



CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA RIACHO GRANDE DA CRUZ, AL

**ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF THE RIACHO GRANDE DA CRUZ,
AL RIVER BASIN**

Alessandro Felipe dos Santos Lima

Graduando do curso de Geografia, na Universidade Federal de Alagoas, UFAL.

felipel.fm22@gmail.com

Resumo: Este trabalho visa fazer uma caracterização ambiental da bacia Riacho Grande da Cruz, localizada no Estado de Alagoas, visando contribuir para um equilíbrio entre a ação antrópica e o meio ambiente, através de um planejamento que integre, tanto o poder público, como os usuários (produtores rurais, etc.) e as comunidades que ali vivem, com o objetivo de conservar e preservar os recursos naturais disponíveis, para que não ocorra sua degradação. Para fazer essa caracterização foram usados dados vetoriais e raster, organizados no software QGIS versão 2.18. Os dados de uso e ocupação do solo foram obtidos através de levantamentos da Embrapa (2013), que mostra um predomínio de áreas de pastagens espalhadas pela bacia e uma pequena produção agrícola mais concentrada ao norte. Mas, aos poucos essa realidade vai se alterando, com o implemento de novas técnicas e tecnologias, como também, com a introdução do Canal do Sertão.

Palavras-chave: Bacia hidrográfica; caracterização ambiental; uso e ocupação do solo.

Abstract: This work aims to make an environmental characterization of the Riacho Grande da Cruz river basin, located in the State of Alagoas, aiming to contribute to a balance between anthropic action and the environment, through a planning that integrates both the public power, such as users (rural producers, etc.) and the communities that live there, with the objective of conserving and preserving the natural resources available, so that their degradation does not occur. To do this characterization vector and raster data were used, organized in the QGIS software version 2.18. The land use and occupation data were obtained through surveys by Embrapa (2013), which shows a predominance of grassland areas scattered throughout the basin and a small agricultural production more concentrated in the north. But this reality is gradually changing, with the implementation of new techniques and technologies, as well as the introduction of the Sertão Channel.

Keywords: Hydrographical Basin; Environmental Characterization; Land use and occupation.

Introdução

Nos dias atuais, a preocupação em torno da preservação dos recursos hídricos é tema bastante discutido em diversas áreas, visto que a ação humana no meio ambiente está contribuindo, de forma severa, para a degradação de nossos recursos naturais. Com isso, a utilização de bacias hidrográficas como unidade natural para estudos e planejamento de uma determinada área geográfica se torna extremamente importante para uma melhor compreensão da dinâmica dos recursos naturais.

A drenagem fluvial funciona a partir de um conjunto de canais de escoamento que se relacionam entre si, formando, assim, uma bacia de drenagem, que pode ser definida como uma área drenada por um rio ou por um sistema fluvial (CHRISTOFOLLETTI, 1980). Seguindo essa mesma linha de compreensão, Botelho (2014, p. 269) diz que “Entende-se como bacia hidrográfica ou bacia de drenagem a área da superfície terrestre drenada por um rio e seus tributários, sendo limitada pelos divisores de água”.

A bacia hidrográfica, pode apresentar, ainda, algumas dimensões e expressões relacionadas ao seu tamanho, como por exemplo, microbacia ou sub-bacia. Uma sub-bacia hidrográfica pode ser definida como uma unidade natural que compõe uma bacia hidrográfica maior, apresentando características ligadas à paisagem local, conforme Feitosa (2012).

Segundo Botelho (2014), muitos pesquisadores já discutiam a ideia da bacia hidrográfica como unidade natural de análise da superfície terrestre, pois, nela é possível estudar as inter-relações existentes entre diversos elementos da paisagem e os processos que atuam na sua modificação. Com isso, a bacia hidrográfica passa a representar uma unidade de planejamento para o uso da terra.

Assim, a bacia hidrográfica foi adotada como unidade territorial para estudos e implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, com os princípios de que a gestão dos recursos hídricos deve ser de forma descentralizada e deve contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades que ali vivem. Nesse sentido, de acordo com Corrêa (2003),

No capitalismo, as regiões de planejamento são unidades territoriais através das quais um discurso de recuperação e desenvolvimento é aplicado. Trata-se, na verdade, do emprego, em um dado território, de uma ideologia que tenta reestabelecer o equilíbrio rompido com o processo de desenvolvimento. (CORREA, 2003).

Um bom exemplo do que foi mencionado no trecho acima é a bacia do Rio Tennessee, nos Estados Unidos, que teve atuação do Tennessee Valley Authority (TVA), um órgão do governo que visava o desenvolvimento econômico, social e tecnológico daquela área esquecida, buscando aproveitar todo o potencial daquela bacia hidrográfica. No Brasil, pode-se achar alguns exemplos, como a Comissão do Vale do São Francisco e a Sudene.

