



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**MODELAGEM EM CIÊNCIAS DA TERRA E DO AMBIENTE - PPGM**

**ANTÔNIO RIBEIRO BOMFIM**

**CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES ANTRÓPICAS NA**  
**MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS MANGUES,**  
**PORTO SEGURO-BAHIA, BRASIL**

Feira de Santana, BA

2012



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**MODELAGEM EM CIÊNCIAS DA TERRA E DO AMBIENTE - PPGM**

**ANTÔNIO RIBEIRO BOMFIM**

**CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES ANTRÓPICAS NA  
MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS MANGUES,  
PORTO SEGURO-BAHIA, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, da Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Joselisa Maria Chaves

Feira de Santana-BA

2012

**ANTÔNIO RIBEIRO BOMFIM**

**CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES ANTRÓPICAS NA  
MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS MANGUES,  
PORTO SEGURO-BAHIA, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e ambiente, da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Aprovada em \_\_\_\_\_ de julho de 2012.

---

Profa. Doutora Joselisa Maria Chaves  
Orientadora - UEFS

---

Prof. Doutor Ardemário de Barros Silva  
Examinador Interno - UEFS

---

Profa.. Doutora Adriana Chatack Carmelo  
Examinadora Externa - UNEB

Autorizo a divulgação total ou parcial desse trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

*Combati o bom combate, terminei a carreira, mantive a fé.*

*II Timóteo 4:7*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, autor e mantenedor de minha vida.

À Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) pelo apoio institucional; um orgulho por fazer parte dessa casa.

Ao PPGM por ter me acolhido e possibilitado a titulação.

À minha família, pelo apoio.

A Danilo Sette de Almeida, pelo prazer de ensinar e pela amizade.

A Paula Pinheiro de Souza, sempre presente.

A Maria Silva de Jesus, uma força propulsora.

A Felipe Melo, meu grande irmão e parceiro. Do início ao fim, parceiro nunca abandona.

A Danusa Rodrigues, pela atenção, dedicação e paciência.

A Pedro Silvestre, amigo, parceiro, irmão e companheiro. O menino de cachocha.

À FAPESB por conceder a Bolsa de estudo, teria sido bem mais complicado sem ela.

A tia Nice e ao Sr. Albérico, sem o apoio de vocês não teria nem mesmo iniciado essa jornada. Lembrarei-me disso.

À minha orientadora, Profa. Dra. Joselisa Chaves. Deixei por último, porque os últimos são os primeiros. Obrigado pelo empenho e compromisso com o trabalho; você é iluminada!

## RESUMO

A microbacia hidrográfica do Rio dos Mangues (MHRM) está inserida em um dos biomas mais ameaçados do planeta: a Mata Atlântica. O Rio dos Mangues localiza-se no município de Porto Seguro, extremo Sul do Estado da Bahia, nordeste brasileiro. A importância da pesquisa justifica-se, principalmente, por este rio abastecer – com água potável – a maior parte do município de Porto Seguro. O objetivo principal desta dissertação foi analisar os aspectos socioeconômicos e ambientais existentes na MHRM, além de propor um modelo de gestão para esta microbacia, visando à conservação dos recursos naturais e minimizar os conflitos entre os atores inseridos na área. Dados primários obtidos a partir de questionários foram utilizados para construção do perfil ambiental e econômico dos agricultores inseridos nesta microbacia, além de analisar a percepção desses agricultores quanto às questões ambientais. A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa foi de caráter qualitativa e exploratória; constando de pesquisa bibliográfica, aplicação de questionário e utilização de técnicas de geoprocessamento. O mapa de uso e cobertura da terra obtido a partir das geotecnologias foi utilizado para conhecer as formas de uso agrícola das terras e mensurar o grau de antropização da área. Os dados secundários foram utilizados para fundamentação da pesquisa e a análise da gestão, feita com base na legislação vigente. Essas informações permitiram a construção de um banco de dados com informações sobre a área de estudo. Com isso, tornou-se possível averiguar a dinâmica existente na área da microbacia em questão, sendo tal entendimento essencial para a proposição de um modelo de gestão que contribua para a conservação dos recursos naturais e subsistência dos agricultores.

**Palavras-chave:** Bacia hidrográfica. Pecuária. Conservação. Agricultura.

## ABSTRACT

The watershed of the River Wetlands is inserted in one of the most threatened of the world: the Atlantic forest. Due to its importance, mainly to meet part of the Porto Seguro - BA city, this study aimed to relate the influence of the socio-economic and environmental water in their behavior. The completion of the research will apply the following activities: use mapping and land use through pre-processing of satellite imagery, high resolution, and support software that work with Geographic Information System (GIS), and, characterization of the profile of farmers under the socioeconomic and environmental aspects. The work also seeks to show that saving the environment can be as interesting to the owner as agriculture and animal husbandry, especially for small farmers, promoting the generation of economic revenue to the conservation of natural resources on the property, as well as the environmental suitability the rural properties. The water with land use more intense suffered constant oscillation, confirming the importance of forest resources for biodiversity conservation and maintenance of the quantity and quality of water resources.

**Keywords:** Watershed. Land use. Water resources.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Recorte das imagens Landsat utilizadas na pesquisa.....	17
Figura 2- Ponto de aplicação dos questionários.....	18
Figura 3- Localização da MHRM.....	23
Figura 4 - Fluxograma da metodologia.....	26
Figura 5- Mapa de uso e cobertura da terra em 1977.....	34
Figura 6 - Produção de carvão próximo ao curso do Rio dos Mangues.....	36
Figura 7 - Barragem da EMBASA no Rio dos Mangues. Fonte: Tôsto et al. (2003).....	37
Figura 8 - Uso e cobertura na MRM nos anos de 1977 e 2011.....	39
Figura 9 - Localização da MRM.....	44
Figura 10 - Metodologia das atividades desenvolvidas na pesquisa.....	46
Figura 11 - Pontos de aplicação dos questionários.....	51
Figura 12 - Algumas das principais características dos produtores do Projeto Imbiruçu de Dentro.....	53
Figura 13 - Atividade agropecuária na microbacia do Rio dos Mangues.....	54
Figura 14 - Tecnologias para captação de água do rio para irrigação e uso doméstico.....	55
Figura 15- Localização da MRM.....	70
Figura 16 - Metodologia das atividades desenvolvidas na pesquisa.....	73
Figura 17. Modelo de gestão.....	75
Figura 18 - Uma das nascentes do Rio dos Mangues, degradação de sua mata ciliar.....	82
Figura 19 - Composição do Conselho Gestor da APA.....	84

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

APP – Áreas de Preservação Permanente

MHRM – Microbacia Hidrográfica do Rio dos Mangues

EMBASA – Empresa Baiana de Água e Saneamento

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos

INEMA – Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PAID – Projeto Agrícola Imbiruçu de Dentro

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos - UEFS

CAAE – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

SISNEP – Sistema Nacional de Informação sobre Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos

CEPs – Comitês de Ética em Pesquisa

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CNS – Conselho Nacional de Saúde

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Nacional

GPS – Sistema Global de Posicionamento

ANA – Agência Nacional de Águas

RAA – Regiões Administrativas de Água

CONERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CBH – Comitês de Bacia Hidrográfica

SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SIG – Sistema de Informações Geográficas

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Agricultores que utilizam água do Rio dos Mangues.....	56
Gráfico 2 - Agricultores que usaram água do rio para consumo.....	56
Gráfico 3 -. Conhecem/desconhecem o que é Conservação Ambiental.....	57
Gráfico 4 - Desenvolvem práticas de conservação ambiental.....	58
Quadro 1 - Práticas conservacionistas desenvolvidas.....	61
Quadro 2- posicionamento dos agricultores quanto à serventia da mata ciliar.....	61
Gráfico 5 - Propriedades que possuem nascentes.....	63
Gráfico 6 - Agricultores que conhecem/desconhecem a Mata ciliar APP.....	61
Gráfico 7- Dos que conhecem a situação das nascentes e querem ajudar a recuperar.....	63
Gráfico 8- Motivação dos agricultores para recuperar as nascentes.....	63

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 OBJETIVOS.....	15
1.1.1 Geral .....	15
1.1.2 Específicos .....	15
1.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
1.2.1 Materiais.....	15
1.2.2 Método .....	17
1.2.3 Aspectos éticos da pesquisa.....	19
2 MAPA DE USO E COBERTURA DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS MANGUES, PORTO SEGURO - BAHIA .....	20
2.1 MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
2.1.1 Área de Estudo.....	22
2.1.2 Materiais.....	24
2.1.3 Métodos .....	24
2.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	26
2.2.1 Uso e cobertura da terra .....	26
2.2.2 Processamento Digital de Imagens.....	29
2.2.3 Sensoriamento Remoto .....	30
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
2.3.1 Acesso.....	31
2.3.2 Atividade econômica.....	32
2.3.3 População .....	32
2.3.4 Agropecuária.....	33
2.3.5 Urbanização .....	34
2.3.6 Classificação Supervisionada e Interpretação Visual: uma comparação.....	37
CONCLUSÕES.....	40
3 PERFIL SOCIOECONÔMICO E PERCEÇÃO AMBIENTAL DOS AGRICULTORES DA ÁREA DAS NASCENTES DO RIO DOS MANGUES, PORTO SEGURO, BAHIA .....	41

3.1 MATERIAIS E MÉTODOS.....	43
3.1.1 Área de estudo.....	43
3.1.2 Materiais.....	45
3.1.3 Métodos .....	46
3.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	47
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	49
3.3.1 População .....	51
3.3.2 Atividade econômica.....	52
3.3.3 Educação .....	54
3.3.4 Acesso a água e saneamento .....	55
3.3.5 Conservação Ambiental .....	57
3.3.6 Prática Conservacionista .....	58
3.3.7 Nascente do Rio dos Manguês .....	59
3.3.8 Área de Preservação Permanente .....	60
CONCLUSÃO.....	65
<b>4 VISÃO DO ATUAL MODELO DE GESTÃO DA MICROBACIA DO RIO DOS MANGUES, PORTO SEGURO-BAHIA .....</b>	<b>67</b>
4.1 MATERIAIS E MÉTODOS.....	69
4.1.1 Área de Estudo.....	69
4.1.2 Materiais.....	71
4.1.3 Métodos .....	72
4.1.4 Embasamento teórico.....	73
4.2 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – MARCO LEGAL.....	76
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	81
4.3.1 Proposta de Modelo de Gestão para a MHRM.....	81
4.3.2 Educação Ambiental: programa de ação necessário.....	88
CONCLUSÕES.....	91
REFERÊNCIAS.....	93
ANEXOS .....	100
APÊNDICE .....	103

## 1 INTRODUÇÃO

O Rio dos Mangues, principal fonte de abastecimento de água para o município de Porto Seguro, no extremo Sul da Bahia, sofre impactos ambientais graves. Grande parte das suas Áreas de Preservação Permanente (APP) foi degradada; dentre os principais fatores causadores da degradação estão: ocupação habitacional desordenada, pastagens subutilizadas, especulação imobiliária, etc. Porém, a Microbacia Hidrográfica do Rio dos Mangues (MHRM) – constituída por vários rios e riachos de menor porte – é rica em recursos hídricos. A área da MHRM, principalmente de nascentes, é ocupada, atualmente, por diferentes modos de produção e uso da terra: unidades de conservação; assentamento rural; propriedades particulares (fazendas); loteamentos residenciais e bairros periféricos.

O Rio dos Mangues foi o escolhido pela Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA) – empresa responsável pelo abastecimento de água potável no município de Porto Seguro – para captação de recursos hídricos. Nas palavras de Almeida (1999), a bacia do Rio dos Mangues está totalmente inserida no município de Porto Seguro, na região dos tabuleiros costeiros, áreas de grandes plântos intercalados por vales, por onde passam os cursos d'água. Pode-se considerar que seu quadro ambiental se caracteriza por um desgaste crescente dos recursos naturais, com a conseqüente deterioração de seus ecossistemas, decorrente de: utilização de processos agropecuários inadequados, desmatamentos, com perda de biodiversidade, processo adiantado de erosão e perda de solos, reduzida disponibilidade de informação sobre o uso da água, instabilidade e desequilíbrio na regulação do balanço hídrico, economia extrativista, ausência de planejamento urbano e municipal.

A destruição da biodiversidade, escassez de água e aquecimento global, entre outros, tornaram-se tema de conversas e reuniões entre os distintos segmentos da sociedade. Almeida (1999) afirma que de todas as reservas de água do planeta, apenas 1% é potável, e o Brasil se destaca como um país de grandes reservas de recursos hídricos, possuindo 8% de toda água potável do planeta. Segundo o (PNUD) (2006), no Brasil – embora a água seja considerada recurso abundante – existem áreas muito carentes a ponto de transformá-la em um bem limitado às necessidades do homem. Normalmente, a sua escassez é muito mais grave em regiões onde o desenvolvimento ocorreu de forma desordenada, provocando a deterioração das águas disponíveis, devido ao lançamento indiscriminado de esgotos domésticos, despejos industriais, agrotóxicos e outros poluentes. Segundo Kawaichi & Miranda (2008), a utilização

dos recursos naturais e ambientais, em maior ou menor grau de intensidade, gera externalidades negativas e a redução no potencial de uso futuro de alguns desses recursos.

A ação deletéria do homem vem causando diversas consequências ao meio ambiente e desencadeando uma crise ambiental global sem precedentes. Neste sentido, promover a conservação dos ecossistemas naturais e a recuperação de ambientes degradados pela ação humana tem sido o foco de discussões em diversas áreas – no meio acadêmico, poder público e ONG's. Todos os esforços objetivam a consolidação de um ambiente equilibrado, essencial para a manutenção da vida em todas as suas formas.

Urge um estudo científico que possa diagnosticar a relação entre as atividades econômicas e a conservação dos recursos naturais na área da microbacia hidrográfica do Rio dos Mangues (MHRM). Onde a conservação ambiental choca-se com a necessidade da comunidade inserida na área em suprir suas necessidades básicas para sobrevivência? Como aplicar a legislação ambiental garantido a essa população a produção mínima necessária a sua subsistência? Quais políticas públicas podem ser criadas visando conservar os recursos naturais garantindo a sobrevivência do agricultor familiar? A pesquisa justifica-se pela necessidade de abordagem e discussão das questões supracitadas, bem como, do desenvolvimento de um modelo de gerenciamento ambiental que possa abranger as peculiaridades de todos os atores inseridos nesta microbacia. Esse estudo deve abordar fatores naturais, econômicos, sociais e políticos – importantes para a gestão e manejo da MHRM.

O desenvolvimento e aplicação das metodologias de geoprocessamento e sensoriamento remoto aplicados ao processamento imagem digital, na área de estudo, possibilitaram a geração de diversos produtos representativos, como os mapas temáticos de uso e ocupação do solo.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Geral

Esta dissertação de mestrado tem como objetivo caracterizar as ações antrópicas na Microbacia Hidrográfica do Rio dos Mangues (MHRM); conhecer as características socioeconômicas e ambientais na área da microbacia do Rio dos Mangues (MHRM); analisar o grau de conservação dos recursos naturais; propor um modelo de gestão de base conservacionista.

### 1.1.2 Específicos

Para efetivação do objetivo principal, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Elaborar um mapa de uso e cobertura da terra, a partir das geotecnologias;
- Elaborar um perfil socioeconômico dos agricultores da (MHRM) diagnosticando a percepção da população local sobre conservação ambiental;
- Realizar uma reflexão sobre o atual modelo de gestão da (MHRM), a fim de propor um novo modelo, de acordo com a realidade, e que atenda as demandas do local.

## 1.2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 1.2.1 Materiais

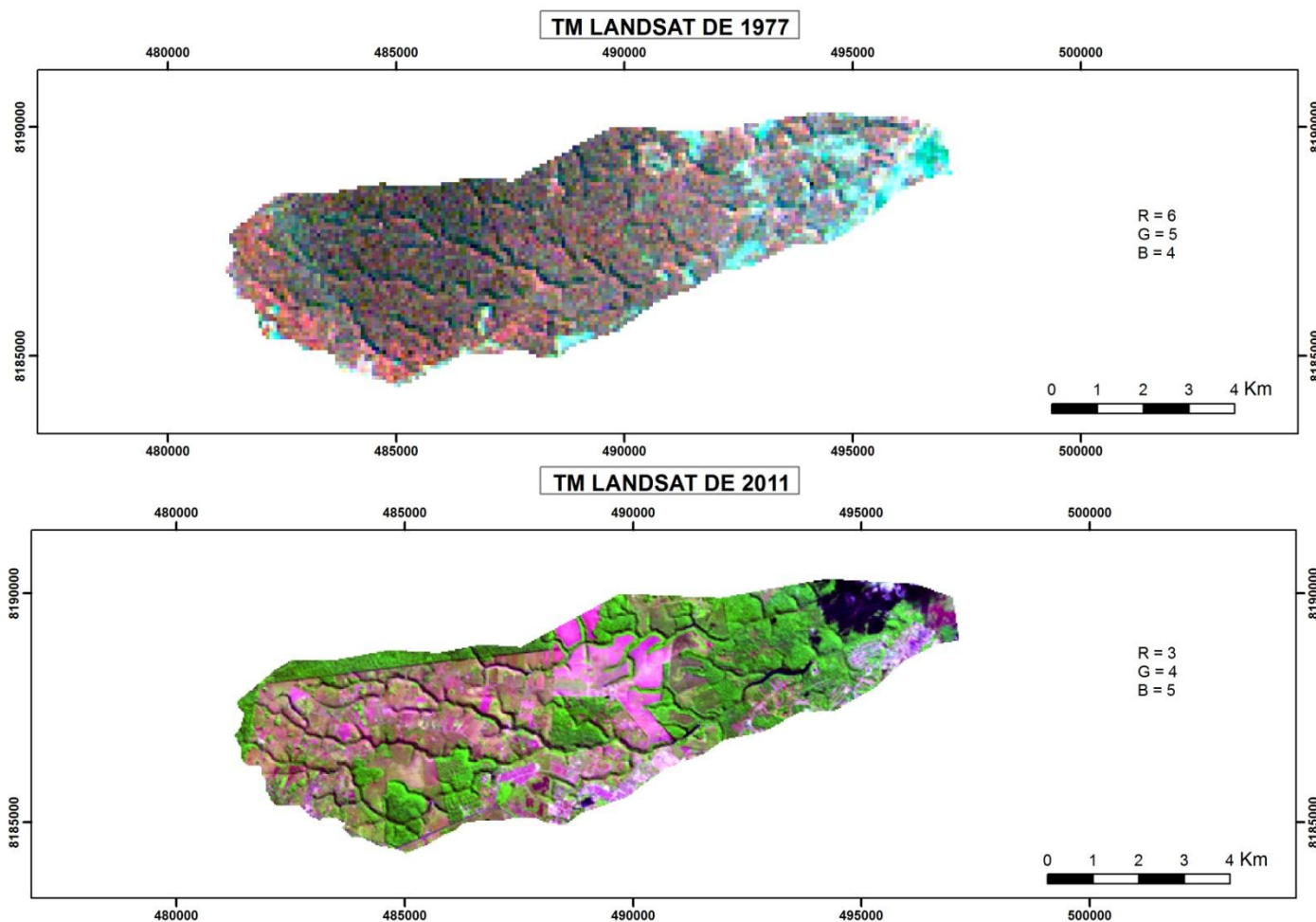
Para realização da pesquisa foram necessários os seguintes materiais: Imagens Landsat, adquiridas junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) através de solicitação, conforme descritas a seguir: Landsat 2, sensor MSS, cena L2MSS2317119770521, órbita 11849, caminho 231, linha 71, de 21/05/1977. E, Landsat 5, sensor TM, cena L5TM21507120110714, órbita 45566, caminho 215, linha 71, de 14/07/2011 (Figura 1). Para o processamento das imagens foram utilizados os softwares ENVI 4.7 e, para confecção dos



mapas de uso e cobertura, localização do município de Porto Seguro e delimitação da área de estudo, o Arcgis 9.3. Para a confecção dos mapas, foram utilizadas as bases de dados PERH (2004), INEMA (2011), SEI (2012) e IBGE (2010) com limites político-administrativo dos municípios da Bahia, mapas de geologia, geomorfologia, solos, cobertura vegetal da Bahia, mapa da hidrografia da Bahia, todos digitais. Foi aplicado questionário para levantamento de dados socioeconômico e para avaliar a percepção dos moradores quanto a conservação ambientais. Além disso,

Câmara fotográfica como meio de registro de alguns pontos da área de estudo para análise posterior e subsídio da pesquisa.

Figura 1- Recorte das imagens Landsat utilizadas na pesquisa



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) .

### 1.2.2 Método

Visando realizar a pesquisa foram desenvolvidas as seguintes etapas: 1. Levantamento bibliográfico sobre o assunto pesquisado, consultando o acervo de instituição como: UEFS e INPE, além de artigos científicos publicados sobre o tema; 2. Consulta a dados e informações sobre o município de Porto Seguro e a área de estudo como mapas, imagens orbitais cedidos por instituições como VERACEL, EMBRAPA SOLOS, EMBASA, INPE, INEMA, SEI e IBGE. 3. Visita de campo para aplicação de questionário e observação direta na área estudada; 4. Utilização do software ENVI 4.7 para o processamento digital da imagem e do Arcgis 9.3, para confecção do mapa de uso e cobertura, além da interpretação visual da imagem. 5. Validação do mapeamento; 6. Aplicação dos questionários; pode-se dizer que o método adotado caracteriza-se pela utilização de questionário semiestruturado. Posteriormente, foi feita a análise e representação das informações obtidas nestes, através de gráficos informativos e tabelas; 7. Construção de um banco de dados com informações disponíveis em gráficos, tabelas, mapas, além de informações socioeconômicas e ambientais. 8. Análise de um modelo de gestão para a microbacia hidrográfica do Rio dos Mangues.

