



REVISTA
Casa da
GEOGRAFIA
de Sobral
ISSN 2316-8056



IV SGPNE
SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA
FÍSICA DO NORDESTE

LEVANTAMENTO GEOAMBIENTAL DOS COMPONENTES FÍSICO-NATURAIS DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA SEMIÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL, RIO ITACOLOMI-CE

Geoenvironmental Survey of the physical-natural components of the semiarid sub-basin of northeastern Brazil, river Itacolomi-CE

Levantamiento Geoambiental de los componentes físico-naturales de la subcuenca hidrográfica semiárida del nordeste del Brasil, río Itacolomi-CE

Livana Sousa Guimarães¹

Ernane Cortez Lima²

RESUMO

A presente pesquisa apresenta um levantamento geoambiental da sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi, no qual foi possível a coleta de dados a partir do trabalho de campo e da análise cartográfica. Nesse sentido, tem-se como principal objetivo a descrição dos componentes físico-naturais e a identificação dos principais impactos ambientais na área. Desse modo, ressaltamos a importância de tal estudo, pois encontra-se inserida no contexto da semiaridez, que por sua vez torna-se imprescindível o manejo adequado nesses ambientes. Utilizou-se como base metodológica a análise sistêmica de Bertrand (1972) e a análise geoambiental de Souza (2000), que realizam um estudo integrado da paisagem. 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 riachos, sendo necessário o uso de técnicas adequadas que possam auxiliar na conservação dessa área.

Palavras-chave: Análise sistêmica; Paisagem; Degradação Ambiental.

ABSTRACT

This research presents a geo-environmental survey of the watershed Itacolomi river, where it was possible to collect data from fieldwork and cartographic analysis. In this sense, the main objective is the description of the physical-natural components and the identification of the main environmental impacts in the area. Thus, we emphasize the importance of such a study, because it is inserted in the context of semiaridity, which in turn becomes essential the appropriate management in these environments. It was used as a methodological basis systemic analysis Bertrand (1972) and geo-environmental analysis Souza (2000), which carry an integrated study of landscapes. In this way, we can point out that the area presents a rich landscape diversity, which results from the variety in the lithologic composition, as well as the different types of soils that compose it. From this angle, we perceive the intense use of this environment for subsistence agriculture, especially in the vicinity of the

¹ Mestranda pelo Mestrado Acadêmico em Geografia (MAG) da Universidade Estadual Vale do Acaraú-(UVA). E-mail: livanasg10@gmail.com

² Prof. Dr. Do Curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). E-mail: emanecortez@hotmail.com



streams, being necessary the use of appropriate techniques that can help in the conservation of this area.

Keywords: Systemic analysis; Landscape; Environmental degradation.

RESUMEN

Esta investigación presenta una encuesta geoambiental de la subcuenca del río Itacolomi, en la que fue posible recopilar datos del trabajo de campo y el análisis cartográfico. En este sentido, su objetivo principal es la descripción de los componentes físico-naturales y la identificación de los principales impactos ambientales en el área. Por lo tanto, subrayamos la importancia de tal estudio, ya que se inserta en el contexto de la semi-sequedad, que a su vez requiere un manejo adecuado en estos entornos. La base metodológica utilizada fue el análisis sistémico de Bertrand (1972) y el análisis geoambiental de Souza (2000), que realiza un estudio integrado de paisajes. Por lo tanto, podemos enfatizar que el área tiene una rica diversidad de paisajes, que resulta de la variedad en la composición litológica, así como de los diferentes tipos de suelos que la componen. Desde este ángulo, nos damos cuenta del uso intenso de este entorno para la agricultura de subsistencia, especialmente cerca de los arroyos, que requiere el uso de técnicas apropiadas que pueden ayudar en la conservación de esta área.

Palabras clave: Análisis sistémico; Paisaje; Degradación ambiental.

