

## Geografia e Ambiente no Semiárido Paraibano<sup>1</sup>

*Geography and Environment in the Semi-Arid Region of Paraíba*  
*Geografía y Ambiente en el Semiárido de Paraíba*

**ARAÚJO, Sérgio Murilo Santos de**  
UAG e UFPB – Docente Doutor  
E-mail: sergiomurilosa.ufcg@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9599-4383>

Recebido: 11/01/2023 | Revisado: 25/02/2023 | Aceito: 12/03/2023 | Publicado: 30/12/2023  
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10475191>

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo abordar o semiárido paraibano em suas características regionais, na perspectiva de seus geossistemas e unidades de paisagens, quanto às suas potencialidades e limitações ao uso pelas atividades humanas. Para isso, parte-se dos conceitos e caracterização das unidades geoambientais nas quais os fatores ambientais como clima, relevo, solo, recursos hídricos e a vegetação são vistos sob a ótica integrada. Concluindo, são definidos os três Geossistemas, suas subunidades e as respectivas paisagens para o Semiárido paraibano.

**Palavras-chaves:** Paisagens; Recursos naturais; Degradação; Nordeste brasileiro.

**ABSTRACT** - The present work aims to approach the semi-arid region of Paraíba in its regional characteristics, from the perspective of its geosystems and landscape units, regarding its potentialities and limitations to use by human activities. To this end, it is based on the concepts and characterization of geoenvironmental units in which environmental factors such as climate, relief, soil, water resources and vegetation are seen from an integrated perspective. In conclusion, the three Geosystems, their subunits, and their respective landscapes for the semi-arid region of Paraíba are defined.

**Keywords:** Landscapes; Natural resources; Degradation; Northeast Brazil.

**RESUMEN** - El trabajo investiga el semiárido del estado de Paraíba con sus características regionales, bajo las perspectivas de sus sistemas geográficos y unidades de paisajes, considerando sus potencialidades y limitaciones para las actividades humanas. Partimos de los conceptos y características de las unidades geográficas y ambientales en las que los hechos tales como el clima, relieve, tierra, recursos hídricos y la vegetación sean vistos bajo un abordaje integrado. Como conclusión, definimos los três sistemas geográficos, sus unidades secundarias y sus respectivas paisajes para el semiárido de Paraíba.

**Palabras claves:** Paisaje; Recursos naturales; Degradación; Nordeste de Brasil.

### 1. GEOGRAFIA, SEMIÁRIDO PARAIBANO E DESENVOLVIMENTO

<sup>1</sup> Texto modificado e atualizado em 2023, com base na apresentação da mesa redonda *Geoambiência e Semiárido*, no IV Encontro Paraibano de Geografia, realizado na Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campina Grande, 21 a 24 de out. de 2010.

A Geografia como ciência da relação sociedade-natureza sempre buscou estudar como se dão as interações do homem com o ambiente. Desde tempos remotos, a espécie humana, quando surge na superfície terrestre, toma contato com a necessidade de sobrevivência em um meio hostil – cheio de situações perigosas, tanto de fenômenos da natureza diversos como de espécies animais predadores que podiam devorá-lo.

Se o mundo em que o homem primitivo tivesse se deparado fosse como uma casa conhecida e sem mistérios, talvez não tivesse conseguido chegar ao que é hoje, uma vez que diante do desconhecido é necessário conhecer e pensar, condições fundamentais na construção do saber e da sobrevivência da espécie humana.

O homem é um ser vivo, animal como todos os demais no aspecto biológico, embora tenha o adjetivo racional pela capacidade de pensar, planejar e agir (explorar). E como animal, evoluiu diante da necessidade de pensar o meio e satisfazer suas demandas por alimento, abrigo e segurança. É assim que começa a saga humana, de animal a um ser vivo privilegiado, que transforma e organiza tudo à sua volta, ao seu bel prazer, para ter o que sempre quis e almejou – qualidade de vida. No entanto, o crescimento de sua população e sua longevidade, seu estilo de vida e de consumo, não mais de produtos de primeira necessidade, mas de supérfluos, e de tantas outras coisas, o levou a uma ‘encruzilhada’.

Hoje o homem se depara com uma situação que pode levá-lo ao declínio total da civilização global ou terá que modificar sua forma de agir sobre o ambiente. Isso, para que a espécie não seja vítima de si mesma, pois já vitimou diversas outras em nome da melhoria da qualidade de vida e do bem-estar social, mesmo que de poucos, não dos muitos subjugados pelos próprios homens e pelo sistema criado pela sociedade. Aliás, a subjugação da natureza é um dos aspectos da sociedade humana, a evolução humana – principalmente depois da idade média – veio acompanhada pela revolução das técnicas e da subjugação da natureza, do controle e da natureza apropriada como coisa, como matérias e bens para satisfazer ao homem.

Ao longo da história humana, os diversos biomas mundiais foram transformados em objeto material e fonte de recursos para a sociedade nos diferentes espaços, e pela globalização isso se tornou mais evidente e possível pelo desenvolvimento dos transportes e pelas comunicações. Hoje, o sistema político e econômico é globalizado e no qual tudo e todos “podem” ter acesso aos bens e

produtos. Porém, o poder (de compra) só pode ser realizado mediante o que cada um possui em termos monetários (poder econômico). No Brasil, colônia de exploração, que continua sendo explorado, o primeiro bioma a servir ao colonizador foi a Mata Atlântica, porém algumas décadas depois do denominado “descobrimento” já se invadia a Caatinga.

Desde tempos remotos, a região do Semiárido brasileiro vem sendo explorada pelo homem. Nos referimos ao homem luso-brasileiro, pois não sabemos muito sobre os indígenas americanos que ocupou e utilizou os recursos naturais da região semiárida nordestina e paraibana, há mais ou menos 520 anos antes do presente; isso devido à escassez de pesquisas, embora elas existam e alguns estudos estejam em andamento com este objetivo.

