

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS

**CONFLITOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS DE
PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO MUNÍCIPIO DE JIQUIRIÇÁ - BA**

CAMILA PIQUI GUERRA

Cruz das Almas, Agosto de 2017

CAMILA PIQUI GUERRA

**CONFLITOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS DE
PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO MUNICÍPIO DE JIQUIRIÇÁ - BA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia–UFRB, pela estudante Camila Piqui Guerra como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Everton Luís Poelking.

Cruz das Almas, Agosto de 2017

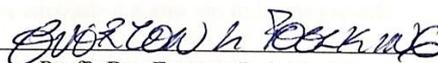
CAMILA PIQUI GUERRA

**CONFLITOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS DE
PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO MUNÍCIPIO DE JIQUIRIÇÁ - BA**

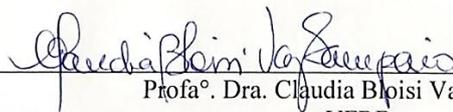
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB, pela estudante Camila Piqui Guerra como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Florestal.

Aprovado em: 30 / 08 / 2017

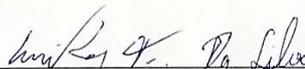
BANCA EXAMINADORA



Prof.º Dr. Everton Luis Poelking
UFRB



Prof.ª. Dra. Claudia Bpisi Vaz Sampaio
UFRB



Prof.º Dr. Liniker Fernandes da Silva
UFRB

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por ter me proporcionado saúde, inteligência, força de vontade em sempre querer evoluir e por ter me guiado durante todo período de graduação.

A minha família, especialmente minha mãe, Nélia Setúbal, que dedicou grande parte da sua vida com amor, carinho e nunca mediu esforços para o alcance da minha formação.

Ao meu pai, Carlos Guerra (*in memoriam*), obrigada por todo afeto.

Aos meus avós, Maria de Lourdes e Domingos, que me ensinaram todas as coisas mais importantes da vida.

A meu irmão Júlio Cezár, pelos momentos de distração.

Ao meu orientador, Dr. Everton Luís Poelking, pelos ensinamentos técnicos, pela sua paciência, confiança e pela oportunidade de estágio. Obrigada!

A equipe da Secretaria do Meio Ambiente de Jiquiriçá, em especial, a Tiago, pelo os dados fornecidos e acompanhamento durante as atividades de campo

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e a todos os professores qualificados por transmitirem seus conhecimentos e aperfeiçoar minha formação como Engenheira Florestal

Aos meus amigos de graduação, Catiúrsia, Camilo, Evelyn, Jéssica, Rafaela e Verena. Obrigada por todos os momentos durante os cinco anos.

A Angelo, pelo carinho, motivação diária e por sempre acreditar em meus sonhos.

A Kellyane, pela verdadeira amizade e apoio em todos os aspectos.

Enfim, agradeço a todos que estiveram próximos nesta etapa e aos que torceram por mim.

Obrigada a todos!

*“Quando uma criatura humana
desperta para um grande sonho e sobre
ele lança toda a força de sua alma, todo
o universo conspira a seu favor. ”*

(Johann Goethe)

RESUMO

CONFLITOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO MUNICÍPIO DE JQUIRIÇÁ - BA

A ausência de um planejamento adequado associado ao crescimento desordenado das cidades e das áreas de exploração da agropecuária aceleram na destruição das APPs. O objetivo deste trabalho foi identificar a ocorrência dos conflitos do uso e ocupação do solo existentes nas Áreas de Preservação Permanente do município de Jiquiriçá - Ba, conforme os parâmetros de proteção estabelecidos pela legislação ambiental. Para tanto, foram gerados a declividade e a rede de drenagem através do MDE preenchido, após esse processo, realizou-se a criação dos *buffers* nas APPs. Logo, utilizando imagens do satélite *RapidEye (RE4)* referente a 04 de setembro de 2015, foi possível mapear 6 classes de uso e ocupação do solo na escala 1:25000, sendo a exatidão deste mapeamento avaliado pelo Índice Kappa. Os conflitos de uso do solo foram obtidos por meio da sobreposição do mapa gerado com a classificação da imagem e os mapas das APPs. De posse, foi possível determinar quanto de APPs está preservada e em desacordo com a legislação. Os resultados apresentaram APPs de Nascente 3,96 km² (1,65%), Rios 23,53 km² (9,83%) e Encosta 0,03 km² (0,01%), perfazendo um total de 25,3 km² (10,57%) da área total no município. A classe de pastagem (14,83 km²) é a principal ocorrência de uso indevido nessas áreas. Apenas 29,76 km² (7,53%) das áreas de preservação permanente estão protegidas por vegetação natural e 70,24 km² (17,77%) destas áreas estão em desacordo com a legislação.

Palavras chave: APPs; Conflitos de uso do solo; Legislação Ambiental.

ABSTRACT

CONFLICTS OF USE AND OCCUPATION OF THE SOIL IN AREAS OF PERMANENT PRESERVATION IN THE MUNICIPALITY OF JQUIRIÇÁ - BA

The absence of adequate planning associated with the disorderly growth of cities and agricultural holding areas accelerates the destruction of PPAs. The objective of this work was to identify the occurrence of conflicts of land use and occupation in the Permanent Preservation Areas of the municipality of Jiquiriçá - Ba, according to the protection parameters established by environmental legislation. For that, the slope and the drainage network were generated through the completed MDE, after this process, the buffers were created in the APPs. Therefore, using images from the RapidEye satellite (RE4) of September 04, 2015, it was possible to mapping 6 classes of land use and occupation on the 1: 25000 scale, and the accuracy of this mapping was evaluated by the Kappa Index. Soil use conflicts were obtained by overlapping the generated map with the image classification and APP maps. Of possession it was possible to determine how much of APPs is preserved and in disagreement with the legislation. The results show that the APPs of Water source, 3,96 km² (1,65%), Rivers 23,53 km² (9,83%) and Slop 0,03 km² (0,01%) were found in the municipality, making a total Of 25.3 km² (10.57%) of the total area of the territory. The pasture class (14.83 km²) is the main occurrence of misuse in these areas. Only 29.76 km² (7.53%) of the permanent preservation areas are protected by natural vegetation and 70.24 km² (17.77%) of these areas are in disagreement with the legislation.

Keywords: APPs; Conflicts of land use; Environmental legislation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo Geral.....	10
2.2 Objetivos Específicos	10
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
3.1 Legislação Ambiental e Áreas de Preservação Permanente (APPs).....	10
3.2 Uso e Cobertura do Solo	13
3.3 Geoprocessamento no Estudo de Áreas de Preservação Permanente	15
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4.1 Área de Estudo.....	17
4.2 Trabalhos de campo: coleta de dados municipal	19
4.3 Processamento de Dados Georreferenciados	19
4.4 Procedimentos Metodológicos.....	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	28
5.1 Áreas de Preservação Permanente	28
5.2 Classes do uso e ocupação do solo	31
5.3 Conflitos de uso nas APPs	35
6 CONCLUSÃO.....	45
7 REFERÊNCIAS	46
APÊNDICES	50
APÊNDICE A - Total das APPs de Rio do município de Jiquiriçá, Ba.	50
APÊNDICE B - Total das APPs de Nascente do município de Jiquiriçá, Ba.	51
APÊNDICE C - Total das APPs de Encosta do município de Jiquiriçá, Ba.	52

1 INTRODUÇÃO

O processo histórico de ocupação do território constituiu na substituição da cobertura vegetal por atividades agropecuárias. Frequentemente baseiam-se na exploração excessiva dos solos com intensificação da erosão hídrica, desconsiderando a importância ambiental desses recursos naturais.

Na busca da mitigação dos impactos ambientais, a sociedade regula o uso e o manejo dos recursos naturais através de leis e normas. Diante disso, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) foram criadas com o intuito de manter a preservação dos recursos hídricos, da paisagem, do solo, da biodiversidade, do fluxo da fauna e da flora, e por consequência também, manter o bem-estar das populações. A ausência de um planejamento adequado associado ao crescimento desordenado das cidades e das áreas de exploração da agropecuária aceleram na destruição das APPs.

O uso e proteção destas áreas está regulamentado segundo o Código Florestal (Lei nº 12.651) com alterações feitas pela Lei Federal nº 12.727, que trazem definições e propõem parâmetros quanto a preservação e conservação de todas as categorias das APPs.

Do ponto de vista de qualidade ambiental dos corpos d'água e manutenção da floresta nativa é fundamental a realização de estudos para diagnosticar os tipos de usos e ocupações presentes nos limites das áreas de preservação permanente, uma vez que os impactos dessas atividades podem trazer consequências negativas para o meio ambiente. Diante disso, o mapeamento destas áreas para o planejamento territorial, e as ações de campo nos âmbitos local, facilita as fiscalizações que visam ao cumprimento da legislação ambiental.

É indispensável a identificação e delimitação das APPs em um município. Sendo assim, o uso das geotecnologias, sobretudo as imagens de satélite de alta resolução espacial, permitem analisar de como ocorre o uso inadequado do solo, agilizando assim o período hábil de fiscalização no cumprimento das leis pertinentes, tendo como referência os aspectos técnicos.

Diante deste cenário, o município de Jiquiriçá – Ba, por apresentar padrões diferenciados de ocupação e uso do solo, os quais têm sido alterados pela as atividades ligadas a produção agrícola e pecuária, além da presença do turismo que modicou o ambiente natural da região, foi objeto deste estudo.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Identificar a influência dos conflitos do uso e ocupação do solo existentes nas Áreas de Preservação Permanente localizadas no município de Jiquiriçá - Ba, conforme os parâmetros de proteção estabelecidos pela legislação ambiental.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar as APPs localizadas no município de Jiquiriçá com base nos critérios estabelecidos pelo Código Florestal Brasileiro;
- Mapear e analisar as classes de uso e ocupação do solo presentes no município de Jiquiriçá, através de imagem de satélite com alta resolução espacial.;
- Identificar e quantificar a ocorrência de áreas com conflitos de uso do solo em APPs;
- Quantificar o percentual de APPs que se encontram preservadas e que estão em desacordo com a lei

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Legislação Ambiental e Áreas de Preservação Permanente (APPs)

O primeiro Código Florestal Brasileiro foi lançado em 1934, e entre outras medidas, obrigava os proprietários a preservar 25% da área de suas terras com a cobertura de mata original. Esse código foi atualizado em 1965 com a criação da Lei nº 4.771 (BRASIL, 1965).

A Lei nº 4.771, sancionada em 15 de setembro de 1965, considera as áreas cobertas ou não por vegetação nativa com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas como APPs, protegidas nos termos dos artigos 2º e 3º dessa Lei (BRASIL, 1965).

Entretanto, questionavam a Lei 4.771, tanto por uma suposta ausência de fundamentação científica, principalmente para a manutenção de parâmetros das APPs, quanto por seu retalhamento por medidas provisórias, na qual a consequência disso foi um emaranhado de normas contraditórias de péssima compreensão se tornando irrelevantes (LOPES, 2017).

Diante disso, se fez necessário a criação de um novo e aperfeiçoado Código Florestal Brasileiro, no ano de 2012, no qual criou a Lei Federal nº 12.651.

A Lei Federal nº 12.651, apesar ter alterado os parâmetros e reduzido drasticamente os limites das APPs e o grau de proteção ambiental, em alguns casos, mantém a mesma estrutura e conceitos fundamentais sobre as Áreas de Preservação do antigo código, além de contemplar novos instrumentos de gestão e de regularização ambiental. Esta lei também é considerada, por muitos, uma das legislações sobre proteção ambiental mais protecionistas do mundo e tenta buscar um meio termo entre o desenvolvimento da produção do campo com preservação do meio ambiente. Nesta lei foi definido que “as florestas são bens de interesse comum, que devem ser preservadas e recuperadas, em uma relação sustentável com a agropecuária e a expansão urbana.” (BRASIL, 2012)

De acordo com Estevam e Pereira (2015), as alterações na Lei Federal nº 12.651 causaram muitos embates entre ambientalistas e ruralistas, principalmente no que se refere às alterações dos limites de preservação das APPs. As legislações ambientais têm por objetivo disciplinar e limitar as interferências antrópicas negativas no meio ambiente, principalmente em áreas que possuem importantes funções ambientais.

O novo Código Florestal estabelece diversas categorias de APPs, e para cada uma delas, define os limites da faixa de proteção na qual a vegetação deve ser preservada (BRASIL, 2012).

Dessa forma, suas metragens necessárias de APPs são apresentadas a seguir:

- I - As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:
 - 30 metros para os rios de até 10 metros de largura;
 - 50 metros para os rios que tenham de 10 a 50 metros de largura
 - 100 metros para os rios entre 50 a 200 metros de largura;
 - 200 metros para os rios entre 200 a 600 metros de largura;
 - 500 metros para os rios acima de 600 metros.
- II - As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais;
 - 100 metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 ha de superfície, cuja faixa marginal será de 50 metros;
 - 30 metros, em zonas urbanas;
- III - As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, um raio mínimo de 50 metros;
- IV - 100 metros nas bordas de chapadas;
- V - As encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- VI - Os manguezais, em toda a sua extensão;
- VII - As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

- VIII - No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura mínima da elevação sempre em relação à base;
- IX - As áreas em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação;
- X - Em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado. (BRASIL, 2012).