Portanto, tendo em vista a importância da bacia hidrográfica como uma unidade de planejamento, este trabalho visa realizar uma caracterização geoambiental da bacia hidrográfica Riacho Grande da Cruz, mostrando seus aspectos físicos e também a dinâmica do uso e a ocupação dessas terras, a fim de

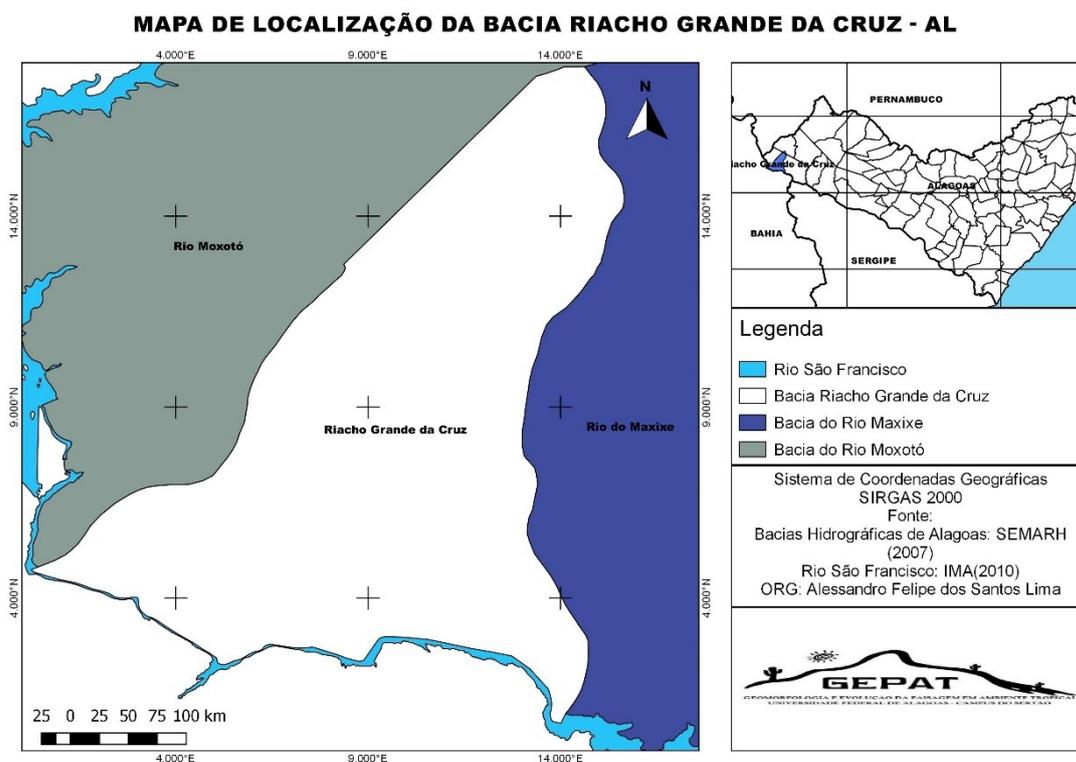
colaborar para ações que visem um equilíbrio entre a ação antrópica e o meio ambiente, pois, como argumenta Tricart (1977, p. 32), “Isso significa determinar a taxa aceitável de extração de recursos, sem degradação do ecossistema, ou determinar quais as medidas que devem ser tomadas para permitir uma extração mais elevada sem degradação”. E isso só é possível a partir do conhecimento dessa área, entendendo a dinâmica desse ecossistema, pois, a partir daí, é praticável planejar e promover o gerenciamento dessa unidade natural, com vistas à conservação e à preservação de seus recursos.

A metodologia deste trabalho foi dividida em duas etapas. Na primeira, foi realizada uma revisão bibliográfica acerca do objeto de pesquisa proposto. A segunda etapa foi a de obtenção e de processamento dos dados referentes à bacia hidrográfica em estudos, com informações sobre o solo, a geologia, o relevo, a vegetação, a hidrografia, o clima e o uso e a ocupação do solo. Para a elaboração dos mapas foram utilizados dados *shapefiles* e *raster*, organizados no *software* QGIS, versão 2.18, que é um Sistema de Informação Geográfica (SIG). As fontes dos dados utilizados foram da Embrapa (2013), SEMARH (2007), IMA (2010), GEOSGB, INPE e ZAAL.