Evidentemente que a população de indígenas que viveram na região não se compara com o contingente populacional crescente que vem ocupando esta região desde o período colonial. Já se chegou a dizer que o Semiárido nordestino é das regiões semiáridas a mais povoada do mundo, em que pese a sua reduzida disponibilidade de recursos naturais, principalmente em água e biomassa. De modo geral, as regiões semiáridas apresentam as mesmas condições ambientais. Como diz Ab'Sáber (1999):

Os atributos que dão similitude às regiões semi-áridas são sempre de origem climática, hídrica e fitogeográfica: baixos níveis de umidade, escassez de chuvas anuais, irregularidade no ritmo das precipitações ao longo dos anos; prolongados períodos de carência hídrica; solos problemáticos tanto do ponto de vista físico quanto do geoquímico (solos parcialmente salinos, solos carbonáticos) e ausência de rios perenes, sobretudo no que se refere às drenagens autóctones. (Ab'Sáber, 1999, p. 7).

Mas o que chama atenção é o processo de degradação (desertificação) que se instalou na região, uma vez que as práticas agropastoris e de extração dos recursos são em grande parte rústicas e nunca considerou a capacidade de regeneração do ecossistema das caatingas. Práticas tão só preocupadas com o sustento imediato de algumas famílias, assim como são predatórias e imediatistas também as práticas de proprietários de terras - dos latifundiários ou de empresas.

Quando nos referimos à problemática do uso dos recursos naturais e da relação homem-natureza nessa região, devemos salientar que muitos estudiosos das

questões ambientais e socioeconômicas relataram o processo de degradação da natureza. Já antes da década de 1970 dizia João de Vasconcelos Sobrinho, em seu clássico livro intitulado: *As regiões naturais do Nordeste*, que:

Não é mais possível encontrar, em toda a vasta área do Nordeste, muitas formações vegetais que ainda possuam suas características primitivas. As grandes *matas serranas*, que revestiam as chapadas areníticas e serras cristalinas que se espalhavam como oásis de verduras e núcleos de umidificação atmosférica – os brejos – já se encontram por tal forma dizimados que se torna difícil idealizar a sua fisionomia e composição primitivas. [...] As caatingas densas, altas, que recobriam as encostas dessas serras já desapareceram quase de todo. As matas ciliares dos vales de rios, ricas de espécies arbóreas de grande porte, tais como a craibeira e a oitica, desapareceram também, restando, apenas, alguns núcleos dessa última, conservados pelos seus proprietários após a descoberta do valor comercial do óleo dos seus frutos. Na caatinga apenas se encontram, de raro em raro, alguns exemplares de braúna, aroeira, angico e outras espécies arbóreas da formação primitiva. Formações densas da caatinga original somente podem ser encontradas lá aonde a estrada ainda não chegou ou um proprietário zeloso as preservou cuidadosamente (VASCONCELOS SOBRINHO, 2005, p. 151 e 152).

Devemos ter preocupação com esse modo de produzir ou de organizar o espaço, uma vez que tal modelo vem alterando drasticamente a dinâmica da natureza, assim como produz um empobrecimento da qualidade e quantidade de recursos disponíveis para a sociedade.

Para entender a organização dos espaços e intervir nele de forma adequada ou menos impactante: “não basta apenas quantificar um espaço, pois somente a observação, a percepção e a reflexão levam à compreensão dos sistemas espaciais” (TROPPEMAIR e GALINA, 2006, p. 82). Assim, se faz necessário uma análise espacial completa, que leve em conta os dados quantitativos, qualitativos e históricos, com a presença do pesquisador no espaço de estudo e sua preocupação com as histórias de vida, além de outros aspectos.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo abordar o semiárido paraibano e suas características regionais, na perspectiva de seus geossistemas e unidades de paisagens, quanto à suas potencialidades e limitações ao uso pelas atividades humanas.

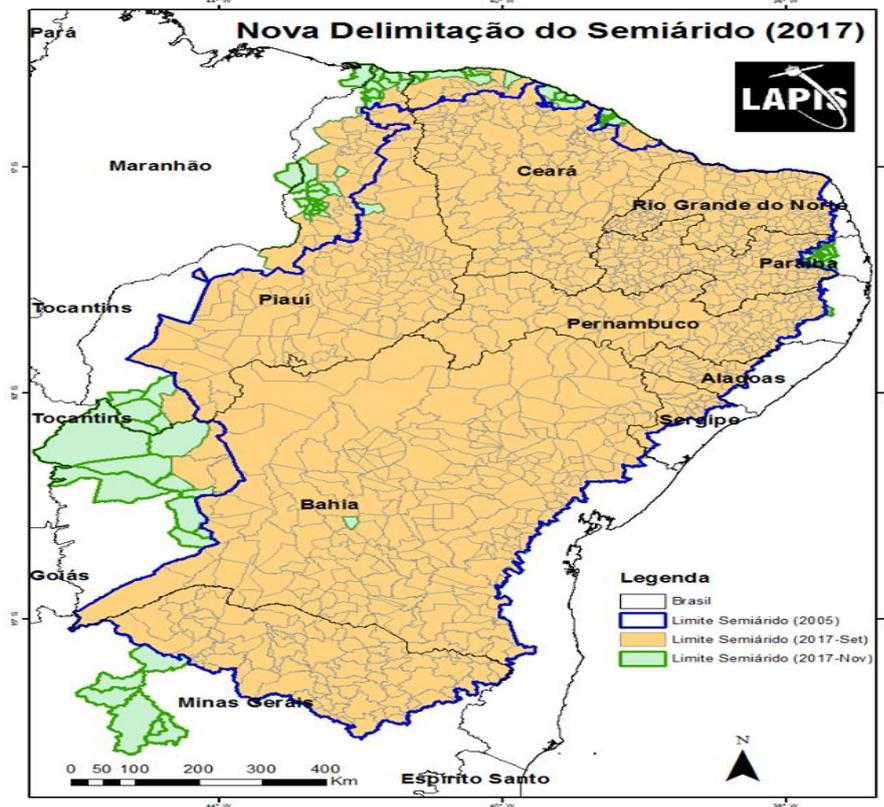
## 2. O SEMIÁRIDO PARAIBANO E SUAS UNIDADES GEOAMBIENTAIS

Em 2005 o Ministério da Integração Nacional criou O Grupo de Trabalho Interministerial - GTI para delimitação do novo Semiárido brasileiro. Para isso o GTI tomou por base três critérios técnicos: I. Precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros; II. Índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990; e III. Risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990 (MIN, 2005).

