



XII SIBESA

XII Simpósio Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental
2014



XII-014 – TOPO DE MORRO NA APA DA SERRA DE BATURITÉ/CE: ENTRAVES NA DELIMITAÇÃO

Doris Day Santos da Silva⁽¹⁾

Geógrafa pela UFRN, Tecnóloga em Meio Ambiente pelo IFRN, Especialista em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável pela UnP, Mestranda no Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – PGTGA/IFCE, Gestora Ambiental no Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM).

Nájila Rejanne A. J. Cabral⁽²⁾

Arquitetura e Urbanismo pela UFC, Mestrado em Engenharia Civil (Saneamento Ambiental) pela UFC, Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental pela USP e pós-doutorado pela UFSCar. Professora Associada do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

Dellany Oliveira de Araújo⁽³⁾

Bióloga (licenciatura e bacharelado) pela UECE, Especialista em Educação Ambiental pela UECE, Especialista em Educação e Permacultura para a sustentabilidade das Unidades de Conservação pela UECE/Gaia Education e Mestranda no Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – PGTGA/IFCE.

Luiz Carlos Nunes Silva⁽⁴⁾

Tecnólogo em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e Mestrando no Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – PGTGA/IFCE.

Ana Carolina de Oliveira Nobre⁽⁵⁾

Química pela UECE, cursa Especialização em Educação Ambiental no Instituto Prominas e Mestranda no Curso de Recursos Naturais da Universidade Estadual do Ceará.

Endereço⁽¹⁾: Rua Quintino Cunha, nº. 1027, Apto 306 - Jardim América - Fortaleza - Ceará - CEP: 60.425-780 - Brasil - Tel: (85) 8781-1092 – e-mail: dorissantos@ig.com.br

RESUMO

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Baturité/CE é uma unidade de conservação de uso sustentável criada por meio do Decreto Estadual nº. 20.956/1990, o qual foi alterado pelo Decreto Estadual nº. 27.290/2003. A APA abrange todo o ambiente serrano a partir da cota altimétrica de 600 (seiscentos) metros e a delimitação de topes de morro nessa área é uma tarefa complexa em virtude do seu relevo fortemente dissecado em alguns trechos. Desta forma, este trabalho tem por objetivo apresentar uma sugestão de critério técnico para a delimitação de topo de morro na APA da Serra de Baturité/CE. A metodologia utilizada consistiu no levantamento do estado da arte acerca da temática abordada, por meio de pesquisa bibliográfica e interpretação matemática pautada na utilização de uma geotecnologia: Sistema de Informações Geográficas. A discussão que se pode fazer a partir dos principais resultados aqui obtidos indica que a Lei Federal nº. 12.651, de 25 de maio de 2012, a qual instituiu o novo Código Florestal ainda fomenta dúvidas quanto à delimitação de agrupamentos de APPs em topes de morros, bem como é tecnicamente inviável a aplicação da Resolução CONAMA nº. 303/2002 para agrupamentos de morros em relevo serrano, uma vez que a área estudada localiza-se em cota muito elevada, com incidência de morros muito próximos uns dos outros.

PALAVRAS-CHAVE: Serra de Baturité, Lei 12.651/2012, Topo de Morro, APA, Unidade de Conservação.

INTRODUÇÃO

Com a Revolução Industrial a partir do século XVIII e a necessidade de desenvolvimento cada vez maior por parte dos países subsidiados no modo de produção capitalista, a degradação ambiental passou a ser mais intensa, isso porque as ações antrópicas passaram a ser mais constantes resultando no uso e manejo dos recursos ambientais de maneira inadequada e insatisfatória.

As unidades de conservação (UC) são espaços com beleza cênica e biodiversidade em evidência e possuem objetivos e usos definidos em legislação própria, podendo ter a presença humana desenvolvendo atividades antrópicas ou não, ou terem seu uso restrito apenas à visitação de público ou mesmo pesquisa científica e possuem seu zoneamento e normas estabelecidos por meio de documento técnico denominado de Plano de Manejo (OLIVEIRA, 2011).

A Serra de Baturité, situada na porção nordeste do Estado do Ceará, é uma serra úmida, dotada de mesoclima de altitude e relevo serrano, sendo parte da unidade geoambiental maciço residual (FREIRE, 2007). Em virtude da grande relevância ambiental dessa paisagem de exceção, foi criada uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável denominada Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra de Baturité, por meio do Decreto Estadual nº. 20.956/1990, o qual foi alterado pelo Decreto Estadual nº. 27.290/2003. A APA abrange todo o ambiente serrano a partir da cota altimétrica de 600 (seiscentos) metros.