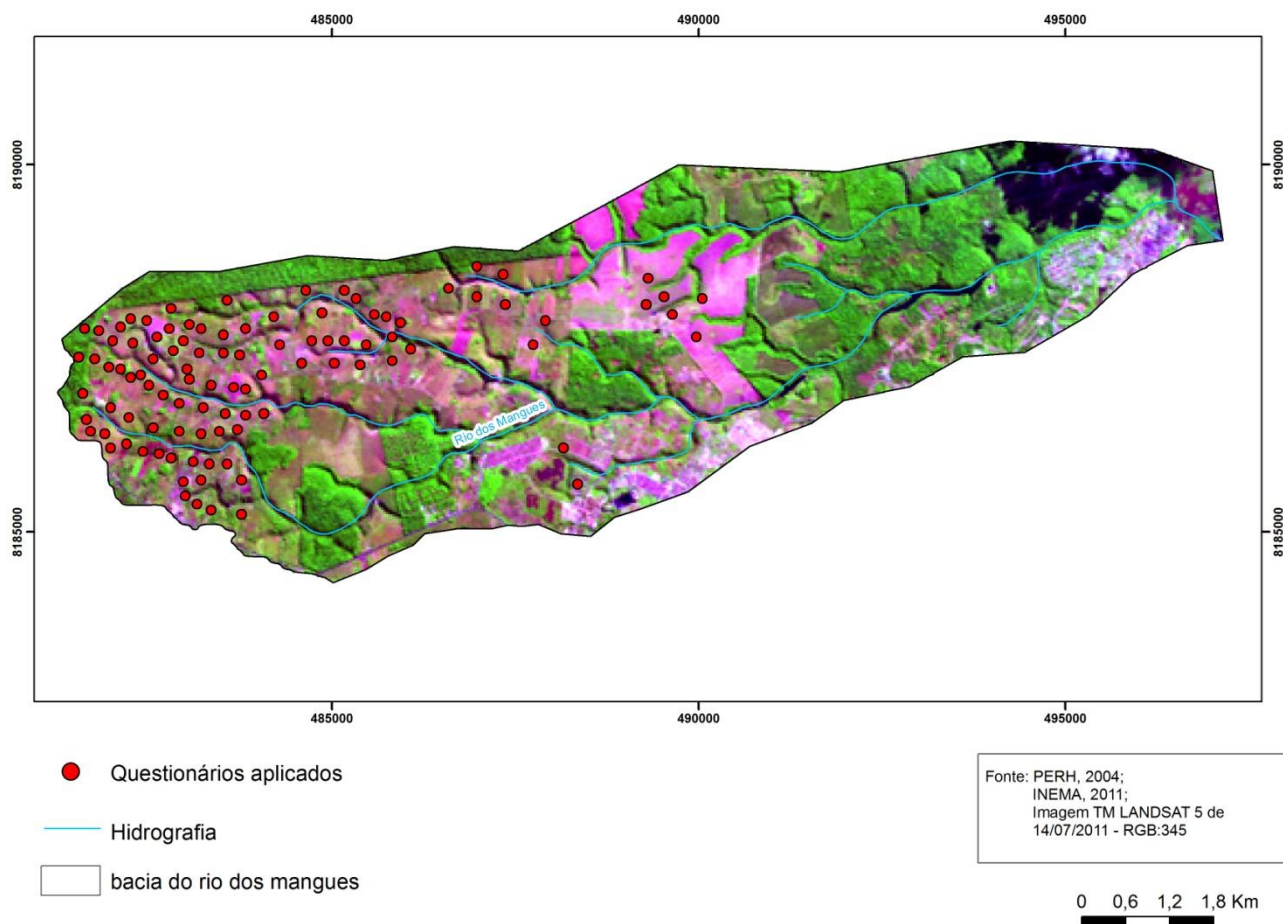
Esses pressupostos visam conhecer a área de estudo em sua totalidade, com suas características particulares, identificar o grau de antropização dessa área, localizando assim os pontos com maiores prioridades para intervenção.

Os questionários levantaram informações que possibilitaram analisar o perfil dos atores inseridos na área desta microbacia, para subsidiar e adequar as atividades econômicas desenvolvidas na área de estudo, visando encontrar um equilíbrio entre as atividades econômicas, essenciais aos agricultores e a conservação dos recursos naturais.

Foram aplicados 100 questionários entre os meses de agosto e setembro de 2011. Posteriormente, os dados foram tabulados e analisados de acordo com suas frequências absoluta e relativa, com auxílio do software Microsoft Excel. Tal questionário foi composto de 20 questões, as quais tratavam dos aspectos socioeconômicos, contendo informações das atividades econômicas desenvolvidas pelos agricultores e percepção ambiental desses atores.

Na área das nascentes do Rio dos Mangues residem cerca de 150 famílias, com aproximadamente 360 pessoas, as quais foram contempladas pelo projeto agrícola desenvolvido pelo INCRA. Porém, após analisarmos a área, percebemos que apenas parte das 150 famílias reside na área de maior pressão antrópica, na área mais desmatada e, por isso, foram aplicados apenas 100 questionários; o que pode ser verificado na Figura 2.

Figura 2- Ponto de aplicação dos questionários.



Para aplicação dos questionários foram realizadas, inicialmente, duas reuniões com a direção da Associação dos Produtores do Projeto Imbirucú de Dentro (SIGLA), nas quais apresentamos o objetivo da pesquisa, solicitamos a participação voluntária dos agricultores, esclarecemos as dúvidas sobre o questionário, e demonstramos (simulação), como seria a aplicação dos questionários e os resultados esperados. Existem propriedades que o rio não atravessa, estando fora do curso e da região impactada. Também existem os casos em que os proprietários não aceitaram participar da pesquisa.

Através da análise destes questionários, podemos mostrar que é possível identificar as principais dimensões dos impactos dessas atividades tanto para as famílias como para os ecossistemas naturais. A partir dos resultados, também foi possível elaborar um perfil dos atores inseridos na área estudada e discutir um modelo de gestão que reduza os impactos futuros.

### 1.2.3 Aspectos éticos da pesquisa

Por envolver seres humanos, o presente estudo juntamente com o seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE<sup>1</sup> foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) da UEFS, sendo aprovado por este conselho sob protocolo nº 112/2010, após a realização das retificações sugeridas pelo parecerista encarregado<sup>2</sup>.

Nesse sentido, o presente estudo também adquiriu o seu Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE), nº 0111.0.059.000-10, como identificador do projeto junto ao Sistema Nacional de Informação sobre Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (SISNEP), Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), os quais estabelecem as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo desta natureza. Por conseguinte, faz-se mister ressaltar que todos os indivíduos que aceitaram fazer parte desta pesquisa foram informados sobre o teor da mesma e consultados quanto ao desejo de participação, bem como a garantia de proteção ao anonimato, quando solicitado, conforme determina a resolução 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

---

<sup>1</sup> Verificar anexo 1.

<sup>2</sup> Verificar anexo 2.

## **2 MAPA DE USO E COBERTURA DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS MANGUES, PORTO SEGURO - BAHIA**

A microbacia hidrográfica do Rio dos Mangues está localizada na região do Extremo sul do Estado da Bahia, no município de Porto Seguro, localizada entre as coordenadas UTM 8190603,51N; 497264,716E e 8184134,44N; 481072,183E, e possui características ambientais bastante diversificadas ao longo de toda a rede hidrográfica. A forma de ocupação e utilização dos recursos naturais na área da microbacia desencadeou uma crescente degradação dos seus recursos naturais, principalmente pela utilização de manejos agropecuários inadequados. Este trabalho foi desenvolvido no intuito de contribuir para mitigar os problemas ambientais e aumentar o conhecimento dos aspectos ambientais e da capacidade do uso dos solos na microbacia hidrográfica do rio dos Mangues. Devido sua importância, principalmente por abastecer o município de Porto Seguro - BA, a pesquisa objetivou identificar o grau de atropização na MHRM, entendendo a influência dos aspectos socioeconômicos e do uso da terra na descaracterização natural da área estudada. A metodologia utilizada inclui técnicas de geoprocessamento para delimitar a bacia hidrográfica do Rio dos Mangues. A partir do processamento de imagens digitais; caracterizou-se o ambiente da bacia hidrográfica do Rio dos Mangues nos seus aspectos geomorfológicos, pedológicos, de clima e vegetação da microbacia hidrográfica; elaborou-se o mapa de uso e cobertura da terra, com base na interação dos fatores ambientais caracterizados. Os resultados encontrados demonstram as atividades humanas desenvolvidas na MHRM são praticadas, principalmente, por pequenos agricultores proprietários de 10 a 30 hectares de terra, direcionados para a agricultura de subsistência e criação de animais. As características de uso da terra na área de estudo demonstram que a agricultura tradicional permanente e criação de animais, sobressaem em relação aos outros usos.

O Rio dos Mangues está localizado no município de Porto Seguro, Extremo Sul da Bahia, Nordeste do Brasil. na Microbacia Hidrográfica do Rio dos Mangues (MHRM) ,predomina como base econômica a agropecuária, sendo que a participação do turismo e silvicultura na economia local cresceu muito nas últimas décadas.

Este Rio foi o escolhido pela Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA), empresa responsável pelo abastecimento de água potável no município de Porto Seguro para captação, tratamento e distribuição de água potável, constituindo-se assim, na principal fonte de abastecimento de água para o município.

No final dos anos 90, a EMBASA iniciou suas operações no município de Porto Seguro, sendo responsável por fornecer água potável para toda a população do município (MANZATTO et. al, 2003).

Atualmente, a área da microbacia do Rio dos Mangues é ocupada por uma diversidade de atores que proporcionam uma dinâmica ainda mais intensa na área. Com interesses distintos, os conflitos tornaram-se inevitáveis. Estão inseridos na área da microbacia, hoje, os seguintes atores: Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN) – Estação Veracel; Assentamento do INCRA; donos de terras; loteamentos residenciais e, já bem próximos do delta deste rio, a Reserva Indígena da Jaqueira, ocupada pelos índios Pataxós.

Toda a dinâmica desenvolvida por esses atores desencadeou um processo de degradação que ameaça a sobrevivência deste rio, acarretando em danos incalculáveis, tendo em vista a importância do mesmo por fornecer água para a população municipal. A EMBASA buscou desenvolver um projeto de restauração e proteção das nascentes e mata ciliar. Esse projeto, segundo a EMBASA, foi desenvolvido em duas etapas: uma em 1998 e a outra em 2006 (EMBASA, 2008).

Ao longo dos anos, muitos dos assentados venderam seus lotes, os novos proprietários, aproveitando as condições e das condições climáticas da região, passaram a desenvolver uma agricultura extensiva, com produção de mamão, coco da Bahia, seringa, enquanto outros buscaram aumentar o rebanho.

A proposta dessa pesquisa é caracterizar as ações antrópicas e analisar a dinâmica de uso das terras na área da microbacia hidrográfica do Rio dos Mangues, a partir das geotecnologias; inicialmente com o sensoriamento remoto quando serão processadas imagens orbitais para análise da área de pesquisa e, posteriormente, na construção do mapa de uso e cobertura.

Outro objetivo da pesquisa é conhecer os atores inseridos na área de pesquisa, com destaque para os que se encontram nas bacias de cabeceiras. Com os objetivos já citados, mais o entendimento das dinâmicas socioeconômica e ambiental, além de diagnosticar se existe um modelo de gestão ou plano de gerenciamento da área por parte dos órgãos estatais responsáveis, será possível propor um modelo de gestão para a microbacia que tenha como base a restauração e conservação dos recursos naturais da área pesquisada.

A pesquisa justifica-se pela necessidade de estudos sobre a área pesquisada, com abordagem e discussão das questões supracitadas, bem como, do desenvolvimento de um modelo de gerenciamento ambiental que possa abranger as peculiaridades de todos os atores

inseridos microbacia em questão. Esse estudo deve abordar fatores – ambientais, econômicos, sociais e políticos - importantes para a gestão e manejo da MHRM. Essa pesquisa justifica-se, ainda, pela ausência de estudos sobre a área, com tamanha profundidade.

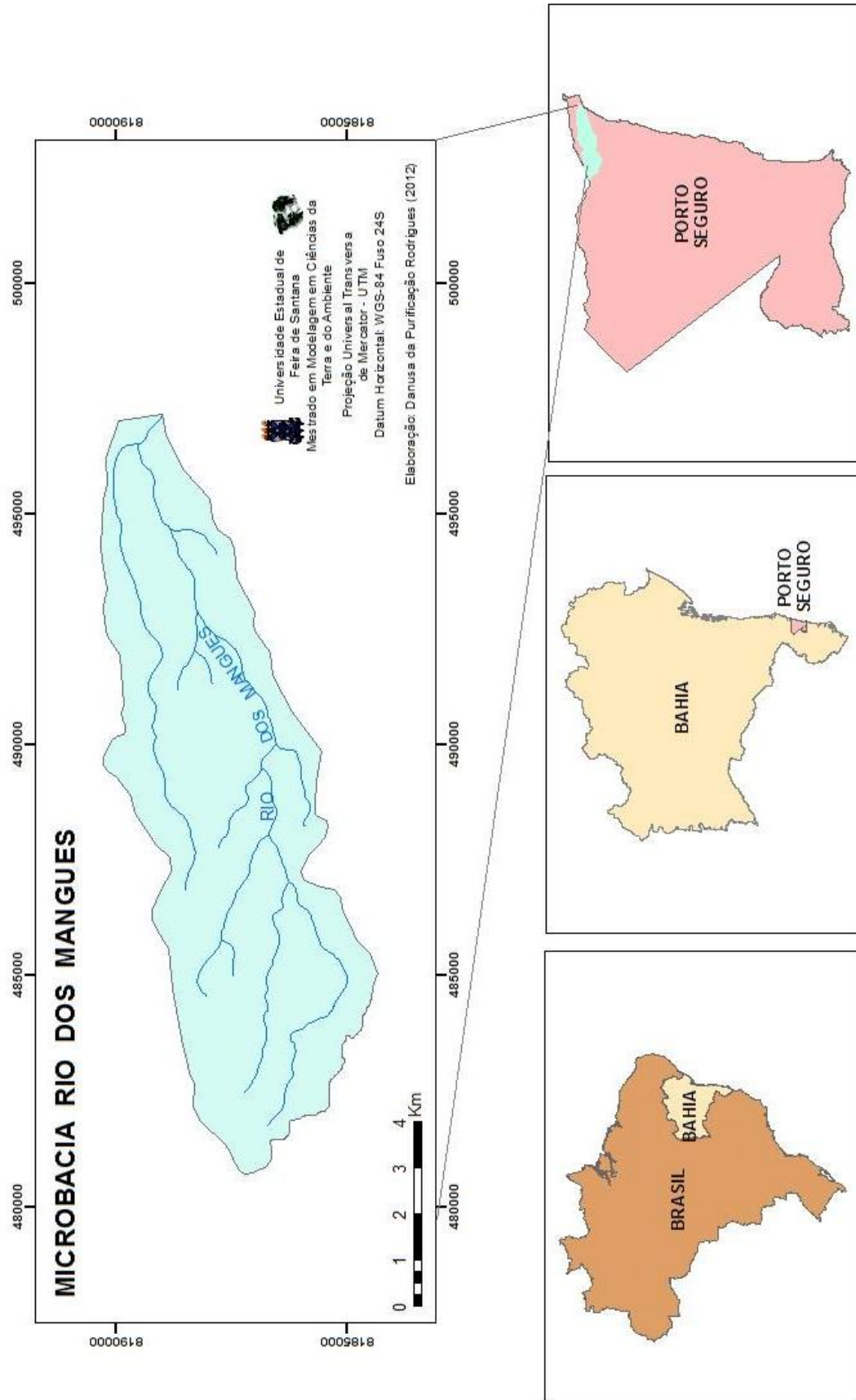
## 2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1.1 Área de Estudo

O Rio dos Mangues localiza-se no município de Porto Seguro, no Extremo Sul da Bahia, no nordeste brasileiro. O município de Porto Seguro está localizado no Corredor Central da Mata Atlântica, que conserva os últimos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa na região. Dista 701 Km da capital baiana, situa-se no Extremo Sul da Bahia, inserido no território de identidade do Extremo Sul, no Nordeste brasileiro (Figura 3). Possui uma área de 2.416,6 Km<sup>2</sup> e uma população de 126.929 habitantes, dos quais 22.851 estão na zona rural, segundo o último censo (SEI, 2012). O município é considerado o berço da civilização brasileira, a cidade possui um papel importante na história do Brasil. Limita-se com os municípios de Santa Cruz Cabrália ao norte, Eunápolis e Itabela ao oeste, Oceano Atlântico ao leste e Itamarajú ao sul. Possui uma área de 2.408,59 km<sup>2</sup>, tem uma população de 126.929 habitantes, com uma densidade de 52,70 hab/km<sup>2</sup>, conforme dados do IBGE (2011).

Na área da microbacia do Rio dos Mangues predominam o grupo de Barreiras e Depósitos litorâneos. A maior parte da área é ocupada pelos Mares de Morro, sustentados por rochas e sedimentos pliocênicos do grupo Barreiras. O tipo climático no município de Porto Seguro é Tropical e Úmido, com temperatura média anual de 24,4° C, o período chuvoso entre os meses de abril e julho e pluviosidade anual de 1758,2mm (SEI, 2012). Na microbacia do Rio dos Mangues destacam-se dois tipos: LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICOS - LAd e NEOSSOLO QUARTZRÊNICO – RQ (PERH, 2004 e SEI, 2000).

Figura 3-Localização da MHRM.





### 2.1.2 Materiais

Para elaboração da carta de uso e cobertura da terra na MHRM foram utilizados os seguintes materiais: a. Livros, artigos científicos e dissertações sobre a temática de uso e cobertura da terra; b. Imagens Landsat, adquiridas junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), através de solicitação, conforme descritas a seguir: Landsat 2, sensor MSS, cena L2MSS2317119770521, órbita 11849, caminho 231, linha 71, de 21/05/1977. E, Landsat 5, sensor TM, cena L5TM21507120110714, órbita 45566, caminho 215, linha 71, de 14/07/2011. c. Para o processamento das imagens foram utilizados os softwares ENVI 4.7 e, para confecção dos mapas de uso e cobertura, localização do município de Porto Seguro e delimitação da área de estudo, o Arcgis 10. d. Para a confecção dos mapas foram utilizadas as bases de dados PERH (2004), INEMA (2012), SEI (2012) e IBGE (2011), com limites político-administrativo dos municípios da Bahia, mapas de geologia, geomorfologia, solos, cobertura vegetal da Bahia, mapa da hidrografia da Bahia, todos digitais. Além de câmera fotográfica para registro de alguns pontos da área de estudo, para análise posterior e subsídio da pesquisa, bem como, o Sistema Global de Posicionamento (GPS) para validação do mapeamento.

### 2.1.3 Métodos

Para elaboração do mapa temático de uso e cobertura da terra na MHRM foi realizado inicialmente um levantamento bibliográfico buscando obter informações sobre a região e seu histórico de ocupação. Também buscamos fundamentação teórica para as técnicas e utilização das geotecnologias aplicadas a este tipo de estudo.

Posteriormente, foram utilizadas as geotecnologias como ferramenta que auxiliou no reconhecimento e análise da área. As técnicas de sensoriamento remoto com a o manipulação de imagens de satélite e a cartografia com as coordenadas geográficas da área e o uso do Sistema Global de Posicionamento (GPS), foram os mecanismos que viabilizaram essa parte da pesquisa.

Através de solicitação, foram adquiridas – junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) – imagens dos satélites Landsat, conforme descritas a seguir: Landsat 2, sensor MSS, cena L2MSS2317119770521, órbita 11849, caminho 231, linha 71, de

21/05/1977. E, Landsat 5, sensor TM, cena L5TM21507120110714, órbita 45566, caminho 215, linha 71, de 14/07/2011.

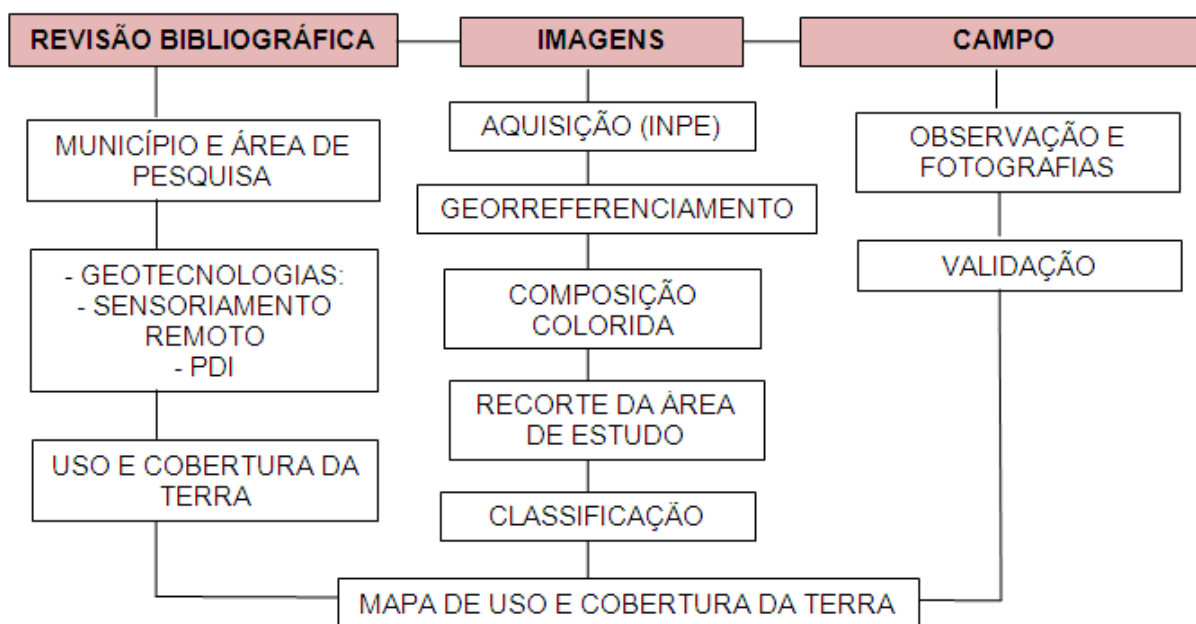
Foi feito o pré-processamento com georreferenciamento das imagens, posteriormente, foi realizada a composição colorida, conforme descrita abaixo; em seguida foi feito o recorte da área de estudo e, posteriormente, realizada a classificação das imagens. Para o processamento das imagens foram utilizados os softwares ENVI 4.7 e, para confecção dos mapas o Arcgis 10. Na imagem Landsat 2, de 1977 foi feita a composição colorida R5, G7, B4. Já na imagem Landsat 5, de 2011, a composição foi a seguinte: R5, G4, B3.

