



REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

ANÁLISE INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO PLANALTO SEDIMENTAR DA IBIAPABA/CE

INTEGRATED ANALYSIS OF WATER RESOURCES IN IBIAPABA/CE SEDIMENTARY PLANALTO

ANÁLISIS INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS EN IBIAPABA/CE SEDIMENTARY PLANALTO

José Falcão Sobrinho¹
Bruna Lima Carvalho²

RESUMO

O presente trabalho versa por apresentar uma análise contextualizada dos recursos hídricos, voltados para os diversos usos do solo agrícola. A área de estudo pertence a bacia hidrográfica do rio Poti. O objetivo é avaliar as questões voltadas para a utilização e impactos sobre os recursos hídricos. A metodologia consistiu em leituras bibliográficas, alicerçadas na teoria geral dos sistemas, seguido de pesquisa em campo e registros fotográficos. A partir dos resultados foi possível constatar que a intervenção antrópica, plantação de hortas e a retirada da mata ciliar vêm causando desequilíbrio no funcionamento do sistema fluvial na supracitada área. Concluimos que os recursos hídricos, especificamente as nascentes possuem significativa importância ambiental e social, em especial para o equilíbrio dos sistemas que integra toda a Bacia do Poti.

Palavras chave: Ação Antrópica; Impacto Ambiental; Bacia Hidrográfica.

ABSTRACT

This paper presents a contextualized analysis of water resources, focused on agricultural land uses. A study area of the Poti river basin. Voltages for use and impacts on water resources. The methodology consisted of bibliographic readings, based on the general systems theory, followed by field research and photographic records. From the neutral point, it may be that the anthropic operation, the planting of vegetable gardens and the removal of the riparian forest will demarcate the functioning of the river system in the aforementioned area. This is the resource of the resources are inheritance containing social and environmental, in particular for the balance of systems that integrates all the Poti Basin

Keywords: Anthropic action; environmental impacts; hydrographic basin

RESUMEN

Este artículo presenta un análisis contextualizado de los recursos hídricos, centrado en los diversos usos del suelo agrícola. El área de estudio pertenece a la cuenca del río Poti. El objetivo es evaluar los problemas relacionados con el uso y los impactos en los recursos hídricos. La metodología consistió en lecturas bibliográficas, basadas en la teoría general de sistemas,

¹ Professor do curso de Geografia e do Mestrado Acadêmico em Geografia – MAG da Universidade Estadual Vale do Acaraú. Coordenador do Laboratório de Pesquisa e Extensão do Semiárido (LAPES) / Universidade Estadual Vale do Acaraú. Email: falcao.sobral@gmail.com

² Graduanda em Geografia bacharelado da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA e colaboradora do Laboratório de Pesquisa e Extensão do Semiárido (LAPES) / Universidade Estadual Vale do Acaraú. Email: brunanelore@gmail.com



REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

...vidas de investigaciones de campo y registros fotográficos. A partir de los resultados, fue posible verificar que la intervención antrópica, los huertos y la extracción del bosque ribereño han estado causando un desequilibrio en el funcionamiento del sistema fluvial en el área mencionada. Concluimos que los recursos hídricos, específicamente los manantiales, tienen una importancia ambiental y social significativa, especialmente para el equilibrio de los sistemas que integran toda la cuenca del Poti.

Palabras clave: Acción Antrópica; Impactos Ambientales; Cuenca Hidrográfica

1 INTRODUÇÃO

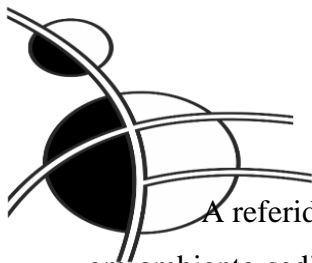
É explícito a crescente importância dada aos recursos hídricos nos últimos anos, por conta do agravamento das condições de escassez tanto qualitativa como quantitativa de água doce em várias regiões do planeta, esta questão no Brasil e especialmente no nordeste tem sido pertinente e gerado conflitos sobre o uso desse recurso tão essencial para a manutenção da vida. Por conta da água ser um dos mais importantes recursos naturais, logo ela é imprescindível à vida por suas funções no abastecimento público, industrial, agropecuário e na preservação da vida aquática. Três quartos da superfície da Terra são cobertos por água, sendo 97,4% de água salgada presente nos oceanos, e 2,6 de água doce, desta 0,59% ocorre em lençóis de água e 0,007% em lagos (CORSON, 2002).

