



## **DINÂMICA NATURAL E ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO NA SERRA DE BATURITÉ - CEARÁ**

## **NATURAL DYNAMICS AND CONSERVATION STRATEGIES IN THE RIDGE BATURITÉ - CEARÁ**

## **LA DINÁMICA NATURAL Y ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN EN LA SIERRA DE BATURITÉ - CEARÁ**

**Jaqueline Pinheiro**

Universidade Estadual do Ceará

E-mail: piinheirojaqueline@gmail.com

**Francisco Edmar de Sousa Silva**

Faculdade Maciço de Baturité - CE

E-mail: edmaruece@hotmail.com

### **RESUMO:**

O presente artigo tem como objetivo principal apontar os principais atributos naturais e discutir possíveis estratégias para o avanço da sustentabilidade dos processos de uso e ocupação na serra de Baturité. A serra de Baturité abriga o maior, o mais rico e exuberante remanescente de mata atlântica no Estado do Ceará. Historicamente esse ambiente tem sofrido com as demandas oriundas da complexa e dinâmica relação que se estabelece entre sociedade e natureza. A proximidade com a capital do Estado, Fortaleza, bem como a pressão exercida pelos municípios circunvizinhos, além do desenvolvimento da atividade turística e da precariedade das técnicas agrícolas, tem causado sérios danos ambientais ao ecossistema natural com significativas repercussões socioeconômicas. Passados quase 27 anos de sua criação, novas dinâmicas foram sendo incorporadas e algumas revitalizadas, elevando a pressão sobre o ecossistema serrano, sendo necessário o estabelecimento de novos mecanismos de conservação da biota local. Pode-se acenar para a introdução de um mosaico de Reservas Particulares do Patrimônio Natural e para a redução da cota altimétrica como ferramentas potencialmente capazes de fomentar, em todas as suas dimensões, a sustentabilidade, na área de estudo.

**Palavras-chave:** unidades de conservação; biodiversidade; sustentabilidade.

---

### **ABSTRACT:**

The main objective of this article is to identify the main natural attributes and to discuss possible strategies to advance the sustainability of the use and occupancy processes in the Serra de Baturité. The mountain range of Baturité is home to the largest, richest and most exuberant remnant of Atlantic forest in the state of Ceará. Historically this environment has suffered from the demands arising from the complex and dynamic relationship between society and nature. The proximity to the state capital, Fortaleza, as well as the pressure exerted by the surrounding municipalities, besides the development of tourist activity and the precariousness of agricultural techniques, has caused serious environmental damage to the natural ecosystem with significant socioeconomic repercussions. After almost 27 years of its creation, new dynamics were being incorporated and some revitalized, raising the pressure on the mountain ecosystem, being necessary the establishment of new mechanisms of conservation of the local biota. One can highlight the introduction of a mosaic of Private Reserves of Natural Heritage and the reduction of the altimetric quota as tools potentially capable of fomenting, in all its dimensions, sustainability in the area of study.

**Keywords:** conservation unit; biodiversity; sustainability.

**RESUMEN:**

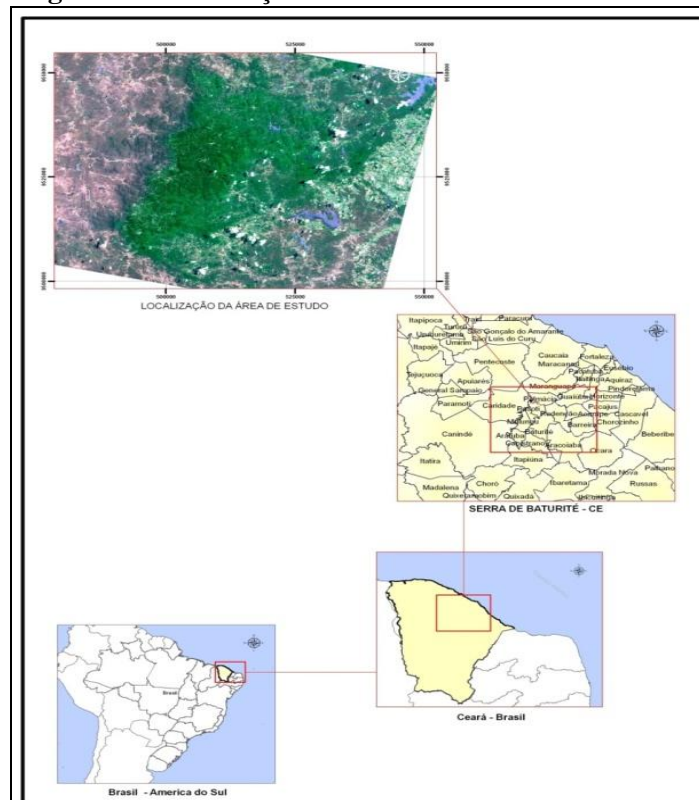
Este artículo tiene como objetivo señalar los principales atributos naturales y discutir las posibles estrategias para avanzar en la sostenibilidad de los procesos de uso de la tierra y los asentamientos en la Sierra de Baturité. La sierra Baturité alberga la mayor, más rica y exuberante selva tropical remaneciente en el estado de Ceará. Históricamente este entorno ha sufrido con las exigencias derivadas de la relación compleja y dinámica que se establece entre la sociedad y la naturaleza. La proximidad a la capital del estado, Fortaleza, así como la presión ejercida por los municipios de los alrededores y el desarrollo del turismo y la precariedad de las técnicas agrícolas, han causado graves daños ambientales a los ecosistemas naturales con consecuencias socioeconómicas significativas. Después de casi 27 años de su creación, nuevas dinámicas se han incorporado y algunas revitalizadas, aumentando la presión sobre el ecosistema montañoso, y por ello el establecimiento de nuevos mecanismos para la conservación de la biota local es necesario. Se puede hacer hincapié en la introducción de un mosaico de Reservas Particulares de Patrimonio Natural (RPPN) y la reducción de altimetría como potencialmente capaz de fomentar, en todas sus dimensiones, la sostenibilidad, en el área de estudio.

**Palabras clave:** unidad de conservación; biodiversidad; sostenibilidad.

**1 INTRODUÇÃO**

Distando cerca de 90 km de Fortaleza, a serra de Baturité é uma das mais expressivas unidades de relevo presentes no Estado do Ceará (Figura 01). Possui altimetrias médias que giram em torno de 600m a 800m, podendo alcançar altitudes superiores a 1000m, abrigando o segundo ponto mais elevado do Estado, o Pico Alto, no município de Guaramiranga, com 1.115m.

**Figura 01:** Localização da área de estudo



**Fonte:** Bastos (2012)



A serra de Baturité abriga um dos resquícios da mata atlântica no Estado do Ceará (CAVALCANTE, 2005). Sua dinâmica natural, a exemplo do restante da mata atlântica brasileira, foi seriamente afetada pela ação humana. Desde sua ocupação original ao longo da segunda metade do século XVII até o fim do século XX, o grau de degradação ambiental foi elevado. Os índices de desmatamento e queimadas, acompanhados da introdução de espécies exóticas, desmembramentos de sítios, caça predatória, construção de segundas residências e crescimento dos centros urbanos, foram, ao longo do tempo, alterando diversidade biológica.