Esses critérios foram aplicados a todos os municípios que pertenciam à área da antiga SUDENE, incluindo os municípios do Norte de Minas Gerais e do Espírito Santo, e que continuam sendo utilizados, recentemente, na resolução do Conselho Deliberativo da Sudene de 2017 (Figura 1).

Com a atualização, a área classificada oficialmente como Semiárido Brasileiro (SAB) aumentou de 892.309,4 km<sup>2</sup> em 1989 para 969.589,4 km<sup>2</sup>, um acréscimo de 8,66% em 2005. Como sempre há atualizações da área do SAB, houve novo aumento em área com mais de 1.020.000 km<sup>2</sup> em 2017, passando a um total de 1.262 municípios em 2021 e 27.870.241 de habitantes (MIN, op. cit.; CONDEL/SUDENE, 2017). Em 2021 houve um aumento do SAB, porém foi instituída uma Câmara Técnica para rever a nova delimitação e até o momento não foi definida a área do novo Semiárido, pois alguns municípios pleiteiam estar na região.

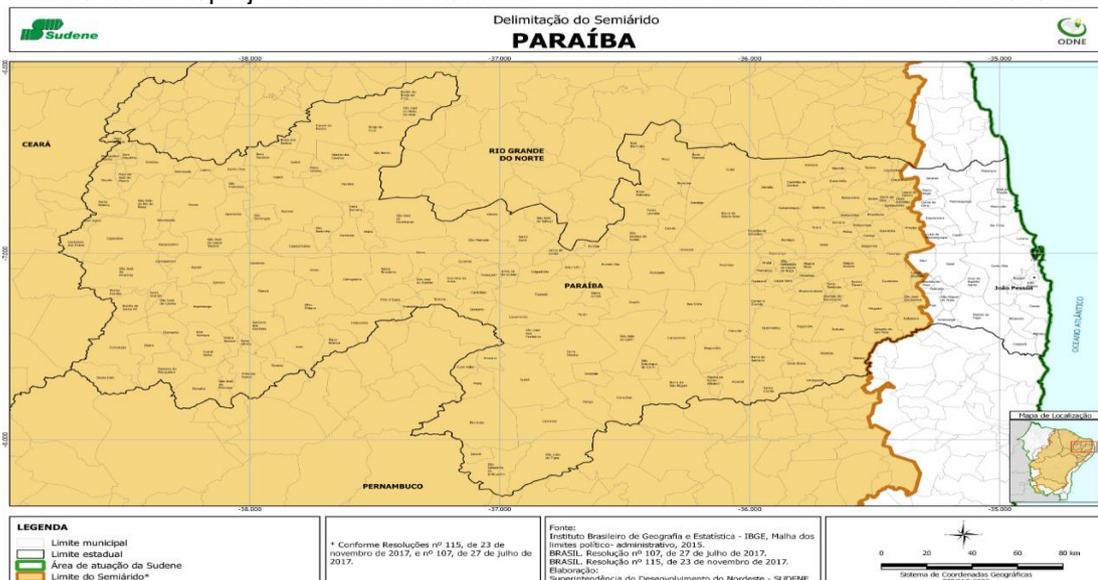
Figura 1: Nova Delimitação da região Semiárido brasileiro 2017.



Fonte: LAPIS/UFAL (2022).

Caracterizar o quadro natural da região do Semiárido paraibano constitui-se em tarefa de certa dificuldade, uma vez que o pouco que foi produzido sobre a Paraíba em termos de semiárido é bastante escasso e permeia um nível de generalização, e de repetição, ou de pouco detalhamento que dificulta a sua compilação.

Figura 2: Nova Delimitação da região Semiárido brasileiro no Estado da Paraíba (2017?). Disponível em: paraiba-delimitacaosemiarido-dezembro2017-jpeg. <https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/projetos-e-iniciativas/delimitacao-do-semiarid> Acesso em: 17 out. 2023



Fonte: CCA/UFPB (2023).

Considero que há uma necessidade de estudos e pesquisas mais aprofundadas e que a dimensão territorial do Estado nos leva a pensar que a Geografia física ou humana da Paraíba deverá se preocupar com o local e em nível cada vez mais detalhado. Estudos estes, abrangendo um conhecimento mais apurado da natureza e do homem em sua organização – como tem sido observado nos países de dimensões (ou extensão) medianas ou pequenas na Europa e outras partes do mundo. A seguir, expomos algumas das características conhecidas sobre a região, desde aquelas do meio físico natural até aquelas de cunho social.

## 2.1 Condições Climáticas

A ação do clima sobre os demais componentes do meio ambiente é considerável, pois o clima influencia diretamente a vegetação, os animais, os solos e o próprio homem. Sua ação também é notável nos processos de intemperismo das rochas e na modelagem do relevo, ao mesmo tempo em que o clima é influenciado pelos componentes ambientais próximos ao solo (Ayoade, 2004). Como assinala Ayoade (op. cit., p. 1): “os processos atmosféricos influenciam os processos nas outras partes do ambiente, principalmente na biosfera, hidrosfera e litosfera”.

Sabemos que nas baixas latitudes o regime climático é marcado pela existência de duas estações, a chuvosa e a seca. Próximo ao Equador as temperaturas se mantêm sempre com médias acima dos 18° C e a amplitude térmica raramente ultrapassam os 5° C (Nimer, 1979). Esse quadro de tropicalidade é marcado pela existência de um mecanismo muito particular no que diz respeito aos sistemas atmosféricos que atuam na região. Aí atuam massas de ar que tem seu ponto terminal no centro do Nordeste, justamente na região tradicionalmente denominada de Sertão, o Semiárido brasileiro (SAB), que no Estado da Paraíba está constituído por três mesorregiões: o Sertão, a Borborema e o Agreste.