A água é um recurso indispensável a todas as formas de vida, porém é um bem limitado. Os impactos sobre os recursos hídricos comprometem a qualidade e reduzem a disponibilidade de água doce. Logo é imprescindível que haja um planejamento sustentável e estudos voltados para esta temática por conta da sua relevância. Mediante este prisma, se faz necessário estudar os recursos hídricos como fator de melhoria e qualidade ambiental.

A água é um recurso renovável e natural, no entanto exaurível. Logo é impactada por ações sociais e econômicas causando degradação, vindo a reduzir a quantidade que pode ser utilizada em intervalos cada vez menores. Diante da escassez de água os múltiplos usos dos recursos hídricos, que incluem atividades produtivas, causam uma redução na disponibilidade e boa qualidade.

É oportuno neste contexto considerar a bacia hidrográfica, pois a mesma comporta as mais diversas formas de paisagem e recursos hídricos, sendo um sistema complexo em virtude dos inúmeros elementos e variáveis pertencentes a ela. A bacia forma uma unidade natural indissociável e interatuante, possibilitando uma análise integrada do meio ambiente, permitindo assim uma acurada avaliação dos aspectos, quer físicos, econômicos e sociais.

Os problemas relacionados com a água, um dos mais significativos recursos ambientais, não estão desassociados das relações históricas entre o homem e o meio ambiente e suas ações produtivas, as quais tem acarretado uma grave crise ambiental em escala global.

