



CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DA PORÇÃO NOROESTE DO ESTADO DO CEARÁ, A PARTIR DA DISCIPLINA DE GEOMORFOLOGIA I, DO CURSO DE GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ – UVA

Geoambiental characterization of the northwest portion of the state of Ceará, from the discipline of geomorphology i, of the geography course of the State University Vale do Acaraú - UVA

Caracterización geoambiental de la porción noroeste del estado del Ceará, a partir de la disciplina de geomorfología i, del curso de geografía de la Universidad Estadual Vale do Acaraú - UVA

Elana de Almeida Pessoa¹

Moises Fernandes Matos²

Lucas Pereira Soares³

Ernane Cortez Lima⁴

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de caracterizar a região noroeste do Estado do Ceará, a partir das unidades geoambientais conforme Souza (1979, 2000, 2005). Os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento do trabalho foram os propostos por Ruellan (1944), ao considerar definir a atividade de campo como excursão de reconhecimento, bem como a partir daquilo estabelecido por Ross e Fierz (2005), ao tratar sobre as técnicas de pesquisa em Geomorfologia. Considerando o trabalho realizado em campo, através da visita as áreas características de cada compartimentação, foi possível compreender os aspectos físico-naturais de cada uma dessas unidades, sendo destacados e descritos os aspectos paisagísticos dos pontos de parada desenvolvidos durante o trajeto da aula de campo.

Palavras-chave: Geomorfologia; Aula de Campo; Caracterização Geoambiental.

ABSTRACT

The present work has the objective of characterizing the northwest region of the State of Ceará, from the geoenvironmental units according to Souza (1979, 2000, 2005). The methodological procedures adopted for the development of the work were those proposed by Ruellan (1944), when considering to define the field activity as an excursion of recognition, as well as from that established by Ross and Fierz (2005), when dealing with the techniques of research in Geomorphology. Considering the work

¹Graduanda do Curso de Geografia – Bacharelado da Universidade Estadual Vale do Acaraú, e-mail: elanaalmeida2012@hotmail.com

²Graduando do Curso de Geografia – Bacharelado da Universidade Estadual Vale do Acaraú e-mail: moisesfernandes215@gmail.com

³ Prof. Ms. do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA, e-mail: lucas.soares@ifpa.edu.br

⁴ Prof. Dr. da Universidade Estadual Vale do Acaraú, e-mail: ernanecortez@hotmail.com

carried out in the field, through the visit of the characteristic areas of each subdivision, it was possible to understand the physical and natural aspects of each of these units, highlighting and describing the landscape aspects of the stopping points developed during the course of the field lesson .

Keywords: Geomorphology; Field class; Geoenvironmental Characterization.

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo caracterizar una región noroeste del estado de Ceará, a partir de las unidades geoambientales según Souza (1979, 2000, 2005). Los procedimientos metodológicos adoptados para el desarrollo del trabajo fueron los propuestos por Ruellan (1944), al definir una actividad de campo como una declaración de reconocimiento, así como a partir del establecimiento por Ross y Fierz (2005), al tratar las técnicas de Investigación en geomorfología. El trabajo realizado en el campo, al visitar las áreas, desde todos los aspectos, los aspectos físico-médicos de cada una de estas unidades, destacó los aspectos del paisaje de los puntos de partida durante el curso de la clase de campo.

Palabras llave: geomorfología; Lección de campo; Caracterización Geoambiental.

INTRODUÇÃO

Os agentes naturais são responsáveis por eventos complexos evidenciados na superfície terrestre e estes são estudados e avaliados dentro de uma abordagem comum envolvendo trabalhos científicos, a partir de fundamentos práticos e teóricos que alicerçam a pesquisa, o ensino e a extensão.

A premissa de cursos superiores orienta o tripé de atividades a serem desenvolvidas no âmbito acadêmico, alçada nestes três eixos cujo fundamentos permeiam uma eficaz reconstrução de conjunturas teóricas e práticas convenientes aos mais variados ambientes de aprendizagem no ramo geográfico, que partem de estudos articulados em sala de aula, até interpretações dos alunos onde quer que estes estejam.

O aluno de Geografia, como futuro professor-pesquisador ou atuando como técnico na elaboração de estudos ambientais, deve compreender que o desenvolvimento do trabalho de campo necessita de uma operacionalização indispensável à Geografia. A formação completa do geógrafo passa pelo suporte adequado as técnicas instigadas no âmbito teórico-prático, partindo da sala de aula até a experiência vivenciada pelo estudo de campo, uma relação intrínseca indispensável a Geografia.

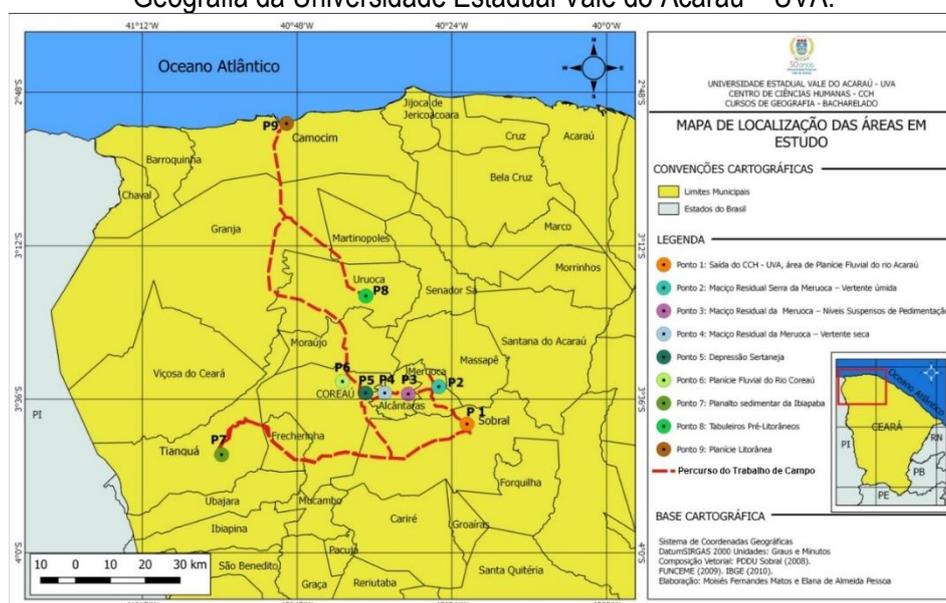
Assim, o presente artigo foi desenvolvido com o referencial colhido junto a disciplina de Geomorfologia I, ministrada pelo prof. Dr. Ernane Cortez Lima, no curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA. Além do referencial teórico difundido em sala, partiu-se ao desenvolvimento de um trabalho de campo para diversos municípios da porção noroeste do Estado do Ceará, como observado no roteiro de campo a partir da Figura 01.