Conforme Metzger (2010), a efetividade dessas faixas depende de uma série de fatores dentre eles o tipo de serviço ecossistêmico considerado e a largura da vegetação preservada. Como essas faixas exercem múltiplas funções, por exemplo: fixação de solo, proteção de recursos hídricos e conservação de fauna e flora elas devem ter uma largura satisfatória para que essas funções sejam mantidas.

Existem mais dois dispositivos legais que complementam o Novo Código Florestal, Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, e o Decreto 7.830 de 17 de outubro de 2012. Esse novo Código Florestal manteve a essência da proteção da vegetação natural no entorno das hidrografias se equiparado ao código antigo, no entanto trás em seus dispositivos uma série de regras para a recomposição das APPs quando degradadas. A recomposição florestal das faixas de vegetação ao longo do curso d'água que antes era igual para todas as propriedades, hoje depende de uma série de fatores, dentre eles o modulo fiscal do município o tamanho da propriedade e o ano do desmatamento (BRASIL, 2012).

A atual legislação florestal determina que a partir de 22 de julho de 2008 todas as áreas de APPs devem ser mantidas preservadas integralmente, quando estas não tenha sido utilizada por atividades consolidadas como os sistemas de ecoturismo e de turismo rural ou ocupações urbanas, anteriormente a esta data (BRASIL, 2012).

As restrições e permissões da continuidade das atividades nas áreas consolidadas foram incluídas com a alteração dada na lei 12.651 25 de maio de 2012 pela Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, onde define que as APPs continuam as mesmas para efeito de conceituação. No entanto, houve mudanças para a necessidade de recomposição dessas áreas. O Decreto 7.830 de 17 de outubro de 2012, estabeleceu um escalonamento de acordo com tamanho da propriedade, referenciada em módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais, conforme:

As faixas marginais de rio, seja ele perene ou intermitente:

- Para os imóveis rurais com área de até 1 módulo fiscal , 5 metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água.

- Para os imóveis rurais com área superior a 1 módulo fiscal e de até 2 módulos fiscais, faixas marginais em 8 metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água.

- Para os imóveis rurais com área superior a 2 módulos fiscais e de até 4 módulos fiscais, faixas marginais em 15 metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água.

- Para os imóveis rurais com área superior a 4 módulos fiscais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais:

I - No entorno de nascentes e olhos d'água perenes, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou de turismo rural, sendo obrigatória a recomposição do raio mínimo de 15 metros.

II - Faixa marginais de 30 metros, ao longo dos rios. (BRASIL, 2012).

A legislação florestal vigente permitiu diferentes formas de delimitações e restrições de uso nas áreas a serem preservadas, podendo estas serem incluídas também no cálculo da Reserva Legal do imóvel, o que reduziu a quantidade de áreas de proteção e preservação da vegetação nativa nas propriedades (BRASIL, 2012).

Sendo assim, a delimitação das APPs de um território e limitação de uso de seus recursos tem se tornado uma estratégia relevante de proteção do meio ambiente. Além disso, como produzem espaços de dinâmicas específicas e um equilíbrio ambiental diferenciado, o estudo dessas é considerado como uma importante estratégia de ordenamento territorial, na medida em que estabelecem limites e restrições para o uso e a ocupação adequado do espaço (MEDEIROS e YOUNG, 2011).

3.2 Uso e Cobertura do Solo

Conhecer e monitorar o uso e ocupação da terra de determinada área, a fim de compreender os padrões e organização do espaço, é uma estratégia primordial para gestão do ambiente, uma vez que as influências do uso inadequado podem ser analisadas (LEITE e ROSA, 2012).

De maneira geral, as discussões em relação à preservação e conservação da vegetação nativa, principalmente aquela situada ao longo dos cursos de água, nascentes e em regiões de topografia acidentada, têm ocupado lugar de destaque, sendo um dos pilares para técnicos pesquisadores e ambientalistas que preconizam a sua importância para a proteção dos recursos hídricos (NASCIMENTO et al., 2005)

A distribuição incorreta do uso da terra em APPs e todas as atividades desenvolvidas no limite dessas áreas podem gerar grandes problemas ambientais, que podem ser irreversíveis, influenciando diretamente na perda da biodiversidade (SANTOS et al., 2017).

Segundo Moreira et al. (2015), afirma que estudo sobre o uso inadequado do solo é tarefa indispensável no que se refere ao planejamento da gestão municipal, esse estudo tem a finalidade de compreender o desenvolvimento da região e definir critérios de ocupação que proporcionam a manutenção dos recursos naturais de maneira sustentável e conseqüentemente o bem-estar da população local.

Para Nardini et al. (2014), O planejamento do uso do solo é de suma importância para que o pleno desenvolvimento de uma sociedade não as prejudique. Para tanto se faz necessário uma correta utilização dos recursos naturais bem como um bom aproveitamento das áreas de uso. O uso inadequado do solo gera perdas significativas ao meio ambiente e aumento de áreas conflitivas.

A partir de dados sobre cobertura da vegetação é possível realizar estudos e obter outras informações do espaço físico do terreno, pois a cobertura vegetal de uma região é o reflexo do clima e dos solos e mantém uma relação com os demais componentes da paisagem (SANTOS JUNIOR et al., 2015). A necessidade de determinar usos adequados ao solo é tão relevante a gestão do ambiente que o torna objeto de regulamentação na maioria dos países do mundo.

Já era previsto a restrição do uso em áreas específicas desde o primeiro código florestal brasileiro de 1965 (BRASIL, 1965), pois, estas representavam bens de interesse em comum a todos os habitantes do país. Contudo, somente com o advento das alterações no código florestal ocorridas em maio de 2012, que um mecanismo de controle para fiscalização do uso do solo foi implantado, sendo este: o Cadastro Ambiental Rural – CAR. (BRASIL, 2012).

De acordo com Araújo Filho et al. (2007), obter informações detalhadas e precisas sobre o espaço geográfico se torna obrigatório para o planejamento e tomada de decisões. A utilização de ferramentas tecnológicas, como imagens de satélite e softwares de ambiente de Sistema de informações geográficas - SIG, são imprescindíveis para realização de tal controle. O processamento de imagens de satélites permite obter informações que admitam quantificar alterações naturais ou antrópicas ocasionadas à cobertura vegetal ou da paisagem de uma determinada área (SANTOS JUNIOR et al., 2015).

3.3 Geoprocessamento no Estudo de Áreas de Preservação Permanente

O geoprocessamento é um dos termos utilizados no Brasil para se referir ao conjunto de tecnologias como o Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográfica (SIG), podendo ser entendido como uma área de conhecimento que permite utilizar tecnologias de base computacional para processamento de dados e informações geográficas (AZEVEDO e MATIAS, 2010).

O Sensoriamento Remoto é um modelo matemático dinâmico construído com um banco de dados digitais de diversas fontes que permite realizar análises complexas, criar bancos de dados georreferenciados e automatizar a produção de documentos cartográficos (PINTO, 2010).

Para Romagnoli (2012) o geoprocessamento condiz no processamento rápido e eficiente, e colabora na investigação da adequação do uso da terra, principalmente no que diz respeito as Áreas de Preservação Permanente, que se mostram muito importantes na preservação da biodiversidade e recursos hídricos.

Em consequência das dimensões continentais, torna-se indispensável a representação e caracterização das APPs em mapas, pois, é importante para o planejamento territorial, fiscalização e ações de campo de âmbito local, regional ou nacional. As metodologias que utilizam a Geotecnologia como ferramenta principal vem se destacando, sendo a alternativa mais viável para se reduzir significativamente o tempo gasto com o mapeamento das áreas a serem protegidas e, por consequência, agilizar o período hábil de fiscalização do cumprimento das leis pertinentes à legislação (EUGENIO et al., 2011).

Muitos trabalhos foram realizados utilizando técnicas de geoprocessamento na elaboração de mapas ambientais para estudo das APPs. Luppi et al. (2015) trabalhou com o mapeamento de APPs no município de João Neiva, ES; Vieira et al. (2011) delimitou APPs em topo de morro para as microrregiões sudoeste serrana do estado do Espírito Santo; Coutinho et al. (2013) caracterizou o uso da terra na Bacia do Rio da Prata, município de Castelo/ES.

Luppi et al. (2015) confirma que, um dos empecilhos para o monitoramento das APPs é técnico, pois se faz necessário o comprometimento de profissionais habilitados e o uso de dados com ótima precisão da área de estudo. Tais dados geralmente são fornecidos em uma escala muito pequena, possuindo carência em relação aos detalhes de estudo.

Entretanto, a utilização de novos sensores, com melhor resolução espacial, temporal, radiométrica e espectral, tem se mostrado muito importante para o melhor entendimento dos processos ecológicos e antrópicos que agem nos sistemas terrestres (MOREIRA et al., 2015).

Essas técnicas auxiliam de modo expressivo para a eficiência e confiabilidade dos estudos que envolvem os processos de degradação da vegetação natural em Áreas de Preservação Permanente, podendo assim auxiliar na fiscalização dos recursos florestais e no desenvolvimento de políticas que visem à conservação dessas áreas (LOUZADA, 2008).

Jiquiriçá se encontra em uma distância de 240 km de Salvador, capital do estado da Bahia, faz divisa com os municípios de Laje, Mutuípe, Santa Inês e Ubaíra. A rodovia de acesso para a sede do município é a BR-420, que corta a cidade.

O clima predominante no município, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Am, caracterizado por inverno seco e verão chuvoso. A maior parte da topografia do município é caracterizado por relevo ondulado (8 a 20%) e forte-ondulado (20 a 45%), intercalado por áreas montanhosas. Possuindo poucas áreas com declividade maior que 100% nas encostas.

Jiquiriçá se enquadra em área de domínio do bioma Mata Atlântica, sendo que as áreas de ocorrência da Mata Atlântica, em especial às localizadas em morros, lagos e cachoeiras, tiveram intenso impacto antrópico, devido a atividade turística presente na cidade e entre outros fatores, como pastagem e uma pequena parcela de agricultura.

As principais classes de solos do município são Latossolo – Amarelo, Argissolo Vermelho - Amarelo e Eutrófico, sendo que a classe Latossolo - Amarelo ocupa mais de 70% da área (EMBRAPA, 2006).

Mesmo com o destaque do setor terciário na atividade econômica do município, o setor agropecuário é o principal modificador da paisagem natural. As matas nativas dão lugar para as lavouras e pastagens. Com isso, há perda da biodiversidade, alteração do ciclo hidrológico, erosão do solo, assoreamento dos corpos d'água, entre outros (SEI, 2016).

Sobre o uso e ocupação do solo, Jiquiriçá tem se destacado na produção agrícola das seguintes culturas temporárias: cana-de-açúcar, milho e feijão. Na produção de culturas permanentes: borracha, pimenta do reino, guaraná, urucum e coco-baía. Possuindo também, atividades como a criação de codornas, caprinos, equinos e ovinos (SEI, 2016).

As áreas de matas e florestas sofrem pressão tanto para a ampliação da agricultura e pecuária quanto para a extração de madeira, em tora e lenha (Produção Extrativa Vegetal/IBGE, 2012).

Com relação a hidrografia, o município é drenado por quatro rios perenes, o Rio Velho, Rio Boqueirão e Rio do Bom Jesus, ambos se desaguam no Rio Jiquiriçá. Sendo que, o ultimo atravessa a área urbana da cidade e se encontra intensamente antropizado. Esses rios apresentam uma drenagem de maior densidade quando se encontram com diversas cachoeiras que existem no município.

4.2 Trabalhos de campo: coleta de dados municipal

Estes foram considerados de fundamental importância para o desenvolvimento da pesquisa como para a exploração de dados quantitativos e qualitativos. Pois, serviram para reconhecer de perto o espaço geográfico da área em estudo e posteriormente subsidiar no progresso da pesquisa, na confecção dos mapas temáticos e auxiliar nas análises dos dados - imagens e informações que foram levantadas.

Nesse sentido, a execução de estudos empíricos *in loco* possui uma grande importância para a observação dos objetos analisados, no caso do município de Jiquiriçá, essa primeira fase da pesquisa serviu também para analisar os principais problemas ambientais inseridos nas APPs.

Outra ferramenta extremamente importante nessa etapa do trabalho, foi a coleta de informações adquiridas através dos órgãos públicos, já que não foram encontradas informações publicadas a respeito da área de estudo. Desta forma, representantes do poder público, como a Prefeitura Municipal e a Secretaria do Meio Ambiente Agricultura e Pecuária (SMAAP), ambas, deram apoio para a realização do trabalho e forneceram materiais importantes como fotos, PRAD e dados municipal que serviram para validar os resultados da pesquisa.

4.3 Processamento de Dados Georreferenciados

Neste estudo foi utilizado uma imagem do satélite *Rapideye (RE4)* referente a 04 setembro de 2015 com resolução espacial de 5 metros e nível de processamento 3 A, fornecida pela empresa original previamente ortorretificadas (retificação em função da declividade). Foi preciso fazer um mosaico com as 3 cenas que abrange a área do município de Jiquiriçá. Esta imagem foi fornecida pelo site Geocatálogo do Ministério do Meio Ambiente (MMA), referentes ao ano de 2015, na qual possui uma resolução satisfatória de forma a permitir a geração do mapa de uso da terra na escala 1:25000.

