

---

# CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DA ÁREA DE EXCEÇÃO DO BREJO DA MADRE DE DEUS - PE<sup>1</sup>

## GEO-ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF THE BREJO DA MADRE DE DEUS EXCEPTION AREA - PE

Lucivânio Jatobá<sup>2</sup>  
Henágio José da Silva<sup>3</sup>  
Alineaurea Florentino Silva<sup>4</sup>

---

**RESUMO:** Brejos de exposição são subunidades regionais que apresentam grande importância para comunidade local, chegando a atingir relevância regional, tanto na produção de hortifrutigranjeiros quanto no abastecimento hídrico. No município de Brejo da Madre de Deus, localizado na mesorregião Agreste e na Microrregião Vale do Ipojuca do Estado de Pernambuco, dispõe-se a sudoeste, de ampla área brejeira de importância estratégica, do ponto de vista geoambiental, para o Agreste Central de Pernambuco. Esse brejo é considerado um Brejo de Exposição e representa uma área de exceção de umidade no semiárido regional. Este trabalho objetivou descrever e analisar, em linha gerais, as principais características dessa área de exceção, ressaltando as condições climáticas, geológicas, geomorfológicas, pedológicas e fitogeográficas.

**Palavras-chave:** Brejos de exposição. Climas locais. Geoecologia de paisagem. Maciços residuais. Semiárido do Nordeste brasileiro.

---

1 Parte dos resultados obtidos no Projeto Participa: “Metodologias Participativas na Pesquisa, Ensino e Extensão rural para potencializar a agroecologia como estratégia de convivência com o semiárido, Fase I” (Código Sistema Embrapa de Gestão: 26.16.04.004.00.00) e parte da dissertação de mestrado desenvolvida pelo segundo autor.

2 Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFPE e Professor Adjunto do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Ambientais da UFPE (PROFCIAMB). E-mail: lucivaniojatoba@uol.com.br. Grupo de pesquisa Estruturação e Dinâmica Atual de Paisagens (dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1059023503343224).

3 Geógrafo, Mestre em Ensino de Ciências Ambientais, Profciamb/UFPE, Extensionista Rural do IPA/PE. E-mail: henagio.silva@ipa.br

4 Agrônoma, Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente e Pesquisadora da Embrapa Semiárido. E-mail: alineaurea.silva@embrapa.br.

#### AGRADECIMENTOS

A Elizabeth Szilassy, do CONDESB – Conselho de Desenvolvimento Rural Sustentável de Brejo da Madre de Deus.

Artigo recebido em julho de 2019 e aceito para publicação em agosto de 2019.

**ABSTRACT:** Exposure swamps are regional subunits that are of great importance to the local community, reaching regional relevance, both in the production of produce and water supply. In the municipality of Brejo da Madre de Deus, located in the Agreste mesoregion and in the Vale do Ipojuca microregion of the State of Pernambuco, a vast area of strategic geoenvironmental importance to the Agreste Central de Pernambuco. This swamp is considered an Exposure Swamp and represents an area of moisture exception in the regional semiarid. This work aimed to describe and analyze, in general, the main characteristics of this exception area, highlighting the climatic, geological, geomorphological, pedological and phytogeographic conditions.

**Keywords:** Exposure swamps. Local climates. Landscape geocology. Residual masses. Brazilian Northeast Semiarid.

## **INTRODUÇÃO**

O Nordeste brasileiro notabiliza-se pela existência de um bolsão anômalo de semiaridez que abrange mais de 900.000 km<sup>2</sup>, no qual predomina o clima BSh, com diversos subtipos determinados pela complexa circulação atmosférica responsável por uma notável diversificação de regimes pluviométricos.

Nesse ambiente de déficit hídrico, observa-se a dominância de superfícies arrasadas, elaboradas ao longo do Cenozoico, do tipo pediplanos e pedimentos. Nessas superfícies emergem relevos residuais destacados nas paisagens, exumados que foram a partir de intensos e prolongados processos de desnudação. Tratam-se de inselbergues, cristas e maciços residuais que, em face das condições mesológicas advindas da maior altitude e da exposição ou sub-exposição aos fluxos de ar, geram unidades de paisagens que se destacam daquelas hegemônicas na área. Essas unidades de paisagem singulares são conhecidas regionalmente como áreas de exceção do semiárido ou brejos.

Configuram-se nas paisagens de exceção climas locais, unidades distintas de solos e formações vegetais que conferem ao ambiente considerado um caráter singular, que se diferencia sobremaneira das características ambientais das superfícies arrasadas, altimetricamente situadas em áreas mais baixas. São espaços subúmidos e úmidos que exercem uma função estratégica, muitas vezes, para povoados e cidades adjacentes e localizadas nos pediplanos rebaixados, no tocante ao abastecimento de produtos agrícolas.

