

Geoprocessamento aplicado à gestão da Área de Proteção Ambiental de Murici através da delimitação de Áreas de Preservação Permanente

Rafael Wendell Barros Forte da Silva ¹

Leonardo Araújo de Sousa ²

Dálete Maria Lima de Sousa ²

¹ Técnico em Geomática da Universidade Federal Ceará – Centro de Tecnologia -
Departamento de Engenharia de Transportes
Campus do Pici - Bloco 703 - CEP: 60440-554 – Fortaleza, CE, Fone/Fax: (85) 3366-9488
rwsilva@det.ufc.br

² Monitor de Topografia do Departamento de Engenharia de Transportes
Campus do Pici - Bloco 717 - CEP: 60440-554 – Fortaleza, CE, Fone/Fax: (85) 3366-9654
leonardoars@det.ufc.br; dalete@det.ufc.br

Abstract. This study aimed to provide a new way to evaluate the territorial management of a conservation defined by law, from diagnosis of the land use and occupation in the Environmental Protection Area of Murici (APA), concerning itself with the analysis of Permanent Preservation Areas (PPA) that are included in this ecosystem. The methodology consisted in a series of procedures, such as bibliographic research, and acquisition, production, processing and spatial analysis of information, through the interpretation of satellite images and map reading. It was noticed that the georeferenced polarized information can help improve the decision-making process, with representation environmental information in thematic maps used for environmental management and by resources management existing, helping to keep the cartographic base updated, with the specifies delimitation for the APA in study, by providing a form of participatory management. At last it was concluded that by having an awareness of the population and a delimitation of the area by using geoprocessing tools, the conservation of ecosystem resources is obtained. Otherwise, the transgression of the law occurs, and if there are no monitoring in the area and a constant correction of course, there will be a risk that a vicious cycle takes place with continuous degradation of natural resources of APA of Murici.

Palavras-chave: geoprocessing, Environmental Protection Area, management, geoprocessamento, Área de Proteção Ambiental, gestão.

1. Introdução

O prisma principal deste artigo é o debate quanto à possibilidade da avaliação contínua e da delimitação da Área de Proteção Ambiental (APA) de Murici no intuito de assegurar as condições naturais de reprodução da flora e da fauna, assim como a possibilidade de desenvolvimento harmônico na região sem prejuízo dos recursos ambientais, especialmente os protegidos pela legislação, com seu nível de detalhamento e complexidade, por meio do geoprocessamento.

Os efeitos indesejáveis do processo de urbanização sem planejamento nas áreas de preservação, como a ocupação irregular e o uso indevido, tendem a reduzi-las e degradá-las. Isso causa graves problemas nas cidades e exige um forte empenho no incremento e aperfeiçoamento de políticas ambientais urbanas voltadas à recuperação, manutenção, acompanhamento e fiscalização das Áreas de Preservação Permanente (APPs) (MMA, 2013).

Como tentativa de conter esse avanço constante, faz-se necessária a adoção de medidas auxiliares que venham a facilitar o processo de monitoramento e de controle dessas áreas perturbadas.

O termo monitoramento, que aqui será empregado, possui o sentido de acompanhar cronologicamente, visando detectar os problemas advindos da ação antrópica, por meio de

análises dos aspectos da gestão da área de proteção ambiental, mapeamentos e quantificação das alterações possíveis de serem representadas espacialmente.

Sob essa perspectiva, o geoprocessamento pode ter as mais diversas utilidades, sendo as principais elencadas a seguir:

- a) Manter atualizados a base cartográfica e o banco de dados de uso e ocupação do solo da área de proteção ambiental;
- b) Dar suporte à proteção da flora e da fauna, identificando e mapeando áreas de ação antrópica;
- c) Acompanhar a situação das áreas de preservação permanente, determinando uma gestão participativa.