Discussões/resultados

A bacia hidrográfica Riacho Grande da Cruz está inserida na região hidrográfica Talhada, localizada no sertão alagoano, conforme podemos ver no mapa abaixo:

Figura 1: Mapa de Localização da Bacia Riacho Grande da Cruz

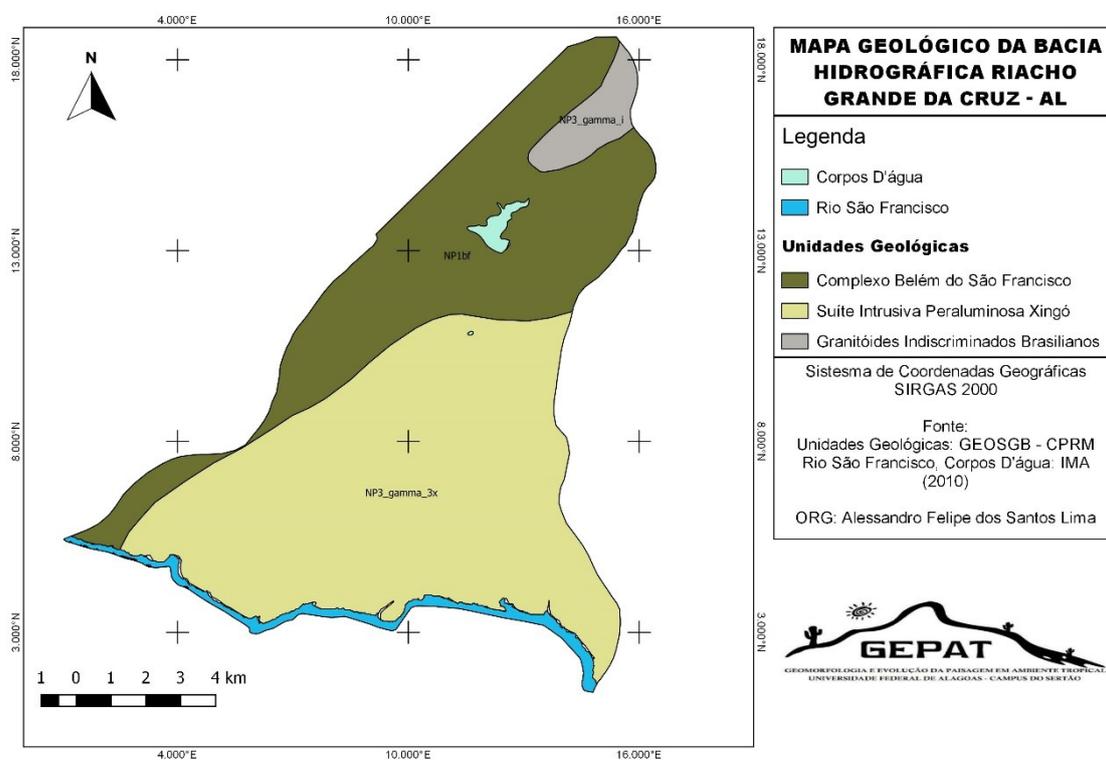


Fonte: Adaptado pelo autor.

Sua área abrange, majoritariamente, o município de Delmiro Gouveia, AL. Está ao lado de outras duas bacias, da mesma região hidrográfica, quais sejam, bacia do Rio Moxotó e bacia do Maxixe. De acordo com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), a extensão total dessa bacia é de aproximadamente 148,9 km². Por ser considerada uma micro ou sub-bacia, está naturalmente ligada a uma bacia hidrográfica maior, neste caso, a bacia do São Francisco.

Geologicamente, a área de estudo, bacia riacho Grande da Cruz, está inserida na província Borborema, apresentando três unidades geológicas, quais sejam, o complexo Belém do São Francisco, a Suíte Intrusiva Peraluminosa Xingó e, em pequena parte, Granitóides Indiscriminados Brasileiros, conforme podemos ver na Figura 02.

Figura 2: Mapa geológico da bacia Riacho Grande da Cruz



Fonte: Adaptado pelo autor.

