



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

COMPARTIMENTAÇÃO GEOAMBIENTAL DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITACOLOMI-CE

Livana Sousa Guimarães¹, Ernane Cortez Lima²

¹ Mestranda em Geografia, Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA,

E-mail: livanasg10@gmail.com

² Professor Dr. do Curso de Geografia, Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA,

E-mail: ernanecortez@hotmail.com

Eixo: Dinâmica e gestão de bacias hidrográficas.

Resumo

Este trabalho apresenta a compartimentação geoambiental realizada na sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi. Desse modo, ressaltamos a importância de tal estudo, pois encontra-se inserido no contexto da semiaridez, que por sua vez torna-se imprescindível o manejo adequado nesses ambientes. Dessa forma, podemos salientar que a área apresenta uma rica diversidade paisagística, a qual resulta da variedade na composição litológica, bem como dos diferentes tipos de solos que a compõe. Por esse ângulo, percebemos a intensa utilização desse ambiente para a agricultura de subsistência, principalmente nas proximidades dos seus afluentes, sendo necessário o uso de técnicas adequadas que possam auxiliar na conservação dessa área.

Palavras chave: Paisagem; Recursos Hídricos; Rio Itacolomi.

1. Introdução

A sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi, está localizada na região Noroeste do Estado do Ceará, situada nas cartas topográficas da SUDENE/DGS SA.24-Y-C-II (Chaval), SA.24-Y-C-VI (Frecheirinha), SA.24-Y-C-III (Granja) e SA.24-Y-C-V (Viçosa do Ceará), correspondendo a uma área de aproximadamente 1.065 km², a qual compõe o sistema da bacia hidrográfica do rio Coreaú. A sub-bacia, objeto da pesquisa, drena parte dos municípios de Tianguá, Viçosa do Ceará, Uruoca e Granja, tendo acesso pela BR 222 e CE 187.



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 sub-bacia em estudo destacam-se três compartimentos morfoestruturais diferenciados: Escudos e Maciços Antigos (Planaltos Residuais e Depressão Sertaneja), Bacia Sedimentar Paleozoica (Planalto da Ibiapaba/Serra Grande) e Depósitos Sedimentares Cenozoicos (Planaltos e Planícies Fluviais). (Figura 01)

