



7<sup>mo</sup>  
Congreso de  
Medio Ambiente

Actas 7mo Congreso de Medio Ambiente AUGM  
22 al 24 de mayo de 2012. UNLP. La Plata Argentina

**PROPOSIÇÃO DE UM MOSAICO DE UNIDADES DE  
CONSERVAÇÃO NO ZONEAMENTO TURÍSTICO DO BAIXO  
RIO SÃO FRANCISCO ALAGOANO, BRASIL**

**Proposition of a mosaic of protected areas in the tourist zoning of Lower San  
Francisco River, Alagoas, Brazil**

José S R Pires <sup>a\*</sup>, Katia C de Matteo <sup>b</sup>, Eraldo Matricardi<sup>c</sup>, Adriana H Catojo-Pires <sup>a</sup>,  
Polyana Paro<sup>d</sup>, Carla Guldani<sup>d</sup>, Juan C Matamala<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil. [salatiel@ufscar.br](mailto:salatiel@ufscar.br)

<sup>b</sup> KAMPATEC Assessoria e Consultoria LTDA, [kampatec@gmail.com](mailto:kampatec@gmail.com)

<sup>c</sup> Depto. Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF. [ematricardi@gmail.com](mailto:ematricardi@gmail.com)

<sup>a</sup> Pós-Graduanda do PPGERN, UFSCar, Brasil. [dribiobach07@gmail.com](mailto:dribiobach07@gmail.com)

<sup>d</sup> IABS, Instituto Ambiental Brasil Sustentável. SHIS QI 05 Conjunto 17, Lote 20. Lago Sul, Brasília - DF • CEP: 71615-170. [iabs@iabs.org.br](mailto:iabs@iabs.org.br)

<sup>e</sup> Programa de Postgrau em Turisme Cultural, Universitat de Barcelona, Barcelona, Espanha, [jcmatamala@gmail.com](mailto:jcmatamala@gmail.com)

\*Autor para correspondência: [salatiel@ufscar.br](mailto:salatiel@ufscar.br)

*Palavras-chave: Áreas protegidas, Planejamento territorial, Biodiversidade*

*Key words: Protected areas, Territorial planning, Biodiversity*

*Título abreviado: unidades de conservação no zoneamento turístico do Rio São Francisco*

**ABSTRACT**

Tourism can contribute to the awareness of the value of nature and, consequently, support biodiversity conservation. It also supports the creation of conservation units, being a way to make them economically viable, providing employment and income for local people. In this context, this paper presents the proposal of a protected areas mosaic within the tourist zoning accomplished for the Lower São Francisco River in Alagoas, Brazil. By using the map of land use, obtained by interpretation of satellite imagery, was conducted an analysis of the state of fragmentation and were defined criteria to determine the important areas for implementation of conservation units of integral protection. With the aid of a Geographic Information System, the analysis of the criteria allowed to establish the polygons containing the main fragments in areas with less edge effect, protecting the landscape elements that allow a good functioning of the ecological landscape. A total of 1460 Fragments of Natural Vegetation were found, totalizing an average area of 82.31 ha, presenting a critical situation due to the level of fragmentation. A map containing the proposal of a mosaic of protected areas which will consist of an Environmental Protection Area and a network of 18 State Parks in the region under zoning was prepared. Certain conservation actions were determined for the most important areas of the landscape that still have part of the remaining biodiversity – those actions will enable, in addition to maintaining biological diversity, increase the conditions for implementation of a sustainable tourism project in the region. The implementation of these areas will greatly support the development of sustainable tourism for the Lower San Francisco, allowing the conservation of biodiversity and maintenance of environmental services.

**RESUMO**

O turismo é uma atividade capaz de contribuir para a tomada de consciência do valor da natureza e, conseqüentemente, dar apoio público para a conservação da biodiversidade, possibilitando, desta forma a criação de unidades de conservação e uma maneira de torná-las economicamente viáveis, além de fornecer emprego e renda para a população local. Nesse contexto o objetivo deste trabalho é apresentar a proposta de um mosaico de áreas protegidas dentro do zoneamento turístico realizado para a região do Baixo Rio São Francisco no estado de Alagoas, Brasil. A partir do mapa de uso da terra, obtido por

interpretação de imagens de satélite, foi realizada uma análise do estado de fragmentação e definidos os critérios para determinar as áreas importantes para a implantação de unidades de conservação de proteção integral. Com auxílio de um Sistema de Informações Geográficas a análise dos critérios permitiu estabelecer os polígonos contendo os principais fragmentos em áreas com um menor efeito de borda e resguardando os elementos da paisagem que permitem um bom funcionamento ecológico da paisagem. Foram encontrados 1460 Fragmentos de Vegetação Natural com área média de 82.31 ha, mostrando uma situação crítica da região devido ao nível de fragmentação. Foi elaborado um mapa contendo a proposta de um Mosaico de Unidades de Conservação que deverá consistir em uma Área de Proteção Ambiental e uma rede de 18 Parques Estaduais na região sob zoneamento. Foram determinadas ações de conservação direcionadas às áreas mais importantes da paisagem que ainda possuem parte da biodiversidade remanescente e que possibilitarão, além de manter a diversidade ecológica, ampliar as condições da execução de projetos turísticos de forma sustentável na região. A implantação destas áreas deverá auxiliar sobremaneira no desenvolvimento de um turismo sustentável para a região do Baixo São Francisco, permitindo a conservação da biodiversidade e manutenção de serviços ambientais.

## **INTRODUÇÃO**

No ano de 2010, no Dia Mundial do Turismo, a Organização Mundial do Turismo, agência especializada em Turismo da Organização das Nações Unidas (ONU), escolheu o tema biodiversidade e turismo para comemorar a data. A agência considerou que, no mundo, os que saem em busca de atrativos turísticos vivem nas grandes cidades. Além disso, a busca por um desenvolvimento sustentável torna-se a preocupação fundamental do turista atual que, cada vez mais está atento à proteção e a preservação da natureza e dos atrativos naturais. A preocupação diante dos estudos que apontam a ameaça de extinção das espécies silvestres e ecossistemas está na agenda das campanhas

promocionais que convidam consumidores a visitarem polos turísticos, apelando para a consciência ambiental. Somando as preocupações destacadas em 2010, o Dia Mundial do Turismo de 2011 discutiu o tema da importância da manutenção de diferentes culturas humanas, estabelecendo a relação entre a cultura tangível (arte, monumentos, etc.) e intangível (música, gastronomia, tradições, etc.) e a busca por destinos turísticos, chamando a atenção sobre a importância de conservar e promover as culturas em todas as suas formas, devido ao seu imenso valor, e também por ser um instrumento vital para o desenvolvimento do setor turístico sustentável. O objetivo da data em 2011 foi promover o conhecimento da comunidade internacional sobre a importância do turismo e seus valores sociais, culturais, econômicos e políticos, cuidando ainda dos impactos causados pela atividade, além de observar a importância da resolução dos problemas relacionados à desigualdade social.