De início foi feita uma análise quantitativa - classificação supervisionada das imagens - utilizado o logaritmo Maximum-Likelihood. Este método é muito preciso se as classes PDF forem, na verdade, gaussianas e se boas assinaturas de radiação e boas amostras de treino estiverem disponíveis, caso contrário, apresenta grande dificuldade de identificação da área correta. Uma técnica comum para determinar esta distribuição probabilística é assumir uma forma geral de distribuição e, de seguida, usar a técnica Maximum Likelihood para estimar os parâmetros que descrevem essa mesma distribuição. Em muitos casos o método maximum likelihood fornece estimativas de precisão máxima, ou seja, com o menos erro padrão (Matos et al., 2006). Posteriormente, foi realizada uma interpretação visual das imagens, na qual, a partir do nosso conhecimento anterior da área de estudo, buscamos extrair informações através da análise visual das imagens, explorando efetivamente os elementos espaciais, espectrais e temporais presentes na cena. Para Galo (2012), a interpretação visual é feita com base em um conhecimento anterior e na experiência do intérprete em correlacionar as características de reflectância espectral com os tipos de cobertura do terreno e, ainda, de que maneira estas características foram registradas pelo sensor do satélite. A interpretação visual pode ser melhorada substancialmente se algumas técnicas de processamento digital forem aplicadas a uma dada imagem, ao passo que as análises quantitativas dependem, para seu sucesso, de informações chaves fornecidas pelo analista.

Também foi realizado trabalho de campo com vista à validação do mapeamento e aplicação de questionários. A validação foi feita correlacionando padrões de imagem previamente selecionados com a verdade terrestre. Para isso, também foi utilizado o GPS para coleta de postos. A aplicação dos questionários visava coletar dados e informações de fundamental importância a compreensão da organização e dinâmica dos processos econômicos, sociais e ambientais que atuam sobre uma área pesquisada.

A Figura 4 mostra os materiais e os procedimentos metodológicos utilizados nessa pesquisa.

Figura 4 - Fluxograma da metodologia.



Fonte: elaborada pelo autor.

## 2.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.2.1 Uso e cobertura da terra

No que se refere ao uso da terra, dentro do debate do desenvolvimento sustentável, merecem destaque: as referências aos fatores que levam às mudanças e a expectativa da justiça ambiental devido aos diferentes interesses, direitos civis e conflitos distributivos sobre os recursos naturais (IBGE, 2006).

Marques (2008) afirma que o uso da terra destinado à agricultura e a pecuária tem sido apontado como as principais atividades humanas responsáveis pelas alterações na cobertura dos solos.

Segundo Oliveira (2006), a sustentabilidade de uma região produtora pressupõe o conhecimento das limitações das terras a determinados níveis de intensidade de uso, a fim de se evitar a erosão e a perda da produtividade.

Dentre as influências externas que podem causar alterações no geossistema de uma bacia hidrográfica, o grau de utilização e o manejo aplicado a terra podem causar impactos significativos nesse ambiente (MARQUES, 2008).

Uso da terra pode ser entendido como sendo a forma pela qual o espaço geográfico está sendo ocupado pelo homem. Com relação às várias definições existentes, o IBGE (2006) afirma que geralmente estão associadas às atividades conduzidas pelo homem relacionadas a uma extensão de terra ou a um ecossistema, foi considerado como uma série de operações desenvolvidas pelos homens, com a intenção de obter produtos e benefícios, através do uso dos recursos da terra.

Para Oliveira (2006), além do conhecimento das características pedogenéticas é necessário que, no processo de uso e ocupação do solo, as atividades antrópicas sejam pautadas num manejo sustentável desse recurso, pois mesmo solos férteis podem tornar-se estéreis quando não se respeita as técnicas de conservação.

Pode-se afirmar que uma série de fatores influencia a ocupação de determinadas áreas pelo homem, dentre os quais estão os fatores físico-ambientais, como: o relevo, o solo, o clima, a disponibilidade e salinidade da água, além de fatores econômicos como as vias de acesso e facilidades de comercialização dos produtos agrícolas (MARQUES, 2008).

O histórico de ocupação da microbacia do Rio dos Mangues, com todas as consequências que dela originaram-se, criou a necessidade de estudo do uso e cobertura desta área. O conhecimento do uso da terra permite que se possa planejar a produção agrícola dentro de tecnologias ecologicamente apropriadas a cada setor da bacia hidrográfica, inclusive com determinação das áreas que não podem ser utilizadas, servindo apenas para a proteção da fauna, da flora e dos recursos hídricos (LEPSCH, 1991).

Oliveira (2006) afirma ainda que, além do conhecimento das características pedogenéticas, é necessário que no processo de uso e ocupação do solo as atividades antrópicas sejam pautadas num manejo sustentável desse recurso, pois mesmo solos férteis podem tornar-se estéreis quando não se respeita as técnicas de conservação.

As diferentes formas do solo, de maneira equivocada, afetam diretamente a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos, reduz a biodiversidade, empobrecem os ecossistemas e conseqüentemente diminui a qualidade de vida. Essas alterações têm levado a um incalculável

prejuízo ambiental que podem afetar a própria sobrevivência da espécie humana no planeta (MARQUES, 2008).

Silva (2006) aduz que o uso da terra nesse geossistema retrata as diferentes atividades antrópicas, que utiliza recursos naturais visando, em última análise, transformá-los em bens de consumo e serviço.

Segundo o IBGE (2006), o levantamento sobre o uso e a cobertura da terra comporta análises e mapeamentos e é de grande utilidade para o conhecimento atualizado das formas de uso e de ocupação do espaço, constituindo importante ferramenta de planejamento e de orientação à tomada de decisão. Além disso, envolvem pesquisas de escritório e de campo, voltadas para a interpretação, análise e registro de observações da paisagem, concernentes aos tipos de uso e cobertura da terra, visando à sua classificação e espacialização através de cartas.

O processo de substituição da vegetação nativa por áreas de uso agrícola sem planejamento e não respeitando a capacidade de uso dos recursos naturais envolvidos causa alterações significativas no regime hidrológico dos rios, aumentando às vazões no período de pico de chuvas e diminuindo drasticamente essa em períodos de estiagem. Além disso, há um aumento da carga de sedimentos nos mananciais (SILVA, 2006).

Estudando o mapeamento em uma bacia hidrográfica, Wachholz e Pereira Filho (2004) afirmam que o sensoriamento remoto possui ferramentas que possibilitam avaliar a dinâmica do espaço. O estudo do uso da terra com imagens de satélite, no sistema educativo é um meio eficiente de aprimorar os conhecimentos da população local do local em que vive, encarando este meio como fonte fundamental para a sua sobrevivência.

Por tratar-se de uma área consideravelmente pequena, o uso das geotecnologias constitui-se numa excelente ferramenta para análise e interpretação das classes existentes na microbacia, facilitando, assim, o entendimento da dinâmica local e possibilitando as ações de tomada de decisão na implementação de políticas que venham conservar e restaurar os recursos na área de pesquisa.

Devido à forma de ocupação e utilização dos recursos naturais, a MHRM vem sofrendo crescente desgaste dos seus recursos naturais, principalmente, pela utilização do manejo agropecuário inadequado. Observaram-se também assentamentos urbanos sem planejamento e a prática do desmatamento predatório, seguido de queimadas constante ao longo da microbacia do Rio dos Mangues.

Para Fernandes (2008), a conservação e utilização sustentável dos recursos naturais, e até mesmo a recuperação de áreas degradadas, requerem amplo conhecimento das suas características ambientais e dos efeitos negativos causados por determinadas atividades antrópicas.

No levantamento do uso da terra da microbacia do Rio dos Mangues foram estabelecidas classes que representam a homogeneidade e diversidade de objetos que recobrem a superfície da terra ou unidades de mapeamento. As classes estabelecidas no mapeamento foram as seguintes: mata, mata antropizada, restinga, pastagem, mineração e área urbana, conforme Figura 5.

### **2.2.2 Processamento Digital de Imagens**

São incontestáveis os benefícios que as novas tecnologias trouxeram no tocante à análise de áreas extensas, monitoramento ambiental e planejamento urbano. Dentre as técnicas utilizadas está o Processamento Digital de Imagens. Denomina-se Processamento digital de imagens (PDI) ao conjunto de técnicas para manipulação de imagens digitais no sentido de facilitar a extração de informações, IBGE (2001).

Para Albuquerque e Albuquerque (2012), os estudos sobre esse ramo da ciência evoluiu significativamente nos últimos anos e, certamente, é uma área em crescimento. Para Brys (2008), entende-se por Processamento Digital de Imagens a manipulação de uma imagem por computador de modo que a entrada e a saída do processo sejam imagens.

Sobre a técnica de processamento e seu objetivo, Albuquerque e Albuquerque (2012) afirmam que processar uma imagem consiste em transformá-la sucessivamente com o objetivo de extrair mais facilmente a informação nela presente.

A função primordial do processamento digital de imagens de sensoriamento remoto é a de fornecer ferramentas para facilitar a identificação e a extração das informações contidas nas imagens para posterior interpretação. SILVA (2001), também falando sobre os objetivos do PDI Brys (2008), reconhece que o objetivo principal do processamento de imagens é o de remover essas barreiras inerentes ao sistema visual humano, facilitando a extração de informações a partir de imagens.

A diversidade de abordagens e utilidades do PDI é observada no uso das pesquisas do IBGE (2001) quando da afirmação de técnicos de que o processamento digital de imagens

oferece uma gama de técnicas que propiciam a exploração de detalhes inacessíveis pelos métodos convencionais e permite realçar e destacar aspectos de interesse específico a determinados temas e objetivos.

As atividades da DPI envolvem pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico em processamento digital de imagens de satélites e sensores remotos, e em geoprocessamento, visando assegurar o domínio tecnológico neste segmento, fundamental para a plena utilização do sensoriamento remoto (LIMA e ROCHA, 2009).

Ainda segundo Lima e Rocha (2009), o processo digital de imagens de sensoriamento remoto visa fornecer ferramentas para facilitar a identificação e a extração de informações contidas nas imagens, para posterior interpretação.

### **2.2.3 Sensoriamento Remoto**

O sensoriamento remoto e o geoprocessamento constituem-se em técnicas de grande utilidade, permitindo em curto intervalo de tempo a obtenção de uma grande quantidade de informações a respeito de registros de uso da terra (Santos *et al.*, 1981).

Para Lima e Rocha (2009), o sensoriamento remoto consiste na medição ou aquisição de dados sobre um objeto ou cena à distância ou, mais especificamente, obtenção de informações sem entrar em contato direto com a área ou fenômeno sob investigação. Um dos principais objetivos do sensoriamento remoto é a aquisição de informações sobre a superfície da terra, para mapeamento e avaliação de recursos terrestres e monitoramento ambiental.

O sensoriamento remoto é um ramo da ciência que aborda a obtenção e análise de informações sobre materiais (naturais ou não), objetos os fenômenos na superfície da terra a partir de dispositivos situados à distância dos mesmos, (SANTOS, 1999).

Conceição (2004), afirma que o emprego de tecnologias que facilitem um diagnóstico mais amplo, e com maior rapidez, como por exemplo, o Sensoriamento Remoto e, em especial os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), pode auxiliar na solução de vários problemas ligados aos interesses e às necessidades das comunidades envolvidas.

Segundo Wachholz e Pereira Filho (2004), a análise de mapas temáticos é uma das formas para estudar as alterações que ocorrem na estrutura da paisagem em determinado período de tempo. As ferramentas de sensoriamento remoto permitem analisar grandes áreas de forma eficiente, associados a sistemas de informações geográficas (SIG) que utilizam

banco de dados georreferenciados, possibilitando integralizar e criar infinidade de mapas temáticos, de maneira fácil e rápida, que servem de suporte para tomadas de decisão na busca de alternativas econômicas que busquem minimizar o impacto ambiental, preservando o meio ambiente (SANTOS, 1999).

Conceição (2004) aduz que a utilização de técnicas de Sensoriamento Remoto constitui uma poderosa ferramenta para realizar o planejamento de uma unidade ambiental. Os mapeamentos obtidos com auxílio de técnicas de Sensoriamento Remoto podem integrar toda a região de estudo, podendo ademais utilizar metodologias adaptadas às condições específicas de cada área.

Conceição (2004) também aborda os objetivos e benefícios do sensoriamento remoto afirmando que as informações obtidas através desta técnica são de extremo valor para diversas e importantes aplicações, entre as quais destacamos a avaliação de desflorestamentos e reflorestamentos, a análise de cobertura do solo, o suporte à previsão de safras, o monitoramento ambiental, entre outros.

## 2.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A maioria das atividades resultantes da ação do homem, embora tragam desenvolvimento econômico, tem causado profundas modificações no ambiente natural, refletidas, sobretudo, na paisagem, na flora e na fauna nativa.

A classificação feita na imagem de 1977 (figura 05) mostra que a área da microbacia estava coberta, em sua totalidade, por vegetação (mata) com poucas áreas antropizadas. Alguns fatores devem ser analisados para melhor entendermos o estado de conservação da área na década de 1970.

### 2.3.1 Acesso

Até a década de 1970, o município de Porto Seguro vivia um tanto quanto isolado das demais regiões, um dos motivos era o difícil acesso à localidade, pela falta de vias terrestres. A inauguração da BR 101, no início da década de 1970 e, posteriormente, da BR 367 – que liga os municípios de Eunápolis e Porto Seguro – facilitou o acesso a essa região, despertando o interesse, principalmente dos madeireiros para os domínios de Porto Seguro e vizinhança (CPRM, 2000).



### **2.3.2 Atividade econômica**

Pela dificuldade de acesso e escoamento de produtos, conforme mencionado anteriormente, até início da década de 1980 as principais atividades econômicas, desenvolvidas no município, eram a agricultura de subsistência e a pesca. Mesmo possuindo belas praias e beleza cênica encantadora, o município não explorava seu potencial turístico. Os pólos turísticos mais explorados eram Salvador, Aracajú, Maceió e outras cidades no nordeste brasileiro, por serem contempladas pela BR 101. Apenas a partir do meado da década de 1980 é que começa a ser explorado o potencial turístico de Porto Seguro PEDREIRA (2004) e OLIVEIRA et al., (2007).

### **2.3.3 População**

Os dois fatores anteriores colaboraram bastante para o crescimento populacional no município de Porto Seguro. Em 1970, a população desta localidade era de 33.108 habitantes (IBGE, 1970), comparados aos 126.929 atuais (IBGE, 2011).

A partir de 1990, o turismo tornou-se a principal atividade econômica em Porto Seguro. O crescimento da economia e do parque hoteleiro abriu uma demanda por pessoal (mão-de-obra) sem precedentes. Muitas pessoas migraram para Porto Seguro vislumbradas pelo mercado de trabalho aquecido.

O mapa de uso e cobertura da área da microbacia do Rio dos Mangues, elaborada a partir da classificação feita na imagem Landsat 5, de 2011 (figura 5) mostra que a ação antrópica provocou muitas e profundas mudanças na área pesquisada. As classes estabelecidas na categorização foram: mata, que corresponde a vegetação; solo exposto, fruto das atividade agropecuária e da urbanização; urbano, com avanço do perímetro urbano sobre o leito do rio; agropecuária, que ganhou força nas área da microbacia a partir da década de 1980; Corpo d'água, com destaque para dois pontos de represa no Rio dos Mangues. Dentre as atividades desenvolvidas na área da microbacia do Rio dos Mangues, merecem destaque a agropecuária e a urbanização.

### 2.3.4 Agropecuária

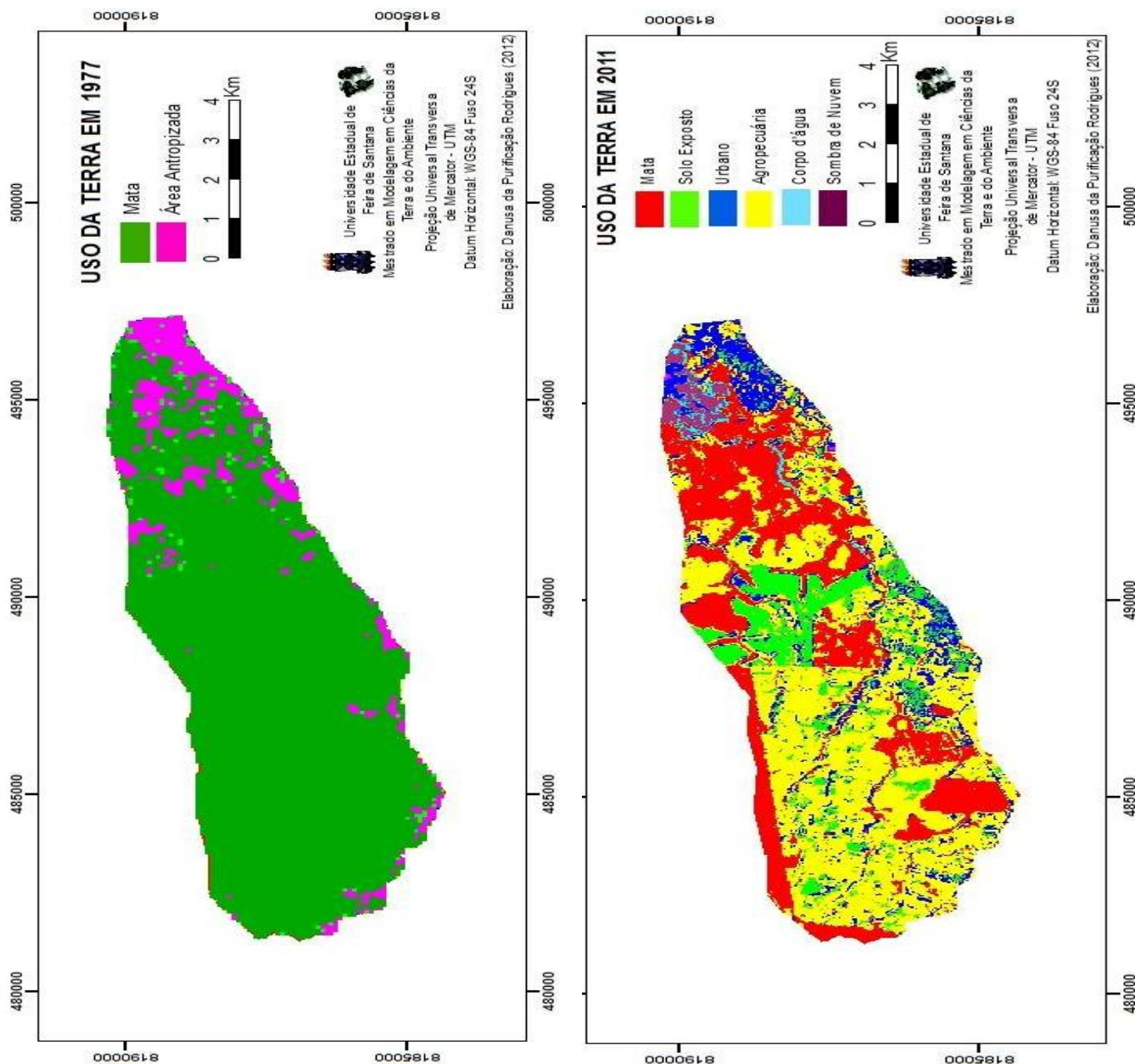
A exploração da agropecuária constitui um importante fator econômico e ocupa, em sua maior extensão, a região sul da área mapeada. Os reflexos dessa atividade são visíveis em toda a região. O desmatamento da Mata Atlântica vem ocorrendo de maneira muito acelerada, dando lugar às grandes extensões agropastoris. Além das áreas degradadas, existem outras perturbadas, onde os efeitos das ações humanas podem ser detectados pela substituição da vegetação nativa (CPRM, 2000).

Na região das nascentes, as marcas da atividade agropecuária são mais evidentes. Isso porque, por volta de 1983, iniciaram-se algumas invasões nessa área que culminou com a criação do Projeto Agrícola Imbiruçu de Dentro, no final da década de 1980. Criado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), no Projeto Imbiruçu de Dentro foram assentadas, inicialmente, 104 famílias em lotes com tamanho variando entre 10 e 30 hectares, nos quais verifica-se a exploração de agricultura de subsistência com predominância da cultura da mandioca e pequeno rebanho de bovinos (TÔSTO et al., 2003).

A predominância da agropecuária nas na região das nascentes ocorreu não apenas devido à implantação do assentamento rural que teve como base a pecuária leiteira, mas também por um conjunto de fatores, tais como: relevo, acessibilidade, água para irrigação e as questões edafoclimáticas. O avanço da área urbana residencial em direção ao curso do Rio dos Mangues ocorre pelo aumento significativo da população nas últimas décadas, somando-se a isto o fato de que o município limita-se a Leste com o oceano Atlântico, tendo como opção de crescimento o continente, sentido interior.

A atividade agropecuária é responsável por outra classe de uso e cobertura identificada na classificação: o solo exposto. A agricultura que antes era de subsistência ganhou força e hoje é extensiva em algumas áreas da microbacia. A mata ciliar ao longo do rio foi quase toda removida, sendo mantida em alguns trechos aonde a ocupação humana ainda não chegou. A agropecuária ocupa, atualmente, maior parte da área da microbacia e totalmente a região das nascentes do Rio dos Mangues.

Figura 05-Mapa de uso e cobertura da terra em 1977.



### 2.3.5 Urbanização

Conforme já mencionado anteriormente, o crescimento da atividade turística em Porto Seguro atingiu seu maior nível de crescimento na década de 90, a construção de seu parque hoteleiro atraiu pessoas de várias cidades da Bahia e também de outros Estados, o que deflagrou um crescimento populacional considerável.

Com a população crescendo, a demanda por moradia seria inevitável. Como o município é banhado pelo oceano Atlântico, o crescimento urbano deu-se no sentido oeste, sentido interior, avançando sempre sobre a floresta e os corpos d'água. A especulação imobiliária e a construção de bairros residenciais avançaram em direção ao curso do Rio dos

Mangues, entre outros. Os bairros Frei Calixto, Paraguai e Ubaldinão foram os que mais avançaram em direção ao curso deste rio.

Os três bairros mencionados originaram-se de invasões irregulares que, por falta de planejamento, suprimiram grandes áreas de vegetação nativa, tendo seus limites avançado sobre o curso do Rio dos Mangues. Além da expansão da área urbana, também é possível encontrar, ao longo de boa parte do curso deste rio, as marcas da ação do homem, tais como: área para descarte de resíduos (lixões irregulares); extração de minério para construção civil (areia); extração de madeira para produção de carvão (Figura 6).

A destruição causada pelo fogo, através de incêndios e queimadas, também vem degradando a vegetação nativa, com a finalidade de utilização dessas áreas para agropecuária. Além das áreas degradadas, existem outras perturbadas, onde os efeitos das ações humanas podem ser detectados pela substituição da vegetação nativa.

#### 4.6 Vegetação (Mata)

Segundo a SEI (2012), a vegetação predominante no município de Porto Seguro é Floresta Ombrófila Densa e Formações Pioneiras, com Influência Fluviomarinha (Mangue). Na área do município de Porto Seguro foram identificadas unidades fitofisiográficas pertencentes à Mata Atlântica, bem como regiões de Manguezal, Restinga, Mata Ciliar e Brejo, além de áreas de reflorestamento e agropecuária (CPRM, 2000).