Na aula de campo foram identificadas e descritas algumas unidades Geoambientais do Estado do Ceará, ressaltando e caracterizando-as a partir das Eras na escala de tempo geológico. Como critério adotado a classificação utilizou-se a proposta desenvolvida por Lima, Morais e Souza (2000), ao

considerar a paisagem do Estado do Ceará com base em Domínios dos Escudos e Maciços Antigos, Domínios das Bacias Sedimentares Paleo-Mesozoicas e Domínios dos Depósitos Sedimentares Cenozoicos Tércio-Quaternários.

Portanto, há necessidade de atrelar teorias voltadas ao ensino de Geomorfologia com disposições práticas, algo já destacado por Ruellan (1944), De Souza e De Souza (2012), Sansolo (2000), entre outros. Os resultados alcançados neste trabalho repercutem como modelo de valorização da atividade de campo fundamental à formação do profissional de Geografia, bem como sendo uma atividade didático-pedagógica investigativa e exploratória que ocorre a partir da relação intrínseca entre teoria e prática.

Figura 01 – Percurso desenvolvido no trabalho de campo da disciplina de Geomorfologia I, Curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA.



Fonte: elaborado pelos autores.

MATERIAL E MÉTODO

Os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento do trabalho foram os propostos por Ruellan (1944), ao considerar definir a atividade de campo como excursão de reconhecimento, bem como a partir daquilo estabelecido por Ross e Fierz (2005), ao tratar sobre as técnicas de pesquisa em Geomorfologia.

De forma geral, a aplicação das proposições de Ruellan (1944) e Ross e Fierz (2005) foi estabelecida a partir das seguintes etapas:

1. Aula_expositiva_(teórica), fundamentada nos estudos de Lima, Morais e Souza (2000) e Souza (1979 e 2005), no âmbito das Unidades Geoambientais do Estado do Ceará.

2. Trabalho de gabinete, estabelecimento do roteiro de campo e dos procedimentos a serem desenvolvidos na atividade de campo, a partir da utilização dos mapas de Geomorfologia, de Classes de Solos e Fitoecológico do projeto RADAM Brasil para o Estado do Ceará, além das Cartas Topográficas cedidas pelo DSG e datadas entre 1972 e 1984, considerando os códigos localização referente aos quadrantes Bela Cruz S.A-24-Y-D-I, Frecheirinha S.A-24-Y-C-VI, Granja S.A-24-Y-C-III, e Sobral S.A -24-Y-D-IV elaboradas em escala 1:100.000.

Nesta etapa foram utilizadas, ainda, imagens orbitais e de radar colhidas junto ao portal *Earth Explorer* do USGS, para a elaboração de mapas a serem utilizados no campo. As imagens orbitais referem-se a duas cenas mosaicadas do Satélite LANDSAT 8, com os seguintes códigos e datas, LC82170622016239LGN00 - Data: 2016/08/26, LC82170632016239LGN00 - Data: 2016/08/26, LC82180622016214LGN00 - Data: 2016/08/01, LC82180632016214LGN00 - Data: 2016/08/01, em composição colorida RGB, Bandas 654. As imagens de radar são oriundas do projeto *SRTM 1 ARC*.

3. Trabalho de campo, realizado nos dias 18 e 19 de julho de 2018, com a coleta de informações seguindo roteiro pré-estabelecido no trabalho de gabinete, com base ainda no referencial estudado em sala de aula, e a partir da utilização de cartas e mapas produzidos na etapa anterior (Figura 02), além de receptores de sinal GPS.

Figura 02– Uso dos mapas no trabalho de campo, com o auxílio de receptores GPS.



Fonte: autores.

4. Trabalho de laboratório, culminando com a elaboração do relatório final, bem como a elaboração dos produtos cartográficos finais, considerando: A caracterização e análise das unidades de paisagens a partir dos pontos de parada pré-estabelecidos pelo professor da disciplina de Geomorfologia I; O referencial estudado em sala de aula, sendo os autores Lima, Morais e Souza (2000) e Souza (1979 e 2005); Produção dos demais mapas temáticos que representem a área estudada no trabalho de campo; Elaboração do relatório final, como base nas anotações de campo e no referencial adotado.

As técnicas de apoio utilizadas para a operacionalização do trabalho são as ferramentas do Sistema de Informações Geográficas (SIG) que permitem um maior conhecimento da área de estudo e

a elaboração de materiais que subsidiam possíveis intervenções, através da utilização dos gerenciadores de SIG *ArcGIS 10.1* e *QuantumGIS 2.18 (QGIS 2.18)*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Christofletti (1980), entender as formas da superfície terrestre sempre foi de interesse da humanidade. Ao longo de várias épocas até a contemporaneidade, várias concepções foram desenvolvidas acerca do comportamento dos processos modificadores da paisagem. Para melhor entendimento, sobre o significado do estudo das formas da superfície terrestre, Florenzano (2008, p. 01), define, a partir do conceito de Geomorfologia, que esta refere-se “a ciência que estuda as formas do relevo, sua gênese, composição (materiais) e os processos que neles atual”.