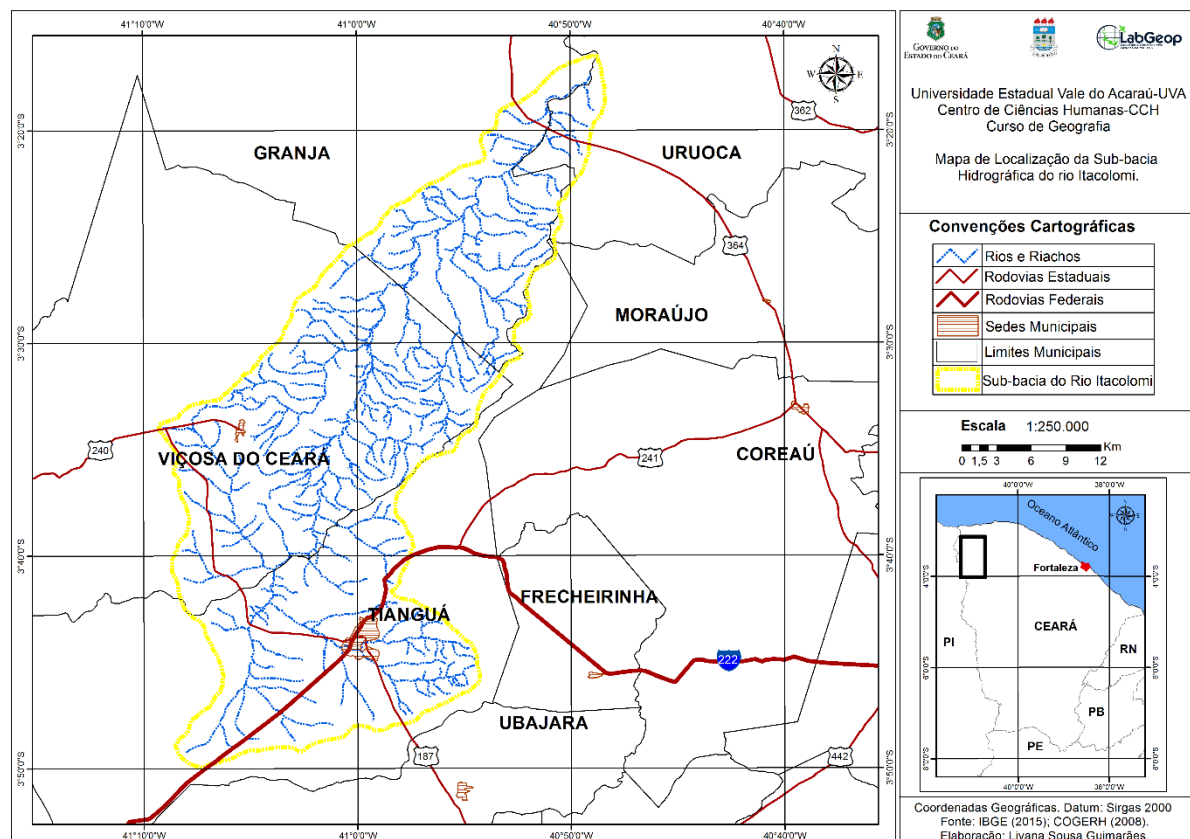


Figura 1 – Mapa de localização da Sub-bacia Hidrográfica do Rio Itacolomi.

Nesse sentido, a paisagem para Ab'Sáber (2003, p.09), é vista sempre como uma herança de processos fisiográficos e biológicos, sendo considerada patrimônio dos povos que a herdaram como território de atuação de suas comunidades”, nas quais essas paisagens “têm sempre o caráter de herança de processos de atuação antiga, remodelados e modificados por processos de atuação recente”.



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

As principais nascentes do rio Itacolomi estão localizadas nas áreas mais elevadas, situadas no planalto da Ibiapaba, bem como serras que compõe as formas de relevo que predominam na sub-bacia. Algumas nascentes apresentam-se parcialmente preservadas, além disso, ressalta-se a presença de áreas que apresentam enclaves de mata úmida. Nesse sentido, a presente pesquisa possui como objetivo principal a compartimentação geoambiental da sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi, no qual foi possível a partir de todo mapeamento da área e, posteriormente, sua análise.

2. Materiais e Métodos

Utilizou-se para elaboração do mapa o Sistema de Coordenadas Geográficas e Datum Sirgas 2000, onde foram adaptados os arquivos vetoriais para a sub-bacia. Os dados dos rios e riachos foram disponibilizados pela COGERH (Companhia de Gestão de Recursos Hídricos), os limites municipais, as localidades e as rodovias foram obtidas junto ao site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará).

Para a delimitação do polígono da sub-bacia do rio Itacolomi utilizou-se técnicas de geoprocessamento por meio da delimitação automática, utilizando imagem de radar SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), disponibilizada pela SRTM - EMBRAPA Monitoramento por satélite, no formato GeoTIFF, com resolução espacial de 90 metros. Segundo Rodrigues (2016, p. 42), inicialmente retira-se a drenagem através de ferramentas, onde é determinada a direção do fluxo, “o fluxo acumulado em cada célula, o trajeto do fluxo mais longo e a ordem numérica para cada seguimento”. Em seguida gera-se um arquivo raster de drenagem, logo após um shape de drenagem. O último passo é a delimitação da sub-bacia a partir de um ponto de coleta, realizado isso, transforma-se o shape de pontos em arquivo vetorial de polígono.



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

3. Levantamento Geoambiental da Sub-bacia Hidrográfica do Rio Itacolomi

3.1. Geologia

Em relação a geologia a área apresenta uma rica diversidade litoestratigráfica. Nesse sentido, utilizou-se como base cartográfica o mapa Digital de Geologia e Recursos Minerais do Ceará (CPRM, 2003), na escala 1:500.000. A sub-bacia encontra-se inserida no subdomínio do médio Coreau - SDMC no domínio setentrional, (CPRM, 2003). No Sul da sub-bacia tem-se a formação serra grande – Ssg formado de conglomerados e arenitos, em parte feldspáticos, com intercalações de siltitos e folhelhos.

Na era paleo-proterozoica do período Siberiano possui como unidade o Complexo Granja, formados por ortognaisses, granulitos e migmatitos bandados e dobrados, encerrando fácies miloníticas – PP1g. Já na era neoproterozoica destaca-se o Grupo Martinópole, que corresponde uma sequência de filitos, micaxistos, quartzitos e metarenitos intercalados por metacarbonatos e metabásicas. Na formação São Joaquim do período Criogeniano constitui-se de quartzitos puros e micáceos em parte com cianita ou silimanita, ocasionais intercalações de xistos quartzosos e metavulcânicas – NPmsj.