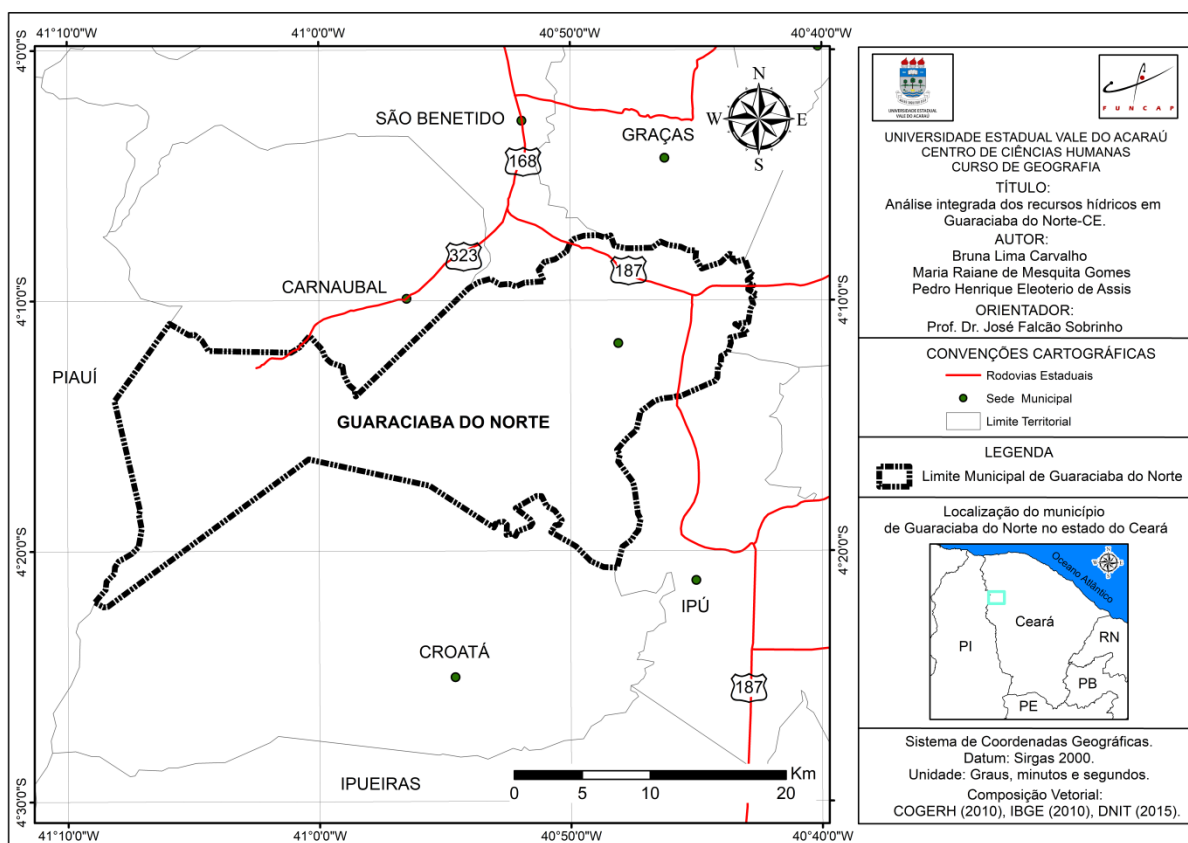


REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

A referida pesquisa pretende efetuar um estudo contextualizado dos recursos hídricos em ambiente sedimentar de forma integrada. Ademais busca analisar as implicações em um contexto sistêmico. Pois quando se estuda recursos hídricos a avaliação destes deve ser em um contexto socioespacial amplo.

Nesta abordagem de compartimentação geomorfológica, tem-se como recorte espacial o município de Guaraciaba do Norte. Inserido no planalto da Ibiapaba, esta unidade geomorfológica compreende a área abrangida pela porção oriental da bacia sedimentar do Parnaíba. O município de Guaraciaba do Norte está situado na porção Noroeste do Estado do Ceará. De acordo com dados do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Estado do Ceará (IPECE, 2018), possui uma área de 611,5 km² de extensão territorial e densidade demográfica de 61,78 hab./km², possui 37.775 mil habitantes. Limita-se ao norte com os municípios de Graça, São Benedito e Carnaubal; ao Sul com Croatá da Serra e Ipu; ao leste com Ipu e Reriutaba e ao Oeste com Carnaubal, Estado do Piauí e Croatá da Serra. Na figura 01 a seguir é possível obter uma visão ampla de localização do município.

Figura 1: Mapa de localização de Guaraciaba do Norte/Ce



Fonte: Autores, 2018



REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

Tendo em vista que o município é um grande produtor de produtos alimentícios, principalmente horticultura, a demanda pela utilização de recursos hídricos é intensa para a irrigação, logo a utilização desenfreada e sem planejamento ocasiona impactos aos recursos hídricos e isso gera um desequilíbrio em todo o sistema da bacia hidrográfica, pois as principais nascentes estão situadas em ambientes elevados como é o caso da área de estudo.

Vale ressaltar que a área de estudo integra a bacia do rio Poti, depreende-se neste contexto a importância do estudo integrado dos recursos hídricos existentes na supracitada área, podem-se destacar principalmente as nascentes, poços amazonas e poços profundos. Vale ressaltar que há escassez dos recursos hídricos superficiais que em virtude da permeabilidade das formações areníticas que compõem o planalto propiciam a recarga do aquífero. Entretanto, a obtenção de água subterrânea é dificultada pela profundidade do lençol de água no subterrâneo.

O objetivo da pesquisa é mostrar as questões voltadas para a utilização e impactos na sobre os recursos hídricos. Este estudo também possui a pretensão de alertar a sociedade local para os possíveis impactos, como produzir dados e informações que venham a contribuir para a reversão e amenização destas questões, ademais de colaborar para o desenvolvimento da pesquisa de cunho acadêmico dentro da ciência geografia.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a efetivação desta pesquisa, o estudo em foco pautou-se inicialmente na revisão bibliográfica do tema em questão. A pesquisa possui como suporte teórico a abordagem sistêmica proposta pelo biólogo Ludwig von Bertalanffy que veio a se consolidar em 1930, este método propõe uma integração dos elementos assim como as suas relações de interdependência entre os mesmos. Além disso, procurou-se encadear a metodologia da pesquisa de maneira integrada.

No cenário da compartimentação geomorfológica em estudo, esta apresenta diversidades. Para fins de análise empírica foi escolhido um município que está inserido na bacia do Poti. Na oportunidade, visualizamos o contexto dos recursos hídricos de forma integrada, com a finalidade de refletir para as contribuições para a pesquisa.

No que concerne à base metodológica foi proposto leituras de alguns autores, que estudam as temáticas abordadas. Inicialmente buscamos as unidades geomorfológicas, posteriormente autores que estudam sobre o assunto. Em relação ao relevo recorremos a Falcão



REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

Pinho (2006). No que concerne as bacias hidrográficas buscamos em Torres (2016) e Christofolletti (1981). E no que tange aos recursos hídricos procuramos em Almeida (2016).