Nesse sentido, o território do Estado do Ceará é rico em diferentes formas e feições de relevo, que foram traduzidas em Unidades Geoambientais, a partir dos estudos desenvolvidos por Lima, Morais e Souza (2000) e Souza (1979 e 2005), onde os diversos elementos de ordem natural são constituintes no processo de formação dessas paisagens.

Segundo Souza (2005 p. 02), “Foram consideradas e delimitadas oito unidades geoambientais” para o Estado do Ceará, dessa forma, o roteiro da aula de campo abrangeu algumas dessas unidades sendo: Depressão Sertaneja; Maciços Residuais (Serras Úmidas e Secas); Planalto Sedimentar da Ibiapaba; Planície Fluvial, Tabuleiros Pré-Litorâneos; Planícies Litorânea.

Através da visita as áreas características de cada compartimentação, foi possível compreender os aspectos físico-naturais de cada uma dessas unidades. Souza (2005), afirma que, a compartimentação geomorfológica é consequência de uma evolução natural, e como tal está presente nas formas de cada unidade, com isso é possível compreender os processos que originou suas formas atuais. A seguir, são destacados e descritos os aspectos paisagísticos dos pontos de parada desenvolvidos durante o trajeto da aula de campo.

Ponto 1: saída do Centro de Ciências Humanas – CCH, Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, área de Planície Fluvial do rio Acaraú

Neste ponto inicial de parada, sendo o Centro de Ciências Humanas – CCH, Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, foram estabelecidas as primeiras orientações para o trabalho de campo, que referem-se: ao uso de pranchetas para anotações; a apresentação dos mapas, bem como a explicitação de como fazer a leitura destes; as ferramentas para a coleta e explicitação de dados (Figura 03), tais como, martelo geológico, trena de medição, receptor de sinal GPS.

O ônibus saiu do Centro de Ciências Humanas – CCH, Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, localizado em uma área de transição apresentando características dominantes na planície fluvial do rio Acaraú, porém por se encontrar distante do leito principal deste, insere-se já sob influência do relevo suavemente ondulado pertinente a unidade de Depressão Sertaneja, que encontra-se inserida entre a Planície Fluvial citada e o Maciço Residual da Serra da Meruoca (Figura 03).

A Planície Fluvial do rio Acaraú, como indicado na Figura 03, estende-se por grande parte da cidade de Sobral, a oeste a transição é observada a aproximadamente 4 Km, a partir do rio Acaraú, justamente na área próxima ao Centro de Ciências Humanas – CCH, Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, quando há características tanto da unidade de depressão como da própria planície.

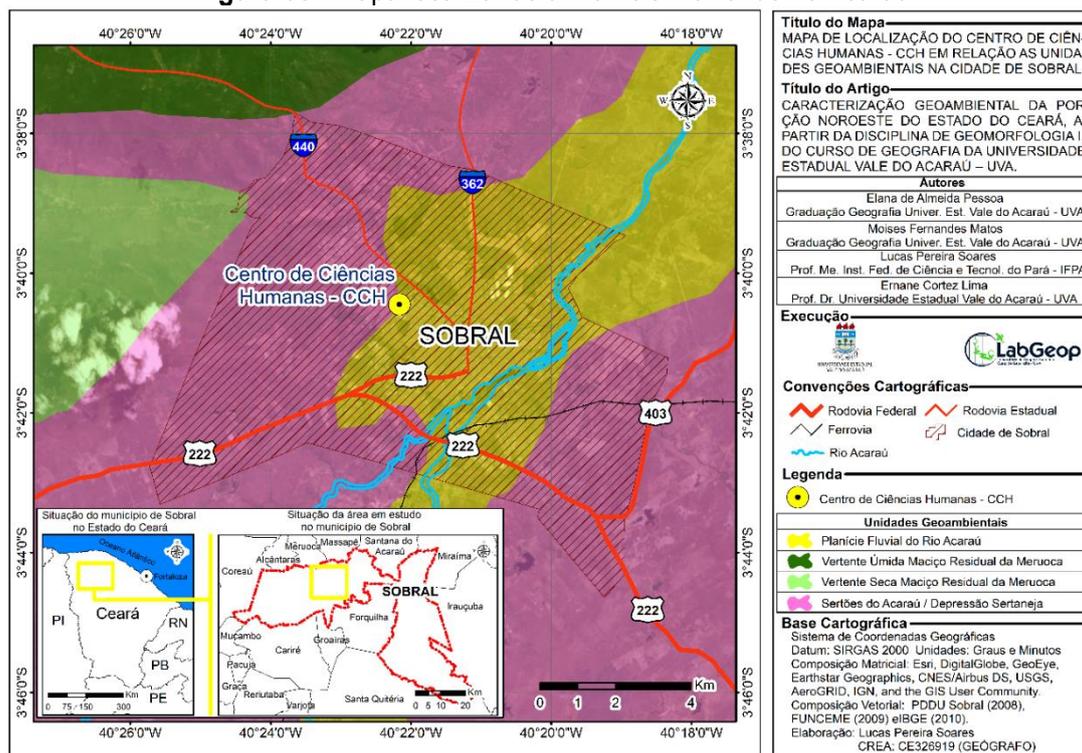
Conforme Lima, Morais e Souza (2000) as Planícies Fluviais tem como características dominantes área plana com depósitos aluviais revestidos por matas ciliares e com moderado a intenso uso-extrativista, os climas predominantes são o semiárido e o sub-úmido, ondes as precipitações mantem-se entre 750-1300mm, o escoamento é intermitente sazonal em fluxo muito lento. Os principais tipos de solos são: Neossolos Flúvicos, Planossolos Háplicos e Vertissolos, que sustentam uma vegetação de porte arbóreo-arbustivo, caraterizadas principalmente pelas espécies Carnaúba (*Copernicia prunifera*), como mata de várzea, e Oiticica (*Licania rigida*), como mata ciliar.

Ponto 2: Maciço Residual Serra da Meruoca – Vertente úmida

O segundo ponto de parada, foi estabelecido no Maciço Residual Serra da Meruoca, que insere-se como uma das paisagens de destaque da região Norte do Ceará, uma ilha úmida situada em uma região cujas características climáticas são secas, determinadas pelo clima semiárido.