No interior da região Nordeste do Brasil, no SAB, o que marca o ritmo climático é a ocorrência dos períodos seco e chuvoso. Sendo o primeiro muito mais longo e o segundo curto, resumindo-se grosso modo a 3 ou 4 meses; havendo, porém, algumas áreas de menor extensão territorial aonde este período chuvoso pode ultrapassar os 5 ou 6 meses (áreas serranas a barlavento).

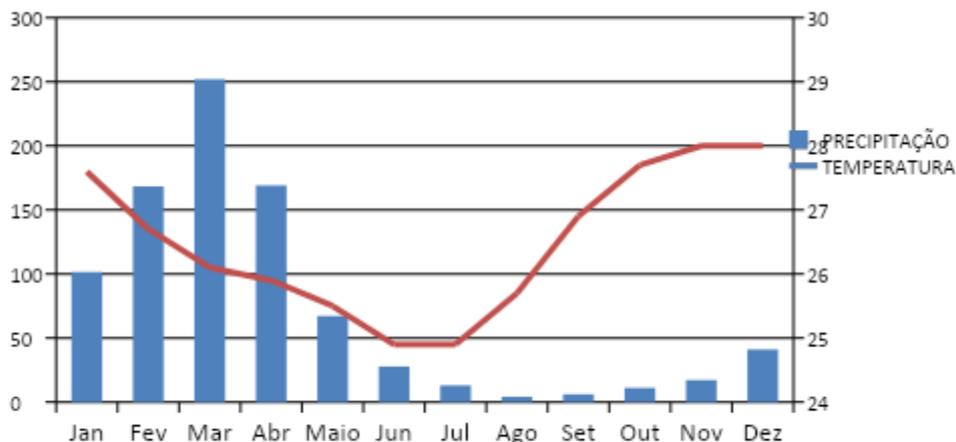
Quase todo Sertão Paraibano está inserido no domínio do clima semiárido das baixas latitudes e de vegetação das caatingas, apresentando clima do tipo **Aw'** – tropical chuvoso, com chuvas de verão prolongadas para o outono. Essa região possui médias pluviométricas da ordem de 700 a 1.000 mm anuais, o que contrasta com os totais reduzidíssimos do Cariri e do Seridó (na mesorregião da Borborema), cujas médias estão abaixo dos 600 mm anuais.

Podemos dizer que o Sertão tem um regime equatorial, com chuvas de verão-outono, enquanto a Borborema, nas suas encostas de barlavento e sotavento apresenta um regime de chuvas de outono-inverno. Enquanto na fachada leste a Borborema apresenta uma pluviometria que vais de 800 a 1200 mm, na sua fachada oeste apresenta pluviometria baixa da ordem de 330 mm em Cabaceiras a um pouco mais do que isso, 585 mm em Sumé.

No Sertão a estação chuvosa ocorre durante um período que se estende entre 4 e 5 meses (janeiro-abril ou janeiro-maio) e a pluviometria é superior aos 750-800 mm de média anual – 876,25 mm em Cajazeiras (Figura 2). No Cariri não é muito diferente quanto ao período de chuvas, que se estende entre 3 e 4 meses (março a junho), reduzido um pouco mais do que no Sertão; já os totais são mais escassos, situando-se entre 330 e 600mm. O clima do Sertão e do Alto Sertão está mais para o quente subúmido a sub-seco, destacando-se a alternância de duas estações bem

definidas a chuvosa e a seca, esta última prolongando-se por mais de sete meses, salvo em algumas poucas localidades.

Figura 3: Climograma do Município de Cajazeiras.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da AESA (2010).

Os totais pluviométricos do Sertão sempre superiores aos 750 mm significam que estamos numa área de transição do clima semiárido para o subúmido, recebendo a umidade convectiva da Zona de Convergência Intertropical – ZCIT, que aí imprime aguaceiros pesados, muitas vezes mais noturnos do que diurnos. No entanto, o que marca a região é a existência da caatinga, seja ela arbóreo-arbustiva ou arbustivo-arbórea e até herbácea-arbustiva, com solos em sua maioria rasos e pedregosos similares às demais áreas semiáridas. O clima pode ser classificado como semiárido, sub-seco a subúmido. Como assinala Aziz Ab’Sáber (1999, p. 31 e 32):

No que concerne ao Nordeste, existe a combinação sutil de fatores que provocam uma semiaridez regional, de grande extensão em plena região subequatorial. Todas as terras rebaixadas, situadas entre chapadas e maciços antigos ou entre serras e serrinhas em posição interplanálticas ou intermontanas estão sujeitas a temperaturas muito elevadas (27 a 29° C de média anual), e precipitações médias anuais variando de 400 a 600 e até 700 mm. A isoieta de 750 mm demarca grosso modo o polígono das secas. Por sua vez, a faixa estreita de terras com 800 a 900 mm varia de semiárido moderado a subúmido, no modelo dos agrestes situados entre a zona da mata e os vastos sertões. Enquanto na região costeira do Nordeste oriental, as precipitações oscilam entre 2.200 a 1.500 mm, com chuvas predominantemente de “inverno”. No domínio das caatingas, existe império da vegetação xerófila e dos rios intermitentes sazonários, profundamente vinculadas aos atributos de um clima rústico, dotado de longa estação seca e falta de regularidade na chegada das chuvas de

