

## **ANÁLISE GEOAMBIENTAL DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO SANTANA, RAFAEL FERNANDES – RN.**

Laerton Bernardino da Costa<sup>1</sup>  
Fabio Souza e Silva da Cunha<sup>2</sup>  
Ernane Cortez Lima<sup>3</sup>

### **Resumo**

A pesquisa em andamento visa uma análise da natureza de ordem sistêmica, tendo como objeto de estudo a sub-bacia hidrográfica do Riacho Santana, Rafael Fernandes - RN. A escolha dessa área se deve à importância da mesma em meio ao contexto regional, a qual se insere e pela singularidade de seus elementos na dinâmica local. O objetivo principal é caracterizar os elementos naturais da área, sua dinâmica, o estado de conservação e com isto criar uma compartimentação geoambiental desta unidade espacial, capaz de colaborar com o planejamento ambiental, como também com a utilização e a conservação dos seus recursos. Para tanto, parte-se de uma proposta metodológica de base geossistêmica, utilizando as categorias inferiores de análise da paisagem propostas por Bertrand (1972) e a classificação ecodinâmica de Tricart (1977), para avaliar as condições de estabilidade e instabilidade dos meios e na caracterização do estado dos seus elementos. Neste contexto, torna-se necessário o uso constante de sistemas de informações geográficas, incluindo a análise de imagens de satélite e de dados temáticos georeferenciados dos componentes geoambientais da área. Dessa forma, espera-se gerar uma análise ambiental dos elementos da sub-bacia hidrográfica do riacho Santana por meio de uma compartimentação geoambiental de acordo com as formas de uso e ocupação local e do grau de interação dos processos naturais, com o intuito de colaborar com ações de reconhecimento, planejamento e conservação da natureza do espaço semiárido, no contexto social e natural no qual a mesma se insere.

**Palavras-chave:** Análise geoambiental; Sub-bacia; Geossistema

### **Introdução**

No contexto da pesquisa em geografia, os estudos voltados para análise ambiental, seja em qual for a escala, são significativos para a compreensão da dinâmica natural e social de qualquer porção do espaço. Neste sentido, a pesquisa em desenvolvimento delimita a sub-bacia hidrográfica como a unidade espacial para realização de suas análises; por compreendê-la como elemento integrador das características naturais do meio, tais como: relevo, solo, vegetação e por colaborar com o ritmo de muitos dos processos naturais e até mesmo aspectos sócio-econômicos e culturais de determinada região.

---

<sup>1</sup> Discente do Curso de Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú / MAG-UVA, Bolsista da FUNCAP. E-mail: bernardino.costa@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientador. Professor Doutor do Curso de Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú / MAG-UVA.

<sup>3</sup> Co-orientador. Professor Doutor do Curso de Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú / MAG-UVA.

A área de estudo ainda possui características naturais significativas por estar inserida em uma região pouco explorada do ponto de vista das pesquisas geográficas, sendo estas geralmente representadas apenas em grandes escalas de âmbito regional. Além disso, ela está encravada em uma área totalmente semiárida, o que lhe confere uma dinâmica natural diferenciada e uma necessidade de análise em decorrência de uma maior compreensão acerca das especificidades dos componentes geoambientais de seu meio para as ações de planejamento ambiental.

Deste modo, objetiva-se por meio de uma análise sistêmica, fundamentada na Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy (1975) e utilizando-se das categorias de análise da paisagem propostas por Bertrand (1972) e Tricart (1977), realizar o diagnóstico dos componentes geoambientais da área e a compartimentação do meio natural de acordo com a dinâmica de seus processos. Assim, busca-se construir uma análise geoambiental que colabore para as ações de planejamento na área de estudo.

## **Metodologia (Materiais e Métodos)**

A metodologia iniciou com um levantamento básico de dados da área de estudo, dentre os quais estão: carta topográfica Pau dos Ferros SB-24-Z-A-II (SUDENE, 1967), em escala 1:100.000; imagens de satélite Landsat 5 - TM e Landsat 7 - ETM+ (INPE, 2013) e do Google Earth; dados temáticos digitais de hidrografia e hipsometria (SEMARH, 2012); perfis municipais (IDEMA, 2012); dados socioeconômicos (IBGE, 2010) e estudos anteriores em diferentes escalas (CARVALHO, 2011).

As análises e a identificação dos elementos envolvidos nesse recorte espacial estão sendo realizadas com base na classificação da paisagem proposta por Bertrand (1972) que define uma hierarquia entre os seguintes termos: geossistema, geofácies, geótopo.

Utiliza-se o geossistema como instrumento metodológico de pesquisa para compreensão da paisagem geográfica, por constituir-se em um “complexo espaço temporal dinâmico” (BERTRAND 1972). Neste sentido, a paisagem está sendo considerada como: “o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, dos fatores 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. 17.*grifo nosso*).

