



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 TERRITORIAL EM UNIDADES DE PAISAGEM APLICADA A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Joalana Araújo Macêdo ^(a), Francisco Davy Braz Rabelo ^(b), Edson Vicente da
Silva ^(c)

^(a) Geografia/Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal do Ceará,
joalanamacedo@yahoo.com.br

^(b) Geografia/Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal do Ceará, davyrabelo@yahoo.com.br

^(c) Geografia/Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal do Ceará, cacauceara@gmail.com.br

Eixo: Dinâmica e gestão de bacias hidrográficas

Resumo

Objetivo deste trabalho foi demonstrar a aplicação da compartimentação territorial em unidades de paisagem como instrumento de gestão de bacias hidrográficas. A área delimitada para o desenvolvimento da pesquisa foi a Sub-bacia do rio Batateiras, localizada no setor sudoeste do estado do Ceará. A delimitação das unidades de paisagem foi realizada com base na visão geossistêmica, revelando o cenário atual da área de estudo como parte do processo de planejamento. As unidades de paisagem delimitadas foram a Chapada do Araripe e Patamares de Entorno, Vales Úmidos e Alveolos e Vales Secos, Maciços e Cristas Residuais e Sertões da Depressão Periférica Meridional do Ceará. Este processo foi considerado enquanto etapa preliminar e indispensável para a efetivação dos programas de gestão ambiental.

Palavras chave: Teoria Geossistêmica; Bacia Sedimentar do Araripe; Geotecnologias; Planejamento.

1. Introdução

A água é um dos elementos naturais mais importantes na garantia da sobrevivência dos seres vivos, utilizada para a prática de inúmeras atividades



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

econômicas e como atrativo por algumas ocupações humanas. Destaca-se como um dos principais elementos na manutenção da qualidade de vida da população.

Pela grande importância alcançada como recurso natural, no contexto atual, o conjunto espacial das bacias hidrográficas são consideradas como unidades territoriais, servindo para o desenvolvimento de análises ambientais, tendo em vista que cada espaço desempenha uma função específica relacionada às suas características ambientais e os padrões de uso e ocupação do solo, essencial para o desenvolvimento de planejamento e gerenciamento (LANDIM, *et. al.* 2015).

Segundo Moragas (2005), a bacia hidrográfica é uma unidade de investigação muito interessante para analisar o comportamento sistêmico das variáveis naturais e das intervenções antrópicas, tendo sua relevância como unidade de pesquisa, de planejamento e gestão. Está pautada na possibilidade de visualização mais concreta das inter-relações de pluviosidade, litologia, geomorfologia, solos, temperatura, vegetação, uso da terra, vazão, dentre outros componentes do meio físico, biológico e antrópico.

O caráter vital dos recursos hídricos e o destaque da bacia hidrográfica, enquanto unidade de investigação, torna indispensável o planejamento e o gerenciamento voltados a manutenção da qualidade e disponibilidade de água, tendo em vista que determinadas regiões possuem um regime pluviométrico diferenciado, como no caso específico do Ceará.

As bacias hidrográficas do estado do Ceará apresentam como principal característica a intermitência dos seus corpos hídricos, ligados a um regime pluviométrico semiárido, no entanto, junto aos relevos das serras a drenagem é favorecida pela precipitação mais elevada e melhor distribuída, tendo a drenagem dos cursos d'água assegurada durante quase todo o ano, ao contrário do que ocorre



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

nos relevos aplainados dos sertões, onde os rios secam a partir do fim da estação chuvosa (RIBEIRO, 2017).

De acordo com as condições ambientais e o estágio de desenvolvimento econômico e tecnológico, os padrões de uso e ocupação do solo tendem a mudar, o que provoca alterações na qualidade do ambiente, tanto natural quanto construído. Diante disto, este trabalho teve por objetivo demonstrar a aplicação da compartimentação territorial em unidades de paisagem como instrumento de gestão de bacias hidrográficas.

