

1.07.05 - Geociências / Geografia Física

CARACTERÍSTICAS E PECULIARIDADES DA PAISAGEM DO SISTEMA CAMPELO/RJLeidiana Alonso Alves^{1*}, José Maria Ribeiro Miro², Sandra Baptista da Cunha³

1. Mestranda do PPGG – UFF Niterói/RJ

2. Professor de Geografia do Instituto Federal Fluminense – IFF Campos/RJ

3. Professora do PPGG – UFF Niterói/RJ - Orientadora

Resumo:

A análise integrada de fatores e elementos que compõem a bacia hidrográfica do Sistema Campelo é o tema desta pesquisa. Em sua paisagem destacam-se lagoas, brejos e canais de drenagem. Com o intuito de melhor compreender este espaço, o trabalho teve por objetivo descrever e caracterizar a bacia quanto aos seus aspectos físicos e geoambientais. Isto se justifica, visto que há poucos trabalhos com esta abordagem para o referido recorte espacial. Para isso, foi utilizado o método da Análise Ambiental, pois através dele é possível identificar e classificar os fenômenos espaciais. Os resultados obtidos por meio do SRTM revelaram a abrangência espacial da bacia, mostrou que sua forma possui tendência a circularidade, o que a classifica como suscetível aos efeitos de enchentes e inundações e, que o relevo, predominante, caracteriza-se como suave ondulado (Tabuleiros) e aplainado (Planície Fluvio-marinha). Desta forma, conclui-se que a bacia hidrográfica do Sistema Campelo é um recorte espacial capaz de integrar distintos fatores e elementos da sua paisagem.

Palavras-chave: Análise Ambiental, Bacia hidrográfica, Morfometria.

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Introdução:

A ideia de sistema quando relacionado a ambientes naturais pode ser interpretada e definida como um conjunto de elementos que se inter-relacionam no espaço geográfico (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Os sistemas geomorfológicos são controlados por fatores geológicos, climáticos, hidrológicos, biogeográficos e antrópicos, no qual a água é um dos elementos que faz mover matéria e energia entre eles, o que altera suas estruturas, esculpe as formas de relevo e estabelece processos e funções ambientais que podem ser observadas nas paisagens (op. cit.).

Em ciências ambientais, o conceito de

bacia hidrográfica é utilizado como recorte espacial para determinar a área física por onde os materiais se movimentam, desde as linhas de cumeadas, vertentes, afluentes e rio principal, até alcançar a foz do sistema. Por isso é usado para fins de planejamento, gestão ou pesquisas científicas sobre seus recursos naturais ou subsistema hídrico (NOVO, 2008).

Cardoso et al. (2006) ressalta que ao delimitar uma bacia, parâmetros físicos podem ser utilizados para classificá-la, tendo como resultado: área, perímetro, coeficiente de compacidade, fator de forma, índice de circularidade e densidade de drenagem.

A bacia hidrográfica do Sistema Campelo delimita um complexo sistema hidrológico, formado por canais naturais e artificiais, lagoas e brejos, localizados na margem esquerda do rio Paraíba do Sul, entre os municípios de Campos dos Goytacazes (maior porção) e São Francisco de Itabapoana, região norte do estado do Rio de Janeiro, (Figura 1). Ela está situada sobre o relevo dos Tabuleiros Terciário de Formação Barreiras e da Planície Quaternária de origem Fluvio-marinha, que conectada por um sistema de drenagem, regula os processos de cheia e vazante, influenciados pelo clima Tropical sub úmido (A_w), que pela classificação de Köppen, caracteriza-se por apresentar déficit hídrico no inverno e chuvas concentradas no verão (ALVES e MIRO, 2016).

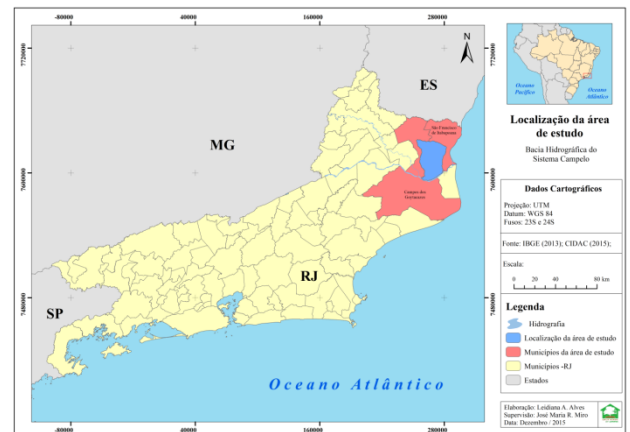


Figura 1. Localização da área de estudo

Fonte: Alves e Miro, 2016.

