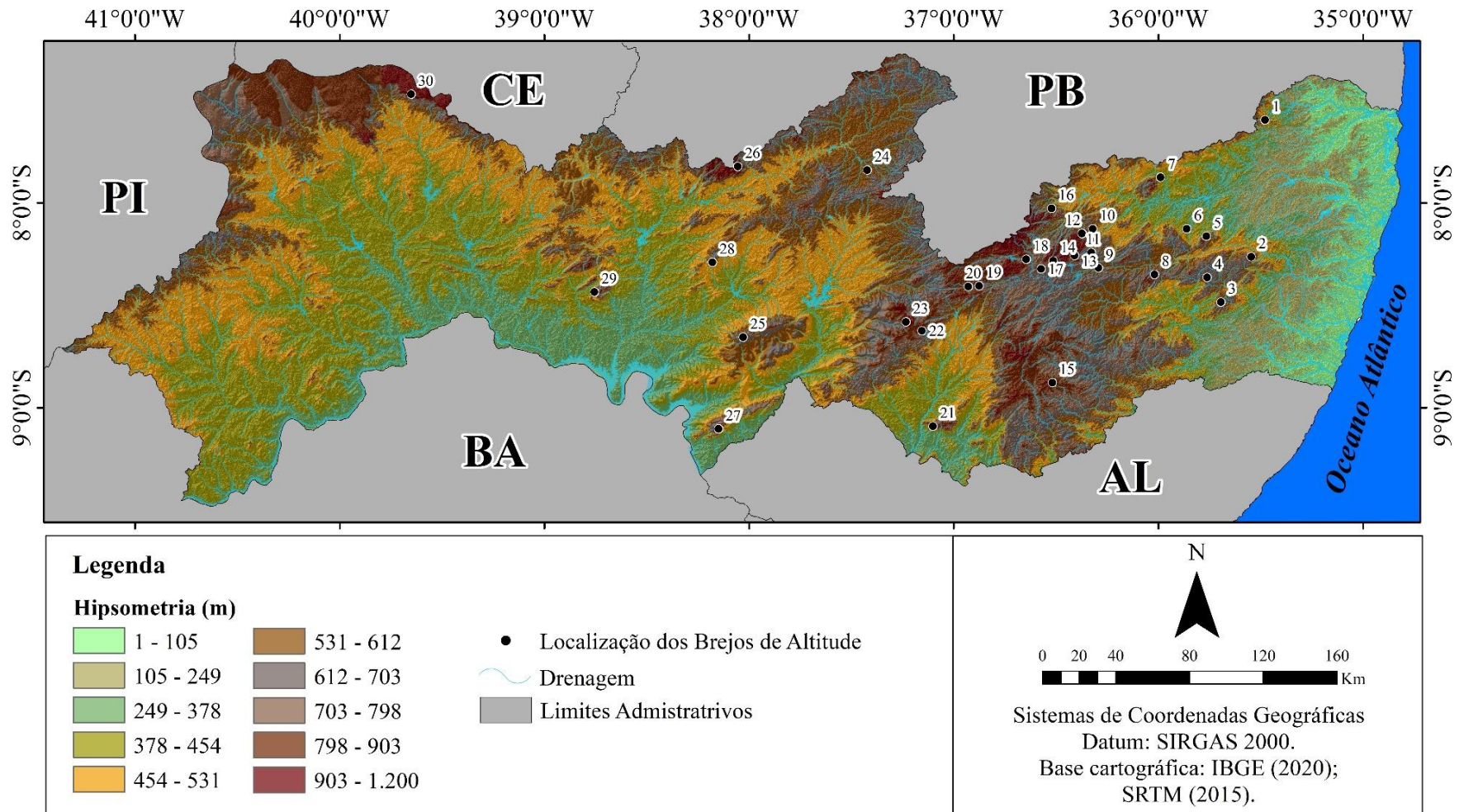
Quadro 1: Brejos de Altitude no Estado de Pernambuco a partir de sua citação na literatura científica de 1971 a 2016

Nº	Nome do Brejo de Altitude	Citação na literatura científica						Coordenadas Geográficas (Lat. /Long.)
		A ¹	A ²	A ³	A ⁴	A ⁵	A ⁶	
1	Brejo de São Vicente Férrer				X			7°35'S/ 35°28'W
2	Brejo de Gravata	X			X			8°15'S/ 35°32'W
3	Brejo de Bonito				X			8°29'S/ 35°41'W
4	Brejo de Camocim de São Félix	X			X			8°21'S /35°45'W
5	Brejo da Serra Negra de Bezerros	X		X	X	X	X	8°09'S/ 35°45'W
6	Brejo da Serra Verde		X		X		X	08°07'S/ 35°51'W
7	Brejo de Taquaritinga do Norte	X		X	X			7°52'S/ 35°59'W
8	Brejo dos Cavalos	X		X				8°20'S/ 36°01'W
9	Brejo de Tacaimbó		X					8°18'S/ 36°17'W
10	Brejo de Bituri			X			X	08°07"S/ 36°19'W
11	Brejo da Serra do Vento	X		X				8°14'S/ 36°19'W
12	Brejo da Madre Deus		X		X			8°08'S/ 36°22'W
13	Brejo de Belo Jardim	X	X		X			8°15'S/ 36°24'W
14	Brejo da Serra do Genipapo	X						8°16'S/ 36°30'W
15	Brejo de Garanhuns				X			8°52'S/ 36°31'W
16	Brejo de Poção	X		X			X	08°01'S/ 36°31'W
17	Brejo de Sanharó	X	X					8°19'S/ 36°34'W
18	Brejo das Serras do Ororubá e Sabiá	X		X				08°16'S/ 36°38'W
19	Brejo da Serra das Varas	X					X	08°24'S/ 36°52'W
20	Brejo de Mimoso	X						8°24'S/ 36°55'W
21	Brejo da Serra do Comunati	X						9°05'S/ 37°06'W

