



O TRABALHO DE CAMPO NO ENSINO DE GEOMORFOLOGIA DA PARAÍBA.

Felipe Araújo Oliveira ¹
Candida Graziela Barbosa Soares ²
Jéssica Oliveira Silva ³

RESUMO

O presente artigo aborda a importância do trabalho de campo para o ensino da Geomorfologia da Paraíba, evidenciando como a prática pedagógica, quando integrada ao ambiente natural, aprimora a compreensão dos processos que moldam a paisagem. Uma aula de campo, conduzida pelo professor Rafael Xavier Albuquerque com discentes da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) em 6 de dezembro de 2022, concentrou-se na análise do Planalto da Borborema e da Depressão Sertaneja. A atividade explorou a dinâmica do relevo, os processos erosivos e deposicionais, e os aspectos climáticos e vegetacionais da região. A Geomorfologia paraibana caracteriza-se por sua diversidade de unidades, que incluem Planícies Litorâneas, Tabuleiros Costeiros, o Planalto da Borborema e a Depressão Sertaneja. O Planalto da Borborema, abrangendo cerca de 65% do território estadual, possui grande relevância para o abastecimento hídrico, apresentando elevações cristalinas. O clima tropical semiárido local, com baixa pluviosidade, influencia diretamente o intemperismo e a formação de solos rasos. A metodologia empregada no estudo envolveu observações diretas e a utilização de ferramentas como GPS portátil e software QGIS, complementadas por pesquisas bibliográficas. Durante a visita à Pedra do Tendó, na Serra de Teixeira, foi possível observar o relevo cristalino e sua função como importante divisor de águas. O clima semiárido da área resulta em intemperismo lento e na presença de solos como Neossolos e Luvisolos. A vegetação predominante é a Caatinga hiperxerófila, que sofre fragmentação devido à antropização. Na Serra de Picotes, localizada na Depressão Sertaneja, o estudo revelou a presença de um batólito em intenso processo erosivo, acelerado pelo intemperismo e movimentos gravitacionais de massa. Em suas considerações finais, o artigo ressalta a relevância do trabalho de campo para a compreensão da Geomorfologia. Essa abordagem prática permite aos discentes visualizar e apreender os processos naturais que modelam o espaço. A experiência em campo, além de enriquecer o aprendizado, contribui para a formação de uma visão mais crítica e integrada sobre os processos geográficos que influenciam a região da Paraíba.

Palavras-chave: Domínio Geomorfológico, Planalto da Borborema, Depressão Sertaneja.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Mestrando do Curso de Geografia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Felipearaujo.professor.geografia@gmail.com;

² Graduada pelo Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Mestranda do Curso de Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB jessicaisoliveira31@gmail.com;

³ Graduada pelo Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Mestranda do Curso de Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB grazielasoaresbarbosa@gmail.com;



INTRODUÇÃO

Para compreender os conhecimentos geográficos, é necessário desenvolver as capacidades cognitivas, capazes de interpretar e correlacionar os estímulos que a paisagem ao seu entorno apresenta em seus mais variados aspectos geográficos. Dessa forma, a prática pedagógica exerce um papel relevante quando propõe trabalho de campo, fazendo com que o aluno assimile os conteúdos abordados em sala de aula à realidade do “campo”.

Para Serpa (2006), quatro pressupostos básicos são necessários para garantir o valor teórico-metodológico do trabalho de campo na área da geografia. O primeiro compreende o valor que as aulas de campo têm para a geografia. O segundo trata-se da possibilidade de operacionalizar o trabalho de campo mediante recortes do espaço e das problemáticas. Já o terceiro, enxerga o trabalho de campo como forma de superar a dicotomia e os diferentes sentidos da geografia, capaz de se modificar, permitindo que cada indivíduo obtenha percepções distintas da paisagem ao seu redor. Por fim, o autor acredita que o trabalho de campo possibilita a relação entre teoria e método.

Dessa maneira, possibilitando um processo de aprendizagem cujo indivíduo amplie sua visão com relação ao espaço que o cerca. Tal iniciativa foi proposta e realizada pelo professor Rafael Xavier Albuquerque, responsável pelas disciplinas de geografia física do Brasil e geomorfologia da Paraíba, para os alunos de graduação do quarto e sétimo período da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), a fim de compreender os processos geomorfológicos do Planalto da Borborema dentro na porção paraibana.