O Maciço Residual Serra da Meruoca, é um stock granítico (LIMA, MORAIS e SOUZA, 2000), apresentando altitudes próxima aos 1000m, com uma descontinuidade climática, fitoecológica, pedológica e geológica, frente as condições observadas na Depressão Sertaneja e nas Planícies Fluviais, que estão no seu entorno.

Figura 03– Mapa localizando a Planície Fluvial do rio Acaraú



Fonte: autores.

Neste pronto de parada, ressaltou-se a percepção quanto as diferenças de temperatura, altitude, vegetação e tipos de solos, assim, sendo possível ainda a visualização das demais unidades de paisagem como observado na Figura 04, quando há a representação de alguns Inselbergs e da Depressão Sertaneja, sendo estes todos inseridos nos Domínio dos Escudos e Maciços Antigos, como caracterizado por Lima, Morais e Souza (2000).

Figura 04 – Vista a partir da vertente úmida do Maciço Residual Serra da Meruoca, sendo observada a Depressão Sertaneja e alguns Inselbergs.



Fonte: autores.

Em sua vertente úmida o Maciço Residual Serra da Meruoca apresenta, conforme Lima, Morais e Souza (2000), as seguintes características geoambientais: relevo fortemente dissecado, dotado por boas condições edafo-climáticas, com intenso uso agrícola e remanescentes de mata pluvio-nebular. Escoamento superficial com rios de padrões dendríticos e escoamento intermitente ou semi-

perenizado, com clima úmido e sub-úmido e variação da precipitação entre 900-1300mm. Os solos dominantes são Argissolos Vermelho-Amarelo, Neossolos Litólicos e Neossolos Fluviós, que sustentam uma vegetação do tipo arbórea, como as espécies Pau d'arco (*Tabebuia serratifolia*) e Maçaranduba (*Manilkara rufula*).

A vertente úmida recebe os ventos úmidos, oriundos do oceano Atlântico, o que funciona como uma barreira natural, formando conforme Ayoade (pág. 68, 1988 apud MILANESE e GALVANI, 2011), “um fluxo de vento úmido que ao transpor uma rugosidade do relevo, tem sua coluna de ar em elevação com perda de temperatura sem troca com o meio e gerando nebulosidade que, possivelmente se converterá em chuva [...]”.

Nesse trecho devido ao efeito orográfico e maiores precipitações, predomina a morfogênese química, sendo comum a formação de topos convexos ou em forma de lombadas. A drenagem de superfície sub-perene e intermitente, em determinadas épocas do ano forma pequenas quedas d'água, oriundas das nascentes, que nesta vertente úmida pertence a drenagem do rio Acaraú. É comum a formação de vales em forma de “V” proporcionado pelo processo de forte incisão fluvial, devido ao gradiente de altitude.

Durante o percurso desenvolvido no Maciço Residual da Serra da Meruoca foi possível ainda identificar e classificar um perfil de solo, como observado na Figura 05. Neste foi apresentado e descrito as camadas formadoras de um Argissolo Vermelho-Amarelo, com destaque aos Horizontes A e C, o transicional Horizonte B, e logo abaixo a Rocha Matriz.

Figura 05 – Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo.



Fonte: autores.

Ponto 3: Maciço Residual Serra da Meruoca – Níveis Suspensos de Pedimentação

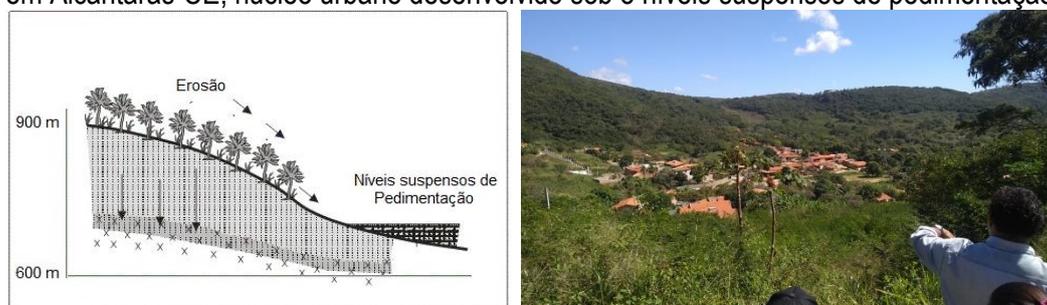
Já no topo do Maciço Residual da Serra da Meruoca, no vilarejo de São João, município de Alcântaras, encontra-se planícies alveolares formadas em altitudes elevadas. Os alvéolos apresentam melhores condições do solo em relevos planos, que se torna uma grande contribuição agrícola. São

formados devido a erosão da rocha nos altos níveis altimétricos, como observado na Figura 06, daí a alcunha de níveis suspensos de pedimentação.

Os níveis suspensos de pedimentação são formados a partir dos processos de erosão lineares e areolares, considerando o transporte e a deposição do material (fundo plano colmatado), característicos deste tipo de formação (Figura 07).

Nesse ponto de parada, além dos níveis suspensos de erosão, foi observado que na área a vegetação já apresentava características de caatinga arbórea mesclada com espécies de maior porte com características de mata pluvionebular. Trata-se de uma zona de transição, deixando a porção de barlavento para adentrar na área de sotavento, que apresenta características geoambientais diferentes, sob domínio já do clima semiárido, caracterizando a vertente seca e sub-úmida do Maciço.

Figura 06 – Representação da disposição dos níveis suspensos de pedimentação. Vilarjo São João, em Alcântaras-CE, núcleo urbano desenvolvido sob o níveis suspensos de pedimentação.



Fonte: Adaptado de Casseti (2005)/autores.