Em decorrência da topografia acentuada, a Serra de Baturité possui muitas unidades geomorfológicas conhecidas como morros, os quais, a partir do terço superior, se constituem em Áreas de Preservação Permanente (APPs), segundo a Lei Federal 12.651/2012 e a Resolução CONAMA nº. 303/2002.

Destarte, o objetivo deste trabalho é apresentar uma sugestão de critério técnico para a delimitação de topo de morro na APA da Serra de Baturité/CE.

METODOLOGIA

A metodologia empregada consistiu no levantamento do estado da arte acerca da temática abordada, por meio de pesquisa bibliográfica em periódicos, artigos científicos e na legislação em vigor pertinente: Lei Federal 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006, revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências; Resolução CONAMA nº. 303/2002, a qual dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente; Decreto Estadual nº. 20.956/1990, alterado pelo Decreto Estadual nº. 27.290/2003, que criou a Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité; Lei Federal nº. 9.985/2000, a qual regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal de 1988, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências e Lei Estadual nº. 14.950/2011, a qual institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Ceará – SEUC e dá outras providências.

Após o levantamento do estado da arte, realizou-se a interpretação matemática pautada na utilização do Sistema de Informações Geográficas (SIG) ArcGIS 9.3, com o auxílio de imagem SPOT 2004 e curvas de nível com equidistância de 10 em 10 metros fornecidos pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) e Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE). As cartas topográficas foram convertidas do formato analógico para o digital, por meio da digitalização via scanner (CAMPOS et al, 2011).

RESULTADOS OBTIDOS

Segundo o Art. 2º da Lei Federal nº. 9.985/2000, entende-se por unidade de conservação:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

A referida lei dividiu as unidades de conservação em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. O objetivo básico das primeiras é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na lei. Já as segundas objetivam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Integram o grupo das Unidades de Uso Sustentável, as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e Reserva Particular do Patrimônio Natural. Destas, merece destaque a APA, definida na Lei nº. 9.985/2000 como:

Área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

Anteriormente à norma citada e com base na Resolução CONAMA nº. 10/1998 e no Decreto Federal nº. 99.274/1990, foi publicado no Diário Oficial do Estado em 24/09/1990 o Decreto Estadual nº. 20.956, criando a Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra de Baturité, delimitada a partir da cota de 600 (seiscentos) metros com coordenadas geométricas extremas entre 4°08' e 4°27' de latitude sul e 38°50' a 30°05' de longitude oeste, inscrita na unidade geográfica da Serra de Baturité, com área de 32.690 ha (BASTOS; AZEVEDO, 2011).

Integram no todo ou em parte a referida APA os seguintes municípios (figura 1): Aratuba, Baturité, Capistrano, Caridade, Guaramiranga, Mulungu, Pacoti e Redenção.

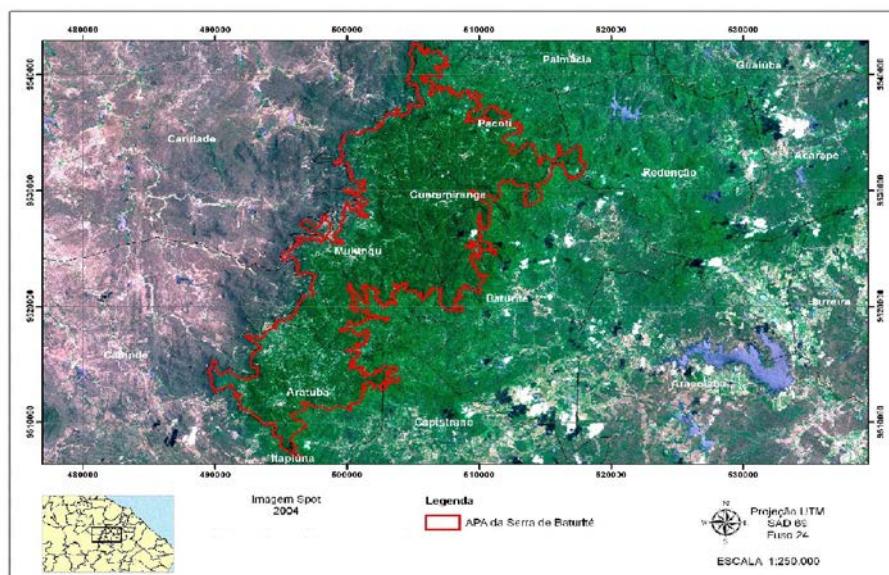


Figura 1 – localização da APA da Serra de Baturité
Fonte: SEMACE, 2012.