Para uma análise mais precisa da situação em que se encontra o conjunto ambiental, será efetuada uma classificação dos meios de acordo com os fluxos de matéria e energia existentes entre seus elementos, tendo como referencial os preceitos ecodinâmicos desenvolvidos por Tricart (1977). Através da classificação ecodinâmica, pode-se identificar três tipos de meios

morfodinâmicos que colaboram para o delineamento de determinados processos naturais da paisagem:

- I. **Meios estáveis** – caracterizados pelo predomínio da pedogênese sobre a morfogênese, no qual o modelado evolui lentamente; a cobertura vegetal é capaz de atenuar os processos erosivos ocasionando uma dissecação moderada;
- II. **Meios intergrades ou de transição** – a pedogênese ora sobrepõe-se à morfogênese, ora o processo é contrário, exercendo-se de modo concorrente um sobre o outro;
- III. **Meios fortemente instáveis** – há uma predominância da morfogênese sobre a pedogênese, que é o fator determinante do sistema ao qual outros elementos estão subordinados.

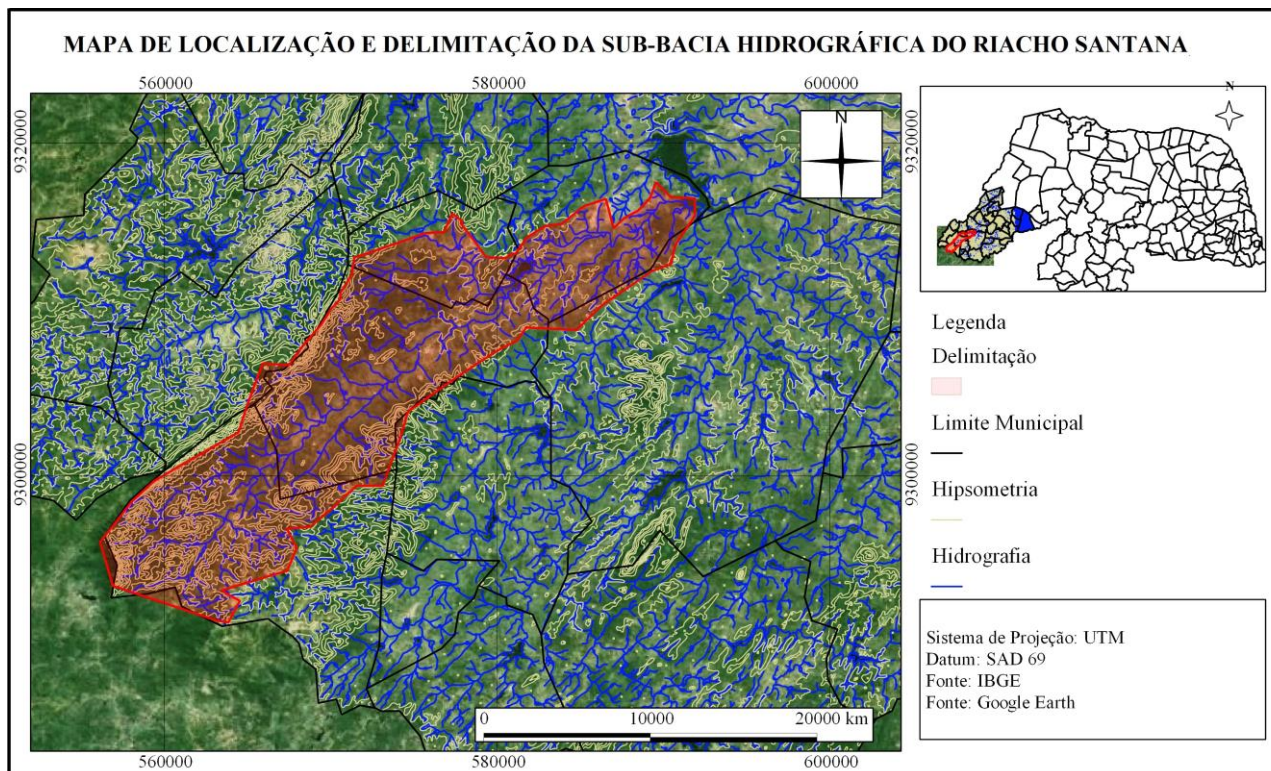
Juntamente ao emprego destes conceitos destacados, serão confeccionados mapas temáticos como forma de representação das análises e no auxílio à identificação de elementos categorizados como os hidrográficos, de relevo, vegetacionais, pedológicos, assim como a compartimentação das áreas da sub-bacia e de suas unidades geoambientais. Estes ajudarão também na caracterização das formas de uso e ocupação do espaço na área que está sendo trabalhada.

Assim, de acordo com este caminhar metodológico, será produzido um panorama local desta sub-bacia e uma proposta de planejamento ambiental pautada no estudo da dinâmica da paisagem geográfica.

## **Resultados e Discussão**

A presente pesquisa visa analisar a paisagem, principalmente do ponto de vista da integração de seus componentes geomorfológicos, hidrográficos e vegetacionais e dos processos de uso dos recursos naturais, além do uso e ocupação, o qual gera degradação ambiental na área da sub-bacia hidrográfica do riacho Santana.