Mediante o exposto, apresenta-se o seguinte questionamento: como o trabalho de campo no ensino de geomorfologia discorre na prática os processos geomorfológicos que modelam a paisagem nos diferentes domínios geomorfológicos da Paraíba?

A vista disso, o presente artigo tem como objetivo avaliar a importância da aula de campo no ensino da Geomorfologia da Paraíba, compreendendo os fatores climáticos, tipos de Solos, formações vegetais, o relevo, a geologia e hidrologia aplicados ao domínio morfoclimático da Caatinga. Além de compreender os processos geomorfológicos em ambientes cristalinos e sedimentares no Planalto da Borborema,



nos limites paraibanos, os processos erosivos, deposicionais, a geomorfologia fluvial e os domínios geomorfológicos.

METODOLOGIA

A aula de campo foi realizada no dia 06 de dezembro de 2022, saindo às 07h e retornando às 18h30, cujo destino foi o Planalto da Borborema nas cidades de Taperoá, Teixeira, Patos e São Mamede. Duas paradas foram realizadas: uma em Teixeira e outra na Serra de Picotes. O professor fez observações, descrições, análise das formas, gênese, dinâmica do relevo e classificou o tipo de vegetação.

O presente trabalho baseou-se em aulas expositivas do componente de Geomorfologia e Geografia Física do Brasil em sala de aula, por meio de apanhados bibliográficos e contou com a participação das turmas de quarto e sétimo período (manhã e noite) da Universidade Estadual da Paraíba.

As informações apresentadas até aqui, contribuem para que a pesquisa tenha um caráter qualitativo. Portanto, a metodologia deste artigo se classifica como aplicada, uma vez que a discussão apresentada neste se caracteriza por sua finalidade básica em gerar novos conhecimentos acerca do Planalto da Borborema e da Depressão Sertaneja com objetivos descritivos.

Para o desenvolvimento do presente artigo, foram utilizadas pesquisas bibliográficas, a fim de levantar informações do embasamento teórico desta pesquisa em relação às definições e caracterizações dos domínios geomorfológicos.

Ademais, o laboratório de campo exerceu um papel necessário para coleta das coordenadas geográficas, dos registros fotográficos e observação das diferentes paisagens. Já na produção cartográfica, as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento desta pesquisa foram: O GPS Portátil *Garmin*, dois Smartphone para os registros fotográficos e o *software* Qgis para elaboração dos produtos cartográficos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A geomorfologia da Paraíba é caracterizada por diversas unidades geomorfológicas, que apresentam distintas formas de relevo, originadas por diferentes processos geológicos e climáticos, são elas: Planícies Litorâneas, Tabuleiros Costeiros, Planalto da Borborema e a Depressão Sertaneja.



As Planícies Litorâneas são uma unidade geomorfológica localizada ao longo da faixa litorânea da Paraíba, estendendo-se por cerca de 120 km de extensão. Segundo Aricini et al. (2016), essas planícies são constituídas por uma série de cordões litorâneos, dunas, lagunas e mangues, formados a partir de processos sedimentares costeiros.

Os Tabuleiros Costeiros são uma unidade geomorfológica localizada no litoral da Paraíba, com altitudes que variam entre 20 e 100 metros. Estes tabuleiros são caracterizados por uma paisagem suave ondulada, com colinas, planícies e baixadas, formadas por sedimentos continentais e costeiros.

O Planalto da Borborema é a unidade geomorfológica mais importante da Paraíba, ocupando cerca de 65% do território estadual. Segundo Corrêa et al. (2010) e Vital & Girão (2015), esse planalto é composto por uma série de maciços montanhosos e elevações cristalinas, com altitudes que variam entre 300 e 1.200 metros. Esse relevo é caracterizado por uma grande variedade de formas de relevo, como picos, serras, chapadas, *inselbergs* e vales profundos.

A Depressão Sertaneja (figura 1) é uma unidade geomorfológica localizada na porção central do estado, com altitudes que variam entre 200 e 500 metros, caracterizada por uma paisagem suave ondulada, com colinas, vales e baixadas, formados por rochas sedimentares e cristalinas.