A área escolhida para o desenvolvimento da pesquisa foi a Sub-bacia do rio Batateiras (CONGERH, 2008), também denominada de Microbacia 3 da Sub-bacia Hidrográfica do rio Salgado (CONGERH, 2007), integrante da bacia hidrográfica do rio Jaguaribe, localizada no setor sudoeste do estado do Ceará e abrange os municípios de Crato, Juazeiro do Norte, Caririaçu, Barbalha e Missão Velha, que fazem parte da Região Metropolitana do Cariri (Figura 1).

A sub-bacia hidrográfica do rio Salgado abrange 23 municípios, correspondente a 8,25% do território cearense, possui uma área de drenagem de 12.865 km², tendo como rio principal o Salgado, com suas nascentes na encosta da Chapada do Araripe e extensão de 308 km, no sentido sul-norte. Possui 13 açudes públicos gerenciados pela Companhia das Águas, que mantém regularizado 350 km² de escoamento perenizado (COGERH, 2010).



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

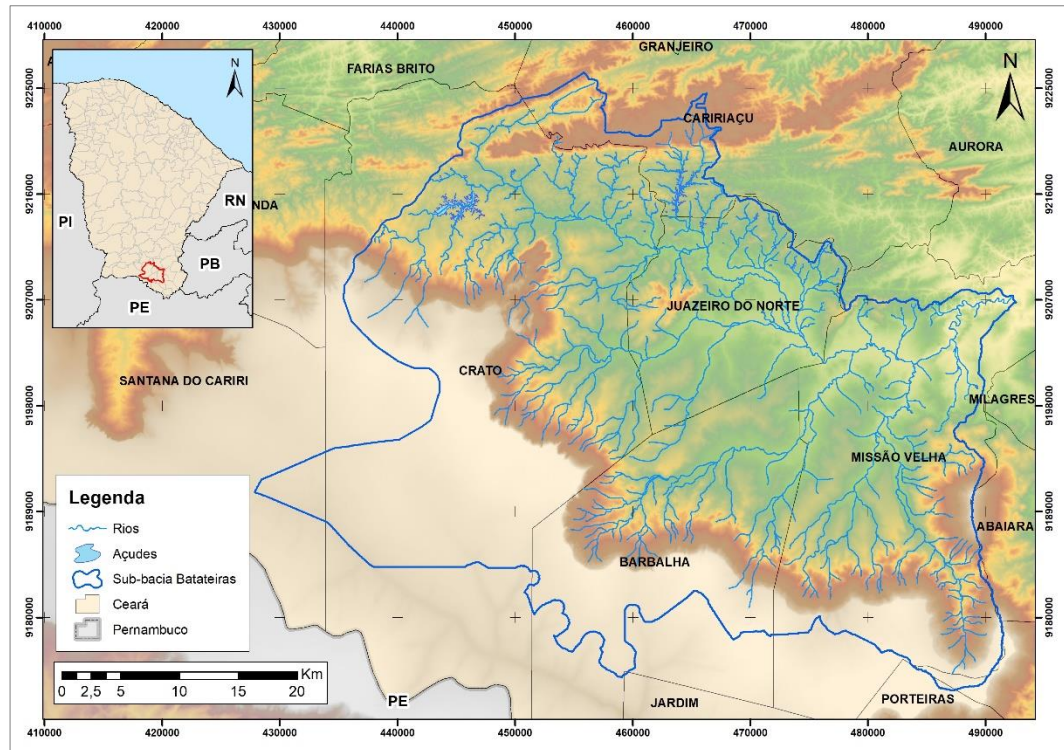


Figura 1 – Localização geográfica da Sub-bacia do rio Batateiras (microbacia 3)

Devido a sua grande abrangência espacial, a sub-bacia foi dividida em cinco microbacias, sendo a microbacia 3 a mais populosa, onde se localizam as nascentes principais do rio e seus maiores tributários, os rios Batateiras e Granjeiro e os riachos Saco Lobo, dos Macacos, dos Carás, dos Carneiros, Salamanca, Missão Velha, Seco e dos Porcos. O terreno do embasamento é formado por 85% de rochas cristalinas e 15% de rochas sedimentares, estando os melhores aquíferos localizados na Bacia Sedimentar do Araripe, sendo dividido em 3 sistemas de aquíferos (inferior, médio e superior) (COGERH, 2010).