INTRODUÇÃO

A análise geoambiental de bacias hidrográficas é fundamental para o reconhecimento das transformações decorrentes do processo histórico de uso e ocupação da terra (SOUZA, 2005). Os sistemas ambientais são integrados por variados elementos, mantendo relações mútuas entre si, dotadas de potencialidades e limitações específicas (FUNCEME, 2009). Em muitos locais, apresentam-se fortemente degradados devido ao uso desordenado dos recursos naturais, principalmente a partir de práticas agrícolas.

Para Bertrand (1972), o geossistema é utilizado como fundamento para os estudos ambientais, que resulta da combinação do potencial ecológico (clima - hidrologia - geomorfologia), da exploração biológica (vegetação - solo - fauna) e da ação antrópica. Desse modo, define a paisagem como “resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em constante evolução” (BERTRAND, 1972, p.141).

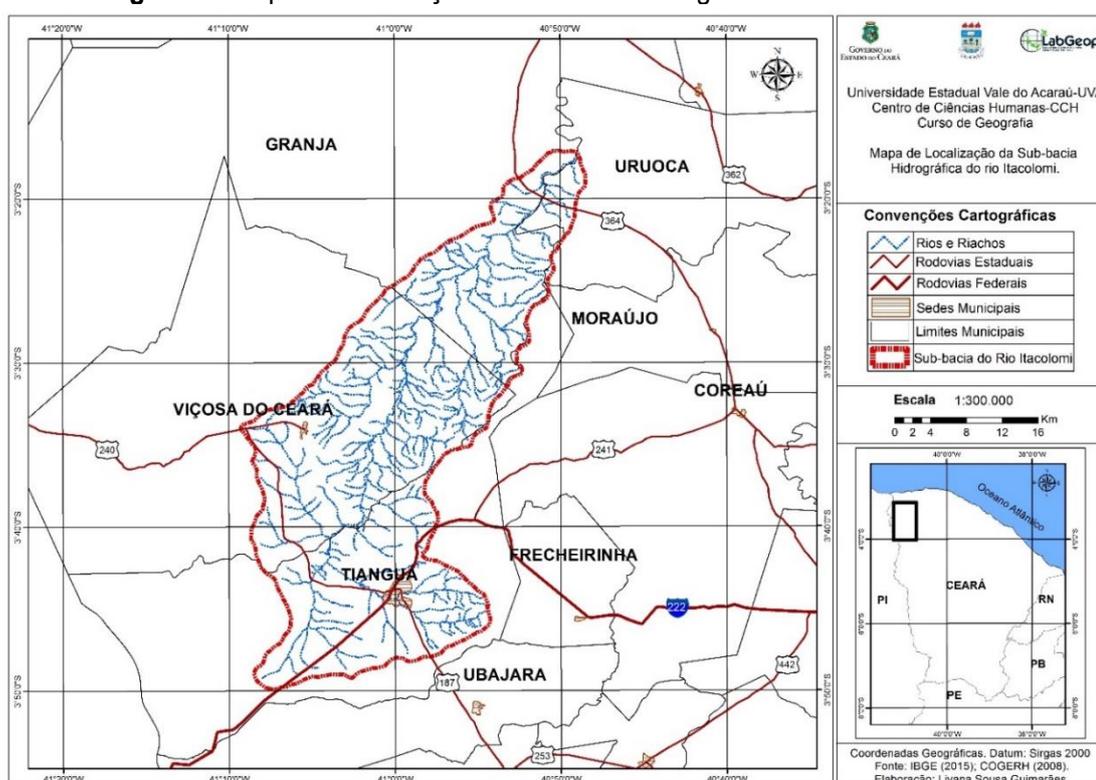
Nesse sentido, ressalta-se o pensamento de Lima (2012), visto que com a inserção da visão sistêmica na Geografia Física propiciou um melhor entendimento relacionado ao seu objeto de estudo, empregando uma concepção integrada, dando a possibilidade de deixar de lado a visão fragmentada dos elementos que compõem a natureza.