As referências acima não constituem elucidações isoladas, mas sim um conjunto de bases que permite correlacionar, além de propiciar reflexões acerca da importância do uso dos recursos hídricos. Neste sentido a abordagem sistêmica possibilita uma análise de forma integrada dos elementos e não isolada, em função disso esse método torna a pesquisa mais perceptível da realidade.

A segunda etapa baseou-se em trabalhos de campo na referida área de estudo, assim como registros fotográficos e observações diretas da área. Já no terceiro momento, foi feito o tratamento dos dados obtidos, elaboração de gráficos, mapas e a seleção de imagens obtidas.

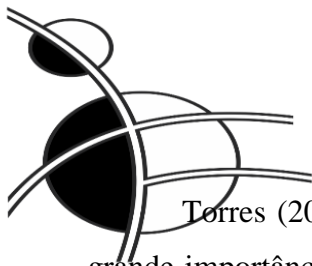
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 A Natureza no Ambiente Geomorfológico da Área de Estudo

Dentro dessa discussão, podemos elencar o planalto da Ibiapaba, onde compreende a área abrangida pela porção oriental da bacia sedimentar do Parnaíba. Esta unidade geomorfológica é composta de rochas sedimentares da formação Serra Grande. O relevo é dissimétrico constituído por uma sucessão alternadas das camadas com distintas resistências ao desgaste que se inclinam em uma direção, formando um declive suave no reverso, e um corte abrupto ou íngreme na chamada frente da cuesta (GUERRA, 2001) Com relação às altitudes do Planalto da Ibiapaba, estas variam de 300 m ao sul a 800 m no reverso imediato da Ibiapaba, com uma inclinação aproximada entre 11° e 8° decrescendo rumo ao centro da bacia (GUERRA, 2001).

Com relação às aspectos naturais, a vegetação primária que compõe o Planalto da Ibiapaba é representada por “carrascos” e matas plúvionebulares. O setor setentrional configura-se como um ambiente de exceção em relação ao domínio das caatingas semiáridas, pois o obstáculo topográfico proporciona a ocorrência de chuvas orográficas a partir da ascensão de ventos úmidos provenientes de sudeste (SANTOS E SOUZA, 2012).

De acordo com Souza (1979), por conta das condições favoráveis da área, o autor ressalta que a partir da pedogênese, que possibilitou a formação de latossolos, estes revestidos primeiramente pela vegetação plúvionebular. Em decorrência das condições ambientais distintas deram suporte à implementação da prática agrícola gerando novas configurações na paisagem ocasionando desequilíbrios na dinâmica do ambiente.



REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

Torres (2016) ressalta que a intensa frequência de chuvas que ocorre nesta área é de grande importância para a composição do potencial ecológico das paisagens, em especial no que concerne à fisiologia, onde repercute diretamente na exploração biológica e nas atividades antrópicas.

Ainda nesse sentido, o Estado do Ceará apresenta uma grande diversidade de paisagens geomorfológicas, as quais são constituídas por relevos modelados em rochas sedimentares e cristalinas de idades variadas. (CLAUDINO- SALES, 2011). Segundo Souza (2006 b, p.15), destaca que o Estado do Ceará ocupa um território de 148.016 km² e que abriga certa diversidade de domínios naturais e diversidade de ambientes geomorfológicos, em suas condições geológicas, essas são variadas, apesar da primazia dos terrenos pré-cambrianos do embasamento cristalino. Nesta configuração, insere-se o vale da bacia do Paranaíba, onde temos como abrangência geral para o presente estudo. Localizado entre as coordenadas 02° 21' S e 11° 06' S de latitude e 47°21' W e 39° 44'W de longitude, ocupando uma área de 331.441 km (CODEVASF, 2010). A área de estudo ainda se situa onde aflora os sedimentos do Grupo Serra Grande.

