

Aspectos geomorfológicos como condicionantes para a atividade hidroenergética através de Pequenas Centrais Hidrelétricas na bacia hidrográfica do rio Imbé - RJ

Miguens, D. (PUC-RIO)

RESUMO

Este trabalho apresenta os aspectos geomorfológicos da bacia hidrográfica do rio Imbé, localizado na região Serrana do estado do Rio de Janeiro, e a importante relação dos mesmos com a localização de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH). Com este trabalho, a partir de levantamentos de campo e bibliográficos, foi possível constatar que os aspectos geomorfológicos atuam como condicionantes para as diferentes fases de implantação de uma PCH e também apoiam relatórios técnicos de áreas correlatas.

PALAVRAS CHAVES

Geomorfologia; Pequenas Hidrelétricas; Rio Imbé

ABSTRACT

This paper presents geomorphological aspects of Imbé river basin, located in the mountainous region of the state of Rio de Janeiro, and the important relationship with location aspects of Small Hydro Plants (SHP). With this paper, based on field surveys and bibliography, it was found that the geomorphological aspects as constraints for the different phases of implementation of an SHP, and the contribution of geomorphology to support important related areas on decision-making techniques.

KEYWORDS

Geomorphology; Small Hydro Plants; Imbé river

INTRODUÇÃO

A avaliação ambiental de determinadas atividades econômicas depende sobremaneira da contribuição geográfica para entendimento das transformações tanto de ordem socioeconômica como biofísica. O presente trabalho abordou a importância dos aspectos geomorfológicos da bacia hidrográfica do rio Imbé. Está havendo um grande estímulo à geração de eletricidade a partir de fontes renováveis e alternativas, e as usinas de pequeno e médio porte, conhecidas como Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), as quais apresentam potência instalada superior a 01 MW e inferior a 30 MW, estão enquadradas nesta categoria (ANEEL,2010). A concepção dos projetos de PCH busca utilizar quedas naturais e rios de pequeno e médio porte para sua instalação. Portanto, aspectos como a morfologia do relevo e a constituição da rede de drenagem de determinada bacia hidrográfica atuam como condicionantes para o desenvolvimento da atividade hidroenergética, fato que torna a contribuição da geomorfologia essencial para as fases de inventário, seleção, instalação e operação de uma PCH. A geomorfologia analisa, de maneira dinâmica, processos como intemperismo, erosão, deposição sedimentar e ciclo hidrológico, os quais são controlados por fatores de origem externa e interna, ou seja, pelas condições geológicas e climáticas. Vale destacar que os diferentes usos do solo impostos pela ação humana alteram substancialmente os processos citados anteriormente. Desta forma, conforme apontado por Motta (2007): “A relação entre geologia, geomorfologia, clima e dinâmica social implanta-se como entendimento dos processos de esculturação das formas da superfície terrestre e, assim, as escalas se complementam, sendo capazes de articular processos e paisagem. A pesquisa geomorfológica, portanto, focaliza sua análise em uma quantidade de variáveis que recombina a interação dos processos atmosféricos com os processos tectônicos, tendo a superfície do planeta como objeto” (p.92).

