

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E
SEGURANÇA SOCIAL
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL

MAPEAMENTO E ANÁLISE DO ESTÁGIO DE CONSERVAÇÃO DOS
REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE CRUZ DAS
ALMAS, BAHIA

ADNAILTON DE JESUS DAS NEVES

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA
JULHO - 2014

MAPEAMENTO E ANÁLISE DO ESTÁGIO DE CONSERVAÇÃO DOS
REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE CRUZ DAS
ALMAS, BAHIA

ADNAILTON DE JESUS DAS NEVES

Licenciado em Geografia

FAMAM, 2007

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, para obtenção do título de Mestre em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social, área de concentração em Gestão de Políticas Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Jesus Manuel Delgado Mendez

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
MESTRADO EM GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E SEGURANÇA SOCIAL
CRUZ DAS ALMAS - BAHIA - 2014

FICHA CATALOGRÁFICA

N055m NEVES, Adnailton de Jesus
Mapeamento e Análise do Estágio de
Conservação dos Remanescentes de Mata Atlântica
no Município de Cruz das Almas, Bahia / Adnailton de
Jesus das Neves - 2014.
50f.; il. color.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia , Programa de Pós Graduação
em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social,
Cruz das Almas, Bahia / 2014.

Orientador: Prof. Dr. Jesus Manuel Delgado
Mendez

1. Gestão Ambiental. 2. Meio Ambiente.
3. Planejamento Ambiental

CDU: 504

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS
E SEGURANÇA SOCIAL
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL**

**COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE
ADNAILTON DE JESUS DAS NEVES**

Prof. Dr. Jesus Manuel Delgado Mendez
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
(Orientador)

Prof. Dr. Jaildo Santos Pereira
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

Prof. Dr. Marcos da Cunha Teixeira
Universidade Federal do Espírito Santos - UFES

Dissertação homologada pelo Colegiado do Curso de Mestrado Profissional em
Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social em,
conferindo o Grau de Mestre em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social
em

Dedico este trabalho ao bom Deus pela existência, aos meus pais, em especial à minha filha e esposa pelo amor, e a todos os amigos e familiares pela convivência e companheirismo.

AGRADECIMENTOS

Minha gratidão em especial a Deus que está inserido em tempo integral na minha vida, dando-me força e perseverança no meu dia-a-dia;

A minha linda filha (Amanda Neves) e minha esposa (Gabriela Neves) que fazem de minha vida uma felicidade só;

Minha família (mãe, irmãos e sobrinhos) que sempre me abona apoio, amor e pensamentos positivos em minhas lutas;

Aos meus amigos pelas parcerias do dia-a-dia nesta vida abençoada por Deus;

Aos meus colegas de turma que vem caminhando na mesma perspectiva de vida profissional e realização pessoal;

A esta instituição, a coordenação deste programa de mestrado e corpo docente (grandes Professores e profissionais) que se dedicaram para prestar um ensino de qualidade.

Ao graduando do curso de Engenharia Florestal-UFRB Arthur Felipe que deu um grande apoio nas análises de dados.

Em atenção, agradeço ao orientador Professor Dr. Jesus Delgado, por ser bom profissional e sua afeição com esse trabalho de Mestrado.

Muito agradecido a Professora Dr^a Claudia Bloisi Vaz Sampaio que dedicou parte de seu tempo na análise e ajustes deste trabalho.

A FAPESB, pela concessão da bolsa de estudo durante o período da pós-graduação.

**Sou o ar pleno que faz surgir a música da flauta, a
centelha da pedra, o brilho do metal.
Sou o mastro, o leme, o timoneiro e a quilha e o recife
de coral em que naufragam as embarcações.
Sou a árvore em cujo galho tagarela o papagaio, sou
silêncio e pensamento, e também todas as vozes.**

Quem sou Eu?

Eu sou Tu.

Rumi

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Mapa de Localização do Município de Cruz das Almas, Bahia	13
Figura 2. Limite do município de Cruz das Almas dividido em quatro quadras	16
Figura 3. Imagem da quadra 02 com destaque para os remanescentes mapeados	20
Figura 4. Área do remanescente de mata atlântica Mata de Cazuzinha	21
Figura 5. Imagens da Mata da Cazuzinha.....	22
Figura 6. Praça pública que faz divisa com o remanescente Mata de Cazuzinha, Cruz das Almas, Bahia.....	24
Figura 7. Borda do remanescente Mata de Cazuzinha próxima a residências, Cruz das Almas, Bahia	24
Figura 8. Área do remanescente Parque ecológico Botânico Geraldo Pinto na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia	25
Figura 9. Área de Preservação Permanente em nascente do Parque ecológico Botânico Geraldo Pinto, Cruz das Almas, Bahia	26
Figura 10. Nascente hídrica da APP do Parque ecológico Botânico Geraldo Pinto, Cruz das Almas, Bahia.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Elementos que fundamentam o processo de análise da conservação ambiental de um fragmento.....	17
Tabela 2. Processo de análise da conservação de um fragmento	18

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1. FLORESTAS TROPICAIS ÚMIDAS.....	3
2.2. FLORESTA ATLÂNTICA.....	4
2.3. MATA ATLÂNTICA: FRAGMENTAÇÃO E PERDA DE HABITAT.....	5
2.4. FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL EM CRUZ DAS ALMAS, BAHIA: BREVE HISTÓRICO.....	8
2.5. LEGISLAÇÃO FLORESTAL DO BRASIL.....	9
2.6. GEOPROCESSAMENTO E SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS	10
3. OBJETIVOS.....	12
3.1. OBJETIVO GERAL	12
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4. MATERIAL E MÉTODOS	13
4.1. ÁREA DE ESTUDO.....	13
4.2. COLETA DE DADOS	14
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5.1. MAPEAMENTO.....	19
5.2. ESTÁGIO DE CONSERVAÇÃO DOS FRAGMENTOS.....	21
5.2.1. Remanescente Mata de Cazuzinha.....	21
5.2.2. Remanescente da Embrapa Mandioca e Fruticultura.....	25
6. CONCLUSÕES.....	29
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
8. BIBLIOGRAFIA.....	32
9. ANEXOS.....	38

MAPEAMENTO E ANÁLISE DO ESTÁGIO DE CONSERVAÇÃO DOS REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE CRUZ DAS ALMAS, BAHIA

Autor: Adnailton de Jesus das Neves

Orientador: Jesus Manuel Delgado Mendez

RESUMO: A Mata Atlântica é um dos biomas mais ricos em biodiversidade e presta serviços ambientais importantíssimos, além de regular o fluxo dos mananciais hídricos, controlar o equilíbrio climático, proteger escarpas e encostas das serras, entre outros. Originalmente ocupava 15% do território brasileiro, no entanto, está reduzida a 7,8% da sua área. Na região Nordeste a Mata Atlântica cobria 28,84% do seu território, mas já foi reduzido a aproximadamente 2,21%, colocando em risco esse bioma. Na Bahia, o mesmo distribui-se por grande parte da região litorânea, incluindo o Recôncavo, onde fica situado o município de Cruz das Almas. O presente trabalho teve o objetivo de mapear e diagnosticar os remanescentes de Mata Atlântica existentes no município de Cruz das Almas, Bahia. O mapeamento foi realizado utilizando imagens de satélite disponíveis no software Google Earth. Foram encontrados dois remanescentes sendo o primeiro com uma área de 13,7 ha e o segundo com 1,9 ha, ambos com quase completa devastação de sua cobertura vegetal original, principalmente nos seus perímetros. Constatou-se a necessidade de estímulo e conscientização conservacionista da população em geral, especialmente de produtores e agricultores rurais deste município visando a preservação e conservação destes fragmentos para servirem como banco de sementes para recuperação de parte da rica biodiversidade deste bioma, bem como, a fiscalização de forma mais rigorosa por parte dos órgãos responsáveis.

Palavras-chave: Gestão ambiental, meio ambiente, planejamento ambiental.

MAPPING AND ANALYSIS STAGE OF CONSERVATION OF ATLANTIC FOREST OF REMAINING IN CRUZ DAS ALMAS, BAHIA

Author: Adnailton Jesus das Neves

Advisor: Jesus Manuel Delgado Mendez

ABSTRACT: The Atlantic Forest is one of the richest biomes in biodiversity and providing very important ecosystem services, and regulate the flow of water sources, control the climate balance, protect cliffs and slopes of the mountains, among others. Originally occupied 15% of the Brazilian territory, however, it is reduced to 7.8% of its area. In the Northeast Atlantic Forest covered 28.84% of its territory, but has been reduced to about 2.21%, endangering this biome. In Bahia, it is distributed throughout much of the coastal region, including the Reconcavo, where is located the city of Cruz das Almas. This study aimed to map and diagnose existing Atlantic Forest remnants in Cruz das Almas, Bahia. The mapping was carried out using satellite images available on Google Earth software. The remaining two were found and the first with an area of 13.7 ha and the second with 1.9 ha, both with almost complete devastation of their original vegetation, especially in their perimeters. It was found the need for stimulus and conservationist awareness of the general population, especially farmers and rural farmers in this county for the preservation and conservation of these fragments to serve as seed bank to recover part of the rich biodiversity of this biome, as well as the monitoring more closely by the responsible agencies.

Keywords: Environmental management, environment, environmental planning.

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica pode ser vista como um mosaico diversificado de ecossistemas, apresentando estruturas e composições florísticas diferenciadas, em função de diferenças de solo, relevo e características climáticas existentes na ampla área de ocorrência desse bioma no Brasil (IBAMA, 2012). Este bioma ocorre em condições ambientais bastante diferentes, que envolvem tanto as regiões quentes, como o litoral do Nordeste até as regiões mais frias das serras do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

A Mata Atlântica sofreu um profundo processo exploratório iniciado no litoral, nos primórdios da colonização europeia, se estendendo pelo interior do continente até os dias atuais. O processo histórico de degradação de áreas naturais do bioma Mata Atlântica, vem seriamente ameaçando a conservação da biodiversidade e a integridade dos ecossistemas naturais, trazendo profundas implicações para a sobrevivência da humanidade no momento atual e também as futuras gerações (RAVEN, 2002).