O município destaca-se no cenário nacional por ter em seus domínios uma quantidade de Unidade de Conservação considerável, com destaque para as seguintes Unidades: Parque Nacional e Histórico do Monte Pascoal, Parque Nacional do Pau Brasil, Parque Municipal Marinho do Recife de Fora, Refúgio de Vida Silvestre do Rio dos Frades, APA de Caraíva/Trancoso, APA da Corôa Vermelha, Reserva Extrativista Marinha do Corumbau, RPPN Reserva Estação Veracruz, RPPN Rio do Brasil II, RPPN Rio do Brasil III, RPPN Rio do Brasil I, RPPN Rio do Brasil IV, RPPN Rio do Brasil V, RPPN Portal do Curupira, RPPN da Mata Atlântica da Manona e RPPN Rio Jardim (SEI, 2012).

Figura 6- Produção de carvão próximo ao curso do Rio dos Mangues.



Fonte: elaboração do autor.

O resultado das classificações feitas nas duas imagens (1977 e 2011) mostra como a ação humana alterou o ambiente natural da área da microbacia do Rio dos Mangues. Na carta de uso e cobertura de 1977, a área está, praticamente, toda coberta pela mata – vegetação nativa da Mata Atlântica.

No mapa de uso e cobertura de 2011, é possível perceber como a vegetação foi suprimida de forma considerável. Na área das nascentes do rio a vegetação foi suprimida quase que em sua totalidade, restando alguns pequenos fragmentos de mata.

Com a criação do Projeto Imbiruçu de Dentro, no final da década de 1980 – conforme já mencionado –, na região das nascentes do Rio dos Mangues, a agropecuária ganhou força e expandiu-se por toda área da microbacia. A vegetação da região das nascentes foi substituída por pastagem, as quais se encontram subutilizadas.

A supressão da vegetação acarreta em consequências graves para o ambiente natural, e rio não é diferente. O desmatamento gera problemas de supressão de nascentes, erosão das

encostas (bordas) do rio, assoreamento do leito rio, além de destruir o habitat da fauna e flora nativa. O empobrecimento do solo também é outro problema oriundo do desmatamento, uma vez que o solo fica sem proteção, sofrendo lixiviação e salinização pela ação das águas das chuvas.

No caso específico do Rio dos Mangues, o desmatamento pode ter sido a causa da redução na vazão do rio, consequência esta que condicionou a EMBASA (Figura 7) a construir uma represa para facilitar a captação da água.

Figura 7 - Barragem da EMBASA no Rio dos Mangues. Fonte: Tôsto et al. (2003).



Fonte: elaborada pelo autor, 2003.

A ação humana causou impactos que vêm comprometendo a produção e a qualidade das águas do Rio dos Mangues. Os principais fatores de ameaça a continuidade do rio são: desmatamento, erosão e morte das nascentes do rio, supressão de mata ciliar e geração de sedimentos do processo erosivo das atividades agropecuárias.

### **2.3.6 Classificação Supervisionada e Interpretação Visual: uma comparação**

Conforme mencionado anteriormente, foram realizados dois procedimentos para extração de informações das imagens digitais: análise quantitativa (classificação supervisionada) e interpretação visual.

A comparação entre os dois procedimentos realizados nas imagens Landsat apresenta resultados semelhantes. Em ambas as classificações foram possíveis identificar as marcas da antropização pelas classes estabelecidas para uso e cobertura da terra na área da microbacia do Rio dos Mangues.

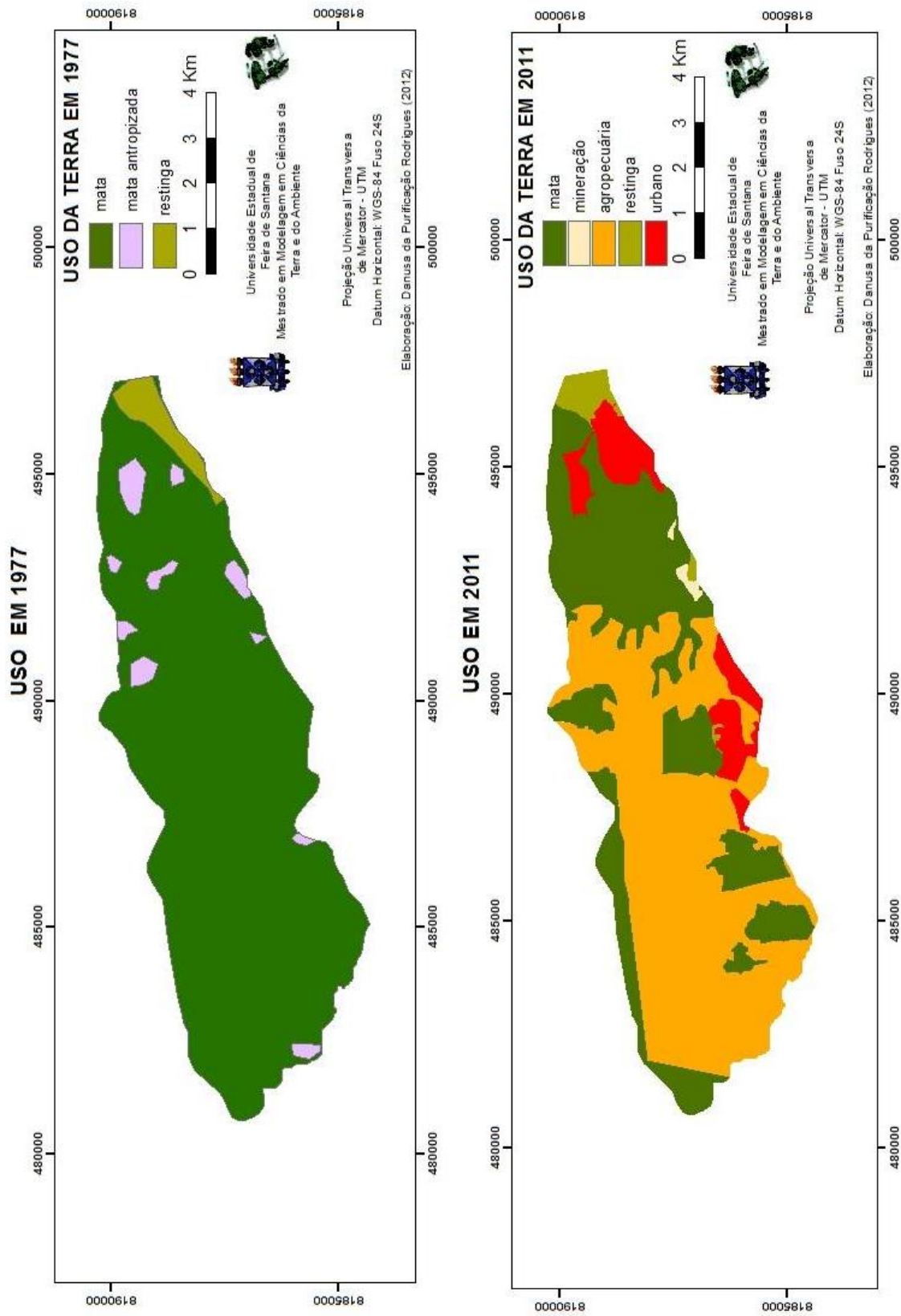
Inicialmente comparamos os resultados na imagem de 1977, nos quais – em ambas as classificações – foram constatadas as mesmas características. Tanto a classificação supervisionada quanto a interpretação visual das imagens mostram que nesse período a área da MHRM era toda coberta por vegetação nativa; como predominava na época a agricultura de subsistência, é possível perceber pequenas áreas atropizadas.

Na comparação feita nas imagens de 2011, também percebemos características semelhantes. Em ambas as imagens, percebemos o avanço significativo da agropecuária na área da MHRM. Partindo da região das nascentes e proliferando-se por quase toda microbacia, a agropecuária substituiu a vegetação nativa na maior parte da área. Destacamos algumas áreas de solo exposto, devido à atividade agropecuária intensiva e extração de minério (areia) para construção civil.

Também é possível perceber que a área urbana do município expande-se na direção do curso do rio, o que chama a atenção para os cuidados com o planejamento urbano municipal, visando evitar que impactos maiores e danos irreversíveis sejam causados à área de drenagem da MRM.

A Figura 8 apresenta os resultados dos procedimentos realizados para classificação das imagens a fim de extrair delas as informações úteis para esta pesquisa.

Figura:8 Uso e cobertura na MRM nos anos de 1977 e 2011.





## CONCLUSÕES

Não restam dúvidas sobre a importância do levantamento de uso e cobertura da terra para analisar determinada área com vistas às atividades humanas ali desenvolvidas. Fica claro também a relevância das geotecnologias nesse processo, no qual espaço, tempo e recursos são fatores preponderantes.

Enquanto no passado os levantamentos eram feitos apenas com os trabalhos de campo, o que demandava tempo e recursos, hoje, com as técnicas de geoprocessamento e cartografia, e com um bom conhecimento da área pesquisada, é possível realizar este levantamento em tempo menor e com poucos recursos, e, o mais importante, com elevado grau de precisão. Se tal tecnologia for utilizada como ferramenta de suporte à gestão de recursos hídricos, pode auxiliar enormemente no processo de análise e de tomada de decisão no planejamento correto do uso e ocupação da terra, sobretudo em áreas de mananciais (LUBENOW e OLIVEIRA FILHO, 2009).

Existe a necessidade de desenvolvimento de políticas públicas por parte dos tomadores de decisão, visando equacionar a questão da conservação ambiental com a subsistência do homem do campo. É preciso um planejamento urbano que priorize a conservação dos cursos d'água, das nascentes e dos recursos naturais em geral. A implantação de uma proposta de manejo integrado de uma microbacia hidrográfica passa primeiramente pela elaboração de um diagnóstico básico, os quais levantam todos os problemas da bacia para análise dos conflitos e recomendação de soluções em todos os níveis (VIANA et al., 2001).

Os cuidados com o meio ambiente estão diretamente ligados à sobrevivência do homem. Portanto, as atividades humanas precisam ser repensadas, principalmente as atividades econômicas que impactam diretamente o meio ambiente e a sociedade. O município de Porto Seguro – com forte vocação para outras atividades econômicas – pode vislumbrar a possibilidade de restauração e conservação da microbacia e estabelecer outras áreas prioritárias para agricultura e pecuária.

Obviamente que as ações a serem tomadas não podem esperar muito, considerando que a situação pede urgência. Mesmo porque podemos assistir a morte de um rio tão importante para a economia local e regional, pois atende as demandas da zona rural e urbana do município.

### **3 PERFIL SOCIOECONÔMICO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS AGRICULTORES DA ÁREA DAS NASCENTES DO RIO DOS MANGUES, PORTO SEGURO, BAHIA**

Compreende-se que uma microbacia hidrográfica seja a unidade geográfica ideal para a programação do manejo racional dos recursos naturais, além de permitir melhor qualidade de vida para as comunidades ribeirinhas. Sendo assim, se fez necessário estabelecer o perfil socioeconômico e ambiental das comunidades que circundam a área das nascentes da microbacia hidrográfica do Rio dos Mangues, localizado no município de Porto Seguro, Extremo Sul da Bahia. Logo, objetiva-se através desta pesquisa analisar a realidade socioeconômica de famílias rurais inseridas nesta área, bem como seu modo de produção. Também objetiva-se entender como esses proprietários percebem o ambiente onde estão inseridos, sendo isso fundamental para compreender as relações que foram estabelecidas entre os agricultores e o ambiente, de acordo com a realidade de cada um. Foram analisadas as interações socioambientais ali presentes, as atitudes e reações dos moradores no concernente ao Rio dos Mangues e sua importância socioeconômica. A relevância desta pesquisa se justifica por esta localidade apresentar algumas características bem peculiares: localização das nascentes do Rio dos Mangues (importante por abastecer o município com água para consumo humano); propriedade centrada na produção familiar; diferentes formas de produção e uso da terra. A metodologia consiste em levantamento bibliográfico e trabalho de campo, com aplicação de um questionário semi-dirigido aos produtores, acompanhados de registros fotográficos e levantamentos em órgãos públicos e na associação de produtores rurais da comunidade. A pesquisa permitiu concluir que há predominância, na comunidade, da agricultura e pecuária, e como a percepção ambiental dos agricultores podem contribuir para o desenvolvimento local, cooperando, assim, para uma melhor qualidade de vida dos atores inseridos na área.

A importância da prática da agricultura na história do homem diz respeito também ao processo de desenvolvimento econômico e evolução da civilização. A agropecuária, desde o princípio da colonização brasileira, tem se mostrado um segmento de grande representatividade para a economia nacional, destacando-se, na história do Brasil, os ciclos da cana-de-açúcar, do algodão, do café e, mais recentemente, o da soja (MORONI, 2006).

A sustentabilidade é uma preocupação pertinente ao quadro ambiental e social da atualidade; entretanto, existem interesses e também conceitos distintos para o estabelecimento de parâmetros sobre o que seja um ambiente sustentável. As discussões sobre a importância social, econômica e cultural da agricultura familiar na sociedade contemporânea ganharam novo fôlego, propiciando um ambiente favorável para o debate da importância dessas unidades produtivas para a agricultura e para a sociedade (ARAÚJO, 2007).

As comunidades tradicionais e, em particular os indígenas, desenvolveram ao longo do tempo a capacidade de adaptar-se ao meio onde vivem. Essas características levaram esses povos a proverem seu sustento sem impactar nem comprometer a terra que produz os alimentos. Implicou também a incorporação da extraordinária capacidade de ajustamento ao meio demonstrada pelos índios: conhecimento minucioso dos hábitos dos animais e técnicas precisas de captura e morte, incluindo inúmeros tipos de armadilhas (ARRUDA, 1999).

No município de Porto Seguro, a prática da agricultura também é forte, especialmente na região das nascentes da microbacia do Rio dos Mangues, onde agricultores familiares praticam a policultura, o cultivo de vários produtos no mesmo local, em minifúndios ou pequenas propriedades. Outra atividade desenvolvida na área pesquisada é a pecuária leiteira – destinada à produção de leite e seus derivados – em pequena escala, com pastagens subutilizadas.

A dinâmica na área da microbacia do Rio dos Mangues foi bastante alterada por conta da instalação do assentamento agrícola no início da década de 1980. Além do assentamento Projeto Imbiruçu de Dentro, existem na área também propriedades particulares que cultivam a terra e criam animais na área da pesquisa.

Inicialmente a área das nascentes foi dividida em pequenos lotes e entregues a 102 famílias de pequenos agricultores. O projeto foi idealizado visando à prática da pecuária leiteira, com a instalação de pastagem em toda área do assentamento (TÔSTO, 2003).

A configuração inicial do projeto agrícola foi bastante modificada; alguns lotes foram vendidos, outros divididos e outros incorporados às propriedades maiores existentes nas proximidades da área.

Neste capítulo objetiva-se elaborar o perfil socioeconômico e ambiental dos agricultores inseridos na área das nascentes do Rio dos Mangues, área mais fortemente impactada da microbacia; entender a dinâmica existente nessa região, fornecendo informações que colabore para a tomada de decisões e ações para melhorar a qualidade do ambiente e, conseqüentemente a qualidade de vida dos atores inseridos na área de pesquisa; entender a

percepção ambiental da população inserida na região em questão, visando contribuir para construção de ações que atentem para o equilíbrio entre a conservação e a sobrevivência dos agricultores. Para isso, essa pesquisa foi centrada nos perfis dos atores inseridos na região das nascentes do Rio dos Mangues, por ser esta a que teve maior parte de suas áreas impactadas pelas atividades humanas.

O desafio de um desenvolvimento sustentável exige o apoio de políticas públicas principalmente, no caso dos produtores familiares, suas condições de investimento são geralmente precárias (BALSAN e GERARDI, 2012). A importância dessa análise consiste no fato de ser identificado o perfil socioeconômico dos agricultores visando à construção de estratégia para a tomada de decisão. Ademais, pode contribuir para uma caracterização de variáveis importantes para os próprios agricultores.

Conhecer a percepção ambiental da população inserida na área das nascentes do Rio dos Mangues pode contribuir na construção de uma estratégia que busque o equilíbrio entre a conservação dos recursos naturais na área e a subsistência do agricultor da região.

### 3.1 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1.1 Área de estudo

A pesquisa sobre o perfil socioeconômico e percepção ambiental foi realizada com os agricultores da área das nascentes do Rio dos Mangues. O Rio dos Mangues está localizado no município de Porto Seguro, no Extremo Sul do Estado da Bahia, nordeste do Brasil (Figura 10). Distante 701,00 Km da capital baiana, inserido no território de identidade do Extremo Sul. O município possui uma área de 2.416,6 Km<sup>2</sup> e uma população de 126.929 habitantes, dos quais 22.851 estão na zona rural (SEI, 2012), as densidades demográficas é de 52,70 hab/km<sup>2</sup>, (IBGE, 2011). Considerada o berço da civilização brasileira, a cidade possui um papel importante na história do Brasil; limita-se com os municípios de Santa Cruz Cabrália ao norte, Eunápolis e Itabela ao oeste, Oceano Atlântico ao leste e Itamarajú ao sul.

Conforme CPRM (2000), a geologia do município engloba Arenitos, Biotita-Gnaisses, Conglomerados/Brechas, Depósitos Costeiros (Areias de praias) e Depósitos Fluviais (SEI, 2012). Nessa região ocorrem Granitóides e Gnaisses Migmatíticos Paleoproterozóicos,

Granitos e Rochas Supracrustais Neoproterozóicas, que constituem a denominada Faixa Móvel, além das Formações Superficiais Terciárias e Quaternárias.

Os compartimentos geomorfológicos que o município apresenta são os seguintes: Chãs Pré-Litorâneas, Planícies Deltaicas, Estuarinas e Praias, Planícies Marinhas e Fluviomarinhas, Tabuleiros Costeiros, Várzeas e Terraços Aluviais (SEI, 2012). A maior parte da área do município é ocupada pelos Mares de Morro, sustentados por Rochas e Sedimentos Pliocênicos do Grupo Barreiras, (Figura 9).

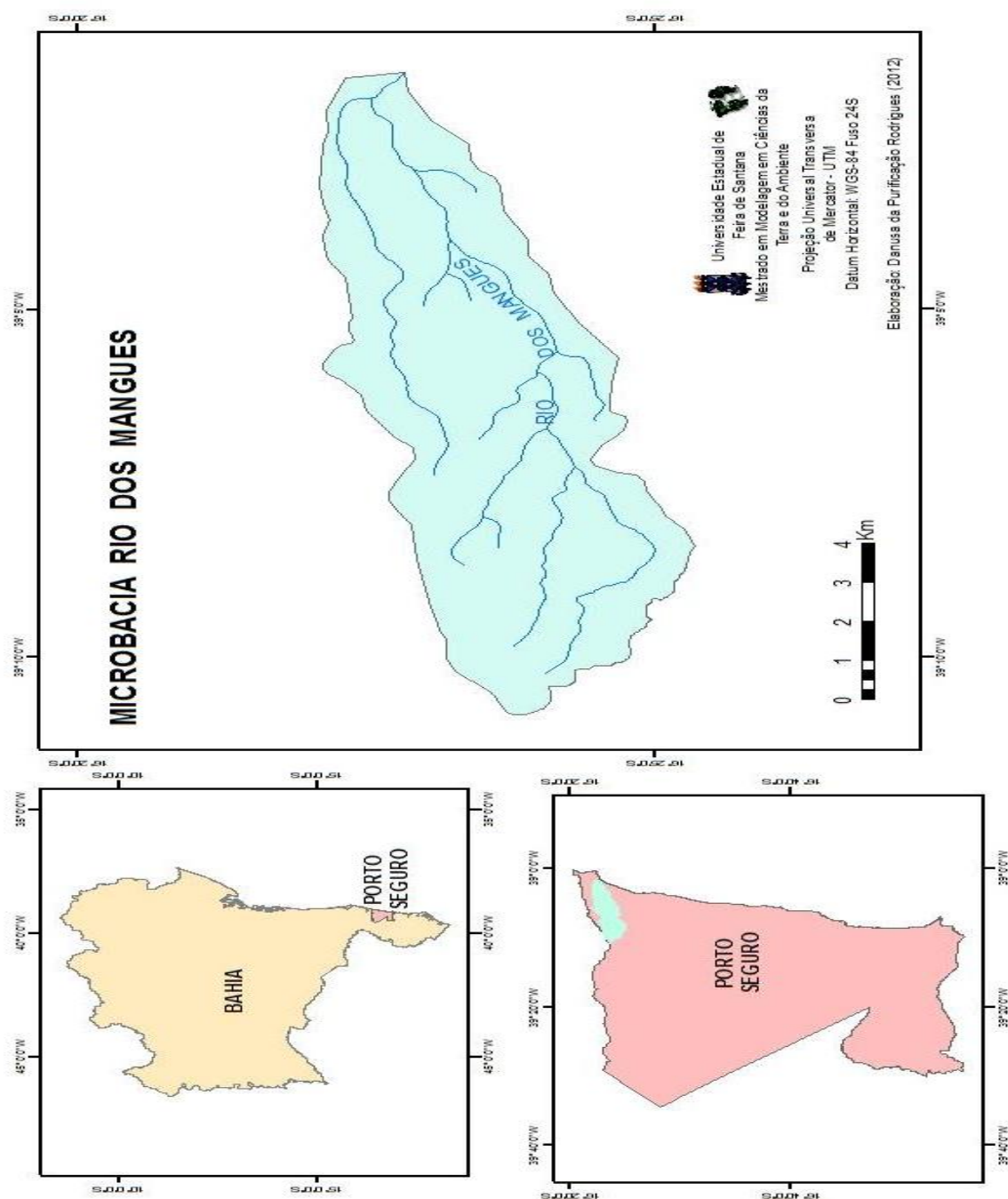


Figura 9-Localização da MRM.

O tipo climático no município de Porto Seguro é Tropical e Úmido, com temperatura média anual de 24,4° com período chuvoso entre os meses de abril e julho, e pluviosidade anual de 1758,2mm (SEI, 2012).

No município de Porto Seguro predominam as seguintes classes de solo: LATOSSOLOS, ARGISSOLOS, ESPODOSSOLOS e NEOSSOLOS (SEI, 2012). Na área da microbacia destacam-se dois tipos: LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICOS - LAd e NEOSSOLO QUARTZRÊNICO – (RQ).