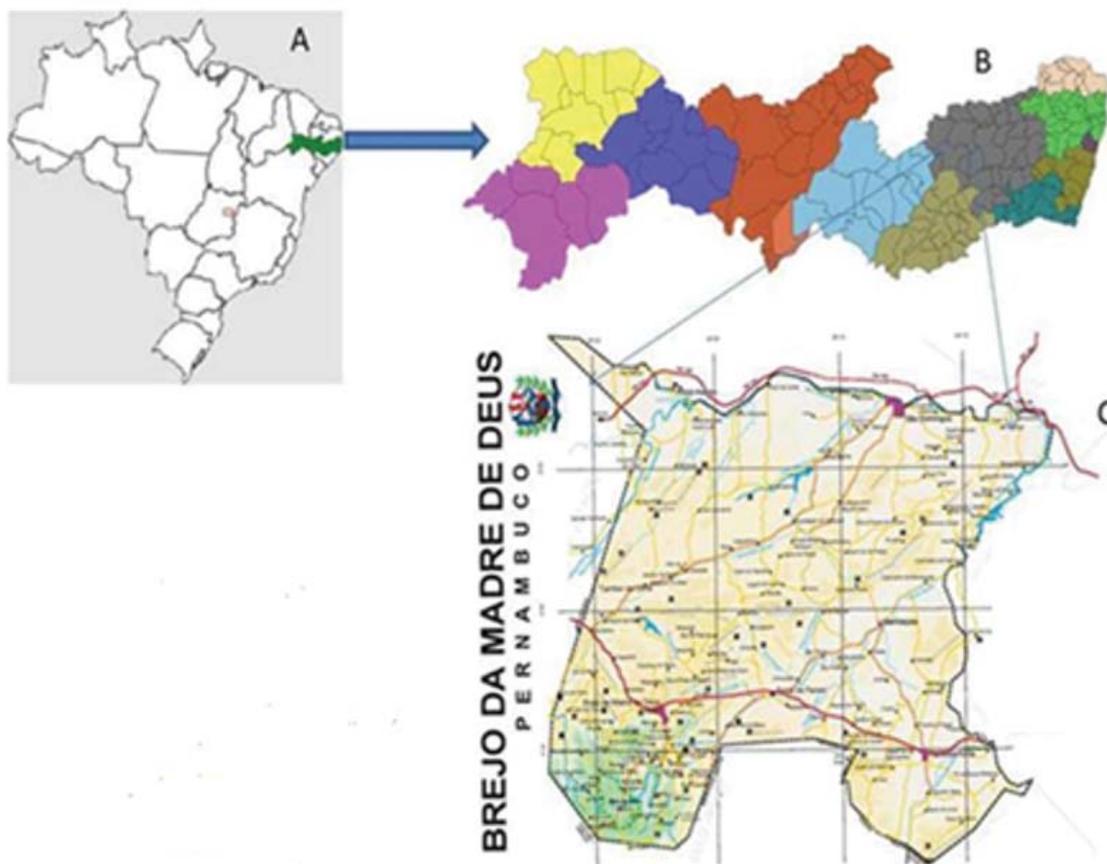
Os brejos de altitude e de exposição, particularmente no Estado de Pernambuco, formam verdadeiras “ilhas de umidade” (ANDRADE-LIMA, 1970) sobre esses maciços isolados, em geral em terrenos onde se destacam rochas ígneas (granitos e granodioritos, por ex.). Fitogeograficamente, são áreas de disjunção das florestas latifoliadas subperenifólias e subcaducifólias que, primitivamente, ocupavam a Zona da Mata do Estado.

Abordam-se neste artigo os principais aspectos geoambientais de uma dessas áreas de exceção, situada no Agreste Central de Pernambuco, mais especificamente no município de Brejo da Madre de Deus. Trata-se de um brejo de exposição localizado num amplo maciço residual instalado em rochas graníticas e onde se situa uma das superfícies de cimeira do Nordeste brasileiro.

## **1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA INVESTIGADA**

O município de Brejo da Madre de Deus (Figura 1) está localizado na mesorregião Agreste e na Microrregião Vale do Ipojuca do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com Santa Cruz Capibaribe e Taquaritinga do Norte, a sul com Belo Jardim, Tacaimbó e São Caitano,

a leste com Caruaru e Toritama, e a oeste com Jataúba. A área municipal ocupa 762,25 km<sup>2</sup> e representa 0.79 % do Estado de Pernambuco. O mapa do município está contido nas Folhas SUDENE de Santa Cruz do Capibaribe e Belo Jardim na escala 1:100.000. A sede do município localiza-se no par de coordenadas geográficas: Latitude S - 08°08'45" e Longitude Oeste 36° 22' 16", distando 202,2 km da capital, cujo acesso é feito pela BR-232/104, e PE-145.



Fonte: Modificado de Elizabeth Scilazy /CONDESB, 2008.

**Figura 1.** Localização do município de Brejo da Madre de Deus.

Nas porções úmidas que ocupam a parte sudoeste do município, com aproximadamente 60 km<sup>2</sup>, representando algo em torno de 8% do território municipal, localiza-se o objeto de estudo do presente trabalho, denominado brejo de exposição, o qual constitui uma área de exceção com cotas altimétricas variando de 700m a 1195 metros de altitude (anuário estatístico do IBGE).

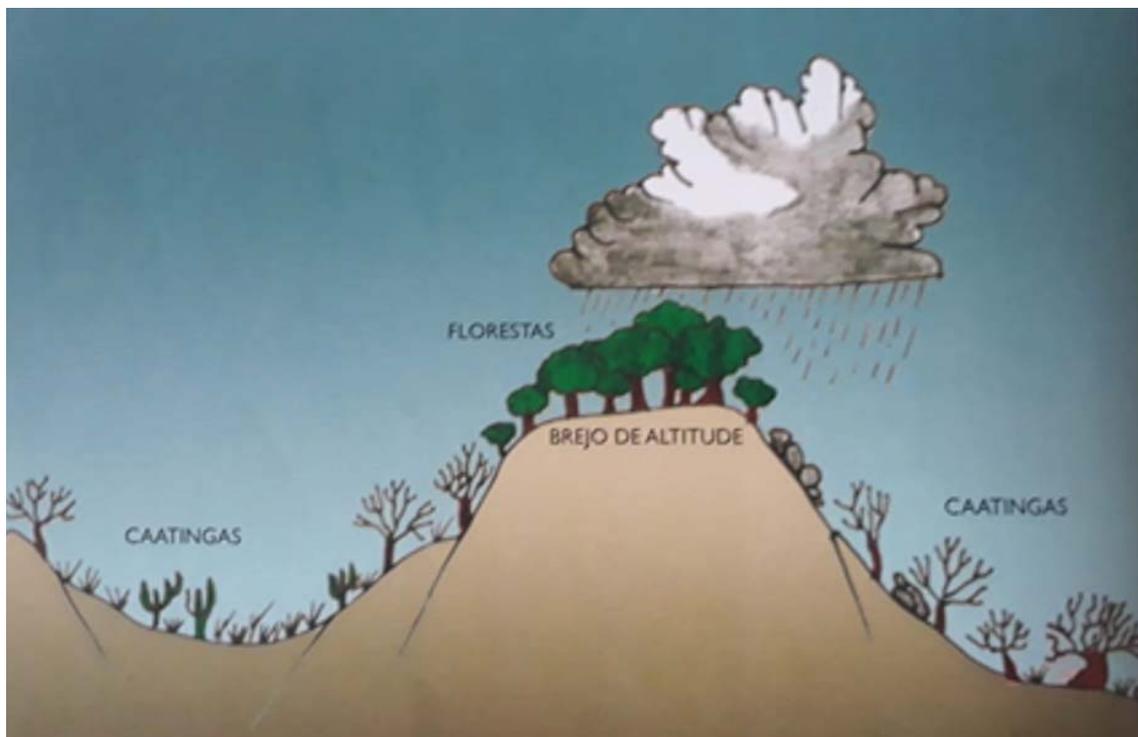
## **2 BREJOS DE ALTITUDE E BREJOS DE EXPOSIÇÃO: UMA DIFERENCIAÇÃO GEOECOLÓGICA NECESSÁRIA**