Apesar de toda devastação a que foi submetido, o bioma ainda abriga altíssimos níveis de riqueza biológica e endemismos. Detém cerca de 20 mil espécies de plantas vasculares, das quais seis mil são restritas ao bioma, possuindo uma rica fauna associada. Além da riqueza de espécies, conta com grande diversidade de ecossistemas e suas marcantes fitofisionomias. Por esses motivos, entre outros, é que o bioma Mata Atlântica é um dos mais importantes do mundo (SANQUETTA, 2008).

Segundo Viana (1995), a maior parte dos remanescentes de Mata Atlântica, especialmente em paisagens intensamente cultivadas, encontra-se na forma de pequenos fragmentos, altamente perturbados, isolados, pouco conhecidos e pouco protegidos. Segundo Renta et al. (1998), o que resta nos dias correntes de Mata Atlântica está espalhado em fragmentos de diversos tamanhos, frequentemente separados entre si por paisagens degradadas, cultivares diversos, como a cana de açúcar e o cacau, e áreas de pastagens. Neste mesmo sentido, Macarthur e Wilson (1967), caracterizam esses fragmentos como ilhas. Ainda eles, falam com o olhar ecológico que estes remanescentes de Mata Atlântica são vistos por eles sob a ótica do modelo da biogeografia de ilhas. Como

os fragmentos de floresta podem ser visualizados como “ilhas”, o modelo escrito por MacArthur e Wilson foi adaptado para entender o que sobrou de mata atlântica (GASCON et al., 2001).

Em termos gerais, a conservação da biodiversidade das florestas tropicais é benéfica para a humanidade, tendo em vista que a natureza é fonte de recursos materiais (vegetais, animais, minerais) usados para diversas finalidades: econômicas, recreativas, culturais, científicas, psicológicas e espirituais. Provê serviços como: a conservação da água, a manutenção do clima, a fixação de carbono, a conservação do solo, o controle de predadores, a polinização de plantas e a dispersão de sementes. Os ecossistemas, particularmente os tropicais, ajudam a manter o teor de oxigênio na atmosfera, regulam temperatura, precipitação, umidade e ventos, ou seja, os fatores climáticos globais são mediados e dependentes da manutenção dos ecossistemas tropicais nativos (MILLER, 1997; ECOSYSTEMS, 2003; CAVALCANTI, 2006).

O mapeamento e a análise de fragmentos de florestas, possibilitam a obtenção de diversos planos conservacionistas como a restauração de áreas impactadas e a implantação de corredores ecológicos, ações que são essenciais no controle de fluxos biológicos na paisagem, diminuindo os riscos de extinção local e favorecendo a recolonização de populações nativas (METZGER, 2004).

Diante dessa realidade, há uma crescente preocupação com os fragmentos florestais atualmente existentes nos mais diversos biomas e continuamente são realizados trabalhos que visam o mapeamento e diagnóstico dos mesmos com o objetivo de conhecer a localização e estado de conservação dos remanescentes e fornecer informações importantes para definição de políticas públicas de fiscalização e controle ambiental.

O presente trabalho teve o objetivo de realizar o mapeamento e diagnóstico dos remanescentes de Mata Atlântica existentes no município de Cruz das Almas, Bahia, contemplando a linha de pesquisa multidisciplinar do curso de Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, área de concentração em Gestão de Políticas Ambientais, abordando explicitamente aspectos sobre a dinâmica ambiental, biodiversidade dos ecossistemas florestais e sua conservação.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. FLORESTAS TROPICAIS ÚMIDAS

As florestas tropicais úmidas existentes no planeta constituem-se nos biomas mais complexos da Terra, em termos de estrutura e de biodiversidade. Essas características se devem ao fato de que tais florestas ocorrem em condições ótimas de crescimento, em que há abundância na precipitação e um clima quente ao longo de todo o ano (BURNHAM e JOHNSON, 2004).

Entretanto, apesar do alto índice de chuvas que atinge essas florestas, elas podem estar sujeitas a períodos de seca, que não passam de três meses ao ano. Essas condições de clima e temperatura são ideais para muitos organismos naturais, possibilitando que as florestas tropicais úmidas abriguem elevado número de espécies. Estima-se que cerca de dois terços das espécies de plantas existentes no planeta estejam em florestas tropicais.

Além disso, estudos apontam que as regiões de ocorrência de florestas tropicais podem conter de cinquenta a noventa por cento de todas as espécies de seres vivos do planeta (HOOD, 2010). Contudo, essa variabilidade de números indica que ainda existem poucos estudos a respeito dessas florestas, em parte devido à grande dificuldade em se pesquisar profundamente esses ecossistemas. Diante destas incertezas, os números fornecem uma ideia da complexidade e importância de tais ambientes para a conservação da diversidade biológica.

Segundo Bradshaw et al. (2009), as florestas tropicais são fonte de importantes recursos e serviços ambientais para a humanidade, como madeira, alimentos, proteção das águas e regulação do ciclo hidrológico, melhorias na qualidade do ar, entre outros. Apesar de sua grande importância para o equilíbrio da vida no planeta, esses ecossistemas encontram-se ameaçados atualmente. São poucas as áreas tropicais que ainda não sofreram nenhum tipo de impacto humano e, aliado a isso, as altas taxas de desmatamento e degradação florestal, introdução de espécies exóticas e as mudanças climáticas fazem com que essas florestas sejam consideradas como um grande alvo de extinções de espécies.

As florestas tropicais ocupam cerca de 6% da superfície terrestre e ocorrem em quatro continentes: na América, na África, na Ásia e na Oceania (WWF, 2012). No continente da América do Sul, estão as maiores áreas com

esse tipo de floresta, sendo que no Brasil temos a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica.

O território nacional possui seis biomas: a Amazônia, o Cerrado, a Mata Atlântica, a Caatinga e o Pantanal. A grande extensão territorial do Brasil, com uma acentuada variação de latitudes e altitudes, proporciona uma elevada variabilidade de ambientes, promovendo assim a existência de diferentes ecossistemas e biomas, que possibilitam ao Brasil ser um dos países com maior biodiversidade do planeta, ficando em destaque os dois biomas de florestas tropicais úmidas: a Amazônia e a Mata Atlântica (IBGE; MMA, 2004).

2.2. FLORESTA ATLÂNTICA

A Mata Atlântica, também conhecida como Floresta Atlântica, possui esse nome por ocorrer em sua maior parte na costa brasileira, que é banhada pelo Oceano Atlântico.

Para Lagos e Muller (2007), a Mata Atlântica é representada por vários tipos de vegetação, distribuídos ao longo de três países: Brasil, Argentina e Paraguai. Ela localiza-se na região costeira do Brasil e ocorre desde o Rio Grande do Sul até o estado de Piauí, em toda sua extensão apresenta características físicas peculiares que permitem a existência de rica biodiversidade de vegetais e animais. A Mata Atlântica se destaca em sua heterogeneidade.

A biodiversidade compreende dinâmicas de ecossistemas e espécies, em muitas escalas diferentes, mediante processos ecológicos e evolutivos que mantém a variabilidade genética e populacional (GALINDO-LEAL et al., 2005). A maior riqueza de espécies no Brasil ocorre na Mata Atlântica, onde a taxa de endemismo chega a 73,5% (SEGALLA, 2010). Esse território abriga entre 15 e 20% de toda a biodiversidade do planeta e o maior número de espécies endêmicas (BRASIL, 2010).

Na Mata Atlântica existem 1.361 espécies da fauna brasileira, com 261 espécies de mamíferos, 620 de aves, 200 de répteis e 280 de anfíbios, sendo que 567 espécies só ocorrem nesse bioma. Possui, ainda, cerca de 20 mil espécies de plantas vasculares, das quais 8 mil delas também só ocorrem na Mata Atlântica. Várias espécies da fauna são bem conhecidas pela população, tais

como os mico-leões e muriquis, espécies de primatas dos gêneros *Leontopithecus* e *Brachyteles*, respectivamente (IBAMA, 2012).

Em controvérsia, o equilíbrio das condições de vida para animais e vegetais da Mata Atlântica encontra-se extremamente ameaçado. Ações como a pressão de ocupação e o desmatamento desordenado multiplicam-se a cada dia interrompendo os processos ecológicos e evolutivos dos quais dependem a existência do bioma (LAGOS; MULLER, 2007). Essa dinâmica de destruição acentuou-se nas últimas três décadas e em decorrência disso, a Mata Atlântica é hoje um dos conjuntos de ecossistemas mais ameaçados neste processo de degradação (SOS MATA ATLÂNTICA, 2009).

No Estado da Bahia, a Mata Atlântica distribui-se por cinco regiões: Chapada Diamantina-Oeste, Litoral Norte, Baixo Sul, Sul, Extremo-Sul. Dessas cinco regiões, três situam-se ao sul da Baía de Todos os Santos no Corredor Central da Mata Atlântica - CCMA: o conjunto delas é chamado genericamente de Sul da Bahia. O CCMA estende-se por um vasto território limitando-se ao norte pelo Rio Paraguaçu (na Baía de Todos os Santos) e ao sul pelo Rio Mucuri, nos limites com o estado de Espírito Santo. Especificamente, a faixa compreendida entre os rios Jequitinhonha e Contas ainda conserva a parcela mais significativa deste bioma no Nordeste brasileiro e é considerada como centro de endemismo por diversos estudiosos (ARAÚJO et al., 1998). Conforme análise efetuada por Silva e Casteleti (2001), o CCMA representa cerca de 75% da região biogeográfica da Bahia.

2.3. MATA ATLÂNTICA: FRAGMENTAÇÃO E PERDA DE HABITAT

A Mata Atlântica cobria uma extensão de aproximadamente 1.400.000 Km² apenas no Brasil. Ela se estendia por uma larga faixa latitudinal ao longo da costa brasileira (RIZZINI, 1997). Conforme Schaffer e Prochnow (2002), anteriormente à chegada dos colonizadores, a Mata Atlântica, cobria aproximadamente 15% do total do território brasileiro.