O tipo de dissecação do relevo, que está relacionado à resistência da rocha e diferenciações litológicas, pertinentes ao tipo de morfogênese da área, apresenta-se na porção úmida a partir do intemperismo químico, formando assim a dissecação do topos em formas convexas (colinas), principalmente. Por sua vez, nos topos da porção seca há predominância de formas aguçadas (cristas), com domínio da morfogênese mecânica. O ponto estudado encontra-se em uma área transicional, e ora os picos apresentam-se em formas convexas (colinas), ora aguçadas (cristas), ressaltando a transição do úmido para o seco, que interfere no tipo de intemperismo dominante.

Ponto 4: Maciço Residual Serra da Meruoca – Vertente seca

O ponto de parada 4, insere-se ainda no Maciço Residual Serra da Meruoca, porém em sua vertente seca, já colonizada por caatingas, sob formas aguçadas nos topos, indicando o intemperismo mecânico como principal agente responsável pela morfogênese do ambiente (Figura 08).

As caatingas de porte arbóreo-arbustivo agem como bioindicadoras de clima semiárido na região, dado pelo efeito de sotavento, que impede a entrada de um aporte maior de umidade para a região, visto que nessa porção do relevo, há uma diminuição das precipitações, que conforme Lima, Morais e Souza (2000) concentram-se entre 700-1000mm. Para Ayoade (1988, p. 69, apud MILANESE e GALVANI, 2011), esse efeito de sotavento acontece “posteriormente à transposição da linha de cumeeira, o fluxo de ar descende, aquece e gera, a sotavento, uma atmosfera relativamente seca (fenômeno da sombra de chuva).”

Figura 08 – Vertente seca do Maciço Residual Serra da Meruoca.



Fonte: autores.

Esta porção seca do Maciço Residual da Serra da Meruoca apresenta características próprias das chamadas Serras Secas e Sub-Úmidas, e como destacado por Lima, Morais e Souza (2000), são áreas secas e semiáridas com relevos aguçados, dissecados em cristas, principalmente, apresentam solos rasos de boa e média fertilidade natural, do tipo Argissolos Vermelho-Amarelo, Neossolos Litólicos, revestidos por caatingas, com destaque as espécies *Amburana cearensis* (cerejeira, imburana) e *Anadenanthera colubrina* (angico).

Durante este ponto foi possível observar novamente toda a imensidão da superfície correspondente a Depressão Sertaneja, porém acrescido ainda de uma outra grande Unidade Geoambiental, sendo o Planalto Sedimentar da Ibiapaba (Figura 09), que será considerado mais a frente, no ponto de parada 07. Esta porção territorial corresponde ainda a outra bacia drenagem, visto que a drenagem que se localiza no setor a barlavento do Maciço Residual da Serra da Meruoca está inserida na bacia hidrográfica do rio Acaraú, por sua vez, a drenagem da porção seca e sub-úmida (sotavento) corresponde aquela associada ao rio Coreaú.

Figura 09 – Vista a partir da vertente seca do Maciço Residual Serra da Meruoca, sendo observada a Depressão Sertaneja, alguns Inselbergs e o Planalto Sedimentar da Ibiapaba.



Fonte: autores.

Ponto 5: Depressão Sertaneja

Na descida da vertente seca do Maciço Residual da Serra da Meruoca, a próxima Unidade Geoambiental estudada foi a Depressão Sertaneja (Figura 10). Na vertente seca da Meruoca ressaltam-se as tipologias sub-úmida e semiárida, e na Depressão Sertaneja configura-se as características dos sertões inseridos nas áreas de drenagem dos rios Acaraú e Coreaú.

Figura 10 - Depressão Sertaneja Cearense, nos Sertões do Coreaú.



Fonte: autores.

Em ambas as bacias hidrográficas, o tipo climático predominante configura-se sob o predomínio semiárido, porém na porção mais meridional, devido a influência do oceano Atlântico a tipologia sub-úmida é evidenciada, algo caracterizado por Lima, Morais e Souza (2000) como Sertões Ocidentais do Acaraú e Coreaú.

Na porção semiárida há predominância do intemperismo físico, altas temperaturas de manhã e baixas temperaturas à noite, baixos valores pluviométricos, estabelecidos de forma irregular no tempo e espaço, principalmente, durante a chamada quadra chuvosa, entre fevereiro e maio, sob a égide do sistema atmosférico Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

Conforme Lima, Morais e Souza (2000) são dominantes na Unidade de Geoambiental Depressão Sertaneja as seguintes características: área semiárida com superfície plana ou ondulada, solos rasos e moderadamente profundos do tipo Neossolos Litólicos, Planossolos Háplicos e Luvisolos Crômicos, colonizados por caatingas arbustivas cujas espécies dominantes são a *Piptadenia stipulacea* (Jurema Branca), *Pilocereus squamosus* (Facheiro) e *Mimosa tenuifolia* (Jurema Preta).

Devido a estas condicionantes naturais, a economia acaba sendo bem diferente da região serrana, justamente por suas diferenças de características geomorfológicas, climáticas, pedológicas, fitoecológicas. Na Depressão Sertaneja os principais tipos de uso estão associados a agropecuária e ao extrativismo mineral e vegetal, como destacado por Lima, Morais e Souza (2000).

Ponto 6: Planície Fluvial do Rio Coreaú

O sexto ponto de parada analisado durante a aula de campo, corresponde a área da Planície Fluvial do rio Coreaú. Planícies Fluviais são formas de deposição fluvial que por oferecerem melhores condições de utilização agrícola, contrastando porém, com os setores interfluviais que apresentam solos mais limitativos para esse tipo de uso.

A Planície Fluvial do rio Coreaú é resultado da evolução de um sistema anastomosado que esteve ativo antes da implantação do atual padrão de canal. As feições nela existentes são resultantes deste antigo sistema, embora existam formas reliquias de outro padrão mais antigo, entrelaçado e de formas associadas aos canais atuais, como ressalta Souza Filho (1993) em seus estudos.

Neste ponto, referente a Planície Fluvial do rio Coreaú, nas proximidades da cidade de Coreaú, encontra-se um sistema bastante desmatado, com a presença de bioindicadores de degradação como espécies como o capim de “Capoeira” e a Mamoneira (Figura 11), em substituição a espécies nativas, como a Oiticica (*Licania rigida*), no leito do rio, e a Carnaúba, na área de várzea.