Com o objetivo de minimizar os efeitos da ação antrópica sobre a biodiversidade foi criada, através do decreto estadual nº 20.956, de 18 de setembro de 1990, a Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité, mais conhecida como APA de Baturité. A APA de Baturité foi criada com objetivo precípuo de reduzir o histórico processo de degradação ambiental que essa área vinha sofrendo desde a segunda metade do século XVIII e exacerbada durante o século XX (SEMACE, 1992).

Apesar do número reduzido de pesquisas que versem sobre o impacto da criação da APA na conservação da biodiversidade é possível afirmar que ela tem se constituído em uma ferramenta que tem contribuído para a atenuação dos impactos causados pelas atividades humanas, sobretudo aquelas ligadas à agricultura (FREITAS FILHO, 2011).

Entretanto, a criação da APA, de maneira isolada e como meio unívoco de proteção dos atributos naturais, não tem sido suficiente para promover um amparo eficiente e eficaz para os processos naturais dinâmicos que existem na área, pois é inquietante e preocupante, a partir do que se visualiza em visitas de campo, a situação das áreas do entorno dessa unidade de conservação, uma vez que é notório o processo de descaracterização da paisagem natural.

As atividades de extrativismo vegetal e animal, a produção agrícola, a pecuária e a fruticultura de modo geral são as principais fomentadoras de desequilíbrios ambientais. As atividades turísticas, sem as devidas adequações e as limitações ambientais impostas pelo ambiente natural, corroboram para aumentar a pressão sobre os recursos ambientais serranos. A especulação imobiliária, mediante incremento de novas construções, promove também níveis preocupantes de degradação ambiental, uma vez que a cobertura vegetal é suprimida para ceder espaço para essas novas residências (FREIRE, 2007).

Nesse contexto, é imprescindível que sejam debatidas e sugeridas novas estratégias de conservação para que possam atuar como auxiliares àquelas já existentes. Essas estratégias devem contemplar, necessariamente, toda área da serra de Baturité, ou seja, o atual território da APA da Serra de Baturité e o seu entorno imediato de maneira a maximizar a conservação e reduzir os

indicadores de pressão sobre o ecossistema natural. A adoção de estratégias claras e sistemáticas, que considerem o curto, médio e longo prazo é essencial para a manutenção da biodiversidade, riqueza paisagística e desenvolvimento socioeconômico.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo geral contribuir para melhoria do esforço de conservação da biodiversidade da serra de Baturité e como objetivos específicos: fazer um levantamento preliminar do estado da biodiversidade da área de estudo; elaborar cartografia temática; e elencar algumas estratégias de conservação capazes de auxiliar no processo de conservação da biodiversidade da serra de Baturité. Para alcançar esses objetivos, foi realizado um levantamento bibliográfico, acompanhado de visitas de campo e produção de material cartográfico para fins de melhor entendimento da dinâmica ambiental.

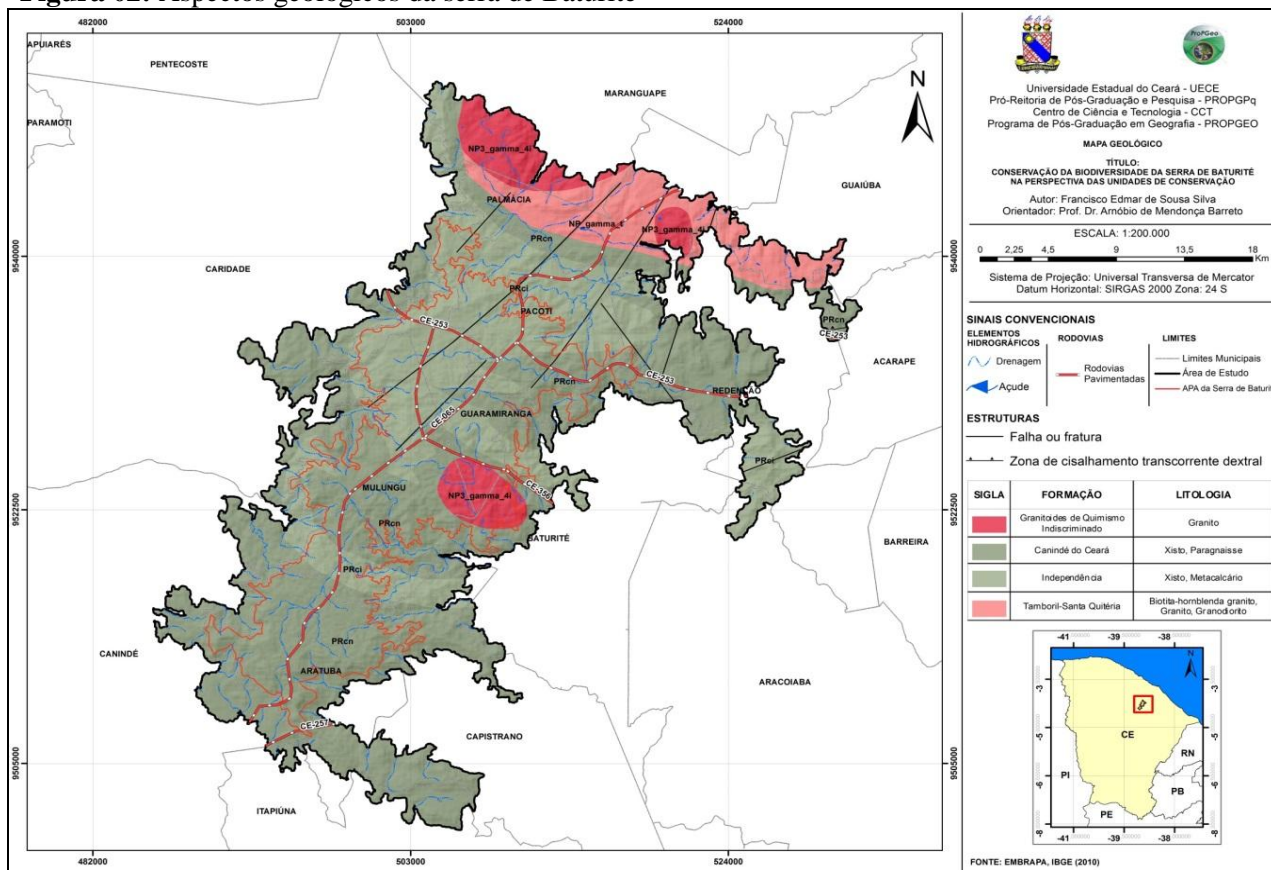
## 2 CONDICIONANTES GEOAMBIENTAIS

Do ponto de vista geológico, a serra de Baturité é marcada pelo domínio de rochas do embasamento cristalino, ígneas e metamórficas (Figura 02). Possui grandes evidências de ruptura estrutural com o aparecimento de várias áreas escarpadas, além de indícios de tectonismos intensos patentes através de zonas de cisalhamento, fraturas, dobramentos e falhas (SEMACE, 1992). Exibe também um mosaico de litologias, com a presença de granitos, migmatitos, gnaisses, pegmatitos, quartzitos, calcários, diabásios, anfíbolitos e lepinitos, com preponderância marcante dos quartzitos e granitos nos topos e de migmatitos e gnaisses nas suas vertentes. Esse mosaico de rochas, mostrou-se, ao longo do tempo, mais resistente aos processos erosivos quando comparado com as áreas sertanejas circunvizinhas.