Figura 1: Depressão sertaneja a partir da Serra de Teixeira



Fonte: Autores, 2022



Em síntese, a geomorfologia da Paraíba apresenta variadas diversidades de formas de relevo, originadas por diferentes processos geológicos e climáticos. Essas formas vão desde planaltos cristalinos soerguidos, como o da Borborema, até superfícies rebaixadas por longos períodos de intemperismo e erosão. Essa variedade reflete a complexa história tectônica e climática da região, marcada por eventos que modelaram sua paisagem ao longo de milhões de anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.1. Pedra do Tendó

A primeira parada foi realizada na Pedra do Tendó, localizada no setor sul da Paraíba. Em termos geomorfológicos, também é conhecida como Serra de Teixeira, situada no município de Teixeira que está inserida numa altitude de 706 metros, dentro da Latitude: 07° 12' 08" S e Longitude: 37° 15' 33,5" W.

O Planalto da Borborema, localizado no Nordeste brasileiro, constitui uma superfície elevada, de origem muito antiga, cuja formação remonta a períodos anteriores à separação dos continentes sul-americano e africano. Há indícios de que esse planalto já existia no contexto do megacontinente Gondwana, antes da abertura do Oceano Atlântico, há cerca de 200 milhões de anos. Durante o processo de fragmentação continental e reativação tectônica que afetou o território brasileiro, o Planalto da Borborema foi submetido a intensos movimentos tectônicos, que resultaram em soerguimentos e episódios de intrusão magmática, com o magma ascendendo e penetrando a crosta terrestre. Essas dinâmicas estruturais, associadas aos efeitos da migração das placas tectônicas ao longo do Cenozóico (últimos 65,5 milhões de anos), contribuíram para o rejuvenescimento de antigas estruturas cristalinas, denominadas de Maciços Antigos Rejuvenescidos. Esse processo de reativação, identificado como Reativação Wealdinana (entre 180 e 140 milhões de anos), está ligado à história geológica do Ciclo Brasileiro e à orogenia que consolidou a colagem de Gondwana, como discutido por Monteiro (2015) ao interpretar os estudos clássicos de Almeida et al. (1981).



Graças a esse conjunto de terras altas, essa área se torna um importante divisor de águas. Desse planalto, partem nascentes de rios importantes, como o Rio Paraíba, com afluente Taperoá, que deságua em Cabedelo. Do outro lado, está presente a bacia do Rio Mamanguape e o Rio Curimataú, os quais nascem na porção leste, passam por essa região e drenam para o leste. Outra importante bacia é a do Rio Piranhas-Açu, com nascente no Planalto da Borborema, sendo a responsável por fornecer água para a depressão sertaneja e se deslocando para a porção Norte. Além desses, existe, ainda, o conjunto de três grandes cursos d'água: Rio do Peixe, Rio Piancó e Espinharas. Ambos se juntam durante o trajeto e seguem em direção ao Norte, local onde desaguam (Oceano Atlântico).

Em termos climáticos, o Planalto da Borborema apresenta um clima tropical semiárido, devido ao seu afastamento do litoral e da abrupta formação geomorfológica. Essa área recebe pouca atuação das massas de ar Equatorial Atlântica (Leste ou Norte). Nessa região, o nível de pluviosidade é baixo, e de acordo com a Agência Executiva de Gestão de Água da Paraíba (AES/A), o volume de precipitação é de 714,6 mm anuais.

Geomorfologicamente, o baixo índice pluviométrico influencia diretamente nos solos. Por ser uma área de clima semiárido, o processo de intemperismo se dá de forma lenta, pois a água é o principal elemento para decompor as rochas. Em Teixeira, a taxa de denudação por Be10 indicam níveis de rebaixamento entre 1 a 2 m por milhão de ano em rochas graníticas.

Já os solos que predominam ali são os menos evoluídos ou rasos, dos tipos Neossolos (Litólico, Regolítico e Flúvico), cuja aparência é esbranquiçada, e os Luvisolos Crômicos, detém uma aparência avermelhada. Segundo Silva e Tabarelli (2017) “a Caatinga comporta variedades de solos”, sendo os supracitados dominantes dessa região.

