



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA E AMBIENTAL DE UM ENCLAVE ÚMIDO: O CASO DA SERRA DA MERUOCA, CEARÁ, BRASIL

Marcos Venícios Ribeiro Mendes ^(a), Simone Ferreira Diniz ^(b)

- (a) Mestrando em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú, E-mail: marcos.venicios10@hotmail.com
(b) Prof^a. Dr^a do Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú, E-mail: dinfersim@hotmail.com

Eixo: SOLOS, PAISAGENS E DEGRADAÇÃO

Resumo

Este trabalho apresenta a caracterização pedológica e ambiental em áreas de enclaves úmidos do nordeste brasileiro, especificamente, no maciço residual da Serra da Meruoca situada na região noroeste cearense, onde tivemos como recorte espacial para a pesquisa em tela. Os materiais e métodos adotados seguiram duas etapas: a pesquisa de gabinete e de campo. A princípio realizamos leituras destinadas à temática tomando como base a TGS. Nesse sentido, executamos atividades de campo para observação dos componentes naturais e artificiais com coletas de dados para confecção do mapa da área de estudo. Os resultados mostram que os solos estudados são importantes para os agricultores da serra, sobretudo para a prática de culturas de subsistência. Entretanto, constata-se que os estudos pedológicos são relevantes para o entendimento das distribuições das paisagens e para a produção agrícola, como também subsidio para a execução de planejamento e ordenamento territorial.

Palavras- Chave: Solo, Paisagem, Agricultura.

1. Introdução

O Nordeste do semiárido brasileiro se configura como uma região bastante distinta, no que diz respeito aos seus aspectos físicos, ecológicos e biológicos. Dessa forma apresenta grandes dominios paisagísticos, quando Souza (1988) discute as unidades geoambientais, tais como: Planície Litorânea, Planície Flúvio Marinha, Planície Fluvial, Tabuleiro Costeiro, Planaltos Sedimentares, Depressão Sertaneja, Maciços Residuais. Dentro desse âmbito paisagístico, encontram-se as paisagens de “exceções” em meio ao semiárido nordestino.

Nesse sentido, Ab´Sáber (2003) explica que essas áreas são contrastes de paisagens e de ecologias, configurados como pequenos quadros de exceção, representados pelos enclaves úmidos. Na região semiárida nordestina, especialmente no Estado do Ceará, as paisagens de exceção apontada ainda por este autor, são verdadeiras “ilhas verdes” no domínio morfoclimático das caatingas que recobrem as depressões interplanálticas e intermontanas se-



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

miáridas. É interessante destacar que as denominações desses subespaços denotam “serras úmidas” “brejos” “matas” (AB’SÁBER, 1999).

Desse modo, têm-se os maciços residuais cearenses, que se destacam em meio aos domínios das caatingas por apresentarem melhores condições ambientais e naturais, diferenciando-se os aspectos hidrológicos, climáticos, fitogeográficos e pedológicos do ambiente semiárido. Aliada a essas condições, temos a Serra da Meruoca, um maciço residual úmido, que na literatura é definido como “enclave úmido” que apesar de estar inserida no semiárido nordestino, destaca-se por apresentar um conjunto de elementos naturais que se diferencia das demais unidades geoambientais que compreendem uma parcela da região noroeste do Estado do Ceará.

A referida percepção pode ser compreendida a partir dos dizeres de Souza e Oliveira (2006) ao expressarem que tais áreas consideradas como enclaves úmidos e sub-úmidos se distribuem de modo disperso pelos sertões do semiárido e configuram-se verdadeiros subespaços de exceção. Apesar de oferecerem melhores condições para a amenização do clima, preservação de florestas, e no setor agrícola, essas áreas exibem fortes limitações e fragilidades, que segundo Arruda (2001) esse motivo dá-se pela disposição do relevo, que denota com declives bastante acentuados, bem como pela impermeabilidade de seus solos.