De acordo com relatos históricos, a destruição deliberada da floresta teve início quando os colonizadores começaram a abrir área para ocupação e plantio e para melhor se defenderem dos ataques indígenas. Extensas áreas foram

queimadas com esses fins durante os conflitos militares com europeus de outras nacionalidades. A madeira era continuamente consumida para todos os propósitos já que, por séculos era a única forma de combustível (CÂMARA, 2005). Para Fernandez (2004), o crescimento populacional e da economia nos últimos séculos transformou o que antes eram grandes áreas contínuas de florestas em paisagens em mosaico, formadas por manchas remanescentes das florestas originais, cercadas por áreas alteradas pelo homem de várias formas: plantações, pastagens, assentamentos urbanos.

Este processo, ao qual chamamos de fragmentação florestal, acelerou-se imensamente no século XX, e atualmente, configura um estágio de sucessão secundária, com fragmentos alterados e empobrecidos se comparados com sua composição florística original.

Estima-se que restam cerca de 7,3% de sua cobertura florestal original, tendo sido inclusive identificada como a quinta área mais ameaçada e rica em espécies endêmicas do mundo.

As florestas de Mata Atlântica são consideradas áreas de conservação prioritária - *hotspot*, este termo é utilizado por ambientalistas para identificar áreas prioritárias para a conservação, porque representam regiões com alto grau de perda da biodiversidade. Para que seja considerada *hotspot*, a área deve ter pelo menos 1.500 espécies de plantas endêmicas e ter perdido mais de 75% de sua cobertura vegetal original (MITTERMEIER et al., 1999; MYERS et al., 2000).

Conforme Metzger et al. (2009), em uma análise global, como decorrência das atividades antrópicas intensas, a cobertura vegetal original encontra-se reduzida a fragmentos, principalmente em regiões com alta densidade populacional. Metzger (2004) relata que a fragmentação do bioma Mata Atlântica pode ser entendida como o grau de ruptura de uma unidade de paisagem, inicialmente contínua.

O termo fragmentação refere-se a mudanças na configuração do habitat em decorrência de subdivisões e isolamento deste, enquanto a perda de habitat corresponde à quantidade de área remanescente de cobertura vegetal (FAHRIG, 2003). Nesta proposição, é necessário considerar que diferentes organizações espaciais dos remanescentes de floresta natural podem decorrer de padrões de

remoção de habitat distinto. No momento que ocorre somente a perda de habitat, o resultado traduz-se apenas em uma diminuição em sua área total. Na ocorrência dos processos de fragmentação, o resultado é a subdivisão deste habitat em fragmentos menores e separados em si. Esses dois processos acontecem de forma comum e continuamente nos ambientes naturais (BOSCOLO, 2008).

Almeida e Moro (2007) relatam que os resultados do processo de fragmentação modificam a conexão do funcionamento biológico da paisagem, apresentando diferentes tamanhos e causando impactos negativos para as populações de espécies que habitam naquela floresta natural. Segundo Ribeiro et al. (2009), este processo força uma série de efeitos de diminuição das populações de fauna e flora, como subdivisão de populações, aumento da taxa de endogamia e consequente erosão genética, menor resistência a distúrbios e risco a extinção local. Para Silva e Tabarelli (2000), diversas são as influências ambientais na fragmentação da cobertura vegetal, causando alterações do microclima dentro e ao redor do remanescente, além do isolamento dessa área.

Ecologicamente falando, a fragmentação florestal pressupõe a perda de biodiversidade. Quando uma determinada formação vegetal entra num processo de fragmentação, as relações entre área e perímetros dos fragmentos são alteradas. Quando um polígono qualquer é separado em duas partes ou mais, por exemplo, aumenta-se a linha perimetral das novas figuras geométricas, mesmo que não haja nenhuma perda em área. As novas linhas perimetrais formadas significam do ponto de vista biológico, aberturas de janelas de oportunidade, por onde trocas de matéria e energia irão ocorrer (CIDE, 2000). Para Faria (2005), essas faixas de vegetação, com fatores físicos diferentes são denominadas de bordas.

A borda florestal pode ser definida como uma “passarela” entre a floresta propriamente dita e uma comunidade de gramíneas, de arbustos ou outras formações naturais antrópicas (plantações), ou ainda, paisagens completamente transformadas em cidades. A borda florestal sempre foi um importante tipo de ambiente para os seres humanos (DEAN, 1995). As bordas de florestas tropicais de modo geral são ocupadas por um reduzido número de espécies residentes. O

aumento da quantidade (comprimento) de bordas, portanto, significa aumentar a densidade destas espécies, além de expor a reserva aos impactos do entorno (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Fernandez (2004) assegura que a borda afeta toda a superfície do fragmento florestal, realizando uma triste façanha: ir de mata à capoeira sem precisar cortar. Mesmo em fragmentos maiores, da ordem de centenas de hectares, a degradação é bastante perceptível, e tende a penetrar cada vez mais na mata.

Um fragmento florestal isolado tende a apresentar uma área bastante extensa de borda, que poderá ser maior ou menor na dependência da forma do fragmento. Estas áreas marginais estão submetidas à ação de vários fatores de perturbação, alguns naturais, como já anteriormente citados e outros antrópicos, em particular retirada de madeira, resíduos sólidos, capinas e maior incidência de incêndios (ZAÚ, 1998).

2.4. FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL EM CRUZ DAS ALMAS, BAHIA: BREVE HISTÓRICO

O município de Cruz das Almas, Bahia, tem sua cobertura vegetal original de floresta tropical (Mata Atlântica). O processo de desmatamento iniciou com os primeiros povoadores no município chegando de Cachoeira e outras localidades do Estado, no século XVIII, atraídos pela uberdade do solo. Com a retirada da vegetação nativa estabeleceram plantação de cana-de-açúcar, fundaram engenhos e iniciaram a construção do arraial no grande planalto, à margem da estrada real que, partindo de São Felix se dirigia ao Rio de Contas e em seguida para Minas Gerais e Goiás (IBGE, 2012). Assim, foi dada partida para o processo de degradação dos recursos florestais do município, chegando nos dias atuais com quase nada da floresta do território municipal.

Segundo Cardoso e Pereira (2003), no município de Cruz das Almas, em meio à paisagem urbana, encontra-se um remanescente da Mata Atlântica: a Mata de Cazuzinha, a qual ocupa uma área de cerca de 11,7 ha, a responsabilidade pela administração e conservação da mesma é do próprio município, através da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e do

estado da Bahia, por meio da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola - EBDA.

É uma área de mata que ainda guarda atributos originais e sobreviveu à política de crescimento ao longo da história brasileira e local, à política expansionista da exploração de madeira, à implantação de lavouras, às práticas de queimadas para implantação de pastagens, ao crescimento urbano desordenado, à poluição ambiental e à falta de uma política florestal nacional e estadual.

2.5. LEGISLAÇÃO FLORESTAL DO BRASIL

A lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, revogada pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, descreve os principais atos normativos em nível federal com o intuito de proteger a vegetação nativa, na prática há duas áreas prioritárias para a proteção da vegetação: Área de Preservação Permanente - APP e Reserva Legal, conforme redação dos seguintes artigos:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...]

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

III - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa; [...]

Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei: [...]

II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento). [...]

Art. 17. A Reserva Legal deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa pelo proprietário do imóvel rural, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

§1º Admite-se a exploração econômica da Reserva Legal mediante manejo sustentável, previamente aprovado pelo órgão competente do Sisnama [...]

§2º Para fins de manejo de Reserva Legal na pequena propriedade ou posse rural familiar, os órgãos integrantes do Sisnama deverão estabelecer procedimentos simplificados de elaboração, análise e aprovação de tais planos de manejo.

Apesar de a legislação florestal brasileira existir há bastante tempo e mesmo esbulhada, ela não foi capaz de conter o avanço do desmatamento e da degradação das florestas do Brasil. Isso inclui a falta de conscientização da população, juntamente com a ineficiência da fiscalização das atividades irregulares, bem como o desconhecimento de alternativas de desenvolvimento sustentável pela maioria dos proprietários rurais, o que levou a uma redução da cobertura florestal no país.

2.6. GEOPROCESSAMENTO E SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

O geoprocessamento é caracterizado pela utilização de técnicas matemáticas e computacionais, direcionadas ao tratamento de informações coletadas sobre objetos ou fenômenos geográficos identificados (MOREIRA, 2003). É uma ferramenta importante para a coleta, tratamento e análise de informações específicas nas mais diversas áreas do conhecimento científico, com o objetivo de fornecer produtos resultantes da interpretação da realidade, a exemplo de mapas, imagens e gráficos (SILVA, 2001).

Já o Sistema de Informações Geográfica - SIG compreende sistemas destinados ao tratamento de dados referenciados espacialmente, a ideia básica consiste em tecnologia para aquisição, armazenamento, gerenciamento, análise e exibição de dados espaciais.

O SIG é um sistema indispensável para o provimento de elementos e características próprias, que possibilita analisar e checar informações, a partir de dados georreferenciados devidamente estruturados e interligados, sobre uma determinada área ou região, servindo para analisar, armazenar e manipular dados geográficos, podendo ser utilizados, ainda, como meio para produção de mapas.

Para Meneguette (2002), o grande apelo deste instrumento tecnológico reside na sua habilidade em integrar grandes quantidades de informação sobre o

ambiente e prover um repertório poderoso de ferramentas analíticas para explorar estes dados. Segundo Smaniotto (2000), os dados necessários são obtidos de fontes diversas, apresentando-se de formas diferentes (analógica e digital) e com formatos diferentes (espacial, descritivo, tabular, georreferenciado).

Esses sistemas vêm sendo amplamente utilizados em diversos países desenvolvidos, com algumas experiências interessantes no Brasil, como ferramentas altamente eficazes no planejamento e gestão ambientais, com aplicações nas mais diversas áreas como saúde, planificação econômica e ambiental, educação, levantamentos cartográficos, manejo da agricultura e das florestas, ordenamento territorial, zoneamento agroecológico, manejo de áreas naturais e em redes de concessionária (água, telefonia) (LANG, 1998).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Mapear e diagnosticar os remanescentes de Mata Atlântica existentes no município de Cruz das Almas, Bahia, e recomendar ações conservacionistas.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar e mapear os remanescentes de Mata Atlântica existentes no município de Cruz das Almas, Bahia;

Apresentar dados geográficos, contendo informações sobre a qualidade dos fragmentos de mata, sua localização e tipo de propriedade;

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi desenvolvido no município de Cruz das Almas, Bahia (Figura 1), localizado no planalto pré-litorâneo, abrangendo uma superfície de 152,4099 km², com uma população de 58.606 habitantes, dos quais 49.885 são urbanos e o restante em área rural (8.721), apresentando portanto uma densidade demográfica de 384,53 habitantes km⁻² (IBGE, 2012). O seu perfil geográfico é limitado pelos municípios de Muritiba (Norte), São Felipe (Sul), São Felix (Leste) e Sapeaçu (Oeste). Dista de Salvador, capital do Estado, 146 km pela rodovia BR 101 em conexão com a BR-324 (Salvador - Feira de Santana).

