

**AValiação DAS Ações ANTROPOGêNICAS E SUAS
IMPLICAções PARA O PLANEJAMENTO AMBIENTAL DA
BACIA DO RIACHO DA CRUZ – SEMIÁRIDO BAIANO**

**EVALUATION OF ANTHROPOGENIC ACTIONS AND THEIR
IMPLICATIONS FOR THE ENVIRONMENTAL PLANNING OF RIACHO
DA CRUZ WATERSHED – SEMIARID REGION**

**EVALUACIÓN DE LA POBLACIÓN ANTROPOGÉNICO E IMPLICACIONES
PARA LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA DEL RIACHO DA
CRUZ – SEMIÁRIDO BAIANO**

Bismarque Lopes Pinto

Mestrando em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe – UFS.
bismarque.lopes93@gmail.com

Gustavo Barreto Franco

Doutor em Engenharia Civil (Geotecnia Ambiental) pela Universidade Federal de Viçosa – UFV.
Professor da Universidade do Estado da Bahia – UNEB e Colaborador do Mestrado em Geografia
da Universidade Federal Fluminense – UFF/Campos dos Goytacazes.
gustavopraia@yahoo.com.br

Recebido para avaliação em 08/11/2016; Aprovado para publicação em 20/04/2017.

RESUMO

As intervenções antropogênicas no meio natural têm aumentado progressivamente. Cada paisagem possui sistemas ambientais particulares e que respondem de maneira diferente às ações humanas. Entender essas ações na paisagem significa ampliar os horizontes em relação à interdisciplinaridade do conceito de degradação. As crescentes necessidades de ampliar as atividades agrícolas no meio rural fazem com que políticas ambientais sejam demasiadamente induzidas a serem descumpridas. Estabelecer parâmetros de regulamentação de uso e ocupação do solo a partir da realidade já existente é crucial para o planejamento e gestão ambiental de qualquer área. Desse modo, esta pesquisa teve como objetivo avaliar as atividades antropogênicas e suas correlações com a dinâmica ambiental da Bacia do Riacho da Cruz/BA, bem como suas implicações para o planejamento ambiental da área. Realizou-se a elaboração dos mapas base (geoambientais), mapeamento do uso do solo, trabalho de campo na bacia em estudo, bem como a construção de gráficos e figuras, interpretação e discussão dos dados. A Bacia do Riacho da Cruz ainda se encontra distante para atender as bases mínimas de uma produção agrícola sustentável ou conservação ambiental. A ausência de áreas significativas de vegetação nativa denuncia o aparecimento de processos erosivos, que podem ser entendidos como indicadores graves de desequilíbrio ambiental na área. Nesse sentido, faz-se necessário aliar o poder público, juntamente com a sociedade civil, de modo a pensar em um planejamento estratégico a partir das ações indicadas no texto, para que o quadro ambiental da bacia não se agrave.

Palavras-chave: Planejamento Ambiental; Uso do Solo; Atividade Antropogênica; Degradação Ambiental.

ABSTRACT

Anthropogenic interventions in the natural surroundings is increasing progressively. Understanding these human actions in the means to expand the horizons in relation to interdisciplinary concept of degradation. The growing need to expand agricultural activities in rural areas causes environmental policies are too much to be induced is observed. Establish regulatory parameters of soil use and occupation from the existing reality is crucial for planning and environmental management of any area. Thus, this research aimed to evaluate the anthropogenic activities and their correlation with the environmental dynamics of *Riacho da Cruz Watershed* and their implications for the environmental planning of the area. The elaboration of the bases (GEO) maps, mapping of land use, the field work in the basin under study as well as the construction of graphs, figures, interpretation and discussion of the data. The *Riacho da Cruz Watershed* is still far to meet the minimum bases of a sustainable agricultural production or environmental conservation. The absence of significant areas of native vegetation denounces the appearance of erosion processes, which can be understood as a serious indicator of environmental imbalance in the area. In this sense, it is necessary to combine the Government along with civil society in order to think in strategic planning from the actions indicated in the text so that the environmental framework of the basin not from getting worse.

Keywords: Environmental Planning; Land Use; Human Activity; Environmental Degradation.

RESUMEN

Las intervenciones antropogénicas en el medio natural se incrementan de manera constante. Cada paisaje tiene sistemas ambientales particulares y responden de manera diferente a las acciones humanas. La comprensión de estas acciones en el paisaje significa ampliar los horizontes en relación con el concepto interdisciplinario de degradación. Las crecientes necesidades de expansión de las actividades agrícolas en las zonas rurales, hace que las políticas ambientales no sean ejecutadas. Establecer el uso de los parámetros de regulación y uso del suelo de la realidad existente ahora es crucial para la planificación y gestión ambiental de cualquier área. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo evaluar las actividades antropogénicas y sus correlaciones con la dinámica ambiental de Bacia do Riacho da Cruz y sus implicaciones para la planificación ambiental de la zona. Se llevó a cabo la preparación de los mapas de base (geo-ambientales) de cartografía del uso de la tierra, el trabajo de campo en la cuenca en estudio, así como la construcción de gráficos, figuras, interpretación y análisis de los datos. La cuenca del Riacho da Cruz aún está lejos de cumplir las bases mínimas para una producción agrícola sostenible y la conservación del medio ambiente. La ausencia de importantes áreas de vegetación nativa da a conocer el inicio de los procesos erosivos, que pueden considerarse como un aspecto de grave desequilibrio indicador ambiental. En este sentido, es necesario combinar el gobierno junto con la sociedad civil para pensar en la planificación estratégica de las acciones que se indican en el texto, de modo que el marco ambiental de la cuenca no se agrave.

Palabras clave: Planificación del Medio Ambiente; Uso de la Tierra; Actividad Antropogénica; Degradación Ambiental.

INTRODUÇÃO

Historicamente, as intervenções antropogênicas no meio natural têm aumentado progressivamente. Cada paisagem possui sistemas ambientais particulares e que respondem de maneira diferente às ações humanas. Entender essas ações na paisagem significa ampliar os horizontes em relação à interdisciplinaridade do conceito de degradação. As crescentes necessidades de ampliar as atividades agrícolas no meio rural fazem com que políticas ambientais sejam demasiadamente induzidas a serem descumpridas. Estabelecer parâmetros

de regulamentação de uso e ocupação do solo a partir da realidade já existente é crucial para o planejamento e gestão ambiental de qualquer área.

Boa parte dos municípios do interior do Estado da Bahia tem sua economia ligada às atividades agrícolas, porém não há um efetivo planejamento ambiental de seus territórios, o que acarreta no não planejamento das bacias hidrográficas, em que seus respectivos municípios estão inseridos. Em vista disso, cabem os seguintes questionamentos: I) As atividades antropogênicas na Bacia do Riacho da Cruz estão induzindo à geração de cenários de degradação ambiental? II) Há alguma relação de sustentabilidade entre as ações antropogênicas e os sistemas ambientais da bacia?

Desse modo, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar o grau de espacialização das atividades antropogênicas localizadas na Bacia do Riacho da Cruz. Como objetivos específicos, foi proposto: I - realizar uma caracterização socioambiental da área; II – Mapear as atividades de uso e ocupação do solo; III – Propor ações para o planejamento ambiental da bacia em estudo.

Conforme a concepção de Santos (2004), as proposições que norteiam o planejamento ambiental devem adequar a concepção de desenvolvimento harmônico entre as atividades de uso do solo com os sistemas ambientais, proporcionando, assim, uma qualidade em ambas as partes.

Alinhado à perspectiva de planejamento ambiental, Sánchez (2008) enfatiza a necessidade de que, através do diagnóstico socioambiental, torna-se necessário identificar possíveis impactos ambientais que foram provocados ou poderão ser provocados a curto, médio ou longo prazo, caso as proposições do planejamento não sejam efetivadas. As concepções e tipologias de planejamentos são base para guiar a construção de diretrizes que subsidiem ações amenizadoras no ambiente. Pensar no planejamento ambiental se configura, na concepção de Santos (2004), como:

[...] planejamento ambiental é visto como o estudo que visa à adequação do uso, controle e proteção do ambiente, além do entendimento das aspirações sociais e governamentais expressas ou não em uma política ambiental [...] a expressão planejamento ambiental é entendida por muitos como o planejamento de uma região visando integrar informações, diagnosticar o ambiente, prever ações e normatizar seu uso através de uma linha ética de desenvolvimento [...] (SANTOS, 2004, p. 27).