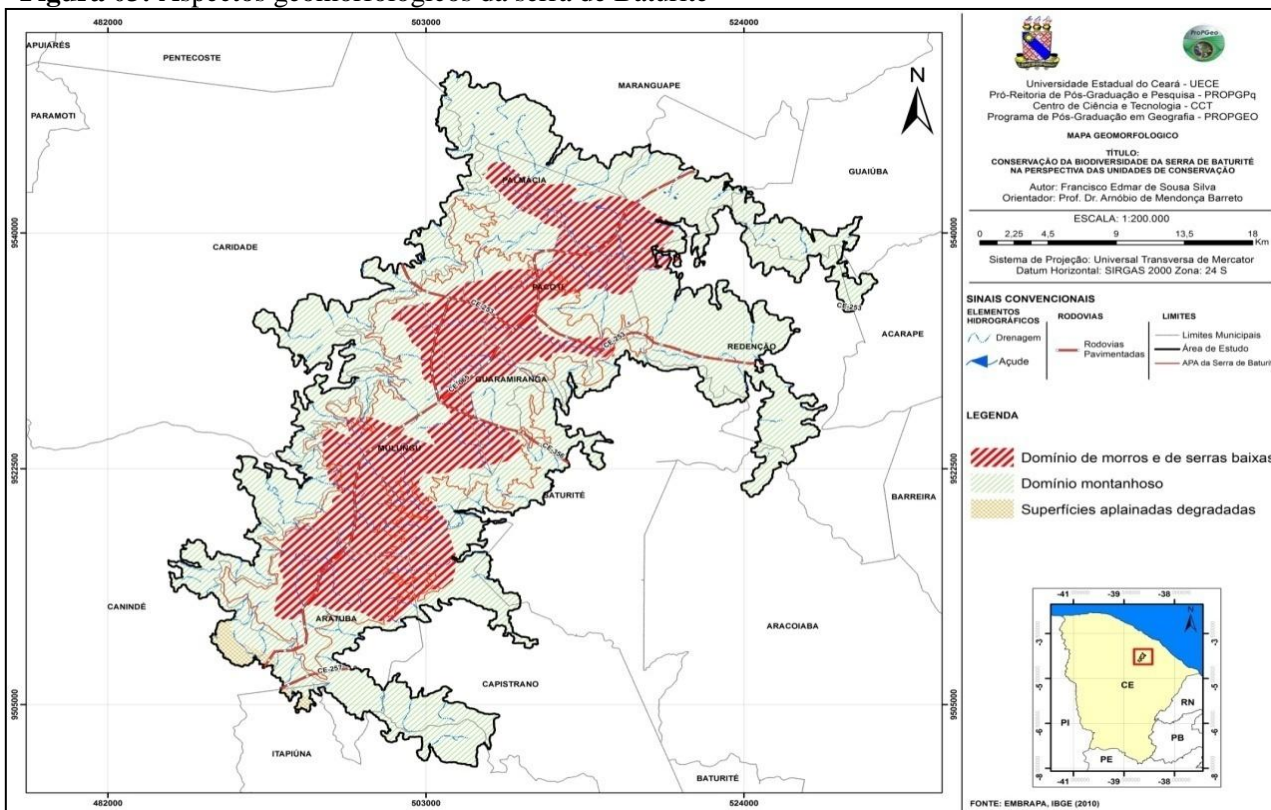
Geomorfologicamente, a serra de Baturité pode ser considerada um planalto residual com características de um maciço isolado com altimetrias bastante significativas e terrenos com topografia acentuada, destoando de forma clara da sua área de entorno, marcada pela presença de extensas superfícies aplainadas (FERNANDES, VICENTE DA SILVA; PEREIRA, 2011) (Figura 03). Os níveis altimétricos ficam, em média, em torno de 600m a 800 m. Algumas áreas podem alcançar 900 m, em forma de cristas aguçadas, provenientes do compartimento geológico da Unidade Independência, que se comporta de maneira mais resistente, graças à presença de quartzito. O ponto mais elevado da serra de Baturité, e o segundo mais elevado do Ceará, é o Pico Alto, que alcança 1.115m de altitude.