3.2. Geomorfologia

A sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi exhibe feições geomorfológicas bastante significativas em toda sua extensão. Segundo Flores (2012) a geomorfologia é considerada a ciência que estuda as formas de relevo e os processos que atuam na superfície, e vem evoluindo com o uso de técnicas de geoprocessamento a partir do uso de SIG (Sistema de Informação Geográfica) para a realização de trabalhos referentes ao uso e ocupação da terra, para auxiliar no planejamento e na gestão desses ambientes.

A partir do mapeamento e levantamento em campo foi possível a identificação de quatro unidades geomorfológicas distintas na sub-bacia, a Superfície de Aplainamento, Planalto da Ibiapaba, Serras Secas e a Planície Fluvial do rio Itacolomi.



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

A superfície de aplainamento ou depressão sertaneja representa a unidade de maior expressividade em relação a sua extensão geográfica (SOUZA, 1979), nas quais são marcadas pela primazia de topografias planas ou levemente onduladas (MEIRELES, 2007). As formas de relevo que compõem esta unidade geoambiental exibem reflexos de eventos tectônico-estruturais remotos e o fato mais notável é a dominância espacial das depressões periféricas derivadas dos processos denudacionais.

Além disso, caracteriza-se como uma área com acentuada diversificação litológica que foi submetida às condições semiáridas com forte irregularidade pluviométrica, recoberta por vegetação de caatinga, que apresenta uma variedade nos seus padrões fisionômicos e florísticos, com diferentes níveis de degradação (SOUZA, 2000).

Nesse sentido, observou-se que próximo as nascentes do riacho boqueirão (afluente do rio Itacolomi), caracteriza-se a predominância de vegetação de caatinga arbustiva-arbórea com indício de desmatamento acentuado, devido a presença de marmeleiro. No que se refere ao Planalto da Ibiapaba o mesmo constitui-se como um dos maiores compartimentos de relevo do território Cearense, em que se limita em toda a sua fronteira ocidental com o estado do Piauí (SOUZA, 1979).

Segundo Bandeira e Claudino Sales (2009, p.09), o planalto da Ibiapaba apresenta “altitudes em torno de 900 m na porção setentrional e decrescendo em direção ao sul, o Planalto possui direção geral Norte-Sul e extensão de aproximadamente de 400Km”, no qual possui como litologia predominante as rochas do grupo Serra Grande.

Deste modo, ressalta-se que no planalto da Ibiapaba estão localizadas as principais e mais importantes nascentes do rio Itacolomi, sendo que no riacho São José inserido no Sul da sub-bacia se destaca um enclave de mata úmida com presença de Latossolos vermelho-amarelo. Tem-se a floresta subperenifólia tropical plúvio-nebular (mata úmida), que ocupa as áreas mais elevadas dos topos, encostas das serras úmidas e planaltos sedimentares.

De acordo com Souza (2007, p.136), o planalto da Ibiapaba apresenta condições climáticas úmidas na escarpa e no reverso imediato, tendendo a condições secas para oeste



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

onde ocorre o “carrasco”. Claudino-Sales (2016) salienta que o planalto da Ibiapaba apresenta um front extremamente dissecado, que é mantido pelas rochas da formação sedimentar Serra Grande, e com vertentes em parte mantidas por rochas do embasamento cristalino. No sul da área tem-se a vegetação de carrasco que se caracteriza por seu caráter caducifólio, semelhante à caatinga, se estende no platô do planalto da Ibiapaba, isto é, nas áreas sedimentares do interior do Ceará.

Segundo Silva e Pereira (2007), as serras secas podem ser consideradas mais instáveis ambientalmente que o sertão, devido a declividade de suas encostas, no qual, ressalta-se a importância dessas serras como áreas de localização de fontes e nascentes hídricas de rios sertanejos.

Nesse sentido, no riacho Lajes próximo a Serra Dom Simão foi observado a mata ciliar parcialmente preservada nota-se a presença de carnaúba, oiticica e mufumbo. Tem-se um transporte de cascalho bastante significativo com 20 – 30 cm de diâmetro no fundo do leito do riacho, sugerindo vazão mais efetiva do mesmo. Já a planície fluvial é a forma mais característica de acumulação decorrente da ação fluvial, ou seja, são áreas de diferenciação regional nos sertões semiáridos e abrigam as melhores condições de solos e de disponibilidades hídricas, além disso, as planícies fluviais constituem-se como ambientes de exceção nas depressões sertanejas semiáridas.