A área em estudo possui topografias elevadas, vegetação e climas úmidos/subúmidos com a presença basicamente de quatro classes de solos: Argissolos Vermelho Amarelos, Argissolos Vermelho Amarelo distrófico, Argissolos Vermelho Amarelo eutrófico e Neossolos Litólicos eutróficos (BRASIL, 1973 e EMBRAPA, 1999, apud PEREIRA et al, 2011, p. 77-84) e geologicamente, é composta por rochas cristalinas do Pré-Cambriano, ígneas e metamórficas.

Segundo a Lei Federal nº. 12.651/2012 (BRASIL, 2012), Art. 4º, inciso IX, considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas:

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação

sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação (BRASIL, 2012).

Ou seja, para a observação da feição em questão é necessário dois quesitos: altitude entre a base e o topo equivalente a 100 metros e declividade média maior que 25°.

Logo, a delimitação de topo de um morro isolado é mais simples. Porém, em regiões serranas, e especificamente na área aqui tratada, é bastante comum a ocorrência de dois ou mais morros, dificultando a delimitação de sua Área de Preservação Permanente.

A fim de tentar estabelecer a APP de uma região quando da ocorrência de dois ou mais morros (figura 2), o Parágrafo único do Artigo 3º da Resolução CONAMA nº. 303/2002 prevê:

Na ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, a Área de Preservação Permanente abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou montanha de menor altura do conjunto, aplicando-se o que segue:

- I - agrupam-se os morros ou montanhas cuja proximidade seja de até quinhentos metros entre seus tops;
- II - identifica-se o menor morro ou montanha;
- III - traça-se uma linha na curva de nível correspondente a dois terços deste; e
- IV - considera-se de preservação permanente toda a área acima deste nível (BRASIL, 2002).

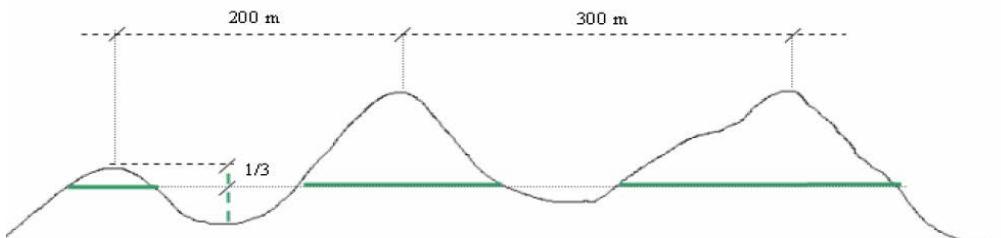


Figura 2 – Exemplificação gráfica para delimitação de APP de topo de morro na ocorrência de dois ou mais morros.

Fonte: Adaptado de BASTOS e AZEVEDO (2011)

No entanto, observa-se na prática a complexidade da aplicação desse parágrafo, pois como a APA da Serra de Baturité inicia-se na cota equivalente a 600 metros grande parte dessa área seria considerada como APP.

Segundo Bastos (2011) expõe “nos relevos montanhosos, a APP de topo de morro se inicia em cotas bem abaixo do que se costuma imaginar”. Assim, se esse entendimento fosse consentido para o Maciço de Baturité, grande parte da serra, ou seja, acima da cota de 600 metros seria delimitado como APP, incluindo até algumas sedes municipais, como Guaramiranga, Pacoti, Mulungu, Aratuba e Palmácia. Bastos (2011) também acrescenta que essa delimitação é politicamente inviável para qualquer ambiente serrano do Ceará ou de outras regiões do Brasil, como o Sudeste do Brasil, por exemplo, o qual possui várias cidades em ambientes serranos.

Bastos e Azevedo (2011, p. 165) dão a seguinte contribuição: “em suma, sob os prismas técnico, jurídico e político, a definição de ‘topo de morro’ da Resolução CONAMA nº. 303/2002 revela-se inaplicável”.

Diante do exposto, concordando com o pensamento de Bastos (2011) e Bastos e Azevedo (2011), para fins de delimitação de topo de morro na APA da Serra de Baturité, aplicamos a norma legal (Lei Federal nº. 12.651/2012) em cada morro isoladamente, mesmo no caso de morros próximos. Plota-se as curvas de níveis equidistantes de 10 em 10 metros na imagem SPOT 2004, através do Software SIG ArcGIS 9.3, verifica-se o

ponto de sela e estabelece-se a cota mais baixa . Para tanto, utiliza-se a seguinte interpretação matemática: CP = (CT) – (A/3), em que: “CP” refere-se à cota de preservação cuja delimitação é APP; “CT” é a cota do topo da elevação e “A” é a altura da forma de relevo, por exemplo, em um terreno situado entre as cotas 890 metros e 740 metros, tem-se CP = 890 – (150/3), logo, o terço superior do morro situa-se a partir da cota 840 metros. De posse desse resultado, faz-se a demarcação da APP do morro.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

A APA da Serra de Baturité apresenta uma grande importância no contexto ambiental em que está inserida e a busca pelo crescimento econômico da região atrelada às belezas naturais e biodiversidade encontradas na área, despertam nos investidores um pensamento de aceleração da ocupação do solo. Logo, faz-se necessário um Plano de Manejo eficiente definindo o zoneamento da Unidade de Conservação e as áreas passíveis de serem ocupadas.