**Figura 02:** Aspectos geológicos da serra de Baturité

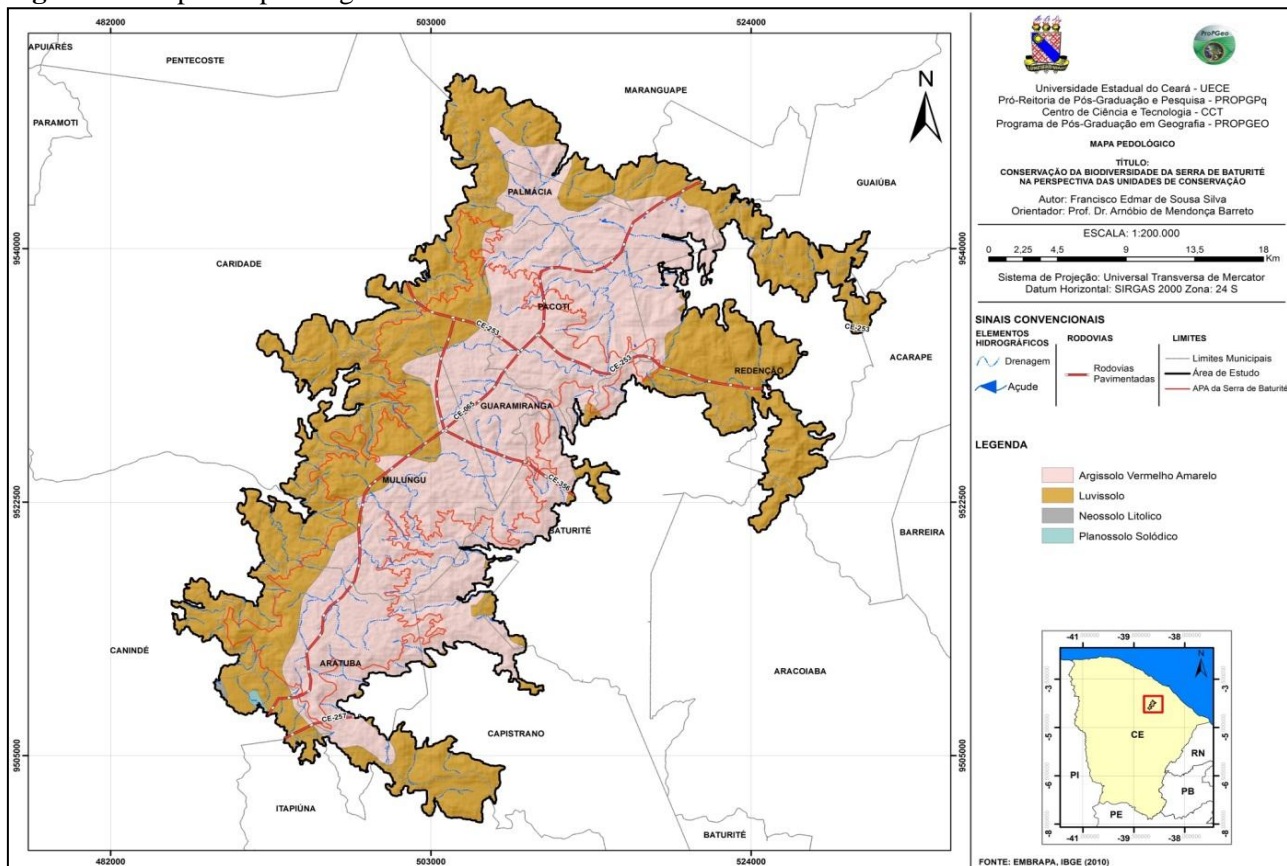


**Figura 03:** Aspectos geomorfológicos da serra de Baturité



Como produto das correlações naturais que ocorrem entre a base geológica, relevo, clima e vegetação em conjunção com as ações de origem antrópica é possível distinguir quatro tipos de classes de solos presentes na serra de Baturité: Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Neossolo Litólico Eutrófico, Neossolo Flúvico Eutrófico e Luvisolo Crômico (EMBRAPA, 1999 *apud* PEREIRA, SILVA e RABELO, 2011). Existe uma predominância muito elevada das duas primeiras classes e as demais tendem a ocorrer em áreas mais restritas (Figura 04).

**Figura 04:** Aspectos pedológicos da serra de Baturité



Atualmente existe uma diversificação de usos dos solos da serra de Baturité. Quando se considera a divisão da serra em vertentes e platô úmido é possível estabelecer uma correlação entre os solos e o tipo de cultura praticada. De modo geral, a agricultura é realizada com parco ou inexistente apoio técnico dos órgãos governamentais e com a utilização de técnicas rudimentares que tendem a agravar os processos de degradação dos solos. Nas áreas mais úmidas a fruticultura tem assumido papel preponderante nas últimas duas ou três décadas. Ademais, a construção de residências, hotéis e condomínios em áreas ambientalmente instáveis tem colaborado para o agravamento das condições do solo.



A posição geográfica, atuando em conjunto com a altitude e exposição aos ventos úmidos oriundos do litoral, formatam as condições hidroclimáticas mais favoráveis da serra de Baturité quando comparadas as áreas dos sertões periféricos. Essa área sofre influência direta dos ventos alísios de sudeste e da massa equatorial atlântica, em consonância com a Zona de Convergência Intertropical. Desta forma, a serra de Baturité apresenta índices pluviométricos substancialmente diferentes do seu entono, que possuem uma média em torno de 800mm (FUNCEME, 1994). O gradiente de precipitação é bem mais elevado, alcançando médias entre 900mm a 1.140mm anuais (ZANELLA e SALES, 2011), com chuvas concentradas no primeiro semestre, notadamente entre os meses de março a maio. Em contrapartida, os meses mais secos correspondem aos meses de setembro a novembro. As temperaturas médias, sobretudo nas cotas mais elevadas da serra, possuem média que varia entre 19° C e 22°C, com amplitude térmica em torno de 2° C.

Condicionada pela existência de maiores índices pluviométricos, a hidrografia apresenta maior dinamismo neste período, com a presença de maior volume de água. O padrão da drenagem é do tipo dendrítico e subdendrítico. As condições hidrogeológicas são deficitárias em função da predominância de rochas do embasamento cristalino ocorrendo a infiltração de água somente em áreas que apresentam fraturas. As exceções à insuficiência hidrogeológica podem ser verificadas nas áreas onde ocorrem aluviões nas planícies fluviais sertanejas e nas planícies alveolares intermontanas, mediante colmatagem de coberturas alúvio-colúviais.

O mosaico de tipos de vegetação que compõe a serra de Baturité é único, dado o grau de isolamento que esse compartimento do relevo cearense sofre em relação as suas áreas periféricas, marcadas pela presença predominante das caatingas. A diversidade fisionômica e taxonômica é bastante elevada. A abrangência espacial de cada uma dessas unidades não é uniforme e apresenta certa dificuldade na sua identificação, decorrente, sobretudo, da intensidade e dinamismo das formas de uso e ocupação.

A vegetação caducifólia de caatinga ocorre em áreas de cotas altimétricas mais rebaixadas e que sofrem redução nos seus índices pluviométricos. De maneira geral, está presente na porção mais úmida da serra, em altimetrias que variam entre 100m e 400m. Na porção ocidental, onde ocorre uma redução brusca dos índices pluviométricos, a sua ocorrência pode ser observada em cotas de até 700m, ficando em situação limítrofe com a mata seca. Os desmatamentos e queimadas auxiliam, embora não de maneira determinante, no processo de colonização dessa vegetação xerófila em cotas altimétricas mais elevadas, favorecendo um processo de sucessão ecológica (CAVACANTE, 2005).

A mata seca começa a se desenvolver logo após o domínio da caatinga, em decorrência da redução do ritmo das chuvas. Ocorre, predominantemente, nas vertentes meridional e oriental

(FREITAS FILHO, 2011). Na encosta a barlavento (mais úmida) sua ocorrência pode ser verificada em altimetrias que giram em torno dos 400m a 600 m. Na encosta a sotavento pode ser visualizada em cotas entre 600m e 800m. Essa unidade de vegetação se instala nas áreas mais íngremes da serra de Baturité e exerce papel fundamental no processo de estabilização das encostas, contribuindo com a função ecológica precípua de bioestabilização. Entretanto, a retirada de madeira, o cultivo de subsistência e o plantio de bananeiras têm ocasionado sensível modificação da paisagem.

A mata úmida tem prevalência de ocorrência em áreas com elevadas cotas altimétricas, quase que exclusivamente no platô úmido da serra. Na vertente mais úmida passa a ser visualizada em cotas a partir de 600m e na vertente mais seca a partir dos 800m, ocorrendo inclusive em áreas que ostentam altimetrias superiores a 1000m, como nas áreas próximas ao Pico Alto, ponto mais elevado da serra e o segundo maior do Ceará, como 1.114m (FUNCEME, 1994). Possui caráter perenifólio e possui árvores que podem ultrapassar 20m de altura.

### **3 BIODIVERSIDADE DA APA DA SERRA DE BATURITÉ**

A biodiversidade pode ser descrita, de forma sucinta, como a riqueza em espécies de uma biocenose. Acrescente-se, ainda, a variabilidade genética dentro de uma mesma espécie e a riqueza que ocorre entre as várias espécies presentes em um determinado habitat (BENSUSAN, 2006).

O Ministério do Meio Ambiente realizou um levantamento para o estabelecimento de “Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, e incluiu a serra de Baturité como uma área de extrema importância biológica e a destacou como de “muito alta” e “extrema” importância para a conservação da biodiversidade, com a necessária criação de mecanismos que garantam a redução das pressões sobre esse ecossistema (MMA, 2007).

Não foram encontrados na literatura consultada estudos sobre a biodiversidade durante o período inicial de ocupação da serra de Baturité. Dessa forma, torna-se inviável qualquer tentativa de análise comparativa. Os levantamentos sobre a fauna e a flora atuais ainda são bastante incipientes quando se considera a potencial riqueza biológica da área. Com relação à flora, embora não contemplem a totalidade da serra, foram realizados bons levantamentos (SEMACE, 1992; FUNCEME, 1994; IBAMA, 2001; OLIVEIRA e ARAÚJO, 2007). Trabalhos diretamente relacionados à fauna são ainda mais incipientes, dada a extensão da área, bem como a deficiência de financiamento público para o conhecimento da riqueza faunística da serra de Baturité.