22	Brejo de Buíque				X	X		8°37'S/ 37°09'W
23	Brejo do Catimbau	X						8°34'S/ 37°14'W
24	Brejo de Agrestina	X						8°22'S/ 36°00'W
25	Brejo da Serra Negra de Floresta	X		X		X		8°39'S/ 38°1'W
26	Brejo Triunfo	X		X		X		7°49'S/ 38°03'W
27	Brejo de Tacaratu	X		X				9°6'S/ 38°8'W
28	Brejo da Serra do Olho D'água	X						8°17'S/ 38°10'W
29	Brejo da Serra do Arapuá	X						8°26'S/ 38°45'W
30	Brejo da Chapada do Araripe	X						7°28'S/ 39°39'W

Fonte: elaborado por autores, adaptado a partir de Tabarelli e Santos (2004) e Medeiros (2016). A1: Vasconcelos Sobrinho (1971); A2: Sousa e Oliveira (2006); A3: Cabral *et al.* (2004); A4: Lins (1989). A5: Ab'Sáber (1999); A6: Rodrigues *et al.* (2008).

Figura 2 – Distribuição espacial das áreas de Brejo de Altitude no estado de Pernambuco.



Fontes: elaborado por autores (2024)



Margarida Penteado

Revista de
Geomorfologia



ABORDAGEM GEOSISTÊMICA E RELEVÂNCIA DOS BREJOS DE ALTITUDE NO CONTEXTO ETNOPEDOGEO MORFOLÓGICO

Os Brejos de Altitude, frequentemente associados a áreas específicas e identificados como ilhas verdes ou enclaves úmidos com características geográficas distintas de seu entorno, podem ser analisados a partir de uma perspectiva sistêmica. Esta abordagem considera a interação dinâmica entre diversos fatores ambientais, como hipsometria, forma do terreno, clima, solo e vegetação (Cavalcanti, 2013; Medeiros, 2016; Gois *et al.*, 2019). Portanto, ao adotar uma visão sistêmica desses ambientes, destaca-se a importância de compreender não apenas os aspectos isolados de cada local, mas também as interdependências que moldam o meio. Por exemplo, a altitude e a morfologia do relevo influenciam a disponibilidade de umidade na superfície e os impactos resultantes de diferentes tipos de uso da terra.

Vasconcelos Sobrinho (1971) foi um pioneiro na adoção de uma perspectiva sistêmica em seus estudos sobre os Brejos de Altitude, especialmente no estado de Pernambuco. Ele enfatizou a presença de uma vegetação mais hidrófila nessas áreas, resultado da combinação de vários elementos da paisagem física. O autor apontou que esses ambientes são produto de fenômenos geomorfológicos, conquanto acidentes orográficos, que, devido à sua altitude e à posição em relação às massas de ar úmido provenientes do oceano Atlântico, desenvolvem um complexo conjunto de coberturas edáficas e arranjos vegetacionais.

O gradiente de umidade presente do sopé das encostas às cimeiras possibilita uma zonação altitudinal da vegetação nos brejos de altitude que abrange vai desde as caatingas hipoxerófilas até as florestas sub-caducifólias (Andrade-Lima, 1982), promovendo a presença de coberturas superficiais específicas, como mantos eluviais espessos, rampas de colúvio e aluviões ao longo das principais drenagens (Corrêa, 2001).

Essas características geomorfológicas e ambientais únicas favorecem o desenvolvimento de cabeceiras de pequenas drenagens perenes, influenciam a maturidade mineralógica dos solos e, conseqüentemente, promovem uma diversidade florística e faunística (Ab'Sáber, 2002; 2003). Além disso, tais condições propiciaram a ocupação humana dos brejos de altitude desde a pré-história, como evidenciado por sítios arqueológicos que remontam ao Holoceno inferior, como é o caso do Brejo da Madre de Deus, localizado no agreste pernambucano (Martin, 2013).