É compreensível que propor diretrizes para o planejamento ambiental em bacias no semiárido é positivo, pois tais proposições possibilitam que se legitimem políticas de regulamentação do uso do solo, bem como de conservação dos sistemas ambientais, sem menosprezar as atividades socioeconômicas locais.

Nesse sentido, a escolha da Bacia Hidrográfica enquanto unidade de estudo está atrelada à necessidade de construção de estudos que auxiliem tanto na conservação do sistema solo quanto no próprio recurso hídrico, que é crucial para a subsistência da vida no sistema terra. Propor ações conservacionistas, aliadas às características socioambientais locais, possibilita que tais diretrizes possuam um teor maior de aplicabilidade e reestruturação de áreas que já estejam em estágios avançados de degradação ambiental.

Desse modo, a proposta de trabalho aqui apresentada justifica-se pela necessidade de compreender as principais atividades agrícolas existentes no âmbito da Bacia do Riacho da Cruz (BRC) e suas implicações para as proposições relacionadas ao planejamento ambiental da região, tendo como objetivo avaliar as atividades antropogênicas e suas correlações na dinâmica ambiental da BRC.

REFERENCIAL TEÓRICO

Visualizar, assim como cartografar, os diferentes usos e ocupação das atividades humanas é uma das formas mais pertinentes para a compreensão da dinâmica econômica em uma perspectiva espaço-temporal. A respeito do semiárido baiano, a princípio, foram ignoradas pelo sistema econômico agrícola do período colonial, devido às próprias características climáticas e pedológicas, as dificuldades de ocupação das terras pela resistência indígena, a distância para escoamento do produto destinado ao mercado europeu, entre outros aspectos (ANDRADE, 1987).

Com a repartição do território brasileiro em sesmarias, pelo império de Portugal, o semiárido brasileiro configurou-se como uma área principal de criação de gado que subsidiava a própria produção de cana-de-açúcar e as atividades de modo geral nos engenhos (ANDRADE, 1987).

A partir da divisão das sesmarias, os senhores donos destas porções de terra começaram a implantar novas formas de utilização do espaço, o que resultou em diferentes usos dos seus engenhos no semiárido que, até então, era dominado pela Caatinga primária e por tribos indígenas. Nesse sentido, Andrade (1987) aponta que a pecuária foi o primeiro uso do semiárido trazido pelos donos dos engenhos, ao afirmar que:

A pecuária, uma das principais atividades econômicas do Nordeste, ocupa grandes porções da área regional, empregando grande parte da população e contribuindo de maneira ponderável para o abastecimento de alimentos às populações urbana e rural, tendo ainda grande participação da renda regional [...] (ANDRADE, 1987, p. 98).

Com base no autor citado, percebe-se que a pecuária foi uma das primeiras atividades econômicas da região Nordeste, principalmente na porção semiárida, tendo em vista que, por conta de suas especificidades naturais que inviabilizavam a produção da cana-de-açúcar, o semiárido adentra no jogo econômico como uma área nuclear na implantação do sistema econômico pecuário que, posteriormente, subsidiará o abastecimento de alimentos tanto para a população que vivia no meio rural, em pequenas vilas, quanto para aquela que residia nos centros urbanos da época.

Para Andrade (1987), a pecuária, além de se estabelecer como a principal atividade econômica do semiárido, também subsidiou a expansão do povoamento para o interior do continente, tendo em vista que as principais cidades estavam situadas no litoral, por conta da produção da cana-de-açúcar.

Conforme Becker e Egler (2003), o sertão, também entendido como o “curral”, além de servir de base para subsidiar a produção da cana-de-açúcar, por fornecer animais para trabalho e alimento para a população, também foi impulsionador na implantação do sistema de latifúndio na região nordeste. Dialogando sob essa perspectiva, Prado Junior (1986) salienta que, devido à ausência de indústrias e de produção agrícola para exportação, a pecuária induziu novas formas de uso ao semiárido, tais como o surgimento de pequenas vilas, as quais deram início posteriormente a diversas cidades, assim como a implantação de agricultura de subsistência. Posterior à inserção intensiva da pecuária e da implantação da agricultura de subsistência, no início do século XX, um novo produto agrícola começa a ser projetado para ser implantado na região semiárida.

Para Marques (2002), a *Agave Sisalana*, comumente conhecida como sisal, começou a ser testada no ano de 1903, pelo então empresário Horácio Urpia Junior. De modo inicial, o próprio Horácio implantou o sisal na tentativa de trazê-lo para o centro da exploração agroindustrial, na região do semiárido Baiano. Após sucessivas fases de teste, no ano de 1937, o sisal passou a ser cultivado para a finalidade econômica e exportadora. Ainda para Marques (2002):

[...] para estimular o plantio do sisal – além das mudas distribuídas gratuitamente -, a Secretaria da Agricultura instituiu prêmios para os agricultores que plantassem sisal no nordeste baiano. Esses prêmios vigoravam muitos anos e ajudaram bastante a expansão da cultura em nosso Estado. Com esses estímulos iniciais, o sisal espalhou-se pelas nossas terras semiáridas. E a produção ficou nas mãos de pequenos e médios produtores – fato que caracteriza um dos aspectos sociais relevantes dessa atividade agrícola [...] (MARQUES, 2002, p. 15-16).

Assim, desde meados do século XX até os dias atuais, apesar de fases sucessivas de crises, o sisal se configura como um dos principais sistemas de produção agrícola no

semiárido baiano. Como ficou evidente para Marques (2002), a produção de sisal, até por conta das crises na produção, ficou nas mãos de pequenos e médios produtores, que não recebiam nenhum subsídio do governo para extração, manipulação e exportação da fibra do sisal.

Em síntese, percebe-se que houve um avanço cronológico nos usos e ocupação da terra no semiárido baiano. Contudo, frequentemente, novas técnicas agrícolas, bem como políticas públicas, estão sendo pensadas e implantadas no semiárido, de modo a suprir as necessidades econômicas atuais.

METODOLOGIA

Apresentação da área de estudo

A Bacia do Riacho da Cruz (BRC) possui uma área de 179 km² e está inserida na Bacia do Rio Jacuípe. O seu canal principal possui 32 km de extensão (Figura 1). A bacia em estudo possui uma drenagem do tipo efêmera por conter água em seu sistema de drenagem somente em períodos chuvosos. Politicamente, a BRC está incluída nos limites dos municípios de Valente e São Domingos, estado da Bahia. Os municípios em questão estão inclusos no Território de Identidade do Sisal e ficam a 200 km da capital, Salvador.