O geoprocessamento torna-se uma ferramenta fundamental para se ter ciência da extensão do problema, fornecendo um aparato às decisões relacionadas com a gestão ambiental, permitindo alternativas de solução, através dos graus de análise de benefícios e prejuízos que as alternativas possam trazer, tendo também a capacidade de fazer a integração de dados geográficos.

O georreferenciamento de informações pode ajudar a aprimorar o processo decisório com a representação das informações contidas nas diversas bases de informações ambientais em mapas geográficos temáticos, constituindo dessa forma, um novo instrumento para a gestão ambiental e o manejo de recursos naturais (PERSEGONA, 2008).

2. Metodologia de Trabalho

Para a elaboração deste trabalho adotou-se como metodologia, em sua fase inicial de pesquisa, a busca de aspectos qualitativos, equipando-se de levantamentos bibliográficos em livros, artigos científicos e jornais, no intuito de ter uma real noção da área em estudo bem como de suas nuances.

Os bancos de dados de informações para a elaboração do material cartográfico foram adquiridos em órgãos como a Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado de Alagoas – SEPLAG, Instituto do Meio Ambiente – IMA/AL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

As referências subsidiaram o desenvolvimento do estudo, assistindo o embasamento acerca da temática em questão, sendo de fundamental importância, pois permitiu um maior aprofundamento e consolidação do referencial teórico.

Sendo o artigo de cunho descritivo, essa fase de interpretação e análise de dados foi de suma importância e imprescindível para conhecer melhor a área de estudo, auxiliando na verificação das transformações e dinâmicas de uso e ocupação do solo, além de fornecer um aparato para os materiais gerados, que serviram de subsídios para os resultados desse estudo, deixando explícito o contato direto dos pesquisadores com sua área de estudo.

No que tange o enfoque dado às Unidades de Conservação (UCs), teve-se como base o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, que nos permitiu a elaboração de um dimensionamento das UCs de Alagoas (Figura 1) através do software gratuito QGIS, empregado também para elaboração de outras figuras deste artigo, em sua versão atual 2.14.3 'Essen', que foi lançada em 20.05.2016 e está disponível para Windows, MacOS X, Linux e Android no sítio < http://qgis.org/pt_BR/site/forusers/download.html>.