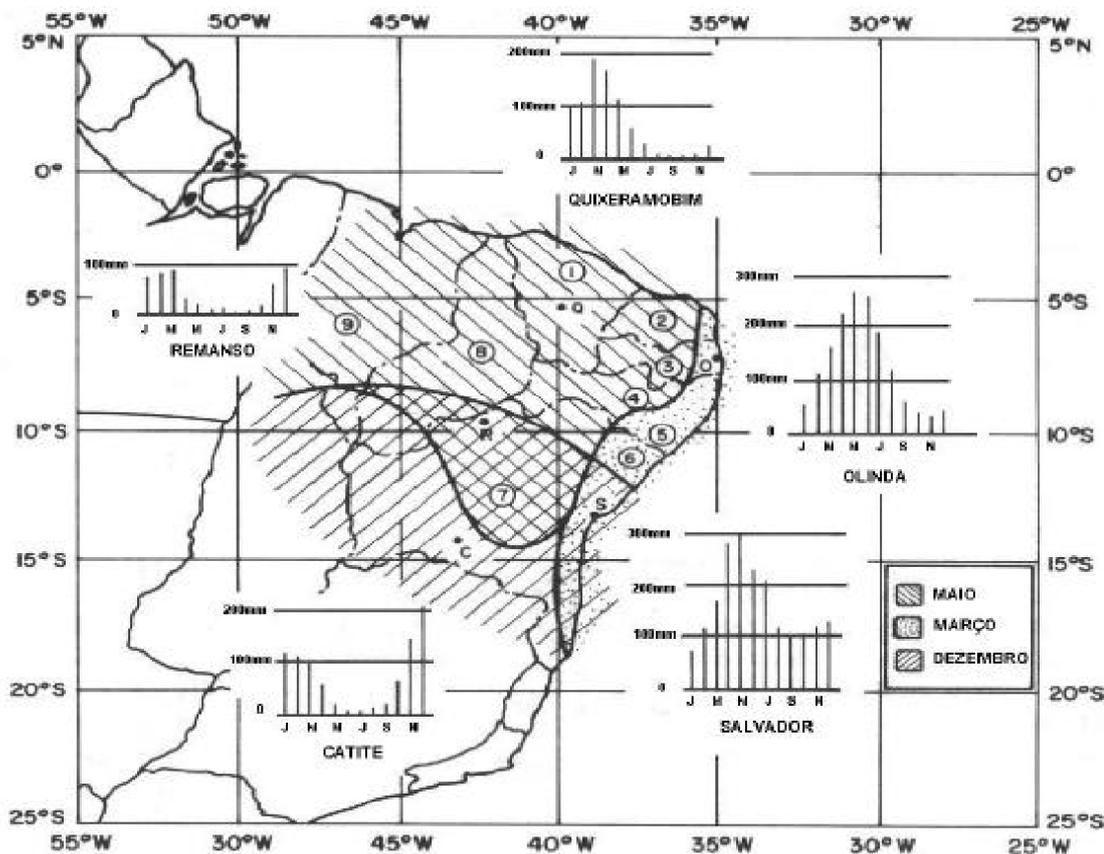
verão, envolvendo precipitações anuais que variam de 268 a 800 mm. (Grifo nosso).

Esses totais pluviométricos não imprimem um abastecimento dos solos ou dos reservatórios de significativa importância, já que o escoamento superficial é bastante rápido e não há uma saturação de água na maioria dos solos. Esses solos, Luvisolos crômicos e Planossolos, são rasos e muito argilosos no horizonte B, o que impede a infiltração em profundidade e manutenção de água por muito tempo. Quando ocorre a saturação de água no solo, a insolação alta, em torno de 2.600 a 2.800 horas/ano, proporciona uma evapotranspiração considerável na região, da ordem de 1.433 mm na sede de Cajazeiras, e as deficiências hídricas da ordem de 652 mm justificam a similaridade com um clima Semiárido ou sub-seco (ARAÚJO, 2004; MELLO, 1988).

A maior parte do Semiárido paraibano está submetida ao regime de chuvas tropical equatorial da Zona de Convergência Tropical (ZCIT), com chuvas de verão-outono; somente a leste o regime provém dos ventos alísios de sudeste, com chuvas de outono-inverno (Figura 3).

A escarpa de falha do Planalto da Borborema e a sua depressão periférica a leste são submetidas ao regime de chuvas do Atlântico Leste (massa Equatorial Atlântica), o que lhes confere totais pluviométricos maiores do que 750 mm, chegando a ter localidades com mais de 1.000 mm, no caso do brejo paraibano exposto aos ventos de sudeste – Alagoa Nova com 1.400 mm é um exemplo.

Figura 4: Distribuição dos principais regimes de chuva sobre o Nordeste brasileiro.



Fonte: Nobre e Molion (1988).

## 2.2 Unidades Geoambientais do Semiárido Paraibano

Fundamentalmente o Semiárido paraibano é formado por algumas unidades geoambientais, sendo a escala imprescindível para compreender essa tipologia de unidades. No nível regional reconhece-se, grosso modo, que o estado da Paraíba pode ser compartimentado em três grandes domínios morfoestruturais e morfoescultural<sup>2</sup>: a) Planície litorânea com tabuleiros (região da Mata e Litoral), b) Planalto da Borborema e sua Depressão Periférica a leste, que se limita com a primeira unidade a lestes e a oeste com c) Depressão Sertaneja, pontuada por serras e elevações semelhantes, a oeste. Desta forma, a região do Semiárido paraibano

<sup>2</sup> Morfoestrutura quando os fatores que predominaram na formação do relevo foram pelos agentes endógenos como tectônicos, vulcânicos e litológico, enquanto na morfoescultura são os fatores externos como o clima agindo nos processos como a erosão e a deposição.

comportaria duas dessas unidades maiores ou Geossistemas, somente se excluiria a Planície litorânea com tabuleiros.

O planalto da Borborema é formado por rochas metamórficas-magmáticas, dobradas e falhadas, onde se distinguem grandes corpos gnáissicos-migmatíticos, pontuados por granitóides, além de micaxistos e quartzitos. As altitudes no planalto situam-se entre os 400 e 600 metros em média, havendo trechos mais altos que podem chegar aos 800-1.000 metros. A seguir nos deteremos à unidade Depressão Sertaneja.

### **2.2.1 A Depressão Sertaneja e Suas Superfícies Aplainadas**

As Superfícies Aplainadas (S. A.) constituem a unidade geoambiental de maior extensão no Semiárido paraibano. De acordo com Araújo (2004), compõe-se de superfícies de aplainamento desenvolvidas sobre rochas magmáticas e metamórficas, principalmente migmatitos e gnaisses entremeados por intrusões graníticas ou granulíticas que compõem pequenos altos ou serrotes. Conta ainda com inselbergs que sobressaem a esta paisagem de feições planas ou mais ou menos planas. Em escala visual podemos dividir as Superfícies Aplainadas em três unidades menores: tabuleiros ou interflúvios (colinas), rampas de colúvios e baixios ou várzeas (Figura 4).