A bacia encontra-se no Cariri cearense, e destaca-se na região tanto pelas suas condições naturais, decorrentes principalmente do substrato geológico sedimentar que lhe propicia grande capacidade em armazenar água, quanto pela concentração populacional (BRITO; GRANGEIRO, 2016). O Cariri é a segunda



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

maior região do estado do Ceará em dados quantitativos de população (11,3%), com grande concentração industrial (5,3%) e elevado Produto Interno Bruto - PIB (8,2%) (FIEC, 2017).

Os municípios com maior destaque na região do Cariri são Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, apresentando a ocupação urbana mais intensa, e devido a relação histórica de interdependência entre eles, aliada à proximidade física entre os núcleos urbanos se convencionou chamar de Crajubar (QUEIROZ, 2014). Há um acelerado processo de urbanização e crescimento populacional apresentados na região, somado a falta de planejamento e desrespeito à legislação ambiental, sendo que os estudos já realizados demonstram existir um intenso processo de degradação do meio natural.

Tratando-se do sistema de drenagem das águas superficiais dos rios Granjeiro, Batateiras e Carás, que cortam as cidades de Crato e Juazeiro do Norte, constatou que são receptoras de esgotos domésticos e que há uma constante emissão de poluentes, contribuindo para alimentar o sistema perene dos cursos dessas drenagens. A cidade de Crato, por exemplo, tem sérios problemas de enchentes no curto período chuvoso decorrente de três fatores: 1) águas pluviais poluídas pelos esgotos; 2) relevo acidentado da cidade e 3) a forma inadequada em que foi canalizado o rio Granjeiro, que corta a cidade (BATISTA, 2015).

Além da contaminação das águas superficiais, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (COGERH), aponta dois fatores de risco para poluição das águas subterrâneas: a vulnerabilidade intrínseca dos aquíferos e o tipo, quantidade e forma de lançamento dos poluentes no solo, considerando o aspecto de fragilidade do manancial subterrâneo do Cariri.

Diante do panorama apresentado, percebe-se o avançado processo de degradação ambiental em alguns pontos do Alto Curso do rio Salgado, embora 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

possa dizer que rios em condições realmente naturais é minoria, especialmente em áreas urbanas (HOUGH, 2004; RILEY, 1998 apud VERÓL, 2013). A delimitação das unidades de paisagem, com base na visão geossistêmica, pode contribuir consideravelmente para dar início ao processo de uma gestão mais eficaz no controle dos impactos ambientais presentes na bacia.

2. Materiais e Métodos

Diante da gama de abordagens metodológicas ofertadas pela Geografia Física, optou-se por trabalhar com a Teoria Geossistêmica destacada por Bertrand (1971), Tricart (1977), Sothava (1977), Christofletti (2000), Monteiro (2000), Ross (2009), Rodriguez e Silva (2013), entre outros. As referidas análises partem do pressuposto que os componentes naturais têm uma funcionalidade intrínseca a cada sistema ambiental natural e/ou modificado pelas atividades antropogênicas (COSTA; SANTOS; OLIVEIRA, 2016).

Para Monteiro (2000 *apud* ROSS, 2009, p. 34), o “aprimoramento dessa integração holística é um pré-requisito necessário à compreensão da qualidade ambiental, ponto de partida para avaliações quantitativas e diagnósticos mais precisos possibilitando prognoses ambientais”.