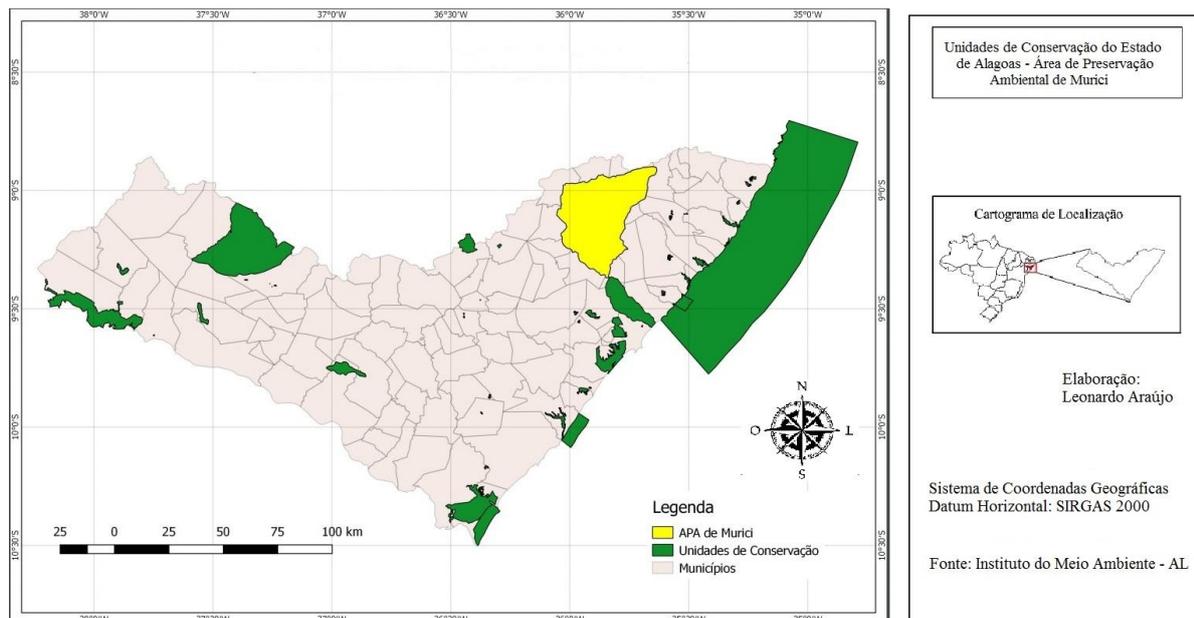


Figura 1. Unidades de Conservação do Estado de Alagoas. (Fonte: próprio autor)

E por fim realizou-se o mapeamento de localização e a organização do material iconográfico adquirido através do embasamento teórico. E diante das análises dos aspectos socioambientais verificou-se as diferentes formas de uso e ocupação, e os impactos existentes, como exemplo dos problemas de erosão, acúmulo de lixo e construção em terrenos da APA de Murici. Desta forma, é preciso que nessas localidades se adote uma gestão participativa, integrada na sociedade, sensibilizando a comunidade local, no que concerne a proteção e manutenção dos recursos naturais da APA, focando no uso racional e consciente.

2.1. Área de Estudo

A Área de Proteção Ambiental (APA) de Murici é uma das unidades de conservação (UC) do estado de Alagoas, que tem como finalidade assegurar legalmente a preservação das características ambientais naturais e o ordenamento da ocupação e uso do solo em uma área documental de 116.100 ha (MMA, 2016).

Atualmente a região da APA de Murici tem como órgão gestor o Instituto do Meio Ambiente de Alagoas, da esfera administrativa estadual, estando na categoria de Manejo.

Situa-se entre as coordenadas geográficas 9°19'52" e 8°54'06" de latitude sul e 35°54'38" e 35°38'12" de longitude oeste, quando adotado o Datum SIRGAS 2000, e abrange porções de dez municípios do Estado de Alagoas (Figura 2), estendendo-se desde microrregiões fisionômicas da Mata Alagoana até a região Serrana dos Quilombos.