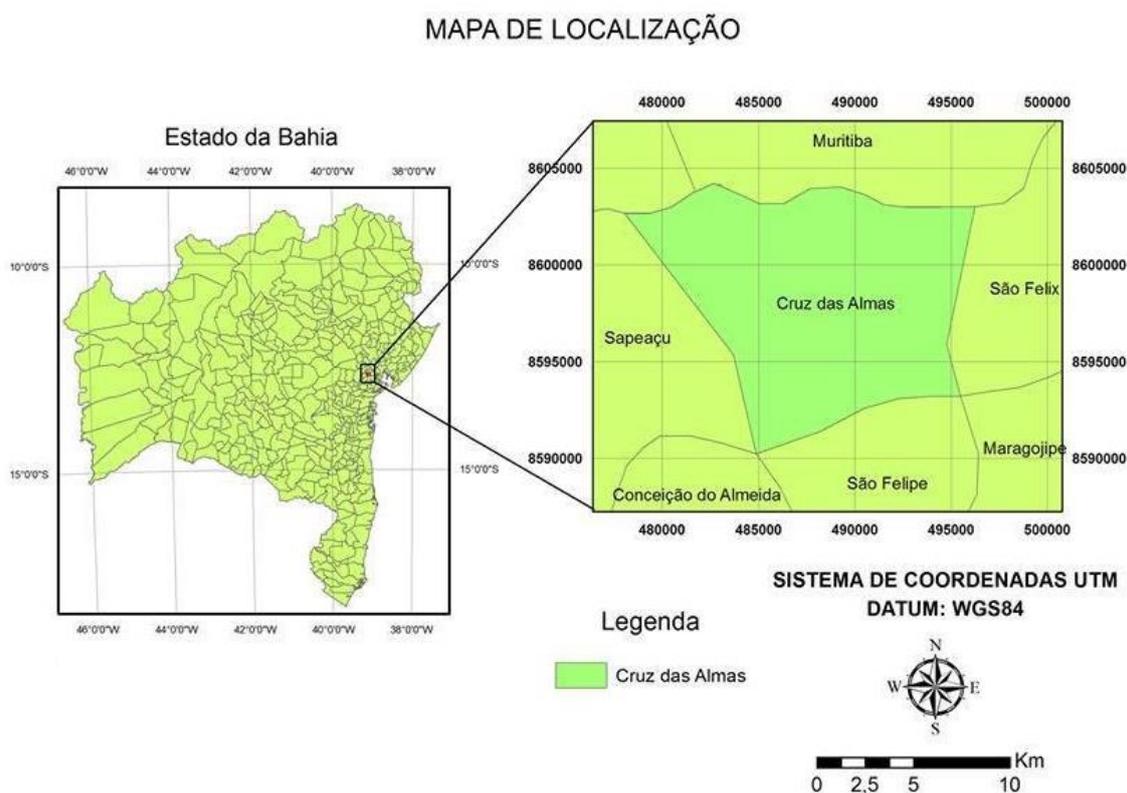


Figura 1. Mapa de Localização do Município de Cruz das Almas, Bahia

O município de Cruz das Almas localiza-se: 1^a) na Região Econômica 03, denominada Recôncavo Sul; 2^a) na Microrregião Geográfica 20, com sede em Santo Antônio de Jesus; e 3^a) na Região Administrativa 31, cuja sede é o próprio município de Cruz das Almas. O clima da região é do tipo Aw a Am, tropical

quente e úmido, segundo a classificação de Köppen. A pluviosidade média anual é de 1150 mm, com maior incidência de chuvas no período de março a junho. A umidade relativa média do ar é da ordem de 80% e a temperatura média anual é de 24,5 °C (IBGE, 2002).

Sobre a cobertura da vegetação original do município de Cruz das Almas predominam as Florestas Estacional Decidual - Mata Atlântica e Estacional Semidecidual - Mata Atlântica (SOS MATA ATLÂNTICA, 2013).

Estudos realizados pelo Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia, (IESB, 2007) descrevem o seguinte:

A Floresta Estacional Decidual ocorre na Bahia e nordeste de Minas Gerais na faixa de transição com o Bioma Caatinga e no sul do país, no oeste de Santa Catarina, noroeste e centro do Rio Grande do Sul. Por causa de sua ocorrência geográfica peculiar, definida por áreas limítrofes com biomas mais temperados ou mais secos, apresenta inserções disjuntas da Estepe e da Savana-Estépica. A Floresta Estacional Semidecidual é a fisionomia de maior distribuição original do bioma, ocorrendo em manchas isoladas no nordeste do país desde o Rio Grande do Norte até a Bahia; [...]. É também considerada a fisionomia mais devastada do bioma restando pouco mais de 4% da sua distribuição original.

Os solos de maior representatividade no município são o Latossolo Amarelo e o Argissolo Amarelo de textura franco-argilo-arenosa (EMBRAPA, 1979). A hidrografia é integrante das vertentes do rio Paraguaçu e entre os seus riachos principais encontram-se o Capivari, de Tomaz, Jaguaripe, Caminhoá, Poções, Araçás, da Estiva e Laranjeira. É dotada de algumas lagoas, como a da Tereza Ribeiro e a do Engenho da Lagoa. A cidade dista apenas 20 km do lago da Pedra do Cavallo, que tem 186 km² de superfície (IBGE, 2002).

4.2. COLETA DE DADOS

Foi realizada uma investigação junto a Secretaria de Meio Ambiente do Município no período de setembro a novembro de 2012, em busca de fotografias aéreas, documentos que subsidiassem a localização dos remanescentes de mata

existentes no município e dados de fiscalização em propriedades rurais, com ou sem reserva legal.

Esta dissertação foi originada a partir de cinco questionamentos, os quais tiveram o objetivo de relacionar o número de remanescentes (georreferenciados) de Mata Atlântica existentes no município de Cruz das Almas, a extensão destes remanescentes, a situação de conservação do fragmento de mata, a influência humana na conservação e o objetivo da existência da mata.

Todo o trabalho foi realizado com base nos padrões de um SIG, um conjunto de ferramentas de processamento de dados georreferenciados. Dentre estas ferramentas destaca-se o sensoriamento remoto, que é um sistema para a aquisição, análise e verificação de dados geográficos. Pesquisadores descrevem quase unanimemente que, para regiões tropicais, o tamanho mínimo para o processo de mapeamento em campo é de 1 hectare, por esse motivo foi adotado este padrão, para realização dos respectivos estudos.

O Ministério de Meio Ambiente, determina que em áreas que houver predomínios de vegetação nativa, ainda que com qualquer grau de uso antrópico, deveriam ser contabilizadas e mapeadas no rol das tipologias de vegetação nativa. Em contra ponto, áreas transformadas em pastagens plantadas, cultivos agrícolas, reflorestamentos, mineração, urbanização e outros usos semelhantes em que a vegetação nativa deixasse de ter predomínio, deveriam ser contabilizadas e discriminadas como áreas antrópicas. Outra premissa importante, ainda, determinada pelo MMA, é de que a vegetação secundária, em fase avançado de desenvolvimento, deveria ser numerada e mapeada como vegetação nativa.

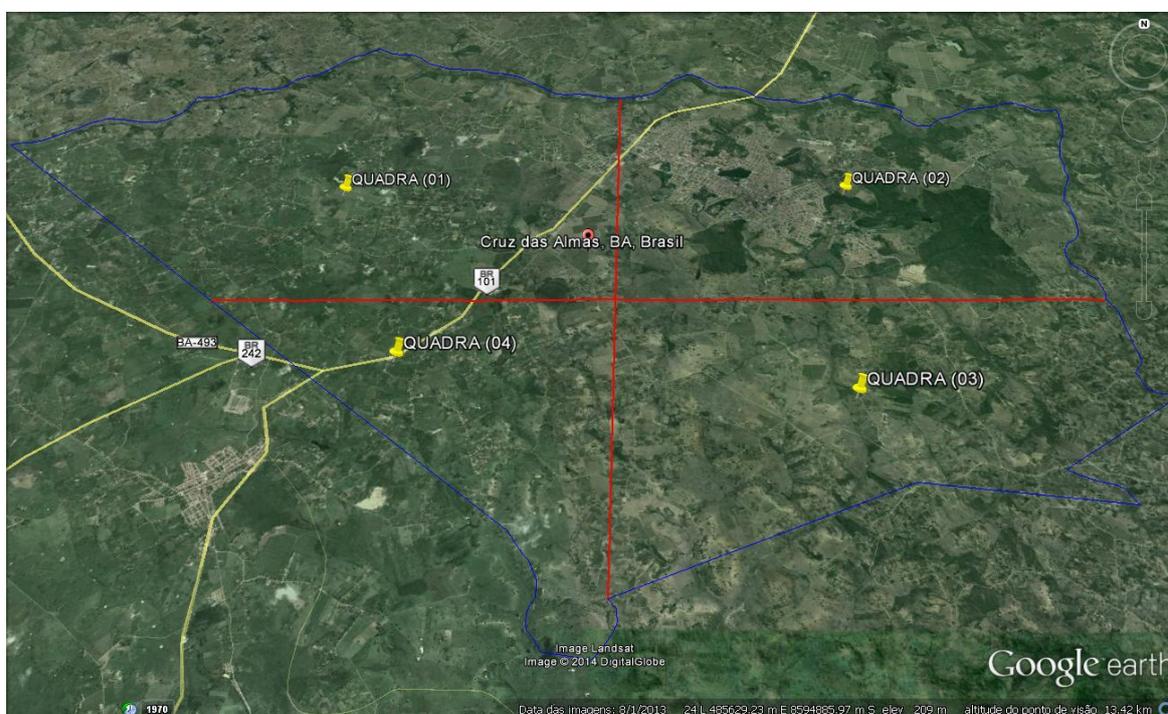
Entretanto, para este trabalho foram mapeadas e analisadas apenas essas áreas com vegetação secundária, em estágio avançado de regeneração, não sendo contabilizadas as áreas de capoeiras e/ou outras áreas de vegetação em estágios iniciais e médios de regeneração.