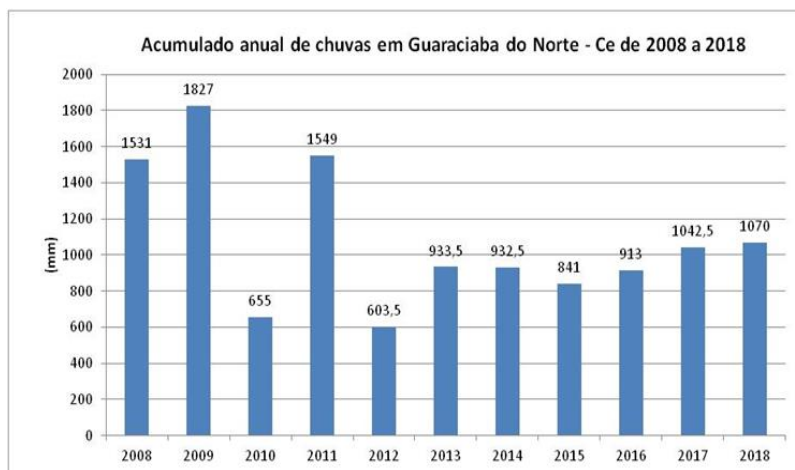
Referente às precipitações na área de estudo, evidencia-se a existência de uma estação chuvosa, com elevadas precipitações e uma estação seca. Conforme Falcão Sobrinho (2002) a elevação dos totais pluviométricos resulta da combinação de efeitos de altitude e de exposição do relevo às massas de ar carregadas de umidade.

Ao analisar o gráfico seguinte é possível depreender que na série analisada, os anos de 2008, 2009 e 2011 foram os anos com índices mais elevados, nestes períodos houve muitas enchentes e conseqüentemente perdas nas plantações agrícolas. No entanto 2010 e 2012 tiveram índices abaixo da média, logo houve muitos problemas nos abastecimentos, pois o açude que abastece a região, Jaburu ficou com o volume muito baixo e muitos outros recursos hídricos que abastece o município como cacimbão, rios chegaram a secar. No entanto, nos últimos seis anos a média foi atingida.



REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

Gráfico 1: Gráfico de precipitação do Município de Guaraciaba do Norte-CE



Fonte: Autores, 2018

Observa-se que o último ano com maior índice de chuvas foi o ano de 2011 e nos anos seguintes foi menor a precipitação. Os valores elevados são possíveis por uma série de fatores incluindo a posição geográfica do município, o qual está inserido no Planalto Sedimentar da Ibiapaba. De forma geral de acordo com as características naturais é uma área com um índice considerável de precipitação, mas vale salientar que no período analisado houve anos abaixo da média esperada, influenciado pelas irregularidades do clima.

Moreira (2007) ressalta que com a agricultura o homem dá outra configuração espacial à natureza. Essa prática sem um planejamento apropria-se intencionalmente dos solos, dos recursos hídricos e do ordenamento dos caminhos da produção.

É uma condição muito típica das nascentes da região, inserida numa área de plantação de hortaliças. Percebe-se a área de APP sendo ultrapassada para fins de cultivo. É notável na imagem esquerda a plantação praticamente dentro da área de nascente. Já na figura a direita, percebe-se o canal fluvial poluído e sem mata ciliar, o que ocasiona consequentemente assoreamento do canal.



REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

Figura 2: Áreas de plantação ao lado das nascentes



Fonte: Autores, 2019

Na figura abaixo, é possível observar a mudança na paisagem pelo desmatamento, dando condições para o surgimento de uma vegetação secundária. Outro problema que afeta a região é a utilização em excesso de agrotóxicos, logo há um comprometimento da qualidade dos recursos hídricos e na saúde das populações locais.

Neste contexto, Carvalho e morais (2013) dizem que o uso do solo consiste na caracterização da vegetação e demais elementos naturais que revestem o solo, assim como identificar de que forma o homem está utilizando a área, ou seja, conhecer como os elementos da paisagem estão inter-relacionados. Na figura 3, por conta das sucessivas queimadas e desmatamento é possível observar o afloramento rochoso, o qual está situado em áreas de topo, quer dizer próximo as nascentes dos cursos fluviais.

Figura 3: Descaracterização da paisagem no Planalto da Ibiapaba em Guaraciaba do Norte-CE.



Fonte: autores, 2018



Baseado na figura 3 é possível salientar que as ações socioambientais transformam e modelam a paisagem. Muitas vezes as ações antrópicas se pautam na exploração dos recursos naturais sem um planejamento, no caso da figura acima, a mesma se situa em um ambiente úmido, onde é muito propício para plantações de horticulturas, logo a vegetação que está presente é secundária, por conta das alterações feitas na área.