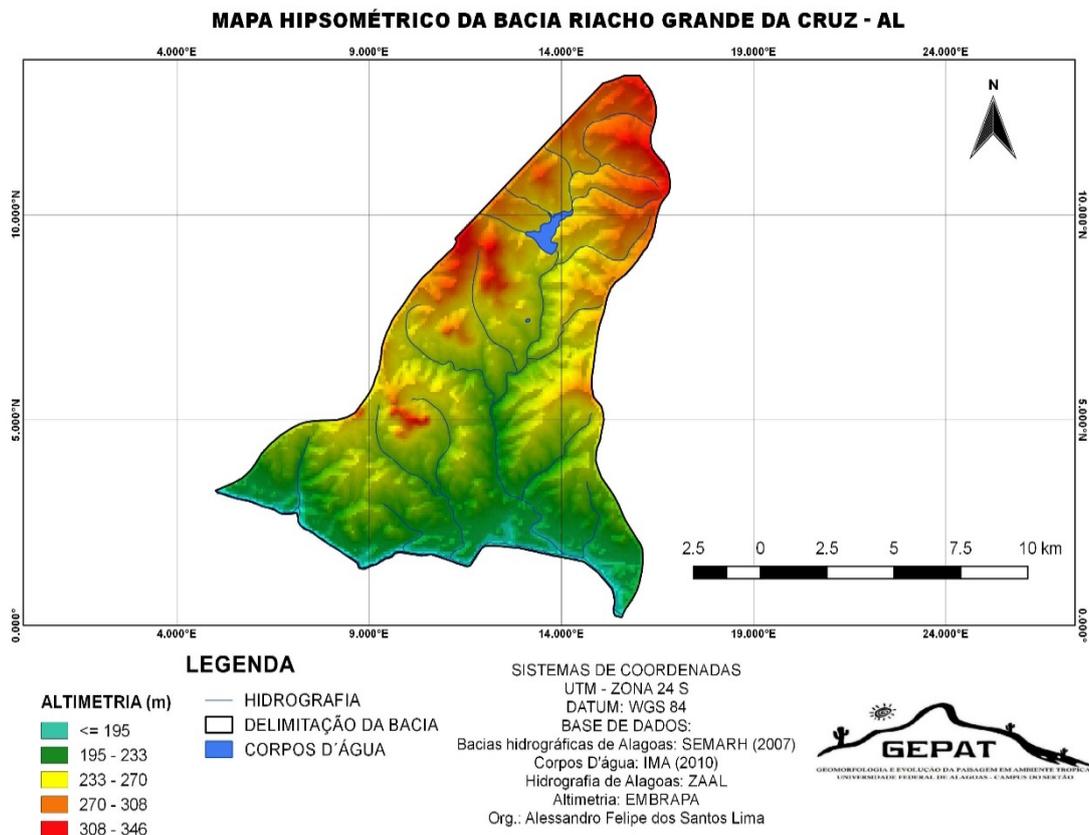
De acordo com os estudos do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2005), o Complexo Belém do São Francisco tem sua formação na Era Mesoproterozóico e é constituído por leuco-ortognaisses tonalítico-granodioríticos migmatizados e enclaves de supracrustais. E a Suíte Intrusiva Peraluminosa Xingó tem sua formação no Neoproterozóico, e é constituído por leucogranitos e granodioritos (feições migmatíticas locais). Segundo Angelim et al. (2006), vários plútons graníticos que não são quimicamente determinados são chamados de granitóides indiscriminados. Portanto, não tem uma característica muito precisa, vai depender da área onde está inserido.

A bacia hidrográfica Riacho Grande da Cruz está inserida na Depressão Sertaneja, que é uma unidade geomorfológica típica da paisagem no semiárido nordestino, caracterizando uma área de pediplanação bastante monótona, com relevo predominantemente plano a suave ondulado, sendo cortado por vales estreitos, com vertentes dissecadas (CPRM, 2005). Elevações residuais, do tipo Inselberg, que também são características da paisagem semiárida e aparecem dentro dos limites da bacia. Em relação a isso, Ab’sáber (2003) diz que:

“Todos os morrotes do tipo inselberg ou agrupamento deles, como é o caso de Quixadá, foram relevos residuais que resistiram aos velhos processos desnudacionais, responsáveis pelas superfícies aplanadas dos sertões, ao fim do Terciário e início do Quaternário: superfície sertaneja velha e sertaneja nova. (AB’SÁBER, 2003, p. 90).

A hipsometria da bacia varia entre 195 a 346 metros de altitude. As maiores elevações estão em áreas de pequenos inselbergs ou cristas. A partir dos dados hipsométricos, é possível extrair a amplitude altimétrica, que é algo importante, pois, de acordo com Creprani (2001), quanto maior for a amplitude altimétrica maior será a energia potencial. Com isso, as águas pluviais que caírem sobre os pontos mais altos do terreno terão maior energia cinética no seu percurso para as partes mais baixas, fazendo com que haja uma maior capacidade de erosão ou morfogênese. Esses dados hipsométricos podem ser acompanhados pelo mapa da Figura 3, abaixo:

Figura 3: Mapa hipsométrico da bacia Riacho Grande da Cruz

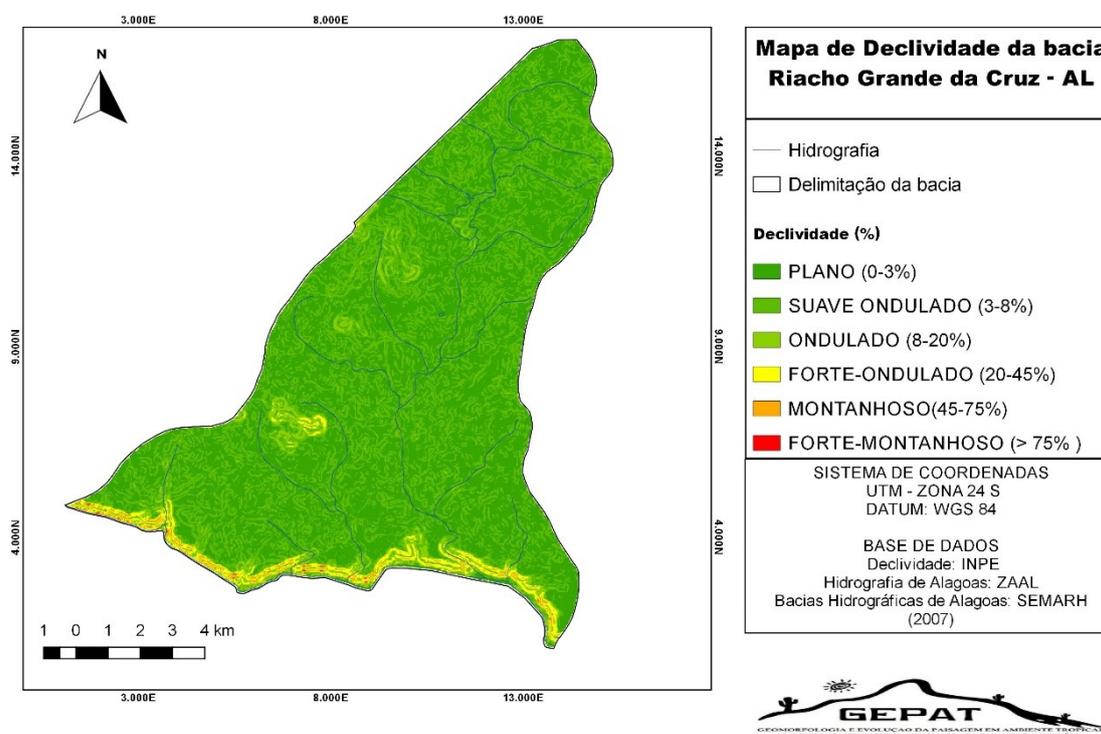


Fonte: Adaptado pelo autor.

Outro elemento que exerce bastante influência na modelagem do escoamento superficial é a declividade, que consiste no grau de inclinação do relevo em relação a uma área mais plana. Com isso, ainda de acordo com Creprani (2001), quanto maior a declividade maior é a rapidez na transformação da energia potencial das águas pluviais em energia cinética, aumentando a velocidade de escoamento e a capacidade de transporte de material, esculpindo o relevo por meio da erosão.

Esse fator ainda exerce maior influência nas regiões semiáridas, onde se tem uma cobertura vegetal rarefeita e as chuvas são fortes e concentradas em um curto período de tempo, fazendo com que o escoamento superficial seja algo determinante na morfogênese das vertentes, modelando, com isso, o relevo (JATOBÁ e LINS, 2008). Qual a declividade da bacia do Riacho Grande da Cruz? Vejamos no mapa da Figura 4:

Figura 4: Mapa de declividade da bacia Riacho Grande da Cruz.



Fonte: Adaptado pelo autor.