Sabendo que a pedologia é uma ciência que estuda a formação dos solos, e foi iniciada na Rússia por Dokuchaev em 1980, os estudos relacionados aos solos tem se tornado bastante relevante para diversas ciências. No entanto, como recurso natural dinâmico, o solo é passível de ser degradado em função do uso inadequado pelo homem, condição em que o desempenho de suas funções básicas fica severamente prejudicado, o que acarreta interferências negativas no equilíbrio ambiental, diminuindo a qualidade de vida nos ecossistemas, principalmente naqueles que sofrem mais diretamente a interferência humana como os sistemas agrícolas e urbanos.

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária-Embrapa (2006) os solos são coleção de corpos naturais compostos de parte sólida, líquida e gasosa, tridimensionais, dinâmicos, constituídos por materiais orgânicos e minerais, ocupando a maior parte do manto superficial das extensões continentais. Ainda em relação a tal assunto



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Jenny, (1941) menciona que os solos são resultantes da interação de cinco fatores ambientais, isto é: material de origem, clima, relevo, organismos e tempo.

Tal fato pode ser comprovado quando Lepsch (2010, p.19) reforça ao pronunciar que “o solo é a coleção de corpos naturais e dinâmicos, que contém matéria viva, e resulta da ação do clima e de organismos sobre um material de origem, cuja transformação em solo se realiza durante certo tempo e é influenciada pelo tipo de relevo”. Evidentemente, a produção de alimentos e tantas outras práticas não seriam possíveis se não fossem os solos.

Em relação a sua complexidade, a definição de solo se difere em função de seu intuito pelas diversas áreas da ciência. Além do mais, verifica-se que todas as definições voltadas aos solos apresentam em comum o solo como um organismo dotado de diversidades químicas, físicas e biológicas e que são a base para a formação vegetal e vida no planeta.

Em regras gerais é relevante salutar que o solo é um elemento natural, base primordial para a prática agrícola e palco das atividades humanas. É um recurso essencial responsável pelas boas produtividades da agropecuária, pela manutenção da qualidade do meio ambiente e, conseqüentemente, pela sanidade de plantas, animais e seres humanos.

Face ao exposto, a presente pesquisa busca fazer algumas considerações sobre a caracterização pedológica e ambiental de duas classes de solos, os *Neossolos Flúvicos e Argissolos Vermelho –Amarelos* ambos localizados no enclave úmido da Serra da Meruoca-Ce, sendo este o recorte espacial para o presente trabalho.

2. Materiais e Métodos

2.1 Localização e Caracterização da área

A metodologia empregada para a pesquisa parte da premissa de duas etapas: a de gabinete e campo. A etapa de gabinete é constituída a princípio de sistematização bibliográfica, como leituras bibliográficas direcionada, baseada na análise sistêmica, fundamentada na Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy (1975) como suporte para o entendimento da caracterização pedológica e ambiental assim como dos fatores do solo e sua relação com os demais componentes naturais, e com a paisagem local. Além de consultas em trabalhos pré-existentes que abordam a temática em questão.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Na etapa de campo, foram realizadas atividades para observações e averiguações da caracterização pedológica e ambiental específicos da área, como coletas dos dados cartográficos que subsidiaram na confecção do mapa da área consultada e registros fotográficos dos solos selecionados para o estudo.

No que se refere ao contexto pedológico, temos a caracterização dos solos, onde encontramos as seguintes classes: *Latosolos*, *Luvissolos*, *Argissolos* e *Neossolos (Flúvicos, Litólicos e Quartzarênicos)*. Para isso recorremos ao *Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará, MA/DNPEA-SUDENE/DRN (1973)* sendo classificado segundo a nomenclatura da *EMBRAPA SOLOS (2006)*.

No contexto, espacial, Meruoca/CE (Mapa 01) é um município brasileiro do Estado do Ceará, está situada na porção Noroeste Cearense. Sua distância é de 260 quilômetros da capital Fortaleza, tendo como via de acesso, a BR-222. No que se refere à sua localização cartográfica está posicionada nas coordenadas geográficas 3°32' 30" Latitude (S) e Longitude (W) 40° 27' 18".