Segundo Araújo (1996), os “tabuleiros” (interflúvios) se caracterizam por uma superfície de topografia pouco irregular, compondo os interflúvios largos e planos, suavemente ondulados e ligeiramente inclinados no seu limite com as rampas. Sendo que essas rampas encontradas nessa área separam os tabuleiros dos baixios.

Figura 5: Vista de baixio ou baixada e, ao fundo, “tabuleiro”, ocupados por agricultura no município de Cajazeiras.



Fonte: Sérgio Araújo, 2008.

Os solos em geral são os Luvisolos crômicos, Planossolos e Neossolos diversos (litólicos, flúvicos e regolíticos), caracterizados por sua pouca profundidade (até 50 cm), sendo mais susceptíveis aos processos erosivos (Luvisolos e Planossolos); isso devido a cobertura vegetal apresentar-se de forma espaçada, contribuindo para o desenvolvimento de sulcos ou mesmo em situações mais intensas à formação de ravinas.

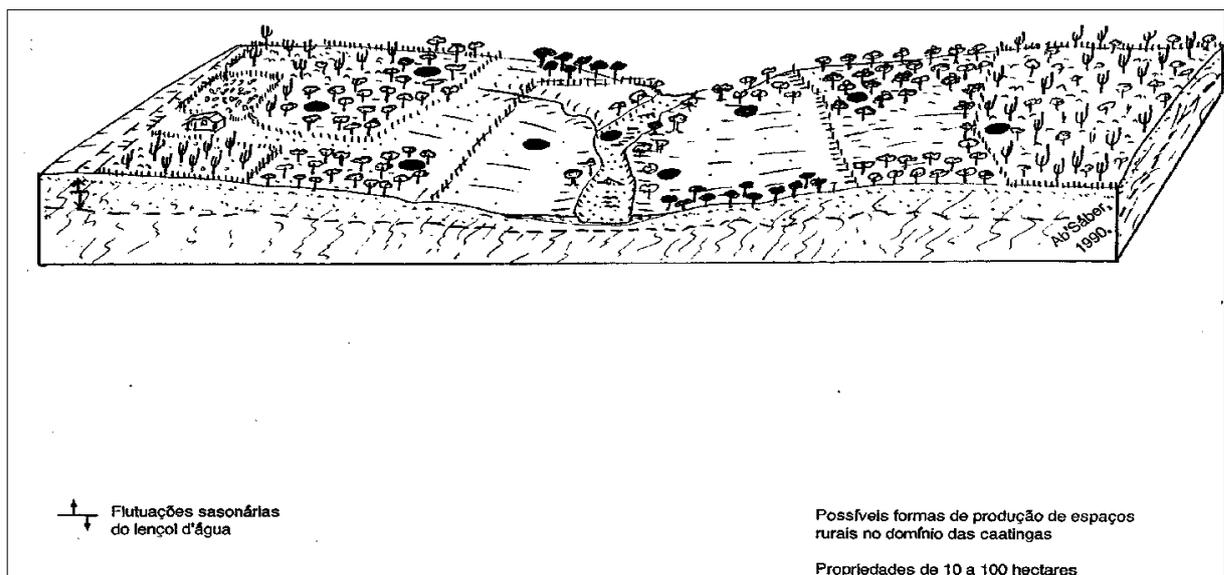
Nos períodos de maior pluviosidade o intemperismo mecânico, proporcionado pelas enxurradas, atua com grande intensidade e promove a perda de solo para os baixios e várzeas; daí propiciando as principais características do solo dos interflúvios, nomeados de “tabuleiros” por alguns sertanejos do NE, que é apresentar pedregosidade e pouca profundidade.

A cobertura vegetal existente na unidade é composta pela caatinga hipoxerófila, com duas formações, sendo a primeira a caatinga arbórea alta, de estratos arbóreo-arbustivo, e a segunda de caatinga arbustiva média, com estrato arbustivo-arbóreo. Ambas em situação de degradação avançada em função da agricultura e pastoreio extensivo.

### 2.2.2 Várzeas, Baixios ou Vales Fluviais

As várzeas de riachos e rios intermitentes são em geral denominados de baixios; constituem vales fluviais que cortam as colinas (tabuleiros ou interflúvios) e se entremeia entre serras e serrotes. Constituem áreas de boa aptidão agrícola, aproveitados desde épocas remotas pela exploração agropecuária, uma vez que aí os solos e água disponível permitem as práticas agropastoris. Apresentam em sua formação litológica a ocorrência de aluviões recentes, de idade do quaternário, e afloramentos de rochas cristalinas (Figura 5).

Figura 6: Modelo de aproveitamento do solo na caatinga, onde se observam as unidades geoambientais de baixadas (várzeas), ao centro, e as colinas (interflúvios), à direita e esquerda.



Fonte: Ab'Saber (1999).