Diante destes destaques é possível observar que o turista entende o significado de desenvolvimento sustentável e vem dando grande importância à qualidade do ambiente, obrigando, cada vez mais, os destinos turísticos a respeitar o meio ambiente e os serviços ambientais, que por sua vez sustentam as culturas locais e as necessidades básicas que propiciam boas condições de vida a qualquer ser humano, procurando fazer do turismo uma atividade sustentável.

Uma série de trabalhos mostra que o turismo "verde" está crescendo e apresenta grandes benefícios econômicos, sociais e ambientais para os países de acolhimento e suas comunidades (Mill & Morrison, 2006; Klytchnikova & Dorosh, 2009; Rainforest Alliance, 2010). Segundo a Conferência das Nações Unidas sobre comércio e desenvolvimento (UNCTAD, 2010) o potencial para a criação de emprego do turismo é

enorme, e consiste em uma das principais fontes de receitas em divisas estrangeiras ou a principal fonte, para um terço dos países em desenvolvimento e metade dos países menos desenvolvidos do mundo.

Outra questão importante a ser destacada é que a 10<sup>a</sup> Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD), realizada em Nagoya em outubro de 2010, aprovou um plano estratégico para o período 2011-2020, com metas para a redução da perda de biodiversidade, ampliando a porcentagem dos territórios a serem conservados. No caso das áreas terrestres, esse quinhão deverá ser de 17% até 2020. O Brasil, como signatário desta Convenção, auxiliou a desenvolver esse novo plano e, portanto deverá ampliar suas áreas de conservação.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em conjunto com a Organização Mundial do Turismo, em seu relatório anual de 2010 destaca que os gestores públicos nas diferentes esferas de governo, os operadores do turismo privado e as comunidades interessadas em promover o desenvolvimento do turismo sustentável devem estabelecer regras claras para definir um clima seguro para investimentos, incluindo zoneamentos turísticos, um sistema de áreas protegidas e normas, regras e regulamentos ambientais bem estabelecidos, tanto para as áreas rurais como urbanas (especialmente para manter a biodiversidade, a qualidade da água, o controle de resíduos e saneamento ambiental).

Segundo Ringbeck *et al.* (2010) os destinos turísticos que aspiram ser chamados de sustentáveis devem ter em consideração quatro componentes principais: (1) Diminuir as

Emissões de Carbono; (2) Conservar a biodiversidade; (3) Manejar adequadamente os resíduos e (4) Manejar os recursos hídricos.

Em relação a Conservação da Biodiversidade, os autores asseguram que o valor de um destino turístico está ligado a existência de ativos naturais exclusivamente locais (áreas naturais) incluindo suas praias, rios, florestas, montanhas, recifes de coral, desertos e vida selvagem ali existente. Nesse sentido, a preservação desses ativos é um componente crítico para o turismo sustentável. Nas duas últimas décadas, o turismo em *hotspots* de biodiversidade aumentou mais de 100%, tornando ainda mais urgente a conservação destas áreas naturais. Sem os esforços adequados de conservação o turismo pode contribuir para danificar e destruir a flora e a fauna. A prática de observação da vida selvagem não regulamentada, por exemplo, tem afastado animais e afetado sua alimentação e sítios de nidificação. Sem a conservação da biodiversidade, os destinos turísticos perdem seus bens mais preciosos. Esses ativos naturais, quando protegidos, são um investimento de alto rendimento no futuro. As políticas públicas voltadas ao turismo devem desenvolver as unidades de conservação e os corredores de fauna, regular o acesso a áreas potencialmente frágeis, proteger espécies nativas e controlar espécies pragas e exóticas. Os esforços de conservação da biodiversidade devem ser adaptados às necessidades específicas regionais e locais (Ringbeck *et al.*, 2010).

Considerando que os Domínios da Caatinga e Mata Atlântica (MA) são os menos protegidos no Brasil, todos os esforços devem ser realizados para concretizar a meta estabelecida pela 10<sup>a</sup> Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD), e o governo federal deverá auxiliar os estados a realizarem isso.

Tendo as questões acima destacadas como norteadoras, é explorado a seguir o caráter lógico do desenvolvimento da proposta de implantação de áreas especiais para conservação da biodiversidade e dos serviços ambientais no Zoneamento Turístico (ZT) do Baixo Rio São Francisco Alagoano (BSFA).

### **Áreas Especiais para a Conservação da Biodiversidade**

A criação de UCs é considerada uma das mais importantes estratégias para o desenvolvimento de um território, tendo em vista que estabelece limites e dinâmicas de uso e ocupação da terra, definindo critérios de uso relacionados à valorização dos recursos naturais e dos processos ecológicos e serviços ambientais existentes. A Lei Federal Nº 9.985/2000 (Brasil, 2000), que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, divide as UCs em dois grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável. Cada grupo se subdivide em categorias com objetivos específicos, estabelecendo um gradiente entre preservação e conservação ambiental. Entretanto, as Unidades de Conservação de Uso Sustentável não tem conseguido realizar plenamente seus objetivos devido à dificuldade de gerenciamento, que envolve, via de regra, a integração de várias instituições governamentais em diferentes níveis.

Assim sendo, as Unidades de Conservação, especialmente as de Proteção Integral, são mais adequadas para a proteção biológica e sócio-ambiental, pois, além de proporcionarem a maioria dos serviços ecossistêmicos, devido ao seu grau de integridade ecológica, necessitam estar integradas ao seu entorno, para evitar o isolamento genético e a fragmentação, e, tendo em vista estarem inseridas em sistemas ecológicos, culturais e econômicos mais amplos, também necessitam interligar-se ao

desenvolvimento de sua região, tanto para obterem reconhecimento e apoio público, como para possibilitar a construção de alianças em seu favor e em favor das populações que residem em sua área de amortecimento.

A área do projeto (BSFA) possui extrema importância do ponto de vista biológico, atestado pelos trabalhos do Ministério do Meio Ambiente em relação às Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (MMA, 2007). Situa-se em uma zona de transição entre Mata Atlântica e Caatinga, contendo ainda elementos de cerrados e restingas, sendo esta última associada ao sistema estuarino do rio São Francisco. A Mata Atlântica Nordestina praticamente desapareceu devido à ocupação secular do litoral e agreste para implantação de complexos agrícolas, inicialmente, e mais recentemente devido à ocupação por sistemas urbanos e áreas turísticas. O sistema caatinga vem sofrendo sérias ameaças antrópicas, e áreas importantes estão em processo de desertificação. As áreas de transição da caatinga com os cerrados estão desaparecendo devido aos desmatamentos para implantação de agricultura altamente tecnificada. O sistema de restingas/mangues/várzeas do Nordeste do Brasil é pouco conhecido, considerado crítico e de importância global, devido a sua complexidade ecológica e riqueza florística e faunística, com espécies desconhecidas para a ciência, muitas delas endêmicas e restritas a pequenas áreas.