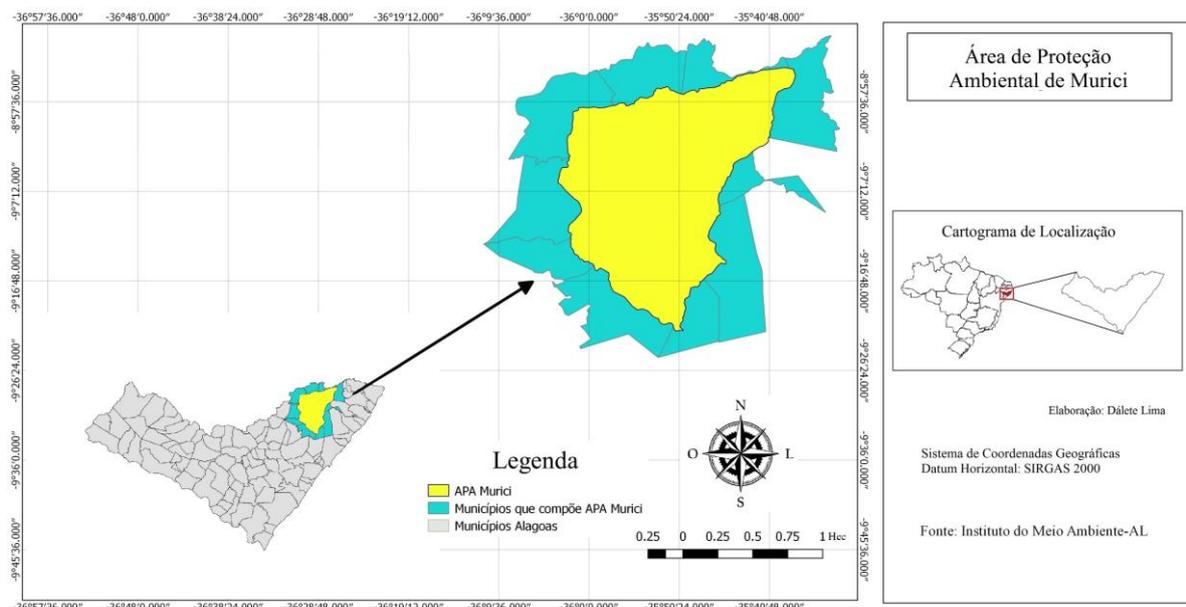


Figura 2. APA de Murici e municípios que a compõe. (Fonte: próprio autor)

Embora tenha sido criada e regulamentada pela Lei Ordinária nº 5.907 e publicada no Diário Oficial da União de 17/03/1997, percebe-se a inadvertência da população local quanto à preservação das características dos ambientes naturais e o ordenamento da ocupação e uso do solo dessa área, que é um dos últimos redutos da biodiversidade da Mata Atlântica.

2.2. Objetivos da conservação da APA de Murici

A Área de Proteção Ambiental (APA) de Murici, de acordo com Vasques (2009), situa-se em uma das doze áreas prioritárias para a conservação da diversidade biológica da Floresta Atlântica da região Nordeste, conhecida como Centro de Endemismo Pernambuco. Essa Unidade de Conservação (UC) foi inserida na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), ganhando status de Patrimônio da Humanidade concedido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). A APA possui objetivos a serem cumpridos, quais sejam:

- “1. Assegurar as condições naturais de reprodução da flora e da fauna nativas;
2. Proteger o ecossistema e os seres humanos dos efeitos negativos da poluição e da degradação ambiental originados de quaisquer fontes;
3. Possibilitar o desenvolvimento harmônico na região sem prejuízo dos recursos ambientais especialmente protegidos pela legislação;
4. Resguardar a vegetação natural e a flora característica inclusive toda a população da fauna protegendo sua função científica, relevância ecológica, econômica e paisagística;
5. Compatibilizar a ocupação antrópica com a proteção ao meio ambiente local.” (MMA, 2016)

Segundo Vasques (2009), considerando os aspectos de vegetação, a mata da APA de Murici é classificada como Floresta Ombrófila Densa, com sua porção sul situada na região da Floresta Ombrófila Aberta e porção noroeste pertencente à região da Floresta Estacional, cada uma com suas características particulares. Tal mata, atualmente, ocupa somente uma parte dos municípios alagoanos onde originalmente era encontrada, sendo reduzida a apenas várias manchas situadas sobre os morros e separadas por canaviais. Pelo aspecto da composição florística, a área é extremamente diversificada, com espécies de palmeiras, lianas, epífitas, cipós, orquídeas e aráceas, além daquelas de interesse ecológico e econômico, como Murici (*Byrsonima sericeae*).

Ainda segundo Vasques (2009), a composição faunística apresenta diversos grupos, como a herpetofauna (anfíbios, répteis, lagartos e serpentes), a ornitofauna (aves) e a mastofauna