Nas planícies fluviais, ainda conforme Lima, Morais e Souza (2000) dominam os Neossolos Flúvicos, Planossolos Háplicos e Vertissolos, colonizados por uma vegetação de porte arbóreo-arbustivo, formada principalmente pelas espécies *Copernicia prunifera* (Carnaúba), como mata de várzea, e *Licania rigida* (Oiticica), como mata ciliar.

Figura 11 – Planície Fluvial do rio Coreaú, com detalhe ao perfil de Neossolo Flúvico colonizado por *Licania rigida* (Oiticicas) e *Copernicia prunifera* (Carnaúbas).



Fonte: autores.

Apresenta uma drenagem intermitente com padrão anastomosado, com elevado desmatamento da mata ciliar, causando assoreamento do rio, levando grande quantidade de sedimentos para a calha do rio, limitando o transporte dos substratos do curso d'água, criando ilhas de agradação Figura 12.

Figura 12 – Ilha de agradação em padrão anastomosado na Planície Fluvial do rio Coreaú.



Fonte: autores.

O alto grau de assoreamento é dado por condições ambientais instáveis provocadas pelo desmatamento das margens do rio Coreaú. Como um processo natural, em que cursos d'água são afetados pelo acúmulo de sedimentos, fato que permite por exemplo a extração de areia para construção civil nos rios de grande porte do Estado, como o Coreaú, o Acaraú e o Jaguaribe, o processo é intensificado pelas ações antrópicas (Figura 13).

Na planície fluvial do rio Coreaú, predomina como indicado por Lima, Morais e Souza (2000): uma área plana formada por depósitos aluviais cobertos por matas ciliares, quando não degradadas, e com moderado a intenso uso-extrativista, com tipologia climática variando entre o semiárido e o sub-úmido, quando na proximidade com o oceano Atlântico, no baixo curso do rio Coreaú, com as precipitações variando entre 750-1300mm. O escoamento é intermitente sazonal em fluxo muito lento.

Figura 13 – Representação dos depósitos de sedimentos e assoreamento de um rio.

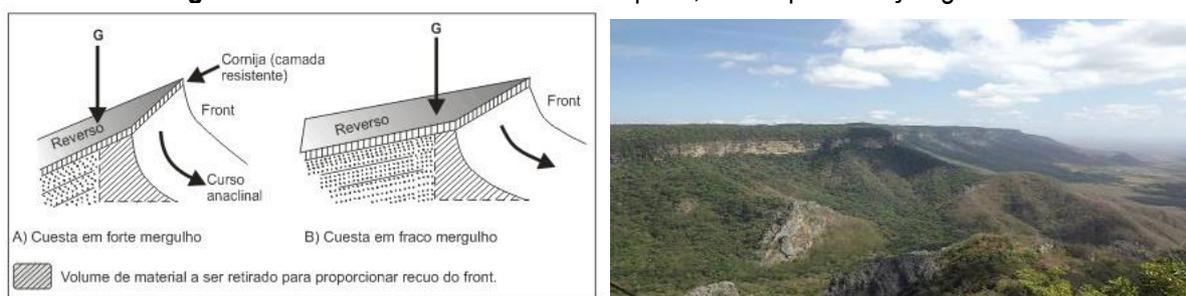


Fonte: Brasil Escola (2010).

Ponto 7: Planalto sedimentar da Ibiapaba

O próximo ponto desenvolvido, refere-se ao Planalto Sedimentar da Ibiapaba, também chamado de Cuesta da Ibiapaba, sendo uma das grandes estruturas sedimentares do Estado do Ceará, formada no Paleozoico, apresenta-se, conforme Lima, Morais e Souza (2000) sob a forma de uma estrutura dissimétrica, a leste com uma vertente íngreme (*front*) e reverso suave em sua retaguarda, configurando-se, assim, em um relevo do tipo cuestiforme (Figura 14).

Figura 14 – Planalto Sedimentar da Ibiapaba, com representação gráfica.



Fonte: Adaptado de Casseti (2005) / autores.

Para Casseti (2005), o *front* é caracterizado por um *talus*, constituído por depósito de detritos localizados na base do *front*, e uma cornija, que na Ibiapaba é constituída de material granítico. O talus apresenta forma concavizada, ao contrário da cornija, que se individualiza pela verticalidade (*free face*).

O relevo da Ibiapaba apresenta maiores altitudes na porção norte, diminuindo a medida que se avança para a região sul. O ponto de parada foi realizado no reverso imediato da Cuesta, dotada por clima úmido, colonizado por vegetação do tipo arbórea pluvio-nebular, sofrendo influência do oceano Atlântico, pois funciona como barreira orográfica.

As altitudes médias no reverso imediato estão situadas entre 750-800m, há um decaimento da altitude no reverso em direção ao Piauí, com preponderância da tipologia climática semiárida, e o domínio da vegetação de carrasco e caatinga. Lima, Morais e Souza (2000) informa ainda que as

altitudes, bem como as condições geoambientais são modificadas também, a partir do perceé do rio Poti, quando mais ao sul o clima dominante é o semiárido colonizado por vegetação de caatinga.

Como indicado por Lima, Morais e Souza (2000), a Ibiapaba, constitui-se em uma superfície plana, suavemente inclinada para oeste (cuesta), com intenso uso agrícola e remanescentes de mata, na área úmida, e com vegetação de carrasco, na porção sub-úmida e seca, dotada principalmente por Latossolos e Argissolos Vermelho-Amarelo. Apresenta drenagem com padrão paralelo intermitente, sob domínio de climas úmidos e sub-úmidos, no reverso imediato, rebordos úmidos e reverso seco, sendo este último dotado também por clima semiárido nas menores altitudes e porção ao sul do perceé do Poti, com a precipitação variando de 800-1400mm.