Os municípios que estão ao seu limite são: Ao Norte, Massapê, ao Sul, Sobral, ao Leste, Massapê e ao Oeste, Alcântara (IPECE, 2017). Ainda em relação à área, expressa uma forma retangular com comprimento de 20 a 25 km (SOUZA, 1988). Logo abaixo, o mapa de localização do Maciço Residual da Serra da Meruoca.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

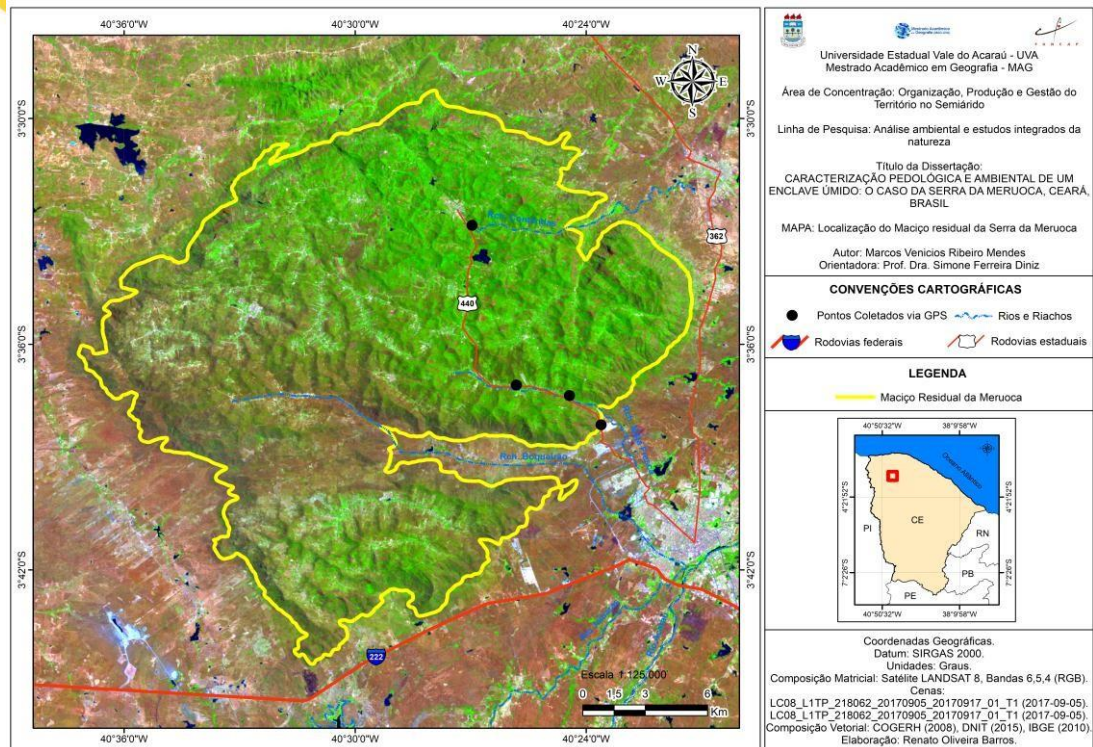


Figura 01: Localização do Maciço Residual da Serra da Meruoca- CE

No véis geomorfológico, a Serra da Meruoca está enquadrada dentro da unidade geoambiental dos Maciços Residuais. Para Souza *et al* (1979) estes maciços compreendem os relevos residuais resultantes dos processos erosivos que ocorreram na era Cenozoica, fase em que se deu a maior modificação e modelação do relevo nordestino, sendo o pediplano desgastado até tornar-se depressão sertaneja.

Além disso, Souza e Oliveira (2006) relatam que a estrutura geológica é formada por um “stok granítico” “nomeado de Complexo Granítico Serra da Meruoca que integra a unidade dos Granitos Meruoca, Mucambo e Serra da Barriga do período Cambriano, constituindo-se de granitos que variam de róseo-claro a avermelhado”.

Ao que confere ao clima expressa condições como uma região de clima azonal em ligação às faixas tropicais e subtropicais (AB’ SABER, 1974). As precipitações são mais regulares, contabilizando níveis de precipitações acima de 1.000mm/ anuais. Conforme Souza (2000) as serras úmidas representam enclaves de matas, onde os índices pluviométricos são



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

bastantes significativos, as médias de precipitação nesses ambientes permanecem quase sempre entre 1.000 e 1.500 mm anuais.