Porto Seguro possui grande potência no tocante a recursos hídricos. Os principais rios são: Rio Buranhém, Rio Corumbaú, Rio Caraíva, Rio dos Frades e Córrego Guaxumã, e pequenos rios próximos à linha de costa. O Rio dos Mangues tem toda sua área de drenagem localizada no município de Porto Seguro, sua bacia de cabeceira está localizada nas proximidades das Unidades de Conservação RPPN Estação Veracel e a Estação Ecológica Pau Brasil (CEPLAC). O Rio deságua no Oceano Atlântico, na praia de Taperapuan (orla norte), no Complexo de Lazer Barramares.

A vegetação predominante no município de Porto Seguro é Floresta Ombrófila Densa e Formações Pioneiras, com Influência Fluviomarinha (Mangue) (SEI, 2012). A Mata Atlântica – que corresponde à Floresta Ombrófila Densa – caracteriza-se por um habitat ou bioma definido como floresta que cresce em regiões com, no mínimo, 2000 mm anuais de chuvas, espalhadas, suficientemente ao longo do ano, para permitir o crescimento intensivo de árvores perenes de folhas largas (BRITO E MACEDO, 1999).

### **3.1.2 Materiais**

Para elaboração do perfil socioeconômico dos agricultores inseridos na área das nascentes do Rio dos Mangues, foram utilizados os seguintes materiais: a. Livros, artigos científicos e dissertações sobre a temática socioeconômica; b. Questionário para levantamento de dados socioeconômico e para avaliar a percepção dos moradores quanto a conservação ambientais.

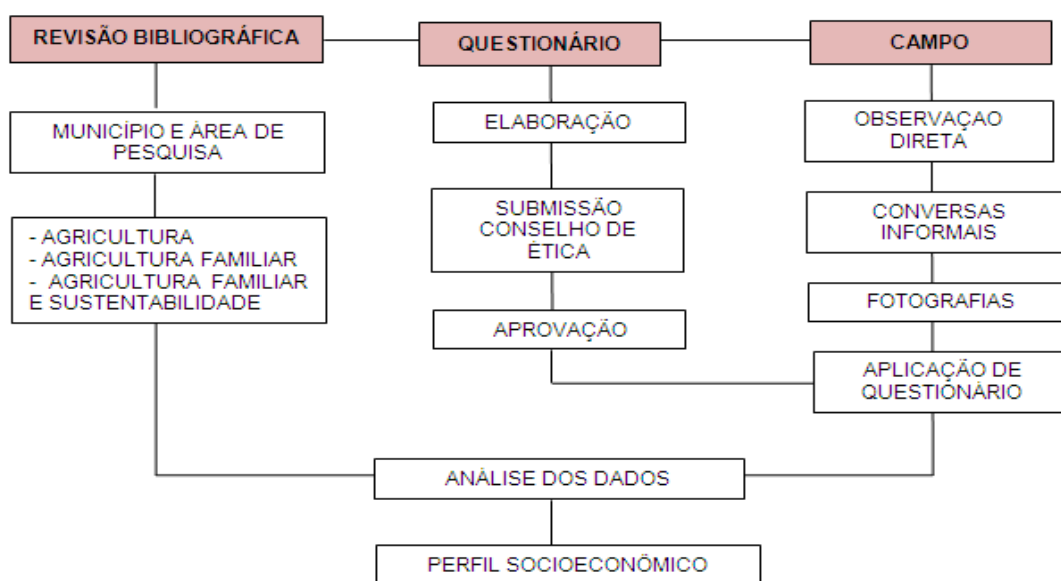
### 3.1.3 Métodos

Inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica, conforme proposto por Lakatos e Marconi (1995). As fontes foram documentos como: produções bibliográficas e produções científicas – monografias, dissertações e artigos – sobre o município e reportagens sobre o mesmo, disponível no acervo das bibliotecas de instituições como UEFS, VERACEL, EMBASA, IBGE e INPE. Essa etapa teve como objetivo a pesquisa de elementos históricos, geográficos, socioeconômicos, que possibilitassem a compreensão da formação do bairro Salobrinho e das praças nesse contexto.

A observação direta na área pesquisada, além de conversas informais com os agricultores, foi importante para ratificação e validação das informações obtidas com a análise dos questionários. A observação direta dá ao pesquisador a oportunidade de registrar os acontecimentos em tempo real e de retratar o contexto de um evento. Os procedimentos podem ser formais ou informais.

Esses pressupostos (figura 10) visam conhecer a área de estudo em sua totalidade, com suas características particulares e identificar o grau de antropização dessa área, localizando, assim, os pontos com maiores prioridades para intervenção.

Figura 10 – Metodologia das atividades desenvolvidas na pesquisa



Fonte: elaborada pelo autor.

### 3.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A área das nascentes do Rio dos Mangues é ocupada, basicamente, pelas atividades de agricultura de subsistência e pecuária. A agricultura familiar é uma alternativa viável para permanência e subsistência do homem no campo, além de buscar proporcioná-lo melhor qualidade de vida. Dentro desse contexto, buscaremos abordar aqui assuntos como agricultura familiar e sua importância para o desenvolvimento, principalmente levando em consideração a vertente da conservação dos recursos naturais na área das nascentes do Rio dos Mangues.

A agricultura familiar reveste-se de particular importância, pois ela pode ser encontrada em nações com diferentes níveis de desenvolvimento. É possível encontrar a sua prática tanto nas nações mais pobres como nas mais ricas, apresentando em cada uma delas, diferentes estágios da evolução e de complexidade (DIONISIO RAMALHO, 2003).

A agricultura é uma das poucas atividades que contemplam todos os elementos do tripé da sustentabilidade: (i) o econômico gera renda para os produtores; (ii) o social cria oportunidades de ocupação produtiva da mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural; e (iii) o ecológico, pela possibilidade de alternativas entre produzir e conservar (BOTH, KATO E OLIVEIRA, 2009).

Desde o início de nossa história, a degradação ambiental – associada às desigualdades sociais – está presente como elemento constitutivo do processo de desenvolvimento da agricultura brasileira. Mas é a partir da década de sessenta e, sobretudo, desde os anos setenta, que a crise sócio-ambiental se intensifica e se amplia em níveis sem precedentes como resultado de rápidas e profundas transformações na organização socioeconômica e técnica do espaço rural, conhecidas como a modernização da agricultura (FANEP, 2006).

Além de alimentos para uso dos seres humanos e de seus animais de estimação, a agricultura produz produtos variados como flores e plantas ornamentais, fertilizantes orgânicos, produtos químicos industriais (látex e etanol), fibras (algodão, linho e cânhamo), combustíveis (madeira para lenha, etanol, metanol, biodiesel) (MIRANDA et al., 1997).

Como em qualquer território do Brasil, na microbacia do Rio dos Mangues existe uma diversidade de agricultores/produtores com realidades e características distintas. Sobre isso FANEP (2006) afirma que grande parte da população do Nordeste brasileiro é de agricultores de todas as categorias: descapitalizados, em transição e uma minoria consolidada.

Na região das nascentes do Rio dos Mangues, os agricultores ainda utilizam técnicas tradicionais de cultivo e criação de animais, com poucos recursos e tecnologia incipiente;



esses pequenos produtores buscam suprir suas necessidades básicas e, em caso de excedente, comercializam no mercado externo. Miranda et al. (1997) afirmam que este tipo de agricultura utiliza técnicas rudimentares (uso da enxada, da queimada, do arado e da tração animal), artesanais e ancestrais. Tem como destino de produção a subsistência das famílias que a praticam e baixo rendimento e produtividade agrícolas.

Para FANEP (2006), esse tipo de caracterização, das combinações típicas ou mais recorrentes das produções vegetais e animais dos agricultores e agricultora, possuem uma combinação mais ou menos coerente de diversos subsistemas produtivos: os subsistemas de cultura, definidos em nível das unidades familiares tratadas de maneira mais ou menos homogênea, com as mesmas ferramentas e técnicas; os subsistemas de criação realizada nos quintais.

O atual cenário aponta para uma agricultura de base conservacionista, mas é importante dizer que as atividades agropecuárias, mesmo de base conservacionista, devem proporcionar rentabilidade e condições de sobrevivência, principalmente para o pequeno produtor. Para Dionisio Ramalho (2003), a agricultura tem que ser uma atividade rentável e sustentável ao longo do tempo. Isso vale para a floresta tropical úmida e qualquer ecossistema.

Os variados tipos de agricultores e seus familiares adotam estratégias de sobrevivência de acordo com suas aspirações econômicas e necessidades de manutenção doméstica. Profundas reflexões têm sido elaboradas em torno das alternativas da agricultura, tendo como base o desenvolvimento rural, no qual alguns autores salientam o “desenvolvimento rural sustentável”. Entretanto, inúmeros questionamentos surgem, indagando até que ponto se pode falar em sustentabilidade se a renda agrícola é cada vez menos suficiente para manter a família rural no campo, além de termos, no cenário rural, disparidades de desenvolvimento e crescimento econômico (BALSAN e GERARDI, 2003).

Na microbacia do Rio dos Mangues também existe a necessidade de investimentos e pesquisas que direcionem as atividades econômicas dos agricultores inseridos na região no sentido da sustentabilidade, mesmo com as condições adversas que enfrentam. Com condições desfavoráveis, a concentração de unidades de produção familiar de baixa renda coloca a questão da sustentabilidade agrícola associada às alternativas de desenvolvimento com preservação do meio em que vivem (MIRANDA et al., 1997).

Enquanto grandes fazendeiros trabalham para maximizar seus ganhos financeiros, os pequenos produtores lutam para satisfazer suas necessidades mais básicas, adotando sistemas

e subsistemas os quais possam ser trabalhados utilizando apenas a mão-de-obra disponível, ou seja, a mão-de-obra dos membros do seu núcleo familiar (FANEP, 2006).

Para Arruda (1999), as discussões sobre a importância social, econômica e cultural da agricultura familiar na sociedade contemporânea ganharam novo fôlego, propiciando um ambiente favorável para o debate da importância dessas unidades produtivas para a agricultura e para a sociedade.

Essa etapa da pesquisa teve como preocupação conhecer a realidade, observá-la, e analisar suas múltiplas faces de forma clara e objetiva, para entender os aspectos sociais e econômicos dos agricultores inseridos na microbacia do Rio dos Mangues. O tempo de convívio estabelecido com os produtores teve bons frutos, pois muitas informações, entendimentos e análises só se tornaram possíveis por meio deles.

### 3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a construção do perfil socioeconômico e diagnóstico da percepção ambiental dos moradores da região das nascentes do Rio dos Mangues, foram utilizados levantamentos bibliográficos e aplicação de questionários, além de visita *in loco* visando melhor reconhecimento dos atores inseridos na área.

Os questionários levantam informações que possibilitam analisar o perfil dos atores inseridos na área da microbacia, para subsidiar e adequar as atividades econômicas desenvolvidas na área de estudo, visando encontrar um equilíbrio entre as atividades econômicas, essenciais aos agricultores e a conservação dos recursos naturais.

O Projeto Agrícola Imbirucu de Dentro foi constituído inicialmente com 102 propriedades, divididas e entregues às famílias de agricultores familiares, pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Atualmente residem no assentamento, aproximadamente, 150 famílias, com 360 pessoas. A distância das propriedades em relação à sede do município de Porto Seguro está entre 17 e 20 Km. O aumento no número de famílias se deu por questões de herança e/ou aquisição. Desse total, foram selecionadas 100 famílias para aplicação dos questionários. Buscamos entrevistar as famílias que estão inseridas nas áreas mais impactadas, consideradas prioritárias para recuperação e conservação, as quais estão na área das nascentes.

Os questionários foram construídos com perguntas objetivas e subjetivas, que obedeceram aos critérios de uma linguagem coloquial, procurando usar o máximo de expressões conhecidas dos entrevistados, de modo que as informações obtidas permitiam atingir os objetivos da pesquisa. O questionário foi elaborado com o intuito de obter dados que possibilitassem construir um perfil socioeconômico e, também, conhecer a percepção dos moradores da área das nascentes do Rio dos Mangues sobre o ambiente onde estão inseridos. Composto por 21 questões (Apêndice 01), o questionário requeria, dos entrevistados, informações como: atividade econômica desenvolvida na propriedade; composição da renda familiar, grau de instrução do proprietário; quantidade de pessoas residentes na propriedade. Além dessas, outras questões visavam conhecer a percepção dos proprietários sobre as questões ambientais, tais como: significado de conservação ambiental; se desenvolvem alguma prática conservacionista; significado de mata ciliar e Área de Preservação Permanente.

Depois de elaborado, o questionário foi submetido ao Conselho de Ética em Pesquisa (CEP-UEFS), registrado sob o protocolo nº 090/2011 (CAAE nº 0095.059.000-11), tendo sido aprovado conforme Of. CEP-UEFS nº 193/2011, de 25 de agosto de 2011.

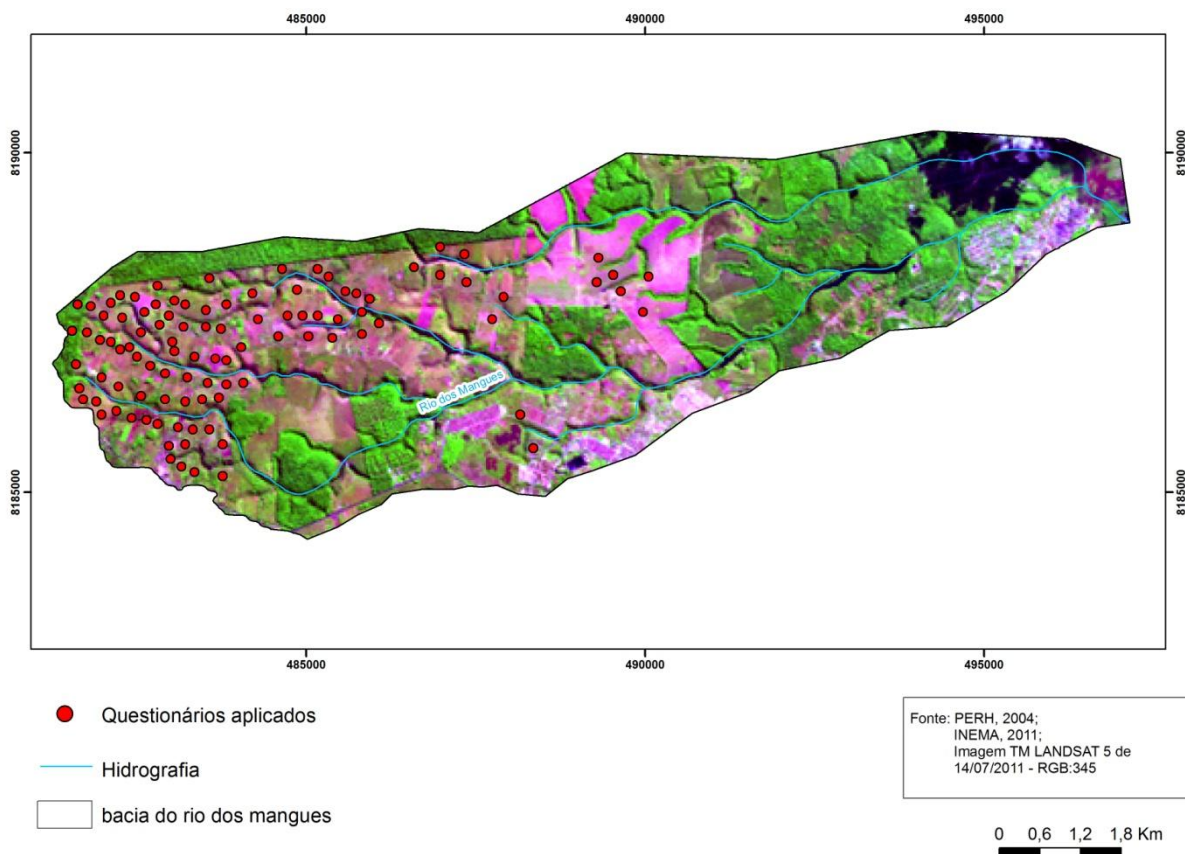
Para aplicação dos questionários, que aconteceu entre os dias 05 e 23 de setembro de 2011, foram realizadas duas reuniões com a direção da Associação dos Produtores do Projeto Imbiruçu de Dentro, para a qual apresentamos o objetivo da pesquisa, solicitamos a participação voluntária dos agricultores, esclarecemos as dúvidas sobre o questionário e demonstramos (simulação) como seria a sua, e os resultados esperados. Existem propriedades que o rio não atravessa, estando fora do curso e da região impactada. Também existem os casos em que os proprietários não aceitaram participar da pesquisa.

Posteriormente, os dados foram tabulados e analisados. Através da análise destes questionários, podemos mostrar que é possível identificar as principais dimensões dos impactos dessas atividades tanto para as famílias como para os ecossistemas naturais. A partir dos resultados também foi possível elaborar um perfil dos atores inseridos na área estudada e discutir um modelo de gestão da microbacia que reduza os impactos futuros.

Na região das nascentes se destaca o Projeto Agrícola Imbiruçu de Dentro. Este Projeto foi constituído inicialmente com 102 propriedades, divididas e entregues às famílias de agricultores familiares pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Atualmente residem no assentamento, aproximadamente, 150 famílias, com 360 pessoas. A distância das propriedades em relação à sede do município de Porto Seguro está

entre 17 e 20 Km. O aumento no número de famílias foi por motivos de herança ou/e aquisição. Desse total foram selecionadas 100 famílias para aplicação dos questionários. Buscamos entrevistar as famílias que estão inseridas nas áreas mais impactadas, consideradas prioritárias para recuperação e conservação, as quais estão na área das nascentes (figura 11).

Figura 11. Pontos de aplicação dos questionários.



Os agricultores das Unidades de Produção Familiar, entrevistados na área de estudo, eram proprietários da terra. Na sua maioria receberam sua propriedade do INCRA ou compraram seus lotes de antigos assentados.

No decorrer do trabalho serão apresentados em detalhes os itens abordados no questionário:

### 3.3.1 População

Quanto à população residente no Imbiruçu de Dentro, região das nascentes do Rio dos Mangues, é de aproximadamente 360 pessoas, o que representa 0,28% da população do município, que é de 126.929 habitantes (IBGE, 2011).

No tocante ao tamanho, identificou-se que as propriedades inseridas na área pesquisada variam entre 7 a 30 hectares. A estrutura fundiária sofreu algumas alterações nos últimos anos; alguns dos entrevistados declararam a diminuição da área de suas propriedades, e outras foram incorporadas, por aquisição, tendo assim acréscimos da área. A maioria das propriedades visitadas, 65%, manteve inalterada sua área; quanto aos motivos da fragmentação, prevalecem as divisões por herança e por motivos econômicos.

Quanto ao número de pessoas que integram o núcleo familiar, verificou-se que, em 75 das 100 propriedades entrevistadas, o total de membros da família não ultrapassa a 5 pessoas, valor surpreendente na zona rural, cujas famílias costumam ser muito numerosas; o que pode ser explicado pela saída de muitos membros adultos que não encontram, pela exiguidade da área, espaço de trabalho na propriedade.

Quanto à idade, percebeu-se que há variação entre 40 e 75 anos. Sendo que o tempo que cada um ocupa na propriedade também variou, tendo como principais motivos de permanência as questões relacionadas à herança e aquisição.

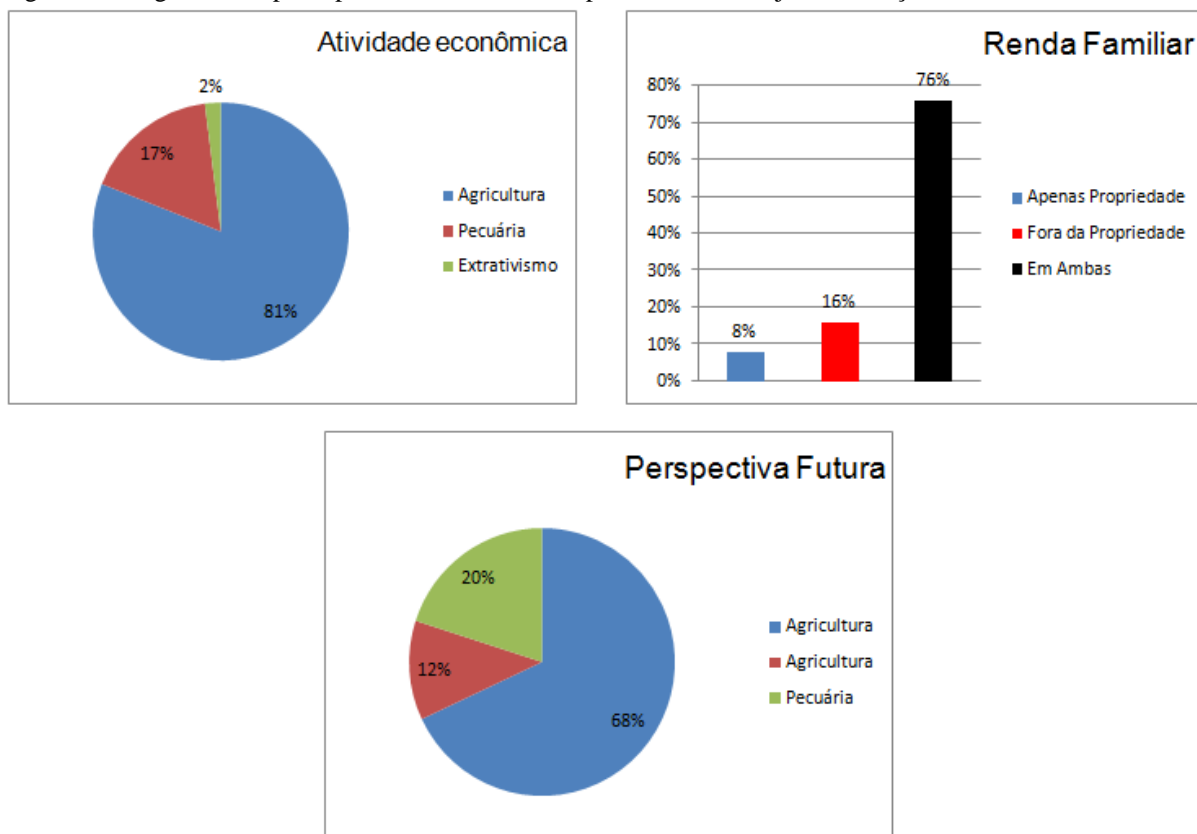
### **3.3.2 Atividade econômica**

Quanto à utilização das terras, observou-se o predomínio da agricultura, uma vez que ela ocupa 81% das propriedades entrevistadas. A pecuária é menos expressiva, ocupando 17% das propriedades entrevistadas. Existem também na área pequenos fragmentos de mata já antropizadas e conservadas, muitas vezes, por ser inapropriadas para pastagem ou cultivo.