Em se tratando da disponibilidade de água, caso não seja em quantidade e qualidade adequadas, as demandas podem interferir no crescimento e na dinâmica regional, configurando-se como fator limitante de expansão socioeconômica. Com essa compreensão dos elementos no sistema bacia hidrográfica, é possível propor medidas que resultem em melhor utilização dos recursos disponíveis e maximizar as qualidades intrínsecas desses recursos, dentro do contexto atual e futuro (MORAGAS, 2005).

A delimitação das unidades de paisagem, com base na visão geossistêmica, cumpre o papel primordial de revelar o cenário atual da área de estudo, como parte do



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

processo de planejamento considerado enquanto etapa preliminar e indispensável para a efetivação dos programas de gestão ambiental. A gestão é entendida como o processo de uso, administração e aproveitamento dos diversos recursos e serviços que integram a área a partir de uma perspectiva ambiental, viabilizando a gestão adequada, racional e ambientalmente equilibrada (RODRIGUEZ; SILVA; LEAL, 2011).

Para Florenzano (2005), as imagens obtidas através do sensoriamento remoto proporcionam uma visão de conjunto multitemporal de extensas áreas da superfície terrestre e esta visão sinóptica da paisagem possibilita estudos regionais e integrados, destacando as transformações e os impactos causados por fenômenos naturais e antrópicos. Enquanto o uso de sistemas de informação geográfica (SIG) tornou-se uma ferramenta útil e poderosa para calcular e representar o padrão espacial de uso da terra e facilitar a modelagem dos ambientes (FERNANDEZ, *et. al.*, 2018).

As técnicas operacionais do trabalho foram desenvolvidas através do uso das geotecnologias, com a coleta de dados oriundos de sensoriamento remoto, imagens do satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS-4), sensor PAN com 5 metros de resolução espacial datadas de 17/07/2018, disponibilizadas pela Divisão de Geração de Imagens (DIDGI) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e da missão Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), levantados nos anos 2000 pela National Imagery and Mapping Agency (NIMA) e a National Aeronautics and Space Administration (NASA), disponibilizados pela United States Geological Survey (USGS) com 1 arco de segundo (30 metros de resolução), que foram utilizados para elaboração do modelo digital de elevação (MDE) e extração das isoípsas da sub-bacia.

Na montagem do Sistema de Informações Geográficas (SIG) foram utilizados dados da bacia hidrográfica fornecidos pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH) e da malha territorial atualizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Possibilitando uma melhor interpretação das imagens e