No que diz respeito à vegetação, o Município de Teixeira, mais precisamente Pedra do Tendó, se enquadra no domínio morfoclimático da Caatinga, caracterização feita por AB'SÁBER (2003). Nascimento e Alves (2008) estudaram o Cariri paraibano, que está situado na superfície ocidental do Planalto da Borborema, e identificaram que nesse setor predomina uma Caatinga hiperxerófila, desenvolvida sob embasamento cristalino, a qual se estende por quase todo Planalto da Borborema, incluindo a Serra do Teixeira. Para Moro, Sales e Amorim (2015) essa mesma Caatinga possui uma cobertura vegetal descontínua, com domínio de algumas Fabaceae, Euphorbiaceae e Cactaceae.

Por fim, é de suma importância destacar o processo de descontinuidade da vegetação, causando a fragmentação e efeito de borda, assim denominado por Figueiró (2005), da área visitada, Pedra do Tendó. Tal processo é causado pela antropização local, construção de um bar-restaurante e da malha rodoviária. Isso ocasiona a mudança da fitofisionomia da paisagem, extinção da fauna e inserção de espécies invasoras, como por exemplo: Algaroba, Jurema Preta, Lianas, etc.

1.2. Serra de Picotes

A segunda parada foi realizada na Vila Picotes conhecida também como Serra de Picotes, localizada na Depressão sertaneja, zona rural do Município de São Mamede, Patos-PB. Esse local está na Latitude S 07°0'11,9" e Longitude W 37° 08' 04" em uma altitude de 325 m acima do nível médio do mar.

A Serra de Picotes (figura 4) está situada sobre um batólito. Possivelmente esse Pluton se estende por toda essa área da vila. Essa superfície sertaneja está sendo bastante intemperizada e erodida.

Figura 4: Serra de Picotes



Fonte: Autores, 2022



Isso tem ocasionado o rebaixamento da superfície e o recuo das escarpas do Planalto da Borborema. Essas escarpas recuam também através de movimentos gravitacionais de massa. A diferença em termos erosivos é: o movimento de massas é um movimento gravitacional que, por vezes, a chuva pode desestabilizar a encosta, o bloco desprender e rolar, por influência da força gravitacional, não pela força do escoamento superficial.

Pensando na evolução do relevo da Serra de Picotes, o intemperismo ocorre de forma lenta e a erosão é de forma acelerada. Quando chove forte nesta área, todo material intemperizando ali presente é levado, impedindo a formação do solo. Por esse motivo há um nível elevado de afloramentos rochosos no local e solos rasos dos tipos Neossolos (Litólico, Regolítico e Flúvico).

Em termos climáticos, a depressão sertaneja também é uma faixa de clima tropical semiárido. Isso ocorre por uma série de fatores climáticos, inclusive a pouca atuação das massas de ar Equatorial Atlântico (Leste ou Norte) neste local. De acordo com a Agência Executiva de Gestão de Água da Paraíba (AESA), o volume de precipitação nessa área é de 800mm anual. O sistema que traz chuva para a Depressão Sertaneja é a ZCIT (Zona de Convergência Intertropical).

A drenagem da Depressão sertaneja é feita pela bacia do Rio Piranhas-Açu, local em que os materiais erodidos são destinados, com isso, esses rios ficam assoreados e de maneira gradativa, alguns sedimentos são depositados nos oceanos. Vale salientar que essa é uma área em que comporta alguns açudes, porém esses açudes impedem o transporte desses sedimentos que ficam presos nas barragens e nos fundos dos rios. Nessa região, estão presentes rios temporários e efêmeros, típicos do semiárido.

A transposição do Rio São Francisco foi feita através de estações elevatórias, que alimentam o Rio Paraíba, cuja ideia é transformar um rio temporário em um rio perene.

No que diz respeito à vegetação do município de São Mamede, predomina uma Caatinga típica arbustiva antropizada, construção de igreja, casas e degradação ambiental. Essa vegetação próxima ao *inselberg* é um pouco mais variada do que o seu entorno. Isso porque a água da precipitação não se infiltra nessa rocha cristalina e acaba escorrendo para suas bordas, fazendo com que haja uma maior diversificação de espécies arbóreas e que não são endêmicas da Caatinga.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista do exposto, podemos concluir que os processos geomorfológicos em ambientes cristalinos desempenham um papel fundamental na modelagem da paisagem nos diferentes domínios geomorfológicos da Paraíba.