No tocante a composição da renda familiar, observou-se que a grande maioria dos proprietários obtém suas rendas com atividades desenvolvidas dentro e/ou fora da propriedade. Sendo que 76% dos proprietários declaram outras fontes de renda além da propriedade, 16% informaram que sua renda advém de fora da propriedade e, 8% deles afirmaram que sua renda provém exclusivamente das atividades desenvolvidas na propriedade.

A Figura 12 apresenta os gráficos com algumas das características econômicas dos produtores do assentamento do Projeto Imbiruçu de Dentro.

Figura 12 - Algumas das principais características dos produtores do Projeto Imburuçu de Dentro.



Fonte: elaborada do autor.

Percebe-se que os agricultores familiares entrevistados direcionam suas atividades a uma dualidade – agricultura e pecuária (Figura 13). Tal fato pode ser explicado por diversos fatores: o clima, o tipo de solo, a topografia, o preço de oferta e demanda dos produtos. Assim, a prática da agricultura e da pecuária, simultaneamente, busca a otimização do processo produtivo, racionalizando, cada vez mais, o consumo de produtos e reduzindo os gastos.

No Projeto Imburuçu de Dentro, além da pecuária – sem muita expressão –, os assentados também cultivam mandioca e outras culturas no sistema de subsistência. Algumas fazendas particulares na área da microbacia praticam a pecuária e cultivam coco da Bahia, seringa, mandioca, feijão e mamão. Verifica-se, também na região, o cultivo de eucalipto, no qual são utilizados manejos adequados pela empresa Veracel Celulose, com a finalidade de produção de papel (TÔSTO et al., 2003).

Figura 13 - Atividade agropecuária na microbacia do Rio dos Mangues.



Fonte: elaborada pelo autor.

A agricultura que antes era de subsistência ganhou força e, hoje é, em certa medida, comercial em algumas áreas da microbacia. A mata ciliar ao longo do rio foi quase toda removida, sendo mantida em alguns trechos aonde a ocupação humana ainda não chegou. Quanto às perspectivas econômicas futuras, a maioria dos proprietários (68%) afirmou que, para os próximos cinco anos, pretendem continuar cultivando e aumentar a área plantada, principalmente com: mandioca, feijão, aipim, milho, abóbora e cereais diversos. Mamão e café estão nos planos de 12% dos entrevistados e, 20% pretendem aumentar seus rebanhos. Existem ainda os que querem cultivar eucalipto. No geral, as previsões e aspirações quanto às atividades econômica para o futuro foram quase sempre iguais.

### 3.3.3 Educação

No que se refere à educação, 25% dos proprietários declararam ter concluído o ensino fundamental, 10% concluíram o ensino médio e 65% não estudaram. Existem na área do Projeto Imbiruçu de Dentro uma escola onde os filhos dos agricultores estudam as séries iniciais. Na agrovila, sede do projeto, numa outra escola, os alunos estudam o ensino fundamental e, o ensino médio, na sede do município.

A educação constitui-se num fator determinante para o desenvolvimento dos assentados. A formação dos agricultores e de seus familiares pode influenciar bastante, inclusive na melhor utilização dos recursos disponível, melhorando a renda e qualidade de vida dos assentados. Não apenas o conhecimento técnico para trabalharem a terra (Técnicos

em Agropecuária) assim como também uma formação com ênfase nas questões ambientais. Por isso, acreditamos que nas escolas do assentamento deveriam ser lecionadas disciplinas como Educação Ambiental e outras com ênfase na relação entre o homem e meio ambiente onde vive.

Existem agricultores que utilizam tecnologia tradicional e os que já fazem uso de mecanismos mais modernos no cultivo da terra. Como exemplo, podemos citar as formas de captação de água do rio, nas quais alguns ainda utilizam a tradicional roda d'água, enquanto outros já utilizam bombas elétricas de melhor desempenho e eficiência (figura 14).

Figura 14 - Tecnologias para captação de água do rio para irrigação e uso doméstico.



Fonte: elaborada pelo autor.

Observou-se que as condições topográficas e edafoclimáticas são favoráveis para as atividades agropecuárias, mas a realidade de muitos dos agricultores é bem precária, não dispendo de recursos e tecnologia que possibilitem trabalhar a terra, visando obter maior rentabilidade. Como consequência, temos agricultores desenvolvendo atividades fora de suas propriedades, principalmente esposas e filhos, para composição da renda familiar.

Existem também agricultores que vendem suas propriedades por falta de acesso a recursos que viabilizem trabalhar a terra, obtendo não apenas sua subsistência, como rentabilidade extra.

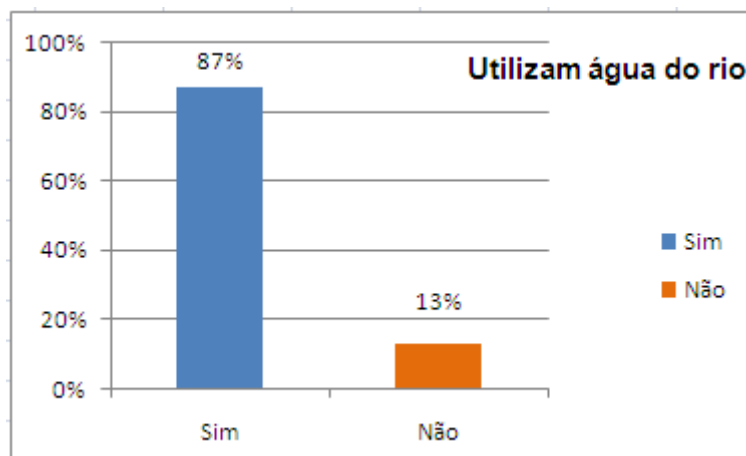
### **3.3.4 Acesso a água e saneamento**

Através das análises dos questionários e das conversas informais, constatamos que a grande maioria dos agricultores utiliza água do Rio dos Mangues ou de algum dos seus tributários. O uso dos recursos varia de acordo com as propriedades, sendo os principais:



dessedentação de animais e uso doméstico. O Gráfico 1 mostra o percentual daqueles que utilizam a água do rio.

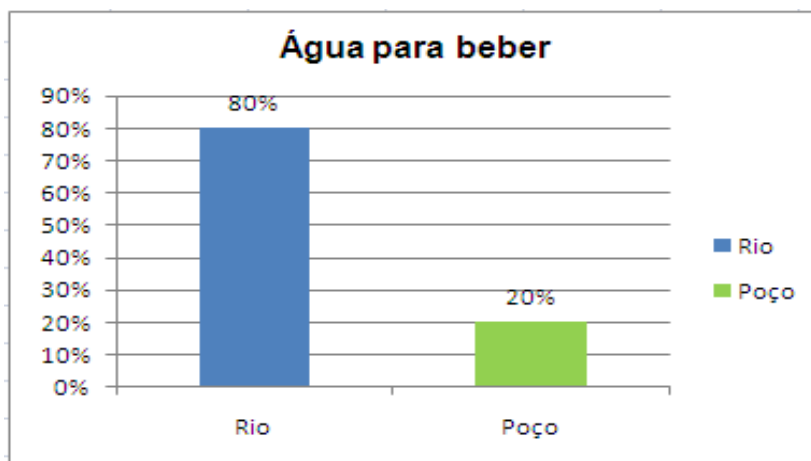
Gráfico 1 – Agricultores que utilizam água do Rio dos Mangues.



Fonte: elaboração do autor.

A água potável que abastece as famílias dos agricultores provém de duas fontes: Rio dos Mangues e poços artesianos. Como nem todas as propriedades recebem água do rio, algumas utilizam, principalmente para o consumo humano, água de poços (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Agricultores que usaram água do rio para consumo



Fonte: elaborado pelo autor

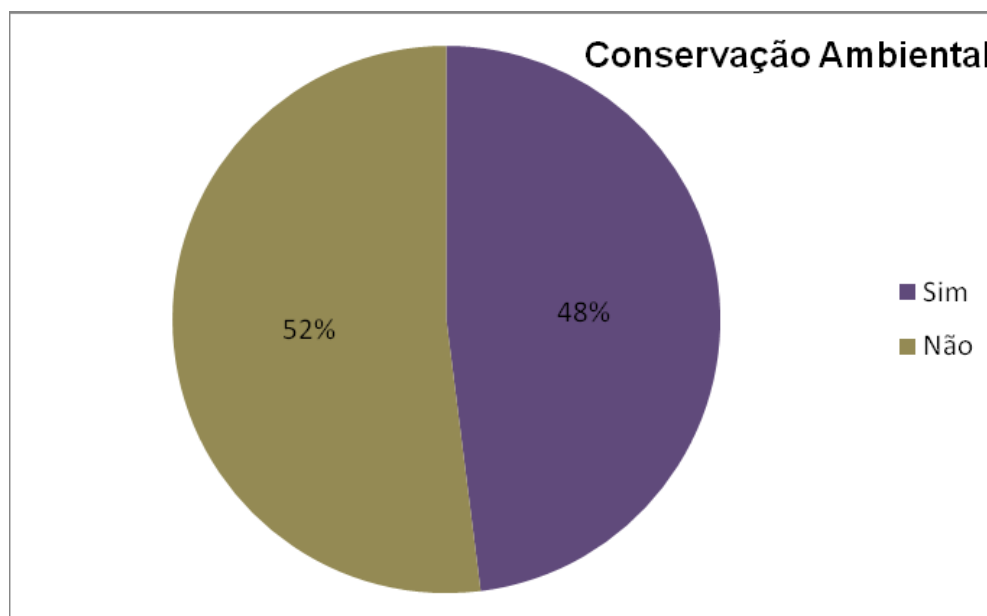
Não existe coleta de esgoto no assentamento, sendo o tratamento feito através de fossas sépticas. É a forma mais acessível e prática para destinação do esgotamento sanitário das residências inseridas na região das nascentes do Rio dos Mangues.

### 3.3.5 Conservação Ambiental

As populações tradicionais passaram a ser consideradas importantes atores responsáveis pela proteção do ambiente natural no qual estão inseridas (PEREIRA E DIEGUES, 2010). Apesar dos agricultores do Projeto Imbiruçu de Dentro não serem reconhecidos como população ou comunidade tradicional, esses agricultores possuem características próprias e desenvolvem uma relação com a terra e o ambiente bem característico das populações tradicionais.

Quando perguntados sobre “conservação ambiental”, o resultado mostra que há necessidade de um desenvolvimento de trabalhos voltados para educação ambiental. Existe certo equilíbrio entre os entrevistados, nos quais 52% afirmam que sabem o que é conservação ambiental, ao passo que 48% (Gráfico 3) responderam que não sabem, mas conhecem o termo.

**Gráfico 3** - Conhecem/desconhecem o que é Conservação Ambiental.



Fonte: elaborada pelo autor.

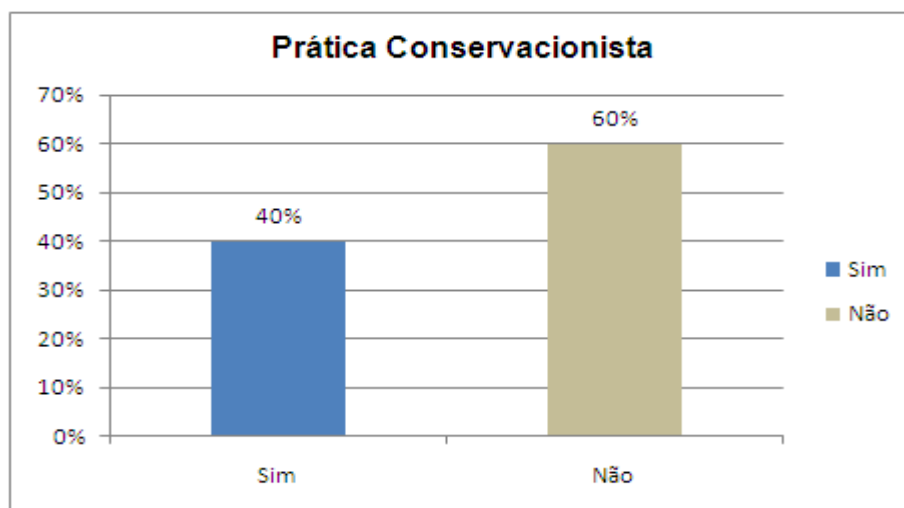
### 3.3.6 Prática Conservacionista

A concepção de natureza, de certa forma – desgarrada da realidade local –, pode ser justificada como fruto do distanciamento entre o aprendido em sala de aula, cursos, palestras e o vivenciado no cotidiano, pela falta de atenção dos agricultores quanto às características do meio em que vivem ou pela falta de interação com este meio.

Nunca é demais lembrar que o homem é parte da natureza, do meio em que vive, sendo importante inserir o ser humano nas discussões sobre meio ambiente, como sendo parte integrante deste.

Uma questão chamou nossa atenção por tratar-se de um fundamento que precisa fazer parte das atividades, principalmente, dos que trabalham a terra e, de certa forma, são responsáveis pelo equilíbrio entre produção e conservação. Quando perguntado se desenvolvem alguma prática de conservação ambiental, a resposta foi, no mínimo, preocupante. Mais da metade, 55% dos proprietários, respondeu que não desenvolvem nenhuma atividade/prática de conservação ambiental. Apenas 40% dos entrevistados afirmaram que sim e, 5% não souberam informar, por desconhecer o assunto (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Desenvolvem práticas de conservação ambiental.



Fonte: elaborada pelo autor.

O tipo de relação que as comunidades tradicionais mantêm com o meio ambiente e os conhecimentos adquiridos a partir dessa relação têm sido objeto de estudo da etnocoservação, seguindo essa linha, Pereira e Diegues (2010) afirmam que existe uma relação de respeito,

gratidão, medo e cumplicidade com a natureza, o que se apresenta como causa direta da preservação ambiental das localidades nas quais as populações tradicionais habitam.

Quanto aos tipos de atividades de conservação desenvolvidas pelos agricultores, três destacaram-se. A prática conservacionista mais citada foi a conservação da mata ciliar. Alguns responderam que mantém em suas propriedades algum fragmento, uma espécie de reserva legal (Quadro 1).

Quadro 1. Práticas conservacionistas desenvolvidas.

Qual a prática conservacionista que você desenvolve?
Mantenho (isolei) a mata ciliar.
Protegendo (isolei) a nascente.
Mantenho uma pequena reserva.

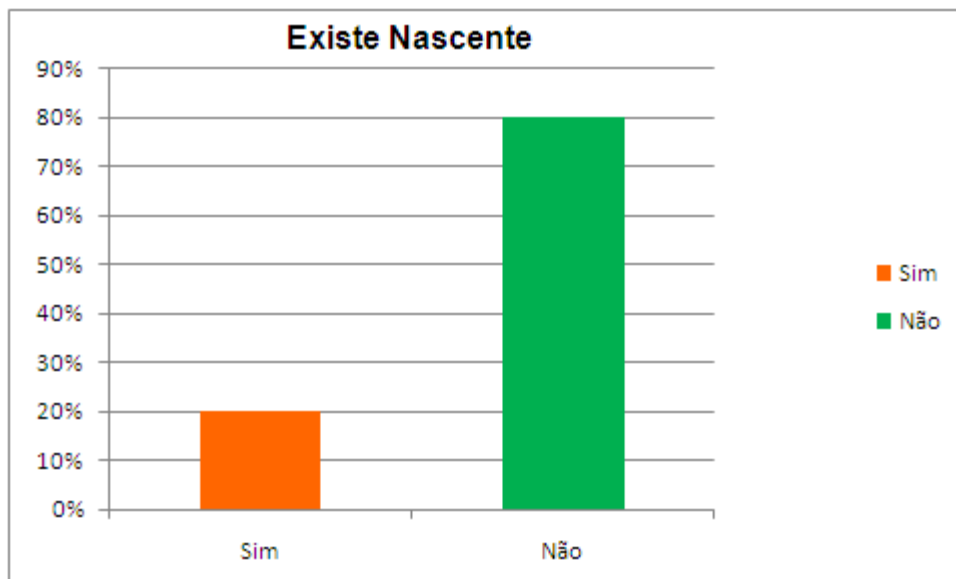
Fonte: elaborada pelo autor.

### 3.3.7 Nascente do Rio dos Manguês

A falta de atividades de base conservacionistas pode ser atribuída à ausência de informação, ou mesmo de estímulo, orientação e etc. É nesse sentido que ganha espaço a educação ambiental, a qual vai tentar mostrar para os agricultores a importância da harmonia entre as atividades econômicas desenvolvidas e a conservação dos recursos naturais. A educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar (GUIMARÃES, 2004).

Como a pesquisa focou a região das nascentes do Rio dos Mangues, foi perguntado se na propriedade existia nascente. Das 100 propriedades entrevistadas 20 afirmaram ter em seus domínios uma nascente ou olho d'água, mesmo que intermitente (Gráfico 5).

Gráfico – 5 Propriedades que possuem nascentes.



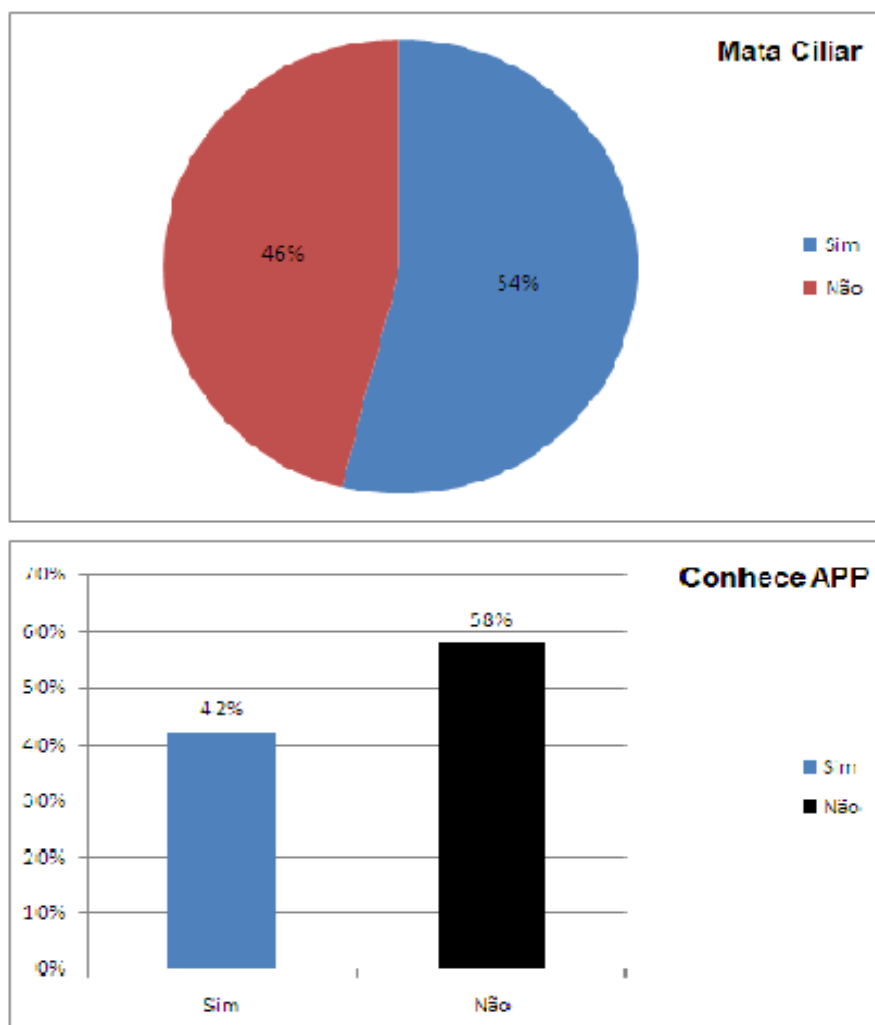
Fonte: elaborada pelo autor.

Foram feitas algumas perguntas visando à percepção ambiental dos agricultores quanto a alguns fatores estabelecidos pelas normas ambientais brasileira, vigente. A Lei nº 4.771, de 1965, apresenta dois tipos de Área de Preservação Permanente (APP), as criadas pela própria lei e as por ela previstas, mas que demandam ato declaratório específico do Poder Público para sua criação.

### 3.3.8 Área de Preservação Permanente

Quando perguntado aos agricultores se sabiam o que é uma APP, mais da metade, 58%, dos proprietários responderam não saber do que se tratava. Apenas 42% deles afirmaram conhecer o que é uma APP. Também foi perguntado se eles sabiam o que é “mata ciliar” (vegetação natural situada ao longo de qualquer curso d’água) 54% afirmaram saber do que se trata, e 46% afirmaram o seu desconhecimento.

Gráfico 6 – Agricultores que conhecem/desconhecem a Mata ciliar.



Fonte: elaborada pelo autor.

Seguindo a linha da questão anterior, também foi perguntado se eles sabiam para que serve a mata ciliar. As respostas mais comuns estão no Quadro 2, na ordem.

Quadro 2- posicionamento dos agricultores quanto à serventia da mata ciliar.

<b>Para que serve a Mata Ciliar?</b>
Não sei.
Manter a água no rio.
Evitar quebra das margens.

Fonte: elaborada pelo autor.

Pode-se atribuir essa falta de conhecimento à ausência de assistência técnica, ausência de treinamentos e palestras com o objetivo de tornar o agricultor, principalmente o pequeno agricultor, sobre as leis que normatizam o uso da terra e a utilização das áreas protegidas.

A pesquisa também buscou descobrir se os agricultores da microbacia do Rio dos Mangues conheciam o atual estado de conservação das nascentes do rio, bem como dos recursos naturais na área da microbacia. Do total de 100 proprietários entrevistados, 82 declararam não conhecer o estado de conservação das nascentes. Apenas 18 deles afirmaram que conhecem a situação e sabem que inspira cuidados.