Em relação ao seu potencial geoambiental é necessário considerar que são áreas sujeitas a inundações periódicas, além disso, apresentam solos revestidos por matas ciliares, com predominância de carnaúba em sua comunidade florística característica desse sistema geoambiental (SOUZA, 2000). De acordo com Rodrigues (2016), o processo de formação desta unidade de relevo está relacionado ao transporte de matéria, que se dá através dos sistemas fluviais. A planície fluvial do rio Itacolomi apresenta áreas bastante descaracterizadas, com presença de desmatamentos, em contrapartida áreas com vegetação bem preservada.



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

3.3. Solos

As classes de solos que correspondem a área da sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi foram identificadas tanto em trabalhos de gabinete como através da classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS, 2006), como através do exame morfológico do perfil realizado em trabalho de campo.

Os Planossolos Solódicos presentes na porção norte da sub-bacia que se caracterizam por apresentar perfis com horizontes A e E, com textura arenosa sobre um horizonte Bt, de textura média ou argilosa. São solos típicos de relevos planos e suaves ondulados típico de regiões semiáridas que ocupam as partes mais baixas das superfícies de aplainamento e de várzea. Identificou-se a presença do planossolo solódico que são solos característicos de relevos planos e suaves ondulados típico de regiões semiáridas que ocupam as partes mais baixas das superfícies de aplainamento e de várzea (PEREIRA e SILVA, 2007).

Os Neossolos Litólicos se caracterizam como solos de fraca evolução pedológica, rasos de textura arenosa, apresentam horizonte A, seguido de horizonte C ou sobre a rocha – R, possuem pedregosidade na superfície, no qual são frequentemente encontrados associados com afloramentos rochosos, e presente na superfície de aplainamento.

Os Neossolos Flúvicos são solos profundos originados da sedimentação fluvial do holoceno, apresenta perfis com horizonte A e C. São considerados solos de grande potencialidade agrícola e com alta fertilidade natural, sendo bastante utilizado com sistemas de irrigação, são formados por sedimentos não consolidados, argilosos, siltosos e arenosos, característico das planícies fluviais.

Os Latossolos Vermelho-Amarelos se constituem como os solos mais velhos do Ceará, sendo em geral desenvolvido de materiais de arenito do Cretáceo e de sedimentos arenoargilosos terciário-quadernários da formação barreiras. São solos profundos, muito intemperizados, no qual situa-se em áreas sedimentares, presente no planalto da Ibiapaba.

Os Argissolos Vermelho-Amarelos se caracterizam por apresentar perfis profundos e muito profundos com horizontes A, Bt e C. Derivam de diversos tipos de materiais de origem,



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

desde sedimentos areno-argilosos da formação barreiras (tércio-quadernários), até da alteração de vários tipos de rochas cristalinas (Pré-cambriano).

3.4. Vegetação

No estado do Ceará tem-se o predomínio das condições de semi-aridez, “fazendo com que a vegetação tenha um caráter fisionômico dominado pela perda de folhas durante o período de estiagem” (PEREIRA; SILVA, 2007, p.199). Na área em estudo destaca-se seis feições fitogeográficas como: carrasco, complexo vegetacional da zona litorânea, caatinga arbustiva aberta, floresta caducifólia espinhosa (caatinga arbórea), floresta subcaducifólia tropical pluvial (mata seca) e floresta subperenifólia tropical plúvio-nebular (mata úmida).

O carrasco caracteriza-se por seu caráter caducifólio, semelhante à caatinga, que se estende no platô do planalto da Ibiapaba, isto é, nas áreas sedimentares do interior do Ceará. Segundo Fernandes (1990), é uma vegetação que resulta da degradação do cerradão, que em decorrência das práticas agrícolas e da pecuária extensiva deram origem ao carrasco.

O complexo vegetacional da zona litorânea abrange uma pequena porção norte da sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi, apresenta como características espécies herbáceas e gramíneas que atuam na fixação da areia, onde há uma elevada ação do vento e altos teores de sais no solo. (PEREIRA; SILVA, 2007). A caatinga arbustiva aberta está presente em áreas que sofreram desmatamento, por uso agrícola e pecuária, nas quais apresenta adaptações morfológicas e fisiológicas no período de seca, é composto por espécies como marmeleiro, jurema preta, feijão bravo, dentre outras.