É muito comum encontrar na literatura especializada textos que fazem referência aos brejos de altitude como sendo a única tipologia para essas áreas de exceção no interior do Nordeste, mas autores como Andrade e Lins (1964) conseguiram fazer uma diferenciação entre brejo de altitude e brejo de exposição.

De acordo com Andrade e Lins (1964), a altitude exerce sobre a temperatura do ar efeitos redutores, que se traduzem, inclusive, por maiores amplitudes térmicas diurnas e anuais.

É igualmente sabido que essas amplitudes aumentam na medida em que aumenta a distância da costa (efeito continentalidade). Nos climas tropicais, contudo, ambos esses efeitos são relativamente poucos enfáticos, se bem que não desprezíveis. Assim é, por exemplo que os brejos de altitude fazem-se mais categóricos sob a forma dum acréscimo local das precipitações do que dum verdadeiramente acentuado rebaixamento da temperatura. Embora não se deva abstrair os efeitos da altitude, seria excessivamente simplista procurar entender os brejos em função de elevações que jamais ultrapassem o 1.020m sobre o nível do mar e geralmente têm menos de 600m de relevo local (ANDRADE e LINS, 1964, p. 23-24).

Segundo Andrade e Lins (1964), nos brejos de altitude a mancha úmida tende a ocupar o topo da elevação e ocorrem notadamente nas áreas sob a influência de massas de ar convectivo, o que neles reduz de maneira sensível os efeitos típicos da exposição; é a altitude, então, sobre o nível do mar que principalmente responde pelas precipitações. Na Figura 2, observa-se uma representação de uma ocorrência de brejo de altitude.



Fonte: Desenho elaborado por Lucivânio Jatobá.

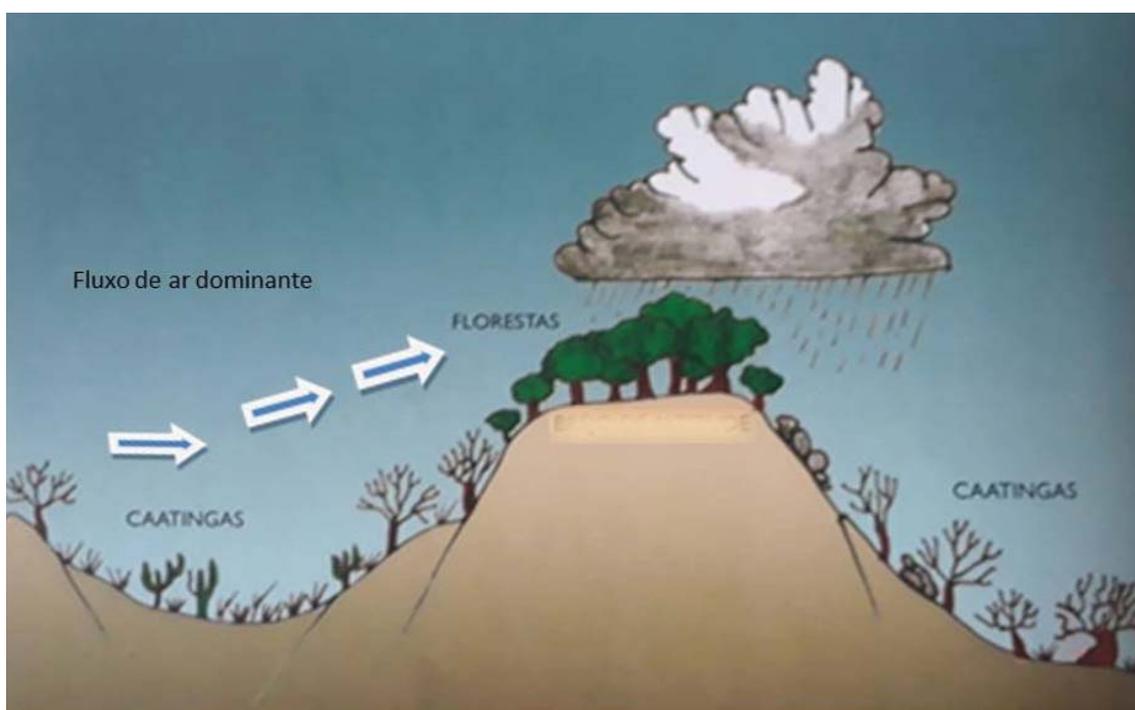
**Figura 2.** Representação esquemática um brejo de altitude.

No brejo de altitude, as chuvas são convectivas, preponderantemente, graças à ação de sistemas atmosféricos equatoriais, a exemplo da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e linhas de instabilidade tropical advindas de oeste ou da ação de vórtices ciclônicos de altos níveis (VCAN). A condensação da nebulosidade acontece devido ao resfriamento do vapor d'água; as precipitações alcançam todo o topo da superfície da área de exceção como didaticamente exposto na Figura 3.