O mapeamento foi realizado com o suporte dos seguintes softwares: Google Earth e Autocad Map 2007. O Google Earth é um aplicativo que oferece ao usuário um globo virtual composto por imagens de satélite ou fotos aéreas de todo o planeta, é um *software* gratuito que combina imagens de satélite com as

características do terreno para fornecer uma renderização digital em 3D da superfície da Terra em uma interface considerada de fácil manipulação para o usuário final e de vasto potencial de aplicação tanto para o mundo corporativo como para fins acadêmicos (LIMA, 2012). Já o Autocad Map 2007 é um software topográfico que permite ao usuário a representação gráfica de feições da paisagem através de camadas (layers) dos tipos ponto, linha ou polígono.

Com as imagens de satélite de alta resolução geométrica disponibilizadas pelo Google Earth gratuitamente para toda a comunidade com acesso à internet são abertas possibilidades de se utilizar esses recursos para fins de gestão ambiental (OLIVEIRA et. al., 2011).

O limite do município de Cruz das Almas em formato de polígono foi dividido em quatro quadras (Figura 2) para melhor identificar os fragmentos de floresta existentes no mesmo, os polígonos das áreas identificadas com remanescentes de Mata Atlântica foram traçados através de um procedimento de varredura visual em cada quadra utilizando o software Autocad Map 2007, no sistema de projeção Universal Transverso de Mercator - UTM, Datum WGS84, fuso 24 Sul.



Legenda: — Limites — Rodovias — Linhas de delimitação das quadras

Figura 2. Limite do município de Cruz das Almas dividido em quatro quadras

Após a identificação das áreas remanescentes de Mata Atlântica que atendiam os critérios estabelecidos, foi realizada a ida em campo em cada remanescente para aplicação do questionário (Anexo I), cuja elaboração foi baseada nos elementos existentes na Tabela 1 e na Tabela 2, além do questionário foi foram realizadas a captura de fotografias e levantamento de coordenadas geográficas com aparelho equipado com Sistema de Satélites de Navegação Global - GNSS, denominado Etrex Garmim nos limites da área de cada fragmento com o objetivo de posteriormente plotar no Autocad Map 2007 e calcular as áreas em hectares no sistema de projeção UTM.

A etapa de campo foi importante porque abriu possibilidades de confirmar a relação entre o que foi decifrado na imagem e a verdade da área no processo de análise dos fragmentos.

Tabela 1. Elementos que fundamentam o processo de análise da conservação ambiental de um fragmento

Elemento	Descrição
Extensão do remanescente	O dimensionamento de cada remanescente de Mata Atlântica através de equipamento GNSS.
Tipo de vegetação	Análise empírica do nível conservacionista de cada resquício de Mata Atlântica. Observação do adensamento da Mata, fisionomia de distribuição original, no estado secundário e terciário.
Influência humana	Detectar a existência de domicílio nas proximidades da Mata e interferência dos moradores, como: Derrubadas de madeiras para usos diversos no dia-a-dia dos vizinhos; Uso consciente da Mata de forma sustentável; Conservação total.
Objetivo do remanescente de mata	Identificar no proprietário a existência de conscientização de finalidade da mata e se caracteriza como reserva legal. Observar o nível de conhecimento do proprietário em relação a conservação ambiental.
Animais domésticos	Observar a existência de animais domésticos nas áreas vizinhas do remanescente. Identificar os potenciais de impactos negativos e as influências diretas e indiretas na Mata.
Presença de resíduos sólidos	Observação da existência de resíduos sólidos na área interna e externa da Mata e suas influencias direta e indireta.

Fonte: PINTO et al., 2005.

Tabela 2. Processo de análise da conservação de um fragmento

Problema	Grave (03)	Médio (2)	Pequeno (1)
Extensão do remanescente	O tamanho da área preservada é pequena e de baixa densidade	O remanescente apresenta um tamanho menor em relação à área total da propriedade e uma cobertura com médio desenvolvimento	Área do remanescente em bom estado de conservação e tamanho proporcional ao total da área da propriedade
Tipo de vegetação	Apresenta uma cobertura vegetal bastante degradada e com presença de plantas exóticas	Uma cobertura vegetal de mata secundária, com pouca presença de plantas exóticas	Remanescente em bom estado de conservação, apresentando características de mata primária
Influência humana	As atividades econômicas causam impacto negativo direto na Mata	As atividades econômicas causam impacto negativo indireto na Mata	As atividades econômicas não causam impacto negativo na Mata
Objetivo do remanescente de mata	A existência da Mata é meramente por falta de recurso, mas em breve será removida para uso do solo na produção agrícola e pecuária	A Mata existe apenas por motivo de exigência legal.	A existência da Mata é pelo conhecimento científico e consciência conservacionista e com objetivo de deixar a reserva legal da propriedade.
Animais domésticos	Existem evidências de animais que prejudicam o remanescente de mata	A existência dos animais afeta a mata, mas deixando-a com possibilidade de regeneração natural	Não existem evidências de animais nas proximidades da Mata
Presença de resíduos sólidos	Os resíduos presentes no interior da mata são abundantes	Os resíduos sólidos existentes não são tão presentes	Não apresenta resíduos sólidos no interior da Mata

Fonte: PINTO et al., 2005.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. MAPEAMENTO

No processo de análise visual das quadras 01, 03 e 04 (Figura 2) não foi encontrado nenhum fragmento de Mata Atlântica em conformidade com os critérios estabelecidos na metodologia, em geral, essas quadras são dominadas por áreas com atividades agrícolas e pecuárias.

Sem dúvida, a agricultura e a pecuária foram as maiores responsáveis pelo desmatamento. Predominam propriedades rurais, de pequeno e médio porte (em relação a outras propriedades rurais do Estado e do País), sendo a pecuária a atividade principal, dominando maior área do município, seguida da agricultura. A maioria dos pecuaristas e agricultores alegam ainda terem pouca área para produção, deixando claro que é este o motivo em não deixar áreas com matas, declarando não ter espaço suficiente para produzir e obedecer o Código Florestal.

Ao analisar visualmente a quadra 02, foram identificados dois remanescentes de Mata Atlântica: Remanescente Mata de Cazuzinha e Remanescente da Embrapa Mandioca e Fruticultura, conforme pode ser observado na Figura 3. Ficou comprovado em todo processo de análise de mais de 15.000 ha do município, duas pequenas áreas de mata nativa.

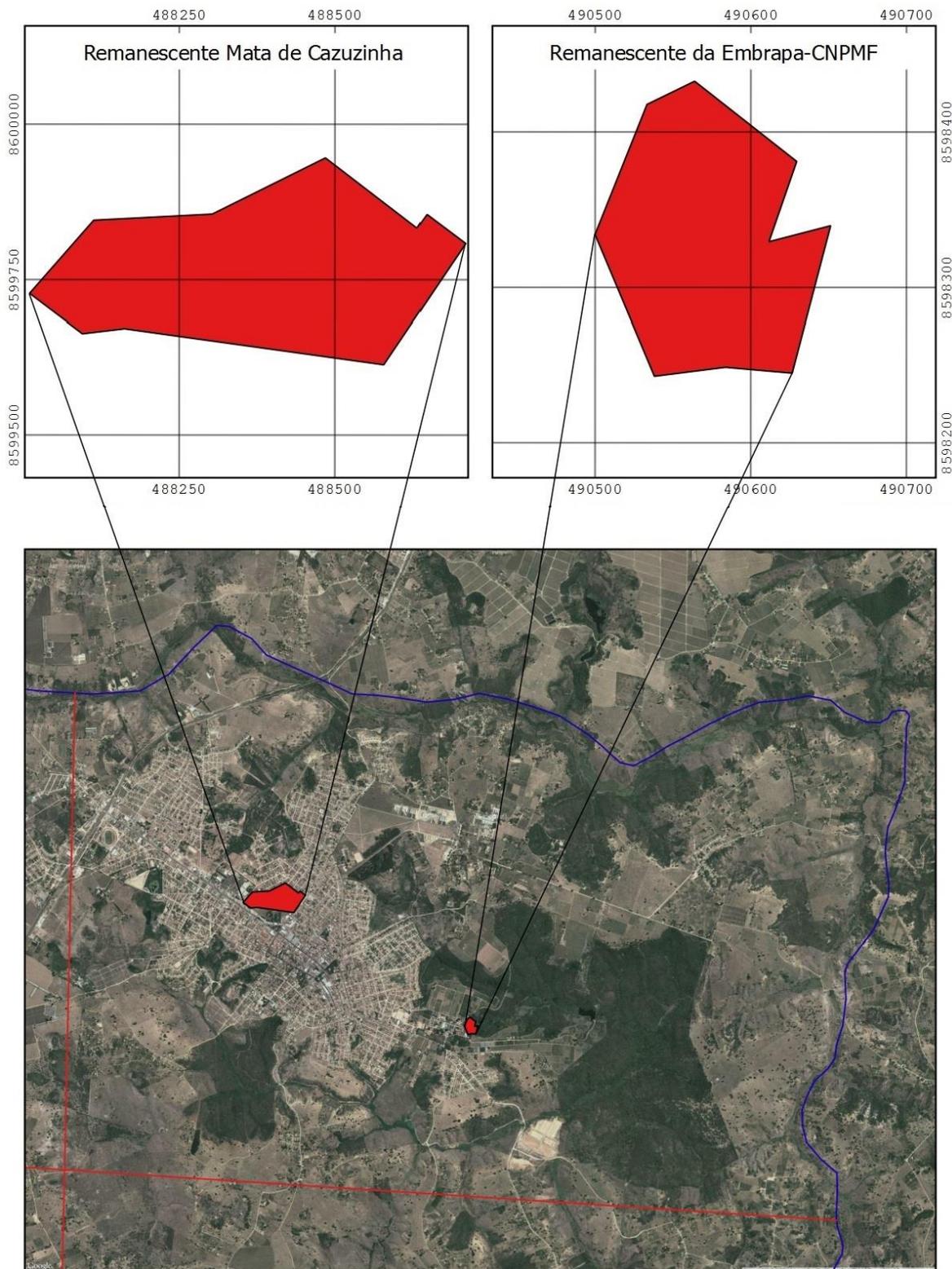


Figura 3. Imagem da quadra 02 com destaque para os remanescentes mapeados

5.2. ESTÁGIO DE CONSERVAÇÃO DOS FRAGMENTOS

Durante os estudos, foram diagnosticados e mapeados 02 (dois) fragmentos de Mata Atlântica no município que ultrapassam o tamanho mínimo e atendem os demais pré-requisitos determinados na metodologia do trabalho.