Todos estes sistemas e suas interpenetrações vêm sendo drasticamente alterados por sistemas artificiais antrópicos e estão sob séria ameaça de desaparecer nos próximos anos, levando consigo, além da perda de serviços ambientais imprescindíveis aos sistemas produtivos humanos, uma rica biodiversidade ainda pouco estudada e com um potencial biotecnológico sem precedentes. A dificuldade em avaliar a capacidade



suporte dessas áreas (alta biodiversidade e produtividade biológica e extremamente frágeis) tem conduzido a um processo de empobrecimento biológico e degradação ambiental verificado nas duas últimas décadas.

O turismo realizado de forma sustentável pode auxiliar na manutenção do pouco que resta destes sistemas ecológicos, mas, para tanto, deve estar articulado com Unidades de Conservação de Proteção Integral e políticas públicas voltadas à melhoria das condições de vida das populações locais.

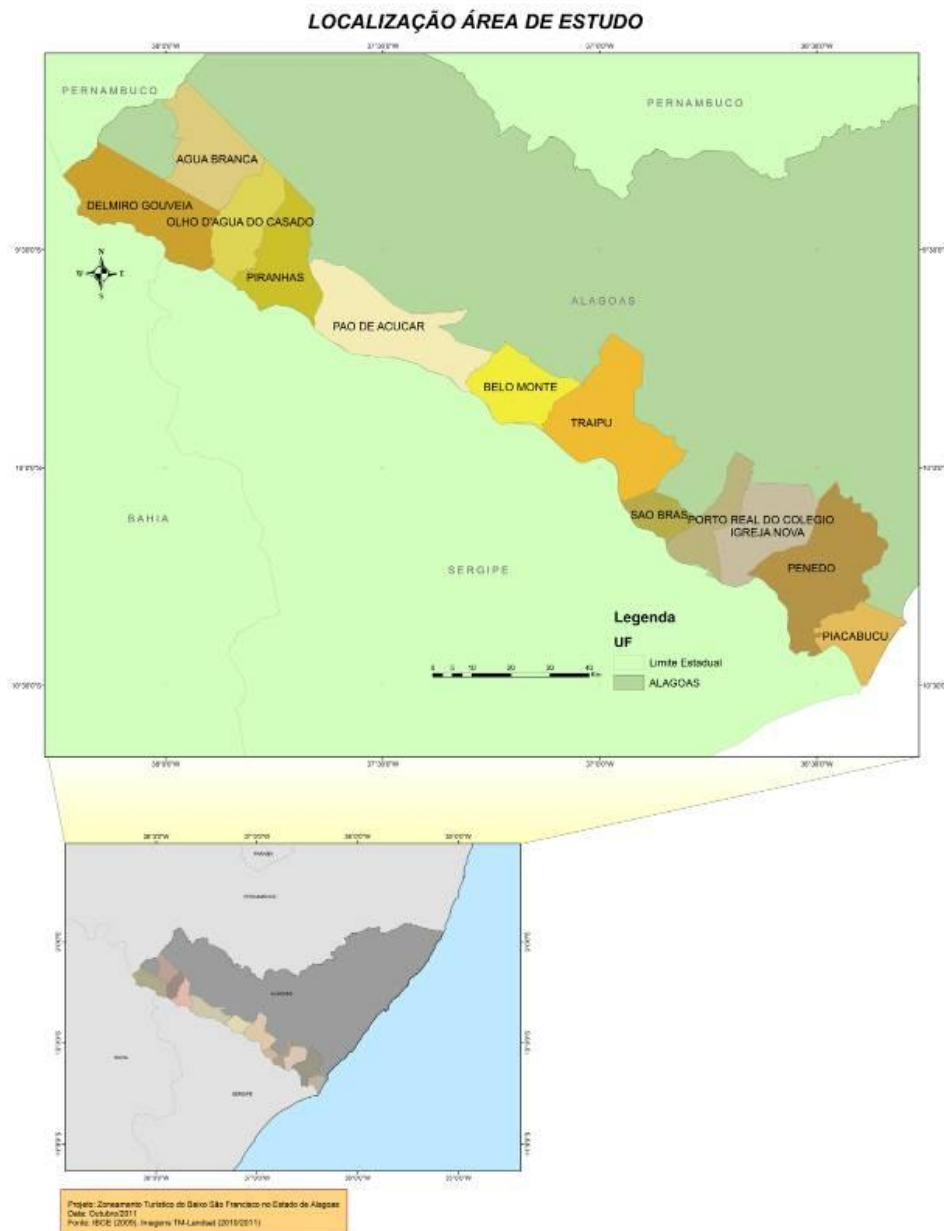
Além disso, é nítida a necessidade de desenvolver políticas públicas efetivas para solucionar os problemas da pobreza, incluindo programas de melhoria da educação, da saúde, da degradação ambiental, da justiça distributiva das terras e o combate a corrupção nos diferentes níveis de governo, entre outras questões. Estas políticas e ações deveriam ser prioritárias antes de iniciar um programa de desenvolvimento do turismo sustentável.

Nesse contexto o objetivo deste trabalho é apresentar a proposta de um mosaico de áreas protegidas dentro do Zoneamento Turístico realizado para a região do Baixo Rio São Francisco no Estado de Alagoas, Brasil.

## **METODOLOGIA**

A metodologia e a proposta de Zoneamento Turístico da Região do Baixo São Francisco no Estado do Alagoas foram desenvolvidas tomando como base a Metodologia de Zoneamento Ecológico Econômico (MMA, 2007). Os municípios

envolvidos foram: Piaçabuçu, Penedo, Igreja Nova, Porto Real do Colégio, São Brás, Traipu, Belo Monte, Pão de Açúcar, Piranhas, Olho d' Água do Casado, Delmiro Gouveia e Água Branca (Figura 1). O projeto envolveu a estruturação de uma Base de Dados ambientais, econômicas e socioculturais para subsidiar a elaboração do Zoneamento Turístico e o planejamento do turismo na região.



**Figura 1.** Localização da área de estudo e os municípios envolvidos.

**Figure 1.** Location of study area and the municipalities involved.

A análise dos componentes do meio biótico e de suas inter-relações com o meio físico e sócio-econômico integram a proposta metodológica de elaboração do Zoneamento Turístico da Região. Os componentes biológicos foram analisados do ponto de vista estrutural com foco nos principais tipos de ecossistemas presentes, que fornecem habitats para as comunidades biológicas mais importantes da fauna e da flora.

A fase de pesquisa e revisão bibliográfica envolveu consultas às bases de dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Instituto de Meio Ambiente de Alagoas (IMA) em diferentes escalas, além dos materiais cartográficos e dos produtos de sensores remotos, considerando os dados técnicos e científicos disponíveis.