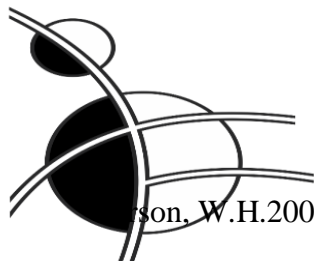
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todo o arcabouço apresentado é notável que os recursos hídricos são de suma importância para a manutenção das formas de usos. É fato que há a necessidade de avaliar os impactos ambientais nos cursos de água, especialmente nas nascentes, pois são de fundamental importância, esta análise compõem a base para o planejamento ambiental que é indispensável para a implantação de atividades ou técnicas, que muitas vezes são impróprias, comprometendo o equilíbrio da relação existente entre o homem e o meio ambiente.

Por conseguinte constatamos durante a referida pesquisa, que a presença de atividade agrícola nas margens das nascentes, ou seja, os usos proporcionam o comprometimento do equilíbrio do escoamento fluvial. Em vista disso, as nascentes principais situadas nas áreas elevadas são responsáveis pelo abastecimento dos riachos, córregos e corpos d' água, que conseqüentemente fornecem os rios, a ausência de proteção das nascentes ocasiona a diminuição da vazão de água disponível, conseqüentemente os cursos d' água diminuem podendo até chegar a secar, afetando os ecossistemas que são dependentes.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. L. **A convivência com o semiárido a partir do uso de cisternas de placas na zona rural do município de Frecheirinha-CE: Dimensões na paisagem da superfície sertaneja**. 2017. 162 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências Humanas, Universidade Estadual Vale do Acaraú. Sobral.
- CLAUDINO-SALES, V. **Megageomorfologia do Noroeste do Estado do Ceará, Brasil**. Caminhos de Geografia Uberlândia v. 12, n. 38 jun/2011p. 200 - 209 Página 20.
- CARVALHO, Thiago Morato; MORAIS, Roseane. **Cobertura da terra e parâmetros da paisagem no município de Caracaraí- Roraima**. Rev. Geogr. Acadêmica v. 7, n.1, 2013, p. 46-59.



REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

son, W.H.2002. **Manual global de ecologia**. Editora Agustus, São Paulo.4º edição.400.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E PARANAIBA-CODEVASF. **Cenários prospectivos para os vales do São Francisco e do Parnaíba: 2009 a 2028/Codevasf**, Fundação Getúlio Vargas.- Brasília: Codevasf, 2010.258 p.: il. Color.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Edgard Blucher. v. 1, 1981.

FALCÃO SOBRINHO, J. **O revelo, elemento e âncora, na dinâmica da paisagem do vale, verde e cinza, do Acaraú, no Estado do Ceará**. Tese (Dourado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

FALCÃO SOBRINHO, J; FALCÃO, C.L.C. **Práticas Agrícolas na Serra da Meruoca. Revista Essentia**, Vol. 1. Sobral, 2002.

GUERRA, Antônio T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/> .Acesso em 30 de junho 2018.

MOREIRA. **Pensar e ser em Geografia: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico**. São Paulo. Contexto, 2007.

SANTOS, Francisco Leandro de Almeida; SOUZA, Marcos José Nogueira de. **CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO PLANALTO CUESTIFORME DA IBIAPABA – CEARÁ. Geonorte**, Manaus, v. 2, n. 4, p.301-309, 05 out. 2012.

SOUZA, M. J. N de. **Contexto Geoambiental do Semi-árido do Ceará: Problemas e Perspectivas**.em: FALCÃO SOBRINHO, J. e COSTA FALCÃO, Cleire Lima (orgs.) **Semi-árido: diversidades, fragilidades e potencialidades**. Sobral Gráfica, 2006.
Souza. **Compartimentação topográfica do estado do Ceará**. Ciên. Agron., 9 (1-2): 77-86 Dezembro, 1979-Fortaleza-Ceará.

TORRES, M.V. **Compartimentação geomorfológica da bacia do rio Coreaú (CE) e a utilização de seus açudes**. 2016.147 p. Dissertação (Mestrado em Geografia)- Centro de Ciências Humanas, Universidade Estadual Vale do Acaraú. Sobral.