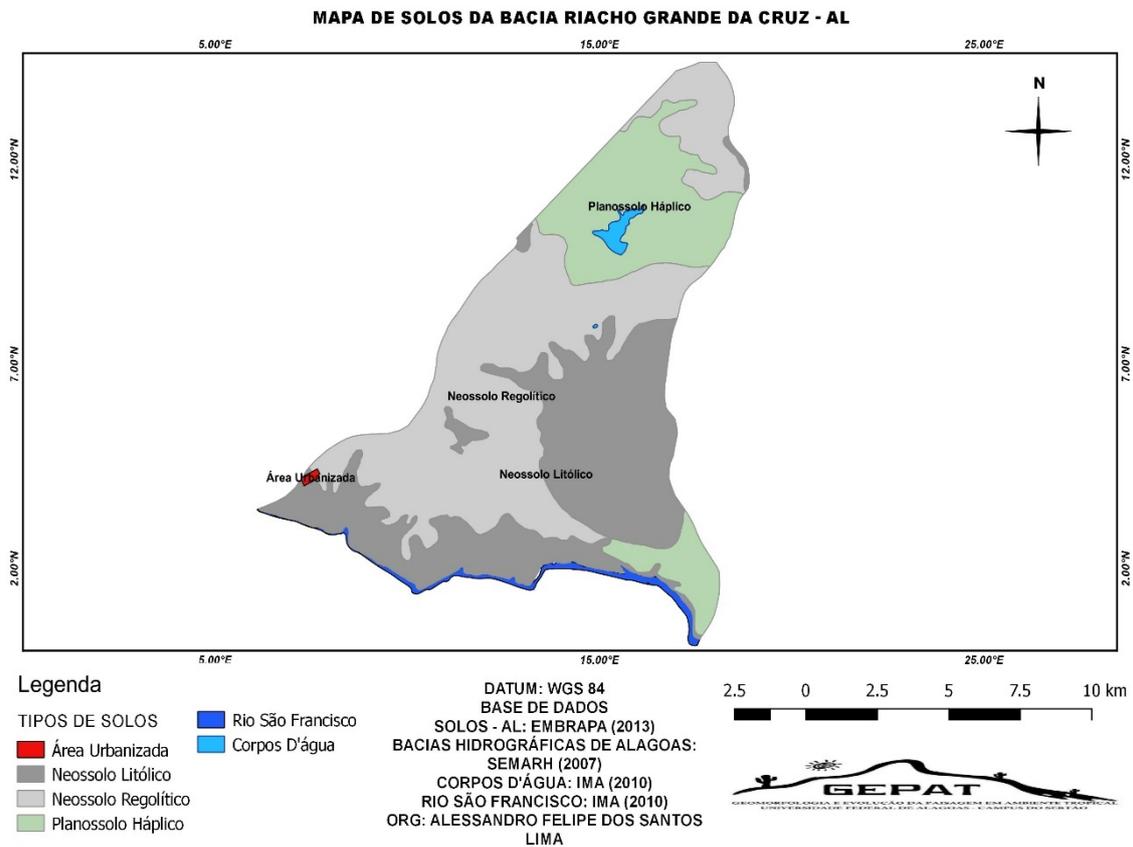
No que se refere ao clima e à vegetação, a bacia Riacho Grande da Cruz está inserida nos domínios morfoclimáticos das Caatingas, caracterizando nesta área um clima semiárido, com temperaturas altas e pouca quantidade de chuva. De acordo com dados da Embrapa, de 2013, na área da bacia, o índice pluviométrico médio anual ficou entre 400 a 500 milímetros.

Sua vegetação é composta predominantemente por caatinga hiperxerófila, havendo também a caatinga hipoxerófila, com alguns trechos de floresta caducifólia. A respeito dessa vegetação, Ab'sáber (2003), diz que, no semiárido,

Na longa estiagem os sertões funcionam, muitas vezes, como semidesertos nublados. E, de repente, quando chegam as primeiras chuvas, árvores e arbustos de folhas miúdas e múltiplos espinhos protetores entremeados por cactáceas empoeiradas, tudo reverdece. A existência de água na superfície dos solos, em combinação com a forte luminosidade dos sertões, restaura a funcionalidade da fotossíntese. (AB’SÁBER, 2003, P. 85),

Em relação ao solo, dados que podem ser acompanhados pelo mapa, na sequência, de acordo com os dados da Embrapa (2013), os solos encontrados na bacia Riacho Grande da Cruz são: Planossolo Háplico, Neossolo Regolítico e Neossolo Litólico.

Figura 5: Mapa de solos da bacia Riacho Grande da Cruz



Fonte: Adaptado pelo autor.

Planossolos Háplicos são solos rasos a pouco profundos, com uma mudança textural abrupta, tendo o horizonte A uma textura arenosa e o horizonte B uma textura mais argilosa, apresentando uma drenagem imperfeita e em alguns casos com a presença de sódio. Com isso, apresentam limitações para uso agrícola (EMBRAPA, 2005; LEPSCH, 2010).