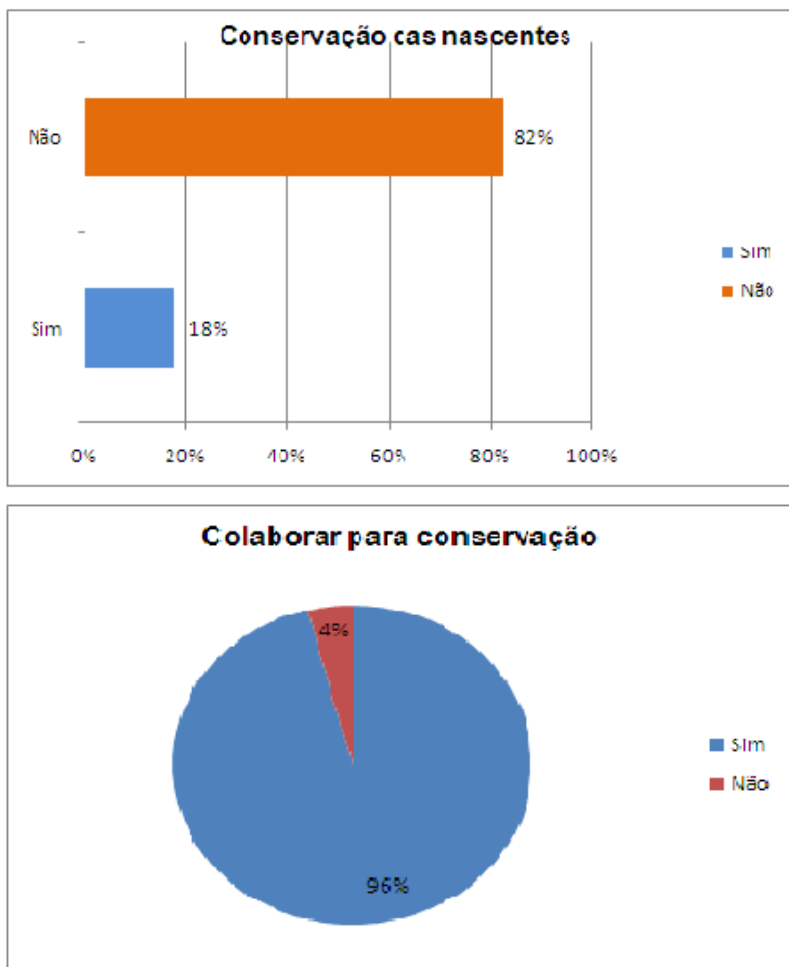
Também buscamos saber se os agricultores, inseridos na área de microbacia, estão dispostos a colaborar com a recuperação das áreas degradadas e conservação dos recursos naturais. O resultado mostra que 96% dos entrevistados declararam estar dispostos a contribuir para a recuperação e conservação das nascentes, desde que, para isso, eles tenham algum tipo de ajuda, orientação.

Quanto à importância do rio para as atividades econômicas desenvolvidas na área, 48% declararam ser o rio muito importante para suas atividades. Um total de 44% afirmaram ser o rio pouco importante para as atividades econômicas desenvolvidas em suas propriedades e, 8% disseram que o rio não tem importância nenhuma para as atividades econômicas desenvolvidas.

Com relação ao conhecimento sobre as nascentes, atribui-se a possibilidade de cada proprietário está conhecendo apenas sua realidade, o que acontece em sua propriedade. No tocante a importância do rio para as atividades econômicas desenvolvidas nas propriedades, justifica-se a discrepância nos resultados pelo fato de que alguns agricultores utilizam o rio para irrigar suas plantações e dessedentar seus animais, enquanto outros utilizam apenas para o consumo doméstico. Os que disseram não ter o rio importância para suas atividades, foi constatado que nas suas propriedades não existem nascentes, nem o rio cruza essas propriedade, restando aos agricultores utilizarem poços.

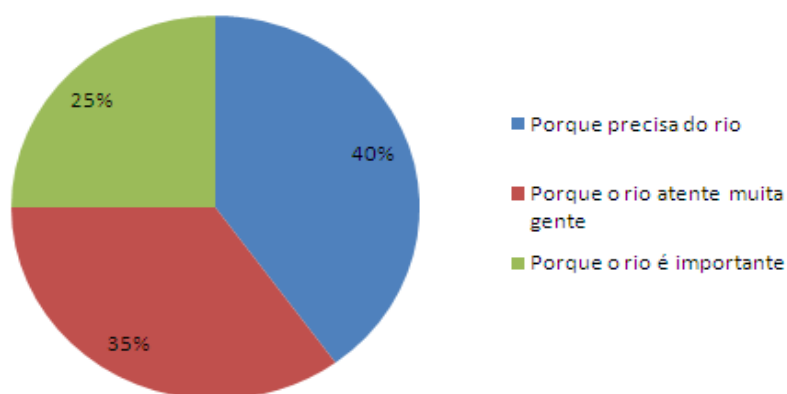
O gráfico 7 mostra a percepção dos agricultores quanto a situação das nascentes e a intenção dos mesmos em colaborar com a recuperação das áreas degradadas. Como a grande maioria mostrou-se dispostos a colaborar para recuperação e conservação da área das nascentes e mata ciliar do Rio dos Mangues, perguntamos por que eles estavam dispostos a colaborar com as ações de recuperação e conservação, protegendo o rio. O resultado mostra ligeira variação, dada à utilidade que cada um faz das águas do rio e sua percepção sobre a importância do mesmo, Gráfico 8.

Gráfico – 7 Dos que conhecem a situação das nascentes e querem ajudar a recuperar



Fonte: elaborada pelo autor.

Gráfico 8 – Motivação dos agricultores para recuperar as nascentes.



Fonte: elaborada pelo autor.



Para Arruda (1999), embora estas populações corporifiquem um modo de vida tradicionalmente mais harmonioso com o ambiente, vêm sendo persistentemente desprezadas e afastadas de qualquer contribuição que possam oferecer à elaboração das políticas públicas regionais, sendo as primeiras a serem atingidas pela destruição do ambiente e as últimas a se beneficiarem das políticas de conservação ambiental.

Os resultados mostram que a percepção ambiental dos agricultores inseridos na região das nascentes do Rio dos Mangues pode melhorar o que ajudaria na busca de uma harmonia entre atividade econômica e conservação ambiental. Para Boing (2012), Alguns fatores influenciam a *preparação* e a *reação*; entre eles: o contexto social, político, econômico, cultural e institucional. No nível pessoal e familiar, etnia, gênero, língua, *status* sócio-econômico, apegos sociais e relacionamentos, recursos econômicos, idade e capacidade física.

Faz-se necessário o desenvolvimento de um projeto/programa que contemple o fortalecimento da percepção ambiental desses agricultores, e que eles sejam parceiros e colaboradores na busca por praticas de bases conservacionistas, mas que tenham a possibilidade de extrair da terra seu sustento, sua sobrevivência. Que possam suprir suas necessidades trabalhando a terra.

## CONCLUSÃO

A busca de um novo perfil socioeconômico para os agricultores inseridos na área das nascentes do Rio dos Mangues pode possibilitar a criação de políticas e programas que colabore para a subsistência do homem do campo; porém, tais decisões podem se configurar em política de subsistência e apoio financeiro, podendo trazer um aumento de renda local, gerando novos empregos, o que incrementará a circulação de mercadorias e fortalecerá a ocupação da mão-de-obra ociosa, colaborando, assim, com aumento de produção. Essa pesquisa também objetivou conhecer a percepção ambiental dos agricultores inseridos na região das nascentes do Rio dos Mangues, analisando a forma como os atores que vivem na área pesquisada se relacionam com o meio no qual está inserido.

É nesse contexto que as políticas para agricultura familiar devem se concentrar, tendo como perspectiva promover o desenvolvimento rural, incrementando tecnologias adequadas aos tipos de produtores familiares. Faz-se necessário propiciar o desenvolvimento sustentável à agricultura familiar, considerando que ela é a base de sustentação das economias urbanas e de produtos para os mercados citadinos. Desta forma, abordar o termo “desenvolvimento sustentável” é bastante complexo, mas pode se apresentar como uma meta para as atividades agrícolas e não-agrícolas, ou seja, uma alternativa possível para a área em estudo.

Atualmente as técnicas de cultivo e criação na área pesquisada exibem sistemas de produção cujo aprendizado passa por herança. Os produtos que conseguem comercializar são basicamente derivados da horticultura, tais como: mandioca, aipim, feijão, abóbora, pimentão e vagem. Porém, também são produzidos outros produtos que na maioria das vezes são utilizados para o consumo da própria família e, quando há o excedente, é comercializado. Além destes, ocorrem o extrativismo de culturas típicas da região, como piaçava e criação de bovinos que dependem de vários fatores como, por exemplo, espaço físico apropriado.

Diante da situação encontrada, recomenda-se que: os produtores busquem treinamento que possibilitem explorar melhor a terra extraíndo dela maior rentabilidade, realizando cursos de capacitação e participação de eventos da área; as autoridades governamentais desenvolvam programas e projetos de incentivo à prática da agricultura e pecuária como forma de consolidar a permanência do homem no campo; os agricultores passem a explorar o potencial agrícola de suas propriedades, inclusive diversificando as culturas trabalhadas; desenvolva marketing específico para aumentar a comercialização dos produtos, principalmente por parte do governo, no abastecimento das escolas, creches, hospitais e abrigos de idosos; os

agricultores fortaleçam a Associação dos produtores, visando maior representação junto aos órgãos financiadores.

Entendemos que um programa de educação ambiental deve, portanto, valorizar os aspectos locais da cultura e do ambiente com foco não apenas na conservação ambiental, mas também na afirmação cultural e no viés econômico. O objetivo de um projeto de educação ambiental é, antes de qualquer coisa, tornar o cidadão mais preparado no enfrentamento dos problemas locais. Urgem medidas que visem conservar as nascentes e todo curso do rio, recuperando a vegetação suprimida nessas áreas e protegendo-as. Tais medidas também devem objetivar a supressão de nascentes e olhos d'água, bem como os efeitos da erosão e assoreamento do leito do rio.

Os agricultores inseridos nas áreas das nascentes do Rio dos Mangues podem ser grandes parceiros na busca por um desenvolvimento equilibrado, minimizando as consequências oriundas das atividades humanas. Ainda existem muitas áreas cobertas pela vegetação no município de Porto Seguro e algumas na microbacia do Rio dos Mangues, necessitando assim de outras pesquisas que possam complementar esta e, assim, disponibilizar informações que possam auxiliar na recuperação de conservação dos recursos naturais na área da microbacia.

Esta pesquisa não esgota as discussões em torno dos agricultores inseridos na microbacia do Rio dos mangues e nem apresenta um esboço único a ser seguido como no caso do assentamento Imbiruçu de Dentro, mas apresenta um esforço teórico e metodológico a partir da experiência empírica do lugar estudado, sistematizada e apresentada como uma alternativa ao desenvolvimento de comunidades rurais, levando em consideração a realidade socioeconômica de cada território.

#### **4 VISÃO DO ATUAL MODELO DE GESTÃO DA MICROBACIA DO RIO DOS MANGUES, PORTO SEGURO-BAHIA**

Essa pesquisa justifica-se dada a importância do Rio dos Mangues para o município de Porto Seguro, uma vez que este rio foi o escolhido pela Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA) para a captação e abastecimento de água potável no município de Porto Seguro. Um modelo de gestão participativa pode ser muito interessante para a MHRM, uma vez que os atores componentes dessa microbacia possuem realidades econômicas e sociais diferentes, o que significa que esses também possuem interesses distintos. Para elaboração de uma proposta de gestão participativa para a microbacia do Rio dos Mangues, foi feito um levantamento bibliográfico da legislação vigente, da literatura disponível sobre modelos de gestão de bacias hidrográficas. Também foram analisados os estudos desenvolvidos e, aplicado, modelos específicos, em algumas microbacias. O objetivo desse capítulo é fazer uma análise do atual modelo de gestão de recursos hídricos adotado na microbacia em questão e, a partir daí, propor um modelo de gestão com base nas características e demandas desta região. A metodologia utilizada constou de revisão bibliográfica, com participação nas reuniões de alguns Conselhos Gestor. Torna-se imprescindível um gerenciamento que possa não apenas proteger as nascentes e mata ciliar do Rio dos Mangues, mas também regulamentar as atividades daqueles que fazem uso deste rio para fins econômicos, como a EMBASA, e os proprietários que irrigam suas lavouras. Nesse sentido, considera-se também importante que a gestão da microbacia seja capaz de gerir os conflitos do uso das águas.

A ação deletéria do homem vem causando diversas consequências ao meio ambiente e desencadeando uma crise ambiental global sem precedentes. Neste sentido, promover a conservação dos ecossistemas naturais e a recuperação de ambientes degradados pela ação humana tem sido o foco de discussões entre os diversos segmentos da sociedade.

O acelerado processo do crescimento urbano, juntamente com o descaso com as questões ambientais vêm contribuindo para a degradação dos recursos naturais. Os efeitos deste processo de crescimento desordenado podem ser visualizados nos problemas concernentes aos recursos hídricos, principalmente, com a ocupação das margens de rios.

As pressões antrópicas sobre os recursos naturais têm provocado consequências gravíssimas, tais como: perda da biodiversidade (comunidades inteiras de plantas e animais);

mudanças climáticas (com escassez ou excesso de chuvas); perda da qualidade do solo (para lavoura); erosão, assoreamento e morte de rios e uma série de outros fatores que podem deteriorar os ecossistemas naturais e, conseqüentemente, a qualidade de vida humana.

O quadro é delirante quando percebemos que é realidade no Brasil o baixo investimento em saneamento básico, em destinação ordenada do lixo, em fiscalização e monitoramento ambiental, em incentivos fiscais que desestimulem o desmatamento ou que incentivem a recomposição das matas ciliares, a proteção das nascentes, a despoluição dos rios e solo, a diminuição da poluição atmosférica e do efeito estufa. (ARAÚJO et al., 2007, p.35)

Em meio às diversas localidades onde se podem observar tais eventos, tem-se o município de Porto Seguro, no estado da Bahia. Neste, a ocupação de áreas impróprias, a supressão de vegetação natural, o descumprimento à legislação ambiental e a falta de fiscalização favorecem a proliferação da degradação, não apenas das nascentes, mas ao longo de todo o curso do Rio dos Mangues, propiciando um conjunto de condições ambientais inadequadas. Para Araújo et al (2007, p. 40), [...] “atualmente não se pode mais fazer um assentamento humano, um novo loteamento, sem colocar o território municipal sobre a bacia hidrográfica”.

Nesse sentido, esse estudo justifica-se dada a importância do Rio dos Mangues, não apenas para o município de Porto Seguro como para todo o Estado da Bahia, uma vez que este rio foi o escolhido pela Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA) para a captação e abastecimento de água potável no município de Porto Seguro. Dessa forma, torna-se imprescindível à elaboração de um plano de gerenciamento que possa nortear um processo de implementação de um modelo de gestão para a microbacia que contemple a conservação dos recursos naturais.

Acerca do referido ambiente, uma bacia hidrográfica caracteriza-se como uma unidade de planejamento, dessa forma, sua gestão deve considerar os diversos fatores envolvidos e os que influenciam o seu gerenciamento, fatores tais como: econômicos, ambientais e sociais.

Nesta perspectiva, um modelo de gestão participativa pode ser muito interessante para a MHRM, uma vez que os atores componentes dessa microbacia possuem realidades econômicas e sociais diferentes, o que significa que esses também possuem interesses distintos. Segundo Araújo et al (2007), o planejamento da gestão passa a ser negociado entre os atores componentes dos Comitês, levando-se em conta os interesses setoriais e os regionais. O objetivo desse capítulo é entender o modelo de gestão da microbacia sobre os

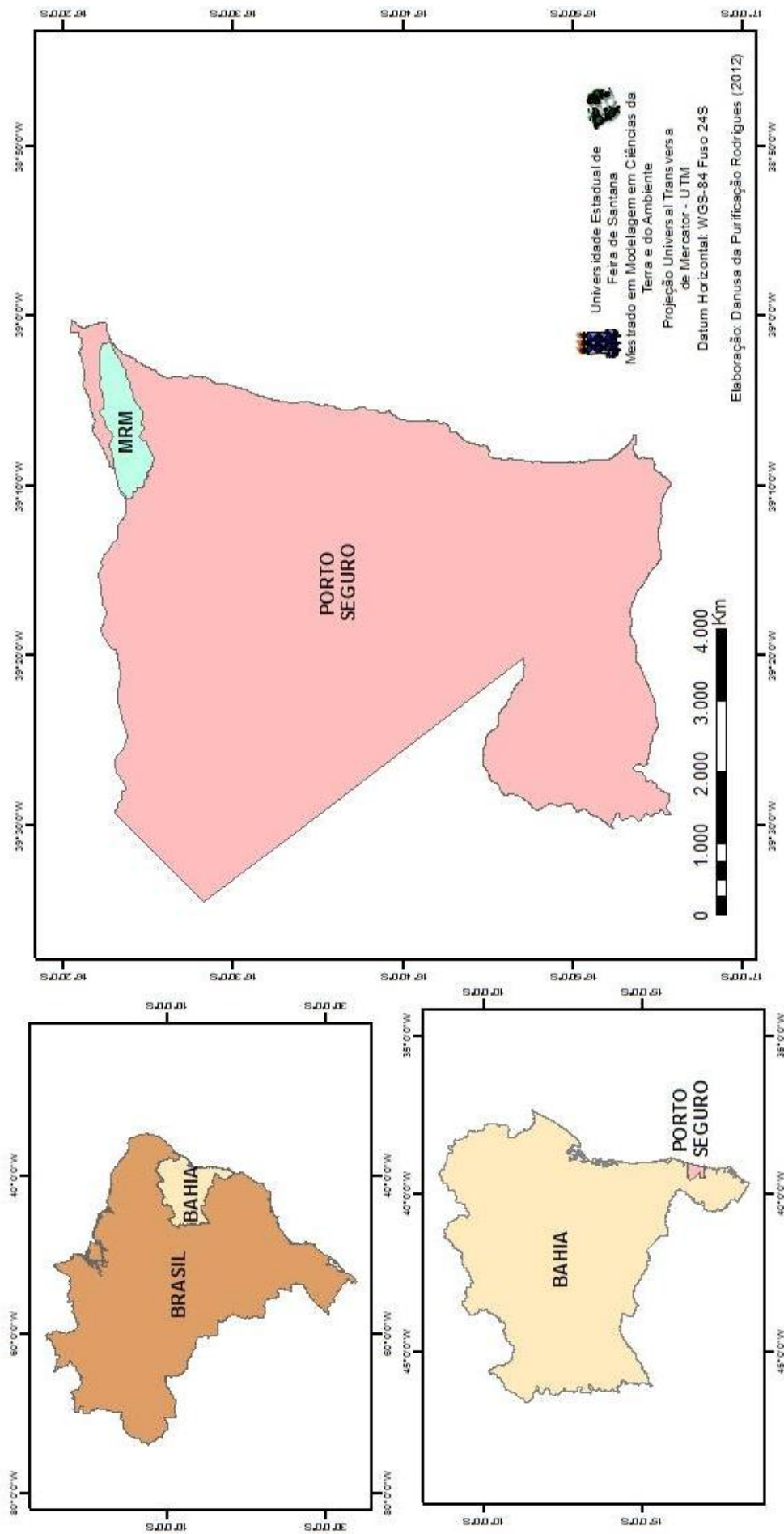
aspectos legais, além de propor um modelo de gestão que entendemos atender as demandas da microbacia do Rio dos Mangues.

#### 4.1 MATERIAIS E MÉTODOS

##### 4.1.1 Área de Estudo

Área de drenagem da microbacia do Rio dos Mangues 58,11Km<sup>2</sup>, estando localizada entre as coordenadas geográficas UTM 497264, 716 E; 8190603,51 N e 481072,183; 8184134,44 N. A microbacia está completamente inserida nos domínios do município de Porto Seguro, Extremo Sul Baiano (figura 24). Na microbacia do Rio dos Mangues foram identificadas as seguintes classes de solo: Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico Tb A; Podzólico Amarelo álico e distrófico Tb A; Podzólico Amarelo álico Tb A; Podzol Hidromórfico distrófico e álico A + Areias Quatzosas Marinhas + Solos Aluviais álicos. Porém, na região das nascentes predominam apenas duas classes: Podzólico Amarelo álico Tb e Podzólico Amarelo álico e distrófico Tb (CPRM, 2000).

Figura15- Localização da MRM



Com relação à geomorfologia da área da microbacia foram identificadas as seguintes Unidades Geomorfológicas: TABULEIROS DISSECADOS – Tabuleiros de topos planos, sulcados por rede de canais de média densidade de drenagem e padrão paralelo a dendrítico; vales encaixados de pequeno aprofundamento (15 a 40 metros) e gradientes médios (15 a 25). PLANÍCIES FLÚVIO-LAGUNARES - Superfícies subhorizontais constituídas de depósitos argilosos ou argilo-arenosos, enriquecidos de matéria orgânica, estando embutidos nos baixos cursos dos vales encaixados em "U", frequentemente inundáveis. PLANÍCIES MARINHAS – Superfícies de microrrelevo ondulado constituídas de depósitos arenosos quartzosos, bem selecionados; praias e cordões arenosos depositados por ação marinha nos sopés das falésias e nas desembocaduras dos rios.

Sobre a geologia, Unidades Geológicas Depósitos arenosos mal selecionados, residuais e/ou transportados, ocorrem frequentemente no topo dos tabuleiros desenvolvidos sobre os sedimentos terciários do grupo Barreiras. O Grupo Barreiras com aproximadamente 80% da área em estudo encontra-se coberta por esses sedimentos terciários, que recobrem discordantemente as unidades proterozóicas, e que, localmente, estão sobrepostos por sedimentos de idade quaternária. Sua área de ocorrência é caracterizada por extensos tabuleiros, bruscamente interrompida por falésias, fósil ou ativa. Essa cobertura é composta por arenitos imaturos, de granulometria fina a grossa, com níveis argilosos a conglomeráticos.

O município de Porto Seguro possui clima tropical, quente e úmido, com temperaturas médias mensais superiores a 18°C. Porto Seguro registra pluviosidade de 1.767mm de total médio anual, e não há um só mês com índice pluviométrico médio inferior a 60 mm. Os meses mais chuvosos são abril, maio e junho, com risco de seca baixo (CPRM, 2000).

#### **4.1.2 Materiais**

Para elaboração do perfil socioeconômico dos agricultores inseridos na área das nascentes do Rio dos Mangues foram utilizados os seguintes materiais: livros, artigos científicos e dissertações sobre a temática socioeconômica.