Para entender melhor os Brejos de Altitude, é essencial utilizar o conceito de geossistema, que permite uma análise sistêmica e integrada de uma unidade territorial, considerando a interação entre os elementos físico-naturais e a ação antrópica na formação da paisagem. Esse enfoque enfatiza que sistemas espaciais complexos emergem da interação inicial das formas com os fatores ambientais, proporcionando uma compreensão profunda da ecologia e funcionamento desses sistemas. A inclusão das práticas de uso e manejo da terra é crucial para avaliar o impacto das atividades humanas sobre os sistemas de superfície, bem como a adequação dessas práticas para manter a estabilidade das coberturas superficiais frente aos processos de degradação do solo.

Bertrand (1972) abordou a relação entre a sociedade e o suporte geomorfológico, definindo o geossistema como uma "determinada porção do espaço, resultado da combinação dinâmica e instável de elementos físicos, biológicos e antrópicos, que fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em constante evolução". Essa definição



destaca a natureza interconectada e em transformação dos elementos que compõem um geossistema.

Com base nessa abordagem, Bertrand propôs o acrônimo GTP (Geossistema-Território-Paisagem), que integra os elementos físicos e naturais do ambiente com os impactos da ação humana. Sua contribuição teórico-metodológica tem sido particularmente relevante na Geografia Física e Geomorfologia aplicadas, sendo amplamente utilizada na análise de sistemas ambientais culturalmente modificados (Bertrand e Bertrand, 2007; Cavalcanti, 2013).

A interação entre elementos naturais e antropogênicos resulta em sistemas ambientais complexos e de alta entropia, onde a espacialidade é uma propriedade inerente e dinâmica, refletindo a síntese da estrutura e função dos elementos constituintes ao longo do tempo (Christofoletti, 1999). Essa perspectiva geossistêmica é fundamental para entender a organização e funcionamento dos sistemas de paisagens naturais e culturais, e oferece uma visão abrangente sobre como as práticas humanas podem influenciar e ser influenciadas pelos componentes físicos e biológicos do ambiente.

Dessarte, ao considerar as diferentes tipologias de brejos (áreas de exceção úmidas circundadas pelo clima semiárido) juntamente com a influência da ação humana na paisagem, nossa proposta alinha-se com a perspectiva de Medeiros (2016). Nessa visão, o termo "Brejo de Altitude" é abordado como um sistema ambiental de relevância natural, ecológica, cultural e econômica devido às características distintas de seus componentes e às interações entre eles.

Como resultado, os elementos físico-naturais contribuem para a formação de mantos de alteração *in situ*, e toda sorte de coberturas superficiais diferenciadas do entorno. Essas características derivadas do intemperismo químico mais intenso e da ação dos processos superficiais ao longo do Pleistoceno Superior/Holoceno (Corrêa, 2001), promoveram originalmente as associações fitogeográficas entre espécies da Caatinga e relictos da floresta Atlântica (Gois *et al.*, 2019).

Além disso, esses elementos propiciaram a emergência de condições privilegiadas para a ocupação humana desde a chegada dos primeiros grupos caçadores-coletores ao Nordeste oriental, havendo permanecido desde então como áreas onde os tipos diferenciados de uso da terra, consolidados no transcurso da relação tempo-espaço, produziram paisagens únicas dentro do contexto da semiaridez (Martin, 2013).

Os brejos pernambucanos são áreas de prática de agricultura tradicional em bases familiares. Acrescenta-se a isso, que esses espaços historicamente foram ocupados por grupos etnicamente diferenciados, a partir de enclaves indígenas, compostos por populações dos povos originários, como os Cariris e Pankararus. além de terem sido áreas privilegiadas para alocação de quilombos durante o período da escravidão e demais grupos tradicionais (Andrade, 1988; Martin, 2013).

Essas áreas atualmente, refletem uma diversidade étnica em sua ocupação, que se traduz em formas diferenciadas de lidar com elementos físicos da paisagem, sobretudo, as coberturas superficiais, para fins das práticas agrícolas. Sendo, portanto, áreas fundamentais para a investigação etnopedogeomorfológica, uma vez que, combinam conhecimentos oriundos de diversas matrizes étnicas, históricas, que continuam sendo valiosas para a produção de alimentos e preservação da diversidade cultural, no contexto do semiárido (Melo, 1988; Andrade, 1988; Lins, 1989, Corrêa, 1996, 2001; Martin, 2013; Farias, 2021).