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

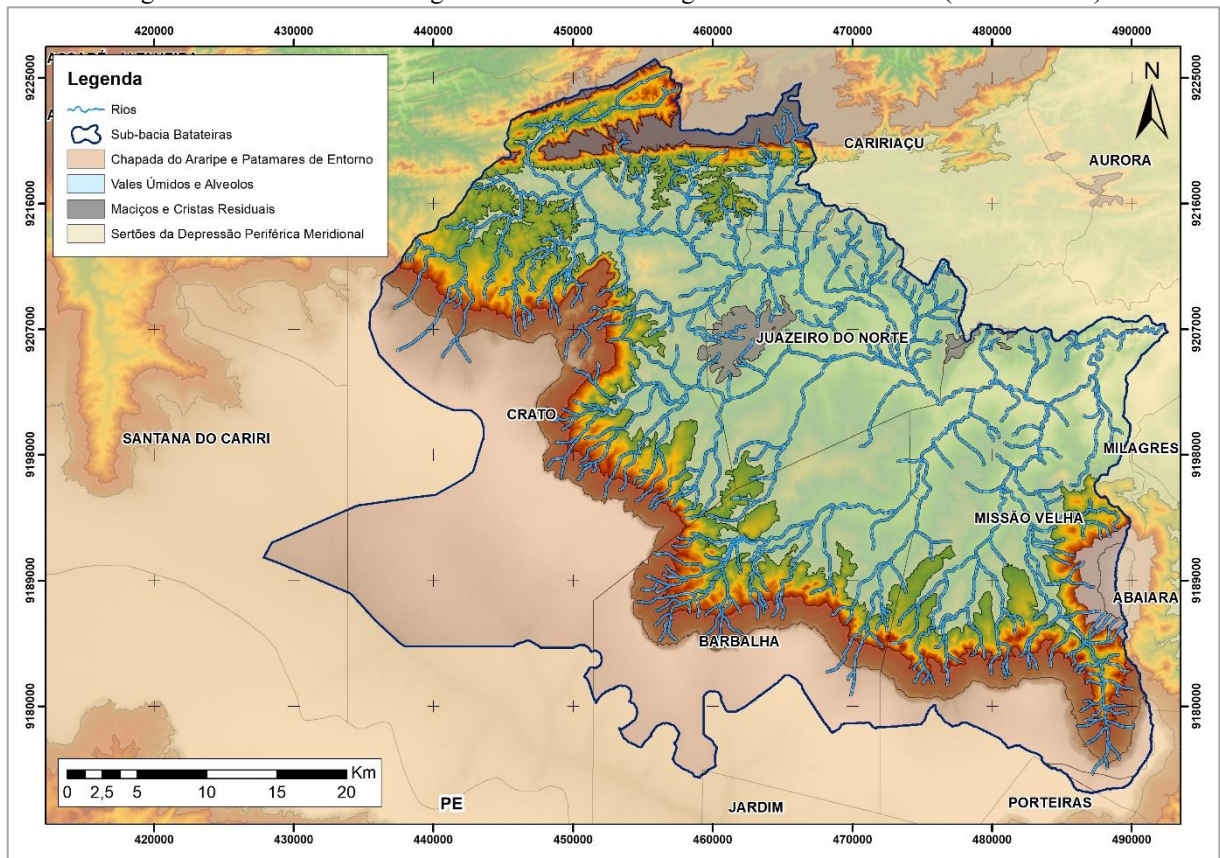
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

delimitação das unidades de paisagem associando as camadas de dados matriciais e vetoriais. A taxonomia da compartimentação das unidades baseou-se na proposta de Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará (FUNCEME, 2006).

3. Resultados e discussões

A partir da compartimentação territorial realizada a área de estudo apresenta as unidades geoambientais representadas na figura 2.

Figura 2 – Unidades de Paisagem da sub-bacia hidrográfica do rio Batateiras (Microbacia 3)



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)



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

O quadro 1 aborda compartimentação geoambiental e as características das regiões da Chapada do Araripe e do Cariri, onde está situada a sub-bacia do rio Batateiras (Microbacia 3 do rio Salgado).

Quadro 1 - Unidades de paisagem da sub-bacia do rio Batateiras (Microbacia 3)