Cavalcante (2005) afirma que a serra de Baturité seja, possivelmente, o lugar de maior concentração de vida selvagem do estado do Ceará, mas que o conhecimento acerca da extensão, estrutura e dinâmica da sua biodiversidade ainda é muito parco. A insuficiência do conhecimento científico em consonância com a intensa ocupação e exploração realizada pelo homem pode ter ocasionado a perda de espécies endêmicas que nem sequer foram conhecidas e catalogadas pela ciência.

No que tange à questão florística, a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) realizou um mapeamento da cobertura vegetal da APA da serra de Baturité com foco nas formas de uso e ocupação e fez algumas constatações importantes: a ação conjunta de condições ambientais limitantes, sobretudo ligadas às feições íngremes do relevo, em consonância com técnicas de manejo inadequadas, tem produzido instabilidade ambiental; os desmatamentos têm promovido o incremento dos índices de erosão, fato que compromete a qualidade dos solos e dos recursos hídricos; o cultivo de banana, tanto no território da APA como no seu entorno, vem sendo realizado à custa de incorporações de novas terras, com sensíveis alterações da paisagem acompanhadas de importantes gradientes de degradação; aumento das áreas de escorregamentos, através de movimentos de massa, devido à solifluxão em anos de excepcionalidade pluviométrica; a estrutura fundiária, marcada pela presença de fragmentação de propriedades, através do desmembramento de sítios maiores em sítios menores, tem contribuído, em todos os recantos da APA da serra de Baturité, para uma superexploração dos recursos naturais; redução das áreas com florestas primárias na APA de Baturité.

A fauna da serra de Baturité faz parte da região neotropical e, especificamente, da sub-região Brasileira, que inclui a fauna de toda a área geográfica da América do Sul, a oeste dos Andes, com exceção da Patagônia. Para SEMACE (1992), é considerada um refúgio ecológico marcada pela presença de animais de pequeno porte, com um grande número de espécies e pequeno número de indivíduos. Dentro desse macrocontexto, a serra de Baturité possui uma quantidade significativa, e ainda não totalmente estudada, de mamíferos, répteis aves e peixes e de microfauna que promovem uma extensa e profunda dinâmica ecológica. Uma grande variedade de insetos garante um importante ciclo de polinização, predação ou controle de outros insetos considerados como pragas para as lavouras. A microfauna encontrada no solo serrano exerce a função detritófaga garantindo a decomposição e reciclagem da matéria orgânica e promovendo a fertilidade natural dos solos, fator importante para a manutenção da riqueza faunística e florística da área (CAVALCANTE, 2005).

Considerando a fauna dos vertebrados da serra de Baturité as aves possuem maior diversidade, fato comum nas regiões tropicais. O zoneamento ambiental realizado após a criação da

APA descreveu, após levantamento ornitológico, a presença de 39 famílias e 155 espécies de aves. As aves exercem importante função ecológica, sendo responsáveis pelo controle de insetos, polinização e dispersão de espécies vegetais. Três espécies descritas no Zoneamento Ambiental da APA estão ameaçadas de extinção. A primeira delas é a Araponga do Nordeste (*Procniasaveranoaverano*) e a segunda é o Periquito-de-cara-suja (*Pyrrhuraleucotis*). O Periquito-de-cara-suja é a espécie de periquito mais ameaçada de extinção no Brasil e atualmente só pode ser encontrada na serra de Baturité (COSTA, 2008). Outra espécie endêmica do Nordeste e ameaçada de extinção que pode ser encontrada na serra de Baturité é a Maria-do-nordeste (*Hemitriccusmirandae*). Além disso, outras espécies ameaçadas de extinção e ainda presentes na serra de Baturité, passam por sensível redução do número de indivíduos, tais como o pintassilgo (*Carduelisyarrelli*) e o curió (*Oryzobrusangolensis*). Com relação ao pintassilgo, Costa (2008) encontrou um anúncio em site europeu, oferecendo, via tráfico, o pintassilgo para ser vendido.

A caça predatória da avifauna é um fato histórico presente na serra de Baturité. As câmaras municipais autorizaram, durante o século XVIII, o abatimento em massa de papagaios, periquitos e maracanãs, sob alegação de que essas aves causavam danos às lavouras. Desta forma, por força da lei, cada agricultor era obrigado a apresentar anualmente ao menos 30 cabeças dessas espécies de aves (CAMPOS, 2000). Ao longo dos anos, mesmo sem o imperativo legal, essa prática tem se perpetuado. A lei estadual nº 13.613, de 28 de junho de 2005, proibiu a utilização, perseguição, destruição, caça e coleta de aves ameaçadas de extinção. Entretanto, o cumprimento dela não se faz em plenitude, fato que ocasiona uma importante atividade de caça e venda de espécies de aves que constam na lista oficial de ameaçadas de extinção.

Destarte, espécies antes encontradas na serra de Baturité podem ser consideradas extintas, como por exemplo, o pica-pau (*Veniliornispasserinus*), o Tucano (*Selenideragouldi*) e o falso pica-pau (*Dendrocolaptidae*). Em face dos desmatamentos indiscriminados algumas espécies campestres típicas da caatinga já podem ser encontradas na serra de Baturité, tais como o galo-de-campina (*Paroaria dominicana*) e o papa-capim (*Sporophilanigracolis*). É comum encontrar, em várias residências dentro da APA, a presença de algum tipo de espécie de ave, em particular das ameaçadas de extinção, sendo criadas em cativeiros, em “gaiolas” minúsculas.

As espécies pertencentes à herpetofauna da serra de Baturité fazem parte do grupo mais estudado. Cavalcante (2005) afirma existir cerca de 25 espécies de serpentes na serra de Baturité, sendo que apenas 4 delas são venenosas: coral verdadeira (*Micrurusibiboca*), duas espécies de jararacas (*Bothropserythromelas* e *Bothropsleucurus*) e a surucucu-pico-de-jaca (*Lachesismuta*). Com relação, particularmente, a coral verdadeira, 10 gramas do seu veneno chegam a ser vendidos,



no mercado negro, por valores que giram em torno de R\$ 110 mil, fato que colabora para a elevação, em todo o Brasil, dos índices de caça e tráfico desse animal silvestre (COSTA, 2008). O seu veneno é utilizado para fabricação de medicamentos. A surucucu-pico-de-jaca é uma espécie que, no estado do Ceará, pode ser encontrada apenas na serra de Baturité. Entretanto, Cavalcante (2005) relata que há bastante tempo que os moradores locais não conseguem visualizar indivíduos dessa espécie o que induz a percepção de que é uma espécie ameaçada de extinção. Os desequilíbrios ecológicos causados pelos desmatamentos e queimadas favorecem o aparecimento de uma serpente típica das áreas recobertas por cantigas, a Cascavel (*Crotalus durissus*).