O Modelo Digital de Elevação (MDE) utilizado é oriundo da missão do mapeamento do relevo terrestre *Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)* que são imagens de radar que possuem informações altimétricas com resolução espacial de 30 metros. Esse dado foi obtido através do site - *United States Geological Survey (USGS, 2017)*, que disponibiliza gratuitamente um MDE com resolução espacial de 1 arc-segundo. No qual foi escolhido o quadrante que corresponde à área de interesse, que neste caso se refere à carta de Amargosa-Ba. A escolha desse banco de dados, disponibilizado gratuitamente pelo site do USGS (2017),

foi decorrente de resultados satisfatórios identificados por Ferrari (2012), ao avaliar diferentes fontes de dados para a geração de modelos digitais de elevação para estudo dessa categoria. De posse desses dados, foram gerados a rede drenagem e a declividade para o município de Jiquiriçá.

Os dados vetoriais (pontos, linhas e polígonos), em formato *shapefile* representativos das rodovias, dados hídricos, limite político administrativo do Município e do Vale de Jiquiriçá foram obtidos no Sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do banco de dados da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Estes dados serviram de base para delimitação do espaço a ser trabalhado em planta.

Além disso, também foram usados os softwares *ArcGis 10.2* (ESRI) e *Google Earth*.

4.4 Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos para a identificação das APPs em conflito de uso e as atividades envolvidas na pesquisa foram divididas em três etapas principais, sendo: i) obtenção dos dados topográficos e hídrico; ii) delimitação das áreas de preservação permanente de rios, nascentes e encostas; iii) análise da cobertura e uso do solo e conflitos de uso em APP. Apresentando cada etapa desdobramentos metodológicos específicos, conforme exibido na Figura 2.

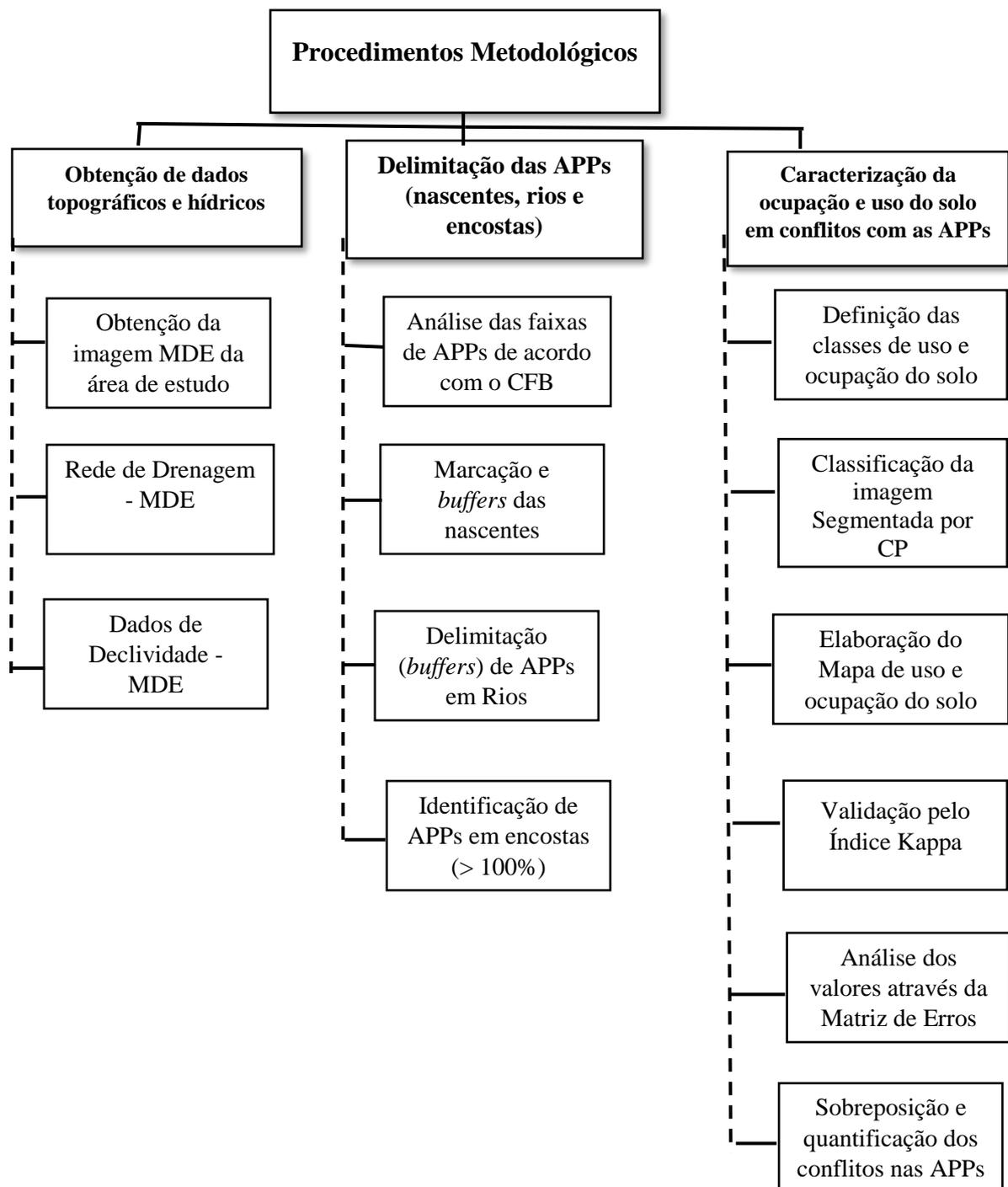


Figura 2. Organograma esquemático dos procedimentos metodológicos utilizados

• **Etapa 01: Obtenção de dados topográficos e hídricos**

A aquisição dos atributos do relevo foi executada por meio de dados do MDE, elaborados a partir da imagem SRTM com detalhamento espacial de 30 m. De posse desses

dados, foram gerados a rede de drenagem e declividade, além de perfis longitudinais para os canais principais presente no município de Jiquiriçá.

Em relação à rede de drenagem, inicialmente, buscou-se dados sobre a existência de rede hidrográfica digitalizada para a região em formato *shapefile*, sendo verificada a presença de um banco de dados contendo toda a hidrografia na escala 1:100.000 referente a folha planialtimétrica de Amargosa (2007), disponibilizada no portal da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI, 2016). Após analisar tais dados observou-se muitas lacunas em relação aos canais existentes. Desse modo, a partir do modelo digital de elevação, gerou-se a rede hidrográfica de maneira automática que foi desenvolvida pelo software ArcGis 10.2.

A metodologia utilizada nesse processo subdividiu-se em quatro etapas, sendo: preenchimento de depressões do MDE oriundo da imagem SRTM (gera dados digitais de elevação com depressões preenchidas), direção de fluxo (indica a direção de fluxo para cada pixel.), fluxo acumulado (indica dados de acumulação de fluxo para cada pixel um valor igual ao total de células que estão drenando em sua direção) e ordem do curso de água (representam as oito células adjacentes por onde a água deve fluir), conforme a Figura 3.



Figura 3. Principais etapas realizadas para geração da rede de drenagem partir do modelo digital de elevação SRTM.

Por fim, foi realizada uma comparação visual entre as drenagens extraídas e a drenagem de referência. Marques et al., (2011) utilizou a mesma metodologia com o objetivo de comparar o melhor método na geração da drenagem a partir do modelo digital de elevação da imagem SRTM.

A declividade também foi gerada através dos dados da imagem SRTM, utilizando como máscara de corte o limite do município de Jiquiriçá obtido no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e todas as etapas de processamento dos dados foram realizadas pelas extensões *3D Analyst e Spatial Analyst* (ferramentas do *software* ArcGis 10.2.). Baseado na classificação da EMBRAPA (1979), foi definido os tipos de relevo presente no município e, posteriormente, calculado as áreas total de relevo para cada classe. Todo o trabalho foi referenciado para sistema de coordenadas *Universal Transversa de Mercator* (UTM), Datum SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), zona 24, Hemisfério Sul.

• Etapa 02: Delimitação das Áreas de Preservação Permanente

De posse dos processamentos realizado na etapa anterior, iniciou-se a delimitação das APPs, atendendo rigorosamente a Lei 12.651 que instituiu o Código Florestal Brasileiro, que trata dos limites de APPs. As categorias de APPs demarcadas foram as que estavam localizadas ao redor de nascentes, rios e nas encostas com declividades superiores a 45°.

Entretanto, não foi aplicado o critério de áreas consolidadas em APPs descrito pela referida legislação, o qual autoriza a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008, sendo nestas áreas permitida a recuperação parcial da APP de acordo com o tamanho do imóvel e não considerando com a largura dos rios e nascentes. Esse critério não foi avaliado em razão das dificuldades na obtenção de todos os limites detalhados das áreas dos imóveis presente no território de Jiquiriçá. Além disso, não foi identificado APPs de topo de morro através da imagem SRTM devido a declividade média da superfície do município ser insuficiente quando aplicado os parâmetros definido pelo Código Florestal de 2012.

Delimitação das APPs ao redor das nascentes

As nascentes foram obtidas pela marcação de pontos nas extremidades dos os canais de ordem 1, 2 e 3, definidos por meio da hierarquização da rede de drenagem que obtida pelo os dados correspondente ao MDE. Neste processo, a delimitação das áreas de preservação no entorno das nascentes foi realizada por meio do comando “*buffer*”, disponível no módulo *Arc Toolbox* do programa ArcGIS 10.2, considerando círculos com um raio de preservação de 50 metros no entorno das nascentes.

Delimitação das APPs de Margens de Rios

Os rios presentes na área de estudo possuem uma largura inferior a 10 metros, de acordo com a legislação ambiental, as faixas marginais de APP devem ser de 30 metros a partir da borda da calha do leito regular. Portanto, nesta etapa foi utilizado o mapa da rede de drenagem do município, a delimitação das áreas de preservação ao longo dos rios foi realizada por meio do comando “*buffer*”, disponível no módulo *Arc Toolbox* do programa ArcGIS 10.2, delimitando-se uma área de preservação com largura de 30 m.

Vale ressaltar que as larguras dos rios foram determinadas a partir de observações em imagens provenientes da plataforma *Google Earth* e através da vetorização em ambiente ArcGIS, além de visitas a campo que ajudaram a eliminar as dúvidas no momento das análises.

Delimitação das APPs em encostas com declividades acima de 45°

A identificação das áreas de preservação permanente de declividade inicia-se a partir do MDE. Posteriormente, obteve uma imagem matricial de declividade em porcentagem, essa matriz de declividade é reclassificada e todas as declividades identificadas abaixo de 45 graus são classificadas como nulas considerando apenas as demais. Assim, gerando um mapa temático onde as áreas cuja declividade apresentava valores iguais ou superiores a 45° ou 100% foram atribuídas à classe APP de encosta com inclinação superior a 45 graus.

Vale mencionar que de acordo com os critérios da legislação, constatou-se que nenhuma área no município possui características que resultariam na categoria de APPs associadas a topo de morro. Dessa forma, portanto, conclui-se a etapa delimitação das APPs no município de Jiquiriçá.

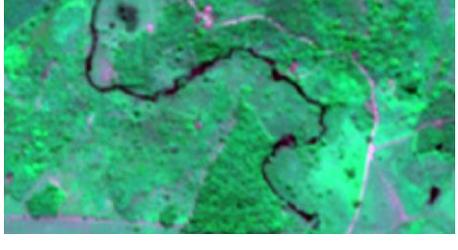
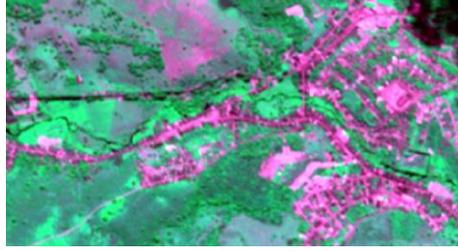
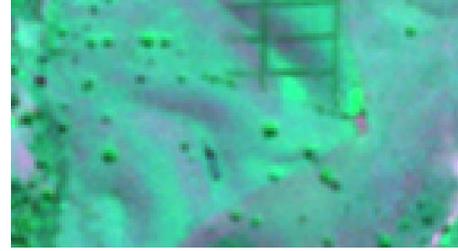
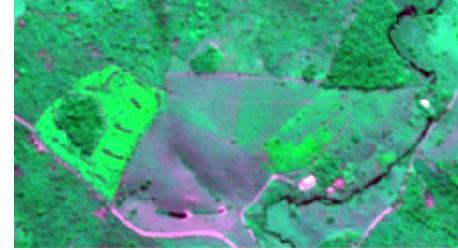
• Etapa 03: Caracterização da ocupação e do uso do solo em conflitos com as APP

Ocupação e uso do solo

Nesta etapa foi elaborado o mapa de ocupação e uso do solo, com intuito de avaliar a distribuição da ocupação do solo ao longo do território do município em estudo. Foi utilizada como base para o estudo a imagem do satélite *RapidEye* e estabelecidas 6 classes (Agricultura, Corpos D'água, Área Urbana, Floresta, Pastagem e Solo Exposto) de acordo com o que foi observado visualmente, em campo e através dos subsídios fornecidos pelas técnicas de interpretação digital.