A delimitação da área da sub-bacia hidrográfica do Riacho Santana, a partir da configuração da rede de drenagem e da identificação da linha de topo dos divisores de água, foi realizada com o auxílio de um Sistema de Informações Geográficas (*software* Quantum GIS), sendo apresentada na Figura 1.



**Figura 1:** Mapa de localização e delimitação da área de estudo.

**Fonte:** Adaptado de Google Earth, IBGE e SEMARH, Julho de 2013.

O Riacho Santana se caracteriza como um afluente de terceira ordem do rio Apodi-Mossoró. A bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró é a segunda maior bacia hidrográfica em termos de volume hídrico do Estado do Rio Grande do Norte. A maior parte da sub-bacia do riacho Santana constitui-se em um vale encaixado, tendo uma maior elevação em torno de 600 m em sua porção sudoeste.

O padrão de drenagem apresenta-se como dendrítico e/ou subdendrítico, marcado pela presença do embasamento cristalino pré-cambriano na área. A vegetação predominante é do tipo caatinga arbórea/arbustiva, característica da região semiárida. As práticas de uso e ocupação do solo baseiam-se em cultura de subsistência, sendo que em alguns trechos ocorrem próximas às áreas urbanas de pequenos municípios.

O geossistema proposto por Bertrand (1972) e a classificação dos meios pautada na dinâmica dos elementos proposta por Tricart (1977) estão sendo consideradas adequadas para a análise espacial e a delimitação das unidades geoambientais com suas características, que vão possibilitar uma leitura mais integrada das condições físico-ambientais e do quadro degradacional a nível local. Além disso, os resultados esperados almejam colaborar com subsídios para um planejamento até mesmo em nível regional, com a geração de dados e de um perfil natural desse local.

Desta forma, as informações produzidas até o momento acerca desta proposta de pesquisa encontram-se no âmbito das discussões dos conceitos norteadores e na análise de dados preliminares de campo.

### **Considerações Finais**

A pesquisa vem proporcionando a geração de dados e informações sobre a área da sub-bacia hidrográfica do Riacho Santana. Trata-se de uma área pouco explorada, passível de estudos ambientais mais setorializados que auxiliem na compreensão da interação entre os componentes geoambientais através de análises e estudos fisiógrafos para uma correta utilização de seus recursos naturais e planejamento ambiental.

A aplicação de estudos setoriais e integrados deve ser entendida como um estudo unificado no qual há uma percepção pormenorizada onde vive o homem. Esse tipo de estudo é capaz de confrontar e integrar dados analíticos que constituem objetos formais de estudo das diferentes geociências.

Alguns objetivos foram traçados com a finalidade de facilitar a pesquisa como: utilização de produtos de sensoriamento remoto para execução de mapeamentos; reconhecimento e avaliação dos componentes geoambientais e os processos a eles inerentes; levantamento e avaliação do potencial dos recursos naturais da área da sub-bacia hidrográfica em estudo; confecção de mapeamentos temáticos setoriais e integrados que tratam de recursos naturais da referida área; identificação das condições de uso e ocupação do solo e as implicações ambientais e derivadas; analisar as perspectivas da evolução ambiental em função de impactos que tem sido produzidos; promover avaliações integradas do meio físico natural.

Desta forma, está sendo desenvolvida uma análise local no âmbito da geografia física que colabora para o conhecimento da dinâmica natural na sub-bacia hidrográfica do Riacho Santana, assim como para os conhecimentos das características do espaço geográfico do semiárido nordestino.

### **Referências**

BERTALANFFY, L. Von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Rio de Janeiro: Vozes, 1975.

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global: Esboço Metodológico**. São Paulo, Cadernos de Ciências da Terra, Vol. 13, GEUSP, 1972.

BRASIL. **Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste** (SUDENE). Folha SB. 24-Z-A-II. Pau dos Ferros. Brasília, 1967 (1982, 2º impressão). 1 carta topográfica. Escala 1:100.000.

CARVALHO, R. G. **Análise de sistemas ambientais aplicada ao planejamento**: Estudo em macro e micro escala na região da bacia hidrográfica do Rio Apodi Mossoró RN/Brasil (tese de doutorado). Fortaleza: Universidade Federal do Ceara, 2011.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 17/08/13 às 09h 30min.

IDEMA, Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio ambiente. **Perfil do seu município**. Natal: Rio Grande do Norte 2012. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br>>. Acesso em 15/08/13 às 17h 20min.

INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Catálogo de imagens. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em 12/03/2013 às 14h 30m.

LIMA, E.C. **Análise e manejo geoambiental das nascentes do alto Rio Acaraú**: Serra das Matas – CE. (dissertação de Mestrado). Fortaleza: Universidade Estadual do Ceara, 2004.

SEMARH, Secretaria de Estado do meio Ambiente e dos recursos hídricos. **Bacia hidrográfica do Apodi Mossoró**. Natal, 2012. Disponível em: <<http://www.semarh.rn.gov.br> >. Acesso em 12/09/12 às 17h 30min.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. FIBGE-SUPREN, Rio de Janeiro, 1977.