Neste contexto, a sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi, encontra-se localizada na região Noroeste do Estado do Ceará, situada nas cartas matriciais da SUDENE/DGS SA.24-Y-C-V (Viçosa do Ceará), SA.24-Y-C-III (Granja), SA.24-Y-C-VI (Frecheirinha) e SA.24-Y-C-II (Chaval), 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, Granja e Uruoca, tendo acesso pela BR 222 e CE 187.

A sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi exibe uma dinâmica diferenciada oriunda da conjunção dos fatores físicos e ambientais que a compõem. Com nascentes localizadas no Planalto Sedimentar da Ibiapaba, que deságuam na bacia hidrográfica do rio Coreaú setor característico da depressão sertaneja, fornecendo uma significativa diversidade paisagística, representada nas formações vegetais, de solos, de recursos hídricos e em seus aspectos geológicos e geomorfológicos (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de localização da sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi-CE.



Fonte: Guimarães (2018).

MATERIAL E MÉTODO

A área em estudo encontra-se inserida numa região em que predomina a semiaridez, a qual proporciona características diferenciadas do ponto de vista geológico, geomorfológico, fitogeográfico e pedológico. Deste modo, tem-se por objetivo baseada na análise sistêmica, fundamentada na Teoria Geral dos Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy (1975), realizar um diagnóstico dos componentes da sub-bacia e a análise geoambiental da área conforme a dinâmica de seus processos naturais e antrópicos.

Utilizou-se as convenções cartográficas em todos os mapas, 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), IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará) e EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária)

Para a delimitação do polígono da sub-bacia do rio Itacolomi utilizou-se técnicas de geoprocessamento por meio da técnica de 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.

Para elaboração do mapa de geologia, foi utilizado como referência o mapa geológico do Estado do Ceará disponibilizado pela CPRM (Serviço Geológico do Brasil), na escala de 1:500.000, dessa forma, foram utilizados para confecção da legenda informações sobre a cronoestratigrafia, litoestratigrafia e suas características.

O mapa geomorfológico foi elaborado a partir da metodologia de Souza (2005), o que possibilitou quatro compartimentações geomorfológicas para a sub-bacia do rio Itacolomi: Superfície de aplainamento, Planalto da Ibiapaba, Serras Secas e a Planície Fluvial. Desse modo, foram gerados novos arquivos vetoriais, que corresponde a cada compartimentação geoambiental.

No reconhecimento dos tipos de solos presentes na área, utilizou-se como base a segunda edição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SIBCS, elaborado pela EMBRAPA (2013), no qual permitiu a geração do mapa temático da área da pesquisa.

Para a identificação das unidades fitogeográficas, utilizou-se como metodologia a classificação de Fernandes (1990), nesse sentido, foram identificados seis tipos de vegetação como: Carrasco, Caatinga Arbustiva Aberta, Floresta Caducifólia Espinhosa, Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial, Floresta Subperenifólia Tropical Pluvio Nebular e o Complexo Vegetacional da zona litorânea.

No que concerne à análise geoambiental Souza (2005) a define como uma concepção integrativa, onde “deriva do estudo unificado das condições naturais que conduz a uma percepção do meio em que vive o homem e se adaptam os demais seres vivos”.

Diante de tais premissas, através da elaboração dos mapas temáticos, pesquisa em gabinete e levantamento em campo foi possível a realização do levantamento geoambiental da sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