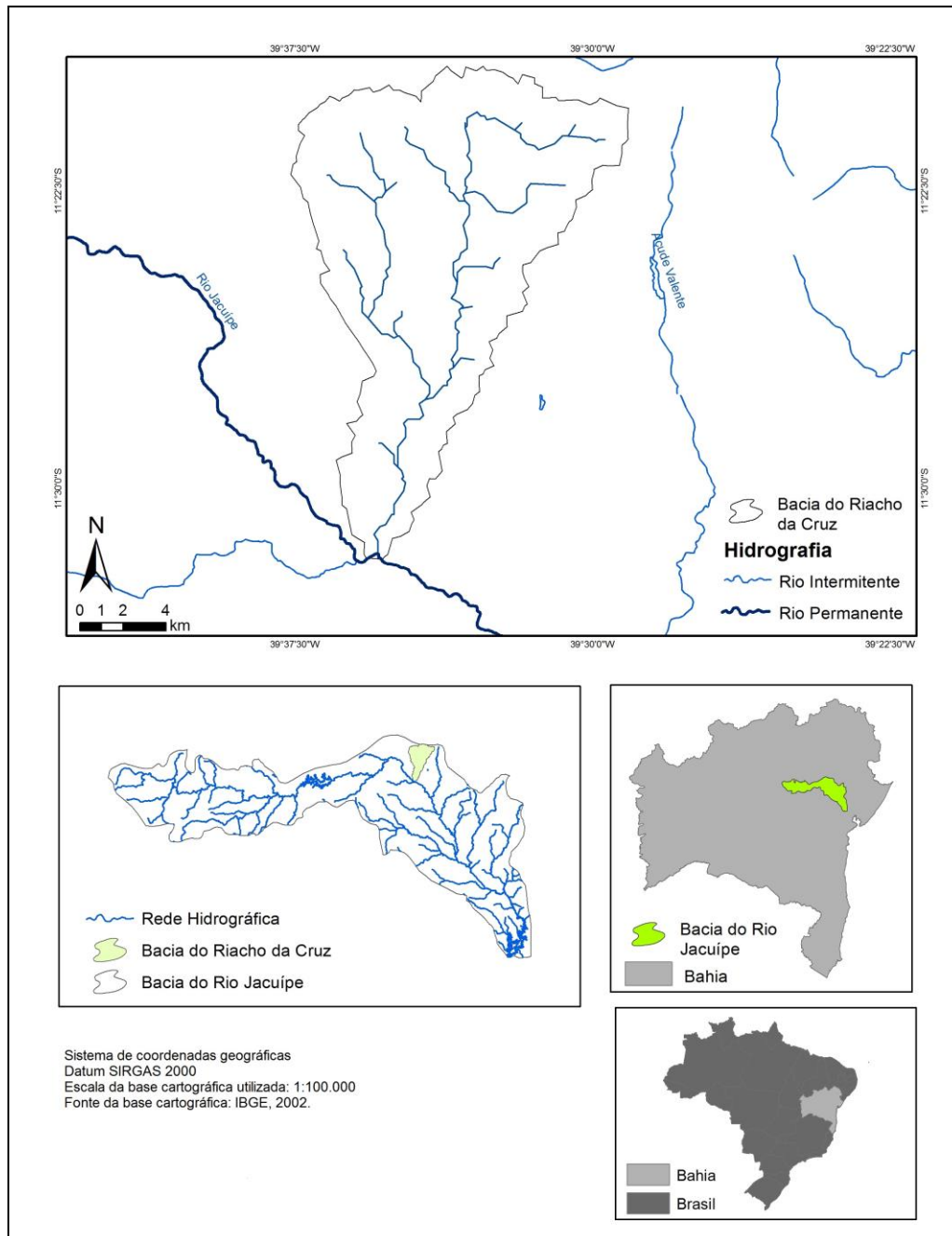


Figura 1 – Mapa de localização da Bacia do Riacho da Cruz/BA
Fonte: IBGE, 2002. Elaboração: Bismarque Lopes Pinto; Gustavo Barreto Franco, 2015.

Levantamento bibliográfico

Como procedimento teórico da pesquisa, foi feita a revisão bibliográfica da pesquisa, realizando as discussões teóricas a partir dos temas base da pesquisa, como agricultura no semiárido, planejamento ambiental e produção do sisal.

Elaboração dos mapas base (geoambientais)

A partir de bases cartográficas – em formato Shape – disponibilizadas pela antiga Superintendência de Recursos Hídricos da Bahia, na escala de 1:100.000, foram feitas edição e digitalização no software ArcGis 9.8 – para a obtenção dos dados relacionados à pluviometria e classe de solos.

Em seguida, com o uso do software ArcGis 9.8, foi confeccionado o mapa de declividade a partir do processamento do Modelo Digital de Elevação (MDE), resolução de 30 metros, disponibilizado na base de dados do projeto Topodata, executado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), numa escala cartográfica de 1:100.000.

Com a modelagem topográfica, que consiste na obtenção de dados representantes das variações do relevo, geraram-se dados sobre declividade, os quais foram obtidos a partir do processamento do Modelo Digital de Elevação (MDE), disponibilizado na base de dados do projeto Topodata, executado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Para a categorização das classes de declividade, foram utilizados os parâmetros estabelecidos na obra de Ross (2010).

Mapeamento do Uso e Ocupação do Solo

Para a elaboração do mapa de uso e ocupação foram utilizadas imagens do satélite LANDSAT 05, sensor TM, cena do dia 03 de março de 2009, órbita 216/068, com a resolução de 30 metros, do catálogo do INPE. A imagem foi reprojeta para o sistema de projeção *Universal Transverse Mercator* (UTM) e *Datum SIRGAS 2000*, zona 24 Sul. No processamento da imagem foi feita a composição de bandas (4R5B7G) e a classificação supervisionada do modelo *Mahalanobis Distance* através da utilização do software ENVI 9.3.

A partir desta, realizou-se a identificação prévia das classes de uso e ocupação do solo com posterior validação em campo. Com base no Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2006), foram identificadas duas classes de uso e ocupação da terra, sendo elas a Cultura Permanente (Cultivo do Sisal e Palma) e Área descoberta (Solo Exposto/Pastagem). Em seguida, foi feito o trabalho de campo para validar e fazer as correções necessárias na distribuição espacial das classes de uso e ocupação existentes na área.

Trabalho de Campo

O trabalho de campo foi realizado no mês de fevereiro de 2015 e teve como objetivo reconhecer as diferentes classes de uso e ocupação do solo definidas previamente através da geração do mapa de uso e ocupação do solo, feito com ajuda de geotecnologias. Nessa etapa de campo, utilizou-se o receptor GPS de Navegação para a marcação de ponto de controle e validação da classificação da imagem LANDSAT. A atividade de campo teve a duração de 06 dias, sendo estes distribuídos ao longo do mês de fevereiro de 2015.

Construção de gráficos, figuras, interpretação e discussão dos dados estatísticos e obtidos em campo

Após o trabalho de campo, foram feitas as construções de gráficos e interpretação dos dados obtidos na imagem de satélite e em campo. Foi realizada também a análise de dados estatísticos da produção pecuária e do sisal dos municípios de Valente e São Domingos, a qual faz parte da bacia em estudo. Os dados agropecuários foram obtidos através do sistema de informações da plataforma digital do IBGE (2017), entre os anos de 2004 a 2015 (anos que estão disponíveis os dados).

CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA BACIA DO RIACHO DA CRUZ

Solos

De acordo com a Superintendência de Recursos Hídricos (SEI, 2015), a BRC possui 03 (três) classes de solos em seu limítrofe, sendo os de maior proporção o Planossolo Háplico Eutrófico Solódico (SXen) e o do Neossolos Regolíticos Eutróficos (RRe) e, em menor proporção, a oeste da bacia, a classe dos Neossolos Litólicos Eutróficos (RLe) (Figura 2). De modo geral, os Planossolos são caracterizados por serem imperfeitos e mal drenados (IBGE, 2007). Os Planossolos Háplico Eutrófico Solódico são compreendidos por serem solos de alta saturação por base (EMBRAPA, 2006). A classe dos Neossolos é caracterizada por ser pouco evoluída e ter pouca atuação pedogenética.

Já os Neossolos Litólicos Eutróficos são caracterizados por possuírem cerca de 90% de fragmento de rocha (cascalhos, calhaus e matacões) nos horizontes do solo. Sua profundidade média chega aos 50 cm de espessura (EMBRAPA, 2006). No caso específico dos Neossolos Regolíticos Eutrófico, estes são caracterizados por serem profundos e arenosos (IBGE, 2007).

Os solos neossolos e planossolos exibidos na bacia apresentam um alto grau de vulnerabilidade à erosão, sendo eles associados às práticas agrícolas sem planejamento, prática que pode acarretar no surgimento de processos erosivos bem como a intensificação do fenômeno da desertificação, problema este tão marcante no semiárido brasileiro. A degradação dos solos é o primeiro indício de um ambiente instável e a perda do material pedológico acarreta em danos tanto para a biodiversidade quanto para a economia local, que é dependente das atividades agrícolas.