Para a análise do estado de conservação da área de estudo foi utilizada a abordagem de ecologia da paisagem, verificando a situação das áreas naturais existentes em relação ao nível de fragmentação e o tamanho dos fragmentos. Foi realizada uma classificação dos fragmentos conforme seu tamanho e verificadas áreas que formavam “arquipélagos” de fragmentos (desconectados, porém com grande proximidade) contendo uma área de vegetação remanescente suficiente para a proposição de uma área prioritária para estudo voltado a implantação de uma unidade de conservação. Como insumo, foi utilizado o estudo de mapeamento da Cobertura Vegetal Remanescente realizado pelo Instituto de Meio Ambiente de Alagoas (Menezes, 2010).

*As Áreas Prioritárias para Implantação de Unidades de Conservação de Proteção Integral (API-UCPIs) deverão formar uma Rede de Parques Estaduais. Esta proposta foi desenvolvida com base na análise da situação atual das áreas naturais remanescentes e sua sobreposição com (1) os Planos de Informações sobre as Áreas Prioritárias para a*

Conservação da Biodiversidade do Nordeste, desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2007), (2) Plano de Informações de Hidrografia da Região e (3) Plano de Informações de hipsometria. Estes dois últimos foram utilizados para analisar áreas contendo nascentes de córregos e rios e áreas de alagamento cuja proteção é imprescindível não somente para a manutenção da biodiversidade como dos valiosos serviços ambientais prestados por estas áreas.

As áreas objeto de delimitação foram trabalhadas dentro de uma abordagem de ecologia da paisagem, de forma a selecionar os espaços naturais existentes e interligá-los para reduzir os “efeitos de borda” e, a partir da recuperação de espaços antropizados em seu interior, visando assim aumentar a integridade ecológica das áreas selecionadas.

A base dos dados Georreferenciados do IMA foi exportada para o ambiente do Sistema de Informações Geográficas MapInfo no qual foram feitas as análises. Foram utilizadas as nomenclaturas adotadas por Menezes (2010) para análise dos fragmentos conforme sua tipologia vegetal e definição das áreas prioritárias para realização de estudos visando a implantação de unidades de conservação de proteção integral. A análise do estado de conservação destas áreas pode ser considerada como uma primeira aproximação, tendo em conta a metodologia de classificação de uso da terra utilizada (imagem de satélite), que não permite uma resolução espacial e espectral apropriada, portanto, considera-se necessário que no futuro novas análises sejam realizadas com o detalhamento necessário, especialmente nas áreas consideradas prioritárias para a implantação de unidades de conservação de proteção integral.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fragmentos de áreas naturais presentes na região do baixo Rio São Francisco, no Estado de Alagoas, em sua maior parte, já vêm sendo utilizados como pastagem para o gado bovino, caprino e ovino, e, portanto, muitos deles encontram-se em estado semi-natural ou degradado.

A área sob zoneamento encontra-se entre dois grandes domínios fitogeográficos: a Caatinga e a Mata Atlântica, contendo uma zona de transição denominada “agreste nordestino” ou simplesmente “agreste”. Apesar da grande importância destes domínios para a conservação e, por consequência, para o turismo, atualmente a maior parte da área está ocupada por usos antrópicos, que provocam alterações na biodiversidade da área há quase 500 anos, incluindo ações como o desmatamento, a extração de madeira, a criação de gado, a cultura da cana-de-açúcar e, mais recentemente, a expansão de áreas urbanas e a aquacultura.

A região sob Zoneamento possui diversas Áreas consideradas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade - APCB (MMA, 2007) que totalizam 283467.67 ha (54.11% da área sob estudo). Estas áreas são consideradas de importância *Muito Alta* (1822.43 ha) e *Extremamente Alta* (281645.24 ha) para a conservação da biodiversidade. A Tabela 1 apresenta as diversas Áreas consideradas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade conforme a ação prioritária, o domínio fitogeográfico, o tipo de ação, o nome e o tamanho da área.

**Tabela 1.** Áreas consideradas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade - APCB (MMA, 2007).

**Table 1.** Priority Areas for Conservation of Biodiversity - APCB (Modificado de MMA, 2007).

Ação Prioritária*	Domínio fitogeográfico*	Tipo	Nome da APCB	Área APCB (ha)
Outras	CA	Nova	Riacho Grande Nascentes do Rio	1822.43
Outras	CA	Nova	Piauí	29910.70
Cria UC - PI	CA	Nova	Xingó	100460.31
Cria UC - PI	CA	Nova	Calha do Rio São Francisco	65575.67
Cria UC - Indef.	CA	Nova	Guigó de Coimbra	1911.38
Cria UC - Indef.	CA	Nova	Região de Olho d'água Grande	50681.46
Cria UC - Indef.	Mat	Nova	Foz do São Francisco (Litoral)	5582.22
Recuperação	Mat	Nova	Foz do São Francisco	23088.19
Área Protegida	CA	Protegida	Terra Indígena Kariri-Xocó	4435.32
Total				283467.67

\* Cria UC - PI = Unidade de Conservação de Proteção Integral; Cria UC - Indef. = Unidade de Conservação a ser definida; CA = Caatinga; Mat = Mata Atlântica

### Situação da Paisagem Regional

A partir da análise realizada (mapa de uso da terra) foi possível verificar que a área de estudo possui um alto nível de fragmentação, situação infelizmente comum à maioria dos domínios morfoclimáticos brasileiros.

De acordo com a análise foram discriminados 1460 Fragmentos de Vegetação Natural (FVN) com área média de 82.31 ha, dos quais 757 são de Caatinga, 319 de Transição Fitoecológica, 287 de Floresta estacional; 43 de Refúgio Ecológico, 3 de Várzeas, 1 de

Restinga, 30 de Formações Pioneiras, 19 de Cerrado e 1 de Dunas. As áreas e percentagem relativas a estes fragmentos são encontradas na Tabela 2.

