

CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO JIQUIRIÇÁ, RECÔNCAVO SUL DA BAHIA

Natanildo Barbosa Fernandes

Mestre em desenvolvimento regional e meio ambiente pela UESC
Diretor Geral da Agrotécnica Federal de Santa Inês
natanbf@yahoo.com.br

Maurício Santana Moreau

Prof. Dr. da UESC em Ilhéus - BA
amoreau@uesc.br

Ana Maria Souza dos Santos Moreau

Profa. Dra. Titular da UFV
amoreau@uesc.br

Liovando Marciano da Costa

Professor Dr. da UFV
liovandmc@yahoo.com.br

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo caracterizar dos aspectos ambientais e determinar a capacidade do uso dos solos da bacia hidrográfica do Jiquiriçá. Para isso, utilizaram-se técnicas de geoprocessamento para delimitar a bacia hidrográfica do Jiquiriçá a partir do modelo digital de elevação; caracterizou-se o ambiente da bacia hidrográfica do Jiquiriçá; identificaram-se as Áreas de Preservação Permanente; caracterizaram-se os aspectos socioeconômicos e elaborou-se o mapa de capacidade de uso das terras para fins agrícolas, com base na interação dos fatores ambientais caracterizados. Como resultado, foi obtido um novo mapa político da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá baseado nos divisores de águas. Também foi observado que 58,18% da bacia hidrográfica encontram-se sob o clima semi-árido (BS) e 38,50% sob o clima tropical com estação seca, fatores que contribuem para a limitação do uso das terras na bacia hidrográfica. A principal classe de capacidade de uso encontrada foi a classe II, que são terras cultiváveis com problemas simples de conservação e/ou de manutenção de melhoramentos, ocupando 71,36% da área da bacia hidrográfica do Jiquiriçá, indicando o grande potencial agrícola da área estudada.

Palavras-chave: Aptidão agrícola, Vale do Jiquiriçá, adequação ambiental.

LAND USE CAPACITY OF THE JIQUIRIÇÁ WATERSHED, BAHIA SOUTHERN RECÔNCAVO

ABSTRACT

This paper aims to characterize the environmental aspects and determine the land use capacity of the Jiquiriçá watershed. As methodology was used techniques of GIS to delimit the Jiquiriçá watershed from the digital elevation model; characterized the environment of the Jiquiriçá watershed; identified areas where the Permanent Preservation of the basin hydro; of them were drafted and socioeconomic aspects is the statement of ability to use the land for agricultural purposes, based on the interaction of environmental factors characterized. The result has been obtained by a new political map of the Jiquiriçá watershed based on dividing the waters. We also observed that 58,18% of the watershed are under the semi-arid region (BS) and 38,50% under the tropical climate with dry season, factors that contribute to limiting the use of land in the basin. The main class of capacity in use was found to Class II, which are arable land with simple problems of conservation and / or maintenance of improvements, occupying 71.36% of the area of the Jiquiriçá watershed, indicating the great potential of agriculture area.

Keywords: Fitness agriculture, Jiquiriçá Valley, suitability environmental

INTRODUÇÃO

O homem quando explora os recursos naturais, sempre introduz mudanças nos mesmos, para utilizá-los conforme suas necessidades. Essas mudanças interferem no curso natural do ambiente, gerando desequilíbrio em graus variáveis.

É de fundamental importância os esforços para o planejamento territorial que se baseie em estudos rigorosos do meio físico e de sua dinâmica evolutiva (SANABRIA et al., 1996). Estes estudos devem ocupar um lugar de destaque nos programas de planejamento integral de desenvolvimento a fim de reduzir ou evitar perdas sócio-econômicas e fazer disto um processo sustentado ao longo do tempo.

Neste sentido, considera-se a determinação das variáveis do meio-físico levantadas por especialistas de diversas áreas o primeiro e imprescindível passo para qualquer ação de planejamento (CÂMARA, 1993; BERTOLANI et al., 1997; MOREIRA, 1997; SILVA et al., 1997).

A aplicabilidade do planejamento do uso das terras abrange vários níveis, desde o da propriedade agrícola até o nacional. Nos âmbitos mais gerais como o nacional ou regional, o planejamento permite identificar alternativas de desenvolvimento, em função das necessidades e condições sócio-econômicas, já em áreas específicas como microbacias hidrográficas e propriedades agrícolas, ele provê subsídios para adequar as terras às várias modalidades de utilização agrosilvopastoris (WEILL, 1990; LEPSCH et al., 1991).

Uma pronta identificação e conhecimento das condições potenciais de desencadeamento e desenvolvimento de uma ameaça natural permitem o planejamento, a tomada de decisão e o dimensionamento adequado visando a prevenção e mitigação das condições de risco. Os riscos são diretamente relacionados à exposição da paisagem, juntamente com as intervenções antrópicas, a fenômenos naturais que por sua magnitude têm capacidade de produzir deterioração do ambiente e perdas totais ou parciais dos bens (MOREIRA, 1997).

A avaliação das terras é uma ferramenta que permite o planejamento da utilização dos recursos naturais. Segundo FAO (1976), citada por Weill (1990) a avaliação das terras é: "o processo de estimar o desempenho (aptidão) da terra, quando usada para propósitos específicos, envolvendo a execução e interpretação de levantamentos e estudos das formas de relevo, solos, vegetação, clima e outros aspectos da terra, de modo a identificar e proceder à comparação dos tipos de usos da terra mais promissores, em termos da aplicabilidade aos objetivos da avaliação".

Utiliza-se o termo terra por ser um conceito mais amplo do que solo, terra compreende todas as condições do ambiente físico, do qual o solo é apenas uma parte (YOUNG, 1976 citado por WEILL, 1990)

No Brasil, de acordo com Weill (1990) e Marques (2000), os sistemas de avaliação de terras, de utilização mais generalizada são: O sistema de capacidade de uso adaptado da USDA – Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, publicado em 4ª aproximação por Lespsch et al. (1991), o sistema de aptidão agrícola FAO/Brasileiro, revisado e publicado recentemente por Ramalho Filho e Beek (1995) e o sistema de capacidade de uso dos recursos naturais renováveis, publicado pelo projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1983).

Com base nessas metodologias autores tem publicado trabalhos buscando a auxiliar a tomada de decisão e conservar os recursos naturais, respeitado sua capacidade de uso (TORRES et al., 2007; BRANDÃO ROCHA & ROSA, 2008)

Como suporte à utilização dessas abordagens, as técnicas de sensoriamento remoto integrado à tecnologia de sistemas de informações geográficas, são ferramentas de grande utilidade para a realização de pesquisas aplicadas ao estudo de capacidade de uso das terras (SAIZ & FILHO, 1996). Os sistemas de informações geográficas constituem uma das mais modernas e promissoras tendências de armazenamento e manipulação de informações temáticas sobre recursos naturais terrestres, em complemento e até em substituição aos mapas impressos em papel, de difícil manipulação (FORMAGGIO et al., 1992). Através do SIG, obtém-se a sistematização de diferentes fontes de dados, em planos de informação (PI), como: solos, geologia, topografia, uso/cobertura e outros (GIASSON et al., 1997; LIMA et al., 1992).