MATERIAL E MÉTODOS

Para elaborar este trabalho, foram realizados levantamentos bibliográficos e cartográficos, visitas de campo e uso de ferramentas SIG para elaboração de mapas (que serviram para levantamento de diversas informações que facilitaram a compreensão e conferiram credibilidade aos dados obtidos neste trabalho). Além disto, foram utilizados dados extraídos dos órgãos e instituições ligados ao setor energético como a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e a Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Outro material utilizado foi o Inventário Hidrelétrico do rio Imbé disponibilizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2010). De acordo com este material, o rio Imbé apresenta potencial para implantação de 6 aproveitamentos do tipo PCH que, ao todo, apresentam como potência total 18,45MW.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A nascente do rio Imbé está situada no entorno da cidade de Trajano de Morais, a uma altitude próxima dos 1.300 m. Esta bacia conta com uma área de contribuição de 978 km² e encontra-se delimitada pela bacia do rio Macabu, ao sul, e pela bacia do rio Grande, ao norte. Ambas as bacias tem seus recursos hídricos utilizados para atividade hidroenergética a partir de PCH. O rio Imbé encontra seu ponto final na baixada litorânea de Campos dos Goytacazes na lagoa de Cima. Em relação aos aspectos geológicos, a bacia do rio Imbé está regionalmente inserida na "Faixa Móvel Ribeira". De acordo com Heibron (2006), esta grande faixa de dobramentos teve sua formação no ciclo Orogênico Brasileiro (Proterozóico Superior 700-450 Ma), apresentando estruturas geológicas preferencialmente na direção NE-SW (Nordeste-Sudoeste). Com a formação do paleocontinente Gondwana concluída, eventos tectônicos epirogenéticos (movimento rúptil entre placas) ocorridos no Meso-Cenozóico iniciaram o processo de rifteamento que, posteriormente, originaria o Oceano Atlântico. O ambiente tectonicamente instável propiciou, através de movimentos epirogenéticos, a elevação de blocos e o abatimento das áreas entre eles, respectivamente, Horst e Graben. Este intenso processo ocorrido em períodos geológicos distantes está claramente presente na bacia hidrográfica do rio Imbé. Isto porque o movimento rúptil das placas gerou condições lito-estruturais que regulam sobremaneira a conformação da rede drenagem, uma vez que a água drena preferencialmente sobre as falhas e fraturas do substrato geológico, gerando o processo de incisão fluvial e entalhamento do relevo. O rio Imbé drena, em sua maior parte, no sentido Nordeste, apresentando conformidade com as principais bacias hidrográficas vizinhas que drenam para as Baixadas Litorâneas (bacia do Macaé e do Macabu) e para a calha do rio Paraíba do Sul (bacia do Grande e do Negro). Quanto às condições climáticas, podem ser identificados dois tipos de clima (segundo o sistema Köppen). O primeiro é classificado como subtropical seco (Cwa), na região de Trajano de Morais, o qual apresenta inverno seco e verão chuvoso, com temperatura do mês mais quente superior a 22°C. Outro clima encontrado na área de estudo é o mesotérmico (Cwb), caracterizado por verões brandos e quatro meses secos na encosta Atlântica e no alto da serra do Imbé. Vale lembrar que o relevo movimentado, característico da região, além de influenciar no clima, influencia na pluviosidade, aspecto fundamental para a modelagem do relevo. As taxas mais elevadas, superiores a 2.500 mm anuais, ocorrem na zona serrana. No sopé da serra as precipitações anuais são superiores a 2.000 mm. Esta intensa dinâmica entre os aspectos geológicos e climáticos geraram condições atraentes para a atividade hidroenergética, tendo em vista o relevo acidentado em seus compartimentos superiores e índices pluviométricos consideráveis. Esta compartimentação da bacia tem relação direta com os níveis de base locais. Elementos de extrema importância da regulação litoestrutural, segundo Netto (2007), os níveis de base locais ("knick points") são estrangulamentos estruturais formados por rochas mais resistentes em ambientes de falhas e fraturas (rotas preferenciais das calhas fluviais) nas estruturas litológicas reguladoras de toda rede de drenagem, de seus processos erosivos e sedimentares. Estes elementos da paisagem geomorfológica podem ser identificados nos trechos de desníveis acentuados, formando cachoeiras. Em conjunto, estas quedas d'água representam uma seqüência de níveis de base locais em busca de um ajuste com o nível de base geral do mar. Vale destacar o papel das concavidades como formas do relevo concentradoras de fluxos de energia e matéria que geram uma morfologia no compartimento inferior da bacia do rio Imbé relativa à ocorrência de complexos de rampa e coalescências associadas (MEIS et al., 1982). Estas estruturas formam o que Ab'Saber (2003) denominou "Mares de Morros".

Feições morfológicas da bacia do rio Imbé.



“Mares de Morros” (AB’SABER,2003) com a presença das concavidades nas cabeceiras de drenagem, denominadas complexos de rampa por MEIS et all (1982).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi apontado sobre as características das PCH, os potenciais locais para PCH no rio Imbé estão concentrados no compartimento superior de sua bacia, a qual apresenta como domínio marcante as escarpas serranas e suas feições caracterizadas por vales entalhados e picos isolados, conhecidos como pães de açúcar. Com as informações de localização dos eixos de barramento contidas no inventário deste rio, percebeu-se que os mesmos estão situados sobre os principais níveis de base locais, ou seja, nos trechos encachoeirados. Nota-se a importância do entendimento da funcionalidade destes elementos da paisagem geomorfológica não somente para elaborar prognósticos à respeito do comportamento de processos erosivos e sedimentares, mas também de atividades humanas e seus impactos sobre o meio ambiente. Além disso, segundo Saadi (2008), a construção do arcabouço geomorfológico permite o apoio em áreas correlatas como biologia e pedologia, gerando um sistema de ações e retroações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br>

AB’SABER, A. Os domínios de natureza no Brasil, potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

COELHO NETTO, Ana Luiza. Hidrologia de encosta na interface com a Geomorfologia. GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (orgs.). In: Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 7ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

EPE, Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em: <http://www.epe.gov.br>

FREITAS, Marcelo M. Evolução da paisagem geomorfológica. In RUA, João. (Org.) Paisagem, espaço e sustentabilidades: uma perspectiva multidimensional da geografia. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio,

2007. 330 p.

HEILBRON, M.; VALERIANO, C. M.; VALLADARES, C. S.; MACHADO, N. A orogênese brasiliana no segmento central da Faixa Ribeira, Brasil. Revista Brasileira de Geociências, 25(4):245-266, 1995.

SAADI, A. 1992. Relatório para argüição das conclusões do Relatório de Geomorfologia da Área de Influência da UHE de IRAPÉ-MG. Belo Horizonte, CEMIG/ENERCONSULT Ltda. (15 p.).