Para a confecção dos mapas de ocupação e uso do solo foi empregado o método de Segmentada por Componentes Principais, de acordo com Rovani et al., (2013) este método é considerado como um dos procedimentos mais eficazes no processamento de imagens. Desse modo, aplicou-se a técnica na imagem *RapidEye* de 2015 (resolução espacial de 5 m) usando o ArcGis 10.2 e como resultado obteve uma imagem com os três componentes principais das bandas de interesse para esse estudo. De posse, aplicou-se a segmentação cena-a-cena utilizando o algoritmo Mean Shift, disponível no módulo *ArcToolbox > Ferramentas Spatial Analyst Tools > segmentação e Classificação > segmentar por deslocamento médio*, onde é feito o agrupamento de pixel que apresentam semelhança em suas feições. Para auxiliarem na interpretação visual da

imagem e padronizarem o processo, foram utilizados três dos sete elementos interpretativos da classificação visual propostos por Novo (2010): cores, formas e texturas, dessa forma foram definidas as chaves de interpretação, conforme o Quadro 1. Os limiares de similaridade e área utilizados para essa imagem foram os valores da combinação 17, 2 e 10, essa escolha se deu a partir de teste. Fazendo o recorte da área correspondente ao município de Jiquiriçá, passou-se para a etapa de classificação supervisionada. Durante o processo de verificação visual foram utilizados como apoio as imagens provenientes da plataforma *Google Earth* e imagens RapidEye de 2015. O resultado final dessa classificação foi o mapa temático de cobertura e uso do solo na escala de 1:25000.

USO DO SOLO	COMPOSIÇÃO COLORIDA RGB (354)	DESCRIÇÃO
Mata Nativa		Cor: verde escuro; Textura: rugosa; Forma: irregular.
Solo Exposto		Cor: rosa escuro; Textura: lisa; Forma: regular
Água		Cor: azul; Textura: lisa; Forma: regular
Área Urbana		Cor: rosa claro; Textura: intermediária; Forma: irregular.
Pastagem		Cor: verde; Textura: lisa; Forma: regular
Agricultura		Cor: verde fluorescente; Textura: lisa; Forma: regular

Quadro 1. Chave de Interpretação da imagem do satélite RapidEye referente a 04 setembro de 2015.

Portanto, para avaliar a acurácia dos mapas gerados pelo método utilizado, foi realizado análise estatística através do índice Kappa, que relacionam as ocorrências de cada classe com pontos de referência, gerando uma matriz de erros. Essa matriz considera a proporção de amostras corretamente classificadas, correspondentes à razão entre a soma da diagonal principal da matriz (amostras corretamente classificadas) e a soma de todos os elementos dessa matriz (número total da amostra), tendo como referência o número total de classes (Moreira, 2001).

A escolha do Índice Kappa, se deu pelo fato deste ser mais sensível as variações de erros de omissão e inclusão. MOREIRA (2001), afirma que sua grande vantagem consiste em um cálculo que não incluem apenas elementos da diagonal principal e sim todos os elementos da matriz de erros. O Índice Kappa varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1 melhor é a acurácia, Tabela 1.

Tabela 1. Níveis de exatidão de uma classificação, conforme o valor de índice Kappa

Kappa (K)	Qualidade
$K = 0,2$	Ruim
$0,2 < K = 0,4$	Razoável
$0,4 < K = 0,6$	Bom
$0,6 < K = 0,8$	Muito Bom
$K > 0,8$	Excelente

Fonte: Adaptado Santos et al., 2010.

Sobreposição e quantificação do uso do solo em APPs

Nesse processo procurou identificar as principais formas de ocupação e uso do solo do município de Jiquiriçá, assim como os efeitos das atividades existentes na degradação dos recursos naturais, principalmente, no que diz respeito às áreas de preservação permanente

Os conflitos de uso do solo nas APPs foram obtidos com a sobreposição do mapa total de APPs delimitadas e com o mapa de uso e ocupação do solo gerado a partir da imagem do satélite RapidEye. Todo o processo também foi realizado em ambiente ArcGis 10.2. No qual foram recortados sobre as APPs totais (máscara de corte), utilizando-se o comando “clip”, disponível no módulo *Arc Toolbox*, delimitando-se o uso do solo no interior das APPs.

Após a sobreposição dos mapas, foram mensuradas as áreas correspondentes a cada classe, assim como os percentuais de uso em APPs por meio de cálculos de área. Esse procedimento permitiu a delimitação das áreas de classes de uso do solo, qualificando e quantificando as áreas que estavam contidas nos limites das APPs,

É importante mencionar que os conflitos de uso considerados neste trabalho se referem a qualquer tipo de uso antrópico identificado nos limites das áreas que deveriam ser destinadas a preservação permanente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Áreas de Preservação Permanente

Com base na legislação vigente, Código Florestal nº 12.727 foram mapeadas as APPs para rios, nascentes e encosta da área de estudo.

O município de Jiquiriçá possui uma área total de preservação permanente relativa a 25,3 km² de um total de 239,2 km² da área do município, representando 10,57% de áreas a serem legalmente protegidas, representados na Tabela 2 e Figura 4.

As APPs nas margens dos rios destacaram-se em área de abrangência em relação às demais. Essa categoria de APP apresenta 9,83% de todo o município, totalizando 23,53 km², a alta dimensão está relacionada com a ampla rede hidrográfica presente na área de estudo. Suas delimitações são mostradas no Apêndice A.

EUGÊNIO et al., 2015, afirma que as APPs em rios asseguram a manutenção do equilíbrio ambiental nas margens, uma vez que, tem uma grande importância no controle da erosão do solo, impedindo o deslocamento de sedimentos como: resíduos sólidos, nutrientes e produtos químicos, que se localizam nas partes mais altas do terreno, para o leito dos rios.

Para as APPs em nascente, estas apresentaram a segunda maior proporção, cerca de 1.65% da área total do município, ou seja, a área ocupada por essa APP correspondeu a 3,96 km². De acordo com o mapa elaborado, pode-se observar a presença de nascente em várias áreas do município, entretanto, foi possível notar que uma grande parte das nascentes se concentram na região do médio para o alto curso do Rio Velho e do Rio Jiquiriçá, sendo essas regiões com a maior concentração de APP em nascente, conforme representado no Apêndice B.

As nascentes são regiões de grande influência para toda a extensão dos rios presentes no município, pois nelas deve ser assegurado grande estado de conservação e preservação ambiental, além de serem bastante sensíveis às alterações do uso inadequado do solo em torno da sua área. Conforme verificado por Marmontel e Rodrigues (2013), um dos principais destaques que se deve ter em relação as nascentes é que quando preservadas tem a finalidade

de manter a proteção do solo e qualidade da água, desse modo, demonstrando que a conservação da mata ciliar no entorno das nascentes auxiliam de forma quantitativa e qualitativa nos recursos hídricos de uma região.

De acordo com Carvalho et al. (2012), a recarga do sistema freático é responsável pela formação das nascentes e, conseqüentemente, dos rios, sendo a sobrevivência destes somente possível por meio de um ciclo hidrológico equilibrado, bem como por um solo preservado que assegure a reposição de água do lençol freático.

Na análise das classes de declividade gerada no município e segundo a classificação de relevo da EMBRAPA, (1999), foi observado que a maior parte da região de estudo apresentou relevo entre forte - ondulado (58,43%) e ondulado (23,76%), com algumas regiões possuindo relevo de maior declividade entre montanhoso (10,41%) e forte - montanhoso (0,17%), e outras regiões com relevo suave – ondulado (5,91%) e plano (1,31%).

Em relação as APPs de encostas, foram encontrados apenas 0,01% do território do município que pode ser caracterizado como APPs de encosta (declividade superior a 45°, equivalente a 100%, na linha de maior declive) de acordo com legislação vigente, totalizando assim uma área de 0.03 km² da área de estudo, apresentado no Apêndice C. Esse resultado é devido, principalmente, as características do relevo, sendo este representado, em sua maioria, por áreas pouco montanhosa e com baixas altitudes. As APPs de encostas são cruciais para evitar a erosão e deslizamento de terras.

Dessa forma, as características do relevo do município, explicam a não identificação das APPs localizadas em topo de morro. Um trabalho feito por Gasparini et al. (2013), em Seropédica (RJ), também revelou a inexistência de APPs da mesma categoria.

Da área total do município de Jiquiriçá 239,2 km², cerca 10,57% representam as Áreas de Preservação Permanente. Esse valor é considerado razoável quando comparado com outros estudos de mapeamento de áreas de proteção realizados em outros municípios brasileiros. Ribeiro e Junior (2017), revelaram 11,77% de áreas protegidas no município de Eunápolis - Ba, com área territorial de 1.425,968 km².

Tabela 2. Quantificação das APPs do município de Jiquiriçá – Ba.

APPs	Características	Área (km ²)	% (em relação área do município)
Nascentes	Raio de 50 m	3,96	1,65
Rios	Buffer 30 m	23,53	9,83
Encosta	Declividade acima de 45°	0,03	0,01
Total	Sem sobreposição	25,30	10,57

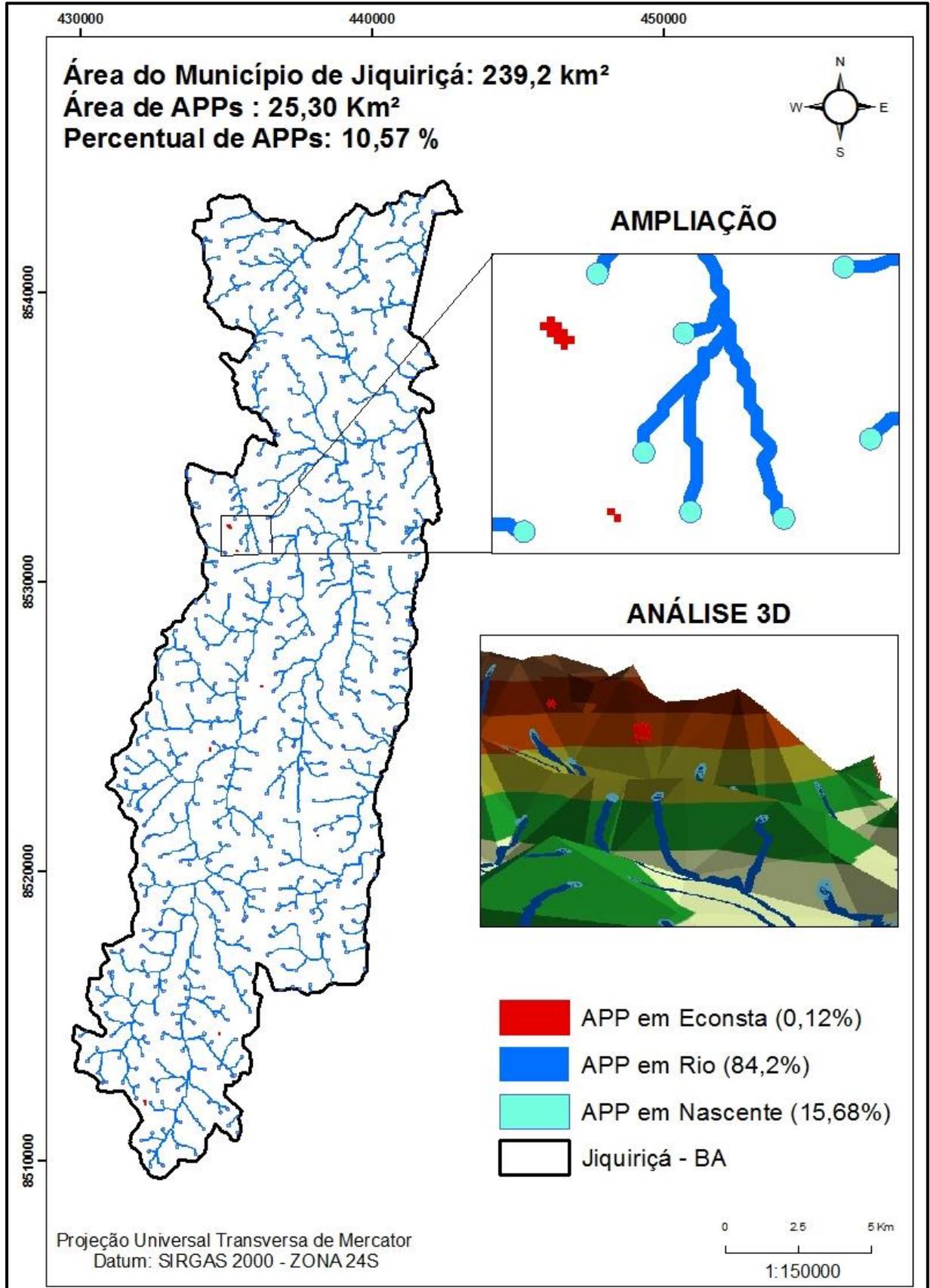


Figura 4. Total das APPs do município de Jiquiriçá – Ba.
 Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2 Classes do uso e ocupação do solo

A imagem do satélite *RapidEye* obtida através do MMA de 04 setembro de 2015 (bandas RGB-354) e os levantamentos de campo permitiram identificar e mapear as 6 classes de uso e ocupação do solo no município de Jiquiriçá, sendo: Floresta, Pastagem, Agricultura, Corpos D'água, Solo Exposto e Área urbana.

Na Tabela 3 estão descritas as áreas ocupadas por cada classe de uso e ocupação do solo analisadas na área de estudo.

Tabela 3. Quantificação da área ocupada por cada classe de uso e ocupação do solo no município de Jiquiriçá.