Foi ressaltado, ainda, durante o ponto de parada no município de Tianguá, que devido as condições geoambientais apresentadas, a região é uma das principais produtores de frutas e verduras do Estado, sendo sua produção vendida para diversas regiões cearenses, além de parte dos Estado do Piauí e Maranhão.

Ponto 8: Tabuleiros Pré-Litorâneos

Partindo do Planalto Sedimentar da Ibiapaba, em direção ao litoral de Camocim, chegou-se aos Tabuleiros Pré-Litorâneos sendo unidades localizadas a retaguarda do campo de Dunas localizadas na área litorânea. O ponto de parada estabelecido nos Tabuleiros permite a interpretação quanto a sua localização em uma transição entre as Depressões Sertanejas e a Planície Litorânea (Figura 15).

Os Tabuleiros Pré-Litorâneos são moldados nos sedimentos da Formação Barreiras, sendo depósitos sedimentares cenozoico de origem terciária, que muitas vezes, chegam ao litoral, constituindo falésias mortas ou vivas.

Conforme Lima, Morais e Souza (2000), os Tabuleiros Pré-Litorâneos, apresentam uma superfície rampeada, dissecada em interflúvios tabulares, solos espessos do tipo Neossolos Quartzarenicos, principalmente em direção ao interior do continente, bem como Argissolos e Latossolos, em direção ao litoral. Apresentam-se colonizados pelas espécies *Bauhinia unguata* (Mororó), *Bocoa mollis* (Café Bravo) e *Solanum paniculatum* (Jurubeba), classificadas como vegetação de Tabuleiro, cujo principal uso é o agrícola, lavouras de subsistência, extrativismo vegetal e mineral e agropecuária. As precipitações variam de 900-1400mm, aumentando ao se avançar para litoral, caracterizando tipologias climáticas que partem do semiárido para o sub-úmido.

Figura 15 – Área de Tabuleiros Pré-Litorâneo, colonizada por espécies de *Anacardium occidentale* (Cajueiro), introduzida antropicamente.



Fonte: autores.

Durante a explanação sobre os Tabuleiros Pré-Litorâneos, ressaltou-se um enclave do bioma Cerrado, localizado no município de Martinópole (Figura 16). O cerrado é uma vegetação típica de locais com as estações climáticas bem definidas (uma época bem chuvosa e outra seca) e regiões de solo de composição arenosa, algo observado na unidade geoambiental dos Tabuleiros, que devido a proximidade com o oceano Atlântico, tem um período chuvoso mais abundante e menos irregular, melhor definido, bem como uma longa estação seca, caracterizada durante o segundo semestre do ano, além da composição arenosa dos solos, principalmente do tipo Neossolos Quartzarenicos.

Figura 16 – Enclave do bioma Cerrado nos Tabuleiros Pré-Litorâneos, município de Martinópole.



Fonte: autores.

Ponto 9: Planície Litorânea

O último ponto de parada foi no litoral de Camocim, na Unidade Geoambiental da Planície Litorânea, formada por praia, pós-praia, campo de dunas (fixas e móveis), falésias (vivas e mortas), planície flúvio-marinha, restinga e recifes, estando inserida nos domínios dos depósitos sedimentares cenozoicos terció-quaternário.

Conforme Lima, Morais e Souza (2000), a Planície Litorânea é uma área de influência marinha, fluvial e eólica, apresenta lagoas freáticas, estuários e drenagem com padrão anastomosado, sob o

domínio de clima úmido e sub-úmido, recebendo forte influência do oceano adjacente, com precipitações em torno de 900-1500mm. Predominam os solos do tipo Neossolos Quartzarênicos, que sustentam uma vegetação pioneira psamófila, e Gleissolos, colonizados por Magues. O uso e ocupação mais comum nessa área concentra-se principalmente em atividades turísticas, extrativismo vegetal, pesca artesanal e aquicultura.

O cordão de dunas como informa Lima, Morais e Souza (2000), é a feição que melhor representa a planície litorânea, sendo possível sua visualização a partir de imagens de satélite de média resolução, como aquelas oriundas dos sensores orbitais da geração LANDSAT (Figura 17).

A faixa de dunas acompanha toda a costa do litoral cearense, sendo intercaladas, principalmente, pela foz dos rios e por formações terciárias que correspondem as falésias, além de afloramentos pontuais do cristalino, conforme Lima, Morais e Souza (2000). As dunas são constituídas por sedimentos arenosos recentes e compreende o período quaternário da Era Cenozóica (Figura 17).

Figura 17 – Faixa de dunas (detalhe em vermelho) na costa do Estado do Ceará, a partir de cena colorida do LANDSAT 5 datada de 06-08-2006 / Campo de dunas móveis na praia de Camocim.



Fonte: Adaptado de DGI/INPE (2018)/autores.

Na foz do rio Coreaú, que desagua no oceano Atlântico, praia de Camocim, ressalta-se a feição correspondente a Planície Flúvio-Marinha do rio Coreaú (Figura 18). A Planície Flúvio-Marinha refere-se ao encontro entre a água doce, proveniente do rio, com água salgada do oceano, o que caracteriza uma vegetação típica das regiões alagadiças denominadas de manguezal, sendo um tipo de vegetação característico de um ecossistema costeiro e demasiadamente úmido presente nas zonas tropicais e subtropicais.

Figura 18 – Planície Flúvio-Marinha do rio Coreaú.



Fonte: autores.

A outra feição visitada, pertencente a Planície Litorânea, foram as Falésias (Figura 19). Estas são feições terciárias esculpidas na formação barreiras e que atingem o litoral, sendo produto direto de processos erosivos naturais relacionados a oscilações do nível relativo do mar e mudanças nas condições climáticas que ocorrem há cerca de milhões de anos. Esses processos erosivos pertinentes as falésias, também chamados de solapamentos, ocorrem no sentido lateral, e com isso, exibem na paisagem as falésias mortas, cujas ondas não conseguem mais atingir, e vivas, aquelas ainda erodidas pela ação das marés, o que faz com que a mesma recue.