Os brejos de exposição estão em conexão com os fluxos advectivos dos alísios de sudeste-este que partem do centro anticiclônico semifixo do Atlântico Sul, um centro de ação sinistrógiro que gera fluxos de ar dominantes em todo o Nordeste, anualmente. Esses fluxos de ar refrescados, ao se depararem

com um maciço residual exposto à circulação atmosférica, expandem-se, ascendem, resfriam-se adiabaticamente e precipitam-se principalmente na parte da vertente voltada para os fluxos de ar. No mesmo maciço residual, mas em áreas subexpostas, definem-se espaços menos úmidos e até semiáridas, com ecossistemas diferenciados substancialmente dos que se configuram na área a barlavento (Figura 3). Segundo Andrade e Lins (1964), para compreender os brejos de exposição há que levar em conta solidariamente os suprimentos hídricos atmosféricos que neles acarretam precipitações responsáveis pelas manchas úmidas. Assim, na definição dos brejos de exposição os valores altimétricos locais podem ser relativamente menores em relação as elevações encontradas nos brejos de altitude.

Esses suprimentos são de origem remota. O ar límpido, de baixa umidade relativa, dos sertões que as circundam não lhe proporciona valores higroscópicos susceptíveis de condensação a tão modesta altitude. Trata-se então de verdadeiros complexos circunstanciais solidários, cuja resultante se exprime em termos de exposição. Exposição ao fluxo de massas advectivas de ar úmido, ou à dilatação de massas convectivas nevoentas. Em suma, de posição geográfica em relação as regiões de origem dessas massas e de postura em função da direção geral em que elas anualmente se propagam (ANDRADE; LINS, 1964, p. 24).

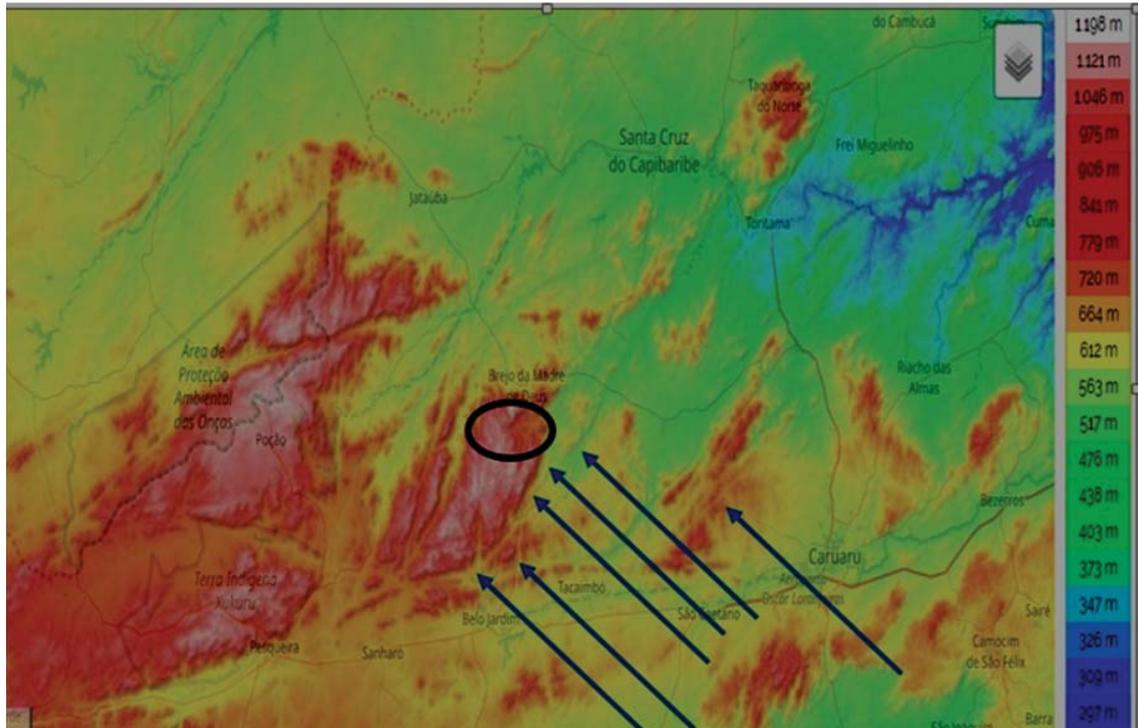


Fonte: Desenho esquemático elaborado por Lucivânio Jatobá.

**Figura 3.** Representação esquemática de um brejo de exposição.

Assim, os brejos de altitude possuem como principal característica as diferenças altimétricas entre o maciço residual e a depressão sertaneja, que possibilitam as chuvas locais; já os brejos de exposição decorrem da exposição aos ventos alísios resfriados advectivos de Sudeste e Leste que trazem umidade para essas áreas (Figura 4).

A área de exceção configurada na parte sudoeste do município agrestino de Brejo da Madre de Deus se insere plenamente na categoria dos brejos de exposição, a exemplo de numerosos outros brejos pernambucanos, a exemplo dos brejos de Serra das Varas (Arcoverde), Serra Negra (Bezerros), Serra de Tacaratu (Tacaratu) e Serra do Cumunati (Aguas Belas).



Fonte: Imagem extraída e modificada do site <<https://pt-br.topographic-map.com/>>. Acesso em 02 de agosto de 2019.  
**Figura 4.** Os fluxos dos alísios de sudeste atuando sobre os maciços residuais no Agreste de Pernambuco.

### 3 O QUADRO CLIMATO-BOTÂNICO

As condições climáticas ambientais do Nordeste brasileiro são uma das mais complexas do mundo, haja vista que a região, como um todo, recebe influências diretas e indiretas de sistemas atmosféricos tropicais e extratropicais, que são, portanto, qualitativamente diferenciados, e também agem em épocas distintas do ano. Em face dessa complexidade, são gerados regimes pluviométricos diversos.