N°	Classes de Uso e Ocupação do Solo	Área	
		(Km ²)	(%)
1	Floresta	77,79	32,51
2	Pastagem	130,06	54,37
3	Agricultura	14,55	6,10
4	Corpos D'água	0,96	0,40
5	Solo Exposto	14,83	6,20
6	Área Urbana	1,02	0,42
	Total	239,21	100

Como pode ser observado na Tabela 3 a pastagem é o uso predominante no município, representando 54,37 % (130,06 km²) do uso e ocupação total, seguido pela floresta com 32,51 % (77,79 km²), esses valores correspondem a mais de 80% da área total do município.

Resultado semelhante foi encontrado por Fernandez et al (2010) no estudo da Capacidade de uso das terras na bacia hidrográfica do Rio Jiquiriçá, Recôncavo Sul da Bahia, no qual seus resultados apresentam que a pastagem é o uso predominante no território da bacia, representando 79,52 % da sua área total. De acordo com Prado et al (2012), no geral, a pastagem tende a prevalecer, por se tratar de uma atividade mais independente do que a agricultura no que se refere à topografia e à necessidade de escoamento de seus produtos.

Durante as observações em campo pode-se verificar muitas áreas de pasto e a presença de animais inserido em áreas das matas ciliares, afetando diretamente na perda da cobertura vegetal. Para Dias (2010), esse cenário representa uma redução na conservação produtiva do pasto com o desenvolvimento de vastas áreas degradadas, proporcionando o desmatamento para a formação de novas áreas ou, ainda, a expansão das áreas de pastagem nas áreas de florestas nativa.

Apesar de ainda existir um número de área representativo de floresta no município 77,79 km², pode-se notar que os polígonos de remanescentes florestal, ou seja, mata nativa (bioma Mata Atlântica) ou exótica identificados em Jiquiriçá encontram-se bem espalhados e, conseqüentemente, isolados, dificultando a conservação e a manutenção desses remanescentes. Pode-se notar também, que a maior parte dos polígonos das áreas de floresta destacaram-se na porção sul do município, talvez pelo fato da localização da sede do município causar efeito de pressão antrópica e urbanizadora sobre os recursos naturais. Esses resultados exibem que medidas de conservação devem ser tomadas, como práticas de manejo e criação de corredores ecológicos.

De acordo com os valores apresentados pelo Projeto SOS Mata Atlântica os desmatamentos identificados no estado da Bahia entres os anos de 2013 – 2014 foram de 3,997 ha, elevando esse nível de desmatamento para 12,288 ha apenas no período entre 2015 - 2016 (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2017).

A classe de solo exposto tem a terceira maior contribuição de uso dentro da área total do município, representado por 14,83 km² com um percentual de 6,20 % da área total. Uma relação a ser feita sobre o solo exposto, é que está diretamente relacionado à classe do uso da agricultura, uma vez que, entre um período e outro da cultura, adota-se como prática agrícola o “repouso” da área.

A atividade agrícola, comparada a pastagem, ainda é pouco significativa, compondo apenas 6,10% do município. As principais culturas implantadas é cana-de-açúcar, milho e feijão, as quais foram bastante observadas durante as visitas de campo.

No que tange a classe de corpos d’água, esta corresponde 0,40% da área total, que são compostas por cachoeiras, lagoas artificiais e represas distribuídas por todo município. Vale ressaltar que não foi calculado nessa classe as áreas correspondentes aos rios presentes no município, que são: Rio Boqueirão, Rio do Bom Jesus, Rio Jiquiriçá e Rio Velho, sendo os dois últimos os principais rios.

Em relação área urbana, esta perfaz um total de 1,0 km² da área do município. De acordo com o IBGE (2016) a cidade possui uma população de 15,071 habitantes.

Na Figura 5, pode ser observada a distribuição das classes de uso e ocupação do solo no município de Jiquiriçá. Nela fica evidente o predomínio da classe de pastagem sobre as demais classes analisadas.

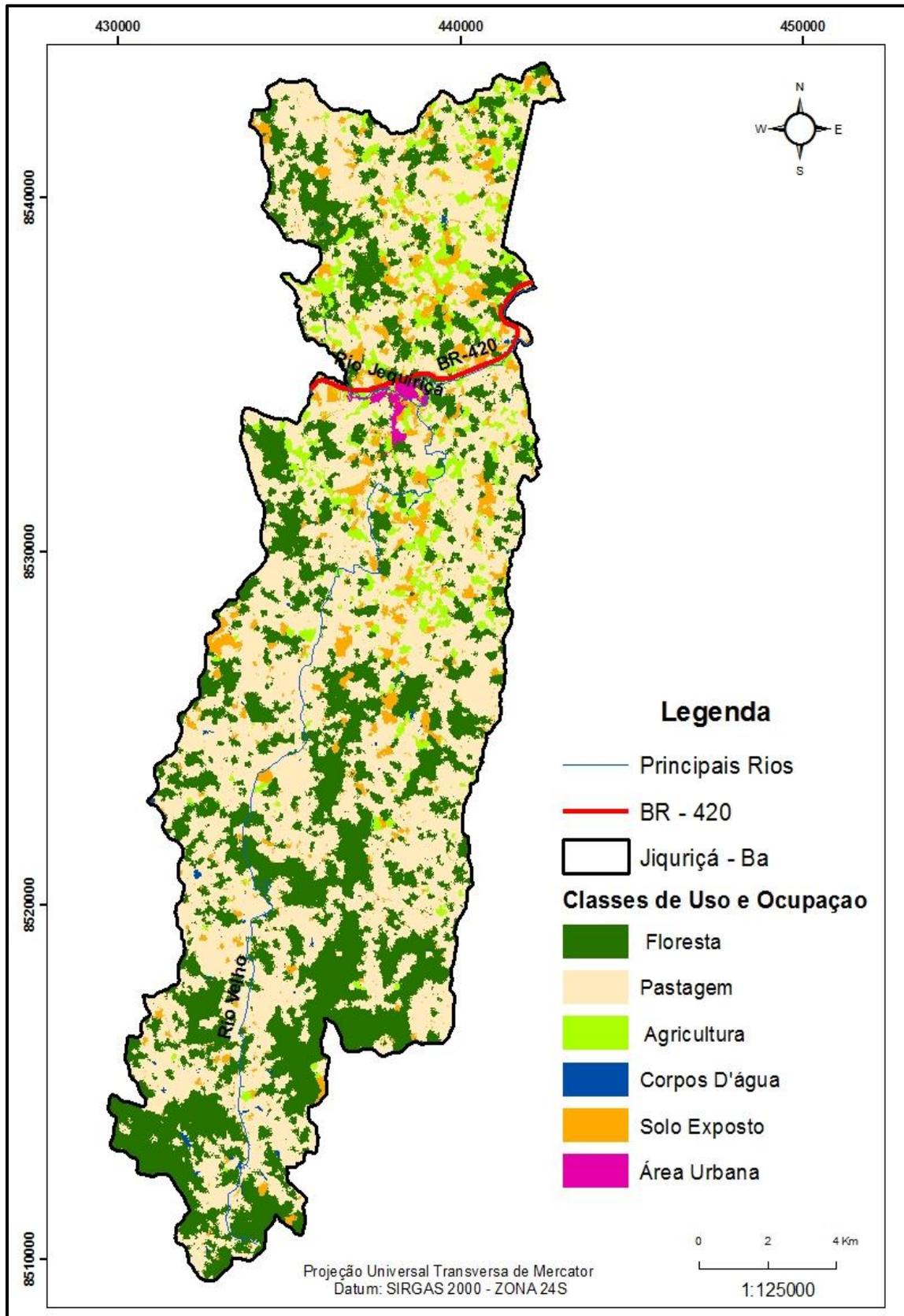


Figura 5. Mapa de uso e ocupação do solo do município de Jiquiriçá – Ba.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por meio da matriz de erros apresentada na Tabela 4, pode-se observar a exatidão do mapeamento. Os valores da diagonal principal (em negrito) referem-se à porcentagem das amostras de cada classe corretamente classificadas. Como pode ser notado, o produto dessa análise indica que a classe de Corpos D' água, Solo Exposto e Área Urbana obtém os maiores valores de nível de acertos (100%), seguido pela a classe de Floresta (99,97 %) e Agricultura (80,21%).

O menor acerto observado ocorreu na classe de Pastagem (57,74%). É muito comum isso ocorrer com essa classe, pois muitas vezes a mesma é confundida com agricultura, principalmente, quando há um abandono provisório da atividade agropecuária, ocasionando na formação de áreas com presença de regenerantes da vegetação nativa (pasto sujo), proporcionando na imagem uma mistura espectral entre pixels correspondentes, dificultando a separação dos usos.

Tabela 4 Matriz de erro para a análise da acurácia obtida na classificação segmentada.

Matriz 6 x 6		Referência (verdade de campo)					Total	Kappa (%)
Classes	Floresta	Pastagem	Agricultura	Corpos D'água	Solo Exposto	Área Urbana		
Classes de classificação	Floresta	1493800	0	7550	0	0	0	
	Pastagem	500	135100	25	0	0	0	
	Agricultura	0	79975	30700	0	0	0	
	Água	0	0	0	4550	0	0	
	Solo Exposto	0	18900	0	0	22725	0	
	Área Urbana	0	0	0	0	0	1941	
	Valor das classes	1493800	135100	30700	4550	22725	1941	1688816 94.04
Soma das Colunas	1494300	233975	38275	4550	22725	1941	1795766	
Erros (%)	0,03	42,26	19,8	0	0	0		
Acertos (%)	99,97	57,74	80,21	100	100	100		

No geral, o índice Kappa da imagem classificada através da metodologia utilizada apresentou acerto de 94,04 %, sendo este valor considerado como excelente. Resultados semelhantes (93%) foram encontrados por Oliveira et al., (2008) ao identificar conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente no entorno do parque nacional do Caparaó, MG e por Prina e Trentin (2015) que ao utilizarem o ArcGis para a classificação de imagens e obtiveram um índice de 96%.

5.3 Conflitos de uso nas APPs

Os conflitos de uso são determinados pelas ocupações inadequadas do solo dentro das áreas legalmente protegida. Os usos caracterizados por pastagens, solo exposto, agricultura e área urbana são considerados conflitos dentro de áreas de preservação permanente, sendo as florestas e os corpos d'água consideradas parte natural dentro das APPs. Na Tabela 5 e Figura 6, são apresentados os respectivos resultados de conflitos de uso e cobertura do solo encontrados nas APPs mapeadas no município de Jiquiriçá.

Tabela 5. Quantificação da ocorrência de uso do solo nas categorias das áreas de preservação permanente delimitadas no município de Jiquiriçá - Ba.

Classe	Nascentes		Rios		Encostas		Total	
	(km ²)	(%)						
Floresta	1,37	34,72	5,72	26,87	0,008	26,66	7,10	28,09
Pastagem	2,18	55,13	12,63	59,29	0,022	73,33	14,83	58,63
Agricultura	0,24	5,95	1,77	8,30	0,00	0,00	2,004	7,92
Corpos D'água	0,03	0,73	0,39	1,86	0,00	0,00	0,42	1,80
Solo Exposto	0,14	3,43	0,69	3,28	0,00	0,00	0,83	3,30
Área Urbana	0,008	0,20	0,09	0,44	0,00	0,00	0,10	0,40

De acordo com a Tabela 5 as classes de pastagem e floresta ocuparam as maiores áreas de APPs, com 14,83 km² (58,63%) e 7,10 (28,09%), respectivamente. Vale ressaltar que a classe de floresta não é considerada como ocupação irregular, portanto, a agricultura com uma área de 2,004 km² (7,92%) é a segunda classe de uso que se encontra em conflito com as APPs mapeadas.

A análise da quantificação de ocorrência do uso do solo nas APPs pode indicar que das três categorias mapeadas (nascentes, rios e encostas), às áreas referentes as APPs de encosta mostraram maiores conflitos de uso, com 73,3% da área coberta por pastagem e apenas 26,8% da sua área é coberta por floresta. Pode-se notar que apenas nesta APP, os valores da classe de agricultura e solo exposto é 0%, esse fato pode ser explicado devido as características que essa as áreas de encosta possuem, ou seja relevo declivoso (declividade $\geq 45^\circ$), dificultando o manejo desses locais para atividade agrícola.

Às áreas nas margens dos rios apresentam o segundo maior valor de conflitos de uso, com 59% da área coberta por pastagem. Nessa classe de preservação, apenas 26,86% da sua área está coberta com floresta. Assim como nas APPs de nascentes, também apresentou altos

valores de conflito de uso e cobertura do solo, com aproximadamente 65% da sua área sendo composta com outros usos que não o de vegetação natural. Comparado com outros estudos de conflitos do uso em áreas de preservação permanente realizados. SANTOS et al., (2017) apresentou valores semelhante, 61% das APPs de curso d'água coberto por pastagem.

A agricultura ocupa em torno de 7,92% das APPs no município de Jiquiriçá, sendo o maior percentual de conflito desta classe apresenta-se em APPs de rios. Nas nascentes essa classe representa quase 6% (0,236 km²) e a classe de solo exposto compõem 3,43 % (0,14 km²) da sua área total, assim, desrespeitando a lei presente no código ambiental.

PINTO et al. (2012), ao avaliar a qualidade da água com diferentes usos do solo nas áreas de nascentes da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu, destacaram que as nascentes protegidas por mata ciliar possuem qualidade da água superior à daquelas que estão expostas ao uso de cultura agrícola.