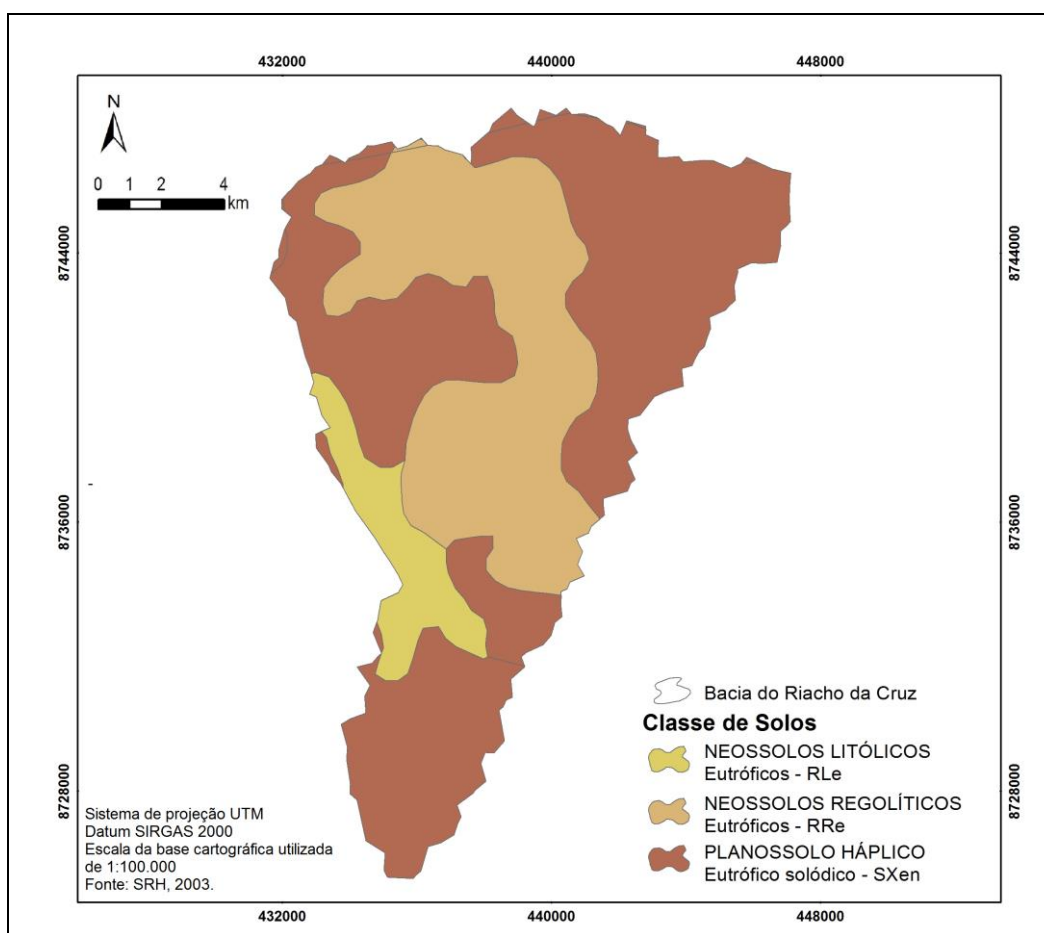


Figura 2 – Mapa de Solos da Bacia do Riacho da Cruz – BA
Fonte: SRH, 2003. Elaboração: Bismarque Lopes Pinto; Gustavo Barreto Franco, 2015.

Declividade e Pluviometria

O mapa de declividade (Figura 03) tem por objetivo espacializar um dos aspectos geomorfológicos da área em estudo. O elemento declividade, além de estabelecer conexão com formação das feições do relevo, tem habilidade indutora de gerar a erosão dos solos. Para Ross (2010, p. 35), a variabilidade das estruturas das vertentes está condicionada à “[...] densidade de drenagem associada ao grau de entalhamento dos canais combinados,

determinada a rugosidade topográfica [...]”, e, nesse sentido, vale frisar que o parâmetro declividade é um dos aspectos que formam um todo geomorfológico que configura a paisagem.

Em análise do mapa de declividade (Figura 3), observa-se que as classes de declive de $<10^\circ$ abarcam 95,93% da área e o declive de $10\text{-}20^\circ$ engloba 3,59% da bacia. Para Ross (2010), essa predominância de baixo declive está atrelada à formação de relevos planos a suaves, planos com topos ligeiramente convexos e canais pouco entalhados.

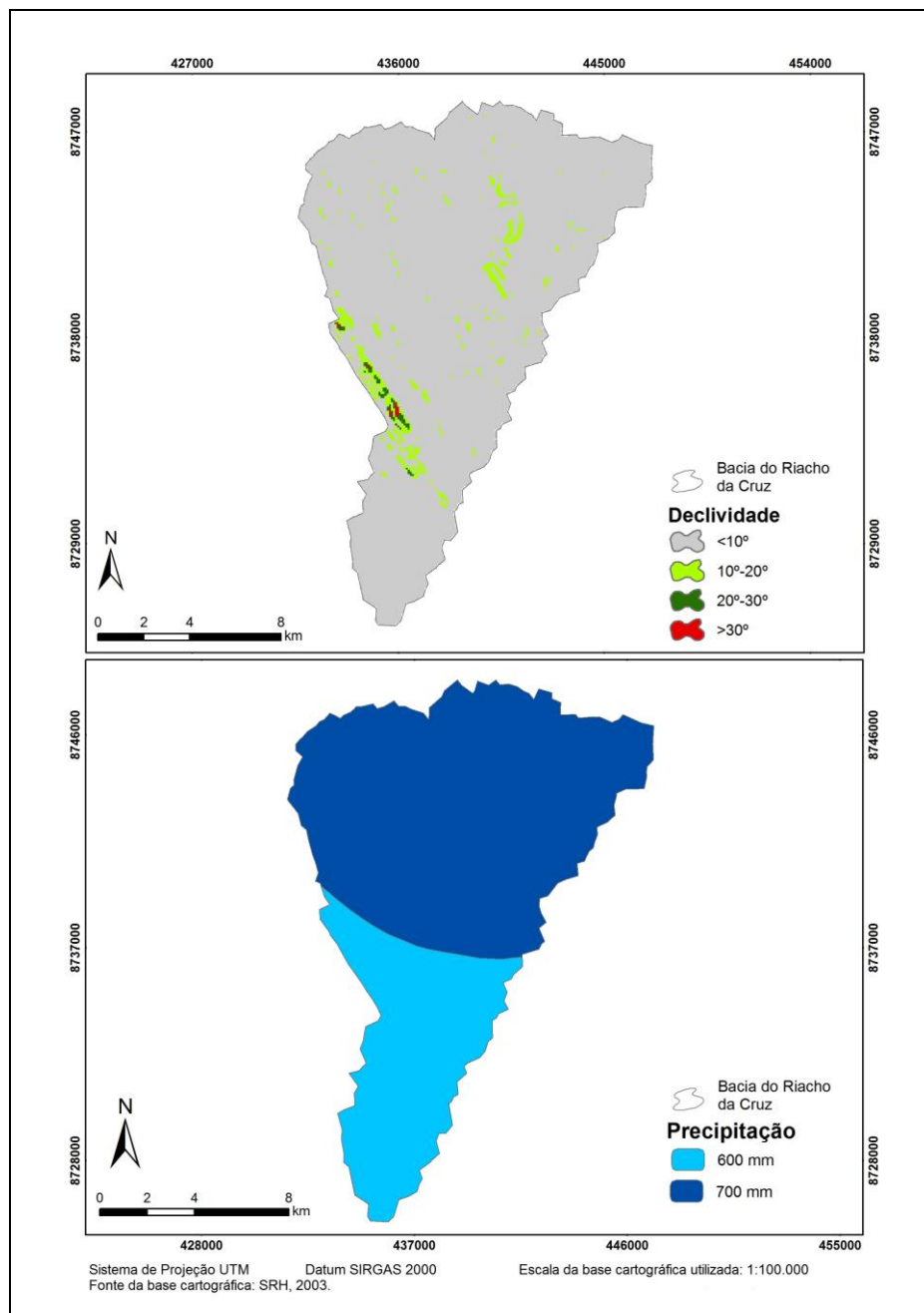


Figura 3 – Mapa de Declividade e de Pluviometria da Bacia do Riacho da Cruz – BA
Fonte: SRH, 2003. Elaboração: Bismarque Lopes Pinto; Gustavo Barreto Franco, 2015.

As classes de declive com menor expressão, encontradas no perímetro da bacia, foram os declives de 20-30° com 0,39% da área e a classe de >30° abarcando apenas 0,09% da área. De acordo com Ross (2010), nessas áreas de declive há a predominância de relevos com topos convexos e a presença de canais medianamente entalhados. Segundo a SEI (2015), a área a qual se encontra a BRC está inclusa no domínio climático do semiárido nordestino com características quente e seca. A pluviometria encontrada na bacia possui uma variação de 700 mm concentrados na porção norte da área e 600 mm na parte sul da bacia.

Correlacionando os aspectos pluviométricos à dinâmica geomorfológica da bacia, observa-se que o maior índice de precipitação concentra-se da região norte até a parte central da bacia. Esse fator associa-se às áreas de maior elevação e com formação de morros residuais, que em períodos chuvosos auxiliam na formação das chuvas orográficas no contato com o volume da chuva, com o relevo da área. Na porção sul da bacia, onde se predomina a formação de pedimentos, tem-se uma quantidade de chuva reduzida, pois o relevo não intervém com maior intensidade por ser demasiadamente plano.