UNIDADE PAISAGEM	CARACTERÍSTICAS	ABRANGÊNCIA
CHAPADA DO ARARIPE E PATAMARES DE ENTORNO	Superfície tabular elevada em rochas da Formação Exu, com clima subúmido, ausência de drenagem superficial e com Latossolos revestidos por cerrado/cerradão, setores com clima subúmido seco e Latossolos e Neossolos Quartzarênicos revestidos por “carrasco”. Rebordos erosivos festonados em rochas da Formação Santana; clima subúmido; ocorrência de drenagem superficial paralela; Neossolos Litólicos, Argissolos revestidos por mata seca e caatinga e Neossolos Litólicos revestidos por mata úmida. Setores de superfície plana a parcialmente dissecada em rochas da Formação Missão Velha, com clima subúmido, drenagem superficial densa e solos revestidos por mata seca e caatinga arbórea. Apresentando superfícies planas mantidas por arenitos homogêneos da Formação Cariri, com clima subúmido, escoamento superficial semiperenizado, Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Litólicos revestidos por caatinga arbóreo-arbustiva. Altitudes variam de 440m a 950m.	Municípios: Barbalha, Crato, Missão Velha e Juazeiro do Norte.
VALES ÚMIDOS E ALVEOLOS E VALES SECOS	Formas planas de acumulação fluvial em depósitos aluviais, com setores de clima subúmido e outros semiáridos, Neossolos Flúvicos e Vertissolos revestidos por campos de várzea e matas ciliares, alguns setores em processo de degradação. As altitudes variam entre 250m e 410m.	Municípios: Barbalha, Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha e Caririçu.
MACIÇOS E CRISTAS RESIDUAIS	Maçço residual fortemente dissecado em litotipos do complexo cristalino, com clima subúmido, drenagem dendrítica e escoamento sazonal, Argissolos e Neossolos Litólicos revestidos por mata seca e caatinga. Superfícies de serras rebaixadas, com vertentes rochosas do embasamento cristalino, com clima semiárido, drenagem dendrítica e escoamento sazonal, com Neossolos Litólicos e Afloramentos Rochosos revestidos por caatinga arbustiva e vegetação rupestre. Altitude: 500 – 720m.	Municípios: Caririçu, Crato e Juazeiro do Norte.
SERTÕES DA DEPRESSÃO PERIFÉRICA MERIDIONAL DO CEARÁ	Superfícies aplainadas, pediplanadas e parcialmente dissecadas em litotipos variados do complexo cristalino, clima subúmido a semiárido e drenagem dendrítica sazonal, com Luvisolos, Neossolos Litólicos, Argissolos, Luvisolos revestidos por caatinga arbóreo-arbustiva, com setores dagradados. Altitudes que varia de 320m a 480m.	Municípios: Caririçu, Missão Velha, Crato e Juazeiro do Norte e Missão Velha

Fonte: Adaptado da FUNCEME (2006)



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

4. Considerações finais

A compartimentação territorial de bacias hidrográficas constitui uma forma de se especializar setores em razão de suas condições naturais e formas de uso e ocupação. Por meio da análise geossistêmica pôde-se chegar a compartimentação regional de parte da Chapada do Araripe/Cariri Cearense, no sentido de contextualizar socioambientalmente a bacia hidrográfica do rio Salgado, e a sua feição local correspondente à bacia hidrográfica do rio Batateiras.

Dessa forma, a pesquisa contribui para reforçar o enfoque da análise e planejamento de bacias hidrográficas como categoria de pesquisa na Geografia Física. Integra-se na análise, além de aspectos referentes ao sistema de drenagem fluvial, as condições geoambientais/geossistêmica presentes na bacia e seu entrono geográfico.

Por meio da Geografia Física pode-se oferecer uma adequada leitura das condições físico-ambientais de uma bacia hidrográfica, oferecendo assim bases essenciais para os zoneamentos ambiental e funcional.

5. Referências Bibliográficas

BATISTA, V. L. R. A coleta seletiva como instrumento propulsor da gestão do consórcio de resíduos sólidos na Região Metropolitana Cariri - Ceará. 2015. 245 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro. Disp. em: <<https://repositorio.unesp.br>>. Acesso em: 10 abr 2018.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global: esboço metodológico**. São Paulo: Caderno Ciências da Terra, nº 13, 1971.

BRITO, D. S.; GRANGEIRO, C. M. M. Análise ambiental da microbacia hidrográfica do rio Salamanca Barbalha-Ceará. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 6, nº esp. (3), p. 72 - 83, 2016. Disponível em: <www.geosaberes.ufc.br>. Acessado em: 15 de abr 2018.

CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Edgard Blücher Ltda. IGCE/UNESP, 2000.

COMPANHIA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ - COGERH. **Cartilha informativa hidroambiental**: bacia hidrográfica do Salgado. Crato, 2010.