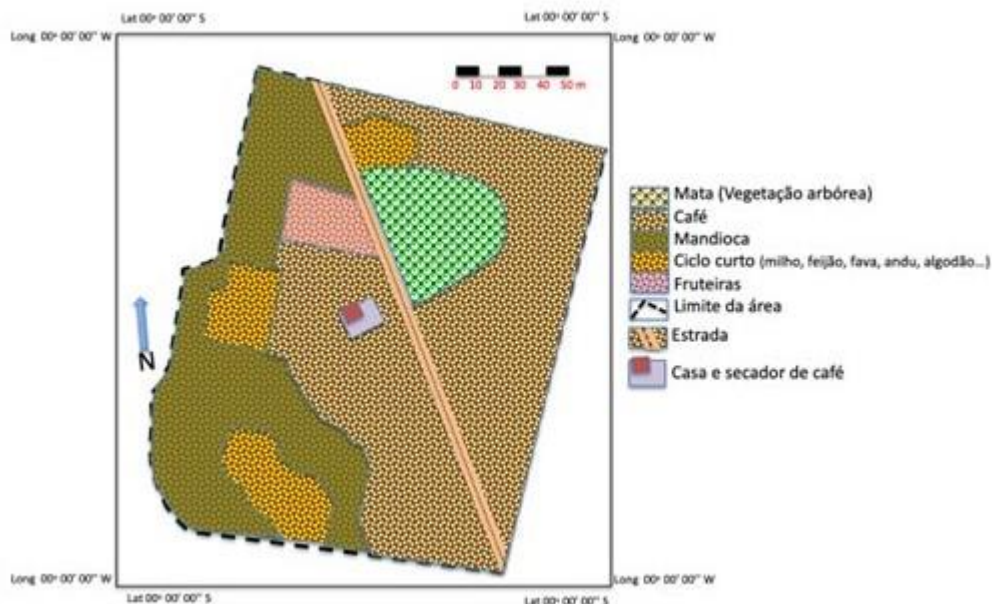
A partir de uma abordagem geográfica clássica, Melo e Andrade (1960) investigaram os aspectos agrários do Brejo de Camocim de São Félix, caracterizado como um brejo de exposição situado a cavaleiro das encostas orientais da Borborema na bacia do Rio Sirinhaém em altitudes entre 700 e 750 m. Os eminentes geógrafos

pernambucanos identificaram o que seria um padrão tradicional de propriedade familiar de pequena dimensão, um típico minifúndio dos brejos, associando as formas de uso da terra aos elementos de relevo, enunciados mediante a nomenclatura dos agricultores locais. Neste sentido, esclarecemos que os elementos de relevo são essenciais para a associação entre as formas de uso e cobertura pedológica dentro de uma perspectiva de etnopedogeomorfologia. Assim, definimos os elementos de relevo como unidades descritivas que refletem a repartição do relevo em elementos geométricos e integrados. Em uma escala hierárquica imediatamente superior identificamos os padrões de relevo como uma unidade interpretativa na qual o relevo é individualizado e descrito de forma direta e repetitiva (Gustavsson *et al.*, 2006).

Embora a abordagem adotada por Melo e Andrade (1960) não tivesse um enfoque em etnociência, sua forma de tratar as relações entre o uso da terra e os elementos do relevo, acrescentando a forma local de nomeá-los, nos proporciona o tipo de visão sinérgica que se propõe nos desdobramentos da etnociência dentro da geografia física contemporânea, em especial na geomorfologia.

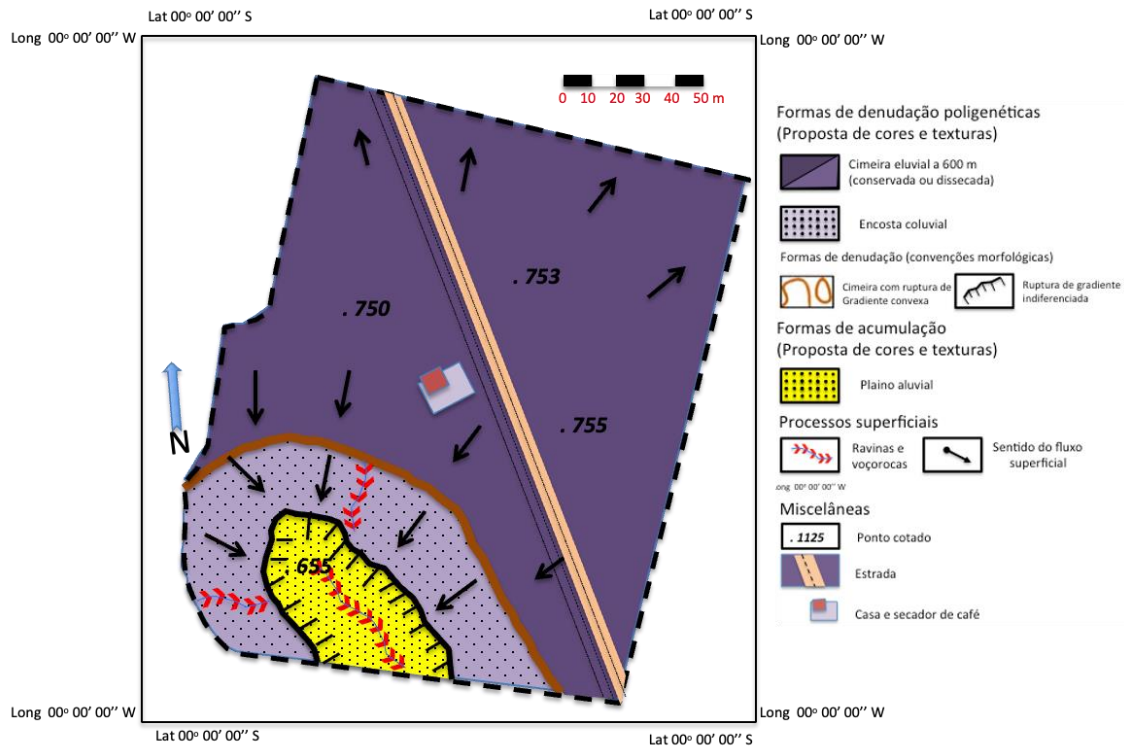
Assim, com base no levantamento e no mapeamento dos habitats rurais do brejo de Camocim de São Félix apresentados (Melo e Andrade, 1960), divisamos uma atualização da cartografia geomorfológica originalmente apresentada, agregando os elementos associados à coberturas superficiais e dissecação das formas. Desta forma, identificamos que as cimeiras conservadas com cobertura eluvial e topografia plana são localmente denominadas de chãs, e suportam majoritariamente o plantio de café, seguido por mandioca, frutíferas como laranja e limão e culturas de ciclo curto: milho com fava, feijão e algodão. Sobre a cimeira geralmente estão as moradias com seus secadores de café e os capões remanescentes de floresta sub-caducifólia. As encostas coluviais, reconhecidas localmente como encostas davam suporte especialmente à mandioca e café próximo à ruptura de gradiente com a cimeira (chã). O terceiro elemento de relevo que compõem essa “paisagem síntese” é um plano aluvial em cabeceira de drenagem a 650 m, localmente tratado como várzea, com predominância dos cultivos de ciclo curto (Figuras 3 e 4).