Aspectos agrícolas dos municípios inseridos na Bacia do Riacho da Cruz

Mediante o contexto de produção agrícola regional, predomina-se a produção do Agave Sisalana (sisal) como Lavoura Permanente de dois municípios da Bahia (São Domingos e Valente), que estão inclusos na BRC. Observa-se no gráfico 1 a constante produção do sisal entre os anos de 2004 a 2008, com aumentos de produção de 2009 a 2011. De 2012 a 2013, a produção do sisal cai drasticamente por conta dos fatores naturais como a seca e a substituição do cultivo do sisal para a produção da Palma Forrageira que, apesar de ter se expandido desde 2012, não aparece nas estatísticas agrícolas do IBGE (2017). A produção da palma forrageira na área se dá pela necessidade do alimento animal (principalmente caprino e ovino) nas periódicas secas na região.

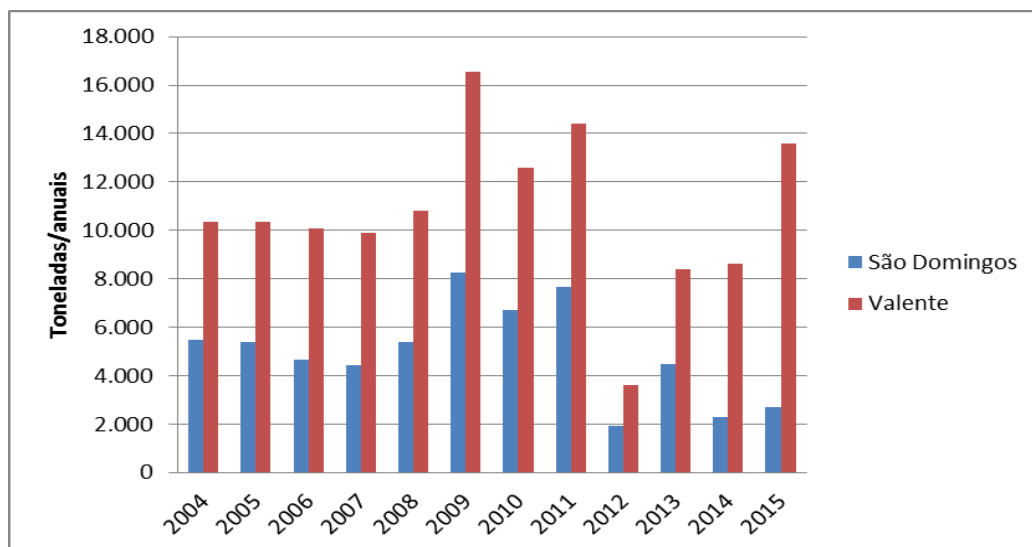


Gráfico 1 – Produção Agave Sisalana (Sisal) dos municípios de São Domingos e Valente/BA: 2004-2015.¹
Fonte: IBGE (2017), adaptado por Bismarque Lopes Pinto e Gustavo Barreto Franco, 2017.

Quanto às atividades pecuárias, segundo o IBGE (2017), as que possuem maior relevância são as criações de bovinos, caprinos e ovinos. Em relação à pecuária do município de São Domingos (Gráfico 2), observa-se a predominância da criação de ovino em praticamente todos os anos e, logo em seguida, a criação do bovino. A opção de pecuária desses dois gêneros está atrelada à própria dinâmica agropecuária formada por pequenos agricultores que, em sua maioria, são desprovidos de recursos financeiros para investirem na diversificação da criação de animais, ou até mesmo há ausência de terras para pastagem.

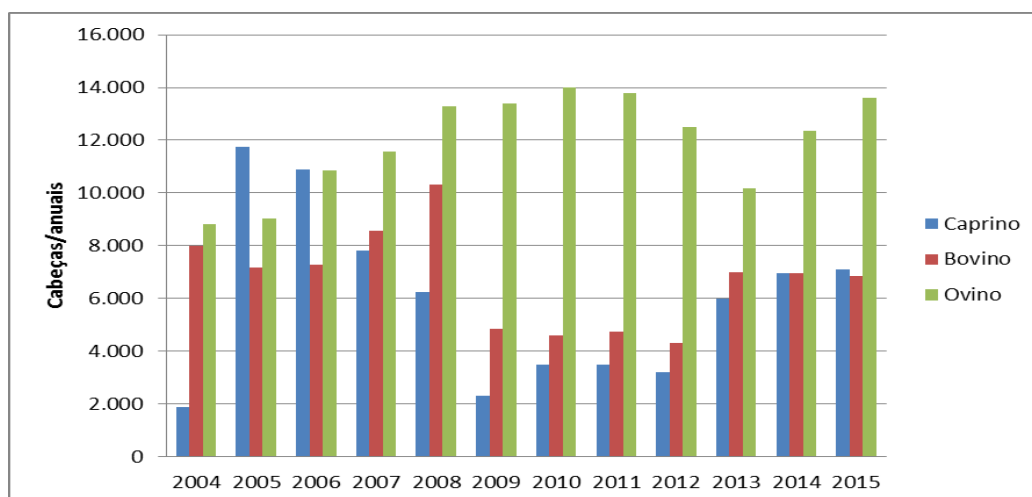


Gráfico 2 – Produção pecuária do município de São Domingos/BA entre os anos de 2004-2015²
Fonte: IBGE (2017), adaptado por Bismarque Lopes Pinto e Gustavo Barreto Franco, 2017.

¹ A plataforma digital do IGBE só possui dados atualizados da produção do sisal de 2004 até 2015.

² A plataforma digital do IGBE só possui dados atualizados da pecuária de 2004 até 2015.

A produção da pecuária do município de Valente (Gráfico 3) apresenta, segundo o IBGE (2017), a mesma dinâmica de criação de São Domingos, porém o rebanho é significativamente maior do que o desta cidade, o que potencializa o surgimento de áreas de pastagens na área da bacia na qual aquele município está incluso. Entre os anos de 2004 a 2006 houve o predomínio da criação de caprino, contudo, de 2007 até 2014, a criação de ovino se destaca no cenário pecuário local. Em 2015 há uma continuidade no aumento do rebanho bovino e, por consequência, o aumento de áreas desmatadas na bacia para a abertura de pastagens ou criação de palma forrageira para o alimento do rebanho recente.

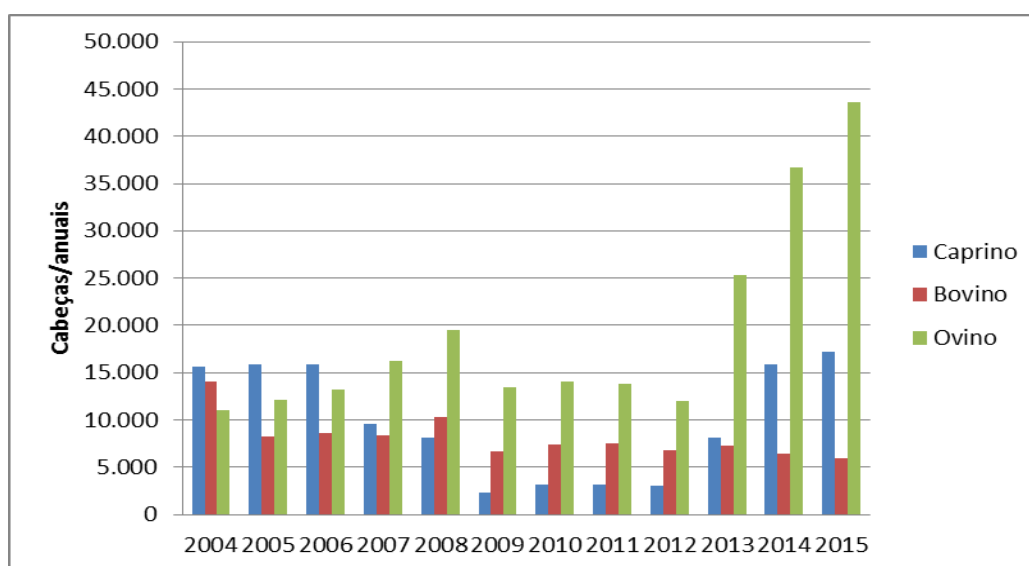


Gráfico 3 – Produção pecuária do município de Valente/BA entre os anos de 2004-2015.
Fonte: IBGE (2017), adaptado por Bismarque Lopes Pinto e Gustavo Barreto Franco, 2017.