De uma maneira sintética, pode-se dizer que agem sobre a área estudada os seguintes sistemas atmosféricos: a) Tropicais: Zona de Convergência Intertropical (ZCIT); Vórtice Ciclônico de Altos Níveis (VCAN); massa de ar Tépida Kalahariana (mTK) e b) Extratropical: Frente Polar Atlântica (FPA).

O que persiste no Nordeste semiárido, durante o ano inteiro, é o ar límpido dos alísios de sudeste. Límpido, isto é, com reduzido teor de umidade relativa (ANDRADE; LINS, 1964). Esse ar é gerado no flanco oriental da célula de altas pressões do Atlântico Sul, que se estabelece sobre a área ocupada pela corrente fria de Benguela e a área desértica do sudoeste africano (deserto do Kalahari; deserto da Namíbia). Esse ar límpido é aqui considerado como pertencente à massa de ar Tépida Kalahariana (ANDRADE; LINS, 1964, JATOBÁ; SILVA; GALVÍNCIO, 2017).

A massa de ar Tépida Kalahariana (Figura 5), trazida pelos alísios austrais de sudeste-leste, tem um fluxo de ar caracterizado essencialmente por uma camada de inversão, cuja menor altitude alcançada é responsável pela estabilidade do ar e, conseqüentemente, pela manutenção de baixos valores de umidade relativa, mesmo atravessando ampla área oceânica.

Um fato marcante da estrutura vertical desses referidos ventos é a existência de duas camadas de ar qualitativamente distintas, ou seja, uma camada mais superficial que em alguns casos é tépida e úmida e uma outra camada mais elevada subsidente seca e aquecida. Ambas



A conjugação estabelecida entre a complexa circulação atmosférica regional e as imposições do relevo, particularmente da altitude e exposição de vertentes aos fluxos do ar dos alísios, resulta no estabelecimento de um clima local subúmido a úmido na área investigada. Numa primeira aproximação esse clima local foi designado pelos autores como sendo um clima pseudo-tropical de altitude, com um regime de chuvas de outono-inverno. Foi designado como pseudotropical porque apresenta duas estações distintas e temperaturas médias anuais superiores a 18°, mas com a particularidade de que os verões são secos, em situação normal.

Refletindo essas condições climáticas locais, o brejo exhibe, sobretudo nas encostas situadas a Sul e Sudoeste, formações vegetais que se diferenciam bastante daquelas que se situam no pediplanos topograficamente mais baixo das áreas adjacentes. Trata-se de uma vegetação arbórea de caráter subperenifólio, que se enquadra plenamente na designação de floresta pluvio-nebular (Figura 6).



Foto: Henágio José da Silva (2019).

**Figura 6.** Disposição de floresta plúvio-nebular em encostas no Município de Brejo da Madre de Deus - PE. As setas representam, de uma maneira geral, os fluxos de ar dos alísios que galgam as encostas.

Sobre os solos presentes no brejo de exposição do município de Brejo da Madre de Deus, que serão abordados mais adiante, desenvolve-se uma vegetação peculiar, característica do local, descrita por autores como Rachel Caldas Lins. Lins (1989) afirma que os subespaços de brejo de exposição possuem vegetação natural primitiva de floresta subcaducifólia e/ ou subperenifólia em sua maioria erradicada e substituída por formações secundárias. Por outro lado, Andrade-Lima (1982) afirmou que parte da floresta Atlântica nordestina é composta pelos brejos de altitude: “ilhas” de floresta úmida estabelecidas na região semiárida, sendo cercadas por uma vegetação de caatinga, confirmando mais ainda o que a autora anterior havia publicado. A vegetação natural da região brejeira é a Mata Atlântica subcaducifólia, bastante alterada e desmatada, sendo substituída por atividades agrícolas e pecuárias ou pelo simples desmatamento para uso da madeira; existindo hoje apenas poucos espaços com fragmentos dessa vegetação.

Graças aos esforços envidados por órgãos que trabalham eficientemente com as questões ambientais nessa região, existe uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, ocupando uma área de 110 hectares na localidade do Bitury, sendo essa a única reserva com preservação institucional na região brejeira até o ano de 2018. Apesar de ainda pouco representativa, quando se observa a ampla região do Brejo, essa RPPN já denota a preocupação dos poderes públicos com a preservação do espaço e pode servir de incentivo para multiplicar ações como essa que permitam atividades sustentáveis no local, com mínimo impacto negativo para o solo e água do local. Na Figura 7, observa-se ao fundo uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, com Mata Atlântica verde e densa, sendo a vegetação original dessa região do brejo de exposição, localizada no sítio Bitury com as coordenadas: Latitude S - 08°11'556"; Longitude W - 36°23'457" e altitude de 990 metros.



Foto: Henágio José da Silva, março de 2017.

**Figura 7.** Vegetação nativa na região brejeira de Brejo da Madre de Deus - PE.

A vegetação tem importante função na manutenção das características naturais de uma determinada área ou região. Para Guerra e Cunha (1994), a floresta é o fator de maior relevância na proteção dos solos, pois evita a sua erosão de várias maneiras, a saber: através dos efeitos espaciais da cobertura vegetal, dos efeitos de energia cinética da chuva e do papel da vegetação na estabilidade dos agregados de solos. A vegetação reduz as taxas de erosão do solo da seguinte forma: desacelera ou evita ao impacto da chuva, minimiza a água disponível ao escoamento na superfície, reduz a velocidade de escoamento superficial e potencializa a capacidade de infiltração de água no solo.

#### **4 PANORAMA PEDOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE BREJO DA MADRE DE DEUS - PE**

O solo é o recurso natural mais importante nos espaços de produção agropecuária, especialmente nas áreas de exceção disseminadas no ambiente semiárido do Nordeste brasileiro. Os processos de formação de solos são extremamente complexos e muito mais lentos do que os processos de uso e degradação desse recurso natural, o que implica numa

preocupação cada vez maior dos técnicos e pesquisadores em criar consciência ambiental na comunidade em geral para frear os impactos negativos que o solo vem sofrendo no mundo.