Em relação ao conflito causado pela ocupação da área urbana ao longo das margens de rios e em torno das nascentes, esta classe de uso apresenta 0,44 % (0,09 km²) e 0,20 % (0,008 km²), da área total, respectivamente. Isso se dá pela presença do Rio Jiquiriçá que passa por dentro da cidade.

A situação apresentada é preocupante, especialmente, por ocuparem áreas destinadas à preservação. Segundo Rodrigues et al. (2015), as APPs nas margens dos rios conservam a estabilidade do regime fluvial. Desta forma, o aumento de solo exposto causada pela remoção da cobertura vegetal pode causar a compactação, que contribui para a diminuição da porosidade e da permeabilidade do solo, provocando a diminuição da vida aquática e, por conseguinte o assoreamento dos corpos d'água locais (FIGUR e REIS 2017).

A Figura 6 apresenta os conflitos de uso do solo identificados para as áreas de preservação permanente no município de Jiquiriçá.

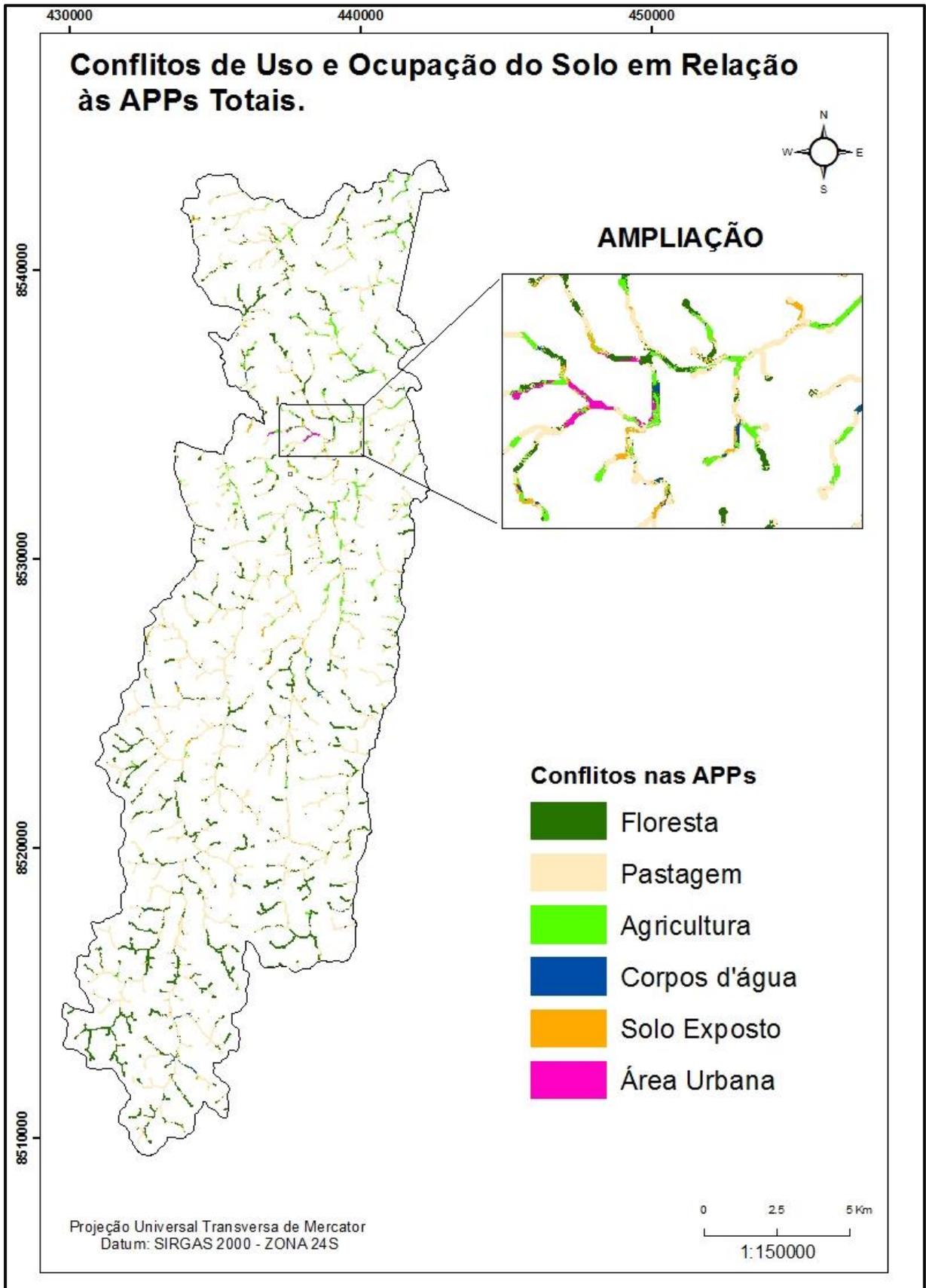


Figura 6. Conflito de uso da terra nas APPs do município de Jiquiriçá, Ba

Fonte: Elaborado pelo autor

Considerando as APPs do município de Jiquiriçá e os conflitos identificados de uso inadequado do solo nessas áreas, foi possível quantificar o total de APPs que se encontram preservadas e em desacordo com a legislação ambiental vigente, mostrados na Tabela 6.

Tabela 6. APPs preservadas e APPs em desacordo com a legislação ambiental

APPs	(%)	(km ²)
Preservada	29,76	7,53
Em desacordo com a Legislação	70,24	17,77
Total	100	25,3

Os dados da Tabela 6 informam que 17,77 km² (70,24%) estão em desacordo (áreas consolidadas), e apenas 7,53 km² (29,76 %) estão de acordo com as recomendações do Código Florestal, considerando as florestas e corpos d'água. O estado de preservação das mesmas pode ser observado no mapa, que apresenta o balanço das APPs preservadas e em desacordo com a legislação ambiental, Figura 7. Os percentuais de APPs preservadas e em desacordo com a legislação ambiental também foram encontrados por Cardoso e Aquino (2013), no Mapeamento dos conflitos de uso nas áreas de preservação permanente da microbacia do riacho do Roncador, esses autores obtiveram valores de 72,1 % (área de APP preservada) e 27,9 % (área de APP em uso) esses resultados vai de encontro com o que foi obtido nesse trabalho.

Tabarelli et al. (2012) ao estudar a conversão da floresta atlântica em paisagens antrópicas, destaca que a degradação das APPs acarreta na fragmentação florestal, resultando em uma paisagem onde os remanescentes florestais encontram-se rodeados por culturas agrícolas e pastagens. Este cenário é semelhante ao que ocorre no município de Jiquiriçá, de modo geral, pode-se notar que a mata nativa se encontra espalhada em todo território, formando pequenos mosaicos de fragmentos florestais, acarretando na incapacidade de reter espécies e de prover serviços ambientais essenciais as populações humanas do local.

Analisando a distribuição espacial das APPs preservadas e as em desacordo com a lei, percebe-se, de forma geral, que os conflitos entre legislação e uso do solo estão presentes em quase todo o território do município. Somente as áreas que se encontram com altitudes mais elevadas, ou seja, no extremo Sul do município que predominam a maior presença de fragmentos florestais e conseqüentemente a conservação das áreas protegidas.

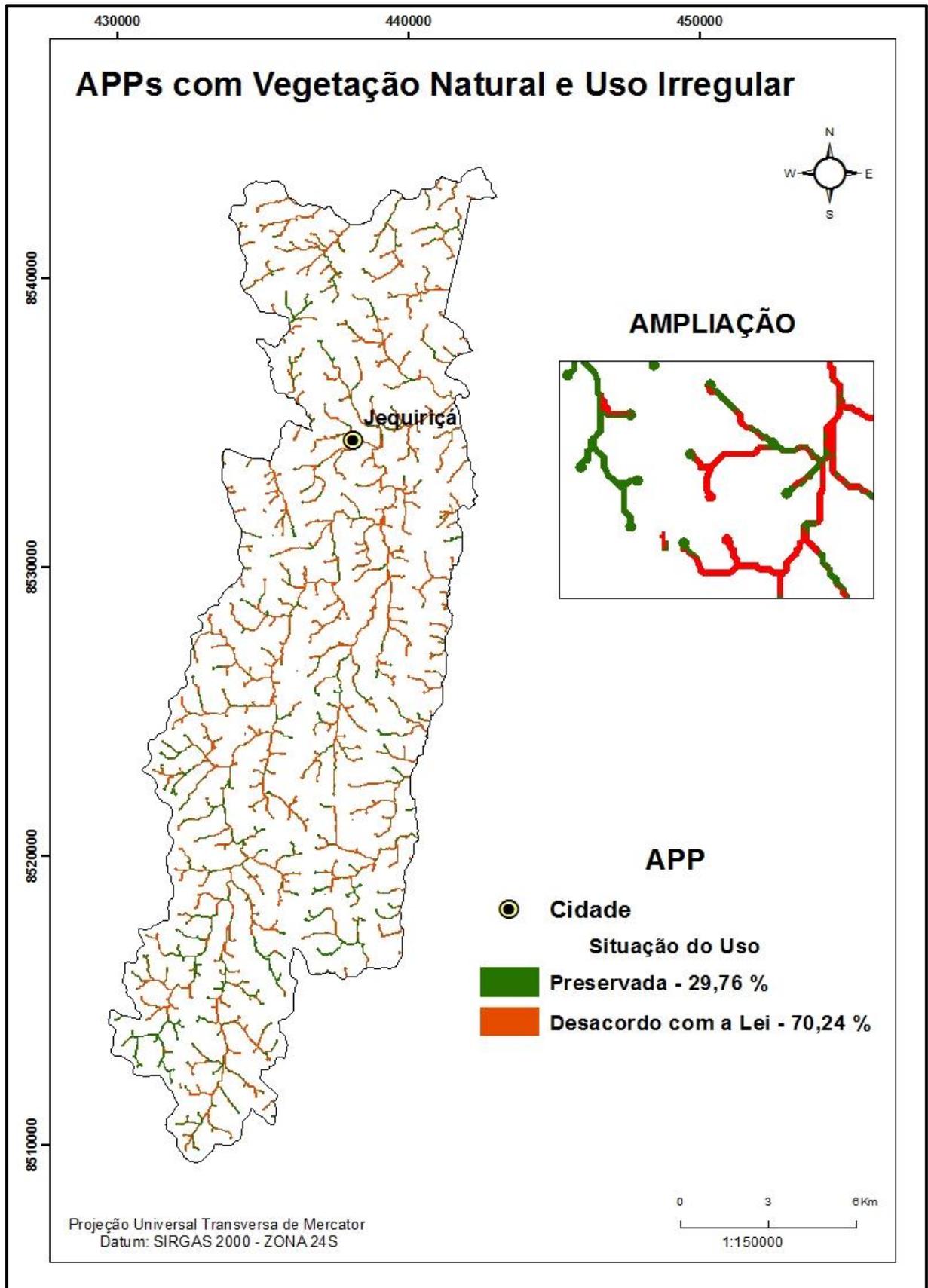


Figura 7. Mapa de conflito entre legislação nas APPs do município de Jiquiriçá – Ba.
Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dos registros fotográficos, a seguir, pode-se entender melhor como os impactos socioambientais apresentadas anteriormente se configuram nas APPs do município de Jiquiriçá.

A Figura 8, demonstra os locais de uso e ocupação localizados nas margens do Rio Jiquiriçá e do Rio Velho. Os locais apresentados nas fotos referem-se ao centro e a zona rural do município em estudo, pode-se notar a expansão urbana presente nas margens do rio, ficando essas residências exposta a áreas de risco (Figura 8 A), além disso é possível observar a presença de solo exposto (Figura 8 B). Outro tipo de uso registrada é a extensão de áreas com pastagem localizada próximo à na zona rural do município a e presença de animais ao longo dos rios (Figura C e D).

Portanto, existe nessas áreas residências urbanas, pastagem e solo exposto a menos de 10 metros das margens (metragem definida pela legislação ambiental) dos rios, locais destinadas a áreas de preservação permanente. Dessa forma, é possível perceber as consequências desse processo, que são: a diminuição e capacidade de infiltração de água no solo e o favorecimento ao escoamento superficial, o que auxilia na geração do assoreamento e degradação desse recurso hídrico. Além de interferir diretamente na qualidade de vida da população.



Figura 8. Estado de degradação das APPs em rios: (a e b) Expansão Urbana e solo exposto nas margens do Rio Jiquiriçá; (C e D) Presença de pastagem nas margens do Rio Velho.

Fonte: (Guerra, 2016)

Sobre o uso nas APPs de nascentes, a legislação define que essas áreas devem possuir no mínimo um raio de 50 metros destinada a preservação. Entretanto, os resultados mostraram uso indevido ao redor das nascentes presentes na área de estudo. Diante disso, foi possível registrar uma nascente encontrada dentro do limite de uma propriedade rural do município de Jiquiriçá, e essa estava altamente antropizada, ou seja, com a ausência da mata ciliar nas proximidades, Figura 9.

A retirada da mata ciliar, presente nas nascentes, causa vários problemas relacionados ao abastecimento de água para a população, pois a vegetação desempenha uma grande função sobre o curso d'água e seu suprimento pode causar desequilíbrio ambiental e afetar mudanças no volume de água fornecida (FIGUR e REIS 2017).