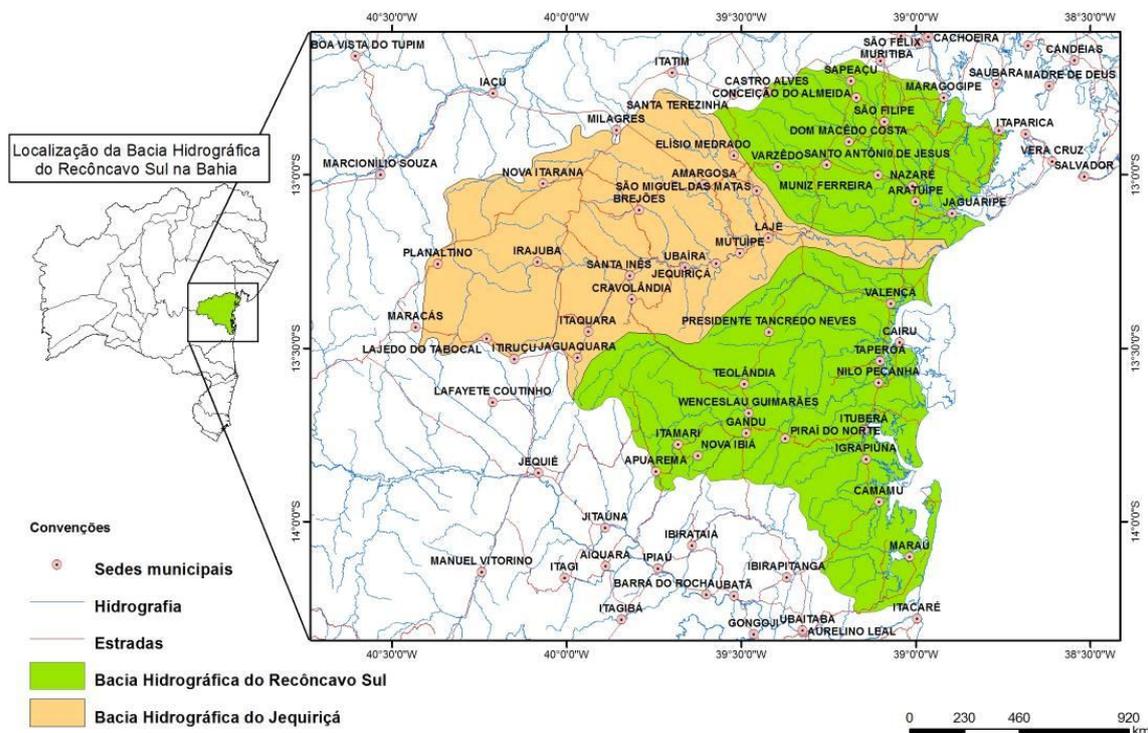
Desta forma, este trabalho foi desenvolvido no intuito de contribuir com o conhecimento dos aspectos ambientais e da capacidade do uso dos solos da bacia hidrográfica do Jiquiriçá, utilizando de técnicas de geoprocessamento e visando alertar para os diversos aspectos de degradação ambiental causados pela utilização dos recursos naturais sem um planejamento prévio ou determinação da capacidade de suporte dos mesmos.

ÁREA DE ESTUDO

O rio Jiquiriçá faz parte da bacia hidrográfica do Recôncavo Sul, localizada na região Centro-Leste do Estado da Bahia. Delimitada pelas coordenadas geográficas $12^{\circ} 30'$ e $14^{\circ} 15'$ de latitude sul e $38^{\circ} 45'$ e $40^{\circ} 25'$ de longitude oeste, é integrada por um conjunto de rios independentes, que drenam diretamente para o Oceano Atlântico, onde se destacam os rios Jaguaripe, da Dona, Jiquiriçá, Una, das Almas, Cachoeira Grande, Acarai e Orobó.

A bacia hidrográfica do Jiquiriçá é a maior sub-bacia do Recôncavo Sul, ocupando uma área de 6.900 km^2 , equivalente a 39,6% da área total desta bacia hidrográfica. Está localizada aproximadamente entre as coordenadas geográficas $12^{\circ} 30'$ e $13^{\circ} 35'$ de Latitude Sul, e $38^{\circ} 55'$ e $40^{\circ} 25'$ de Longitude Oeste e apresenta uma extensão total de cerca de 150 km das nascentes dos rios até a sua foz no Oceano Atlântico, onde se encontra sua desembocadura ao norte da cidade de Valença.

Trata-se de uma bacia intensamente antropizada, abrangendo terras de 19 municípios total ou parcialmente inseridos na bacia hidrográfica, com uma população total de 331.433 habitantes (dados de 1991) representando uma densidade demográfica de $28,94 \text{ hab/km}^2$, superior a média do Estado da Bahia que é de 21 hab/km^2 .



Fonte: SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2003

Figura 1 – Localização da bacia hidrográfica do Jiquiriçá - BA.

METODOLOGIA

Delimitação da bacia hidrográfica do Jiquiriçá

Para identificação dos limites da bacia hidrográfica do Jiquiriçá, foi utilizada uma imagem *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), disponível no site Global Land Cover Facility (GLCF), com informações espaciais das diferentes altitudes da área da bacia hidrográfica do Jiquiriçá. A imagem possui pixel de 30 m de resolução que possibilitou criar mapas na escala original de 1:100.000. A imagem SRTM é o que muitos autores denominam de modelo digital de elevação – MDE. A imagem foi trabalhada no ambiente digital através do *software's Soil Water Assessment Tool* – SWAT, que funciona como um módulo do ArcGIS 9.2.

No processo de delimitação da bacia hidrográfica, adicionou-se inicialmente no banco de dados do SWAT o modelo digital de elevação obtido com a imagem SRTM. Depois, seguiram-se os procedimentos conforme o guia de uso desenvolvido por Di Luzio et al. (2002), para delimitação da bacia hidrográfica do rio Jequiriçá, tomando como base os divisores de águas identificados pelo programa a partir do modelo digital de elevação, dos principais cursos d'água da bacia hidrográfica e do ponto de descarga definido para delimitação da bacia hidrográfica.

Caracterização ambiental da bacia hidrográfica do Jiquiriçá

Na caracterização da bacia hidrográfica do Jiquiriçá foram utilizadas informações a partir da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI, de 2003, a respeito dos diferentes aspectos da bacia hidrográfica do Jiquiriçá: geomorfologia, clima e solos. As informações de classes de altitude e modelo digital de elevação foram elaboradas utilizando a imagem *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), disponível no site Global Land Cover Facility (GLCF).

O mapa de uso da terra/vegetação foi obtido a partir de dados do ano de 2007 do Ministério do Meio Ambiente através da página WEB. Os dados obtidos foram analisados através do uso de técnicas de geoprocessamento e apresentados na forma de mapas limitados pelo divisor de águas da bacia hidrográfica do Jiquiriçá.

Foram também mapeadas as Áreas de Preservação Permanentes, utilizando as restrições contidas no Código Florestal a partir dos mapas de declividade, vegetação/uso da terra, principais nascentes e hidrografia. Os parâmetros restritivos utilizados a partir do Código Florestal foram: 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; 50 metros ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios de água naturais ou artificiais; em um raio de 50 metros ao redor de nascentes; nas encostas com declividade superior a 45 graus; e as formações vegetais naturais protegidas por lei.

Caracterização socioeconômica dos municípios da bacia hidrográfica do Jiquiriçá

A caracterização da população e atividades agrícolas dos municípios da bacia do Jiquiriçá foi realizada com base nas informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, no período de 1970 a 2007. Selecionou-se 17 municípios cuja sede estivesse dentro da bacia hidrográfica ou mais de 50% da área do município estivesse dentro da bacia hidrográfica. Com esses critérios selecionaram-se 17 municípios: Amargosa, Brejões, Cravolândia, Elísio Medrado, Irajuba, Itaquara, Itiruçu, Jaguaquara, Jiquiriçá, Lage, Milagres, Mutuípe, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês, São Miguel das Matas e Ubaíra. Os dados foram coletados e depois organizados em forma de tabelas e gráficos.

Capacidade de uso das terras para fins agrícolas

Para elaboração do mapa de capacidade de uso das terras para fins agrícolas, foi utilizada a versão nacional do sistema de capacidade de uso da USDA, intitulada "Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação das terras no sistema de capacidade de uso", 4ª aproximação, 2ª impressão revisada, de 1991 (LEPSCH, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Delimitação da bacia hidrográfica do Jiquiriçá

A delimitação da bacia hidrográfica do Jiquiriçá, elaborado no módulo SWAT do ArcGIS 9.2,

pode ser observado na Figura 2 juntamente com a distribuição das sedes municipais, das rodovias e da hidrografia.

Nesta nova delimitação da bacia hidrográfica do Jiquiriçá, a área calculada foi de 706.477,32 ha ou 7.064 km² com um perímetro de 911,56 km. Portanto, área da bacia hidrográfica do Jiquiriçá difere da informação oficial da área que é de 6.900 km². Além disso, comparando a nova delimitação com o mapa oficial, este não inclui a nascente do rio Jiquiriçá no limite da bacia hidrográfica que fica na sede municipal de Maracás (observar Figura 1). Enquanto na nova delimitação e conferindo a precisão dos dados em campo utilizando um GPS com um erro de 10 a 20 metros a nascente do rio Jiquiriçá foi incluída no limite da bacia hidrográfica (Figura 2).

A partir do novo limite e utilizando as técnicas de geoprocessamento foram elaborados todos os mapas temáticos e também identificados às áreas municipais incluídas na bacia hidrográfica.