No que diz respeito aos anfíbios existem na serra de Baturité várias espécies de gias (*Leptodactylus labyrinthicus*), pererecas (*Hylaraniceps*) e caçotes (*Physalaemus grcvieri*). O anuro Bufo typhonius é a primeira espécie amazônica encontrada no território da APA da serra de Baturité (SEMACE, 1992). Além disso, outra espécie de anuro endêmica, a *Adelophryne baturitensis*, consta na lista de espécies ameaçadas de extinção no Brasil. Os lagartos totalizam 23 espécies sendo que três delas são endêmicas. Trata-se do *Colobosauroides cearensis*, *Leposomabaturitensis* e o *Placosoma sp.* Os répteis e anfíbios exercem importantes funções ecológicas, sobretudo no controle de insetos causadores de doenças como a dengue e a leishmaniose. A alteração na sua cadeia alimentar e redução do número de indivíduos pode ocasionar, potencialmente, a elevação da probabilidade da existência de epidemias.

#### 4 ESTRATÉGIAS COMPLEMENTARES DE CONSERVAÇÃO

Como meio de se preservar a biodiversidade, as Áreas de Proteção Ambiental já vinham sendo implantadas desde 31 de agosto de 1981, data da promulgação da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal Nº 6.938). A Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, veio ratificar a sua existência. As APAs estão classificadas na categoria de uso sustentável (MMA, 2004).

Segundo o artigo 15 do SNUC, pode-se definir Área de Proteção Ambiental como “uma área em geral extensa, com 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”. Ainda de acordo com o supracitado artigo, uma APA tem como objetivos básicos “proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais” (MMA, *op cit*).

A APA da serra de Baturité abrange oito municípios (Palmácia, Pacoti, Mulungu, Aratuba, Baturité, Guaramiranga, Redenção e Capistrano). Esses municípios possuem territórios, total ou parcialmente, inseridos na APA e totalizam uma área de 32.690 hectares.

Freire (2007), estudando os problemas ambientais do município de Mulungu, conseguiu identificar vários impactos ambientais, não obstante esse município possuir grande parte de suas terras inseridas dentro do território que compreende a APA da Serra de Baturité. Particularmente grave é a redução, ao longo do tempo, da cobertura vegetal para o atendimento das demandas oriundas do setor agropecuário, sobretudo, em épocas mais recentes, do cultivo da bananeira, de hortaliças, grãos e leguminosas.

Ademais, a referida autora menciona o extrativismo vegetal, a expansão urbana e a especulação imobiliária como vetores de pressão sobre o ecossistema serrano. Esses vetores causam, de modo direto, a redução e a fragmentação de alguns habitats, ocasionando desequilíbrios nos processos dinâmicos da fauna e da flora. A elevação dos índices de erosão, causados pela supressão da vegetação nativa, auxilia no processo de assoreamento dos cursos d'água, com sensíveis reduções nas vazões hídricas. No que tange, ainda, aos recursos hídricos, a supracitada autora aponta a poluição e contaminação como importantes impactos ambientais.

Araújo Lima (2010), pesquisando a dinâmica do município de Guaramiranga, identificou focos de desmatamento, sobretudo em decorrência da forte presença da especulação imobiliária que tende a realizar pressão, cada vez mais fortes, sobre os moradores locais e recursos naturais. Com a chegada dos novos proprietários a vegetação no entorno dessas moradias é trocada por plantas exóticas o que ocasiona uma sensível transformação da paisagem mediante, inclusive, da derrubada de prédios históricos e utilização predatória dos recursos hídricos, especialmente sob a forma de poços profundos que retiram grande quantidade de água do subsolo.

Desde a criação da APA da Serra de Baturité surgiram novas dinâmicas, como por exemplo, o crescimento significativo das áreas urbanas e incremento da construção de uma infraestrutura voltada para o turismo e de segundas residências, desmembramentos de grandes propriedades em sítios menores e introdução de plantas e animais exóticos. Desta forma, a dinâmica encontrada no seu ato de criação foi revigorada ao longo dessas duas últimas décadas exigindo uma nova compreensão científica e novas estratégias com repercussões comportamentais e legais, as quais serão discutidas a seguir.



#### 4.1 Redução da Cota Altimétrica

Quando se propõe a criação de uma unidade de conservação se faz uso do estado da arte do conhecimento científico produzido em um determinado momento histórico. Entretanto, a produção científica tende a evoluir e a aglutinar novos conceitos e novas metodologias. Neste sentido, é de suma importância que, uma vez criadas, as Unidades de Conservação sejam sempre alvo de novos estudos a fim de propiciar um melhor conhecimento acerca da sua dinâmica e propor alterações e estratégias que se coadunem com as novas dinâmicas e necessidades das UC's (MORSELLO, 2008).

Dentre as estratégias que potencialmente podem viabilizar uma maior preservação e conservação dos atributos naturais da APA da serra de Baturité, pode-se acenar para a redução da cota altimétrica, fixada em 600 m (SEMACE, 1992). Esse procedimento está preconizado na lei estadual nº 14.950, de 27 de junho de 2011, que instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC):

§6º A ampliação dos limites de uma unidade de conservação, sem modificação dos seus limites originais, exceto pelo acréscimo proposto, pode ser feita por instrumento normativo do mesmo nível hierárquico do que criou a unidade, desde que obedecidos os procedimentos de consulta estabelecidos no §1º deste artigo.

As áreas que se encontram em cotas altimétricas abaixo da preconizada pelo decreto de criação da APA de Baturité (600 metros) apresentam consideráveis pontos de degradação. Nessas áreas mais rebaixadas o bioma da caatinga já avançou significativamente atingindo espaços que eram recobertos por floresta úmida semiperenifólia (CAVALCANTE, 2005). Nas áreas que se localizam entre as cotas de 600 e 800 metros, onde antes predominava mata úmida, hoje ocorre um significativo avanço da mata seca (FREITAS FILHO, 2011). Desta forma, o mau uso e ocupação tem provocado um sensível desequilíbrio na distribuição fitogeográfica original da serra. Os efeitos são sentidos de maneira direta, também, na distribuição das espécies faunísticas.

Certamente, a criação de uma UC dessa natureza corroboraria de maneira incisiva com a proteção dos atributos da serra, mas poderia gerar uma série de transtornos sociais, uma vez que muitas propriedades precisariam ser desapropriadas e os proprietários indenizados. Assim sendo, a criação de uma unidade de conservação de proteção integral atrairia mais problemas do que soluções para a conservação do ecossistema serrano.

O acréscimo da área territorial da APA poderia também enfrentar sérios entraves para sua efetivação. Entretanto, estabelecendo-se um cenário mais abrangente de conservação dos atributos da serra de Baturité tal instrumento não pode ser totalmente descartado, tendo em vista que esse caminho, em uma primeira análise, causaria menos impacto do que a instalação de uma unidade de proteção integral.

As restrições que hoje são impostas ao atual território da APA de Baturité e que poderiam ser expandidas para cotas altimétricas mais baixas podem ser percebidas no decreto nº 27.290 de 15 de dezembro de 2003, que modificou o decreto de criação da APA, a saber: a utilização de áreas de preservação permanente; a supressão da vegetação nativa em áreas que se localizem entre 25 e 45 graus de inclinação; a caça de animais silvestres; poluição dos recursos hídricos; despejo de efluentes ou resíduos que possam causar danos ao meio ambiente; a retirada da flora nativa; o uso indiscriminado de agrotóxicos sem a devida atenção às normas técnicas; o exercício de qualquer atividade que seja potencialmente capaz de acelerar os índices de erosão; destruição do patrimônio material, imaterial, cultural, histórico e arquitetônico bem como qualquer outra atividade que possa causar danos ao ecossistema natural. Desta forma, caso essas restrições sejam incorporadas às áreas altimetricamente mais rebaixadas da serra de Baturité os índices de recuperação da vegetação nativa poderiam ser melhorados, da mesma forma que foram quando da implantação da APA de Baturité desde o início da década de 1990.