Em relação a floresta caducifólia espinhosa (caatinga arbórea), apresenta um melhor estado de conservação. A caatinga arbórea só assume padrão fisionômico arbóreo onde as condições semiáridas são moderadas e os solos possuem melhores condições de fertilidade (PEREIRA; SILVA, 2007).

De acordo com Fernandes (1990), embora a caatinga arbórea seja própria das encostas serranas, ainda podem ser encontradas em áreas da depressão sertaneja. A floresta



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

subcaducifólia tropical pluvial (mata seca) é uma vegetação com caráter semi-caducifólio, na qual uma parte de suas espécies perdem as folhas para se proteger dos efeitos da estiagem (PEREIRA; SILVA, 2007).

No que se refere a floresta subperenifólia tropical plúvio-nebular (mata úmida), ocupa as áreas mais elevadas dos topos, encostas das serras úmidas e planaltos sedimentares. De acordo com Pereira e Silva (2007), constitui-se como a unidade vegetacional que apresenta uma das maiores biodiversidades do estado do Ceará, presente em determinadas áreas do planalto da Ibiapaba.

3.5. Clima

No que corresponde as características climáticas do estado do Ceará podemos ressaltar que está localizado no domínio de clima semiárido, o qual caracteriza-se por um período chuvoso irregular e um período seco prolongado (ZANELLA, 2007). A região semiárida brasileira possui características próprias que a distingue das demais regiões por apresentar irregularidade no ritmo das precipitações ao longo dos anos, elevadas temperaturas, presença de solos rasos, vegetação predominante de caatinga e rios intermitentes (AB'SÁBER, 1999).

Segundo Zanella (2007), durante a maior parte do ano o Ceará mantém-se sob a ação do Anticiclone do Atlântico-Sul, visto que o mesmo é responsável pela estabilidade do tempo e conseqüentemente pelo período de estiagem prolongado. A distribuição pluviométrica no Ceará sofre uma grande variação, pois relaciona-se com a atuação de diferentes sistemas atmosféricos, e pode-se mencionar a influência do relevo. Em áreas com altitudes mais elevadas como no planalto da Ibiapaba onde se localizam grande quantidade de nascentes do rio Itacolomi, percebe-se que os índices pluviométricos são mais elevados, visto que os ventos úmidos provenientes do litoral, quando encontra barreiras orográficas tendem a elevar-se auxiliando na formação de nebulosidades que originam as chuvas orográficas ou de relevo, na



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

qual possibilita condições de pluviosidade mais favoráveis que as áreas que a circundam (ZANELLA, 2007).

Nesse contexto, Lima (2012) destaca que a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) é um dos sistemas atmosféricos mais atuantes nas condições climáticas do estado do Ceará. A zona de convergência intertropical (ZCIT) é um fenômeno que se forma pela confluência dos alísios de nordeste e dos ventos alísios de sudeste, que formam as nuvens cumulonimbus principais “responsáveis por eventos pluviométricos no Nordeste do Brasil” (SOARES, 2015, p.42).

4. Considerações Finais

A sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi ressalta-se como um importante sistema hidrográfico na região noroeste do estado do Ceará, no qual vem sofrendo com o processo de degradação ambiental relacionado com o uso indiscriminado dos recursos naturais pela ação antrópica, uma vez que é utilizado por parte da população como fonte de sobrevivência, visto que próximo aos seus afluentes tem-se a utilização de áreas para a agricultura de subsistência.

A intensa utilização dos recursos naturais pelo homem pode acarretar impactos no meio ambiente, por isso, que em decorrência dessa exploração acentuada dos recursos naturais, tornam-se relevantes os estudos em bacias hidrográficas. Tais recursos possuem seus limites, sendo necessário propor algumas medidas para amenizar ou diminuir os impactos provocados pela ação antrópica que resulta na descaracterização da paisagem.

Por esse ângulo, salientamos que a sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi apresenta uma rica diversidade paisagística, mas que com o decorrer dos anos sofre alterações devido a ação antrópica, como pode ser observado com a retirada da vegetação para a agricultura de subsistência e utilização de áreas para a pecuária, sendo necessário repensar as potencialidades ambientais para o manejo adequado nesse ambiente.



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

5. Agradecimentos

À FUNCAP pela concessão e fomento da bolsa, à Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. Ao meu orientador Ernane Cortez Lima pelo incentivo.