Figura 9: Nascente com suas proximidades alterada
Fonte: (Guerra, 2016)

GARCIA et al., (2015) afirma que apesar da importância que possuem as matas ciliares e de serem preservadas por lei, essa vegetação vêm sendo alvo das atividades antrópicas, diante dos interesses conflitantes de uso e ocupação do solo, ocasionando a sua supressão ao longo dos cursos d'água.

Em relação as nas áreas de preservação permanente de encosta (declividade $\geq 45^\circ$), não foi possível registrar o uso existente nesses locais devido as características de relevo que essas áreas possuem, limitando o acesso.

Destaca-se ainda os impactos causado pelas atividades turísticas no município. Jiquiriçá é uma das mais importantes destinações turísticas da Região do Vale de Jiquiriçá, devido a presença de diversas cachoeiras que servem de atrativo a população, Figura 10.

A figura 10 A e B, apresentam as formas de uso inadequado dentro do limite das APPs.



Figura 10. Cachoeira dos Amores (A) e Cachoeira dos Prazeres (B)
Fonte: (Guerra, 2016)

Pode-se perceber que existe ao redor dos rios diversos estabelecimentos comerciais, que podem proporcionar na retirada da cobertura vegetal gerando um grande grau de perturbação e por consequência, causar diversos impactos negativos ao meio.

O Ministério Público da Bahia (MPB) interditou a Cachoeira dos Prazeres, pois apontou diversas irregularidades de usos instalados nas margens dos rios, que são áreas protegida por lei e devem ser mantidas intactas independente de causar província. Além disso o MPB exigiu da prefeitura de Jiquiriçá a construção do PRAD (Programa de Recuperação de Áreas Degradadas) com um prazo definido.

Por outro lado, e de acordo com os resultados obtidos, existe algumas áreas que se encontram de acordo com a legislação ambiental. Algumas dessas áreas foram registradas e são apresentadas na Figura 11.



Figura 11. Rios com presença de vegetação natural
 Fonte: (Guerra, 2016)

A Figura 11, apresenta fotos de pequenos fragmentos florestais (vegetação nativa e exótica) ao longo dos rios, nascentes e cachoeiras que estão cumprindo integralmente com os limites determinados pela legislação ambiental, ou seja, áreas protegidas. Fazendo uma comparação com as APPs dos cursos de água do município em estudo, que se encontram em situação de uso indevido e as que estão preservadas é evidente a diferença no que diz respeito a largura e manutenção dos recursos hídricos. De fato, isso é devido a presença da vegetação natural no entorno dessas áreas, exemplificado nas fotos acima.

Um fator preocupante está relacionado aos problemas que se refere a não garantia da recuperação de áreas de recuperação permanente pela legislação ambiental. O novo Código (Lei n°. 12.651), ocasionou graves alterações nas formas de recuperação dessas áreas, pois dispensa as propriedades rurais que possuem área rural consolidada (APPs indevidamente ocupadas antes de 22 de julho de 2008) de recuperarem a largura mínima obrigatória para o curso d'água, sendo a recuperação determinada de acordo com o tamanho do imóvel rural e não de acordo com a largura do corpo hídrico.

Neste ponto de vista, Siqueira et al., (2016) afirma que a que a redução da metragem da APPs entre cinco e vinte metros marginais previstas na atual política de proteção da vegetação nativa podem trazer alterações na estrutura e funcionamento dessas áreas existentes no Brasil, como também, perdas significativas de espécies e indivíduos, fazendo com as APPs deixem de cumprir as funções ambientais previstas na legislação.

Lopes et al., (2017), discutem as principais mudanças promovidas pelo novo Código Florestal brasileiro e evidencia a necessidade de uma reforma legislativa, já que o novo Código constitui uma afronta ao princípio da proibição de proteção deficiente deixando de garantir padrões mínimos adequados para a proteção do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Porém, quanto ao cumprimento da legislação ambiental, principalmente no que se refere à proteção dos cursos d'água com os princípios da Lei Florestal, confirma-se que o município de Jiquiriçá – Ba, apresenta uma realidade diferente da que está prevista na legislação, além da necessidade de preservação da vegetação natural ao redor das nascentes, ao longo dos rios e nas encostas, existe um desrespeito em relação às normas, já que algumas áreas, não estão de acordo com a metragem estabelecidas pela base legal.

6 CONCLUSÃO

Conforme os resultados da determinação e análise do uso e ocupação do solo no município de Jiquiriçá, e suas influências sobre as Áreas de Preservação Permanente, permitem concluir que:

- No município de Jiquiriçá, foram identificadas APPs em nascentes, rios e encostas, e essas ocupam 25,30 km², de um total de 239,2 km² da área do município, representando 10,57% de sua área. Entre essas, a maior participação correspondeu às APPs situadas nas margens dos rios com 23,53 km² (9,83%), e a menor nas áreas relacionadas às encostas (declividade $\geq 45^\circ$) apenas 0,03 km² (0,01%).
- Em se tratando do conflito de uso do solo, as classes Pastagem (14,83 km²) e Floresta (7,10 km²) foram as de maiores ocorrências, ocupando, respectivamente, 58,63% e 28,09% das áreas legalmente protegidas pela legislação ambiental. Entretanto, a classe de Área Urbana (0,10 km²) apresentou a menor ocorrência de uso indevido, com 0,40%. Evidenciando a pastagem como a classe de uso irregular predominante nas APPs.
- Também foi quantificado que do total das Áreas de Preservação de Permanente, 29,76% (7,53 km²) estão preservadas e 70,24% (17,77 km²) estão em desacordo com a legislação ambiental.
- Recomendações:

Esses resultados são de suma importância, pois permitem compreender melhor a dinâmica do local, além de ser fundamental para a gestão municipal estabelecer procedimentos que garantam a manutenção e uso adequado dos recursos naturais.

Visando a qualidade dos recursos hídricos e a manutenção da cobertura vegetal das APPs, principalmente nas margens dos rios e em torno das nascentes, o município de Jiquiriçá, poderia implantar projetos ou programas que promovessem a proteção, recuperação e uso sustentável dessas áreas. Nessa perspectiva, se enquadra o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que é um instrumento promissor para a gestão ambiental, o qual ao mesmo tempo gera novas fontes de renda para a população local, incentivando no avanço da proteção do meio ambiente.

7 REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, F. M. C.; MENESES, P. R.; SANO, E. E.; Sistema de classificação de uso e cobertura da terra com base na análise de imagens de satélite. **Revista Brasileira de Cartografia**, Brasília - DF. vol. 59, n. 59/02, p. 171-179, 2007.
- AZEVEDO, R. J. G.; MATIAS, L. F.; **Geoprocessamento como instrumento de gestão do território: considerações teóricas**. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos, Porto Alegre – RS. vol. 1, p.1-8, 2010.
- BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 18 jul. 2017.
- BRASIL. **Código Florestal (Lei Federal nº 12.727)**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 18 jul. 2017.
- BRASIL. **DECRETO Nº 7.830 de 17 de outubro de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 18 jul. 2017.
- BRASIL. **Lei Federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo código Florestal (revogado), disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. 18 jul. 2017.
- CARDOSO, A. J.; AQUINO, S. C. M. Mapeamento dos conflitos de uso nas áreas de preservação permanente (APPs) da microbacia do riacho do Roncador, Timon (MA). **Boletim Goiano de Geografia**. Goiânia – Go, vol. 33, n. 3, p. 133-138. 2013.
- CARVALHO, A. P. V.; BRUMATTI, D. V.; DIAS, H. C. T. D. Importância do manejo da bacia hidrográfica e da determinação de processos hidrológicos. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**. Viçosa – MG, vol. 2, n. 2, p. 148-156, 2012.
- COUTINHO, L. M.; ZANETTI, S. S.; CECÍLIO, R. A.; OLIVEIRA G. G., XAVIER, A. C. Usos da Terra e Áreas de Preservação Permanente (APP) na Bacia do Rio da Prata, Castelo - ES. **Floresta e Ambiente**. Seropédica – RJ, vol. 20, n. 4. 425-434, 2013
- DIAS, F. M. B. Produção de Bovinos a pasto na fronteira agrícola. In: RODRIGUES, K. F.; FERREIRA, W. M.; MACEDO JR, G. de L. (Org.). Zootec – XX Congresso Brasileiro de Zootecnia, Palmas. **Anais**. Palmas – TO. p. 132 e 135, 2010.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa; 412 p. 1999.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Solos do Nordeste. Embrapa solos, UEP, Recife. 2006. Disponível em: <<http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/>>. Acesso em: 31 jul de 2017.
- ESTEVAM, L.S.; PEREIRA, S.A. Áreas de preservação permanente a luz do novo código florestal. **Anais**. XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR. João Pessoa - PB, vol.1, p. 2301-2308, 2015.
- EUGENIO, F.C.; SANTOS, A.R.; LOUZADA, F.L.R.O.; PIMENTEL, L.B.; MOULIN, J.V. Identificação de áreas de preservação permanente no município de Alegre utilizando geotecnologia. **Cerne**. Lavras - MG, vol. 17, n. 4, p. 563-571, 2011.

FERRARI J.L. **Avaliação de geotecnologias para subsidiar o mapeamento do uso e cobertura da terra no Instituto Federal do Espírito Santo – campus de Alegre** [tese]. Campos dos Goytacazes, RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense; 2012.

FERNANDES, N. B.; Moreau, M. S.; Moreau, A. M. S.; Costa, L. M. Capacidade de uso das terras na bacia hidrográfica do Jiquiriçá, Recôncavo Sul da Bahia. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia – MG, vol. 11, n. 34, 2010.

FIGUR, C.; REIS, T. J. A influência do uso e cobertura da terra nos parâmetros da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Abaúna, em Getúlio Vargas. **Ciência e Natura**. Santa Maria - RS vol. 39 n.2, p. 352 – 365, 2017.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA – SOS Mata Atlântica. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica Período 2015-2016**. São Paulo, 69 p. 2017.

GARCIA, Y. M.; CAMPOS, S.; SPADOTTO, A. J.; CAMPOS, M.; SILVEIRA, G. R. P. Caracterização de conflitos de uso do solo em apps na bacia hidrográfica do córrego barra seca (Pederneiras/SP). **Energia na Agricultura**. Botucatu – SP, vol. 30 n. 1, 68-73. 2015.

GASPARINI, K. A. C., LYRA, G. B., FRANCELINO, M. R., DELGADO, R. C., OLIVEIRA J. F. D., FACCO, A. G. Técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto aplicadas na identificação de conflitos do uso da terra em Seropédica-RJ. **Floresta e Ambiente**. Seropédica – RJ, vol. 20, n. 3, p. 296-306, 2013.

IBGE. **Estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2016**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa>. Acesso em: 16 de agos. 2017.

IBGE. **Produção Extrativa Vegetal**. 2012. <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 jul. 2017.

LEITE, E. F.; ROSA, R. Análise do uso, ocupação e cobertura da terra na bacia hidrográfica do rio formiga, Tocantins. **Revista Eletrônica de Geografia**. Uberlândia – MG, vol.4, n.12, p. 90-106, 2012.

LOPES. A. M. A.; TASSIGNY, M. M.; TEIXEIRA, D. M. A redução das áreas de preservação permanente de recursos hídricos pelo novo código florestal e o princípio da proibição proteção deficiente. **Revista da Faculdade de Direito da UFG**. vol. 41, n. 1, p. 46-65. 2017

LOUZADA, F. L. R. O. **Análise das áreas de preservação permanente da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte – ES**. Monografia. Alegre: Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Alegre, Alegre – ES. 2008.

LUPPI, A. S. L.; SANTOS, A. R. D.; EUGENIO, F. C.; FEITOSA, L. S. A. Utilização de geotecnologia para o mapeamento de Áreas de Preservação Permanente no município de João Neiva, ES. **Revista Floresta e Ambiente**. Seropédica – RJ, vol. 22, n. 2, p.141-152, 2015.

MARMONTEL, C. V. F.; RODRIGUES, V. A. Parâmetros indicativos para qualidade da água em nascentes com diferentes coberturas de terra e conservação da vegetação ciliar. **Floresta e Ambiente**. Seropédica – RJ, vol. 22, n. 2, p. 171-181. 2015.