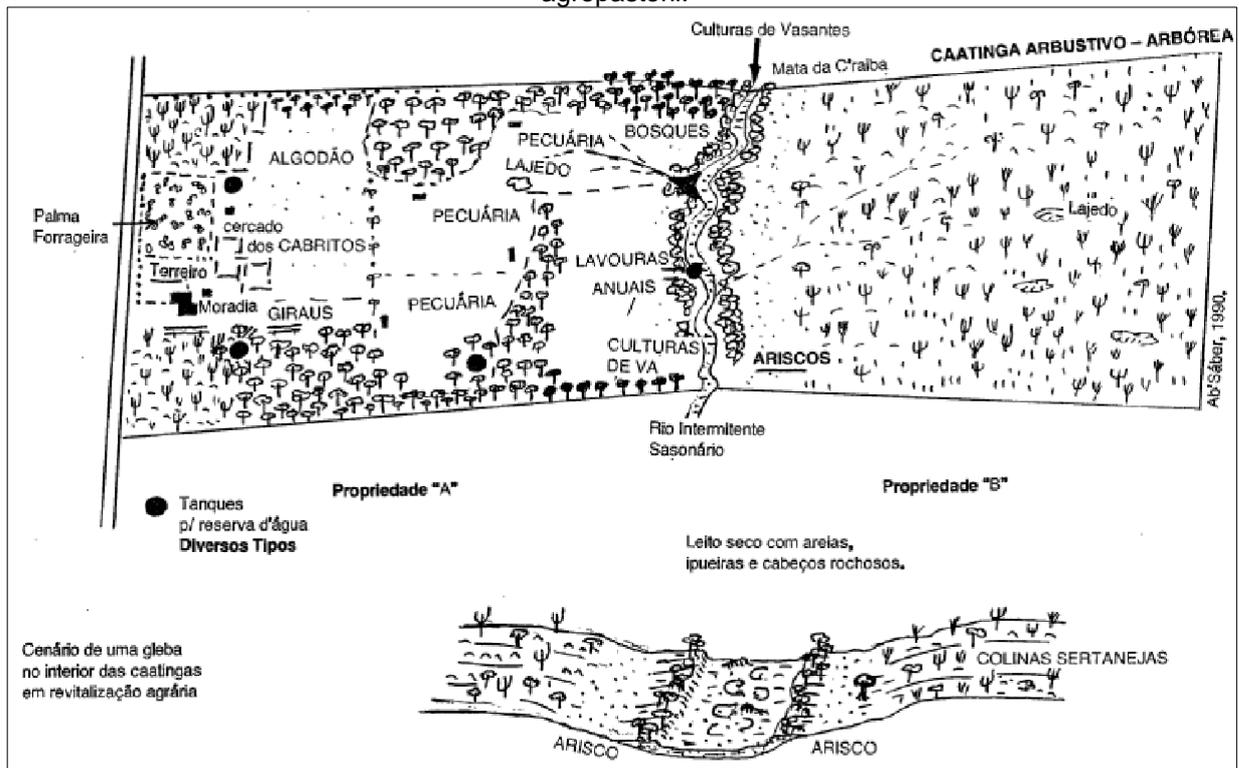
Os solos dessa unidade são dos tipos Neossolos flúvicos, areno-argilosos (antigos aluviais) e Planossolos. Possuem maior profundidade que os demais solos encontrados em outras unidades geoambientais; isso devido ao transporte fluvial de sedimentos fornecidos pelos solos ao longo da drenagem e pela ação do intemperismo, sobretudo o químico, que atuam com maior intensidade nessas áreas, devido a maior presença de umidade proveniente das partes mais altas que convergem para as mais baixas. Com o acúmulo de água nas depressões do terreno com menores altitudes, há condições favoráveis ao intemperismo químico e a formação de um pacote com maior espessura de solo.

A vegetação apresenta três níveis de estratificação: caatinga arbóreo-arbustiva, caatinga arbustivo-arbórea e caatinga arbustiva. Nesses locais a formação vegetal é mais densa se comparada com a existente nos tabuleiros, pois a umidade e

fertilidade natural do solo propiciam condições favoráveis a ocorrência desses tipos de estratos, condições que são aproveitados pelos vegetais e esses se desenvolvem com maior facilidade e atingem portes mais altos.

Segundo Silva Neto et al. (2007), a drenagem converge para estas unidades, favorecendo naturalmente a açudagem e a construção de barreiros, fato que é um motivo para a intensa ocupação e exploração do potencial que estas áreas oferecem e, conseqüentemente, tende a sofrer maior degradação dos seus recursos naturais pelas atividades humanas (Figura 6).

Figura 7: Divisão em unidades geoambiental, interflúvios (colinas) e várzeas sertanejas, e exploração agropastoril.



Fonte: Ab'Saber (op. cit.).

### 2.2.3 Serras, Serrotes e Médias Colinas.

Constituem elevações contínuas ou descontínuas que pontuam as áreas da Depressão Sertaneja e as Superfícies de Aplainamento e cobertas ainda com vegetação de caatinga arbórea e arbórea-arbustiva em alguns trechos.

Em termos de solos são encontrados Neossolos (litólicos) e os afloramentos rochosos como decorrência do fraco intemperismo químico. Trata-se de unidade

geoambiental mais seca, uma vez que é responsável pela configuração da drenagem, direcionando o fluxo de água aos cursos d'água, rios e riachos de maior ordem (Figuras 7 e 8). Segundo Silva Neto et. al. (2007):

As elevadas altitudes e declividades fazem com que o escoamento da água se processe de forma superficial e conseqüentemente não haja maior infiltração, carregando grande parte do material desagregado de menor granulometria das áreas mais altas para as mais baixas e proporcionando a formação de solos rasos. (Silva Neto et. al., 2007, p. 380).

Apesar de seu solo ser rico em bases trocáveis (nutrientes minerais para as plantas), a pedregosidade e a sua pouca profundidade é um fator limitante para o desenvolvimento de práticas agrícolas. A declividade acentuada constitui outro fator que impede o aproveitamento mais eficaz para o cultivo dessas áreas, pois a desnudação do solo acarreta erosão e perda de material para as partes mais baixas.

Figura 8: Vista de uma baixada a partir de um interflúvio (tabuleiro). Ao fundo vê-se parte do conjunto de serras resultante do metamorfismo regional que originou o lineamento Patos. Município de Cajazeiras, vendo-se ao centro parte do aglomerado urbano.



Foto: Sérgio Araújo, 2009.

Figura 9: Vista de uma baixada a partir de um interflúvio (tabuleiro), deslocamento do centro da foto para a direita. Vêm-se ao fundo a Serra de Santa Catarina e a garganta ou boqueirão, onde se localiza o Açude Engenheiro Ávidos. Município de Cajazeiras.



Foto: Sérgio Araújo (2009).