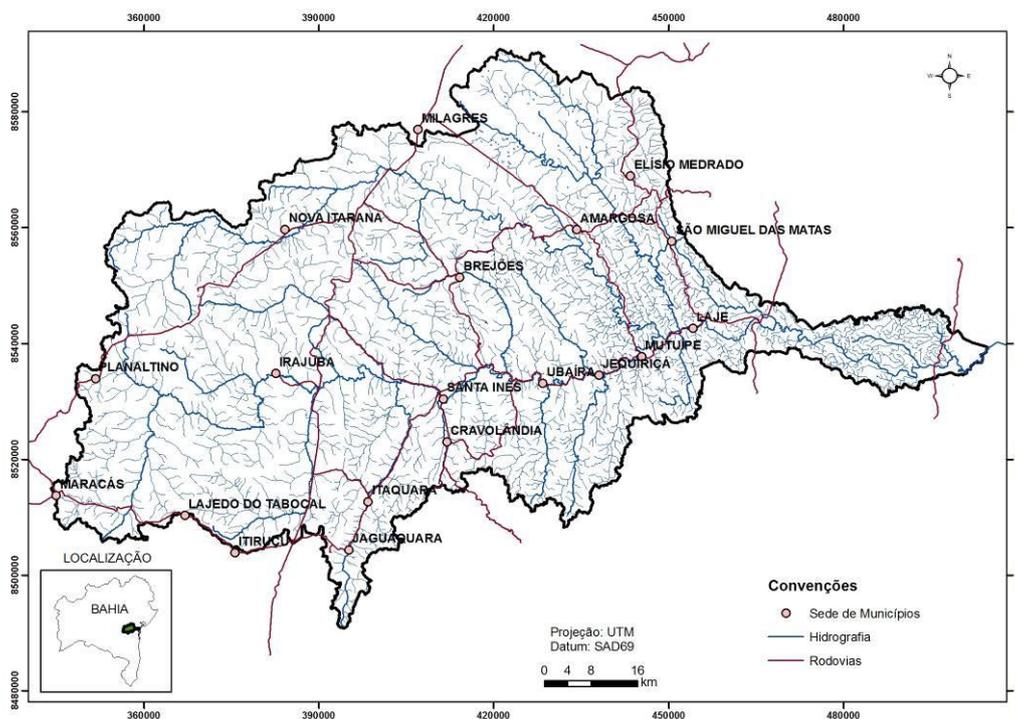


Figura 2 – Mapa político da bacia hidrográfica do Jiquiriçá – BA, apresentando o novo limite da bacia hidrográfica determinado através do ArcGIS/SWAT.

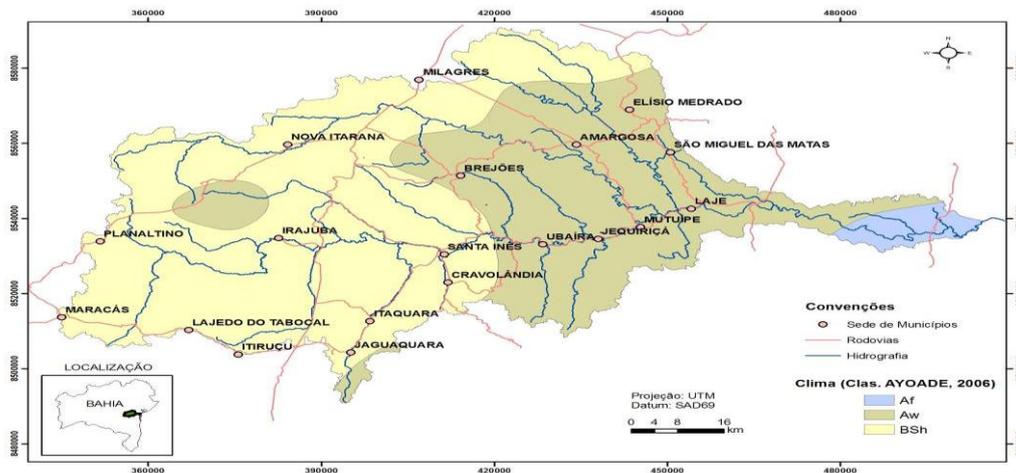
Caracterização ambiental da bacia hidrográfica do Jiquiriçá

A partir dos dados de temperatura e pluviosidade, e com base na classificação de AYOADE (2006), foram encontrados a ocorrência três diferentes climas na bacia hidrográfica do Jiquiriçá: o Af – tropical chuvoso de floresta (>2.000 mm de chuva); o Aw – clima de savana (800 – 2.000 mm de chuva) e o BSh – clima quente de estepe (300 – 800 mm de chuva). Os diferentes climas foram espacializados na forma de mapa temático como é mostrado na Figura 3.

A maior parte da bacia hidrográfica do Jiquiriçá, 58,18%, encontra-se sob o clima semi-árido (BS). Os outros dois climas o equatorial e o tropical com estação seca ocupam respectivamente 3,32% e 38,50% da área da bacia.

Segundo Dent (1980), em seus estudos sobre as limitações da produção agrícola em várias regiões do mundo, 27% das limitações da produção na América do Sul estão relacionadas ao déficit ou excesso hídrico. Desta forma, percebe-se que o fator clima tem grande influência na

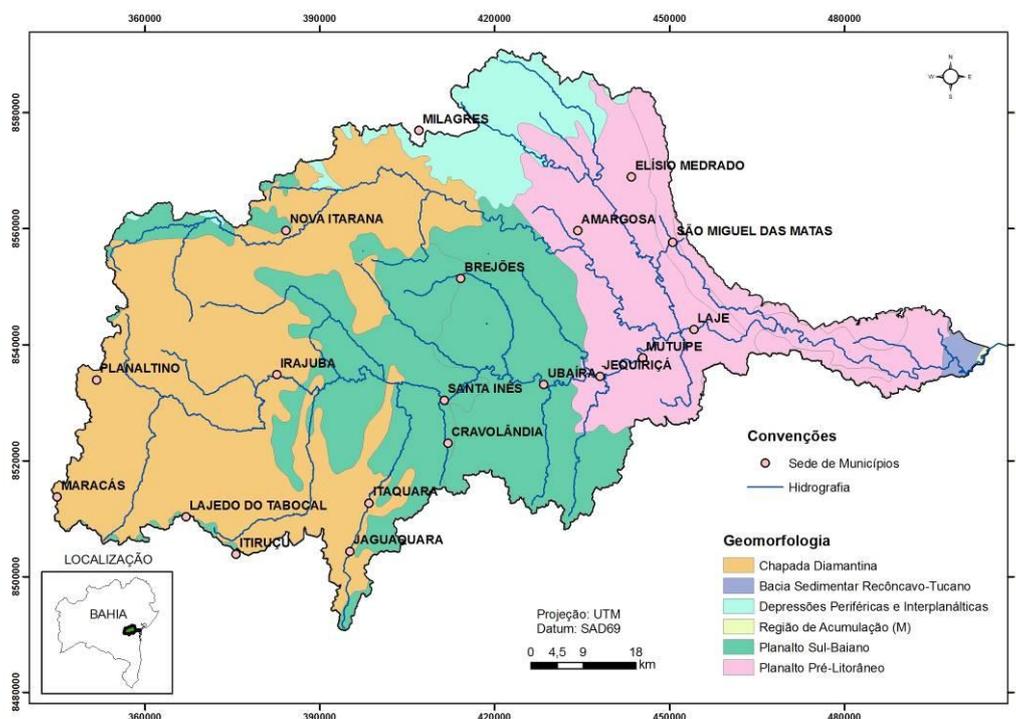
limitação da produção na bacia hidrográfica do Jiquiriçá, tanto por conta do clima semi-árido, como também do tropical com estação seca definida que juntos estão presentes em 96,68% da bacia hidrográfica.



Fonte: Base de dados da SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2003.

Figura 3 - Distribuição dos diferentes climas que ocorrem na bacia hidrográfica do Jiquiriçá - BA

A bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá possui as seguintes unidades morfoestruturais: Região de Acumulação, Bacia Sedimentar Recôncavo – Tucano, Planalto Pré-Litorâneo, Planalto Sul Baiano, Depressões Periféricas e Interplanálticas e Chapada Diamantina (Figura 4), descritos a seguir:



Fonte: Base de dados da SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2003.

Figura 4 – Mapa geomorfológico da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá-BA.

Região de Acumulação – são regiões litorâneas que recebem aporte de material proveniente do continente e também da deposição de sedimentos marinhos.

Bacia Sedimentar Recôncavo – Tucano – era uma área deprecional e depois foi preenchida por sedimentos formando a bacia sedimentar, cujo relevo varia de 100 a 500 m de altitude no caso da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá;

Planalto Pré-Litorâneo – localiza-se entre os tabuleiros costeiros e a encosta do Planalto Sul-Baiano, com altitude que variam de 40 a 400 m a depender da unidade geomorfológica que se enquadram;

Planalto Sul – Baiano – ocorre na parte central da bacia hidrográfica. Possui superfície ondulada com altitudes médias variando entre 800 e 900m.

Depressões Periféricas e Interplanálticas – as depressões periféricas são formadas nas regiões de contato entre estruturas sedimentares e cristalinas. As depressões interplanálticas são áreas mais baixas que os planaltos que as circundam formando áreas de acúmulo de sedimentos.