Figura 19 – Falésias localizadas na Planície Litorânea da praia de Camocim.



Fonte: autores.

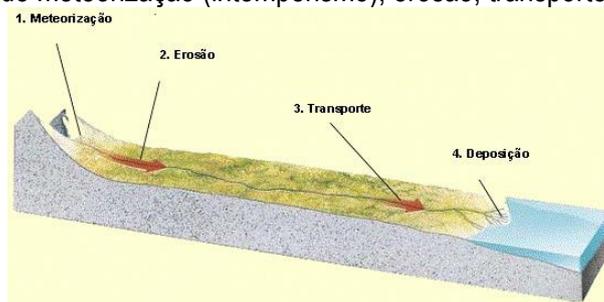
Ainda na Planície Litorânea, ressalta-se os terraços de abrasão e de construção, que designam uma forma de erosão marinha, caracterizada pelo desgaste das rochas ao longo do litoral produzido pelo mar sobre a costa por fricção ou ação mecânica das ondas, que transportam fragmentos de rochas e outros materiais abrasivos. O terraço de construção leva sedimentos e através dele formam-se os recifes.

A última feição da Planície Litorânea estudada durante o trabalho de campo, corresponde a Pós-Praia, que é dotada por uma vegetação pioneira capaz de manter, de forma rudimentar, um substrato de solo, que serve de suporte ao desenvolvimento de uma vegetação arbustiva. Por ser uma

área de acumulação de sedimentos, esta não passa por degradação de rocha, ou seja, não se identifica a pedogênese.

O trabalho de campo foi finalizado com a explicação sobre o modelo de elaboração do relatório de campo, considerando os pontos de parada realizados. Considerou-se ainda que a atividade cumpriu aquilo estabelecido sobre o estudo do relevo cearense, a partir das Unidades Geoambientais, quanto a evolução do relevo, no que tange a morfodinâmica, que se configura a partir dos processos de meteorização (intemperismo), erosão, transporte e deposição, como observado na Figura 21.

Figura 21 – Processos de meteorização (intemperismo), erosão, transporte e deposição das rochas.



Fonte: Adaptado de Brasil Escola (2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aula de campo na Geografia tem como objetivo fundamental garantir uma atividade repleta de propriedades que valorizam a integração do conhecimento geográfico teórico e prático. Nessa premissa, o trabalho de campo fomenta-se no âmbito de despertar nos alunos a curiosidade, a partir do envolvimento em trabalhos práticos, com o intuito de desenvolver o aprendizado da Geografia, em um ambiente amplo que considere o estudo habitual com aquele vivenciado no meio.

Foi possível nesta aula de campo, a oportunidade de estudar aquilo visto apenas nos livros e em apresentações da disciplina de Geomorfologia I, sendo importante ressaltar o desenvolvimento do olhar geográfico sob paisagens que antes eram observadas de forma leiga e pouco científica no âmbito geomorfológico-geoambiental, tais como os Maciços Residuais, Inselbergs, Planaltos, Depressão Sertaneja, Tabuleiros Pré-Litorâneos, Planície Litorânea e, mesmo o Cerrado, a partir do enclave analisado.

As aulas de campo são de fundamental importância para a formação de um geógrafo. As vivências e experiências adquiridas em campo, são extraordinariamente necessárias para o entendimento do acadêmico. Sendo, foi de grande experiência a oportunidade dentro dessa metodologia de ensino, ao compreender os mais variados tipos de formas e diversidades dos

componentes naturais do meio sob a ótica geomorfológica, e assim sair um pouco do imaginário geográfico limitado apenas a sala de aula.

REFERÊNCIAS

- CASSETI, V.. **Geomorfologia**. [S.l.]: [2005]. Disponível em: . Acesso em 10 de julho 2012.
- CHRISTOFOLETTI, A. G.. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2ª ed. 1980.
- DE SOUZA, J. C; DE SOUZA, L. F.. Trabalho de campo integrado em Geografia: uma experiência no Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, Goiás. **Ateliê Geográfico**, [S.l.], v. 6, n. 4, p. 237-256, jan. 2013. ISSN 1982-1956. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/21981>>. Acesso em: 19 ago. 2018.
- FLORENZANO, T. G.. Introdução – São Paulo. In: FLORENZANO, T. G. (Orgs.). **Geomorfologia: conceitos e técnicas atuais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- LIMA, L. C.; MORAIS, J. O. de; SOUZA, M. J. N. de.. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE, 2000.
- MILANESI, M.A. e GALVANI, E. Efeito orográfico na Ilha de São Sebastião (Ilha Bela – SP). **Revista Brasileira de Climatologia**. ISSN: 2237-8642 (Eletrônica). N. 9 – Jul/Dez/2011.
- ROSS, J.L.S. e FIERZ, M.S.M. **Algumas Técnicas de Pesquisa em Geomorfologia**. In: VENTURI, L.A.B. (org.) *Praticando Geografia – técnicas de campo e laboratório*. S.Paulo: Oficina de Textos, 2005.
- RUELLAN, Francis. O Trabalho de Campo nas Pesquisas Originais de Geografia Regional. In: **Revista Brasileira de Geografia**, ano IV, N° 1. Rio de Janeiro, IBGE, 1944.
- SANSOLO, D.. O trabalho de campo e o ensino de geografia. **GEIOUSP: Espaço e Tempo**, 7, 135-145. 2000.
- SOUZA, M. J. N.. Compartimentação Topográfica do Estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 9, 1979.
- SOUZA, M. J. N. . **Compartimentação Geoambiental do Ceará**. In: BORZACHIELLO J.; CAVALCANTE, T.; DANTAS E.. (Org.). *Ceará: Um novo Olhar Geográfico*. 1 ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005, v. 01, p. 127-140.
- SOUZA FILHO, E. E.. **Aspectos da geologia e estratigrafia dos depósitos sedimentares do rio Paraná entre Porto Primavera (MS) e Guaira (PR)**. 1993, Inst. Geoc., USP, tese de doutorado, São Paulo, SP, 214 pp.