5.2.1. Remanescente Mata de Cazuzinha

O maior e principal remanescente de mata atlântica do município é denominado Mata de Cazuzinha (Figura 4 e Figura 5), sua localização fica próxima ao centro da cidade, no bairro Ana Lúcia. Este fragmento ocupa uma área totalizada em 13,6808 ha.



Figura 4. Área do remanescente de mata atlântica Mata de Cazuzinha



Figura 5. Imagens da Mata da Cazuzinha

Fonte: Arthur Felipe (2013).

Em campo, no processo de análise do nível de conservação ambiental do remanescente, conforme questionário aplicado (Anexo I), foram encontrados os seguintes resultados: a mata está localizada em área pública municipal (área de parque ecológico), com tamanho baixo em relação à área total do município e uma cobertura com médio desenvolvimento. Conforme Santos (2009), quanto menor for a área de um fragmento de mata é maior o seu grau de isolamento, então menor será a conectividade entre os fragmentos restantes e menor a movimentação dos animais entre outras áreas de remanescente da mata.

Este remanescente está em um nível baixo de conservação, em seus limites existe presença forte de plantas secundárias, terciárias e plantas exóticas. O fragmento mata de Cazuzinha vem sofrendo diversos impactos negativos em suas bordas. Morellato e Leitão-Filho (1995), falam que um dos maiores agentes modificadores de uma floresta fragmentada é a borda. O primeiro e mais

acentuado, são as residências domiciliadas (Figura 7) que fazem limites com o remanescente, às influências são diretas com descartes de resíduos sólidos e outros. E nos limites opostos predominam praças públicas (Figura 6), as escolas municipais ficam isoladas com muros altos, a EBDA (Empresa baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A.) tem sua leve participação na degradação desta mata e Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente com circulação de pessoas e veículos automotores.

A soma desses fatores influencia significativamente a ocorrência, nas bordas dos fragmentos, de uma vegetação bastante diferenciada daquela do interior, com predomínio de espécies pioneiras, plantas invasoras e lianas de espécies que germinam e se desenvolvem em áreas mais abertas (ZAÚ, 1998).

Ainda em campo, em conversa com o Diretor de Meio Ambiente do município, foi esclarecido que a existência e permanência deste fragmento é simplesmente pelo conhecimento científico, conhecimento das bases legais e consciência conservacionista do poder público municipal, além do objetivo de deixar a reserva florestal natural da região.

Observando as redondezas do fragmento foi verificado que não há animais domésticos circulando nas proximidades do remanescente. Segundo o Diretor Municipal de Meio Ambiente, o poder público municipal tem um controle regular desses animais na cidade.

No decorrer do processo (em campo) de mapeamento deste fragmento, foi observado ainda que os resíduos sólidos existentes não são tão presentes (Figura 6), apenas em alguns terrenos baldios que ficam na borda (Figura 7), tendo em vista que a coleta regular é feita pela Secretaria de Limpeza Pública do município.



Figura 6. Praça pública que faz divisa com o remanescente Mata de Cazuzinha, Cruz das Almas, Bahia



Figura 7. Borda do remanescente Mata de Cazuzinha próxima a residências, Cruz das Almas, Bahia

5.2.2. Remanescente da Embrapa Mandioca e Fruticultura

O segundo remanescente localizado no município, mapeado e diagnosticado é denominado Parque ecológico Botânico Geraldo Pinto (Figura 8), fica localizado no interior da Embrapa Mandioca e Fruticultura (área pública federal), no bairro Chapadinha. Sua área corresponde a 1,9122 ha.

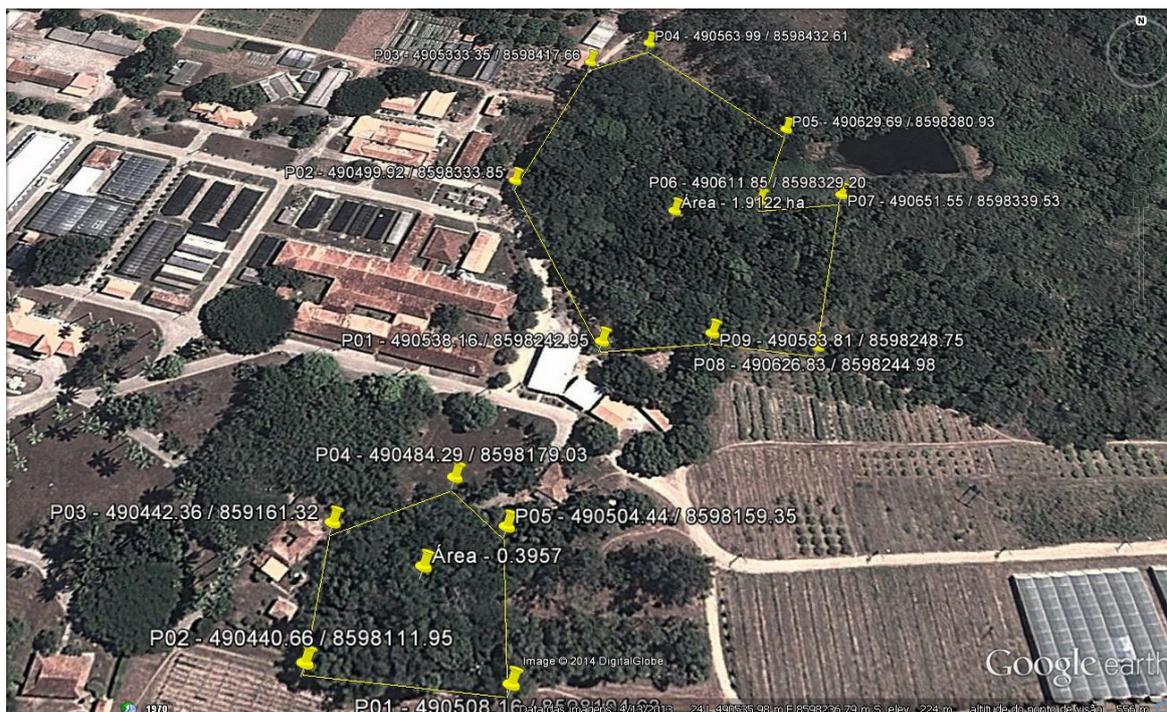


Figura 8. Área do remanescente Parque ecológico Botânico Geraldo Pinto na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia

Com a visita em campo na área do fragmento de Mata Atlântica localizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura e aplicação do questionário (Anexo I) que fundamenta o momento de análise, constatou-se que a referida empresa, em sua totalidade, possui uma área de 192,34 ha e o remanescente de mata existente tem 1,9122 ha, correspondendo a menos de 1%.

Este pequeno remanescente de Mata Atlântica foi classificado com vegetação secundária, estando em processo de regeneração. Foi observado em suas bordas à presença de plantas exóticas e principalmente frutíferas (jaqueiras, mangueiras e outros), além de alguns acessos (estradas). As estruturas de

alvenarias e a pavimentação em parte das bordas deste remanescente podem ter influência significativa, causando impactos negativos nesta mata

De acordo com técnico de campo responsável (Sr. Eledson Sampaio), a preservação dessa área tornou-se importante entre os anos de 2008 e 2010, encontrando-se atualmente no momento de regeneração de sua biodiversidade. Segundo informações do mesmo, esta mata é considerada como APP, com o objetivo de proteger uma nascente inserida em seu interior (Figura 9 e Figura 10), além disso é utilizada como parque ecológico para visitas em dias de campo.

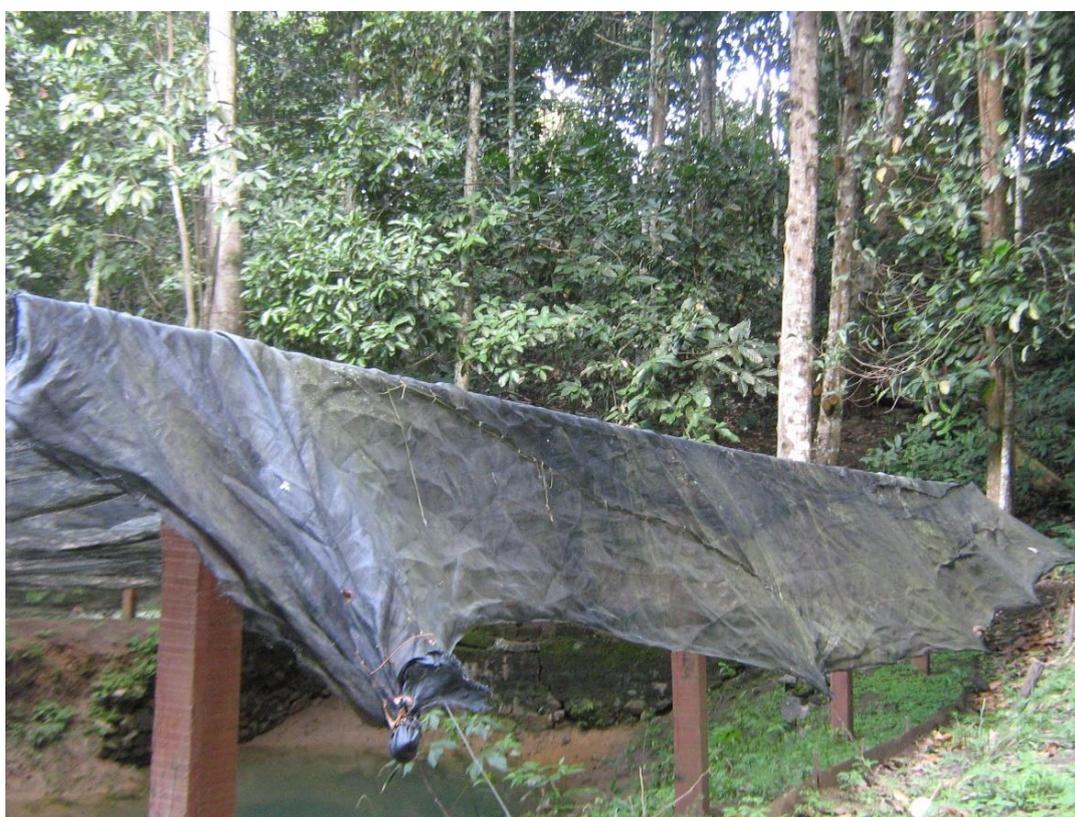


Figura 9. Área de Preservação Permanente em nascente do Parque ecológico Botânico Geraldo Pinto, Cruz das Almas, Bahia