Chapada Diamantina - Conjunto de relevos estruturais caracterizado por morros, cristas e escarpas rochosas situadas entre 600 e 1.082 m de altitude.

Foram também elaborados os mapas de classes de altitude e de declividade da área de estudo (Figuras 5 e 6). As classes de altitude variam desde o nível médio dos mares até uma altitude de 1.082 m no município de Maracás onde está a nascente do rio Jiquiriçá (Figura 5).

No mapa de declividade observam-se as diferentes classes de relevo da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá, desde o relevo plano até o escarpado (Figura 6). As maiores declividades encontram-se no centro da bacia hidrográfica, corroborando com as informações das unidades morfoestruturais, nas quais se percebe que há um desnível entre o Planalto Pré-Litorâneo (40 a 400 m de altitude) e o Planalto Sul-Baiano (800 a 900 metros de altitude). É nesta mesma região que aparece a isolinha separando o clima tropical com estação seca do clima semi-árido (Figura 3), levando a conclusão que nesta região há ocorrência de uma barreira orográfica.

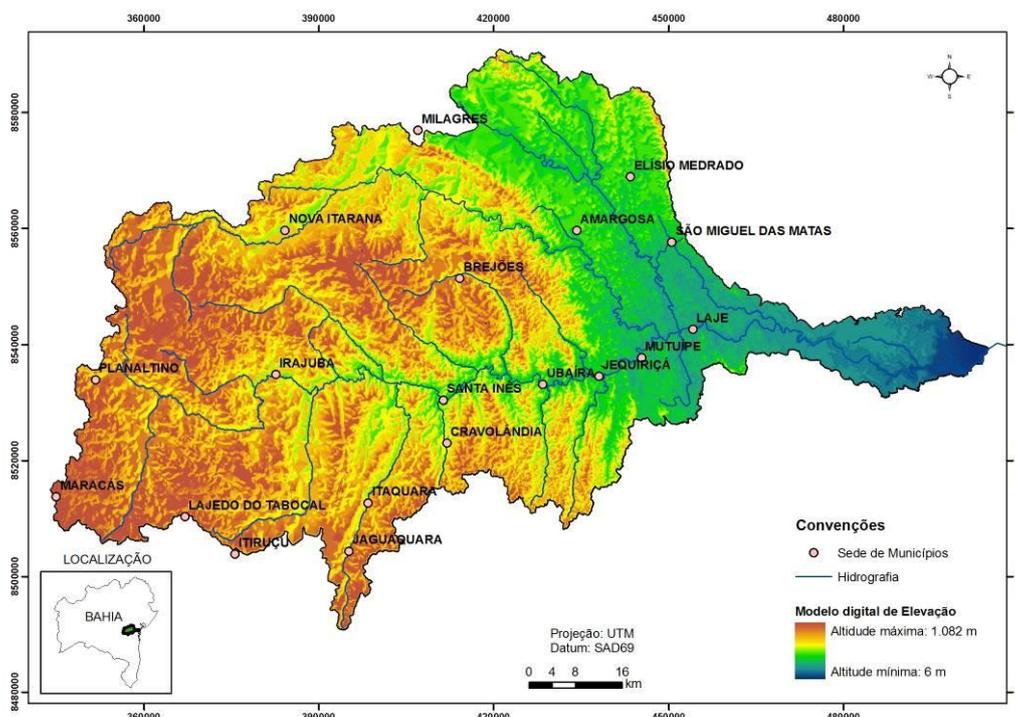


Figura 5 - Mapa de classes de altitude da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA.

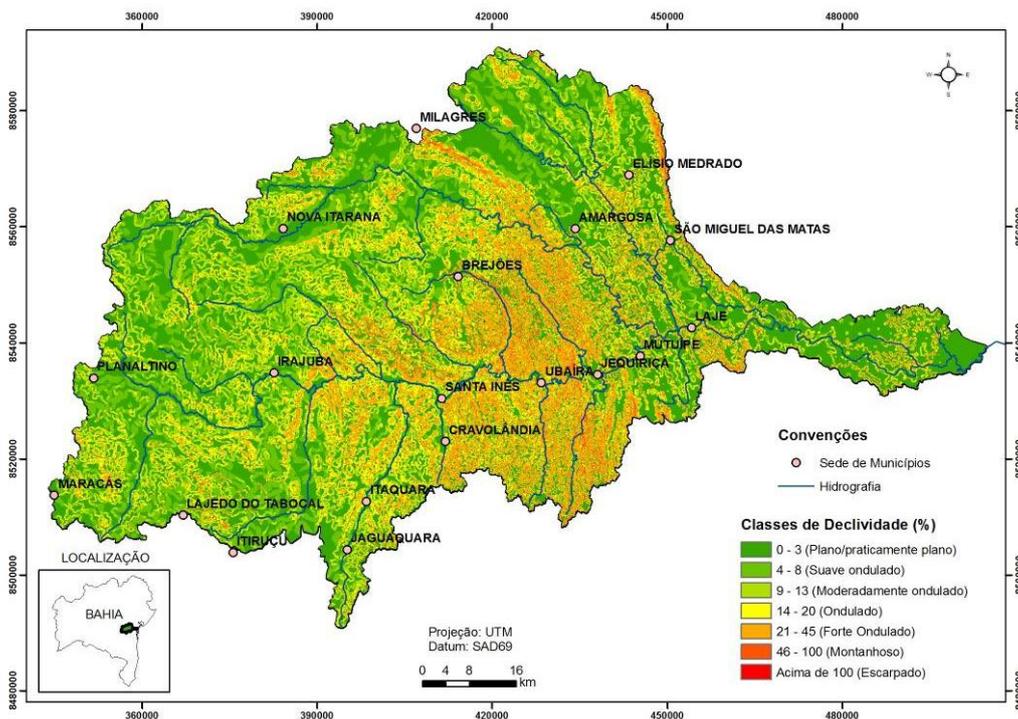
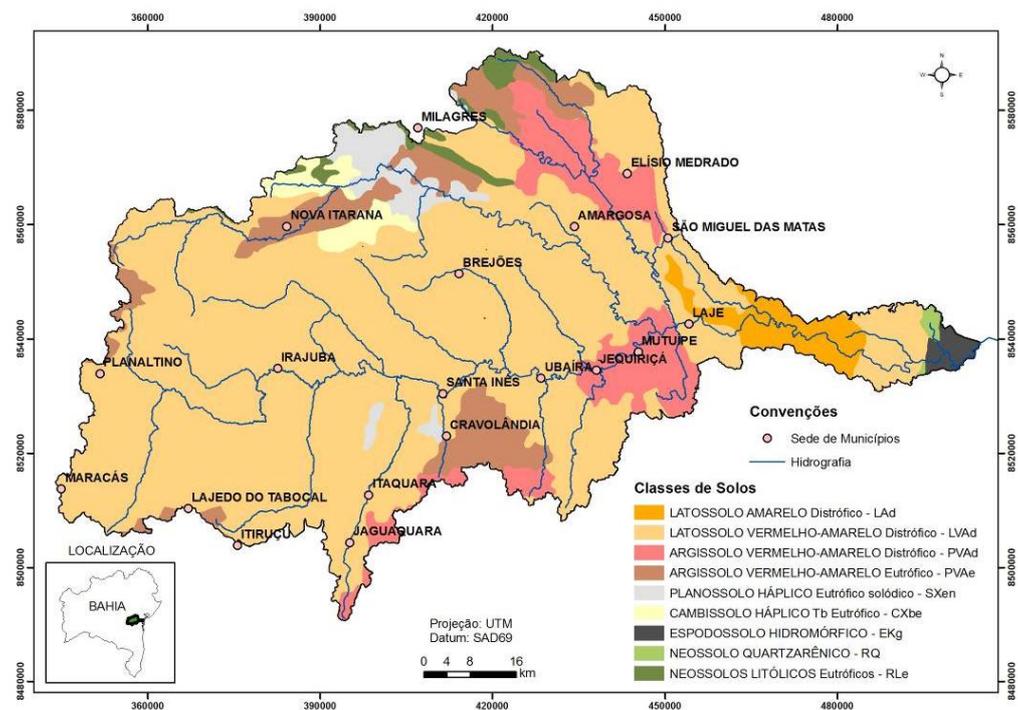


Figura 6 - Mapa de classes de declividade da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA.

Foram identificadas seis classes gerais de solos na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá: Latossolos, Argissolos, Planossolos, Cambissolos, Espodosolos e Neossolos (Figura 7).