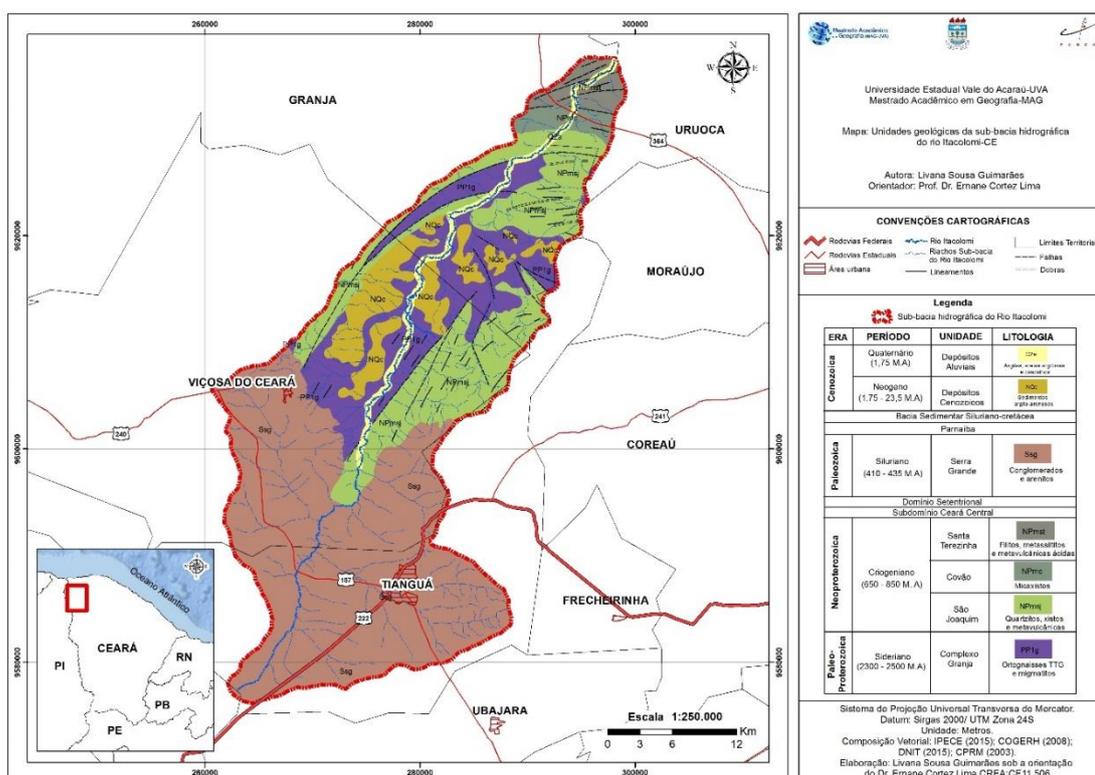
Os resultados foram obtidos a partir da metodologia abordada, na qual baseou-se no levantamento geoambiental da sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi. Deste modo, realizou-se uma caracterização dos elementos físicos naturais, como geologia, geomorfologia, clima, solos e vegetação, sendo que a caracterização e análise só foram possíveis após o levantamento geocartográfico da área em estudo.

Geologia

A Sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi apresenta uma diversificada estrutura geológica, encontra-se inserida no subdomínio do médio Coreaú - SDMC no domínio setentrional. (CPRM, 2003).

Apresenta litologia referente a era paleozoica, tendo como unidade o grupo Serra Grande, que são caracterizados por conglomerados e arenitos, em parte feldspáticos, com intercalações de siltitos e folhelhos – Ssg. (Figura 2)

Figura 2 – Mapa geológico da sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi-CE.



Fonte: Guimarães (2018).

Na era paleo-proterozoica do período Sideriano 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 Martinópolis, 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.

Na formação Terezinha destacam-se os filitos, metassilitos, com intercalações de metacarbonatos e metavulcânicas ácidas – NPmst. No que se refere a formação Covão, constitui-se de micaxistos, muscovita xistos, em parte com cianita e feldspato, com porcentagens variáveis de quartzo – NPmc. Na era cenozoica do período neogeno destaca-se os sedimentos argilo-arenosos e areno-argilosos, apresentam-se em certos locais, cascalhosos e laterizados na base – NQc.