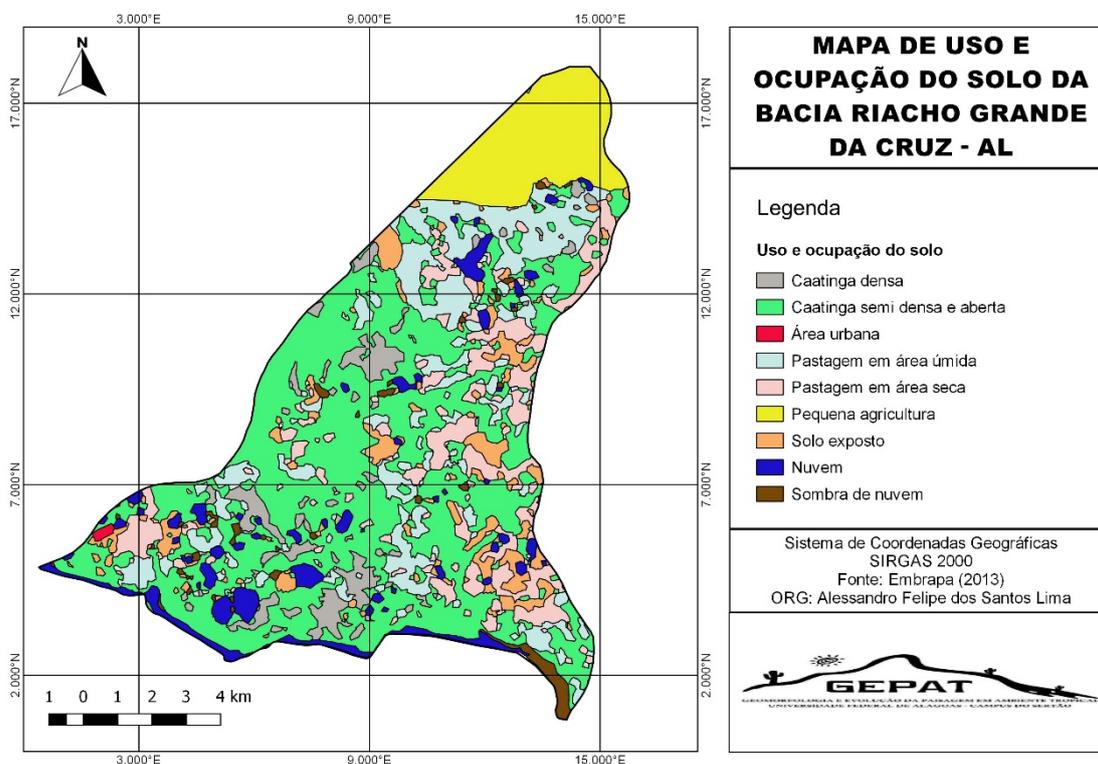
Os Neossolos Regolíticos são solos jovens, pouco profundos, podendo apresentar mais de 50 cm de profundidade. Tem uma textura mais arenosa, o que os deixa com uma boa permeabilidade, mas podem apresentar um horizonte

endurecido, denominado de fragipã, que pode acarretar em uma limitação para uso agrícola, dependendo da profundidade. Também são mais suscetíveis à erosão (EMBRAPA, 2005; LEPSCH, 2010).

Os Neossolos Litólicos são solos rasos, com profundidade inferior a 50 cm. Podem apresentar uma textura arenosa, média ou argilosa, possuindo apenas os horizontes A e R, ou, A, C e R. Podem ocorrer em diversas posições na paisagem, desde relevos planos, como nas regiões do semiárido, até relevos montanhosos. Apresentam limitação ao uso agrícola devido à grande proximidade com a rocha, e por vezes, em determinadas áreas, é possível observar afloramentos rochosos (EMBRAPA, 2005; LEPSCH, 2010).

Os dados de cobertura e uso do solo, obtidos através de levantamentos da Embrapa (2013), mostram um predomínio de áreas de pastagens espalhadas pela bacia e uma pequena produção agrícola mais concentrada ao norte, conforme podemos ver no mapa que segue:

Figura 6: Mapa de uso e ocupação do solo da bacia Riacho Grande da Cruz.



Fonte: Adaptado pelo autor.

Essa configuração pode ser entendida como sendo resquício do período colonial, quando houve uma interiorização no território brasileiro, tornando o sertão alagoano uma região de predomínio da pecuária, devido a suas características físicas, que não favoreciam a agricultura de grande porte. Com isso, a região do Alto Sertão de Alagoas, na qual está inserida essa bacia, polarizada pelo município de Delmiro Gouveia, historicamente é associada a uma agricultura familiar tradicional e a pecuária de corte, com destaque para o recente crescimento

da pecuária de ovinos e caprinos (SEPLANDE, 2014). Segundo Carvalho (2016), para que a pecuária conquistasse essa região do sertão alagoano foi de extrema importância a utilização do rio São Francisco para o transporte desses animais.

Aos poucos essa realidade foi sendo alterada, com o implemento de novas técnicas e tecnologias, que facilitam a manipulação do solo, para torná-lo mais fértil e com boa produtividade. Outro fator importante que vem alterando a paisagem do sertão e a tornando mais dinâmica é o Canal do Sertão, uma das obras hídricas mais importantes do Brasil, que faz a transposição do rio São Francisco através de canais que levam a água para as regiões mais secas do semiárido nordestino, e que adentra os limites dessa bacia.

Com isso, em um curto período, desde a inauguração do projeto, surgem, às margens e áreas próximas ao canal do sertão, pequenas produções agrícolas, com cultivo de feijão, milho, macaxeira, batata, algumas frutas e hortaliças. Assim, a agricultura vai ganhando mais espaço nessa região. Contudo, algo importante que cabe analisar é como está ocorrendo esse processo, pois é necessário que haja algum acompanhamento técnico ou supervisão⁵ por parte de algum órgão competente do governo, para que essa prática não gere riscos ao meio ambiente.

A bacia Riacho Grande da Cruz, por mais que não tenha uma grande dimensão, tem um potencial turístico, com trilhas pela caatinga que podem levar a vistas incríveis dos cânions do rio São Francisco, e locais onde é possível se banhar com as águas do “Velho Chico”, como é o caso do povoado Cruz, que é bastante frequentado nos períodos quentes.