Ao longo deste estudo, foi possível identificar que os processos erosivos, tectônicos e sedimentares são os principais responsáveis pela formação e transformação dos diferentes relevos existentes na região. Observou-se também que as variações climáticas e as características geológicas dos terrenos são fatores que interferem diretamente nos processos de modelagem da paisagem.

Além disso, verificou-se que cada domínio geomorfológico apresenta particularidades próprias, relacionadas às suas características geológicas e às condições climáticas predominantes. Por exemplo, nas áreas de domínio dos tabuleiros costeiros, os processos de sedimentação e erosão costeira são os principais responsáveis pela formação e evolução da paisagem. Já nas áreas de domínio dos planaltos cristalinos, os processos tectônicos e erosivos são mais importantes na modelagem da paisagem.

Conclui-se que o trabalho de campo é uma metodologia importante no ensino de geomorfologia, pois permite aos estudantes observarem e analisarem *in loco* os processos geomorfológicos que moldam a paisagem nos diferentes domínios geomorfológicos da Paraíba. Isso ajuda a consolidar a aprendizagem teórica e a desenvolver habilidades práticas de análise e interpretação da paisagem.

Palavras-chave: Domínio Geomorfológico; Planalto da Borborema; Depressão Sertaneja.

REFERÊNCIAS



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

AB'SÁBER; Aziz. **Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades paisagísticas**. SÃO PAULO: ATELIÊ EDITORIAL, 2003.

AESA. Governo da Paraíba (Paraíba). Agência Executiva de Gestão das águas. AESA -: Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. In: AESA: **Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba**. Paraíba, 19 out. 2022. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/>. Acesso em: 19 out. 2022.

ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y. NEVES B.B.B; FUCK, R.A. **Brazilian Structural Provinces: an introduction**. *Earth-Science Reviews*, v. 17 (1/2), p. 1-29 Amsterdam. 1981.

ARICINI, Gustavo Piccolo et. al. Estudo e descrição de Fácies da planície costeira Pleistocênica na Região de Paranaguá – PR. Setor de Ciências da Terra, **Curso de Geologia**. 2016.

CORRÊA, Antonio Carlos de Barros et al. Megamorfologia e morfoestrutura do Planalto de Borborema. **Revista do Instituto Geológico (Descontinuada)**, v. 31, n. 1-2, p. 35-52, 2010.

FIGUEIRÓ, A.S. **Mudanças ambientais na interface floresta - cidade e propagação de efeito de borda no Maciço da Tijuca - Rio de Janeiro - RJ**. Rio de Janeiro, 2005. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFRJ, 2005.

MONTEIRO, Kleython de Araújo. **Análise geomorfológica da escarpa oriental da Borborema a partir da aplicação de métodos morfométricos e análises estruturais / Kleython de Araújo Monteiro. – 2015**

MORO, M. F.; SALES, M. F. L.; AMORIM, F. W. Mudanças climáticas e a Caatinga: impactos, vulnerabilidades e adaptações. *Ciência e Natura*, v. 37, p. 295-305, 2015.

NASCIMENTO, Sebastiana Santos do; ALVES, Jose Jakson Amancio. ECOCLIMATOLOGIA DO CARIRI PARAIBANO. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 2, n. 3, 2008.

SILVA; José Maria Leal e TABARELLI. **Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil**, 2017. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/160/o/19_Leal_et_al.pdf>. Acesso em: 18/11/2022

SERPA, Ângelo. O trabalho de campo em geografia: uma abordagem teórico-metodológica. **Boletim paulista de geografia**, n. 84, p. 7-24, 2006.

VITAL, Saulo Roberto de Oliveira; GIRÃO, Osvaldo. Análise da suscetibilidade da paisagem à erosão na bacia do alto curso do rio Taperoá (PB). *Revista OKARA: Geografia em debate*, v. 9, n. 1, p. 4-25, 2015.