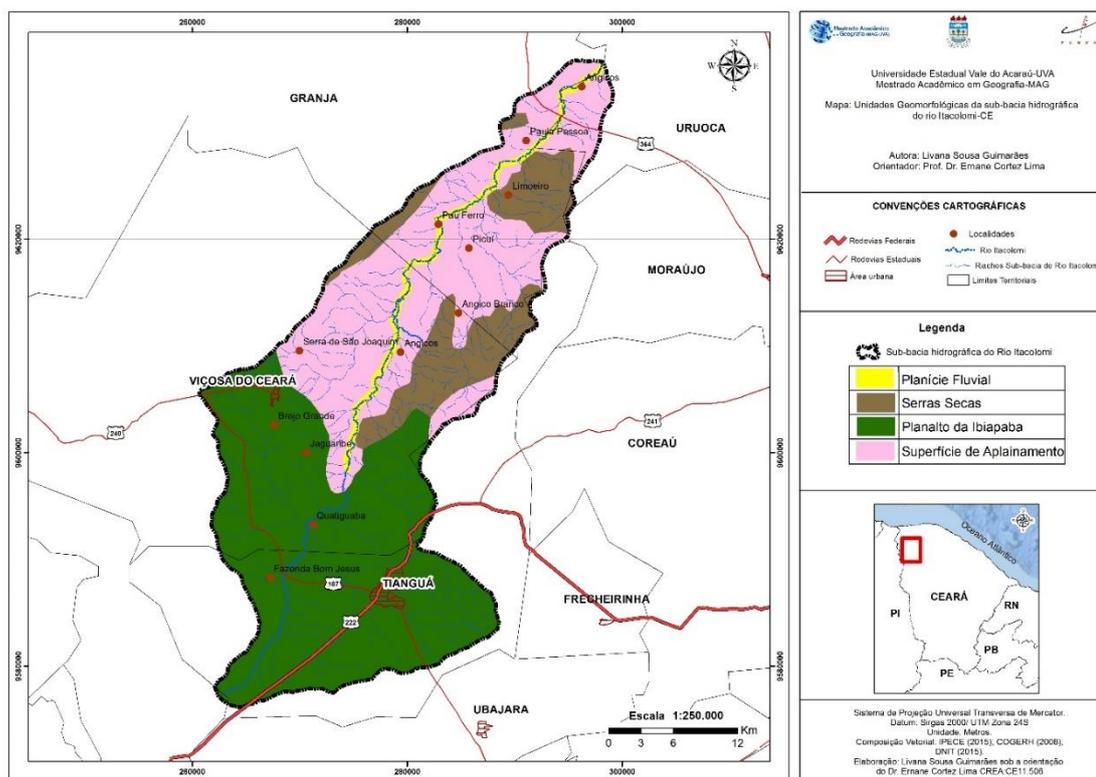
Geomorfologia

Quanto a geomorfologia, foram identificadas quatro unidades geomorfológicas distintas, a Superfície de Aplainamento, Planalto da Ibiapaba, Serras Secas e a Planície Fluvial do rio Itacolomi.

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, 2005). 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).

No que se refere ao Planalto da Ibiapaba, 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), 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. (Figura 3)

Figura 3 – Mapa das Unidades Geomorfológicas da Sub-bacia do Rio Itacolomi-CE.



Fonte: Guimarães (2018).

Podemos ressaltar que a geomorfologia da área compreende “influências de vários fatores estruturais, paleoclimáticas e da dinâmica atual” (BANDEIRA; CLAUDINO-SALES, 2009, p.11). De acordo com Souza (2005, p.136), o planalto da Ibiapaba apresenta condições climáticas úmidas na escarpa e no reverso imediato, tendendo a condições secas para oeste 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.

Segundo Silva e Pereira (2005), 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.

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.

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, 2013), como através do exame morfológico do perfil realizado em trabalho de campo.

Os Planossolos presente 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 (Pereira e Silva, 2005).

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.