DIAGNÓSTICO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA BACIA DO RIACHO DA CRUZ

O mapeamento do uso e ocupação do solo (Figura 04) configura-se nos estudos ambientais como uma das ferramentas mais eficazes para identificar e classificar os diferentes usos que o ser humano faz do ambiente de modo geral. A Classe de uso de maior expressividade na bacia é a Área Descoberta (solo exposto/pastagem). Tal atividade abarca 111,1 km² da área total, o que representa 62,1% da bacia. Em Campo, observou-se que as áreas entendidas como Área Descoberta são aquelas que passaram pelo processo de retirada da vegetação nativa para a inserção de outros cultivos, tais como a palma forrageira (Figura 5), que serve de alimento para os animais, assim como para área de pastagem (Figura 6).

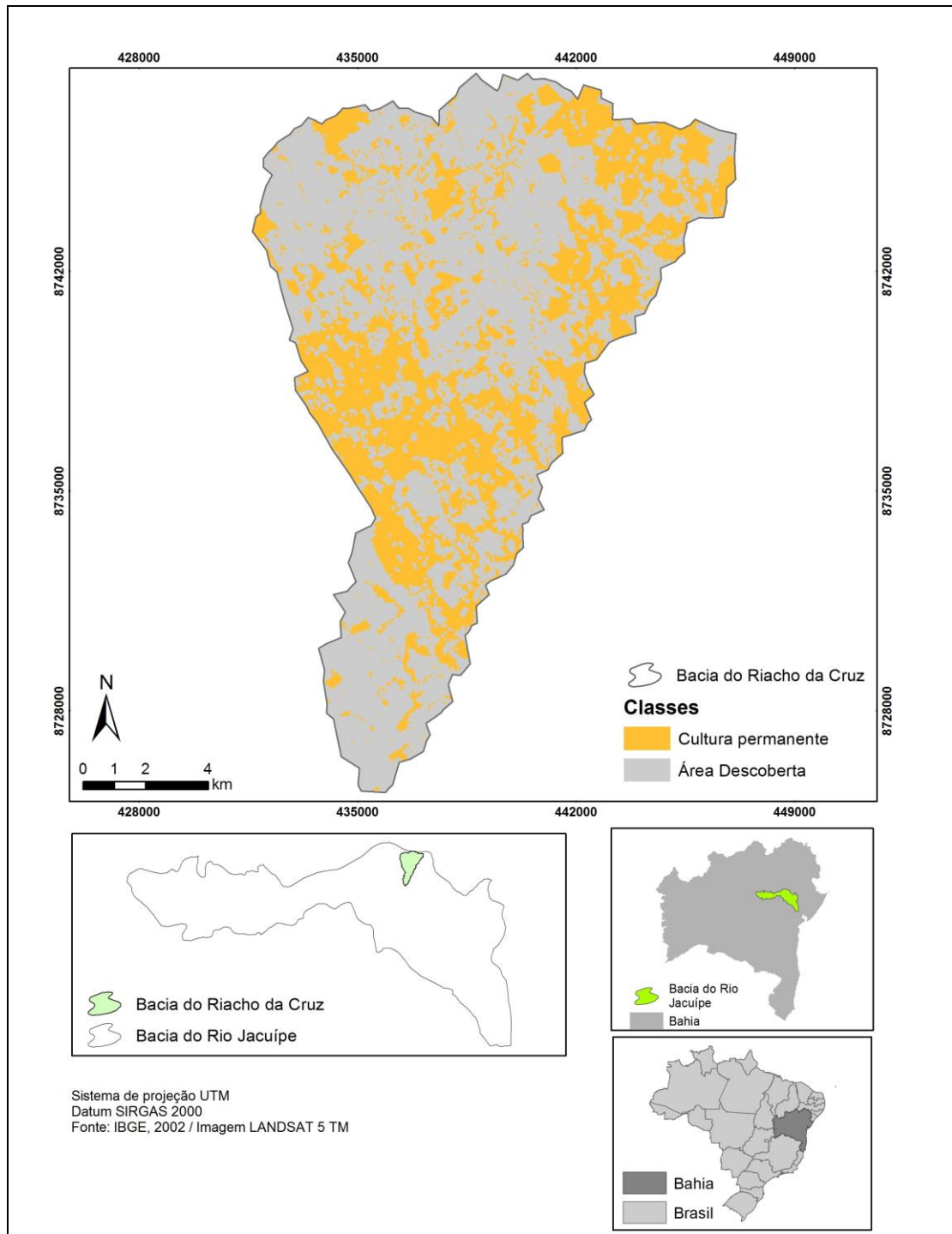


Figura 4 – Mapa do uso e ocupação do Solo da Bacia do Riacho da Cruz/BA
Fonte: IBGE, 2002. Elaboração: Bismarque Lopes Pinto; Gustavo Barreto Franco, 2015.



Figura 5 - Área de cultivo inicial da palma forrageira na porção norte da Bacia.



Figura 6 - Área de pastagem e criação de ovino na porção sul da Bacia.

Fonte: Bismarque Lopes Pinto e Gustavo Barreto Franco, fev. 2015.

A classe identificada como de Cultura Permanente está atrelada à única lavoura Permanente identificada pelo IBGE (2015) nos dois municípios que estão inclusos na BRC, ou seja, o cultivo do Sisal (Figura 7). Esta possui 67,9 km² da área total, representando 37,9% da bacia.



Figura 7 – Área de produção do sisal na porção norte da Bacia
Fonte: Bismarque Lopes Pinto e Gustavo Barreto Franco, fev. 2015.

Ficou evidente no campo que já não há nenhuma área expressiva de cobertura vegetal nativa (caatinga), porque as atividades agrícolas estão se expandindo cada vez mais e excluindo as áreas de formação vegetal. Na análise em campo, foi identificada uma série de implicações ambientais na BRC, as quais já acarretam cenários de degradação. Quanto à área reservada legalmente à mata ciliar, observou-se que, ao longo do canal principal da bacia, não há mais nenhuma área expressiva de vegetação, que, por sua vez, é substituída ou por atividades agrícolas (Figura 8) ou por pastagens (Figura 9).

No interior da BRC, observou-se o intensivo uso do solo, tanto nas áreas com baixo declive $<10^\circ$, como também nas áreas de declive médio de $10-20^\circ$. Essas áreas possuem um uso intensivo no cultivo da palma e do sisal (Figura 10). As atividades de pecuária se expandem nas áreas aplainadas que predominam na bacia (Figura 11).



Figura 8 - Ocupação agrícola as margens do canal principal da BRC.



Figura 9 - Supressão da mata ciliar para a ocupação de pastagem na área do canal principal da BRC.

Fonte: Bismarque Lopes Pinto e Gustavo Barreto Franco, fev. 2015.

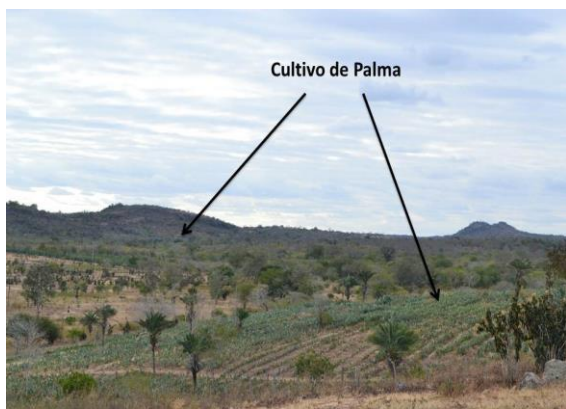


Figura 10 - Atividade agrícola em áreas de declive com $10-20^\circ$.



Figura 11 - Áreas aplainadas (declive $<10^\circ$) com o predomínio da pecuária.

Fonte: Bismarque Lopes Pinto e Gustavo Barreto Franco, fev. 2015.

O mapeamento do uso e ocupação do solo, destacado nas figuras, revela a intervenção das atividades agrícolas que, mesmo aplicadas ainda de forma rudimentar e com uso de poucas tecnologias e maquinários, retiraram toda a expressividade da cobertura vegetal que havia na área, deixando, de modo isolado, alguns pontos com vegetação nativa ou até mesmo secundária, que sequer as imagens de satélite puderam identificar.

A atual estrutura fundiária dos municípios apresentados no contexto da BRC possui sua economia ligada exclusivamente à produção agrícola, tendo como foco a produção do sisal associado à criação de ovino (predominante na área). Essa ligação dependente retira

do plano de produção técnicas de conservação de áreas essenciais da bacia, o que gera, como consequência, a desestruturação da cobertura vegetal e o aparecimento de cenários erosivos ou desertificados por conta do uso intensivo do solo associado à falta de proteção deste nos períodos de chuvas torrenciais.