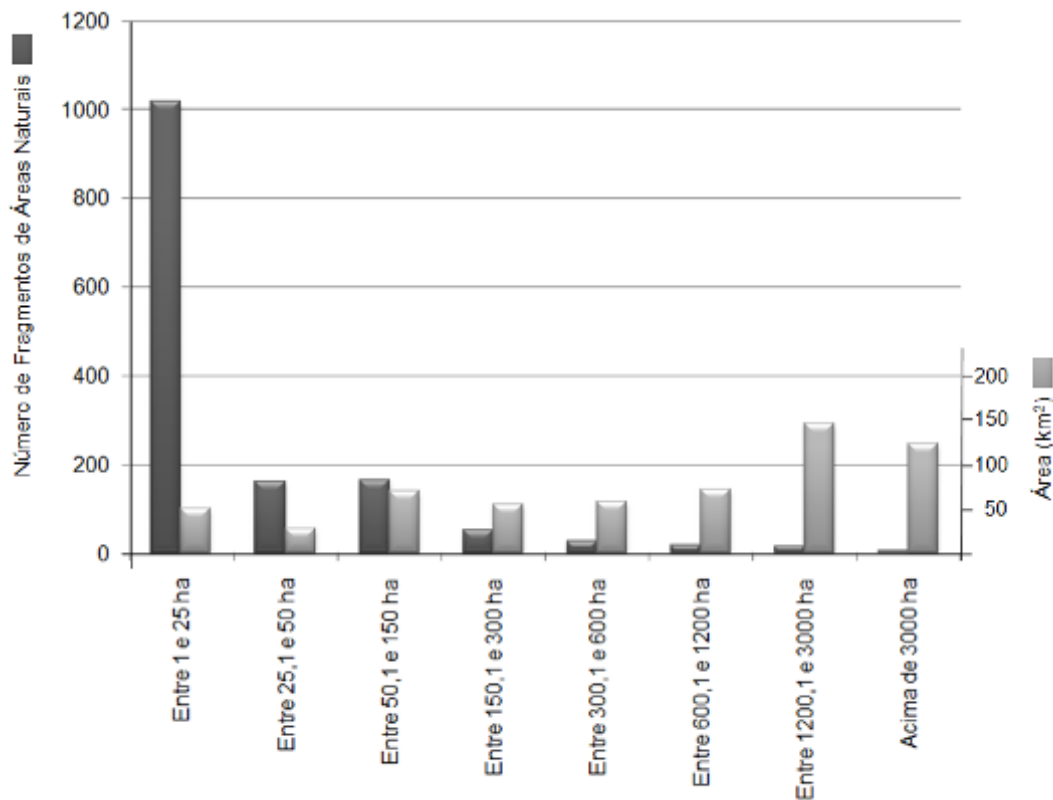
A área total de vegetação natural engloba 22.91% da região de estudo, mas é extremamente fragmentada e utilizada pela população como pastagem e para retirada de materiais naturais como lenha combustível, mourões de cerca, alimento para humanos e para o gado e animais para comercialização (especialmente aves canoras). Devido a esse fato, e a partir da análise de critérios como endemismos e ameaças, o Ministério do Meio Ambiente definiu que 54.11% da área seja considerada como de importância *Muito Alta e Extremamente Alta* para a Conservação da Biodiversidade incluindo áreas de importância geológica (Lages e rochedos) e ecossistemas aquáticos (rios perenes e intermitentes, banhados, lagoas).

**Tabela 2.** Áreas naturais (AN) presentes na região do projeto, número de fragmentos por classe de AN, área (ha) por classe de AN e percentagem em relação a área total do projeto (12 municípios).

**Table 2.** Natural Areas (AN) in the project area, number of fragments (patch) per class AN, area (ha) by type of AN and percentage relative to total project area (12 counties).

Áreas Naturais	Número de Fragmentos	Área (ha)	% Área Total do projeto
Caatinga	757	67355.20	12.84
Transição Fitoecológica	319	24848.93	4.74
Floresta estacional	287	14462.34	2.76
Refúgio Ecológico	43	3271.39	0.62
Várzea	3	3714.51	0.71
Restinga	1	1427.96	0.27
Formações Pioneiras	30	1133.48	0.22
Cerrado	19	285.97	0.05
Dunas	1	3680.02	0.70
Total na região de estudo		120179.80	22.91

É possível verificar que a maior parte dos fragmentos de Área Natural considerados para a análise é de pequeno porte (área menor que 25 hectares). Apenas 6 fragmentos possuem área maior que 3000 ha, com possibilidade de constituírem Unidades de Conservação de Proteção Integral. A Figura 2 apresenta graficamente os fragmentos segundo classes de tamanho e a área (km<sup>2</sup>) por classe de tamanho. Outras áreas, por conterem fragmentos bem próximos (“arquipélagos”) também são de interesse para estudos sobre unidades de conservação e recuperação ambiental.



**Figura 2.** Número de fragmentos de Área Natural segundo classes de tamanho e a área total (km<sup>2</sup>) por classe de tamanho.

**Figure 2.** Number of fragments of natural area according to the class of size and the total area (km<sup>2</sup>) by size class.



Em síntese pode ser descrito que a situação de conservação da área de estudo é crítica e ações de conservação são extremamente necessárias. Estas ações devem estar direcionadas inicialmente às áreas mais importantes da paisagem que ainda possuem parte da biodiversidade remanescente e que possibilitarão, além de manter a diversidade ecológica, ampliar as condições da execução de projetos turísticos de forma sustentável na região.

A partir da análise do estado de fragmentação foram definidos critérios para determinar quais áreas poderiam ser importantes para a elaboração de estudos específicos para a implantação de unidades de conservação de proteção integral. Para a discriminação destas Áreas Prioritárias para Implantação de Unidades de Conservação de Proteção Integral (API-UCPIs) foram utilizados os maiores fragmentos existentes e analisadas características da paisagem, incluindo a vulnerabilidade, a hidrografia e a altimetria. A análise foi realizada conforme metodologia de Análise Lógica Intuitiva dando destaque para os principais mecanismos ecológicos que poderiam propiciar a maior proteção dos elementos biológicos (ecossistemas, espécies, genes). Desta forma os polígonos foram desenhados para conter os principais fragmentos dentro de uma área com contornos suavizados, permitindo um menor efeito de borda e resguardando os elementos da paisagem (estrutura) que permitem um bom funcionamento ecológico da paisagem.

Áreas Prioritárias para Implantação de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Nas áreas consideradas Prioritárias para Implantação de Unidades de Conservação de Proteção Integral (API-UCPIs) (Figura 3 e Tabela 3) existem 173 fragmentos com uma área total de 47250.03 ha e área média de 273.12 ha, representando 9% da área total de estudo. Destes, 30 fragmentos possuem área maior que 300 ha e juntos totalizam 42749

ha. Doze destes 30 maiores fragmentos possuem área maior que 1200 ha. Isso configura uma ótima oportunidade para a avaliação destes remanescentes com o propósito de verificar a possibilidade de implantação de unidades de conservação de proteção integral. Ao mesmo tempo, a análise dos arquipélagos de fragmentos mostra a existência de pelo menos 3 arquipélagos que também deveriam ser melhor estudados com propósitos conservacionistas. Dentro de cada polígono existem áreas com atividades antrópicas que devem ser recuperadas para melhorar a forma da Unidade de Conservação diminuindo assim os “efeitos de borda” e salvaguardando as áreas de interior da área natural, além de permitir a conexão entre os fragmentos de áreas naturais que compõem este polígono e manter a integridade ecológica.

Para a região sob zoneamento é proposta a criação de uma APA e 18 Áreas Prioritárias para Implantação de Unidades de Conservação de Proteção Integral (API-UCPIs) (Figura 3). O número dado às Áreas Prioritárias não se refere ao nível de prioridade, apenas auxilia na sua localização no território.