Fonte: Base de dados da SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2003

Figura 7 - Mapa pedológico da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA

De acordo com Bahia (1995), os Latossolos são solos que possuem horizontes diagnósticos do tipo B latossólico com boas condições de drenagem, possuem estágio avançado de intemperização, profundos, apresentam pouca diferenciação entre seus horizontes e ocorrem geralmente em relevos planos ou levemente ondulados.

Os Argissolos possuem horizontes diagnósticos subsuperficiais do tipo B textural, apresentam acúmulo maior de argila no horizonte B e têm uma transição entre os horizontes A e B menos frível. São solos de profundidade variável que ocorrem em relevos ondulados a fortemente ondulados.

Os Cambissolos são solos que apresentam grande variação no tocante a profundidades, ocorrendo desde rasos a profundos, apresentam um horizonte B diagnóstico com menos de 50 cm denominado B incipiente (Bi) apresentam cores diversas e muitas vezes são pedregosos, cascalhentos e mesmo rochosos.

Os Espodossolos são solos bastante característicos, em razão de sua formação. Apresentam diferenciação significativa entre os horizontes, e, na maioria das vezes, têm um horizonte espódico de cores escuras ou avermelhadas/amareladas, precedido de um horizonte claro eluvial E de onde houve migração de partículas orgânicas e/ou de material argiloso. Ocorrem em relevo plano.

Neossolos são solos constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura), sem apresentar qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. No caso da bacia hidrográfica do Jiquiriçá identificou-se a presença do Neossolo Quartizarêncio que possui textura areia e o Neossolo Litólico Eutrófico que são solos rasos com mais de 50% de bases, ou seja, solos férteis do ponto de vista químico.

Os Planossolos são solos minerais, imperfeitamente ou mal drenados, com horizontes superficiais ou subsuperficiais eluvial (perde material para as camadas mais profundas), de textura mais leve (mais arenosos) que contrasta abruptamente com o horizonte B, fato que impede em muitos casos o bom desenvolvimento das raízes e da infiltração da água.

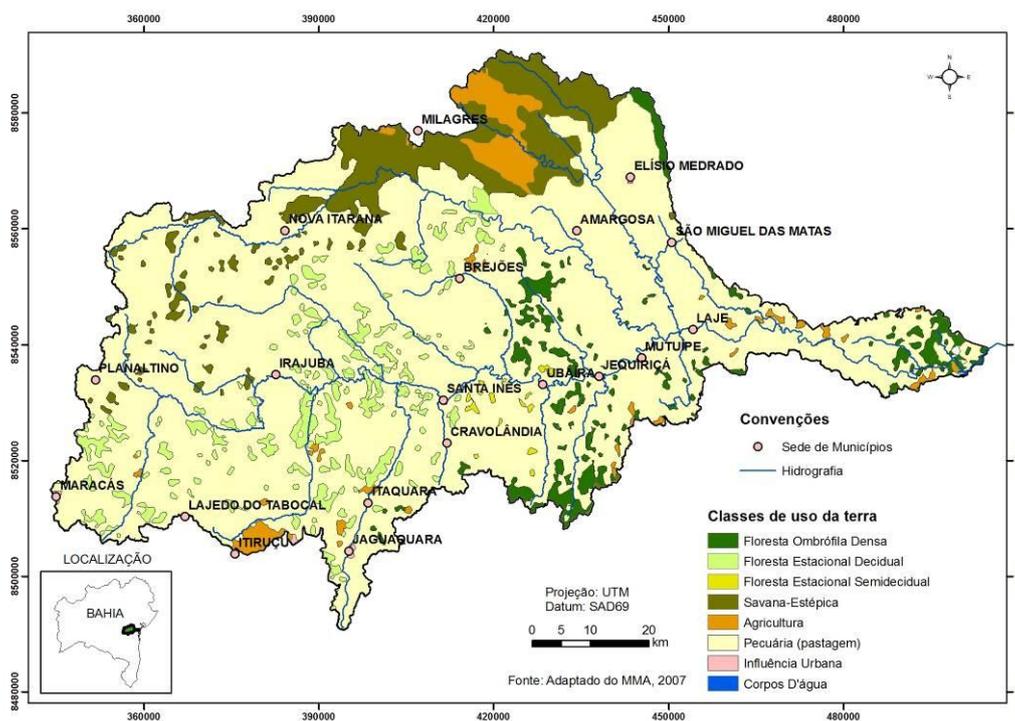
Quantitativamente os Latossolos ocupam 75,8% da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá (Tabela 1), que associado ao clima semi-árido predominante restringem a utilização das terras na maior parte das áreas da bacia hidrográfica, demandando a aplicação de tecnologias de produção para obtenção de melhores produtividades. Os Argissolos ocupam 16,93 % da bacia hidrográfica sendo comum sua ocorrência em relevo ondulado e fortemente ondulado (Figura 6 e 7).

Tabela 1

Distribuição das classes gerais de solo em percentual na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA

Classe de Solo	Percentual
Latossolo	75,80
Argissolo	16,93
Cambissolo	1,94
Espodossolo	0,67
Planossolo	2,86
Neossolo	1,80
Total	100,00

Com relação ao uso da terra, foram identificadas as seguintes classes de uso da terra: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Agricultura, Pecuária (pastagem), Área de Influência Urbana, Corpos D'água e Área coberta por Nuvens (Figura 8 e Tabela 2).



Fonte: Base de dados do MMA – Ministério do Meio Ambiente, 2007

Figura 8 – Classes de uso da terra na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA

Tabela 2

Distribuição das classes de uso das terras em percentual na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA

Classe de Uso da Terra	Percentual
Floresta Ombrófila Densa	3,47
Floresta Estacional Decidual	5,05
Floresta Estacional Semidecidual	0,21
Savana- Estéptica	8,51
Agricultura	3,09
Pecuária (pastagem)	79,52
Área de Influência Urbana	0,09
Corpos D'água	0,01
Área não classificada	0,05
Total	100,00

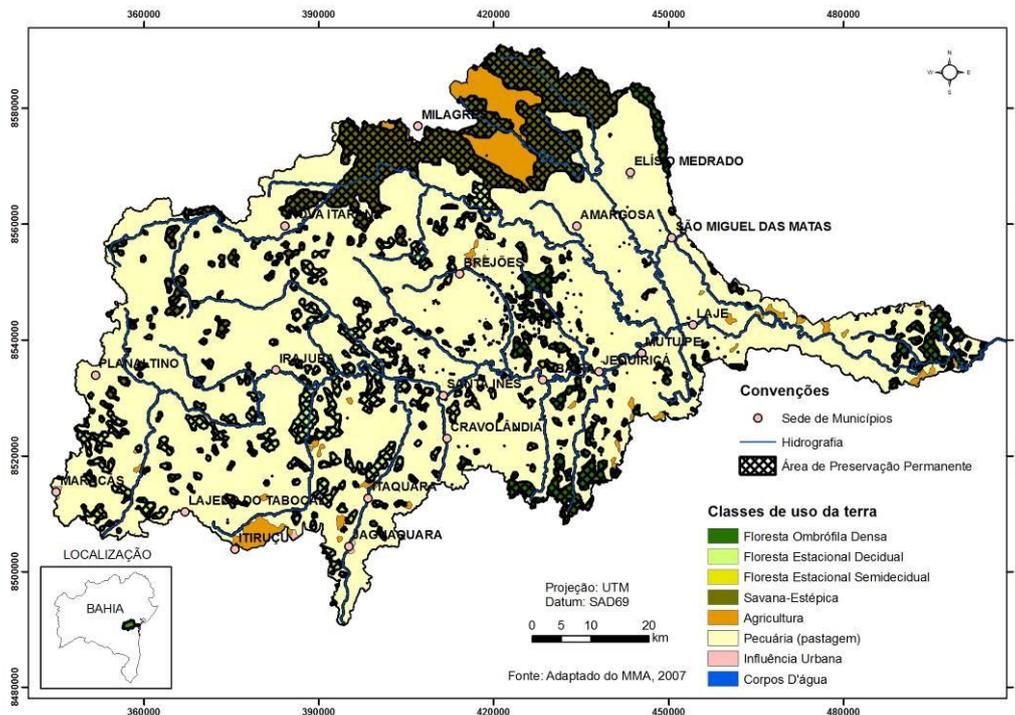
A classe de uso predominante na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá é a Pecuária (pastagem). Percebe-se também que existe ainda uma grande extensão da formação Savana – Estéptica, comumente denominada caatinga, principalmente ao norte da bacia hidrográfica (Figura 8). Enquanto que as formações Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Decidual e Floresta Estacional Semidecidual encontram-se muito fragmentadas em toda a extensão da bacia hidrográfica.

Na determinação das Áreas de Proteção Permanentes garantida por lei, foram encontrados 128.559 ha que deveriam ser Áreas de Preservação Permanentes (Figura 9).