6. Referências Bibliográficas

AB'SÁBER, A. N. **Sertões e sertanejos: Uma Geografia Humana Sofrida**. In: **Dossiê Nordeste Seco**. São Paulo/SP, Revista Estudos Avançados/USP, Vol. 13 – Nº 36 – maio/agosto 1999, p.7-59.

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

BANDEIRA, R; CLAUDINO-SALES, V. **Relação dos Aspectos Geomorfológicos e o Uso do Espaço Geográfico na Serra de Ubajara, Planalto da Ibiapaba, Ceará**. In: XIII Simpósio Nacional de Geografia Física Aplicada, 2009, Viçosa. MG. Anais do XIII Simpósio Nacional de Geografia Física Aplicada, 2009. v. 1. p. 1-18.

CLAUDINO-SALES, V. **Megageomorfologia do Estado do Ceará**. 1. ed. São Paulo: Novas Edições Acadêmicas, 2016. v. 1. 90p.

CPRM. **Atlas digital de geologia e recursos minerais do Ceará**. Edição 2003 Esc. 1:500.000 CPRM, 2003. 105 p.

FERNANDES, A. **Temas fitogeográficos**. Fortaleza: Stylus Comunicações, 1990. 116p.

FLORES, D. M. **Análise Geomorfológica da Bacia do Ribeirão Balainho/ Suzano (SP)**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas de São Paulo. São Paulo, 2012, 139p.

LIMA, E. C. **Planejamento Ambiental como subsídio a Gestão Ambiental da Bacia de Drenagem do Açude Paulo Sarasate Varjota-Ceará**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Geografia) - Universidade Federal do Ceará, UFC. Fortaleza, 2012. 201f.

MEIRELES, A. J. A. **As unidades morfo-estruturais do Ceará**. In: SILVA, J. B. CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W. C.; SOUSA, M. S. (Orgs). **Ceará: um novo olhar geográfico**. 2.ed. atual - Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007. 141-168 p.



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

PEREIRA, R. C. M.; SILVA, E. V. **Solos e vegetação do Ceará: Características gerais.** In: SILVA, J. B. CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W. C.; SOUSA, M. S. (Org.). Ceará: um novo olhar geográfico. 2.ed. atual - Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007. p. 189-210.

RODRIGUES, J. M. D. **Análise dos sistemas ambientais da Sub-bacia hidrográfica do rio Bom Jesus, Taperuaba, Ceará, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual Vale do Acaraú. Sobral. 2016. p. 183.

SILVA, E. V.; PEREIRA, R. C. M. **Problemas ambientais e unidades de conservação no Ceará.** In: SILVA, J. B.; CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W. C.; SOUSA, M. S. (Orgs). Ceará: um novo olhar geográfico. 2.ed. atual - Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007. 211-229 p.

SOARES, L. P. **Caracterização climática do estado do Ceará com base nos agentes da circulação regional produtores dos tipos de tempo.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Geografia, Programa de Pós-graduação de Geografia. Fortaleza, 2015.

SOUZA, J. M. N. **Compartimentação topográfica do estado do Ceará. Ciências Agrônomicas, Fortaleza – Ceará.** v. 1-2, n. 9, p.77-86, 1979. Disponível em <www.ccarevista.ufc.br/site/down.php?arq=12rca9.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.

SOUZA, M. J. N. **Bases naturais e esboço do zoneamento geoambiental do Estado do Ceará.** In: LIMA, L. C.; MORAIS, J. O.; SOUZA, M. J. N. Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará. Fortaleza: Editora. FUNCEME, 2000. p.5-104.

SOUZA, M. J. N. **Compartimentação geoambiental do Ceará.** In: SILVA, J. B. CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W. C.; SOUSA, M. S. (Orgs). Ceará: um novo olhar geográfico. 2.ed. atual - Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007. p.127-140.

TRENTIN, R.; SANTOS, L. J. C.; ROBAINA, L. E. de S. **Compartimentação Geomorfológica da Bacia Hidrográfica do Rio Itu - Oeste do Rio Grande do Sul - Brasil.** Sociedade & natureza (UFU. Online), v. 24, p. 127-142, 2012.

ZANELLA, M. E. **As características climáticas e os recursos hídricos do Ceará.** In: SILVA, J. B. CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W. C.; SOUSA, M. S. (Orgs). Ceará: um novo olhar geográfico. 2.ed. atual - Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007. p.169-188.