Em sua maioria as API-UCPIs consistem em áreas naturais com menor alteração antrópica, que abrigam ecossistemas únicos e frágeis, espécies de fauna e flora e fenômenos naturais que merecem proteção completa, sendo importante que sejam transformadas em Unidades de Conservação de Proteção Integral, especialmente da categoria Parques Estaduais. Devido à alta sensibilidade/vulnerabilidade ambiental estas áreas deverão ter como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Embora na maioria das API-UCPIs o principal critério para escolha tenha sido a presença de grandes manchas de áreas naturais, de forma geral, dentro e no entorno destas áreas propostas podem estar compreendidas áreas com propriedades rurais produtivas, dentre as quais se destacam fazendas e pequenos produtores, incluindo projetos de assentamentos de reforma agrária. Obviamente que aqueles que se encontram dentro destas APIs, caso as mesmas mostrem viabilidade de serem transformadas em Unidades de Conservação de Proteção Integral, deverão ser realocados para áreas em seu entorno, possibilitando a continuidade de sua vida cotidiana, utilizando critérios que possibilitem a melhoria de sua condição de vida. Em relação à produção agrícola, dentro da perspectiva de uma agricultura sustentável, os sistemas agroecológicos devem ser priorizados como uma das principais alternativas para a superação da crise enfrentada pelo setor agrícola, especialmente para os agricultores familiares que não dispõe de recursos para o ingresso em sistemas ligados ao agronegócio. Para tanto, devem ser definidas parcerias com os produtores rurais e suas organizações para a construção de alternativas agroecológicas que promovam sua independência e liberdade na cadeia produtiva, articulando interesses voltados a melhores condições de vida das comunidades rurais de entorno, focados na manutenção de seus valores culturais e na sustentabilidade social e ambiental. Destaque deve ser dado à possibilidade de pagamento por serviços ambientais relacionados à manutenção de áreas naturais, à produção orgânica organizada e certificada e à comercialização de artesanato, também certificado quanto a origem e sustentabilidade em sua cadeia produtiva, além da promoção de atividades voltadas ao desenvolvimento do turismo rural e ecológico.

A seguir é apresentada a proposta do Mosaico de Unidades de Conservação que deverá consistir em uma Área de Proteção Ambiental e uma rede de 18 Parques Estaduais distribuídos na região objeto do Zoneamento Turístico. A implantação destas áreas deverá auxiliar sobremaneira no desenvolvimento de um turismo sustentável para a região do Baixo São Francisco, permitindo a conservação da biodiversidade e manutenção de serviços ambientais.

Área de Proteção Ambiental (APA) proposta.

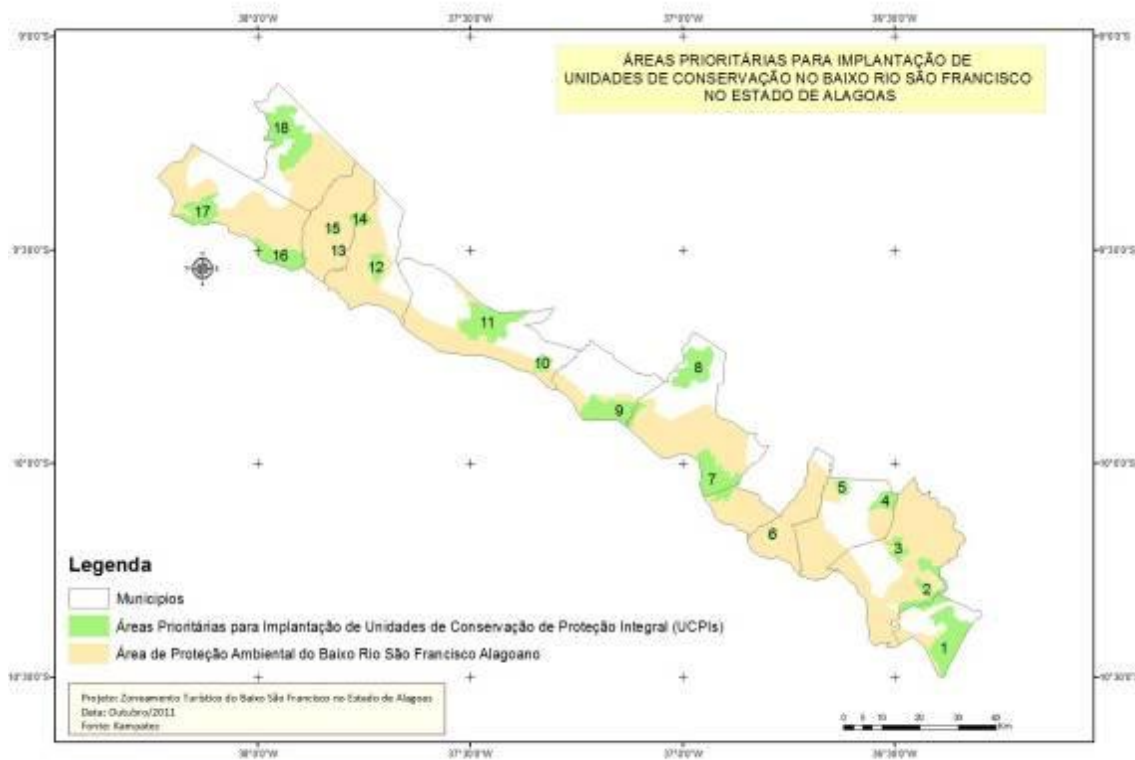
Uma Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (Brasil, 2000). A APA proposta possui 3391 km<sup>2</sup> (339100 ha) e tem por objetivo principal definir normas de uso das terras que possam proteger toda a região alagoana do Baixo Rio São Francisco (BRSF). A área da APA engloba os municípios de Piaçabuçu, Penedo, Igreja Nova, Porto Real do Colégio, São Brás, Traipu, Belo Monte, Pão de Açúcar, Piranhas, Olho d' água do Casado, Delmiro Gouveia e Água Branca. Nesta área deverão ser estabelecidas normas e restrições para a utilização das terras e implantados programas de apoio técnico e financeiro para o desenvolvimento de atividades compatíveis com a vulnerabilidade ambiental da região, a manutenção da biodiversidade e o desenvolvimento de um programa de turismo sustentável. A Tabela 3 apresenta cada polígono de UCPI proposta, sua área total, as áreas naturais incluídas no polígono e a justificativa para sua implantação.

**Tabela 3.** Áreas Prioritárias para Implantação de Unidades de Conservação de Proteção Integral.**Table 3.** Priority Areas for Implementation of Conservation Units of Integral Protection.