Na Tabela 3 apresentam-se as quantidades em hectares de Áreas de Preservação Permanente. Observa-se que a diferença do total da Área efetivamente preservada para Área estabelecida por Lei para é de 5.891,36 ha. Para as Áreas de Preservação Permanente do tipo

mata ciliar essa diferença foi a maior 5.771,85 ha. Da mesma forma, há uma diferença nas áreas com declividades maiores que 45^o e nas áreas das nascentes dos principais rios de 100,75 ha e 18,80 ha respectivamente.

Por outro lado, toda área de remanescente florestal que existe está sendo preservada, porque, quando foi feita a restrição do Código Florestal para a classificação desta imagem do ano de 2007, a fragmentação da vegetação original já existia, por isso, os números para remanescente florestal estabelecidos por lei e efetivamente preservados são os mesmos.



Fonte: Base de dados do MMA – Ministério do Meio Ambiente, 2007

Figura 9 – Mapa das Áreas de Preservação Permanentes sobre as classes de usos da terra da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA

Tabela 3

Área de Preservação Permanente da bacia hidrográfica do Jiquiriçá estabelecida pela legislação e as áreas efetivamente preservadas.

Área de Preservação Permanente	Área estabelecida por lei para preservação (ha)	Área efetivamente preservada (ha)
Remanescentes Florestais	121.774,43	121.774,43
Matas Ciliares	6.629,07	857,22
Declividade > 45 ^o	134,35	33,64
Nascentes (princ. rios)	21,15	2,35
Total	128.559,00	122.667,64

Entretanto se fossem consideradas as reservas legais da bacia hidrográfica, que conforme o Código Florestal Lei N^o. 4.771, de 15 de setembro de 1965 (incluído pela Medida Provisória n^o. 2.166-67, de 2001) é definida com: “área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas”; e deveriam existir nas

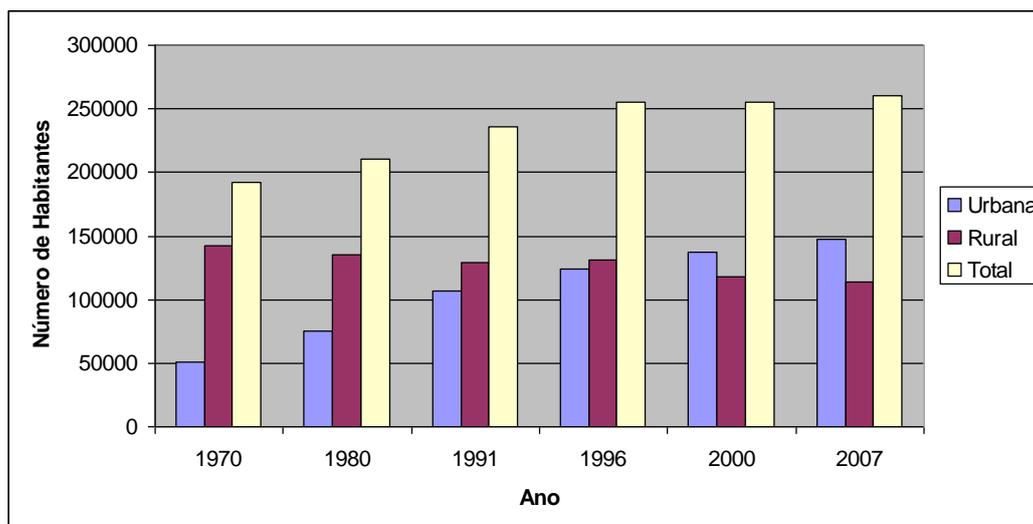
propriedades no percentual de 20% conforme Art. 16 desta mesma Lei, então, estima-se que as áreas da reserva legal para a bacia hidrográfica (que tem área 706.477,32 ha pela nova delimitação), deveriam ser de 141.295,46 ha. Entretanto, existem efetivamente uma cobertura vegetal natural de 128.559 ha (Tabela 3), ou seja, nessa rápida estimativa observa-se uma diferença de 12.736,46 ha que deveriam ser áreas destinadas a conservação da fauna e flora e não estão sendo.

Caracterização socioeconômica da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá

Para um conhecimento da dinâmica populacional e das principais atividades agropecuárias desenvolvidas na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá, realizou-se uma caracterização socioeconômica da área estudada, respeitando os critérios estabelecidos na metodologia para coleta de dados por município.

No que diz respeito a dinâmica populacional, na Figura 10 observa-se a distribuição da população urbana e rural de 1970 a 2007 da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá. Do ano de 1970 ao ano de 2007 a população residente na bacia hidrográfica aumentou 35,39 %, entretanto, a condição da situação do domicílio da população mudou, enquanto que em 1970 a situação do domicílio era em sua maioria rural no ano de 2007 a situação da população passou a ser urbana.

Correlacionado esses dados com os de uso da terra, onde a classe predominante é a Pecuária (pastagem), ocupando 79,52% da área, pode-se afirmar que este é um dos fatores que tem contribuído para alteração da situação dos domicílios (de rural para urbano), devido a baixa absorção de mão-de-obra pela atividade da pecuária extensiva.



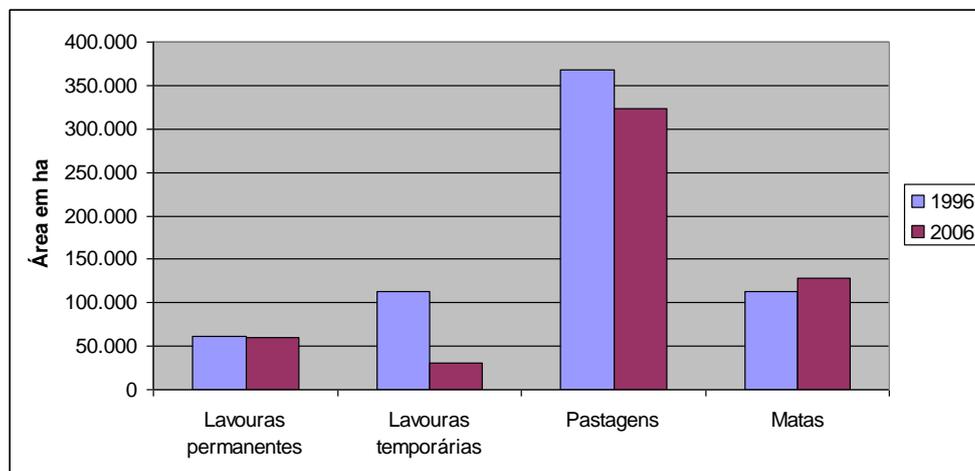
Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008.

Figura 10 - População urbana e rural nos anos de 1970 a 2007 na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA

Corroborando também com os dados de uso da terra/vegetação determinados anteriormente, a Figura 11 mostra a utilização das terras em 1996 e 2006, conforme dados do IBGE para os municípios que segundo os critérios estabelecidos na metodologia fazem parte da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá. A maior parte das terras estava sendo utilizada com Pastagens, seguido pela classe de Matas, Lavouras Temporárias e Lavouras Permanentes.

Destaca-se também que em dez anos de ocupação, 1996 a 2006, as áreas das Lavouras Permanentes não se alteraram. Por outro lado as áreas de Lavouras Temporárias e Pastagens

diminuíram no mesmo período em que ocorreu a mudança da situação geral dos domicílios de rural para urbana (Figura 10 e 11). Neste mesmo período a classe de ocupação das terras denominada Matas aumentou, provavelmente devido as áreas de pastagens que foram abandonadas, formando capoeiras e depois Matas (Figura 11).

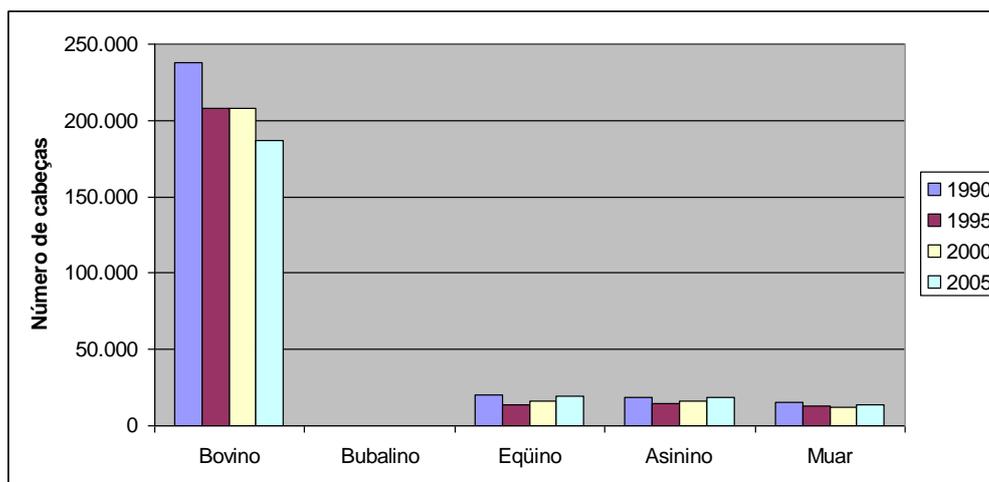


Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008.