Figura 3 – Modelo de ocupação tradicional da terra em um brejo de altitude na encosta oriental do Planalto da Borborema, PE.



Fonte: modificado de Melo e Andrade (1960).

Figura 4 – Proposta de mapeamento dos elementos de relevo de um brejo de altitude na encosta oriental do Planalto da Borborema, PE.

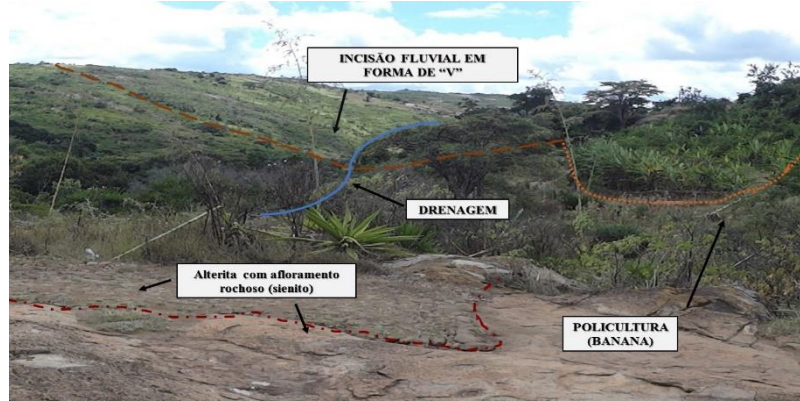


Fonte: os autores, baseado em Melo e Andrade (1960).

A partir de uma abordagem etnogeomorfológica, Oliveira (2017) conduziu um levantamento e mapeamento dos processos e unidades geomorfológicas tradicionalmente reconhecidas pela Comunidade Quilombola de Águas Claras localizada no município Triunfo- PE, no brejo de altitude da Serra da Baixa Verde, o mais extenso e elevado do Planalto da Borborema. No decorrer da pesquisa a autora identificou como são aplicados os saberes tradicionais pela comunidade quilombola em relação à designação das formas e processos geomorfológicos na sua área de vivência. Analisou-se ainda como os membros da comunidade entendem a paisagem, e utilizam esse conhecimento para o uso e manejo da terra.

O quilombo está localizado a cerca. de 1.100 metros de altitude sobre a superfície de cimeira em estrutura rochosa e eluvial do Maciço da Serra da Baixa Verde (Figura 5). A exiguidade da cobertura pedológica conduz à alocação das culturas de ciclo curto sobre encostas côncavas, coluviais, mediante a construção de muros de contenção (terraços), construídos com blocos de sienito retirados do saprolito da cimeira e das encostas. Essa técnica de conservação de solos é uma característica da agricultura tradicional do brejo de Triunfo. Os terraços rústicos de pedra atuam como barreiras para a retenção dos sedimentos coluviais, facilitando o uso agrícola da terra. Na comunidade essas formas de contenção recebem o nome de “cercas de pedra” (Figura 6).

Figura 5 – Aspectos do uso da terra sobre a superfície de cimeira rochosa e eluvial dissecada, a 1.100 m, do Brejo da Serra da Baixa Verde, Quilombo das Águas Claras.



Fonte: Oliveira (2017).