O solo é um sistema aberto entre os variados geossistemas do nosso Planeta, que está incansavelmente sob ação de fluxos de matéria e energia. Essa condição o torna um sistema dinâmico, ou seja, evolui, se desenvolve e se forma de maneira contínua no ambiente em que está inserido (EMBRAPA, 2009).

Ainda sobre o papel do solo, é possível afirmar que a importância do mesmo vai além das questões sociais e ambientais. Os solos, que fazem parte do que se denomina de formações superficiais, desempenham um papel relevante para economia e, subsequentemente, à sociedade (JATOBÁ; LINS; SILVA, 2014). No caso dos brejos de exposição e de altitude, esse fato é particularmente relevante.

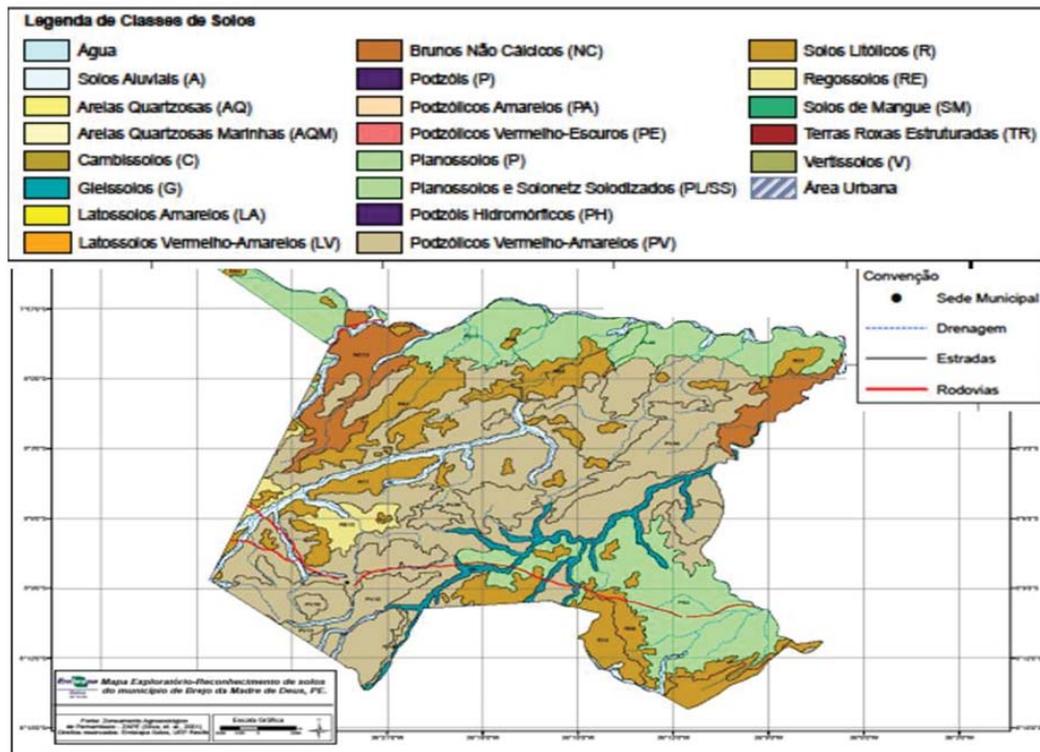
No município de Brejo da Madre de Deus, PE, apesar do número razoável de tipos de solos presentes no local (Figura 8), nota-se claramente maior a presença dos Argissolos e dos Planossolos. Os solos presentes nesse espaço geográfico são resultado dos cinco fatores de formação, a saber, clima, relevo, organismos, tempo e material de origem. Lins (1989) afirma que o brejo de exposição possui solo muito desenvolvido, muito profundo, argiloso, com alto teor de água disponível, pouco ácido a ácido, com média a baixa fertilidade, onde dominam os podzólicos vermelho – amarelos eutróficos e distróficos com ou sem “A” proeminente e os latossolos vermelho – amarelo húmicos e os amarelos, ambos distróficos. Lins (1989) teve clareza no entendimento sobre os solos presentes na área desse brejo de exposição e utilizou a antiga classificação pedológica. A nomenclatura desses solos foi alterada, solos estes que refletem fortemente as condições climáticas anteriormente referidas, às quais o espaço citado está submetido. Tomando-se como base a classificação utilizada pelo levantamento de baixa e média intensidade de solos do Estado de Pernambuco, produzido pela EMBRAPA – Solos (2009), a área de estudo apresenta um verdadeiro mosaico de solos (Figura 8) como decorrência da interação dialética entre os fatores pedogenéticos, especialmente o clima e o relevo.

Na Figura 8 podem ser observados cinco tipos de solos distintos, ainda com a nomenclatura antiga: em tom verde claro está presente o Planossolo que está bem presente na região do extremo Norte e Centro-leste; em tom de marrom escuro observa-se o Bruno Não Cálcico, presente em menor proporção no município; de cor marrom claro e salteados em pequenas manchas por boa parte do município estão os solos Litólicos (Neossolo Litólico); de cor amarelo claro observa-se, em menor quantidade no município o solo denominado Regossolo (Neossolo Regolítico). Por fim em tom, de cinza escuro, em maior proporção e presente em toda região brejeira está presente o solo Podzólico Vermelho Amarelo (Argissolos).

Segundo a Classificação de solo da EMBRAPA, o solo da região brejeira é predominantemente o Podzólico Vermelho – Amarelo (Figura 9) que, com a nova classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solo – SIBCs da EMBRAPA, passou a ser designado como Argissolo Vermelho-amarelo. Sua ocorrência está relacionada, na grande maioria, a áreas mais úmidas nas encostas no brejo e também no topo das elevações. Pode existir também nas áreas planas, onde são bastante utilizados na agricultura. Essas características citadas por Silva (2014) são encontradas no brejo de exposição de Brejo da Madre de Deus. Neste espaço geográfico, as chuvas intensas e a umidade relativa alta, proporcionaram a presença desse tipo de solo e da agricultura que ali existe.