API-UCPI	Área Total (ha)	Áreas Naturais (ha)	JUSTIFICATIVAS
1	9374.50	5790.92 ha ou 61.77%	Parte destas áreas está sob paleodunas consideradas áreas de preservação permanente e sua inclusão no polígono de Áreas Prioritárias se deu devido a necessidade de ligação entre as áreas de dunas e restingas, permitindo o fluxo genético dos organismos que utilizam ambas as formações e o aumento da integridade ecológica da área. Nesta área encontra-se um dos ecossistemas mais ameaçados do litoral alagoano, contendo diversos casos de endemismos relatados para os ambientes como Restingas e Florestas Estacionais (Mata Atlântica). As formações vegetais originais desses ambientes podem ser consideradas bastante afetadas e alteradas ao longo dos 500 anos de ocupação humana no Brasil, restando muito pouco da vegetação, e conseqüentemente, sua flora (Menezes, 2010). Portanto estas áreas merecem grande atenção de conservação. Atualmente, a despeito de parte da área estar incluída em duas APAs, foi verificado que as ameaças continuam e continuarão presentes, sendo necessário portanto um maior esforço de conservação.
2	5804.02 ha	4715.60 ha ou 81.25%	A maior parte da área é coberta por Várzeas (68.77%), Floresta Estacional (29.34%) e uma pequena parcela de Formações Pioneiras (1.88%). O restante da área cobre 1088.42 hectares e atualmente é composto principalmente por plantações de cana-de-açúcar.
3	1869.36 ha	1063.85 ha ou 56.91%	A maior parte da área 1063.85 hectares ou 56.91% é composta de Floresta Estacional. O restante (805.58 ha) atualmente é composto principalmente por plantações de cana-de-açúcar e outros usos agropecuários.
4	2201.02 ha	572.26 ha de área natural	Com 862.36 hectares ou 39.18% de Floresta Estacional (com 66.36% das áreas naturais) em contato com Transição Fitoecológica (33.64%), é extremamente importante para proteger uma área de transição fitoecológica (Ecótono Floresta Ombrófila-Cerrado-Formações Pioneiras). O restante da área cobre 1338.66 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.
5	1057.64 ha		Contém fragmentos de Transição Fitoecológica Mata Atlântica-Cerrado-Caatinga, sendo extremamente importante para proteger a única área deste tipo de transição. Uma boa parte da área atualmente é composta principalmente por usos agropecuários. Os ambientes de Cerrado são extremamente raros em Alagoas devido à forte ocupação e uso das terras para agricultura, pecuária e expansão urbana. Este é um dos últimos trechos de cerrado em Alagoas onde a vegetação ainda se conserva,

			estando sob pressão, e se encontra na porção Norte do município de Igreja Nova.
<b>6</b>	500.01 hectares	275.28 hectares ou 55.00%	Com 275.28 hectares ou 55.00% composta de Floresta Estacional (100.00% dos fragmentos de áreas naturais), esta API-UCPI é importante para proteger uma área de Floresta Estacional. O restante da área cobre 224.72 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.
<b>7</b>	7958.57 hectares	3638.02 hectares ou 45.71%	A Transição Fitoecológica de Floresta Estacional para Caatinga corresponde a 84.65% das áreas naturais, seguida da Caatinga com 15.35%. Esta API-UCPI é importante para proteger uma importante área ecotonal. O restante da área cobre 4320.55 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários. Esta área de Tensão Ecológica compreende a região agreste alagoano e apresenta-se como um ambiente de transição entre a Savana Estépica conhecida como Caatinga e a Floresta Estacional ou Mata Atlântica (IBGE, 1993). No agreste alagoano é possível notar uma “mistura” entre estes diferentes tipos vegetacionais, havendo plantas que habitam matas mais úmidas e plantas que suportam climas quentes e secos, em geral plantas xerófitas, espinhentas e decíduas, a exemplo de cactos, bromélias e diversas espécies arbóreas. Nesta API-UCPI este tipo de vegetação é encontrado de forma rarefeita, sendo em alguns locais, bastante degradado pelo uso intenso e indiscriminado do solo ao longo dos anos, mas que pode e deve ser recuperado para a conservação deste riquíssimo acervo “in situ”, inexistente em outras áreas do país.
<b>8</b>	6589.18 hectares	4123.52 hectares ou 62.58%	A Transição Fitoecológica de Floresta Estacional para Caatinga corresponde a 100% das áreas naturais e está localizada em uma área montanhosa com diversas nascentes. Esta API-UCPI é importante para proteger uma importante área ecotonal. O restante da área cobre 2465.66 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.
<b>9</b>	7470.06 hectares	5378.63 hectares ou 72.00%	A Caatinga corresponde a 100% das áreas naturais. Esta API-UCPI é importante para proteger uma importante área de caatinga. O restante da área cobre 2091.43 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários. Estas áreas devem ser recuperadas para melhorar a forma da Unidade de Conservação diminuindo assim os “efeitos de borda” e salvaguardando as áreas de interior da área natural, além de permitir a conexão entre os fragmentos de áreas naturais que compõem este polígono, manter a integridade ecológica e permitir a ligação da área à margem do rio São Francisco.
<b>10</b>	1534.06 hectares	1109.26 hectares ou 72.00%	A Caatinga corresponde a 100% das áreas naturais. Esta API-UCPI é importante para proteger e interligar fragmentos de caatinga. O restante da área cobre 424.80 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.

<b>11</b>	9217.23 hectares	4720.78 hectares ou 51.21%	A Caatinga corresponde a 100% das áreas naturais, sendo importante para proteger uma área contendo vários fragmentos desta fitofisionomia. O restante da área cobre 4492.45 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.
<b>12</b>	1929.53 hectares	1403.27 hectares ou 72.73%	A Caatinga corresponde a 100% das áreas naturais. Esta API-UCPI é importante para proteger uma área contendo 6 fragmentos desta fitofisionomia em uma área montanhosa. O restante da área cobre 526.26 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.
<b>13</b>	272.55 hectares	185.59 hectares ou 68.09%	O Refúgio Ecológico e Caatinga predominam, correspondendo a 93.70 e 6.26% da área respectivamente. Esta API-UCPI é importante para proteger uma área contendo Relíquias Paleoambientais em uma pequena área em um domo montanhoso de 500 metros de altitude. O restante da área cobre 86.96 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.
<b>14</b>	1535.01 hectares	824.83 hectares ou 53.73%	A Caatinga predomina, correspondendo a 100% da área. Esta API-UCPI é importante para proteger uma área contendo Caatinga em uma área montanhosa. O restante da área cobre 710.18 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.
<b>15</b>	647.17 hectares	354.44 ha ou 54.77%	A Caatinga predomina, correspondendo a 100% da área. Esta API-UCPI é importante para proteger uma área contendo Caatinga em uma área montanhosa. O restante da área cobre 292.73 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.
<b>16</b>	5516.00 hectares	2313.84 hectares ou 41.95%	O Refúgio Ecológico e Caatinga predominam, correspondendo a 82.07 e 17.93% da área respectivamente. Esta API-UCPI é importante para proteger uma área contendo Relíquias Paleoambientais em uma área de caatinga nas margens dos cânions do rio São Francisco, em área pouco protegida por unidades de conservação. O restante da área cobre 3202.16 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.
<b>17</b>	4826.00 hectares	3225.72 hectares ou 66.84%	A Caatinga predomina, correspondendo a 100% da área. Esta API-UCPI é importante para proteger uma área de caatinga onde um grande fragmento desta fitofisionomia está entrecortado por usos antrópicos. O restante da área cobre 1600.28 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.
<b>18</b>	10683.64 hectares	7234.06 hectares ou 67.71%	Presença de uma grande mancha de áreas naturais em uma área montanhosa situada no município de Água Branca. A Transição Fitoecológica de Caatinga para Floresta Estacional corresponde a 82.96% das áreas naturais, seguida de Caatinga com 17.04%. A área está localizada em uma área montanhosa com diversas nascentes, tendo as maiores cotas altimétricas de toda a região, atingindo 750 metros de altitude. Esta API-UCPI é importante para proteger uma área ecotonal impar, além de uma zona extremamente vulnerável. O restante da área cobre 3449.58 hectares e atualmente é composto principalmente por usos agropecuários.