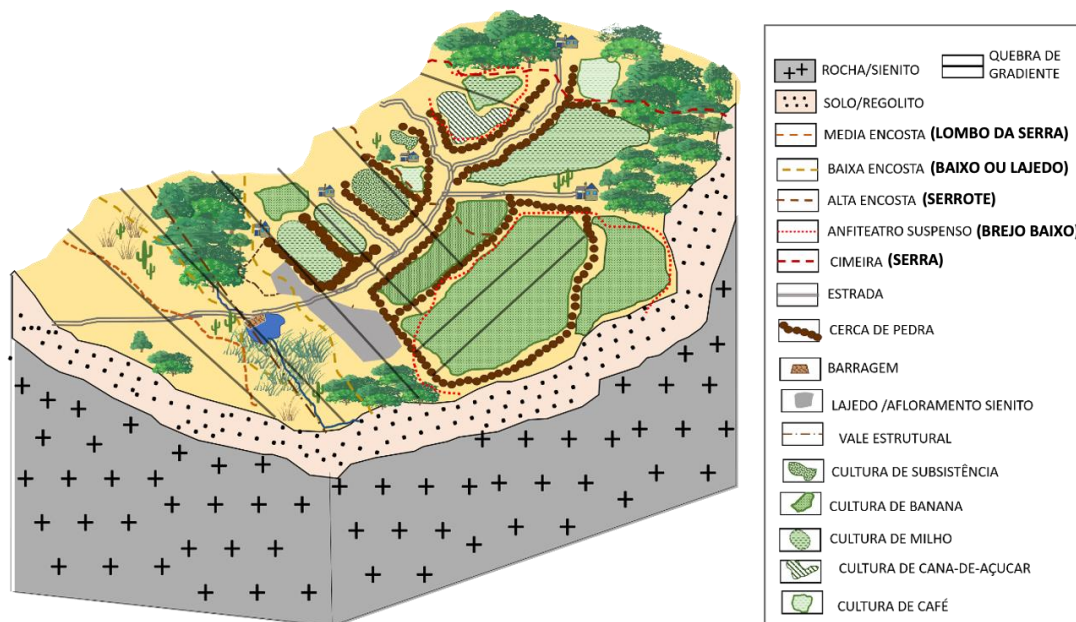
Figura 6 – A) Terraço (cerca de pedra) recém-construído no Quilombo das Águas Claras para acumulação de sedimentos na alta encosta e aumento da área de cultivo; B) Terraços na encosta superior com cultivo de cana-de-açúcar para fabrico de rapadura e cachaça.



Fonte: Oliveira (2017).

O estudo etnogeomorfológico do Quilombo de Águas Claras debruçou-se sobre as práticas da agricultura familiar tradicional, e evidenciou, de forma dinâmica, as derivações ambientais resultantes do processo de apropriação e transformação do relevo e suas interfaces – cobertura vegetal, solos, etc. - pela ação antrópica. Com base no mapeamento de detalhe, realizado em campo, foi possível estabelecer a relação sistêmica que entre as práticas agrícolas e os elementos da paisagem, mediada pela utilização de conhecimentos tradicionais, inclusive por meio do emprego de uma nomenclatura própria como, por exemplo, voltada à descrição das características peculiares aos plantios na cimeira e nas encostas que tem como designação local respectivamente “serrote” e “lombo de serra”. Essas terminologias representam verdadeiras sínteses paisagísticas entre os elementos de suporte (rochas, solos, morfologia) e as formas de uso que se estabelecem sobre elas (Figura 7).

Figura 7 – Modelo da paisagem e uso da terra do Quilombo das Águas Claras, Brejo da Serra da Baixa Verde/Triunfo, com elementos de relevo e unidades etnogeomorfológicas (entre parênteses) correspondentes.



Fonte: adaptado a partir de Oliveira (2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido as condições favoráveis de sítio (*site*) dos brejos de altitude pernambucanos, que resultam em combinações singulares de aporte edáfico com níveis mais acentuados de umidade e vegetação potencial de porte floresta, as ocupações e formações territoriais nesses setores mais elevados do relevo do estado, sobretudo do Planalto da Borborema, foram marcadas pela diversidade de cultura de povos com identidade e preceitos atrelados ao sentido do lugar. Diante da antiguidade de sua ocupação, remontando pelo menos ao início do Holoceno, essas áreas são dotadas de unidade sistêmica e cronológica, e o entendimento destas paisagens a partir da cultura deve analisar e definir formas e feições, juntamente com os processos esculptadores – que reorganizam as coberturas superficiais

– tendo em mente suas leituras integradas expressas em vernáculo próprio, regional, local e por vezes intra-local (caso dos Quilombos e aldeias indígenas). Essa atitude deve transcender a mera justaposição direta entre as taxonomias/nomenclaturas, buscando desenvolver organizações classificatórias totalizadoras, englobando às unidades pedogeomorfológicas as formas de uso e manejo da terra (Diegues *et al.*, 1999; Farias; 2021). Essa abordagem, portanto, se vale das percepções ambientais e terminologias culturais para compreender e classificar não apenas os elementos da paisagem, mas também os processos morfoesculturadores que os reafeiçoam (Farias, 2021; Farias *et al.*, 2022).

Essa integração pode ser útil para o planejamento e gestão ambiental, incluindo a implementação de práticas geoconservacionistas adaptadas às necessidades e valores das comunidades locais, bem como contribuir de forma mais realista e participativa para os processos de tomada de decisão e gestão do território, sobretudo em um cenário que clama pelo desenvolvimento de estratégias de adaptação dos sistemas de uso da terra frente às mudanças ambientais e climáticas.