O diagnóstico dos diferentes usos do solo é considerado como o principal tema norteador para o planejamento ambiental. Entender a espacialização dos sistemas agrícolas e suas pressões aos sistemas ambientais é fundamental para propor ações de mudança nos cenários de degradação. O planejador (pesquisador ou entidades ambientais) deve ser criterioso e claro quanto aos objetivos a serem alcançados nas diretrizes propostas para o planejamento ambiental, pois a dúvida nas tomadas de decisões leva a uma série de incertezas e questionamentos que podem levar ao desequilíbrio do nas atividades de intervenção (SANTOS, 2004).

Panorama e proposições do Setor Norte da Bacia (município de Valente/BA)

O setor norte da BRC corresponde a uma área equivalente a 90 km² e configura-se no território do município de Valente. A agricultura permanente, entendida como a produção do sisal (Figura 12), engloba 31 km², o que equivale a 34,4% da área. A produção do sisal, como foi visto no gráfico 01, configura-se como a base da produção agrícola tanto do município quanto da região sisaleira que tem como principal fonte de produção agrícola a planta em questão.

Contudo, em campo foi perceptível que não há a execução de nenhuma lei específica de controle do uso do solo da bacia ou regulamentação que gerencie a produção do sisal, proporcionando assim, cenários críticos de risco ambiental. O setor norte é a porção da BRC onde se encontra a cabeceira da drenagem principal da bacia, ou seja, um local que em tese deveria ser protegido pelos parâmetros legais.

A não regulamentação do uso do solo nessa área de cabeceira descumpra o Inciso VII do cap. VI da Lei da Política Agrícola, lei nº 8.171 de 17 de janeiro de 1991, o qual afirma que se deve “coordenar programas de estímulo e incentivo à preservação das nascentes dos cursos d'água e do meio ambiente [...]” (BRASIL, 1991, p. 07).

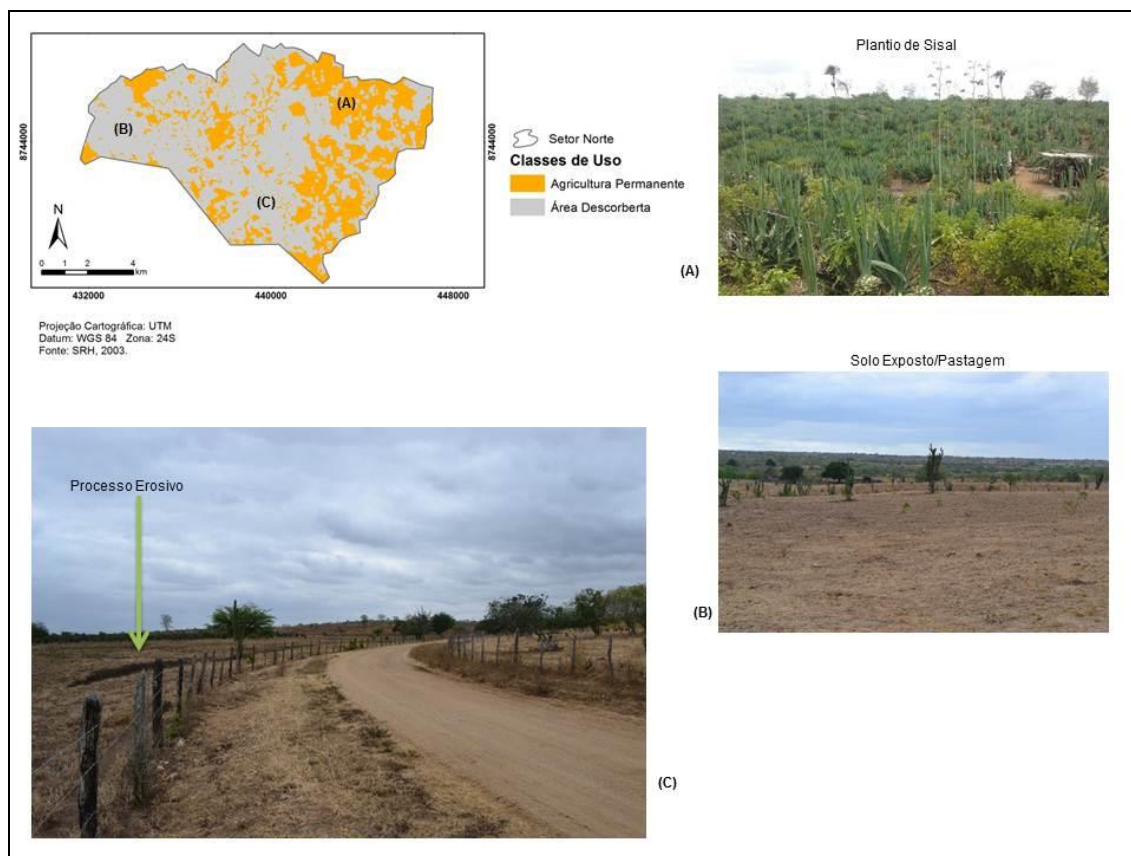


Figura 12 – Organização esquemática do atual uso do solo do setor norte da BRC.
Fonte: Bismarque Lopes Pinto; Gustavo Barreto Franco, fev. 2015.

Essa área inicial da BRC se torna elementar para assegurar a qualidade hídrica da bacia, pois a degradação da nascente inviabiliza, em parte, o fluxo de água no canal principal. Outro fator elencado no setor norte é a ocorrência de processos erosivos (Figura 12). Tal elemento se dá na ausência de planejamentos efetivos que ordene o uso do solo na área, como o descumprimento do art. 51 do cap. XI do Novo Código Florestal, lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, que visa:

O órgão ambiental competente, ao tomar conhecimento do desmatamento em desacordo com o disposto nesta Lei, deverá embargar a obra ou atividade que deu causa ao uso alternativo do solo, como medida administrativa voltada a impedir a continuidade do dano ambiental, propiciar a regeneração do meio ambiente e dar viabilidade à recuperação da área degradada (BRASIL, 2012, p. 23).

Dessa forma, o desmatamento ilegal em áreas estratégicas da bacia induz gradativamente à degradação do solo, o que resulta na erosão. As medidas necessárias, nessas situações, estão atreladas ao cumprimento do controle do uso do solo na bacia, de modo que proporcione a regeneração gradativa do ambiente. No setor norte, cabe sugerir algumas recomendações estratégicas para o planejamento ambiental da região (Tabela 1).

Tabela 1 – Proposição ao planejamento ambiental do setor norte da BRC.

(A) Preservação da área de nascente de modo a resguardar a qualidade hídrica da bacia.
(B) Fomentar caminhos para a aplicabilidade da Lei da Política Agrícola, de modo a ordenar o uso do solo na bacia.
(C) Estabelecer ligações entre agricultores, entidades sindicais e líderes governamentais municipais, de modo a validar as ações previstas no Novo Código Florestal, para proporcionar uma regulamentação na distribuição das áreas agrícolas e áreas julgadas enquanto necessárias para preservação.
(D) Diagnosticar possíveis ações erosivas iniciais para ordenar práticas de controle de erosão.
(E) Promover a recuperação ambiental de áreas estratégicas da bacia: área da nascente, margem dos canais fluviais, área de inclinação do relevo superior a 20°.

Fonte: Bismarque Lopes Pinto; Gustavo Barreto Franco, 2015.

Panorama e proposições do Setor Sul da Bacia (município de São Domingos - BA)

O setor sul da BRC está inserido no município de São Domingos e possui uma área de 89 km². Quanto ao uso do solo, 41% estão destinados à Agricultura Permanente (sisal e palma forrageira) e 59% atrelados à classe de Área Descoberta (solo exposto/pastagem). As atividades pecuárias se tornam a atividade mais expressiva no setor sul da bacia, tendo em vista a intensiva criação de caprino e ovino (Figura 13).

A pecuária extensiva, nessa área, dá-se como umas das poucas alternativas de rentabilidade financeira existentes na região, depois do cultivo do sisal, que apresenta maior predominância. O uso desordenado do solo para a pastagem traz à tona o desordenamento na retirada da cobertura vegetal, o que proporciona cenários críticos no setor sul da BRC. Em campo, observou-se o desaparecimento em massa da cobertura vegetal, restando apenas pontos nucleares de cobertura vegetal e, a partir disso, encontram-se na bacia extensas áreas abertas com a criação de animais.