Nesse contexto, Fernandes (1990), afirma que nas serras úmidas a partir de 600-700m de altitude, predomina uma vegetação florestal hidrófila perenifólia ou subperenifólia, incluída no tipo pluvial de altitude que é um relevante indicativo de ambientes com grande potencialidade florística e pedológica na paisagem.

No aspecto pedológico, tem-se a caracterização dos solos, onde foram encontradas as seguintes classes de solos: *Latosolos*, *Luvissolos*, *Argissolos* e *Neossolos* (*Flúvicos*, *Litólicos* e *Quartzarênicos*) ao qual priorizamos para este estudo a classe dos *Neossolos Flúvicos* e *Argissolos Vermelho-Amarelos* por serem classes de solos bastante representativas na serra.

Somado a isso, a diversidade/potencialidade ocorre na formação dos solos profundos ou muito profundos, com potencialidade para as práticas agrícolas que em geral são submetidos ao clima semiárido, e em pequena parcela em climas úmidos e subúmidos.

Convém lembrar ainda que por estar encravada na categoria dos Maciços Residuais, (Souza, 2000) aponta que estas áreas, têm sofrido, ao longo dos tempos, vários tipos de usos dos recursos naturais, sobretudo aqueles destinados ao setor agrícola, isso em virtude de suas potencialidades naturais. Reconhecidamente, à degradação do ambiente semiárido, como nos enclaves úmidos, é notória a presença de degradação em virtude da expansão histórica das fronteiras agrícolas e do extrativismo vegetal (LIMA *et al*, 2000).

A respeito de tal pensamento, Costa Falcão (2002, p. 01) menciona que “as áreas dos maciços residuais úmidos do Nordeste têm se colocado tradicionalmente como setor de agricultura dos mais significativos”. Nesse sentido, a agricultura desenvolvida nessas áreas são relevantes para os sertões semiáridos como podemos perceber na discussão de Àb Sáber (1999) quando vem apresentar o Nordeste Seco.

3. Resultados e Discussões

Em relação às classes de solos que correspondem na área em estudo foram identificadas através de trabalhos em gabinete, com trabalho de campo, com registros fotográficos, seguindo a classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS, 2006) que foi de fundamental importância para a caracterização da área. Nessa



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

perspectiva, foram constatadas as seguintes classes de solos: *Latossolos*, *Luvissolos*,

Argissolos e Neossolos (Flúvicos, Litólicos e Quartzarênicos). Ainda nesse contexto, Lima (2007) aponta que a diversidade de tipos de solos é causada por alguns fatores, sobretudo o clima e a rocha matriz.

Para este estudo, privilegiamos as classes dos *Neossolos Flúvicos e Argissolos Vermelho-Amarelos*, solos esses que são utilizados por uma variedade de culturas como: milho, feijão, mandioca, frutíferas (bananeiras, mangueiras, coqueiros, entre outras), como também a densidade de babaçu que ocupa vários compartimentos da serra.

É válido ressaltarmos a importância dos solos para os agricultores da Serra da Meruoca, que vivenciam a realidade com a agricultura, que tem se tornado a principal fonte de renda e forma de apropriação do homem perante a natureza. Como já ressaltado anteriormente a pesquisa aqui nos possibilitou constatar algumas classes de solos, das quais priorizou-se para o estudo apenas duas, que estão descritas logo em seguida:

3.1 *Neossolos Flúvicos*

É uma classe de solo derivada de sedimentos aluviais com horizonte A sobre horizonte C constituído de camadas estratificadas. Uma das características desse tipo de solo está na alta fertilidade natural, destinado para o uso agrícola, é muito usado para a prática de sistemas de irrigação (PEREIRA; SILVA 2005). Estes são solos desenvolvidos a partir de sedimentos aluviais recentes e estratificados, de modo que as camadas não guardam relação pedogenética entre si.

Além do mais, tal classe de solo predomina em áreas de várzea ocupando as partes marginais dos cursos d'água, sendo formadas por sedimentos não consolidados em argilosos, siltosos e arenosos, sendo originários de depósitos fluviais quaternários. (PEREIRA; SILVA 2005).