Ao investigar as paisagens associadas às comunidades tradicionais dos brejos de altitude de Pernambuco é possível observar símbolos e expressões que refletem a relação solo x relevo, sobretudo a partir de suas práticas de conservação e uso da terra. Por conseguinte, ao integrar os conhecimentos locais sobre a paisagem e os processos naturais a partir da cultura das áreas de brejos, conseguimos agrupar evidências que nos permitem analisar e avaliar como tais formas de uso, manejo e ocupação da terra estiveram e estão adaptadas às mudanças ambientais e climáticas pretéritas e vigentes, por meio de composições paisagísticas específicas para cada área de Brejo, tendo por base a cultura local e a historiografia de um povo como ferramentas de análise. Estas são apenas algumas bases para a implementação de um novo programa de pesquisa, no continuum de abordagens que perpassam a geomorfologia/geografia, nestes espaços particularmente diferenciados do território pernambucano.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. O Nordeste brasileiro e a Teoria dos Refúgios. *Trópico e Meio Ambiente. Anais do Seminário de Tropicologia*. Recife: Massangana. 24: 35-61, 2002.

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 158 p.

AB'SÁBER, A.N. Nordeste sertanejo: a região semiárida mais povoada do mundo. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v.13, n.36, p. 7-59, 1999.

AB'SÁBER, A. N. A Teoria dos Refúgios: origem e significado. **Anais - 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas**, 1992, São Paulo/SP. 1992.

ANDRADE, G. O. Gênese do Relevo Nordestino: estado atual dos conhecimentos. **Estudos Universitários**, Recife, v. 3, n. 2, p. 1-13, 1968.

ANDRADE, G. O.; LINS, R. C. Introdução à morfoclimatologia do Nordeste do Brasil. **Arquivo do Instituto de Ciências da Terra da Universidade do Recife**, v. 3-4, p. 17-28, 1965.

ANDRADE, G. O.; LINS, R. C. Introdução ao estudo dos brejos pernambucanos. **Arquivo do Instituto de Ciências da Terra da Universidade do Recife**, v. 2, p. 21-34, 1964.

- ANDRADE, G. O.; LINS, R. C. O brejo da Serra das Varas (Arcoverde). **Arquivo do Instituto de Ciências da Terra da Universidade do Recife**. n. 14, v. 1-8. 1996.
- ANDRADE, M. C. **Nordeste**: alternativas de agriculturas. Campinas: Papyrus, 1988. 77 p.
- ANDRADE, M. C. O vale do Sirijí: Um estudo de Geografia Regional. **Separata da Revista do Museu do Açúcar Ano IV**, Recife, v. 1, ed. 6, p. 55-98, 1971.
- ANDRADE-LIMA, D. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. **Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas**. Recife, v.5, n.1, p.305-341, 1960.
- ANDRADE-LIMA, D. Present-day forest refuges in Northeastern Brazil. In: Prance, G. T. **Biological diversification in the tropics**. New York: Columbia University Press, 1982. p. 247-251.
- ANDRADE-LIMA, D. Recursos vegetais de Pernambuco. **Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas**, Recife, v.41, p. 1-32, 1970.
- ARAUJO FILHO, J. A. Histórico de uso dos solos na Caatinga. In: ARAUJO, Q. R. **500 anos de uso do solo no Brasil**. Ilhéus: UESC, 2002. Cap. 13. p. 329-337.
- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. Tradução Olga Cruz – **Caderno de Ciências da Terra**. Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, nº13, 1972.
- BERTRAND, G.; BERTRAND, C. **Uma geografia transversal e de travessias**: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Maringá: Massoni, 2007. 332p.
- BÉTARD, F.; PEULVAST, J.P.; CLAUDINO-SALES, V. Caracterização morfopedológica de uma serra úmida no semi-árido do Nordeste brasileiro: o caso do maciço de Baturité-CE. **Mercator**, Fortaleza, v. 6, p. 107-126, 2007.
- CAVALCANTE, A. Jardins suspensos no Sertão. **Scientific American Brasil**. Edição n. 32, 69-73, 2005.
- CAVALCANTI, L.C. S. **Da Descrição de Áreas à Teoria dos Geossistemas**: Uma Abordagem Epistemológica sobre Sínteses Naturalistas. 2013. 218f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2013.
- CHORLEY, R.J.; SCHUMM, S.A.; SUGDEN, D.E. **Geomorphology**. Methuen, London. 1984.
- CHORLEY, Richard J. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Gradiva, 1984.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 236 p.
- CORRÊA, A. C. B. **Dinâmica Geomorfológica dos Compartimentos Elevados do Planalto da Borborema, Nordeste do Brasil**. 2001. 386 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.
- CORRÊA, A. C. B. Os Paleoclimas Quaternários, o Brejo de Altitude e a Teoria dos Refúgios. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 8, n.15, p. 92-96, 1996.