#### **4.2 Reservas Particulares do Patrimônio Natural**

Outra estratégia potencialmente viável para aumentar a proteção dentro e no entorno do território da APA de Baturité é a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN's). As referidas unidades de conservação foram criadas em 1990, ratificadas pela lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e regulamentada por meio do decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006.

A criação de um mosaico de RPPN's possui, se bem implementado e manejado, grande potencial para ser um importante componente do conjunto de medidas para proteger o bioma assentado sobre a serra de Baturité, pois embora ainda sofram com um processo desnecessário de burocratização, mediante estabelecimento de regulamentações exageradas, as RPPN's são capazes de fomentar o esforço de conservação nacional mediante a incorporação do empenho do setor privado na conservação dos biomas brasileiros, especialmente daqueles que sofrem maior pressão demográfica e se encontram seriamente fragmentados, caso experimentado pela mata atlântica. Para



Pádua (2011, p. 32) "o setor privado vem contribuindo forte e significativamente para a preservação em nosso país, somando os seus esforços aos governamentais".

As RPPN's podem ser criadas, inclusive, em áreas que já apresentem algum tipo de grau de depleção dos atributos naturais, uma vez que essas Unidades de Conservação, criadas pela iniciativa dos próprios proprietários, revelam uma grande capacidade de proteção, pois criam vínculos de pertença e um sentimento vivo de manutenção dos ciclos naturais que ocorrem no interior dessas UC's, que culminam com a melhoria nos índices de conservação. O sistema de voluntariado no ato de criação das RPPN's é fator de diferenciação em relação a outras UC's e também caminho importante para a manutenção e melhoria dos acordos firmados no ato de criação. Em alguns casos as RPPN's, no ato de sua oficialização, são inscritas no nome de várias pessoas da família o que tende a criar desejos de preservação ainda mais contundentes.

As RPPN's presentes na serra de Baturité totalizam seis: Serra da Pacavira; Reserva Natural Sítio Palmeiras; Reserva Cultura Permanente; Gália; Belo Monte; e Passaredo (Quadro 01).

**Quadro 01:** RPPN's estabelecidas na Serra de Baturité

Nome da RPPN	Município	Área total do imóvel (ha)	Área da RPPN (ha)	% da RPPN em relação à área total do imóvel
<b>Gália</b>	Guaramiranga	70,00	55,98	80
<b>Serra da Pacavira</b>	Pacoti	34,60	33,56	97
<b>RPPN Passaredo</b>	Pacoti	8,21	3,61	44
<b>Reserva da Cultura Permanente</b>	Aratuba	42,40	7,62	18
<b>RPPN Reserva Natural Sítio Palmeiras</b>	Baturité	78,97	75,47	95,5
<b>RPPN Belo Monte</b>	Mulungu	18,07	15,70	87

Fonte: CEARÁ (2015)

Conforme verificado na tabela 01, as RPPN's presentes na serra Baturité protegem 193 ha, o que corresponde a 0,5% do total de área protegida. Diante do importante papel desempenhado pelas RPPN's na conservação da biodiversidade é possível afirmar que é um número modesto.

Destaca-se que para as RPPN's Gália, Belo Monte, Passaredo e Cultura Permanente não foram encontrados os Planos de Manejo. Consultas realizadas aos sites da SEMA, SEMACE e ICMBio e SIMRPPN não encontraram nenhuma referência aos referidos documentos técnicos. Cabe destacar, ainda, que os municípios de Palmácia, Capistrano, Redenção, Caridade e Canindé não possuem, no SIMRPPN, nenhuma RPPN nos seus respectivos territórios. Apenas as RPPN's Sítio Palmeiras e Serra da Pacavira possuem Plano de Manejo.

São permitidas no âmbito das RPPN's: pesquisa científica, ecoturismo e educação ambiental. Estes usos poderiam ser transformados em importantes ferramentas para a promoção da conservação dos atributos naturais da Área de Proteção Ambiental da serra de Baturité. De modo peculiar essas RPPN's poderiam funcionar como vetores de crescimento dos índices de conservação do seu entorno, área ainda não abarcada pelas restrições impostas ao conjunto da APA. O entorno da APA possui sérios impactos ambientais, notadamente desmatamento, queimadas e erosão, que poderiam ser mais facilmente tratados com a implantação de um mosaico de RPPN's.

O incentivo à pesquisa científica desenvolvida dentro das RPPN's poderia se transformar num importante vetor de conservação. A composição física da APA (substrato geológico, bacias hidrográficas, configuração geomorfológica) é relativamente bem estudada desde os primeiros anos de seu estabelecimento (SEMACE, 1992; SOUZA, 2000). No entanto, no que concerne à pesquisa sobre a biodiversidade presente na APA de Baturité, o nível de conhecimento ainda apresenta índices muito baixos (CAVALCANTE, 2005).

Por outro lado, a APA de Baturité é um dos mais importantes locais para a prática do ecoturismo e do turismo de aventura no estado do Ceará. A riqueza e a beleza de sua vegetação, padrões geomorfológicos com feições bem aguçadas, fauna exuberante, clima ameno e maior ocorrência de precipitações, tem atraído um bom número de praticantes desse tipo de turismo. Entretanto, quando considerado todo o potencial da região serrana, haja vista a sua extensão, pode-se aludir a ideia de que essa modalidade de turística ainda é subutilizada. A implantação de um mosaico de RPPN's, atuando em conjunto com a APA, poderia representar, mediante a criação de uma infraestrutura, o incremento do ecoturismo e do turismo de aventura na APA de Baturité.

Quanto ao desenvolvimento de uma ampla rede de educação ambiental, as RPPN's poderiam significar uma elevação do interesse da sociedade como um todo e das organizações escolares em particular. Silva (2011) analisou o grau de consciência ambiental de estudantes dos municípios de Palmácia e Pacoti. Foram aplicados questionários contendo perguntas simples que diziam respeito a existência e importância da Área de Proteção Ambiental. Cerca de 70% dos entrevistados (com maior acento para o município de Palmácia) tinham apenas informações dispersas e parcas sobre a existência da APA. Como a pesquisa foi realizada em colégios da rede municipal e estadual, é possível acenar para uma preocupante deficiência do processo de educação ambiental que ocorre no território da APA de Baturité.

O manejo adequado e eficiente das RPPN's em consonância com a APA poderia, ao longo do tempo, elevar o grau de conservação dos atributos naturais da serra de Baturité.





## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Passadas quase três décadas da criação da APA da Serra de Baturité é possível verificar algumas dinâmicas que atuam sobre o seu território. A partir das análises realizadas nessa pesquisa é possível destacar, mesmo que ainda de modo incipiente, alguns pontos importantes no tocante a dinâmica ambiental, social e econômica da área de estudo.