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, siltsos e arenosos. (Figura 4 e 5)

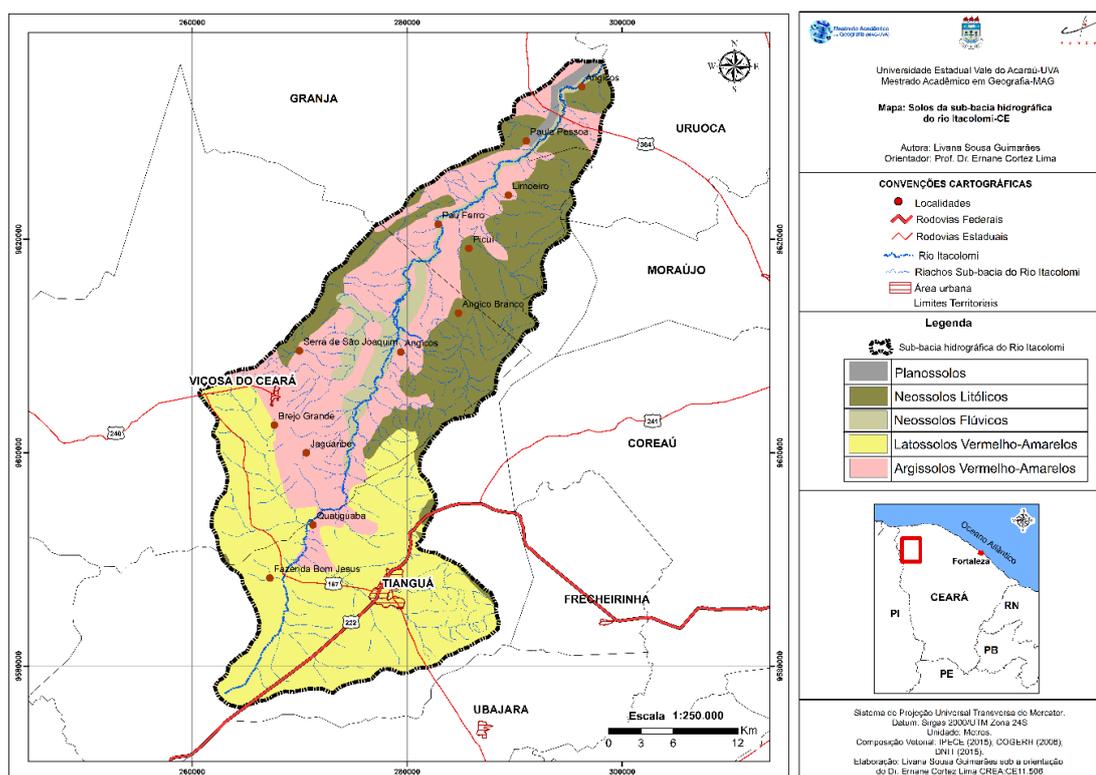
Figura 4 e 5 - Perfil A (Neossolo Flúvico); Perfil B (Neossolo Litólico).



Fonte: Guimarães (2018).

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 areno-argilosos terciário-quaternários da formação barreiras. São solos profundos, muito intemperizados, no qual situa-se em áreas sedimentares, presente no planalto da Ibiapaba. (Figura 6)

Figura 6 – Mapa das Classes de Solos da Sub-bacia hidrográfica do Rio Itacolomi-CE.



Fonte: Guimarães (2018).

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

Vegetação

No estado do Ceará tem-se o predomínio das condições de semiaridez, “fazendo com que a vegetação tenha um caráter fisionômico dominado pela perda de folhas durante o período de estiagem” (PEREIRA; SILVA, 2005, 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