E, complementarmente, como afirma Diniz (2010) a categoria dos *Neossolos Flúvicos* é solos com horizonte A fraco e sequência de horizontes A-C, excessivamente drenados, fortemente ácidos, com baixos teores de argilas (menos de 15%), coloração variando de vermelha a branca, ou mesmo amarelada. Por sua fertilidade e relevo plano estes solos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

destinam-se ao desenvolvimento de práticas agrícolas no ambiente semiárido, predominando a agricultura de subsistência.

Relacionado às suas potencialidades e limitações, em função da heterogeneidade das propriedades físicas e químicas, estes solos podem ser de alto, médio, e até mesmo de baixo potencial agrícola, dependendo dos fatores restritivos que os mesmos podem apresentar. (EMBRAPA, 2006)

As principais restrições destes solos são os riscos de inundação, baixa fertilidade natural, excesso de umidade pela presença do lençol freático próximo à superfície e dificuldade no manejo mecanizado quando apresentam a textura muito fina. Quando ocorrem com a textura média e apresentam boa drenagem, oferecem alto potencial para o uso como agropecuária (EMBRAPA, 2006).

Quanto as práticas agrícolas nesse tipo de solo, Falcão Sobrinho *et al* (2017, p.75) “descreve que estas práticas agrícolas são generalizadas na área, mesmo em relevo de declividade acentuada”. Porém, esta classe de solo também é considerada como grande potencial agrícola. Logo abaixo a imagem de um *Neossolo Flúvico*.



Figura 2: Neossolo Flúvico

3.2 Argissolos Vermelho- Amarelos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Os *Argissolos Vermelho- Amarelos* classe de solos com maior extensão na serra da Meruoca, apresenta profundidade variável, desde forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas, e mais raramente, brunadas ou acinzentadas. A textura varia de arenosa à argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt [...]
(EMBRAPA, 2006, p. 91).

Essa classe de solo apresenta um evidente incremento no teor da argila do horizonte superficial para o horizonte B, com ou sem decréscimo para a parte de baixo do perfil. Portanto, a transição dos horizontes A e Bt é usualmente clara, abrupta ou gradual.

Quanto a esta característica aparente Diniz (2010) reforça ao declarar que os *Argissolos Vermelho-Amarelos* são solos minerais não hidromórficos, com horizonte A ou E contíguos ao B textural não plúntico, argila de alta ou baixa atividade e teores de ferro inferiores a 11%. A principal característica morfológica dos *Argissolos* é a presença de um horizonte B textural abaixo de um Horizonte A ou E.

No que diz respeito à profundidade, é variável, desde forte a imperfeitamente drenados, exibindo cores avermelhadas ou amareladas, e raramente, brunados ou acinzentados. Salientamos ainda que na área de estudo esta classe de solo é também usada em pequenas olarias para a fabricação de tijolos e artefatos cerâmicos.

No que confere as suas potencialidades e limitações, esses solos demonstram muito baixa a media fertilidade natural, apresentando como principal restrição que ocorrem em ambientes com relevos movimentados, relacionados aos ambientes de rochas cristalinas (EMBRAPA, 2006).

Para Falcão Sobrinho *et al.*,(2017,p.75)“as práticas agrícolas nesse tipo de solo, normalmente estão relacionados ao cotidiano da comunidade, onde destaca-se a produção agrícola”. Ressalta-se ainda que o manejo seja instigador de degradação pelo uso e ocupação do solo. Logo em seguida a imagem de um *Argissolo Vermelho- Amarelo*.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 3: Argissolo com cultivo

4. Considerações Finais

Diante das informações constatadas, podemos perceber que os estudos pedológicos são relevantes para o entendimento das paisagens e para a produção agrícola, como também subsidio para a execução de planejamento e ordenamento territorial. É importante mencionar que a análise integrada da paisagem local nos permitiu compreender a alteração espacial e a origem dos solos por relacionar os aspectos geomorfológicos, climáticos, geológicos, uso e ocupação, componentes esses que atuam em conjunto, que contribuem tanto para os processos pedogenéticos, como para os processos erosivos.