Considerações finais

105

Como já foi ressaltado, é importante analisar se ações e formas de ocupação estão prejudicando os sistemas naturais da bacia Riacho Grande da Cruz, para que haja um gerenciamento e o controle desses processos, com intuito de manter o equilíbrio do ecossistema que ali se encontra. Com isso, o uso e a ocupação do espaço devem ser condicionados de acordo com as características físicas de cada bacia hidrográfica, determinando as potencialidades e limitações para as várias possibilidades de uso/ocupação (SANTANA, 2003).

Conforme expomos, a utilização de bacias hidrográficas como uma unidade natural utilizada para fins de planejamento e gerenciamento dos recursos ecológicos é muito importante. Mas, para isso, é importante ter o conhecimento de como funciona determinadas áreas, para, assim, poder estabelecer políticas de desenvolvimento econômico e social, de forma sustentável, respeitando as limitações desses ecossistemas. Para isso, é necessário a integração do governo com as comunidades que residem nessas unidades. Assim, a caracterização aqui apresentada visa ser relevante para esse fim.

⁵ De acordo com uma matéria publicada no site gazetaweb.globo, em 2018, por Arnaldo Ferreira e Marcelo Amorim, o presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF, Anivaldo de Miranda, e o pesquisador da EMBRAPA, Antônio Dias Santiago, alertam para a falta de projetos de usos múltiplos das águas do canal do sertão, o que acarreta em projetos de irrigação rudimentares, com tecnologia medieval, que pode causar sérios danos ambientais, tendo em vista que os solos dessa região semiárida são bastante sensíveis. Assim, qualquer tipo de irrigação sem um planejamento técnico pode acabar prejudicando ainda mais esse recurso natural.

Referências

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza do Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

Alagoas, Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico. **Modelo de regionalização para o planejamento estadual de Alagoas**. Maceió: Seplande, 2014.

ANGELIM, L. A. A et. al. **CPRM-Serviço Geológico do Brasil, Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte**, Recife-PE, 2006.

ANGELIM, Luiz Alberto de Aquino (Org.). **Geologia e recursos minerais do estado do Rio Grande do Norte: texto explicativo dos mapas geológico e de recursos minerais do estado do Rio Grande do Norte**. Recife: CPRM; FAPERN, 2006. Escala 1:500.000. Programa Geologia do Brasil (PGB).

BOTELHO, Rosângela Garrido Machado. Planejamento ambiental em microbacia hidrográfica. In: GUERRA, J.T; SILVA, A.S; BOTELHO, R.G.M. (Org.) **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. – 9º ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

BRASIL. Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997 - que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CARVALHO, Cícero Péricles de. **Formação histórica de Alagoas**. 4ª Ed. – Editora: Edufal, 2016.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia**. São Paulo: Editora Blucher, 1980.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. – 7º Ed. – São Paulo: Editora Ática, 2003.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Delmiro Gouveia, Estado de Alagoas/** Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CREPANI, E.; MEDEIROS, J.S; AZEVEDO, L.G; DUARTE, V.; HERNANDEZ, P.; FLORENZANO, T.; BARBOSA, C. "Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico econômico e ao ordenamento territorial". INPE, São José dos Campos, SP, 2001.

FEITOSA, Ailton. **Zoneamento de pequenas bacias hidrográficas e caracterização de várzeas na bacia do Pajeú, Pernambuco**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2012.

FERREIRA, Arnaldo; AMORIM, Marcelo. **Alagoas gasta R\$ 2,5 bilhões com Canal do Sertão, irrigação não sai do papel**. 2018. Disponível em: <<https://gazetaweb.globo.com/portal/especial.php?c=60580>> Acesso em: 21 de agosto de 2019.

JATOBÁ, Lucivânio; LINS, Rachel Caldas. **Introdução a geomorfologia**. 5ª edição revista e ampliada. – Recife: Bagaço, 2008.

LEPSCH, Igo F. **Formação e conservação dos solos**. 2ª Ed. – São Paulo: Oficina de textos, 2010.

SANTANA, Derli Prudente. **Manejo integrado de bacias hidrográficas Sete Lagoas**: Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG, 2003. P. 63.

SILVA, F. H. B. B; SILVA, M. S. L.; CAVALCANTI, A. C.; **Descrição das principais classes de solos**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- EMBRAPA, 2005.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977. 91 P.

Tabela das regiões hidrográficas e suas respectivas bacias. SEMARH – AL. Disponível em: <<http://www.semarh.al.gov.br/recursos-hidricos/regioes-hidrograficas>>. Acesso em: dia 22 de agosto de 2019.

Submetido em 12-03-2020

Aceito para publicação em 11-12-2020