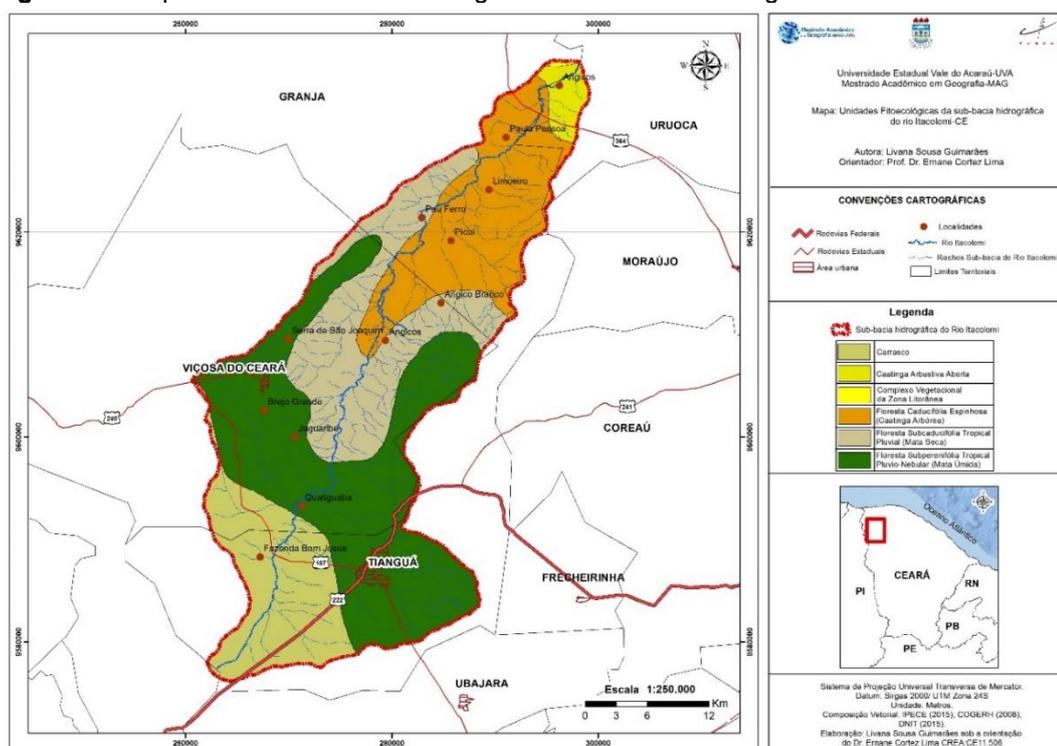
arbórea), floresta subcaducifolia tropical pluvial (mata seca) e floresta subperenifolia tropical pluvio-nebular (mata úmida). O carrasco caracteriza-se por seu caráter caducifólio, semelhante à caatinga, que se estende no platô do planalto da Ibiapaba, isto é, nas áreas sedimentares do interior do Ceará. 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, 2005).

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.

No que se refere a floresta caducifolia 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, 2005). De acordo com Fernandes (1990), embora a caatinga arbórea seja própria das encostas serranas, ainda podem ser encontradas em áreas da depressão sertaneja. (Figura 7)

Figura 7 – Mapa das Unidades Fitoecológicas da Sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi-CE.



Fonte: Guimarães (2018).

A floresta 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, 2005).

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 (2005), constitui-se como a unidade vegetacional que apresenta uma das maiores biodiversidades do estado do Ceará.

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, 2005).

De acordo com Ab'Sáber (1999), o clima semiárido apresenta baixa umidade, chuvas escassas anuais e irregularidade no ritmo das precipitações, em decorrência dessas peculiaridades pode-se salientar a intermitência dos rios e riachos e as elevadas taxas de evaporação. Segundo Zanella (2005), durante a maior parte do ano o Ceará mantém-se sob a ação do Anticiclone do Atlântico-Sul, visto que 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 localizam-se 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 qual possibilita condições de pluviosidade mais favoráveis que as áreas que a circundam (ZANELLA, 2005).

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).

Uso e ocupação na Sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi-CE

Pode-se entender que a degradação ambiental é referente ao uso indiscriminado dos recursos naturais, no qual provoca a poluição dos recursos hídricos, a degradação das matas ciliares e o desmatamento desordenado, e reflete no esgotamento dos solos devido ao uso intensivo para práticas agrícolas. Por isso, torna-se tão relevante o estudo em bacias hidrográficas, pois, tais estudos proporcionam um conhecimento mais sistemático que poderá ser utilizado como subsídios para o planejamento e gestão ambiental.

E segundo Nascimento (2010), o processo de degradação ambiental ocorre mais pelas intervenções socioeconômicas e culturais, do que por fatores ambientais e pela dinâmica natural, e a “não observância” de políticas relacionadas a gestão territorial e as práticas conservacionistas de uso e ocupação da terra, estão sujeitas a produzir problemas de deterioração ambiental, no qual põe em risco a capacidade produtiva do solo, e supostamente a qualidade ambiental. Na sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi, observou-se a utilização de áreas para pecuária, o que provoca a compactação do solo, e a retirada da cobertura vegetal. (Figura 8 e 9)

Figura 8 e 9 – Área utilizada para pecuária.