Figura 10. Nascente hídrica da APP do Parque ecológico Botânico Geraldo Pinto, Cruz das Almas, Bahia

A existência e permanência deste fragmento de Mata Atlântica está baseada no conhecimento científico, conhecimento das bases legais e consciência conservacionista do grupo de gestão e pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

A reserva de mata foi denominada por Botânico Geraldo Pinto, com objetivo de homenagear um importante pesquisador que defendia a criação de uma área de mata nativa na própria instituição.

Nas visitas à área, não foi observada nenhuma evidência de animais domésticos nas proximidades do remanescente. Toda área da instituição e os acessos são monitorados por vigilantes, tendo, portanto, um controle regular da entrada desses animais. Também, não foi constatada a presença de resíduos sólidos nem no interior e nem nas bordas, o controle e a coleta desses materiais na instituição é realizado por pessoal de uma empresa terceirizada.

No decorrer da pesquisa, foi constatado que o Município apresenta áreas de nascentes com ausência de Matas ciliares, áreas degradadas, além de lixão a céu aberto. Diante desta realidade é notória a carência de estímulo e conexão entre os responsáveis e a população em busca de racionalidade no planejamento

ambiental Municipal de modo a buscar o equilíbrio nos aspectos econômicos, sociais e ambientais, além da conservação e recuperação dos recursos naturais, conseqüentemente o que contribuirá com a redução dos gases de efeito estufa responsável pela mudança climática que afetam o planeta.

6. CONCLUSÕES

Foram encontrados dois fragmentos de Mata Atlântica no município, o primeiro com uma área de 13,7 ha e o segundo com 1,9 ha, ambos localizados em perímetro urbano, alcançando pouco mais de 1% (um por cento) do total de área do território municipal, são áreas muito pequenas em relação à área total do município, estando ambas sofrendo alguns impactos negativos.

Deste modo, constata-se a necessidade de algumas ações a serem tomadas:

- Plano Municipal de política pública, Conservação e Preservação Ambiental - visando o estímulo especialmente dos produtores e agricultores rurais deste município voltado à preservação, recuperação e conservação destes fragmentos para servirem como banco de sementes para recuperação de parte da rica biodiversidade deste bioma;

- Municipalização das discussões e a efetivação de uma política pública de meio ambiente, orientando o crescimento urbano e a sustentabilidade do Município;

- Fiscalização de forma mais rigorosa por parte dos órgãos responsáveis, visando a recuperação das áreas de reserva legal por parte dos produtores rurais, obedecendo a legislação brasileira, além de ações de educação ambiental;

- Efetividade do Conselho Municipal de Meio Ambiente buscando as bases legais para uma melhor adequação na ação das APPs;

Estudos mais detalhados e acompanhamento do bioma Mata Atlântica no município devem ser realizados, sendo o presente trabalho um parâmetro para o estabelecimento das políticas de preservação, recuperação, monitoramento, fiscalização e educação ambiental.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os seres humanos dependem das florestas para sobreviverem. São muitos os benefícios que a as florestas fornecem aos humanos, entre eles podemos destacar a regulação do clima, o que pode contribuir amenizando desastres ambientais como enchentes, secas e tempestades; evitam erosão; conservam os mananciais, mantendo o ciclo hidrológico; proporcionam o turismo; contribuem a manutenção da biodiversidade e a variabilidade genética colaborando para sobrevivência do homem.

A Mata atlântica sofre com o desmatamento desde a colonização do país. No Município não é diferente. O processo de desmatamento iniciou com os primeiros povoadores no século XVIII, visando à exploração agrícola com as plantações de cana-de-açúcar e posteriormente as plantações de fumo e expansão da pecuária.

A atual condição da cobertura vegetal do município mostra as divergências nas relações do homem com os recursos naturais do município, principalmente no processo de uso do solo, onde impactaram praticamente toda área de estudo, ameaçando diretamente a integridade da rica biodiversidade da Mata Atlântica.

O município de Cruz das Almas está numa localização privilegiada, com índices significativos de chuva e de calor. Apresenta características ambientais favoráveis para o processo de produção, a partir de uma gestão sustentável, com o manejo da vegetação nativa e respeitando os mecanismos de sustentação do ecossistema local. No entanto, o Município é carente de ações de políticas públicas ambientais.

É notório a necessidade de modificações no uso e ocupação da terra, saindo do tradicional, para outros sistemas agroecológicos, agroflorestais e na linha da produção orgânica, que constituem sistemas de menor agressão aos recursos naturais como alternativas para a compatibilização das áreas de produção agrícolas e pecuária, visando a conservação da biodiversidade e dos mananciais hídricos. Para isso, os setores públicos e privados responsáveis, precisam se apoiar nas bases legais, para promover as políticas públicas ambientais.

Os remanescentes de mata encontrados, mapeados e analisados, tem um valor significativo para o município e região, pela sua importância ambiental e a rica biodiversidade de seu ecossistema de origem, por isso, necessitam de cuidados especiais na preservação e conservação. Assim, é necessário que o poder público, especificamente os setores responsáveis pelas políticas públicas ambientais do município, em conjunto com a população local, identifiquem oportunidades para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios desta rica biodiversidade, a qual pode servir como área prioritária para transformação em reserva, para funcionar como banco de sementes para produção de mudas, com a finalidade de reflorestamentos de outras áreas do mesmo bioma e recuperação de áreas de APP.

8. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, C.G.; Moro, R.S. Análise da cobertura florestal no Parque Nacional dos Campos Gerais, Paraná, como subsídio ao seu plano de manejo. **Terr@ Plural**, Ponta Grossa, v.1, n.1, p.115-122, 2007.

ARAÚJO, M.; ALGER, K.; ROCHA, R.; MESQUITA, C. A. B. A Mata Atlântica do sul da Bahia: situação atual, ações e perspectivas. **Série Cadernos da Reserva da Biosfera**. Caderno 8. Instituto Florestal do Estado de São Paulo, SP, 1998.

BOSCOLO, D. et al. Importance of inter-habitat gaps and stepping-stones for lesser woodcreepers (*Xiphorhynchus fuscus*) in the Atlantic Forest, Brazil. **Biotropica**, Washington, v. 40, n. 3, p. 273-276, May 2008.

BRADSHAW, C. J. A.; Sodhi, N. S.; Brook, B. W. Tropical turmoil: a biodiversity tragedy in progress. **Frontiers in Ecology and Environment**, v. 7, p. 79–87, 2009.

BRASIL., **Conservação da biodiversidade : legislação e políticas públicas /** Roseli Senna Ganem (org.) – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. 437 p. – (Série memória e análise de leis ; n. 2)

BURNHAM, R.J.; Johnson, K.R. South American palaeobotany and the origins of neotropical rainforests. **Philosophical Transactions of the Royal Society**, v.359 p. 1595- 1610, 2004.

CÂMARA, I. G. Breve história da conservação da Mata Atlântica. Belo Horizonte: **SOS Mata Atlântica**, Conservação Internacional do Brasil. 2005.

CARDOSO, I. R.; PEREIRA. L. L. Cazuzinha: um remanescente de Mata Atlântica no recôncavo sul da Bahia. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 6., 2003, Fortaleza. Anais. Fortaleza, 2003. p. 261-262.

CIDE. **Índice de Qualidade dos Municípios - IQM verde**. Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ. 2000. 80 p.

DEAN, W. A ferro e Fogo. Departamento de Águas e Energia Elétrica/DAEE. Estudos de aproveitamento agrícola na planície aluvional do Ribeira de Iguape.

São Paulo, s.d. Plano de Desenvolvimento do Vale do Ribeira e Litoral Sul. São Paulo, **Brasconsult**, 1966.

ECOSYSTEMS., and human well-being: a report of the conceptual framework working group of the millennium ecosystem assessment. Washington: **Island Press**, 2003.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solo (Rio de Janeiro, RJ). Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro: **EMBRAPA-CNPS**. 1997, 212 p. il. (EMBRAPA-CNPS. Documento, 1).SNCLS, 1979, 1v.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, Palo Alto, v. 34, p. 487-515, Nov. 2003.

FARIA, M. J. B., Florística e estrutura de um trecho da borda de um fragmento de Mata Atlântica no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, nos municípios de Volta Redonda e Barra Mansa, Dissertação submetida ao Curso de Pós-Graduação. Rio de Janeiro. Seropédica – RJ/ UFRRJ, Instituto de Floresta, 2005.

FERNANDEZ, F. O poema imperfeito. 2 ed. Curitiba: **Ed. Universidade Federal do Paraná**, 2004. 258 p.

GALINHO-Leal, C. e Câmara I. G. 2005. Status do Hotspot Mata Atlântica: uma síntese. **Fundação SOS Mata Atlântica, Conservação Internacional Brasil**. Belo Horizonte.

GASCON, C.; LAURENCE, W. F e LOVEJOY, T. E. Fragmentação florestal e biodiversidade. *In. Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais*. Petrópolis: Vozes, 2001.