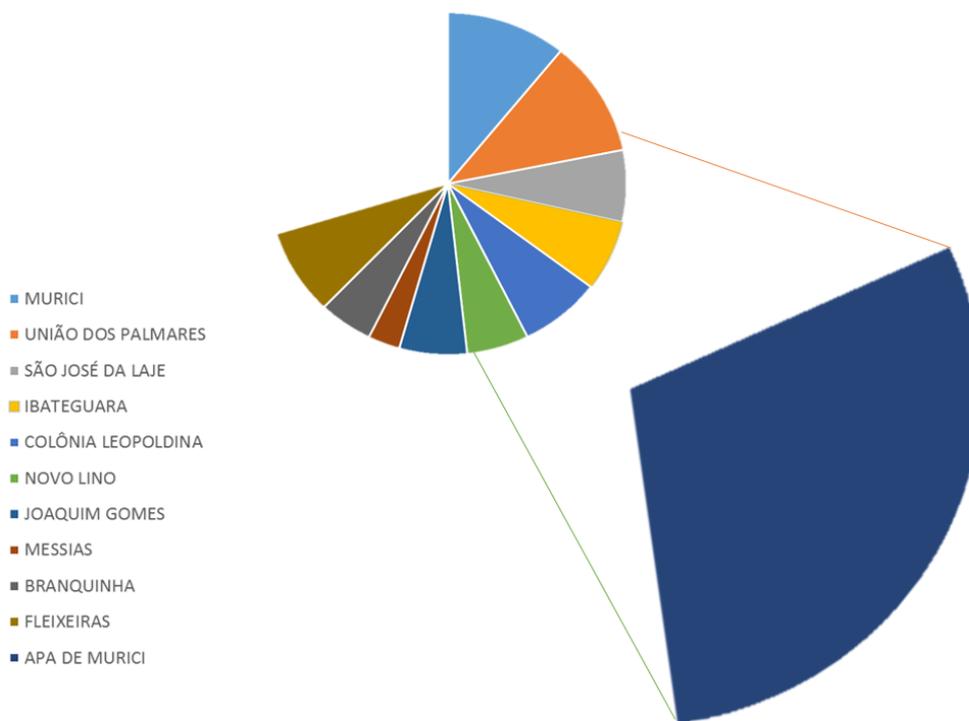
(mamíferos). Um grande número de espécies ameaçadas de extinção vive na região da APA de Murici, principalmente os vertebrados, o que justifica a enorme necessidade de que ocorra sua preservação de maneira correta e ecológica.

Com relação aos aspectos socioeconômicos dos municípios que abrangem a área, destacam-se a produção de frutas, tubérculos e, principalmente, cana-de-açúcar e banana. Entretanto, os solos da região apresentam baixa fertilidade e relevo acidentado, sendo necessárias práticas de adubação, correção e conservação dos solos (VASQUES, 2009).

3. Resultados e Discussão

Para termos uma parametrização da região de estudo da APA de Murici, com o fim de aplicar um programa de gestão para a área de estudo, analisaram-se segundo os dados das áreas associadas aos municípios que compõem a unidade de conservação e constatou-se que o domínio ocupada pela mesma é equivalente a extensão dos municípios de Novo Lino, Colônia Leopoldina, Ibateguara e São José da Laje, conforme o Gráfico 1, deixando clara a extrema relevância desta área de proteção, visto que representa, em quesito territorial, cerca de 4,18% do estado de Alagoas.

Gráfico 1. Área da APA de Murici comparada à área dos municípios.



A partir da análise da base de dados do IMA/AL separaram-se os grupos de uso do solo (agropecuária, área urbanizada, lavouras, pastagens e usos diversificados) sendo possível a elaboração da Figura 3, e constatando-se que o uso e ocupação do solo estão se dando de forma inadequada. Isto é fato, já que, segundo Tavares et al., cerca de 40,75% da área correspondente às APPs de cursos d'água são ocupadas pela atividade econômica agropecuária, seguidas de 34,5% de solo exposto em preparo para cultivo e 24,75% correspondendo às matas ciliares.