Fonte: Guimarães (2018).

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 importantes os estudos nessas áreas. Tais recursos possuem seus limites, sendo necessário propor algumas medidas para amenizar ou diminuir os impactos provocados pela ação antrópica que resultou na descaracterização da paisagem (LIMA, 2004).

Na sub-bacia hidrográfica do rio Itacolomi podemos ressaltar a utilização de áreas para a prática da agricultura de subsistência, com o uso de técnicas bem rudimentares como a retirada da vegetação logo após ocorre a queima e posteriormente, utiliza-se esse local para a cultura do milho, feijão ou mandioca. De acordo com Pereira e Silva (2005), as queimadas constituem um dos principais agentes agressores do solo. (Figura 10)

Figura 10 – Plantação de milho presente na área.



Fonte: Guimarães (2018).

O uso e a ocupação do solo em bacias hidrográficas também se configuram como uma preocupação antiga, principalmente quando estão relacionadas ao semiárido nordestino, onde o uso para agricultura de forma inadequada provoca a destruição dos solos ocasionando a erosão, o desmatamento da mata ciliar, dentre outros impactos. De acordo com LIMA (2012), o uso do solo e sua distribuição são ingredientes fundamentais para o manejo eficiente no setor agrícola, no setor de cobertura vegetal e para os recursos hídricos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do levantamento geoambiental foi possível a identificação dos principais componentes fisiográficos da área como geologia, geomorfologia, clima, solos e vegetação. Nesse contexto, percebe-se a diversidade de feições geológicas e geomorfológicas importantes para a caracterização das paisagens. Desse modo, observou-se que a sub-bacia apresenta áreas em processo de degradação ambiental com descaracterização da mata ciliar em alguns riachos e nas áreas de nascentes, mas possui áreas parcialmente preservadas.

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.

AGRADECIMENTOS

À FUNCAP (Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão e fomento da bolsa, ao Mestrado Acadêmico em Geografia (MAG) pelo apoio no desenvolvimento da pesquisa e à Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

REFERÊNCIAS

- 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.
- 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.
- BERTRAND. G. **Paisagem e Geografia Física Global: Esboço Metodológico**. Caderno de Ciências da Terra. São Paulo, n.13, p. 1 -27, 1972.
- CLAUDINO-SALES, V. **Megageomorfologia do Estado do Ceara**. 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.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.
- FUNCEME. **Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos**. Compartimentação Geoambiental do Estado do Ceará. Fortaleza, 2009.
- LIMA, E. C. **Análise e manejo geoambiental das nascentes do alto rio Acaraú: Serra das Matas – CE**. Fortaleza, 2004. 178 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) - Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará, UECE.
- LIMA, E. C. **Planejamento Ambiental como subsídio a Gestão Ambiental da Bacia de Drenagem do Açude Paulo Sarasate Varjota-Ceará**. Fortaleza, 2012. 201f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Geografia) - Universidade Federal do Ceará, UFC.
- 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. 480 p.
- MIRANDA, E. E. de; (Coord.). **Brasil em Relevô**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 02 Jun. 2018.

NASCIMENTO, F. R. **Bacias hidrográficas intermitentes sazonais e potencialidades hidroambientais no nordeste setentrional brasileiro**. GEOgraphia, v. 16, n. 32, 2014, p.90117. Disponível em: <www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/718/488>. Acesso em: 10 Jun. 2018.

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.(Orgs). **Ceará: um novo olhar geográfico**. 2.ed. atual - Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007. 480 p.

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. 480 p.

SOUZA, J. M. N. **Compartimentação topográfica do estado do Ceará**. Ciências Agrônômicas, 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: Edit. FUNCEME, 2000. p.5-104.

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.

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. 480 p.