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

_____. **Vamos conhecer o Salgado.** Crato, 2007.

_____. Atlas dos Recursos Hídricos do Ceará [atlas]. Fortaleza, 2008. Disponível: <<http://atlas.cogerh.com.br/>>. Acessado em: 18 fev. 2019.

COSTA, L. R. F. da; SANTOS, J. de O.; OLIVEIRA, V. P. V. de. Abordagem Geoambiental na análise da degradação ambiental na bacia hidrográfica do rio Banabuiú – CE. **Revista GeoAmazônia**, Belém, v. 04, n. 08, p. 27 – 45, jul./dez., 2016. Disponível em: <www.geoamazonia.net>. Acessado em: 10 abr 2018.

FERNANDES, G. B.; TAVARES, J. L.; PEDROZA, M. M.; ARAUJO, G.M. Caracterização qualitativa das águas do rio Salgado no município de Juazeiro do Norte/Ceará. In: SIMPÓSIO ÍTALO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 6., 2002, Vitória. *Anais eletrônicos...* Recife: ABES, 2002. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org>>. Acesso em: 30 de mar 2016.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO CEARÁ – FIEC. Guia Industrial do Ceará. Fortaleza, 2017. Disponível em: <<http://www2.sfiec.org.br/portaltv3/sites/guia2017/?st=acesso-restrito-guiadigital>>. Acessado em 13 out 2017.

FLORENZANO, T. G. **Geotecnologias na Geografia aplicada:** difusão e acesso. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 17, p. 24-29, 2005. Disponível em: <<http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes>>. Acessado em: 12 abr 2018.

FUNCEME. Gleuba Maria Borges de Souza Carvalho. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Org.). ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL DO ESTADO DO CEARÁ: Parte II - MESORREGIÃO DO SUL CEARENSE. Fortaleza: Funceme, 2006. 126 p. Disponível em: <<http://www.funceme.br/areas/17-mapas-tem%20C3%A1ticos/543-zoneamento-geoambiental/>>. Acesso em: 18 fev. 2019.

LANDIM NETO, F. O., GORAYEB, A., PEREIRA FILHO, N. de S., SILVA, E. V. da, COSTA, N. O. da; MENDES, J. de S. **The use of cartography to the application of the dpsir model to the diagnosis of the hydrographic basin of the guaribas river in northeastern Brazil:** guidelines for local environmental management. **Brazilian Journal of Cartography**, nº 67/5 (SI) 27th, 2015. Disponível em: <<http://www.icc2015.org/>>. Acessado em: 16 abr 2018.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas:** a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2000.

MORAGAS, W.M. **Análise dos Sistemas Ambientais do Alto Rio Claro- SW/Goiás:** Contribuição ao Planejamento e Gestão. Manejo Geoambiental. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas. UNESP, Rio Claro: 2005.

QUEIROZ, I. S. Região Metropolitana do Cariri cearense, a metrópole fora do eixo. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 3, p.93-104, 2014. Set./dez. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/mercator>>. Acesso em: 12 abr. 2018.



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

RIBEIRO, S. C. Caracterização geoambiental da sub-bacia do rio Salgado na Mesorregião Sul cearense – Parte I – Clima e Arcabouço Geológico. **Geoconexões**, [s.l.], v. 1, p.4-16, 4 out. 2017. Semestral. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/geoconexoes>>. Acesso em: 12 abr. 2018.

RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V. da; LEAL, A. C. Planejamento ambiental de bacias hidrográficas desde a visão da Geoecologia das Paisagens. In: FIGUEIRÓ, A. S.; FOLETO, E. (org.). **Diálogos em geografia física**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2011.

RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e gestão ambiental**: Subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica. Fortaleza. Edições UFC, 2013.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil**: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo. Oficina de Textos, 2009.

VERÓL, A. P. **Requalificação fluvial integrada ao manejo de águas urbanas para cidades mais resilientes**. 2013. 367f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) –Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013.