**Figura 3.** Localização da Área de Proteção Ambiental do Baixo São Francisco e das Áreas Prioritárias para Implantação de Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPIs).

**Figure 3.** Location of the Environmental Protection Area of the Lower São Francisco and for the Priority Areas for Conservation Units of Integral Protection implementation (UCPIs).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A situação de conservação da biodiversidade no Estado de Alagoas, e em especial na área objeto do Zoneamento Turístico, é crítica. Isso pode ser atestado pelo número de fragmentos (alto grau de fragmentação) e tamanho reduzido da maioria destes.



Além disso, pode ser verificado que o Código Florestal, Lei Nº 4.771/65, (Brasil, 1965) não vem sendo respeitado, especialmente em relação às áreas de preservação permanente ao longo dos corpos d'água e encostas mais íngremes.

Por outro lado, foi verificada a presença de áreas ainda relativamente conservadas, que poderiam manter parte da rica biodiversidade que existe nos sistemas ecológicos presentes na região e servir de atrativos turísticos para o desenvolvimento do turismo rural e ecológico.

As API-UCPIs 1, 2 e 3, descritas na tabela 3, foram propostas para a conservação dos ecossistemas de Dunas-Restingas-Várzeas-Formações Pioneiras em contato com Floresta Atlântica extremamente ameaçados no Nordeste brasileiro, e em pior situação no Estado de Alagoas. As fitofisionomias onde existem grandes corpos d'água como rios e áreas alagáveis, e que estão localizadas dentro de UCs, demonstraram ser de extrema importância para a sobrevivência de muitas espécies, principalmente para aquelas migratórias, e, portanto, merecem atenção especial de conservação.

As API-UCPIs 4, 5, 6, 7, 8 e 18 consistem em áreas de transição fitoecológica entre Mata Atlântica, Cerrados, Caatinga. Essas áreas do agreste e de morrotes encontrados no sertão alagoano estão em sua maior parte ocupadas por cana-de-açúcar ou outros tipos de agricultura-pecuária e também são extremamente ameaçadas, ressaltando que o que existe na região do Baixo São Francisco é uma fitofisionomia ecotonal ímpar, que não existe em qualquer outra parte do Nordeste brasileiro. Há altíssima probabilidade de serem encontradas espécies endêmicas da flora e fauna que necessitam ser conservadas

em suas áreas originais e, portanto, há necessidade urgente de adotar sistemas de proteção mais eficazes nessa região.

As API-UCPIs 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17 estão voltadas a proteger diferentes fisionomias de Caatinga e Refúgios Ecológicos. Há uma gradação de tipos de caatinga na região, incluindo desde a Caatinga Arbórea Densa até áreas de caatinga aberta, permeadas por misturas florísticas (Ecótonos) e encraves florísticos. A Caatinga pode ser considerada uma das eco-regiões climaticamente mais complexas do mundo. Essas condições climáticas aliadas a condicionantes geomorfológicas, pedológicas e geológicas explicam a existência de uma flora com considerável grau de endemismo e muitas espécies com adaptações xéricas que não ocorrem em qualquer outra parte do nosso planeta. Em relação à fauna, em específico às aves, é nítido o impacto da caça, tanto para obtenção de proteína como para suprir o comércio de aves de gaiola. Esta atividade está praticamente extinguindo espécies faunísticas maiores e importantes responsáveis por funções ecológicas essenciais à manutenção da integridade ecológica das áreas de Caatinga.

Ainda assim, mesmo que mantidas em populações reduzidas, é sabido que podem existir populações suficientemente abundantes em áreas mais conservadas e com menor pressão de caça.

A proposta de implantação destas áreas especialmente protegidas vem de encontro à necessidade de resguardar as condições ambientais na região para o desenvolvimento do turismo, permitindo a conservação de importantes áreas que ainda mantém a diversidade biológica regional e garantindo a manutenção de serviços ecológicos essenciais para o desenvolvimento de um turismo realmente sustentável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil. 1965. Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal.
- Brasil. 2000. Lei Federal Nº 9.985, de 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.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 1993. *Mapa da vegetação brasileira*. IBGE, Rio de Janeiro.
- Menezes, AF (Coord). 2010. Cobertura vegetal do estado de Alagoas & mangues de Alagoas. IMA – Instituto de Meio Ambiente de Alagoas. Maceió, Brasil: CD-ROM.
- Klytchnikova II & Dorosh PA. 2009. How Tourism can (and does) benefit the Poor and the Environment. A Case Study from Panama. *En Breve*, The World Bank, Washington, DC, 146: 1 – 4
- Mill RC & Morrison AM. 2006. *The Tourism System*. Kendall/Hunt Publishing Company, 5 ed, Dubuque, Iowa: 440 p
- MMA (Ministério do Meio Ambiente, Brasil). 2007. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de benefícios da Biodiversidade Brasileira - ATUALIZAÇÃO: Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007. Disponível em:  
[http://www.semiarido.org.br/UserFiles/file/areas\\_prior\\_conserv.pdf](http://www.semiarido.org.br/UserFiles/file/areas_prior_conserv.pdf)

- Rainforest Alliance. 2010. *Buenas Prácticas de Manejo en las Empresas Turísticas: sus Beneficios e Implicaciones*. Sustainable Tourism Program. San José, Costa Rica: 46 p
  
- Ringbeck J, El-Adawi A & Gautarn A. 2010. *Green Tourism - A Road Map for Transformation*. Booz & Company Inc., Amsterdam: 18 p
  
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 2010. *The Contribution of Tourism to Trade and Development*. Note by the UNCTAD secretariat. TD/B/C.I/8