No Sistema Campelo, o uso da terra é tradicionalmente, agropastoril, no qual se

destacam a monocultura da cana-de-açúcar, do abacaxi e a criação do gado de corte (op. cit.). Uma peculiaridade do Sistema é que nele não há um canal principal com afluentes que direcionem o fluxo hídrico até o seu exutório, e sim, canais artificiais que drenam as águas das lagoas localizadas nos tabuleiros e nas planícies, como a lagoa do Campelo, corpo hídrico que dá nome ao sistema, e dela para o canal Engenheiro Antônio Resende, que ao receber o fluxo das lagoas à montante, direciona-o para o oceano Atlântico.

Essas características justificam a ideia da existência da bacia hidrográfica do Sistema Campelo, onde a água é o elemento que integra fatores naturais e antrópicos, fundamentais para entender os sistemas ambientais. Diante do exposto, o trabalho tem como objetivo descrever e caracterizar esta bacia quanto aos seus aspectos físicos e geambientais.

Metodologia:

Este estudo foi realizado tomando-se por base discussões sistêmicas que abordam as bacias hidrográficas, como proposto por (CUNHA e FREITAS, 2004).

A pesquisa foi estruturada a partir de uma revisão bibliográfica em literatura especializada sobre o tema, deixando evidente o seu caráter científico. Os dados altimétricos foram obtidos, gratuitamente, no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2011), através do *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), Trabalhos de Campo e extração de dados utilizando-se o *Software ArcGIS* versão 10.2. As correlações propostas foram pautadas no embasamento teórico-metodológico da Teoria dos Sistemas discutida por Christofletti (1999), no qual os fatores e os elementos dispostos na paisagem se integram.

O método aqui empregado foi o da Análise Ambiental. Por meio dele é possível identificar e classificar fenômenos espaciais, atribuindo-lhes localização, extensão, proximidade, frequência e continuidade nas paisagens (XAVIER DA SILVA, 1992). Desta forma, os objetos podem ser logicamente estudados, distinguindo suas particularidades, diferenças, semelhanças e afinidades, permitindo, assim, categorizá-los e analisá-los de forma minuciosa. Logo, o método aplicado pode ser entendido como um conjunto de procedimentos que facilitam integrar dados ambientais georreferenciados em distintas escalas de análise.

Para a delimitação automática da bacia aplicou-se a seguinte rotina no ArcGIS: *menu Terriam Preprocessing*, seguidos do *DEM*

Manipulation, Fill Sinks, Flow Direction, Flow Accumulation, Stream Definition, Stream Segmentation, Catchment Grid Delineation, Catchment Polygon Processing, Drainage Line Processing, Adjoint Catchment Processing, Drainage Point Processing, Batch Point Generation e Batch Watershed Delineation. Assim, ao término da rotina os divisores de águas foram definidos.

Posteriormente, utilizou-se parâmetros morfométricos para caracterizar a bacia, sendo eles baseados em Cardoso et al. (2006), que consistiram em: área de contribuição (**A**), perímetro (**P**), largura e comprimento maior, coeficiente de compacidade ($Kc = 0,28 \cdot P / \sqrt{A}$), fator de forma ($F = A / L^2$), índice de circularidade ($Ic = 12,57 \cdot A / P^2$) e densidade de drenagem ($Dd = Lt / A$).

Resultados e Discussão:

A utilização dos dados altimétricos extraídos do SRTM proporcionou delimitar a área de contribuição hídrica da bacia do Sistema Campelo e assim revelar sua abrangência espacial. Após a rotina aplicada, a área de estudo apresentou as seguintes características (Tabela 1):

Variável analisada	Unidade de medida	Resultados
Área de contribuição	km ²	756,49
Perímetro	km	189,56
Altitude máxima	m	161
Altitude mínima	m	1
Largura maior	km	25,80
Comprimento maior	km	37,90
Coeficiente de compacidade	adimensional	1,84
Fator de forma	adimensional	0,52
Índice de circularidade	adimensional	0,29
Densidade de drenagem	km/km ²	1,66

Tabela 1. Morfometria do Sistema Campelo

De acordo com os resultados obtidos: o coeficiente de compacidade, o fator de forma e o índice de circularidade mostraram que a bacia analisada, em condições normais de precipitação, se torna suscetível aos efeitos de enchentes e inundações nas áreas mais planas, devido a sua forma aproximar-se a de um círculo. Com o valor de 1,66 km/km² conferido à densidade de drenagem, a bacia pode ser classificada como de drenagem

mediana, conforme classificação proposta por Carvalho e Silva (2006), que varia de $< 0,5$ a $\geq 3,5$ km/km².