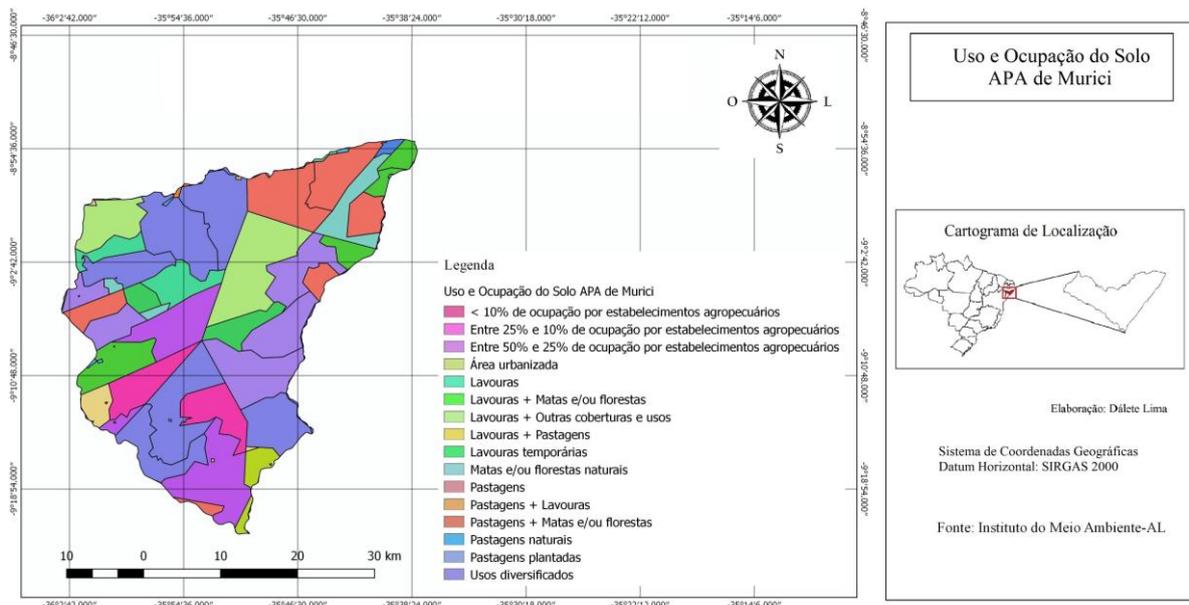


Figura 3. Uso e ocupação do solo. (Fonte: próprio autor)

Constata-se ainda que 55,83% da área de APP de encosta mapeada encontram-se preservada, sendo correspondente a 16.864 ha de um total de 30.206,47 ha.

As APPs situadas nas encostas com declividade superior a 45° (conforme a Figura 4) correspondem a 22,98% das áreas a serem protegidas permanentemente, significando assim, que a aplicação do manejo territorial de avanço deve ser criterioso quanto à ação antrópica em sua plenitude.

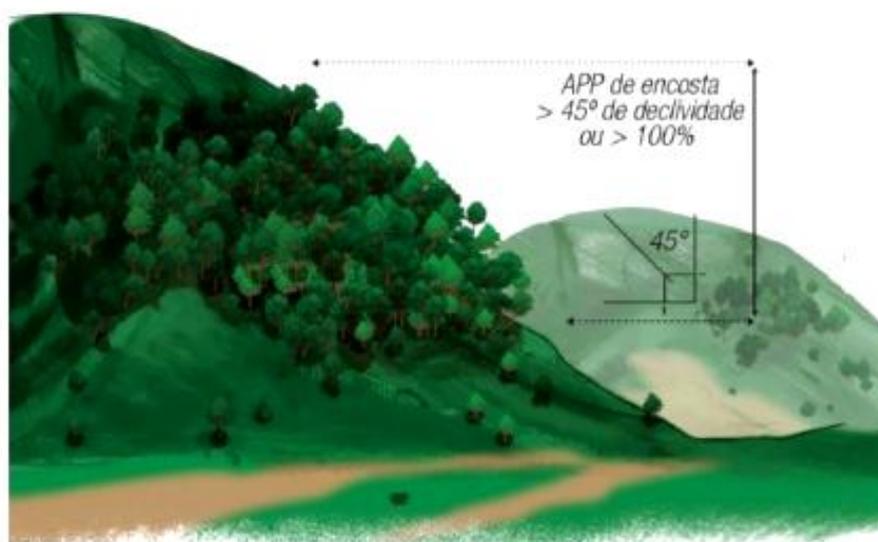


Figura 4. Ilustração de APP de encosta com declividade superior a 45°. (Fonte: ALMG, 2013)

Com a caracterização e delimitação das Áreas de Preservação Permanente, possibilita-se identificar e quantificar, de acordo com o plano de gestão específico, as categorias de APPs pertencentes à APA de Murici; que são representadas na Figura 5.