MARQUES, H. G.; PENATTI, N. C.; PARANHOS FILHO, A. C.; FROELICH, O.; ALMEIDA, T. I. R.; SHIMABUKURO, Y. Comparação entre os modelos de elevação SRTM, TOPODATA e ASTER na delimitação automática de rede de drenagem e limite de bacia

- hidrográfica. **Anais. XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba – PR, vol. 15, p. 1271-1278, 2011.
- MEDEIROS, R.; YOUNG, C.E.F. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: **Relatório Final**. Rio de Janeiro - RJ, p.120, 2011.
- METZGER, J.P. O Código Florestal tem base científica? **Conservação e Natureza**. São Paulo – SP, vol. 8, n. 1, p. 92-99, 2010.
- MOREIRA, M. A. Fundamentos de sensoriamento remoto. São José dos Campos: INPE, 2001.
- MOREIRA, T. R.; SANTOS, A. R.; DALFI, R. L.; CAMPOS, R. F.; SANTOS, G. M. A. D. A.; EUGENIO, F. C. Confronto do uso e ocupação da terra em APPs no município de Muqui, ES. **Revista Floresta e Ambiente**. Seropédica – RJ, vol. 22, n. 2, p. 141-152, 2015.
- NARDINI, R. C.; CAMPOS, S.; GOMES, L. N. CAMPOS, M.; GARCIA, Y. M.; SILVEIRA, G. R. P.; FELIPE, A. C. (2013). Determinação do conflito de uso da terra nas APPs da rede hidrográfica da microbacia do Ribeirão Água-Fria, Bofete (SP). **Revista Agrarian**. Dourados – MS, vol.7, n.24, p.271-279, 2014.
- NASCIMENTO, M. C. D.; SOARES, V. P.; ÁLVARES S. R., C. A.; SILVA, E. Uso do geoprocessamento na identificação de conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente na bacia hidrográfica do Rio Alegre, Espírito Santo. **Revista Ciência Florestal**. Santa Maria – RS, vol. 15, n. 2, p. 207-220, 2005.
- NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.
- OLIVEIRA, S. F.; SOARES, V. P.; PEZZOPANE, M. J. E.; GLERIANI, M. J.; LIMA, L G.; SILVA, E; OLIVEIRA, S. Â. M. Identificação de conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente no entorno do Parque Nacional do Caparaó, estado de Minas Gerais. **Revista Árvore**. Viçosa – MG, vol. 32, n. 5, 2008.
- PRADO, L. A.; MIZIARA, F.; FERREIRA, M. E. Expansão da fronteira agrícola e mudanças no uso do solo na região Sul de Goiás: ação antrópica e características naturais do espaço. **Boletim Goiano de Geografia**. Goiânia - GO, vol. 32, n. 1, p. 153 – 164, 2012.
- PRINA, B. Z.; TRENTIN, R. GMC: Geração de Matriz de Confusão a partir de uma classificação digital de imagem do ArcGIS. In: XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR., João Pessoa. **Anais**. João Pessoa (PB). p. 137. 2015
- PINTO, R. C. **Sistemas de Informações Geográficas aplicados à verificação de aptidão de áreas selecionadas para implantação de parque público de lazer. Estudo de caso: Paranaguá – PR**. 125 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR, 2010.
- PINTO, L. V. A.; ROMA, T. N.; BALIEIRO, K. R. C. Avaliação qualitativa da água de nascentes com diferentes usos do solo em seu entorno. **Cerne**, v. 18, n. 3, p. 495-505, 2012.
- RIBEIRO, R. J. F.; JÚNIOR, D. C. C. Delimitação das Áreas de Preservação Permanente do Município de Eunápolis – BA Utilizando Geotecnologias. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. São Paulo, vol. 01. n. 2, pp 159-173, 2017.
- RODRIGUES, C. T. A.; ALMEIDA, A. Q.; SILVA, T. G. F. DA; REIS, D. P. Conflito do Uso da Terra nas Áreas de Preservação Permanente da Bacia do Rio Pajeú. **Journal of Hyperspectral Remote Sensing**, vol. 3, p. 71-80, 2013.

ROMAGNOL, I. I. Geoprocessamento aplicado na análise do uso da terra das áreas de preservação permanente dos corpos d' água da microbacia do rio da Prata-SP. **Revista Geonorte**, Manaus – AM. vol.2, n.4, p.1519 – 1527, 2012.

SANTOS, A. R.; PELUZIO, T. M. O.; SAITO, Suemi, N. **SPRING 5.1. 2: passo a passo: aplicações práticas**. Alegre, ES: CAUFES, p. 153, 2010.

SANTOS, W. A.; ALMEIDA, Q. A.; CRUZ, F. J.; MELLO, A. A.; SANTOS, B. R.; LOUREIRO, C. D.; Conflito de uso da terra em áreas de preservação permanentes da bacia do rio Piauitinga, Sergipe, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**. Recife – PE, vol. 60, n. 1, p. 19-24, 2017.

SANTOS JÚNIOR, J. L.; OLIVEIRA, J. H. M. Caracterização da vulnerabilidade à erosão dos solos da bacia do rio Juliana: APA do Pratigi – BA. **Anais. XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, João Pessoa-PB, Brasil, João Pessoa - PB, p. 2198-2205 2015.

SANTOS JÚNIOR, J. L.; PONZONI, F. J.; CHAVES, J. M. Utilização de dados provenientes do Modelo Linear de Mistura Espectral e Índice de Vegetação por Diferença Normalizada em imagens TM/Landsat 5 e ETM+/Landsat 7 para a verificação de alterações da cobertura vegetal na APA do Pratigi – BA. **Anais. XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, João Pessoa-PB, p. 2171-2177, 2015.

SEI - SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. Perfil socioeconômico do município de Jiquiriçá. Abril, 2016.

SIQUEIRA, M. N.; MORAIS, A. R.; FARIA, Silva M. K.; CASTRO, S. S. Ecological aspects related to ligneous vegetation in the permanent preservation areas of Mineiros, Goiás, in light of the new native vegetation protection policy - Law 12.651/2012. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, vol. 40, n.4, p.581, 2016

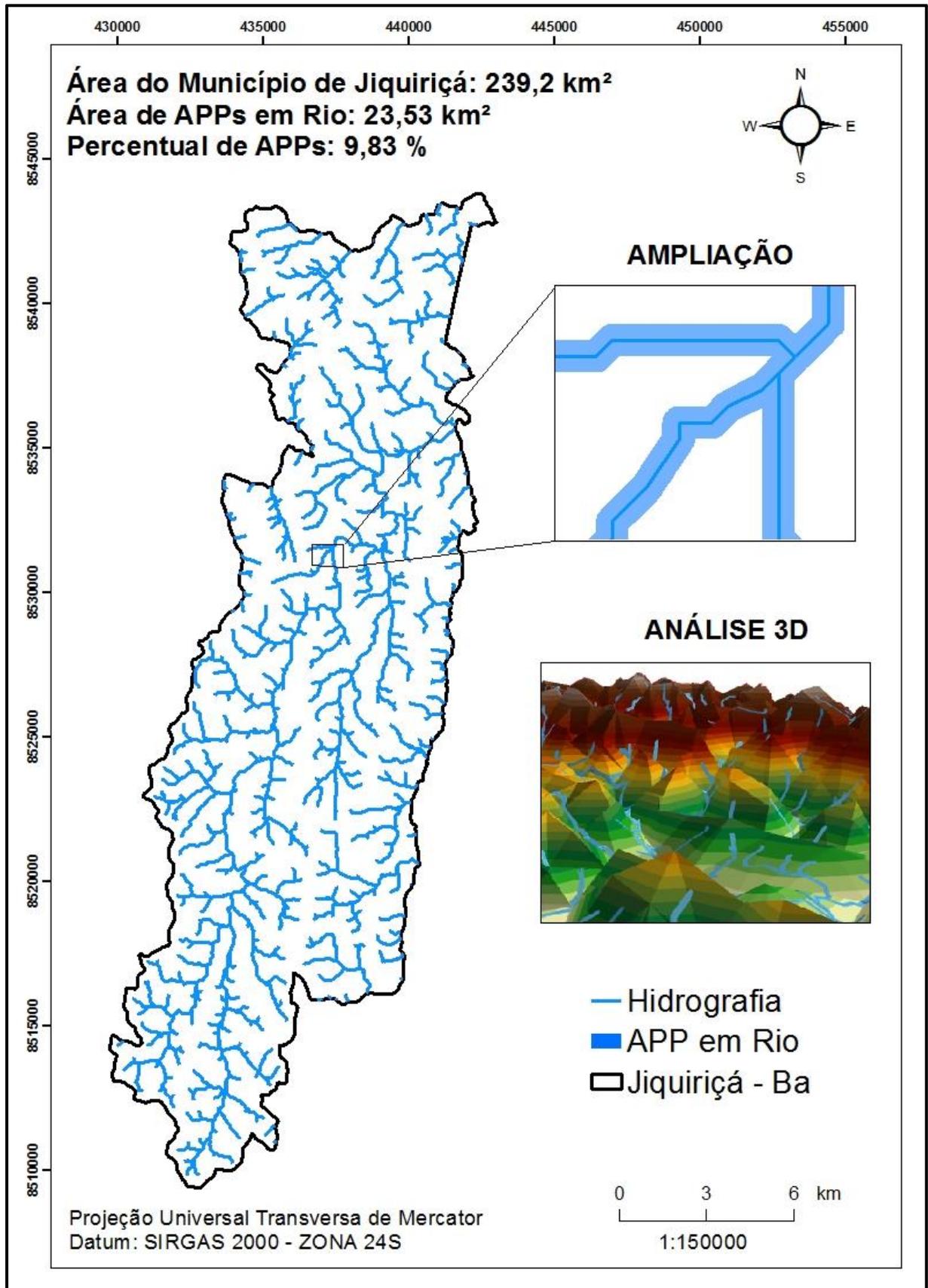
TABARELLI, M. A conversação da floresta atlântica em paisagens antrópicas: lições para a conservação da diversidade biológica das florestas tropicais. **Interciência**. Caracas - Venezuela, vol. 37, n. 2, p. 88-92, 2012.

U.S.G.S. - UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. Disponível em: <<https://earthexplorer.usgs.gov/.html>>. Acesso em: 23 junho 2017.

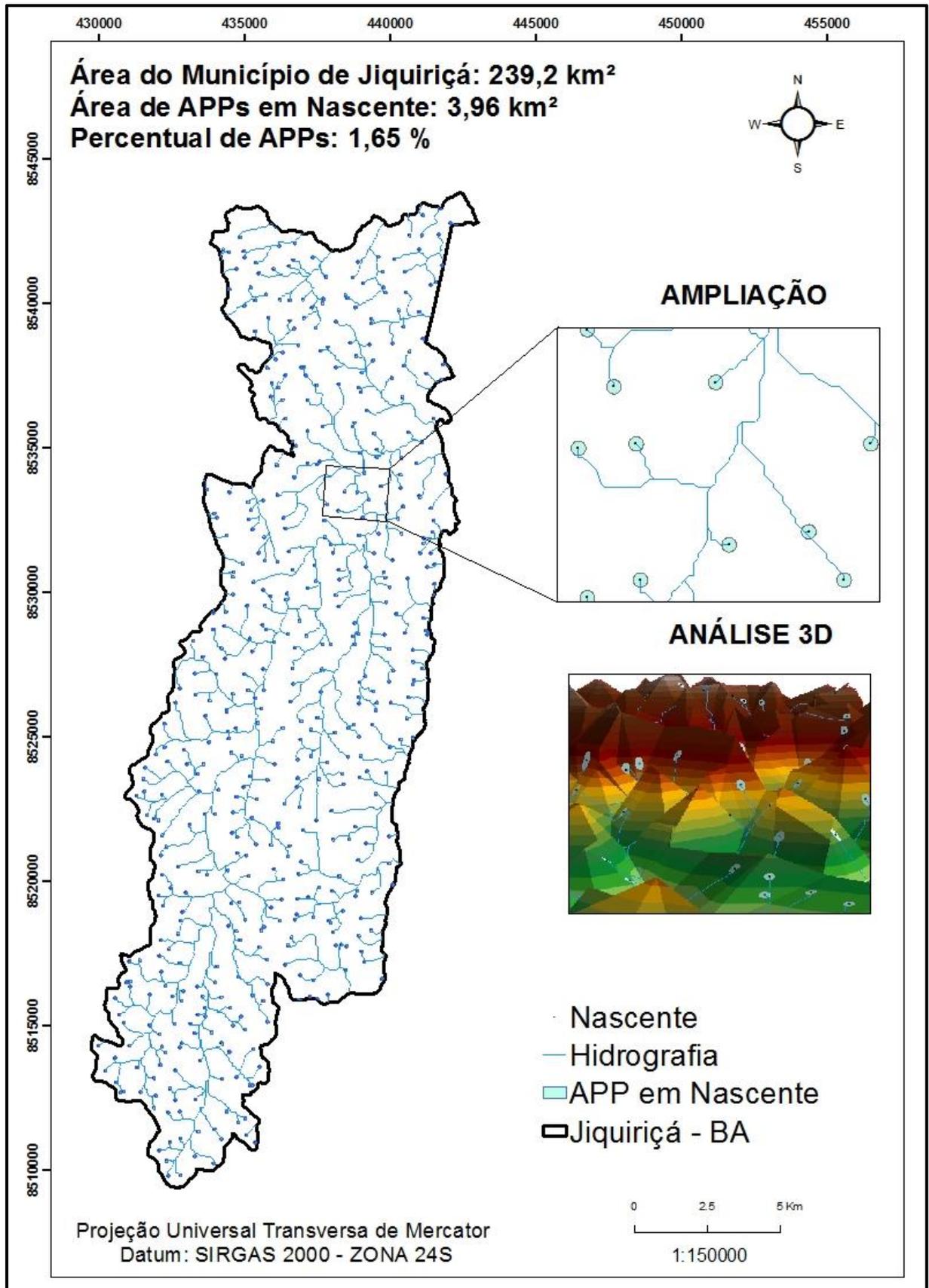
VIEIRA, M.V.; PELUZIO, T.M.O.; SAITO, N.S.; Souza, S.M.; Louzada, F.L.R.O.; Santos, A.R. Delimitação das áreas de preservação permanente do terço superior de topo de morro, para as microrregiões sudoeste serrana, litoral norte e extremo norte do estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, vol. 6, n.2, p.142-151, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Total das APPs de Rio do município de Jiquiriçá, Ba.



APÊNDICE B - Total das APPs de Nascente do município de Jiquiriçá, Ba.



APÊNDICE C - Total das APPs de Encosta do município de Jiquiriçá, Ba.