Figura 11 - Ocupação das terras na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA

Na atividade pecuária, a criação de gado através de manejo extensivo destaca-se em relação às outras criações. Entretanto, na Figura 12 os dados apresentados mostram que a atividade pecuária diminuiu no período de 1990 a 2005. Este fato deve-se a baixa capacidade de suporte das pastagens por conta de solos pobres e dos climas semi-árido e tropical com estação seca que predominam na área. Além disso, o manejo inadequado das pastagens (queima dos pastos anualmente) também tem contribuído para essa diminuição na quantidade de cabeças de gado.

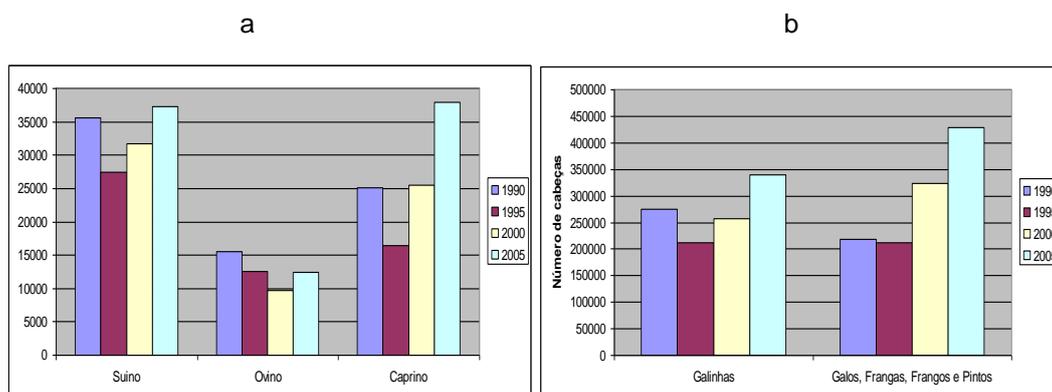
Outras atividades de pecuária desenvolvidas na bacia hidrográfica do Jiquiriçá são as criações de suínos, ovinos, caprinos e aves (Figura 13a e 13b). Todas elas têm aumentado nos dois últimos anos analisados, 2000 e 2005, devido ao aumento da demanda por parte da população.



Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008

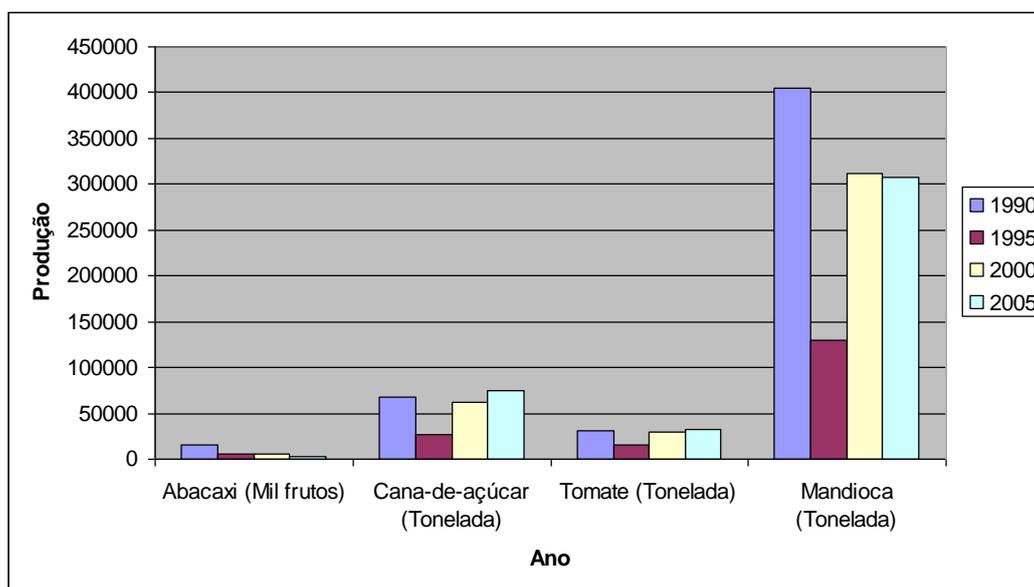
Figura 12 - Efetivo do rebanho bovino no período de 1990 a 2005 na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA

A principal atividade das Lavouras Temporárias na bacia hidrografia do rio Jiquiriçá é o cultivo da mandioca (cultura de subsistência) que tem variado sua produção ao longo do tempo analisado, devido principalmente a oscilação do preço dos seus subprodutos como, por exemplo, a farinha. Outras culturas que se destacam são as seguintes: abacaxi, cana-de-açúcar e tomate, esta última principalmente no município de Jaquaquara que é um grande produtor de hortaliças (Figura 14).



Fonte: IBGE, 2008

Figura 13 - Outras atividades de pecuária no período de 1990 a 2005 na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá - BA (a e b).

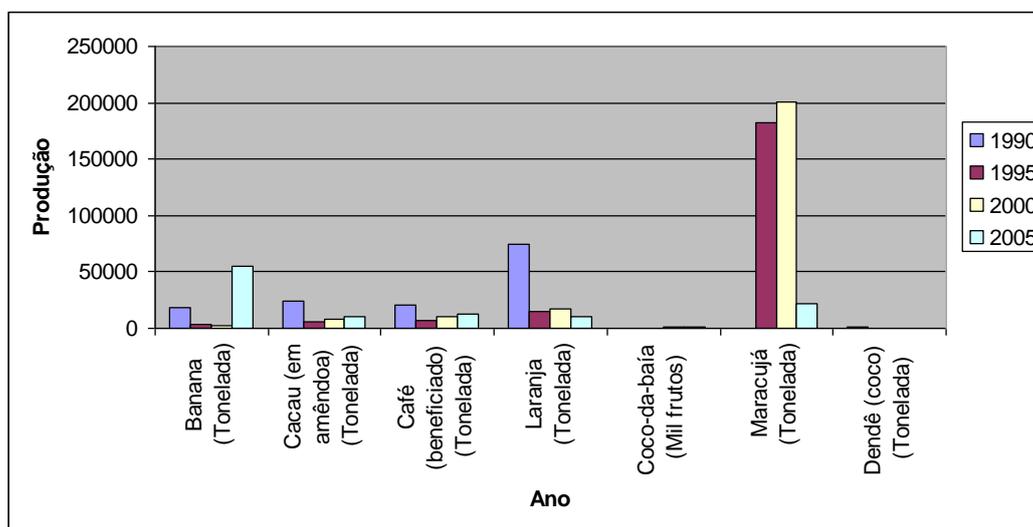


Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008.

Figura 14 – Principais produtos da Lavoura Temporária nos anos de 1990 a 2005 da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá – BA.

Ainda no leque de produtos das Lavouras Temporárias se destacam: amendoim, batata-doce, algodão, cebola, fumo e melancia. Isto demonstra que alguns municípios da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá têm sua produção bastante diversificada.

A diversificação também se dá quando se observa a produção das áreas ocupada com Lavouras Permanentes (Figura 15). Nos anos de 2000 e 2005 o cultivo do maracujá foi destaque na área da bacia hidrográfica (Figura 15). Além dessas apresentadas na Figura 15, outras culturas estão presentes na área da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá em uma escala menor, como por exemplo: limão, uva, urucum, sisal, guaraná, borracha, manga e outros.



Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008.

Figura 15 – Principais produtos da Lavoura Permanente nos anos de 1990 a 2005 da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá – BA.

Apesar da diversidade de produtos agrícolas produzidos na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá, estes se concentram nas porções Norte e Sul da bacia hidrográfica conforme o mapa de uso das terras apresentado na Figura 8.