A criação da APA foi um importante instrumento para conter o histórico processo de degradação pelo qual a serra de Baturité vinha passando. Nas cotas altimétricas contempladas pelo decreto de criação (600m) houve uma redução nos índices de desmatamento, acompanhado de um processo de regeneração da vegetação. Entretanto, antigas e novas dinâmicas ainda pressionam negativamente o ecossistema serrano, de modo que é imprescindível a discussão sobre a melhoria das estratégias de conservação vigentes, sendo plausível, inclusive, a reflexão acerca da criação de novas estratégias que garantam índices melhores de conservação, frente aos novos cenários de pressão ambiental.

O estabelecimento da cota de 600m, após mais de duas décadas de criação da APA da serra de Baturité, não atende mais as necessidades de conservação do ecossistema natural. A despeito da redução do processo de degradação ambiental no perímetro contemplado pela instalação da Unidade de Conservação, muitos espaços dentro da APA são degradados para ceder espaço para expansão das atividades antrópicas.

As áreas do seu entorno imediato ainda são submetidas a intensos processos de degradação ambiental, notadamente para a instalação de sistemas precários e rudimentares de exploração de atividades agropecuárias. A dificuldade de precisar o polígono de ocorrência da mata úmida (fundamento principal que deu origem a criação da referida UC), motivado, sobretudo, por processos de depleção da cobertura vegetal, fato que colabora para colonização de determinadas espécies vegetais em áreas onde não ocorriam originalmente, gera a possibilidade de rediscussão da extensão territorial coberta pela Área de Proteção Ambiental.

A ampliação do perímetro da APA da serra de Baturité, com a redução da cota altimétrica de 600m para 200m, poderia incluir uma área territorial maior dos municípios que compõem essa unidade de conservação e elevar o índice de proteção da biodiversidade local e dos serviços ecossistêmicos a ela vinculados.

No que se refere ao estabelecimento de um mosaico de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN's), é possível tecer alguns comentários. Nelas podem ser incentivadas atividades

sustentáveis que não degradem a biota local: apicultura, artesanato, floricultura. O desenvolvimento dessas atividades poderá vir a ser fator importante para incrementar a renda dos pequenos e médios sítios que, na maioria dos casos, passam por sérios problemas financeiros, uma vez que dependem da produção agrícola para a subsistência e para eventuais lucros com as plantações. Tal cenário poderia corroborar para o início de um processo de regeneração de áreas que foram muito castigadas pelas atividades humanas.

O turismo e a educação ambiental podem ser promovidos como formas de maximizar a renda do proprietário da RPPN. Ademais, a criação de animais com fins comerciais também é permitida. As RPPN's, com área territorial menor e sendo criadas a partir do desejo particular do proprietário possuem, potencialmente, melhores condições de adequação dos pressupostos básicos do desenvolvimento sustentável. Além disso, a instalação dessa categoria de unidade de conservação poderia agregar, ainda mais, velhos e novos parceiros através do fomento da atuação de ONGs, especialmente as já existentes na serra de Baturité e as nacionais que se empenham na conservação dos remanescentes da mata atlântica brasileira.

A atividade agrícola é realizada, em grande parte dos casos, sem o atendimento das premissas preconizadas pelo desenvolvimento sustentável. É necessário, portanto, que novas técnicas agrícolas sejam introduzidas com a finalidade de reduzir os importantes índices de degradação ambiental que ocorrem no território da serra de Baturité.

Além disso, é de extrema importância que seja fortalecida a atuação dos órgãos de assistência técnica e que novas opções de cultura sejam sugeridas e efetivamente implementadas elevando, assim, a renda dos agricultores e reduzindo os desmatamentos e queimadas. Linhas de financiamentos são ferramentas imprescindíveis para garantir a introdução de novos equipamentos e novas técnicas de cultivo.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO LIMA, V. T. No contorno da serra: campesinato, cultura e turismo em Guaramiranga-CE. **Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia)** – Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Rio Claro - SP, 2010. 163f.

BENSUNSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

CAMPOS, J. A. **Aspectos histórico-econômicos, geoambientais e ecológicos do Maciço de Baturité**. Fortaleza: Fundação CEPEMA, 2000.



CAVALCANTE, A. M. B. **A Serra de Baturité**. Fortaleza: Edições Livro técnico, 2005.

COSTA, F. G. R. Geotecnologias aplicadas ao monitoramento da cobertura vegetal do Maciço de Baturité – CE. **Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia)** - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008. 221f.

FERNANDES, A. G. *et al.* Fitogeografia do Maciço de Baturité: uma visão sistêmica e ecológica. In: BASTOS, F. H. (Org.). **Serra de Baturité: uma visão integrada das questões ambientais**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2011. p. 85-96.

FREIRE, L. M. Paisagens de exceção: problemas ambientais no município de Mulungu, serra de Baturité – Ceará. **Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia)** - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2007. 134p.

FREITAS FILHO, M. R. Dinâmica espaço-temporal da paisagem de um enclave úmido no semiárido cearense como subsídio para o planejamento ambiental: as marcas do passado na APA da Serra de Baturité-CE. **Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia)** – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2011. 157f.

FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Geossistemas e potencialidades dos recursos naturais: serra de Baturité e áreas sertanejas periféricas do Ceará**. Fortaleza. FUNCEME, 1994. 102p.

FUNCEME, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Mapeamento da cobertura vegetal e do uso/ocupação do solo da APA da serra de Baturité – Ceará**. Fortaleza, 2007. 82p.

IBAMA. Planejamento biorregional de Baturité (CE) / Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Universidade Estadual do Ceará. – Fortaleza: Banco do Nordeste, 2001.

MMA. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC**, lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. 5. ed. Brasília: MMA/SBF, 2004. 56p.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade brasileira: avaliação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília. Atualização – Portaria MMA nº 09/2007. 2ª ed., 2007. 327p.

MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo**. 2ª edição – São Paulo: Annablume, 2008. 344p.

OLIVEIRA, T. S.; ARAÚJO, F. S de (Ed.). **Diversidade e conservação da biota da serra de Baturité**. Ceará. Fortaleza: Edições UFC; COELCE, 2007. 445p.

PÁDUA, M. T. J. Do sistema Nacional de Unidades de Conservação. In: MEDEIROS e ARAÚJO (Org.) **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro**. Brasília: MMA, 2011. 23-36p.

PEREIRA, R. C. M. *et al.* Aspectos 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. p. 77-84.

SEMACE. **Zoneamento Ambiental da APA da Serra de Baturité. Diagnóstico e Diretrizes.** Fortaleza: SEMACE, 1992.

SILVA, F. E. S. Geografia e meio ambiente no município de Palmácia: aplicação do método pegada ecológica. Universidade Estadual do Ceará. **Dissertação de Mestrado**, Fortaleza, 2011. 127f.

SILVA, F. E. S. A conservação da biodiversidade da serra de Baturité na perspectiva das unidades de conservação. **Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia)** – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2015. 254f.

SOUZA, M. J. N. Bases Naturais e esboço de zoneamento geoambiental do estado do Ceará. IN: LIMA, Luís C. (Org.). **Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará.** Fortaleza: Editora FUNECE, 2000.

ZANELLA, M. E; SALES, M. C. L. Considerações sobre o clima e a hidrografia do maciço de Baturité. In: BASTOS, F. H. (Org.). **Serra de Baturité: uma visão integrada das questões ambientais.** Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2011. p. 61-75.

Recebido em 07 de março de 2017  
Aprovado em 31 de julho de 2017