HOOD, L. **Biodiversity: fact and figures**. 2010. Disponível em: <<http://www.scidev.net/en/features/biodiversity-facts-and-figures-1.html>>. Acesso em: 20 de jan. de 2013.

IBAMA. Manejo Florestal. Brasília: IBAMA, 2012. IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. IBGE: Rio de Janeiro, 2012. 271 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manuais técnicos em geociências Divulga os procedimentos metodológicos utilizados nos estudos e

pesquisas de geociências. Manual Técnico da Vegetação Brasileira - Sistema fitogeográfico Inventário das formações florestais e campestres Técnicas e manejo de coleções botânicas Procedimentos para mapeamentos., 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ – Brasil. **IBGE**. 2012.

IBGE. 2004. Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação. Rio de Janeiro: **IBGE**. Acessível em www.ibge.gov.br.

IBGE., Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo 2000: Resultados de pesquisas: demografia, clima, relevo, vegetação, recursos hídricos, Família e Domicílios”. Rio de Janeiro, **IBGE**, 2002. Disponível no site: www.ibge.gov.br

IBGE., Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo 2010: Resultados da amostra: área da unidade territorial, densidade e população. Rio de Janeiro, IBGE, 2012. Disponível no site: www.ibge.gov.br.

IESB - Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia., **IGEO/UFRJ** – UFF., PROJETO DE CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA BRASILEIRA – PROBIO. Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica - Relatório Final. Rio de Janeiro.RJ. 2007.

LAGOS, A. R., MULLER, B. L. A. Hotspot Brasileiro: Mata Atlântica. **Saúde e Ambiente**,v.02, n.02, Jul./Dez., p. 35-47, 2007.

LANG, L. Managing Natural Resources with GIS. **Redelands**: Environmental Systems Research Institute Inc., 1998. 119 p

LIMA, R. N. de S., GOOGLE EARTH Aplicado a Pesquisa e Ensino da Geomorfologia. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 3, n. 5, p. 17-30, jul./dez. 2012. Disponível em: www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br.

MACARTHUR, R.H., and Wilson, E. O., The Theory Of Island Biogeography., **XV Princeton University Press**. ISBN 0-691-08836-5., ano 1967.

MENEGUETTE, A. Courseware em Ciências Cartográficas – UNESP. Campos de Presidente Prudente. Última atualização: 16.05.00. Disponível em: http://www2.prudente.unesp.br/arlete/hp_arlete/courseware/intgeo.htm. Acesso em: 10 out. 2011.

METZGER JP *et al.*, Time-lag in biological responses to landscape changes in a highly dynamic Atlantic forest region. **Biological Conservation**, 142:1166-1177., 2009.

METZGER., et al. ics? SICB 2004 New Orleans: Integrative and Comparative Biology 43:825.

MILLER, K. R. Em busca de um novo equilíbrio: diretrizes para aumentar as oportunidades de conservação da biodiversidade por meio do manejo biorregional. Brasília: **Ibama**, 1997.

MITTERMEIER, R. A., MYERS, N., GIL, P. R.; MITTERMEIER, C. G. Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Mexico City: **CEMEX**, 1999.

MOREIRA, M. A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. 2 ed. **Viçosa**: UFV, 2003. 307 p.

MORELLATO, P. C.; LEITÃO-FILHO, H. F. (Orgs.). Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana: Reserva de Santa Genebra. Campinas: **EdUnicamp**, 1995.

MYERS, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B.; Kent, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**. 2000. 403: 853-845.

OLIVEIRA, M. Z. ; VERONEZ, M. R ; TURANI, M.; REINHARDT, A.O. Imagens do Google Earth para fins de planejamento ambiental: uma análise de exatidão para o município de São Leopoldo/RS. In: **Gerald Jean Francis Banon** (INPE); Lise Christine Banon (INPE). (Org.). XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR. 1 ed. São José dos Campos/SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2009, v. 1, p. 1835-1842, 2009. Disponível em: <http://urlib.net/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.10.17.37> Acesso em: 21 out. 2013.

PINTO, L.V.A.; BOTELHO, A.B.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; DAVIDE, A.C. estudo da vegetação como subsídio para proposta de recuperação das nascentes da bacia hidrográfica do ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, V.29, n.5, p. 775-793, 2005.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES. E. *Biologia da conservação*. Londrina: **E. Rodrigues**, 2001. 328 p.

RANTA, P. ET AL. The fragmented atlantic rain Forest of Brasil: size, shape and distribution of Forest fragments. **Biodiversity and Conservation**, London, v.7, n. 3, p.385-403, kun 1998.

RAVEN, P.H. Science, sustainability, and the human prospect. **Science**, v.297, p.954-958, 2002.

RIBEIRO, M. C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how in the remaining forest distributed: implications for conservation, **Biological Conservation**, Essex, v. 142, n 6, p. 1141-1153, june 2009.

RIZZINI. C. T. *Tratado de fitogeografia do Brasil, aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos*. Rio de Janeiro: **Editora Âmbito Cultural**. 1997.

ROSA, R.; *Introdução ao Sensoriamento Remoto*. Uberlândia, 3ª ed., Universidade Federal de Uberlândia, 1995.

SANQUETTA, C. R. *Experiências de monitoramento no bioma Mata Atlântica com uso de parcelas permanentes*. Curitiba: C. R. Sanquetta, 2008. 338 p.

SANTOS, A. L. C. *Diagnóstico dos fragmentos de mata atlântica de Sergipe através de sensoriamento remoto / André Luiz Conceição Santos*. – São Cristóvão. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, 2009.

SCHÄFFER, W. B.; Prochnow, M. *A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira*. Brasília: **Apremavi**, 2002. 156 p.

SEGALLA, Magno (org.). **Brazilian amphibians: list of species**. **Sociedade Brasileira de Herpetologia**. 2010. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>. Acessado em: 31 ago 2013.

SILVA, J. M. C.; CASTELETI, C. H. M. **O Estado da Biodiversidade da Mata Atlântica**. Relatório Técnico do “Estado de Conservação da Mata Atlântica”.

Conservation International, Fundação SOS Mata Atlântica. Belo Horizonte, MG. 2001.

SILVA, J.X. da. **Geoprocessamento para Análise Ambiental**. J. Xavier da Silva Rio de Janeiro, Brasil, 2001.

SILVA. J.M.C.; TABARELLI, M. The species impoverishment and the future flora of the Atlantic Forest of northeast Brasil. **Nature**, London, v. 404, n 6773, Ma. 2000.

SMANIOTTO, C. R. Modelagem de SIG para a Fiscalização e Licenciamento de Recursos Naturais: Um Estudo de Caso para Vegetação Natural de Mato Grosso do Sul. (Dissertação de Mestrado) Presidente Prudente: UNESP, 2000.

SOS MATA ATLÂNTICA., Atlas dos Municípios da Mata Atlântica – período 2005-2008, relatório parcial. Sao Paulo, SP: **Fundação SOS Mata Atlântica**; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.,Sao José dos Campos, SP: 2009., Disponível em: http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas%20mata%20atlantica-relatorio2005-2008.pdf. Acessado em: 23 set 2012.

SOS MATA ATLÂNTICA., Atlas dos remanescentes da Mata Atlântica: período de 2011-2012, relatório parcial. Sao Paulo, SP: Fundação SOS Mata Atlântica; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais., Sao José dos Campos, SP: 2012. Disponível em: <http://www.sosma.org.br/tag/atlas-dos-municipios/.pdf>. Acessado em: 23.11.2013.

VIANA, V.M., Conservação da biodiversidade de fragmentos de florestas tropicais em paisagens intensivamente cultivadas. In: *Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no novo mundo*. Belo Horizonte/Gainesville: Conservation International do Brasil/Universidade Federal de Minas Gerais/ University of Florida, 1995. p. 135-154.

WWF. Tropical forests. 2012. Disponível em: http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas.

ZAU, A. S. Fragmentação da Mata Atlântica: aspectos teóricos. **Floresta e Ambiente**, v. 5, (1), 160-170. 1998.

9. ANEXOS

ANEXO I - Questionário utilizado para análise dos remanescentes mapeados

MAPEAMENTO E ANÁLISE DO ESTÁGIO DE CONSERVAÇÃO DOS REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE CRUZ DAS ALMAS, BAHIA	
Questionário nº _____ Data: ____/____/____ Hora: ____ : ____	
Região: <input type="checkbox"/> Norte <input type="checkbox"/> Leste <input type="checkbox"/> Sul <input type="checkbox"/> Oeste Etapa: _____	
Nome: _____ End: _____ _____ <input type="checkbox"/> Zona Urbana <input type="checkbox"/> Zona Rural	1 Qual extensão do Remanescente de Mata Atlântica <input type="checkbox"/> Área pequena e de baixa densidade <input type="checkbox"/> Área intermediária e médio desenvolvimento <input type="checkbox"/> Área em bom estado de conservação e tamanho ideal OBS: _____
Coordenadas Geográficas	
Croqui:	
OBS: _____	
2 Qual situação de conservação da Mata? <input type="checkbox"/> Degradada <input type="checkbox"/> Não Conservada Conservada OBS: _____	3 Qual influencia humana na conservação da Mata? <input type="checkbox"/> Degradada pelas atividades humanas <input type="checkbox"/> Sofre com atividades humanas e se regenera <input type="checkbox"/> As atividades humanas não degradam a reserva OBS: _____
4 Qual objetivo da existência da reserva de Mata Atlântica? <input type="checkbox"/> Existe meramente por falta de opção, mas será retirada <input type="checkbox"/> Existe apenas por exigência legal <input type="checkbox"/> Existe por consciência e faz parte da reserva legal OBS: _____	5 Existem animais domésticos e afeta a Reserva? <input type="checkbox"/> Existem evidências de animais <input type="checkbox"/> Existem evidências de animais fora da área <input type="checkbox"/> Não existem evidências de animais OBS: _____
5.1 Existe presença de resíduos sólidos na reserva de Mata Atlântica? <input type="checkbox"/> Presença abundante de resíduos <input type="checkbox"/> Pouca presença de resíduos <input type="checkbox"/> Não apresenta resíduos sólidos OBS: _____	