Na Figura 9 pode-se perceber exemplo das cores predominantes em um perfil de solo do tipo Argissolo, possibilitando a identificação de horizontes que constam, de cima para baixo: o horizonte “O” denominado orgânico, devido alta decomposição de massa biológica; o horizonte “A” na figura representado pela cor vermelha. Na figura à direita, vê-se de cima para baixo o horizonte

“O” denominado orgânico com poucos centímetros, o horizonte “A” com aproximadamente 25 cm, com cor marrom e o horizonte “B” 180 cm de cor predominantemente vermelha.



Fonte: Adaptado de Zoneamento Agroecológico de Pernambuco - ZAPE (Silva, et. al., 2001).  
Embrapa Solos, UEP Recife.

**Figura 8.** Solos do município de Brejo da Madre de Deus.



Foto: Henágio José da Silva (2011).

**Figura 9.** Perfil do solo Argissolo. Localização: Sítio Livramento Latitude S - 08°10'25", Longitude W - 36°23'11" – 844 Metros de altitude; Sítio Amaro Latitude S - 08°10'16" e Longitude W - 36°23'32" – 951 Metros de altitude, respectivamente.

Segundo Silva (2014), os solos do tipo Argissolos são bem desenvolvidos, pedologicamente velhos, constituídos por material mineral, com horizonte “B” textural imediatamente abaixo do horizonte “A” ou do horizonte “E”. Se forem distróficos e alíticos apresentam baixa fertilidade natural e acidez elevada, além de altos teores de alumínio. Assim, verifica-se que o solo da região brejeira, em sua grande maioria, é bem desenvolvido, profundo, de baixa fertilidade. Essas condições devem-se, principalmente, aos elevados índices pluviométricos locais e mesmo assim são propícios ao desenvolvimento da atividade agrícola, exigindo bastante cuidado na sua condução, especialmente se possível com práticas mais sustentáveis, algumas ligadas a Agroecologia ou cultivos orgânicos, inclusive já existentes no local.

## **5 ESTRUTURAÇÃO GEOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA DA PAISAGEM BREJEIRA**

Os terrenos em que se situa integralmente a área estudada foram originados num passado bem remoto, mais especificamente ao longo do Pré-Cambriano. São terrenos predominantemente ígneos intrusivos (granitos) e algumas áreas cristalofilianas (gnáissicas) que se formaram em áreas profundas da epigeoesfera, mas que, em face dos prolongados processos de erosão (desnudação) e levantamentos de caráter epirogênico, sofreram exumação. Essa exumação fez surgirem massas rochosas qualitativamente distintas, cabendo sobretudo aos processos de erosão diferencial individualizarem unidades de relevo de meso e pequena escala, a exemplo dos maciços residuais, nos quais se instalaram, ao longo do Terciário e do Quaternário, as áreas de exceção do Agreste Pernambucano, os brejos de exposição e de altitude.

Na área investigada, um dos autores (Henágio José da Silva) constatou, na superfície de cimeira ou somital, a altitude, no topo desta, na serra do Ponto, de 1.202 metros. Essa descoberta coloca essa superfície como a área mais alta do Estado de Pernambuco, superando a altitude do Pico do Papagaio (1.185 metros), em Triunfo, no Sertão pernambucano, até então tido como o “ponto culminante de Pernambuco”. São restos de um antigo pediplano (Figura 10), consumado no Terciário Médio, designado por Bigarella e Andrade (1965) como pediplanos 3 (Pd3). Os restos dessa antiga superfície coincidem, não aleatoriamente, com os topos dos maciços residuais, não apenas no município de Brejo da Madre de Deus, mas em algumas outras unidades, como ao Norte de Pesqueira, Poção, Belo Jardim, Garanhuns, no Estado de Pernambuco, etc. As observações de campo e as análises morfológicas realizadas a partir de interpretações de imagem SRTM permitiram interpretar essa morfologia como sendo área geologicamente falhada e dissecadas por processos de erosão linear, denunciando paleoclimas mais úmidos ou menos secos, provavelmente quaternários, atuantes no espaço investigado.

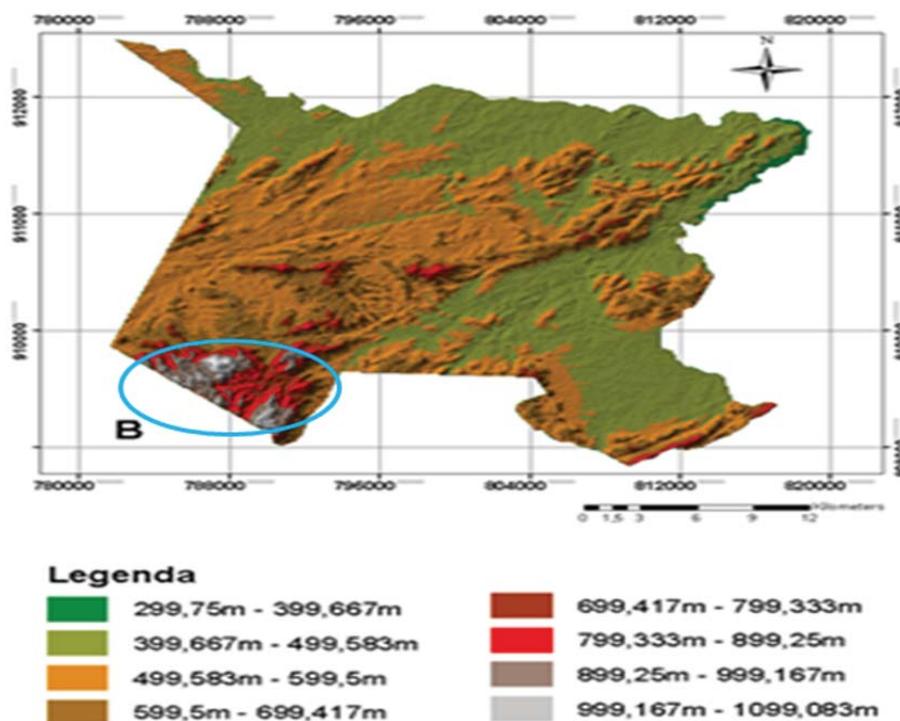


Foto: Henágio José da Silva.