É importante perceber que a busca por novos conhecimentos e geotecnologias não podem cessar, fazendo-se necessário a realização de estudos mais específicos para a delimitação de Áreas de Preservação Permanente, bem como o aprimoramento da legislação existente, dirimindo possíveis dúvidas quanto de sua aplicação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BASTOS, F. H. Guaramiranga: caminhos para o planejamento e gestão ambiental. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2011. 139p.
2. BASTOS, F. H.; AZEVEDO, R. E. S. Aspectos jurídicos-institucionais da questão ambiental na Serra de Baturité. In: BASTOS, F. H. (org.). Serra de Baturité: uma visão integrada das questões ambientais. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2011. 248p. P. 151-167.
3. BASTOS, F. H.; SILVA, E. V. Técnicas de geoprocessamento na análise ambiental: o caso dos relevos serranos do município de Guaramiranga-CE. Revista Geonorte, Edição Especial, V. 2, n. 4, Edição Especial, p.1743 – 1755, 2012. Disponível em <[http://www.revistageonorte.ufam.edu.br/attachments/009_\(T%C3%89CNICAS%20DE%20GEOPROCESSAMENTO%20NA%20AN%C3%81LISE%20AMBIENTAL%20O%20CASO%20DOS%20RELEVOS%20SERRANOS%20DO%20MUNIC%C3%8ADPIO%20DE%20GUARAMIRANGA%20-%20C\).pdf](http://www.revistageonorte.ufam.edu.br/attachments/009_(T%C3%89CNICAS%20DE%20GEOPROCESSAMENTO%20NA%20AN%C3%81LISE%20AMBIENTAL%20O%20CASO%20DOS%20RELEVOS%20SERRANOS%20DO%20MUNIC%C3%8ADPIO%20DE%20GUARAMIRANGA%20-%20C).pdf)> Acesso em 10 out. 2013.
4. BRASIL. Lei nº. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006, revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF.
5. _____. Lei nº 9.985, 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF.
6. CAMPOS, S. et al. Geoprocessamento na geração de cartas temáticas para fins de planejamento ambiental na microbacia do córrego Comur em Botucatu-SP. Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias, Guarapuava-PR, v.4, n.1, p.30–44, 2011. Disponível em: <<http://revistas.unicentro.br/index.php/repaat/article/viewFile/1464/1475>> Acesso em 07 dez 2011.
7. CEARÁ. Decreto nº. 20.956, de 18 de setembro de 1990. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité, neste Estado, e adota outras providências. Disponível em: <<http://www.semace.ce.gov.br/institucional/procuradoria-juridica/legislacao/>> Acesso em 08 set 2011.
8. _____. Decreto nº. 27.290, de 15 de dezembro de 2003. Alterou o Decreto nº. 20.956, de 18 de setembro de 1990, que dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité e dá outras providências. Fortaleza, CE.
9. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº. 303, [s.l.], 20 mar. de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. 2002.
10. FREIRE, Luciana Matins. Paisagens de Exceção: Problemas Ambientais no Município de Mulungu-Ceará. 134f. Dissertação. Mestrado em Geografia da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2007.



XII SIBESA

XII Simpósio Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental
2014



11. GUIRÃO, A. C; FONSECA, M. F.; CASTELLANO, M. S. Problemática das inundações e sua relação com a situação das Áreas de Preservação Permanente: visão do poder público e o uso de geoprocessamento. Revista do Departamento de Geografia – USP, v. 24, 2012, P. 151-168.
12. OLIVEIRA, S. R. de. Efetividade de manejo em áreas protegidas do Estado do Ceará: Parque Nacional de Ubajara. Dissertação (mestrado). Fortaleza/CE: Programa de Pós Graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental/IFCE, 2011.
13. PEREIRA, et. al. Aspetos pedológicos e suas relações com processos morfodinâmicos na Serra de Baturité. In: BASTOS, F. H. (org.). Serra de Baturité: uma visão integrada das questões ambientais. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2011. 248p. P. 77-84.