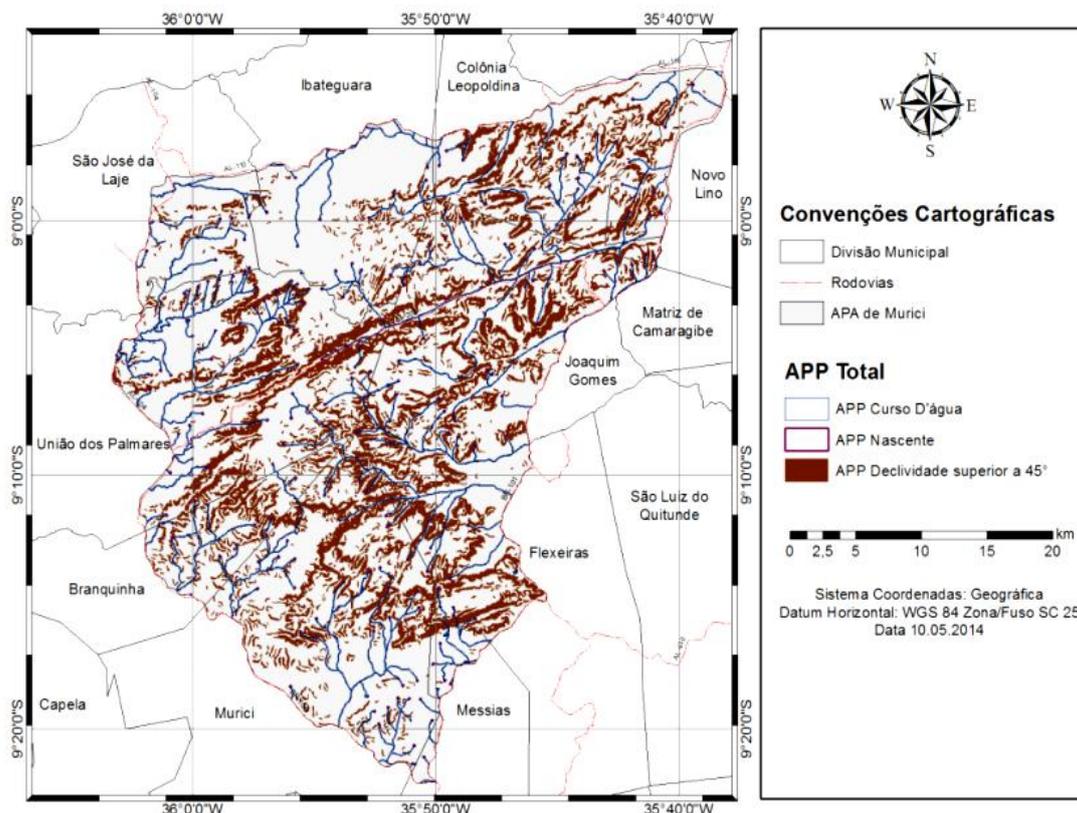


Figura 5. Representação das APPs da APA de Murici. (Fonte: Tavares et al., 2015)

Em suma, o modelo de gestão proposto visa implementar condições de sustentabilidade à área e aos seus recursos, ameaçados pela ação antrópica, através do controle da ocupação do solo permitindo a manutenção, o aumento da quantidade e da qualidade dos recursos, para seus usuários atuais e para as gerações futuras.

Ele visa também incentivar a melhor administração da APA de Murici, baseada na delimitação das APPs, bem como mostrar a importância da atuação do Instituto do Meio Ambiente (IMA).