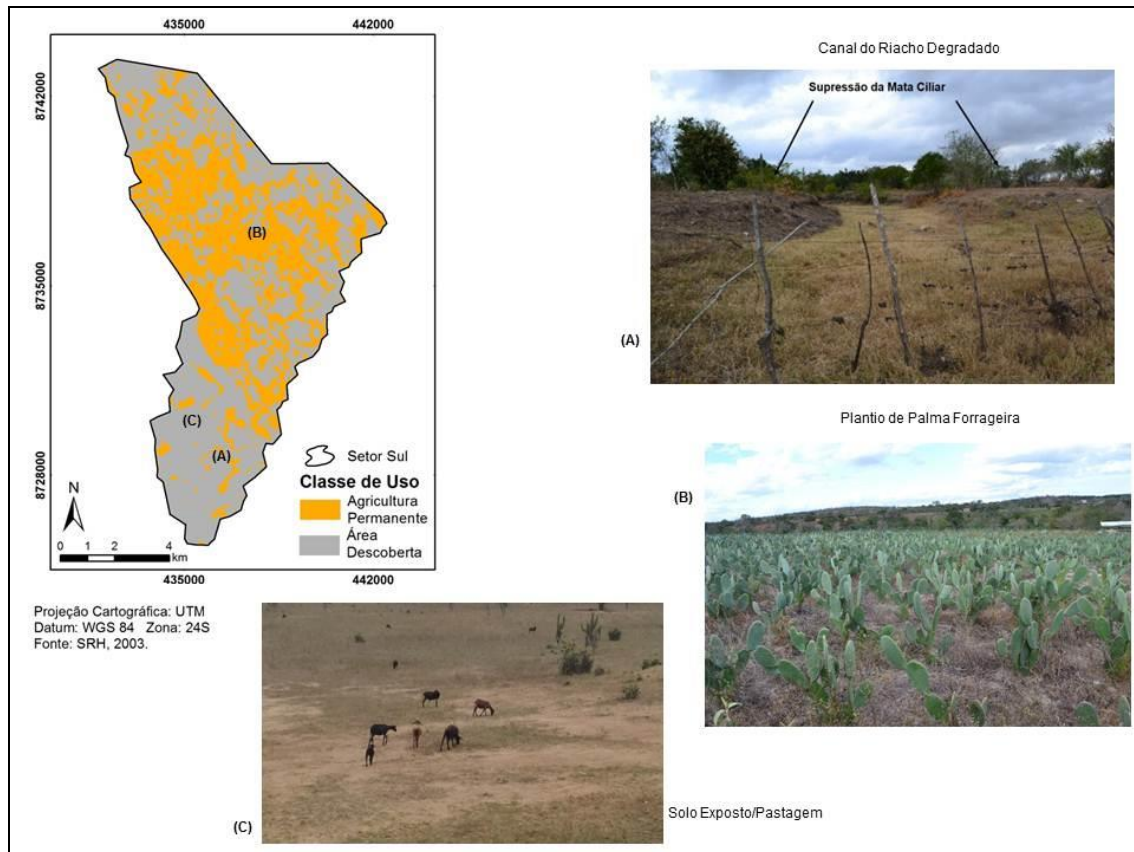


Figura 13 – Organização esquemática do atual uso do solo do setor sul da BRC.
Fonte: Bismarque Lopes Pinto; Gustavo Barreto Franco, 2015.

O Novo Código Florestal (NCF), reformulado em 2012, traz parâmetros que visam à regulamentação dessas situações críticas observadas no setor sul da bacia, resultando em delimitações fixas de áreas que devem ser resguardadas para manter o mínimo de qualidade ambiental. Sob esse viés, o NCF (2012), art. 2 visa que:

Art. 2º As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação nativa, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem (BRASIL, 2012, p. 01).

O direito a um ambiente de qualidade está sendo retirado da população, uma vez que a própria legislação ambiental visa à vegetação nativa como um bem de todos e que deve ser entendida como um elemento a ser conservado. A retirada indiscriminada dessa cobertura vegetal causa danos diretos ao solo, que passa por uma série de desgastes sem o seu protetor natural. A quebra dessas normativas no uso do solo, no setor sul da bacia, resulta na busca por algumas proposições que auxiliem no ordenamento das práticas agropecuárias nessa área (Tabela 2).

Tabela 2 – Proposição ao planejamento ambiental do setor sul da BRC.

-
- (A) Restabelecer as Matas Ciliares ao longo do canal principal e dos canais secundários da bacia, de modo a materializar a política de proteção de Área de Proteção Permanente (APP), disposto no art. 04 do Novo Código Florestal.
-
- (B) Regulamentar as áreas essenciais de conservação da cobertura vegetal, reordenando as áreas de pastagem.
-
- (C) Estabelecer ligações entre agricultores, entidades sindicais e líderes governamentais municipais, de modo a validar as ações previstas no Novo Código Florestal, para proporcionar uma regulamentação na distribuição das áreas agrícolas e áreas julgadas enquanto necessárias para preservação.
-

Fonte: Bismarque Lopes Pinto; Gustavo Barreto Franco, 2015.

A questão das Áreas de Proteção Permanente (APP) é outro fator a ser questionado na bacia, tendo em vista que boa parte da Mata Ciliar (Figura 12) tem sido retirada do canal principal da bacia para diversos fins, entre eles, a sua substituição por pastagem. Essas ações equivocadas vão de encontro ao Art. 04 do Novo Código Florestal (BRASIL, 2012, p. 05) ao atestar, em seu inciso I, que se deve conservar a mata ciliar nas “[...] faixas marginais de qualquer curso d’água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As bacias hidrográficas, em ambiente semiárido baiano, têm passado por situações conflituosas quanto ao seu uso e ocupação do solo. As atividades agrícolas identificadas na Bacia do Riacho da Cruz/BA não respeitam as leis ambientais, de modo a garantir a conservação ambiental. A produção do sisal e a pecuária no semiárido baiano, em especial na região sisaleira, na qual a bacia se encontra, ainda é intensa. Sua produção não possui uma diretriz que regulamente as áreas favoráveis à produção, o que acarreta no uso indiscriminado do solo.

Não há uma prática de produção agrícola sustentável e de conservação ambiental na BRC, tendo em vista que, mediante a escala adotada para o mapeamento, não foram identificadas áreas expressivas de vegetação nativa. Essa situação da ausência de cobertura vegetal da BRC denuncia o aparecimento de processos erosivos, que pode ser entendido como um indicador grave de desequilíbrio ambiental na área. Nesse sentido, faz-se necessário aliar o poder público, juntamente com a sociedade civil, de modo a pensar em

um planejamento estratégico a partir das ações indicadas na presente pesquisa, visando à melhoria da qualidade ambiental da bacia em estudo.

Os municípios de São Domingos e Valente - BA, ambos inseridos na BRC, possuem comunidades essencialmente agrícolas e que têm sua população dependente das atividades agrícolas já citadas e espacializadas neste trabalho. A questão é que, para obter uma melhoria na qualidade ambiental na BRC, faz-se necessário aliar o sindicato dos trabalhadores rurais, os proprietários das terras, bem como os trabalhadores rurais, para, assim, promover uma ação conjunta para a conservação de áreas estratégicas da BRC.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Manuel Corrêa de (Org.). **Geografia econômica do Nordeste**: o espaço e a economia nordestina. São Paulo: Atlas, 1987.

BECKER, Bertha Koler; EGLER, Cláudio Andrade Guimarães (Org.). **Brasil**: uma nova potência regional na economia mundo. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

BRASIL. **Lei da Política Agrícola nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8171.htm>. Acesso em: 05 jan. 2016.

BRASIL. **Novo Código Florestal, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 05 jan. 2016.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário do município de São Domingos (2004-2014)**. 2015. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=292895&search=bahia|sao-domingos>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário do município de Valente (2004-2014)**. 2015. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=292895&search=bahia|valente>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

IBGE. **Manual Técnico de Pedologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

MARQUES, Noberto. Histórico sobre a cultura do sisal. In: LAGE, Creuza Santos; ARGOLO, João Lamarck; SILVA, Maria Auxiliadora da (Org.). **O sisal baiano**: entre natureza e sociedade: uma visão multidisciplinar. Salvador: UFBA/Instituto de Geociências, 2002. p. 15-18.

PRADO JUNIOR, Caio. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1986.

ROSS, Jurandir Luciano Sanches. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto, 2010.

SÁNCHEZ, Luiz Enrique (Org.). **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Informações geoambientais dos municípios da Bahia**. 2015. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/side/consulta_frame.wsp?tmp.codpai=gr1&tmp.pesquisa=false>. Acesso em: 11 dez. 2015.