Capacidade de uso das terras da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá

O mapa de capacidade de uso das terras para fins agrícolas foi elaborado a partir da interação das condicionantes ambientais da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá. De acordo com a aplicação metodologia de LEPSCH (1991), foram identificadas seis classes de uso das terras: Classe I - terras cultiváveis, aparentemente sem problemas especiais de conservação; Classe II - Terras cultiváveis com problemas simples de conservação e/ou de manutenção de melhoramentos; Classe IV - Terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada, com sérios problemas de conservação; Classe V - Terras adaptadas em geral para pastagens e, em alguns casos, para reflorestamento, sem necessidade de práticas especiais de conservação, são cultiváveis apenas em casos muito especiais; Classe VII - Terras adaptadas em geral somente para pastagens ou reflorestamento, com problemas complexos de conservação e Classe VIII - Terras impróprias para cultura, pastagem ou reflorestamento, podendo servir apenas como abrigo e proteção da fauna e flora silvestre, como ambiente para recreação, ou para fins de armazenamento de água. Foram também identificadas dez unidades de uso formadas pela combinação das classes, subclasses e números que identificam o tipo de limitação da subclasse.

No caso as letras que compõem as unidades encontradas foram: s – limitações relativas ao solo; e – limitações pela erosão presente e/ou risco de erosão e c – limitações climáticas; e com relação aos números associados as letras, são eles: e1 – declividade acentuada; e3 – mudança textural abrupta; c1 – seca prolongada; s1 – pouca profundidade; s2 – textura arenosa em todo perfil; s4 – argilas expansivas e s5 – baixa saturação por bases (Figura 16 e Tabela 4).

De acordo com o sistema utilizado para classificação das terras segundo sua capacidade de uso, apenas 3,96% da bacia tem capacidade de uso compatível para pastagem. Entretanto, grande parte das terras é utilizada com pastagens, por isso, estas áreas são enquadradas como subutilizadas segundo a classificação de Lespsch et al. (1991).

As áreas destinadas a preservação da fauna e flora, Classe VIII, representam 17,99% da área da bacia hidrográfica, essas áreas são principalmente os remanescentes das Florestas e Savana-Estépica identificadas no mapa de uso das terras (Figura 8).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá possui 7.064 km² e uma diversidade grande de ambientes da sua foz até a nascente em Maracás. Importante bacia hidrográfica do Recôncavo Sul possui uma população estimada de 260.000 habitantes em 2007 (dados do IBGE).

Na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá há um predomínio do clima semi-árido, 58,18% da área, que devido a falta de aplicação de tecnologias, como por exemplo, a irrigação, tem limitado uma maior produção agrícola. Associado ao clima semi-árido, 75,80% da bacia hidrográfica possui solos pertencentes à classe dos Latossolos, que têm boas características físicas: profundidade e permeabilidade, entretanto, são pobres quimicamente.

Quanto a vegetação e ao uso da terra, observa-se que 79,52%, pertencem a classe de vegetação/uso da terra identificada como Pecuária (pastagem). A pecuária praticada na bacia hidrográfica é de manejo extensivo no sistema de queima anual das pastagens, diminuindo a cada ano a capacidade de suporte animal das mesmas e conseqüentemente a produtividade. Isto está refletido na diminuição do número de cabeças de gado entre 1990 a 2005.

Outras atividades agrícolas na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá que se destacam com uso de tecnologias são: na região Norte a produção de Café e Mandioca e na região Sul lavouras temporárias, principalmente hortaliças e também a Mandioca.

Quando se realizou a interação das condicionantes ambientais da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá gerando o mapa de capacidade de uso das terras da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá, percebe-se o potencial da mesma. Encontrou-se que 71,36% das áreas na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá pertencem a Classe II de uso das terras que são terras cultiváveis com problemas simples de conservação e/ou de manutenção de melhoramentos, ou seja, pode ser cultivado com culturas temporárias, entretanto a limitação de déficit hídrico e da pobreza química do solo requer investimentos tecnológicos para produção.

REFERÊNCIAS

- AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 11ª. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- BAHIA - GOVERNO ESTADO DA BAHIA, Secretaria de Recursos Hídricos e Superintendência de Recursos Hídricos. **Plano Diretor de Recursos Hídricos – Bacia do Recôncavo Sul**, vol. 1 à 8, 1995.
- BERTOLANI, F. C.; ROSSI, M.; PRADO, H. do. Utilização de um sistema de informação geográfica, no levantamento pedológico semidetalhado do município de Vera Cruz. In: **Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**, 26., Rio de Janeiro, 20 a 26 de julho de 1997, Anais . . . , Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1997. (CDROOM)
- BRANDÃO ROCHA, M. B.; ROSA, R. Caracterização do meio físico e monitoramento do uso da terra em 1985 e 2005 do município de Araxá -MG.. **Caminhos de Geografia**, Brasília, DF, 9.25, 17 04 2008.
- BRASIL - Ministério das Minas e Energia. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SF23/24 Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro, 1983. 775p.
- CÂMARA, G. . Anatomia de Sistemas de informações geográficas: visão atual e perspectivas de evolução. In: **ASSAD, E.D. & SANO, E.E., coords. Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC. 1993. 274p
- DENT, F.J. Major production systems and soil related constraints in southeast Asia. In: **INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE** (Los Baños, Filipinas). Priorities for alleviating food production in the tropics. Los Baños, 1980. p.79-106.

- DI LUZIO, M.; SRINIVASASAN, R.; ARNOLD, J.G.; NEITSCH, S.L. **Arc view Interface For SWAT 2000: User's Guide**: Version 2002. Temple: Blackland Research Center, Texas Agricultural Experiment Station, 2002.345p
- FORMAGGIO, A R.; ALVES D. S. ; EPIPHANIO J. C. N. . Sistemas de informações geográficas na obtenção de mapas de aptidão agrícola e de taxa de adequação de uso das terras. **R. bras. Ci. Solo**. Campinas – São Paulo, 16(2):249-256, 1992.
- GIASSON E. ; JONGVAN LIER Q. de; SCHNEIDER P. . Avaliação do efeito de diferentes ajustes na digitalização de mapas. **R. bras. Ci. Solo**, Campinas – São Paulo, 21(2):321-324, 1997.
- LEPSCH, I.F.; BELLINAZZI JR., R.; BERTOLINI, D.; ESPÍNDOLA, C.R. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 4ª aproximação, 2ª imp. rev. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991. 175p.
- LIMA, E. R. V.; KUX H. J. H.; SAUSEN T. M. . Sistema de informações geográficas e técnicas de sensoriamento na elaboração de mapas de riscos de erosão no sertão da Paraíba. **R. bras. Ci. Solo**, Campinas – São Paulo, 16 (2):257-263, 1992.
- MARQUES, A. F. S. e M. **Geoambientes, solos, avaliação e uso atual das terras na bacia do Rio Alcobaca**, MG e BA. Viçosa UFV, 2000. 167p. (Tese Doutorado)
- MOREIRA, M. L. O. A geologia no diagnóstico ambiental de São Gabriel do Oeste - MS. **In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**, 26., Rio de Janeiro, 20 a 26 de julho de 1997, Anais . . . , Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1997. (CDROOM)
- RAMALHO FILHO, A.; BEEK K. J. **Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras**. 3ª edição. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e Abastecimento e da Reforma Agrária – MAARA, Empresa de Pesquisa Agropecuária – EMPRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos – CNPS, 1995. 65p.
- SAIZ C. del C.; VALÉRIO FILHO M. . Técnicas de geoprocessamento aplicadas ao levantamento e integração de dados do meio físico como subsídio ao planejamento conservacionista. **In: Congresso Latino Americano de Ciência do Solo**, 13., Águas de Lindóia – São Paulo, 04 a 08 de agosto de 1996, Anais . . . , ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” USP, Departamento de Ciência do Solo, Piracicaba – SP – Brasil, 1996 (CD-ROM).
- SANABRIA, J. A.; ARGUELLO, G. L.; MANZUR, A. . Aplicacion del metodo de susceptibilidad a la erosion de van zuidan y cancelado en la cuenca baja del arroyo San Agustin Cordoba, Argentina. **In: Congresso Latino Americano de Ciência do Solo**, 13., Águas de Lindóia – São Paulo, 04 a 08 de agosto de 1996, Anais . . . , ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” USP, Departamento de Ciência do Solo, Piracicaba – SP – Brasil, 1996. (CD-ROOM)
- SILVA, A. B. da; BRITES, R. S.; SOUZA A. R. de. Caracterização do meio físico da microbacia Quatro Bocas em Argelim - PE e sua quantificação usando um sistema de informações geográficas. **In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**, 26., Rio de Janeiro, 20 a 26 de julho de 1997, Anais . . . , Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1997. (CDROOM)
- TORRES, J. L.; BARRETO, A.; DE PAULA, J. Capacidade de uso das terras como subsídio para o planejamento da microbacia do córrego Lanhoso, em Uberaba (MG). **Caminhos de Geografia**, Brasília, DF, 8.24, 18 12 2007.
- WEILL, M. de A. M. **Metodologias de avaliação de terras para fins agrícolas**. R. bras. Geogr., Rio de Janeiro, 52 (4) 127-160, out./dez., 1990.