Quanto ao relevo que compreende a área da pesquisa, pode-se inferir que ele encontra-se distribuído sobre compartimentos geomorfológicos bem definidos. Como se observa na Figura 2, a superfície mais rugosa representa os Tabuleiros de Formação Barreiras (79%), caracterizados por sua suave ondulação, que varia entre 8 e 161 metros de altitude. Já a porção menos rugosa reflete a Planície Fluviomarina Quaternária (21%), que se distingue por apresentar superfícies aplainadas, com altitudes que variam de 1 a 8 metros. Devido a sua morfologia, o relevo está direcionado de noroeste para sudeste, o que condiciona o escoamento superficial do fluxo hídrico e move matéria e energia dos pontos elevados para as áreas mais baixas da bacia.

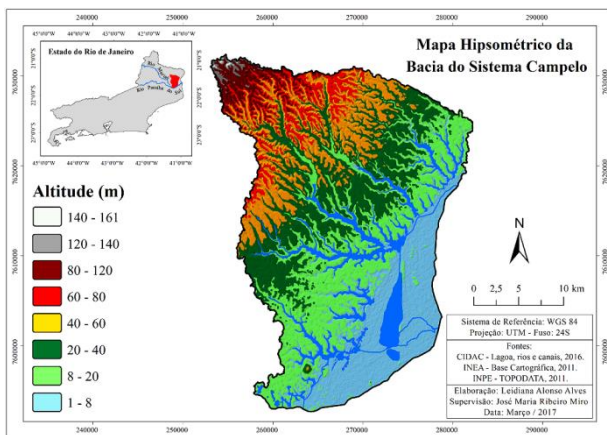


Figura 2. Hipsometria do Sistema Campelo
Fonte: Elaborado pelos autores.

O recorte delimitado contém na paisagem expressivos corpos hídricos, dentre os quais, destacam-se 19 lagoas de variados tamanhos, processos de formação e formas geométricas, além de 6 canais de drenagem, de origem natural e artificial, com extensões que variam entre 0,50 a 21,02 km.

Nas incursões ao campo foi possível observar que a vegetação natural, característica das Florestas Estacional Decidual e Semidecidual e de restinga deram lugar, principalmente, a monocultura da cana-de-açúcar e do abacaxi (Figura 3).

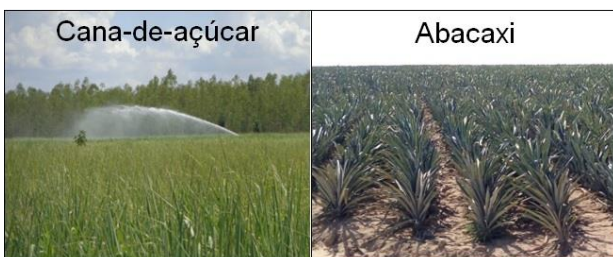


Figura 3. Usos da Terra no Sistema Campelo
Fonte: Arquivo dos autores.

Conclusões:

A partir da análise morfométrica realizada na bacia hidrográfica do Sistema Campelo foi possível inferir que ela tem tendência à circularidade e sua densidade de drenagem é mediana. Além disso, observou-se que o relevo suave ondulado dos seus Tabuleiros influencia na dinâmica hídrica regional, quando direciona matéria e energia de áreas mais elevadas até a planície, o que pode causar inundações nestas áreas, antes das águas alcançarem o oceano. Desta forma, conclui-se que a bacia é um recorte espacial capaz de integrar distintos fatores e elementos da sua paisagem.

Referências bibliográficas

ALVES, L. A.; MIRO, J. M. R. **Variação temporal dos espelhos d'água das lagoas do Sistema Campelo/RJ**. Saarbrücken: Novas Edições Culturais, 2016.

CARDOSO, C. A.; DIAS, H. C. T.; SOARES, C. P. B.; MARTINS, S. V. Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do rio Debossan, Nova Friburgo, RJ. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.2, p. 241-248, 2006.

CARVALHO, D. F.; SILVA, L. D. B. Bacia hidrográfica. In: **Hidrologia**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2006.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1999.

_____. **Geomorfologia**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1980.

CUNHA, S. B.; FREITAS, M. W. D. Geossistemas e gestão ambiental na bacia hidrográfica do rio São João – RJ. **GEOgraphia**, v. 6, n. 12, p. 87-110, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Topodata: Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil, 2011.

NOVO, E. M. L. M. Ambientes Fluviais. In: FLORENZANO, T. G. **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

XAVIER DA SILVA, J. Geoprocessamento e Análise Ambiental. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, v. 54, n. 3. 2 set. 1992.