Os solos dessa unidade são pouco profundos como os Luvisolos crômicos pedregosos (1,5 m), rasos como Neossolos litólicos ou regolíticos (com 0,25 até 0,5 m) e com ocorrência de afloramentos rochosos. Possuem declividades maiores do que 15% e são bastante susceptíveis à erosão, mas que pelo fato de sua vegetação não ter sido tão degradada como nas outras unidades, os processos erosivos não agem com maior intensidade.

Fazendo uma síntese do que foi exposto, podemos subdividir as unidades taxonômicas em ordem de grandeza, desde as unidades de geossistemas, suas subunidades até a paisagem na escala local (Quadro 1).

**Quadro 1** – Organização das unidades de geossistemas e geoambientais da Paraíba, primeira aproximação.

<b>GEOSSISTEMAS</b> (Centenas de km <sup>2</sup> )	<b>SUBUNIDADES</b> (Dezenas de km <sup>2</sup> )	<b>PAISAGENS</b> (dezenas a unidades de km <sup>2</sup> )
Planície Litorânea	Tabuleiros e mares de morros), restingas e planícies flúvio-marinhas.	Terraços, praias, falésias, mangues etc.
Planalto da Borborema e Depressão Periférica	“Serras” e serrotes, pediplano e superfícies de aplainamento.	Interflúvios, morros, colinas médias e altas e “morrotes”.

Depressão Semiárida	Pediplano, superfícies aplainadas e inselbergs.	Várzeas ou baixios, rampas, “tabuleiros” e colinas.
---------------------	---	---

**Fonte:** Organizado pelo autor.

Um conhecimento maior da dinâmica dessas unidades de paisagens pode permitir uma conservação dos recursos naturais, principalmente relativo aos processos erosivos que empobrece os solos e sua utilização. As práticas atuais ainda são danosas às unidades de paisagens e vem acarretando que vastas áreas sejam atingidas por processos de degradação das terras, comumente denominado de desertificação (quando atingem um nível mais intenso e requer maiores investimentos para sua recuperação ambiental).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas humanas realizadas no espaço semiárido do Estado da Paraíba - como exemplo os desmatamentos e queimadas - intensificam os processos erosivos e em algumas áreas há perdas do horizonte superficial dos solos. As consequências disto são a diminuição da taxa de infiltração de água no solo e o aumento da vazão de água nos riachos, com escoamento rápido, podendo causar a redução da produção agrícola devido ao esgotamento das reservas hídricas ao longo do tempo.

A criação extensiva de gado, bovino e caprino, promove a compactação do solo, diminuindo ainda mais a taxa de infiltração além de reduzir a cobertura do solo contribuindo ainda mais para que as condições ambientais (solo-vegetação-água) sejam mais impactadas. A extração de madeira - para uso como lenha, também para comercialização e uso em construções, é mais comum nas áreas serranas, nestas áreas as espécies de maior valor econômico são escolhidas para o uso, promovendo a extinção ou escasseando várias espécies. Tais práticas devastaram a maior parte das matas serranas existentes no Sertão e vem destruindo os brejos do Agreste.

As atividades econômicas são o sustentáculo para a sociedade. No entanto, a falta de um modelo sustentável de uso e conservação dos recursos naturais tem levado os diversos espaços geoambientais na Paraíba aos processos de degradação de origem antrópica, que são preocupantes a médio e longo prazo, como o processo de desertificação. Cabe ao poder público, guiado pelo conhecimento já produzido e por novas pesquisas, planejar a conservação e uso dos recursos naturais do espaço paraibano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Sertões e sertanejos**: uma geografia humana sofrida. **Estudos Avançados**, São Paulo, 13 (36): 07-59, 1999.

AGÊNCIA ESTADUAL DE GESTÃO DAS ÁGUAS DA PARAÍBA – AESA. Dados pluviométricos do estado da Paraíba, 2015. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa>>. Acesso em: 18/01/2017.

ARAÚJO, Sérgio M. S. de. **Ecodinâmica e degradação ambiental no setor sul de Belém do São Francisco-PE**. Recife: DCG/CFCH; UFPE, 1996. 168 p. (Dissertação de Mestrado).

\_\_\_\_\_. **O Polo Gesseiro do Araripe**: unidades geoambientais e impactos da mineração. Campinas-SP: o autor, 2004. (Tese de doutorado/Instituto de Geociências - Unicamp). 293 p.

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 10ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 332 p.

MELLO, M. L. de. Áreas de exceção da Paraíba e dos Sertões de Pernambuco. Recife: SUDENE, 1988. 321p.

MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Nova delimitação do semiárido brasileiro**. Brasília: MINTER, 2005.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero; BERNARDO, Sergio de Oliveira. **Dinâmica das Chuvas no Nordeste brasileiro**. Disponível em: <<http://www.cbmet.com/cbm-files/12-7ea5f627d14a9f9a88cc694cf707236f.pdf>>. Acesso em: 10 de maio de 2010.

NIMER, Edmon. **Pluviometria e recursos hídricos de Pernambuco e Paraíba**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979. 128 p. (recursos naturais e meio ambiente, 3).

SILVA NETO, Manoel Faustino da; SOUSA, Paulo Victor Paz de; ARAÚJO, Sérgio Murilo Santos de. Gestão do Território e Zoneamento Geo-ambiental do Município de Cajazeiras-PB. **Revista Pesquisa** (UFCG), Campina Grande, v. 1, p. 373-387, 2007.

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste. **Dados Pluviométricos do Nordeste**. Recife: SUDENE, 1990. - Série Pluviometria 5.

\_\_\_\_\_. Resoluções Condrel 107 e 115 - dispõem sobre a nova delimitação da região Semiárido brasileiro. Recife: SUDENE/Conselho Deliberativo da Sudene, 2017.

TROPPMAIR, Helmut e GALINA, Marcia Helena. Geossistemas. **Mercator** – Revista de Geografia da UFC, Fortaleza, ano 5, núm. 10, p. 79-89, 2006.

VASCONCELOS SOBRINHO, João de. **As regiões naturais do Nordeste: o meio e a civilização**. Recife: Companhia Editora de Pernambuco - CEPE, 2005.