É necessário destacar ainda que a agricultura sempre esteve presente no enclave úmido da Serra da Meruoca, motivo esse que causou transformações na paisagem local, implicando em problemas ambientais, como processos de dissecação moderada do relevo, contribuindo para a erosão dos solos. A perda desses solos por erosão tem sido impulsionada pelas práticas agrícolas, exercidas por algumas práticas inadequadas feitas pelos agricultores que almejam uma boa safra.

5. Agradecimentos

À FUNCAP e ao Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú- CE- MAG/UVA.

6. Referências Bibliográficas



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AB'SÁBER, A.N. Domínio Morfoclimático Semiárido das Caatingas Brasileiras. **Geomorfologia**, n. 43. IG – USP. São Paulo, 1974.

_____. Sertões e Sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Revistas Estudos Avançados**, São Paulo, v.13 n 36, p 7-59,1999.

_____. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo, SP: Ateliê Editorial, 2003.

ARRUDA, L. V. **Serra de Maranguape-CE: Ecodinâmica da paisagem e implicações socioambientais**. Fortaleza, UFC, 2001. 162 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). PRODEMA. Universidade Federal do Ceará, 2001.

BERTALANFFY, L. **Teoria geral dos sistemas**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1975.

COSTA FALCÃO, Cleire Lima da. **Avaliação Preliminar dos Efeitos da Erosão e de Sistemas de Manejo na Produtividade de um Argissolo na Serra da Meruoca**. Dissertação de Mestrado – UFC, Fortaleza, 2002.

DINIZ, S. F. **Caracterização fisiográfica e pedologia da Região Norte do Estado do Ceará**. (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2ª edição, Rio de Janeiro-RJ, 2006.

FERNANDES, Afrânio. **Temas Fitogeográficos**. Fortaleza: Stylos Comunicações, 1990.

FALCÃO SOBRINHO, J.; COSTA FALCÃO, C. L.; MENDES, M. V. R.; PAIVA, A. M. **Integração dos Elementos Geomorfológicos e Pedológicos em Boqueirão (Sobral, CE)**. XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada I Congresso Nacional de Geografia Física. Os Desafios de Geografia Física na Fronteira do Conhecimento. Instituto de Geociências – Unicamp, Campinas- SP 28 de Junho a 02 de Julho de 2017. P. 71-77.

IPECE, **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**. Fortaleza. 2017.

JENNY, H. **Factors of soil formation: A system of quantitative pedology**. New York, Dover Publications, 1941. 281p.

LIMA, L. C.; SOUZA, M. J. N.; MORAIS, J. O. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE, 2000. 268p.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

LIMA, E. C. **Análise geoambiental do Vale do Riacho Boqueirão – Sobral/CE.** Revista Homem, Tempo e Espaço. Sobral (CE), setembro de 2007.

LESPCH. I. F. **Formação e Conservação do Solo.** Ed. Oficina de Textos, São Paulo, 2010.

PEREIRA, R. C. M; SILVA, E. V. Solos e Vegetação do Ceará: Características Gerais. In: SILVA, J. B.; DANTAS, E. W.; CAVALCANTE, T. **Ceará: Um Novo Olhar Geográfico.** Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005.

SUDENE. **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do estado do Ceará.** vol. I e II. Recife: Convênio de mapeamento de solo MA/DNPEA – SUDENE/ DRN, 1973.

SOUZA. M.J. N; LIMA, F.A.M; PAIVA, J, B. **Compartimentação Topográfica do Estado do Ceará,** Fortaleza, 1979.

_____. Contribuição ao Estudo das Unidades Morfoestruturais do Estado do Ceará. **Rev. de Geologia** v.1, ed. UFC. Fortaleza, p.73-91. 1988.

_____. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará. In: SOUZA, MORAES, J. O.; LIMA, L.C. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará,** Parte I. Fortaleza: FUNECE, 2000. 28-31p.

_____. OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal de. Os enclaves úmidos e sub-úmidos do semi-árido do nordeste brasileiro. **Mercator** – Revista de Geografia da UFC, ano 05, número 09, 2006.