CORRÊA, A. C. B.; TAVARES, B. A. C.; MONTEIRO, K. A.; CAVALCANTI, L. C. S.; LIRA, D. R. Megageomorfologia e morfoestrutura do Planalto da Borborema. **Revista do Instituto Geológico**, São Paulo, v. 31, n. 1-2, p. 35-52, 2010.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V.; SILVA, V. C. F.; FIGOLS, F. A. B.; ANDRADE, D. Os Saberes Tradicionais e a Biodiversidade no Brasil./ **Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil**. São Paulo: Ministério do Meio ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal/ COBIO - Coordenadoria da Biodiversidade / NUPAUB - Núcleo de Pesquisas sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras Universidade de São Paulo, 1999.

FARIAS, P. L. C. **Etnopedogeomorfologia em um setor da escarpa oriental do Planalto da Borborema**: uma proposta taxonômica a partir dos produtores rurais. 2021. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.

FARIAS, P. L. C.; CORRÊA, A. C. B.; RIBEIRO, S. C.; SOUSA, A. R. Ethnopedogeomorphology in a humid sector of the eastern escarpment of the Borborema Highlands: an integrated landscape analysis from the viewpoints of traditional communities. **William Morris Davis: Revista de Geomorfologia**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 1-17, 2022. DOI: <https://doi.org/10.48025/ISSN26756900.v3n2.2022.156>.

GOIS, L. S. S.; CORRÊA, A. C. B.; MONTEIRO, K. A. Análise Integrada dos Brejos de Altitude do Nordeste do Brasil a partir de Atributos Fisiográficos. **Espaço Aberto**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 77-98, 17 dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.36403/espacoaberto.2019.28357>.

GRABOIS, J.; MACIEL, C. A. A.; SILVA, M. J. Reordenação espacial e evolução da economia agrária: o caso das terras altas da transição agreste-mata do norte de Pernambuco. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 54, p.121-177, mar. 1992.

GUSTAVSSON, M.; KOLSTRUP, E.; SEJMONSBERGEN, A. C. A new symbol-and-GIS based detailed geomorphological mapping system: renewal of a scientific discipline for understanding landscape development. **Geomorphology**, v. 77, p. 90-111, 2006.

LINS, R.C. **As áreas de exceção do agreste de Pernambuco**. Recife: SUDENE/PSU/SER, 1989. 402p.

MARTIN, G. **Pré-história do nordeste do Brasil**. 5. ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013. 434 p.

MEDEIROS, J. F. **Da Análise Sistêmica à Serra de Martins**: contribuição teórico-metodológica aos brejos de altitude. 2016. 219 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2016.

MELO, M. L. **As áreas de exceção da Paraíba e dos sertões de Pernambuco**. Recife: SUDENE, 1988. 321 p.

MELO, M. L.; ANDRADE, M. C. Um brejo de Pernambuco. Região de Camocim de São Félix. **Boletim carioca de geografia**. Rio de Janeiro, 13(3 e 4) 5-45, 1960.

OLIVEIRA, C. M. N. **Relação entre saberes tradicionais e geomorfologia no Quilombo de Águas Claras, Triunfo - PE.** 2017. 51 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

RODRIGUES, P.C.G.; CHAGAS, M.G.S.; SILVA, F.B.R.; PIMENTEL, R.M.M. Ecologia dos Brejos de Altitude do Agreste de Pernambuco. **Revista de Geografia**, Recife, v. 25, n. 3, p. 20-34, 2009.

SOUZA, G. M.; CRUZ, M. L. B. Modelagem ambiental para a delimitação de Brejos de Altitude com estudo de casos para os Maciços da Aratanha, Maranguape, Juá e Conceição, estado do Ceará, Brasil. CRUZ, M. L. B.; MENDES, L. M. S.; ALMEIDA, I. C. S. **Contexto geoambiental do semiárido do nordeste brasileiro: temas geográficos.** Fortaleza: EdUECE, 2020. Cap. 5. p. 109-132.

SOUZA, M.J.N.; OLIVEIRA, V.P.V. Os enclaves úmidos e sub-úmidos do semi-árido do Nordeste brasileiro. **Mercator**, Fortaleza, ano 5, n. 9, p. 85-102, 2006.

TABARELLI, M.; SANTOS, A.M.M. Uma breve descrição sobre a história natural dos Brejos Nordestinos. In Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba, História Natural, Ecologia e Conservação. In: TABARELLI, M.; PÔRTO, K.C., CABRAL, J.J.P. **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba. História natural, ecologia e conservação.** Ministério do Meio Ambiente, Brasília, (série Biodiversidade, n. 9), p.17-24. 2004.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **As regiões naturais de Pernambuco, o meio e a civilização.** Recife: Instituto de Pesquisas Agronômicas. 1949. 220 p.

VASCONCELOS-SOBRINHO, J. **As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização.** Recife: Conselho do Desenvolvimento de Pernambuco, 1971. 441 p.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão de bolsa de Doutorado durante o desenvolvimento da pesquisa.