**Figura 10.** Provável extensão da superfície de erosão Pd3, no município de Brejo da Madre de Deus. Denominações locais das feições de relevo, da esquerda para a direita: Serra da Prata (1.110m), Serra do Estrago e Serra do Ponto (1.204m).

Todo o relevo da área foi elaborado ao longo do Cenozoico, a partir da interação entre ações tectônicas e processos erosivos de ambientes sob clima tropical severo, responsável pelos processos de degradação lateral e formação de pedimentos e pediplanos.

Os níveis mais elevados da topografia são os mais antigos, provavelmente do Oligoceno (Terciário Médio). A compartimentação do relevo (Figura 11) é a materialização do antagonismo entre fatores tectônicos e fatores morfoclimáticos.



Fonte: Silva, Galvêncio e Pimentel (2008).

**Figura 11.** Compartimentação altimétrica do município de Brejo da Madre de Deus - PE.

A área verde, a mais extensa de todas, corresponde a um amplo pediplano, discretamente dissecado, localmente conhecido como Depressão Sertaneja. Essa superfície arrasada facilita a penetração dos fluxos dos alísios de sudeste. A área mais elevada, correspondente à região brejeira, situa-se a sudoeste e está delimitada pelo círculo, na Figura 11.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os brejos de exposição são subunidades regionais que apresentam uma grande importância para comunidade local, chegando até atingir uma relevância regional tanto na produção de hortifrutigranjeiros quanto no abastecimento hídrico.

A pesquisa, sobretudo na fase de trabalho de campo, permitiu identificar que essas áreas de exceção estão passando por expressivo processo de degradação, perdendo sua vegetação nativa para implantação de pastagens com objetivo da criação extensiva de gado, e também para o cultivo plantas frutíferas e olerícolas em áreas inadequadas para tal atividade, por restrições do relevo.

O brejo de exposição analisado representa de forma inequívoca a relação dialética entre diferenças de litologia, feições de relevo e fluxos dos ventos alísios de sudeste que remontam os vales meridionais da região e ascendem nas encostas meridionais do brejo, resfriando-se adiabaticamente, gerando, assim, instabilidade condicional e chuvas. Esse mecanismo contribuiu consideravelmente para a ocorrência de solos mais profundos, instalação de floresta plúvio-nebular e o surgimento de fontes de água que alimentam parte da hidrografia local e até regional.

O sistema fitogeográfico que existia na época dos primórdios da colonização da área investigada encontrava-se em estado de fitoestabilização, garantindo, portanto, um ambiente em equilíbrio, sobretudo nas vertentes meridionais (ao sul e sudoeste do município). Contudo, esses sistemas passaram progressivamente a uma situação de desestabilização, a partir da destruição da mata serrana para a policultura e a criação de gado extensiva e inadequada. Essas áreas degradadas demonstram condições sofríveis de qualidade ambiental, denunciadas, entre outras evidências preocupantes, pelas marcas de erosão laminar e também linear dos solos, especialmente nas encostas.

## **REFERÊNCIAS**

- ANDRADE-LIMA, D. de. Recursos vegetais de Pernambuco. **Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco**, Recife, n. 41, 1970. 32 p.
- ANDRADE-LIMA, D. de. Present-day forest refuges in northeastern Brazil. **Biological diversification in the tropics**, v. 245, p. 251, 1982.
- ANDRADE, G. O. de; LINS, R. C. Introdução ao estudo dos brejos pernambucanos. **Arquivos do Instituto de Ciências da Terra**, v. 2, p. 21-34, 1964.
- BIGARELLA, J. J.; ANDRADE, G. O. de. Contribution to the study of the Brazilian Quaternary. **Special paper Geological Society of America**, v. 84, p. 433-451, 1965.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2009. 412 p.
- FERREIRA, N. J.; RAMIREZ, M. V.; GAN, M. A. Vórtices ciclônicos de altos níveis que atuam na vizinhança do Nordeste do Brasil. In: ALBUQUERQUE, I. F. **Tempo e Clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2009.
- GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. 458 p.

- JATOBÁ, L.; LINS, R. C.; SILVA, A. F. **Tópicos especiais de geografia física**. Petrolina: Progresso, 2014. 166p.
- JATOBÁ, L.; SILVA, A. F. **O Nordeste brasileiro: a convivência com a seca**. Recife: Bagaço, 2015. 60 p.
- JATOBÁ, L.; SILVA, A. F.; GALVINCIO, J.D. A dinâmica climática do semiárido em Petrolina-PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**. Recife, v. 10, n. 1, p. 136-149, 2017.
- LINS, R. C. **As áreas de exceção do Agreste de Pernambuco**. Recife: SUDENE, 1989.
- SILVA, A. F. Condições naturais e uso do solo. *In*: JATOBÁ, L.; LINS, R. C.; SILVA, A. F. **Tópicos especiais de geografia física**. 2. ed. Recife: Progresso, 2014. v. 1, p. 109-142.
- SILVA, H. J. **Brejo de altitude do município do Brejo da Madre de Deus – PE e a degradação do solo: o caso da comunidade do Amaro**. Belo Jardim: o Autor, 2011. 108 f.
- SILVA, M. D.; GALVÍNCIO, J. D. e PIMENTEL, R. M. M Diagnóstico da ocupação vegetal do município de Brejo da Madre de Deus, Pernambuco, Brasil, através do sensoriamento remoto. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife-PE, v. 1, n. 02, p. 15-29. 2008.