Para isso propõe-se a fiscalização, monitoramento periódico da sua área e entorno, bem como atendimento a processos de denúncias, combatendo assim crimes ambientais e promovendo, desta forma, orientações técnicas as comunidades tradicionais dos municípios que compõe a APA.

As probabilidades de sucesso da proposta estão diretamente ligadas ao desenvolvimento da cidadania da população residente ou proprietária de terras na APA. Esse instrumento de gerenciamento baseado na valoração do bem precioso e ambiental, visa, em última análise, que cada habitante desta APA tenha consciência da sua situação com relação aos recursos naturais aí existentes e participe na defesa dos mesmos, como coresponsável no processo, atuando inclusive no controle de qualidade como agente fiscalizador das atividades desenvolvidas na Unidade de Conservação.

Isso posto, é válido frisar que, mesmo com a fiscalização já existente na APA de Murici, muito ainda precisa ser feito para que os objetivos antes definidos possam ser plenamente atingidos. Em especial, a compatibilização da ocupação antrópica, da poluição e degradação ambiental, que ainda ocorre com elevada frequência, com a proteção ao meio ambiente local e a conservação da fauna e flora que, como exposto, são componentes extremamente ricos em biodiversidade e que devem ser preservados para o desenvolvimento sustentável não meramente dos municípios e do estado, mas também da Nação.

4. Conclusões

É necessário novamente destacar a importância da inserção sócio-ambiental deste modelo de gestão, de tal forma que tanto o habitante residente dentro da APA quanto aquele que se utiliza dos recursos provenientes da mesma, sejam corresponsáveis pela sua conservação, de forma que se possa preservar os bens da região e criar zonas de transição que funcionem como faixas de segurança entre as áreas onde ocorrem a expansão da urbanização e as áreas de proteção desses recursos apoiados nas APPs.

Através de um trabalho de conscientização ambiental e de delimitação da área através do geoprocessamento se obtém um processo cíclico que promove a conservação dos recursos do ecossistema. Do contrário, sem o monitoramento e a correção constante do rumo, o risco é a ocorrência de um ciclo vicioso com a degradação dos recursos naturais da APA de Murici.

Por fim, reitera-se que este modelo não foi concebido de forma particular para uma APA, e sim como uma solução que pudesse ser global, montando uma matriz para a sistematização de problemas e soluções que permitam a sua transferência para qualquer APA de particular interesse de delimitação e entendimento das áreas de recursos a serem protegidas.

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus, pedra angular de nossa vitória, e nossa motivação para provermos um mundo melhor. Aos nossos pais que sempre nos forneceram a base educacional e o carinho incondicional. E aos nossos colegas e companheiros no Laboratório de Geomática da Universidade Federal do Ceará.

Referências Bibliográficas

Assembléia Legislativa do Estado de Minas Gerais (ALMG). **Cartilha sobre a nova lei florestal de Minas Gerais. Orientações aos produtores rurais Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013.** Disponível em: http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/set_14_69.pdf. Acesso em: 20 de maio de 2016.

MMA/Ministério do Meio Ambiente. **Áreas de Preservação Permanente Urbanas.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protetidas/cadastro-nacional-de-ucs>. Acesso em: 19 de maio 2016.

Persegona, M. F. M. **Gestão de Recursos Naturais com o uso de Sistemas Geográficos.** IV Encontro Nacional de Anppas. Brasília: DF. 2008.

Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Brasília, 2000. Brasil. Novo Código Florestal Brasileiro. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Brasília, 2012.

Tavares, K. A. S.; Andrade, A. J. P. A. E. L.; Júnior, S. A. M. G. **Geoprocessamento aplicado à análise do uso e ocupação da Terra em áreas de preservação permanente na APA de Murici, Alagoas.** Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 2015.

Vasques, H. C. F. **Management effectiveness evolution of the Murici Ecological Station.** 2009. 178 p. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Alagoas. Maceió. 2009.