### 4.1.3 Métodos

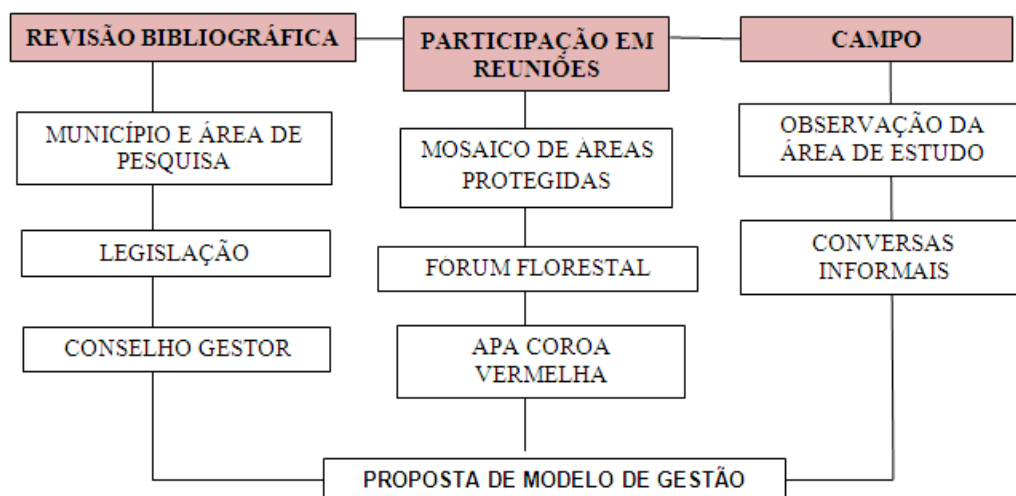
A primeira etapa constou de um levantamento bibliográfico, conforme proposto por Lakatos e Marconi (1995). As fontes utilizadas foram documentos como: produções bibliográficas e produções científicas – monografias, dissertações, artigos e leis sobre o município, e reportagens sobre os mesmos, disponíveis no acervo das bibliotecas de instituições como UEFS, VERACEL, EMBASA, IBGE e INPE. Essa etapa teve como objetivo a pesquisa de elementos históricos, geográficos, sócio-econômicos que possibilitassem a compreensão do município, da área de estudo e da dinâmica existente entre os atores inseridos nessa área.

A segunda etapa se configurou na participação em reuniões de alguns Conselhos Gestor, tais como: Mosaico de Áreas Protegidas do Extremo Sul da Bahia, Fórum Florestal do Sul e Extremo Sul da Bahia, Área de Proteção Ambiental da Coroa Vermelha. Nessa etapa, o objetivo foi analisar e entender a composição e estrutura dos respectivos Conselhos Gestor. Foi preciso entender como estão estruturados, além de identificar a participação de cada um nas reuniões e o papel de cada um dentro da gestão.

Por fim, realizamos observação direta na área pesquisada, além de conversas informais com os agricultores, o que foi de extrema importância para entendermos as demandas e possíveis conflitos existentes na área. O método da observação direta possibilita ao pesquisador a oportunidade de registrar os acontecimentos em tempo real e de retratar o contexto de um evento. Os procedimentos podem ser formais ou informais.

Esses pressupostos (Figura 16) visam conhecer a área de estudo em sua totalidade, com suas características particulares, identificar o grau de antropização dessa área, localizando assim os pontos com maiores prioridades para intervenção.

Figura 16 - Metodologia das atividades desenvolvidas na pesquisa.



Fonte: elaborada pelo autor.

#### 4.1.4 Embasamento teórico

Para compreender melhor o que é um Modelo de Gestão, vamos entender a origem das palavras utilizadas na expressão, Modelo tem sua origem no latim *Modulus*, que significa molde, forma, o termo já foi utilizado em diversas áreas, porém sempre seguindo o mesmo conceito de algo que deve ser seguido. Gerir é organizar os recursos financeiros, materiais e humanos de uma instituição através de técnicas adequadas.

As relações entre os grupos humanos e o ambiente onde estão inseridos são compostas por um conjunto de atividades distintas e combinadas, responsáveis pela dinâmica existente em determinado espaço: local, regional ou global. Na medida em que os aglomerados humanos crescem e evoluem, ocorrem alterações nas atividades desenvolvidas, afetando a dinâmica nas relações entre as pessoas, com seus interesses e o ambiente.

Os arranjos coletivos – nações ou vilarejos, cidades ou acampamentos de garimpeiros, comunas ou aldeias de pescadores, vilas ou malocas de índios – necessitam inevitavelmente de regular suas atividades. Segundo Brito (2006), as políticas de local são processos que buscam articular, coordenar e inserir os empreendimentos empresariais, associativos e individuais, comunitários, urbanos e rurais, a uma nova dinâmica de integração sócio-econômica de reconstrução do tecido social de geração de emprego e renda.

Articular e coordenar arranjos coletivos, buscando atingir objetivos comuns, num ambiente marcado pelas diferenças culturais, interesses pessoais e, equacionar as relações

entre as atividades humanas e o ambiente onde estão inseridas não é uma tarefa simples, que se pode conseguir com o livre arbítrio.

A humanidade é dotada de necessidades que precisam ser supridas. Dentre as principais necessidades humanas podemos citar: fisiológicas (comida, moradia, vestimentas e etc.), as de segurança (emprego com remuneração, estabilidade no emprego, etc) e as sociais (afetividade, pertencimento, família). Satisfazer tais necessidades constitui o objetivo das organizações empresarias e financeiras, com seus meios de produção.

O caráter dinâmico de uma organização faz com que o homem busque desenvolver um processo qualquer que possibilite o seu contínuo ajustamento às emergências ambientais, assegure a efetiva coordenação e a conjugação das atividades desenvolvidas pelos elementos que nelas atuam (SOUZA, 1985).

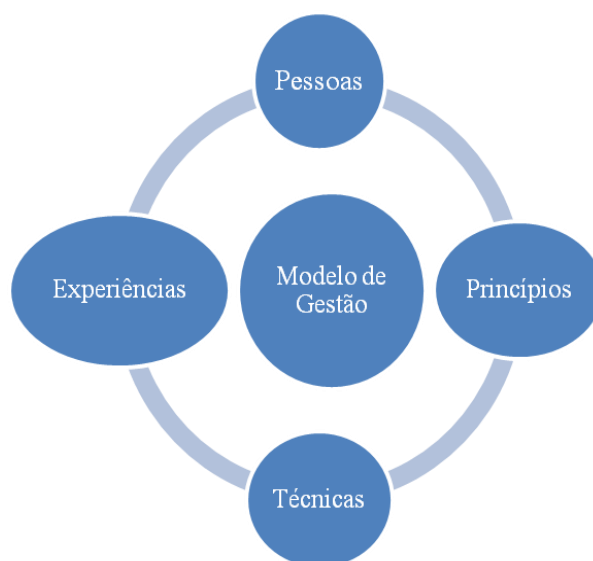
Conforme mencionado anteriormente, qualquer organização é composta por recursos que podem ser: financeiro, material e humano. A habilidade de planejar, organizar, dirigir e controlar esses recursos é chamada de gestão. Porém, para as questões cultural, econômica e social, cada organização cria sua maneira própria para gerir seus recursos e, essa maneira particular de gerir denominou-se “*modelo de gestão*”. Dessa forma, podemos dizer que modelo de gestão é o gerir através de um exemplo já existente, realizando apenas as modificações necessárias para a necessidade de cada organização.

A gestão deve ser feita de forma que o gestor (ou Conselho Gestor), através dos recursos de que dispõem, faça com que a organização alcance seus objetivos e atenda as necessidades de todos os envolvidos e interessados.

Para Maximiano (1995), modelo de gestão é o conjunto de princípios, conhecimentos, valores, instrumentos e práticas de gestão adotadas pelas organizações para a realização de sua razão de ser e das suas finalidades básicas.

Modelo de gestão é o corpo de conhecimento, compreendido com o conjunto de princípios, técnicas e explicações que orientam a concepção e o modo de funcionamento de todos os elementos constituinte de uma organização (PEREIRA e SANTOS, 2001). Como cada organização possui princípios, valores e conhecimentos diferentes, se faz necessário que cada uma encontre o melhor modelo de gestão que se adapte à sua realidade (Figura 17).

Figura 17. Modelo de gestão.



Fonte: elaborada pelo autor.

Os modelos de gestão podem ser aplicados quer nas empresas e áreas de negócio privadas, quer na administração pública. O modelo de gestão adaptado pelas organizações públicas difere do modelo de gestão do foro privado. Enquanto que este tem por base a obtenção de lucros, o primeiro põe em jogo outras questões, como o bem-estar social.

Maximiano (1995) descreve o modelo de gestão como uma ferramenta que se baseia em análises e experiências anteriores para elaborar métodos de como administrar, aplicando-os na organização mediante sua necessidade e adaptando-os à sua cultura e processos.

São vários os modelos de gestão adotados pelas organizações do mundo todo, sejam elas públicas ou privadas. Os modelos de gestão mais conhecidos são o Burocrático e o Participativo. O modelo burocrático é impessoal e funciona de acordo com normas e regras previamente estabelecidas, nas quais as pessoas ficam em plano secundário ou, em alguns casos, sequer são consideradas. Suas principais características são: excesso de formalismo, rigidez das normas e regras e ineficiência.

O modelo de gestão participativo é um conceito que descreve o processo de facilitação e operação em arranjos organizacionais para resolver problemas que não poderiam ser solucionados ou pelo menos, não facilmente, por apenas uma organização. Suas características são: processo decisório definido e decidido com a participação dos principais agentes envolvidos; flexibilidade; ênfase nos resultados / objetivos. A tomada de decisões não

se dá de forma consensual, e persiste a rigidez contratual, em detrimento da flexibilidade nas relações entre governo e parceiro privado.

Segundo Maranhão (1989), a administração participativa é o conjunto harmônico de sistemas, condições organizacionais e comportamentos gerenciais que provocam e incentivam a participação de todos no processo de administrar. Quando as pessoas participam do processo decisório, certamente elas estarão mais comprometidas na hora da execução.

A administração participativa é um modelo muito indicado de gestão e que traz vantagens formidáveis para as empresas que adotam esse estilo (SOUZA, 2006). A gestão participativa desencadeia um estado de espírito de elevada interação e de confiança mútua.

Mais adiante desenvolveremos uma proposta de gestão para a microbacia do Rio dos Mangues, para isso, utilizaremos dos conceitos e fundamentos da gestão participativa por entendermos ser um modelo de gestão que atenda às demandas da área pesquisada.

#### 4.2 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – MARCO LEGAL

A água é o recurso natural mais importante e essencial para a vida na Terra; porém, sabemos que as diversas ações do homem sobre a natureza têm causado grandes desequilíbrios e impactos ambientais. Infelizmente, grande parte das fontes de água potável está sendo contaminada, poluída e degradada pela ação humana. Esse fator é extremamente preocupante, pois num futuro próximo pode chegar a faltar água potável para o consumo em diversas partes do mundo.

A Agência Nacional de Águas (ANA) – tratando da situação global da água – afirma que o volume de água existente na Terra é de 1.400 milhões de Km<sup>3</sup>, dos quais 97% são águas salgadas. A água doce equivale a menos de 3% de toda a água do mundo. Ainda, segundo a ANA (2009), destes 3%, mais de 2,5% está congelada na Antártida, no Ártico e em geleiras, não disponíveis para o consumo humano.

A água não está distribuída igualmente em todo o globo. Menos de 10 países concentram 60% do suprimento global de água doce disponível: Brasil, Rússia, China, Indonésia, EUA, Índia, Colômbia e a República Democrática do Congo (ANA, 2009).

Com relação à disponibilidade de água no Brasil é possível afirmar que:

O Brasil detém, no mundo, de 10 a 12% de toda a água disponível para consumo humano. A maior parte dessa água, cerca de 73%, está na região hidrográfica da Amazônica, onde vivem apenas 4,5% da população brasileira, enquanto na bacia hidrográfica do Paraná, onde habitam 32% da população, a vazão média equivale a 6% de todo o território Nacional. (MORENO JUNIOR, 2006,p. 27).

O mesmo autor afirma ainda que no Brasil, o potencial de recursos hídricos representa 53% da América Latina e 12% do total mundial.

No tocante ao domínio, a Constituição Federal de 1988 – em seu Art. 20 e Inciso III – reconhece como sendo bens da União “os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”. Ainda falando sobre o domínio da água no Brasil, o Inciso XIX, do Art. 21 da Constituição de 1988 afirma que compete à União “instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso”.

Apesar de determinar, compete a União legislar privativamente sobre águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão; tal assertiva é encontrada no Art. 22 Inciso IV. No Parágrafo único do mesmo Artigo, a Constituição deixa claro que Lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas neste artigo.

Por ser constituído de forma indissolúvel, Estados e Municípios, o Brasil garante aos Estados autonomia para gerir seus rios e lagos. Prova disso está disposto no Inciso I do Art. 26 da Constituição: “incluem-se entre os bens dos Estados: as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”.

Autores que tratam da questão acima exposta concluem que:

Pode-se dizer que incluem-se entre os bens da União: a) os lagos e quaisquer correntes de água em terrenos do seu domínio; e b) os lagos e quaisquer correntes de água que banhem mais de um Estado, constituam limite com outros países ou se estendam a território estrangeiro. Incluem-se entre os bens dos Estados e Territórios: a) os lagos em terrenos do seu domínio; e b) os rios que neles tem nascente e foz (BARTH ET AL, 1987 p.54).

Apesar de o município está mais próximo da realidade – social, econômica e ambiental – não pode legislar ou regular o uso dos recursos hídricos do seu território. No Brasil, a

legislação vigente reduz, consideravelmente, a participação do município na gestão das águas; no caso específico da gestão de recursos hídricos, a participação municipal em organismos de bacia tem sido a principal, se não única, forma de interação com outros atores públicos e privados relacionados com a água (CARNEIRO et al., 2010).

Segundo Carneiro et al. (2010), muitos fatores dificultam a atuação do município na gestão da água, sendo o principal a impossibilidade legal, por determinação Constitucional, dos municípios gerenciarem diretamente os recursos hídricos contidos em seus territórios, a não ser por repasses de algumas atribuições através de convênios de cooperação com Estados ou a União.

Com relação à participação do município na gestão dos recursos hídricos, é sublinhado que:

É atribuição do município a elaboração, aprovação e fiscalização de instrumentos relacionados com o ordenamento territorial, tais como os planos diretores, o zoneamento, o parcelamento do solo e o desenvolvimento de programas habitacionais, a delimitação de zonas industriais, urbanas e de preservação ambiental, os planos e sistemas de transporte urbanos, dentre outras atividades com impacto nos recursos hídricos, principalmente em bacias hidrográficas predominantemente urbanas (CARNEIRO ET AL. 2010, p. 34).

O município tem autonomia para elaborar o planejamento e controle do uso e ocupação do solo. Além disso, pode desenvolver atividades de fiscalização, planejamento e criação de políticas públicas que visem à conservação e preservação dos recursos naturais. Dessa forma, os gestores municipais possuem importância nas funções estratégicas de melhor gestão territorial e preservação das águas.

A gestão dos recursos hídricos no Estado da Bahia é norteada pela legislação vigente, a nível federal, sendo observado desde a Constituição Federal de 1988; o Decreto nº 24.643 de 10 de Julho de 1934, que põem em vigor o Código das Águas; a Lei nº 4.771 de 15 de Setembro de 1965, que institui o Código Florestal; passando pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos, desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente em 2006, até a legislação a nível estadual, tais como: Constituição do Estado da Bahia, promulgada em 05 de Outubro de 1989, Artigos 198 a 204; a Lei nº 7.799 de 07 de fevereiro de 2001, que institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais; a Lei nº 11.612 de 08 de Outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Toda essa legislação estabelece normas, cria diretrizes e define princípios os quais deverão nortear a gestão dos recursos hídricos em nível federal, estadual e municipal. Nessa pesquisa destacaremos a Lei 7.799/01, que institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais no Estado da Bahia e estabelece em seu Artigo 2º as diretrizes para a proteção e melhoria da qualidade ambiental no Estado, adotando o conceito de “bacia hidrográfica, bem como de outras unidades geoambientais relevantes, como unidade física de planejamento”.

Também merece destaque a Lei 11.612/09 que, além de criar o Plano de Bacia Hidrográfica<sup>3</sup>, tem – dentre outros objetivos – a “proteção ambiental das bacias hidrográficas, contemplando a recuperação de áreas degradadas, preservação, conservação e recuperação de matas ciliares e nascentes e das áreas de recargas”; e define os princípios para gestão dos recursos hídricos na Bahia, dentre os quais está o gerenciamento do uso das águas, que deve ser descentralizado, com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Partindo do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), criado através da lei nº 12.212, de 4 de maio de 2011 que promove a integração do sistema de meio ambiente e recursos hídricos do Estado da Bahia – tendo por finalidade executar as ações e programas relacionados à Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, à Política Estadual de Recursos Hídricos e à Política Estadual sobre Mudança do Clima – apuramos que:

Entre as modalidades existentes de Planos de Recursos Hídricos, que podem ter abrangência nacional, estadual ou regional, os Planos de Bacias Hidrográficas são aqueles criados para fundamentar e orientar a implementação das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos no âmbito de uma bacia ou mesmo de um conjunto de bacias hidrográficas, (INEMA, 2011).

O INEMA elaborou novos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRH) para fazer frente às transformações ocorridas nas 26 macrobacias hidrográficas do Estado, denominadas Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGAs). Até o ano de 2010, o Estado da Bahia possuía 10 Comitês de Bacias Hidrográficas funcionando e mais 4 em processo de formação.

---

<sup>3</sup> A bacia hidrográfica é a unidade territorial definida para o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos, devendo ser articulada com a política de Territórios de Identidade.



O Rio dos Mangues está inserido na RPGA IV, a qual integra a Região Hidrográfica Nacional do Atlântico Leste, onde em 2010 iniciou-se o processo de formação do CBH dos rios Frades, Buranhém e Santo Antônio.

O Decreto nº 24.643/34, em seu Artigo 29, Inciso III e Alínea a, afirma pertencer aos Municípios águas “quando, exclusivamente, situadas em seus territórios, respeitadas as restrições que possam ser impostas pela legislação dos Estados”. Porém, A Constituição de 1988 extinguiu o domínio municipal das águas, conforme previsto no Código das Águas de 1934, tornando a competência legal para a autorização do uso exclusivo dos Estados e da União.

O modelo de gestão de recursos hídricos no Estado da Bahia passou por um processo de evolução, modernização e adequação ao longo dos últimos 20 anos. Conforme reconhece o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos “a primeira proposta, da década de 1990, dividia a Bahia para fins de gestão dos recursos hídricos em 13 regiões, chamadas de bacias hidrográficas”.

No ano 1995, a Lei Estadual nº 6.855/95 – tentando aprimorar o sistema de planejamento e gestão de recursos hídricos no Estado – dividiu a Bahia em 10 Regiões Administrativas de Água (RAA).

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH aprovou, no ano de 2005, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) o qual redefiniu essa divisão para fins de gestão de recursos hídricos. De acordo com o INEMA, “o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) é um Plano Diretor, de natureza estratégica e abrangência estadual, que visa fundamentar e orientar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos”.

A Resolução CONERH nº 01/05 criou as Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGAs), sendo essas na quantidade de 17 (dezessete) unidades. A finalidade das RPGAs é orientar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos. Segundo a Resolução CONERH, cada RPGA representa o território compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares.

Atualmente, a Bahia possui 25 macrorregiões – RPGAs – distribuídas pelo seu imenso território. A microbacia do Rio dos Mangues faz parte da RPGA Rio dos Frades, Buranhém e Santo Antônio.

A Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, criou o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREH), o qual possui os seguintes objetivos: formular e implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos; coordenar a gestão integrada das águas; planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a conservação dos recursos hídricos e a recuperação da qualidade das águas.

Integrando o SEGREH estão os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), órgãos colegiados de caráter consultivo, normativo e deliberativo, vinculados ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH, com área de atuação na unidade de gestão hidrográfica, conforme definido no ato de sua criação.

O INEMA afirma que o CBH é uma instância colegiada formada por representantes dos poderes públicos (municipal, estadual e federal) da sociedade civil e dos usuários da água (dos setores de irrigação, abastecimento humano, energia elétrica, navegação, lazer, turismo e pesca), também conhecida como Parlamento das Águas, com a competência de promover a gestão participativa das águas.

Compete aos membros dos CBHs dialogar e discutir com os interessados no uso da água os problemas socioeconômicos e ambientais, definir questões de busca e utilização de recursos visando à melhoria da bacia hidrográfica, além de buscar soluções para conflitos e interesses da utilização dos recursos da bacia.

O Rio dos Mangues faz parte do CBH Frades, Buranhém e Santo Antônio, porém não está inserido entre os principais rios do referido CBH, conforme informação disponível no banco de dados do INEMA que afirma que: [...] a Região de Planejamento e Gestão das Águas IV (RPGA IV) é constituída pelas porções das Bacias Hidrográficas dos rios Santo Antônio, João de Tiba, Frades, Caraíva, Queimado e pequenos rios próximos à linha de costa[...].”

### 4.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 4.3.1 Proposta de Modelo de Gestão para a MHRM

Atualmente, a área da MHRM é ocupada por diferentes modos de ocupação e uso da terra, destacando-se os seguintes: unidades de conservação; assentamento agrícola;

propriedades particulares (fazendas); loteamentos residenciais e bairros periféricos. As nascentes estão inseridas, em maior número, no Assentamento Agrícola Imbiruçu de Dentro. Além disso, é do Rio dos Mangues que a Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA) capta água para abastecimento de grande parte da população de Porto Seguro. Existem propriedades rurais que captam água do rio para irrigação de suas plantações.

Acerca dos problemas enfrentados nesta área pode-se salientar a expansão urbana acelerada e a pecuária, as quais vêm acompanhadas de desmatamento e queimadas, causando assoreamento dos corpos hídricos e aumento da poluição por agroquímicos, com impactos diretos sobre as águas dos rios e principalmente sobre as nascentes, com graves consequências sobre a quantidade e qualidade dos corpos d'água.

Além disso, o Rio dos Mangues vem sofrendo com outros impactos ambientais graves. Grande parte das suas Áreas de Preservação Permanente (APP) foi degradada, conforme pode-se evidenciar na Figura 18. Dentre os principais fatores causadores da degradação estão: pastagens subutilizadas, avanço da agricultura extensiva e ocupação habitacional desordenada. Essas atividades, se não gerenciadas de forma adequada, podem gerar conflitos entre os atores inseridos na área da microbacia.

Figura 18 - Uma das nascentes do Rio dos Mangues, degradação de sua mata ciliar.



Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme descrito anteriormente, o Rio dos Mangues faz parte do CBH Frades, Buranhém e Santo Antônio. Tal classificação deve-se ao fato destes dois primeiros

percorrerem parte dos territórios de dois ou mais municípios, enquanto o rio Buranhém apresenta seu curso em parte dos territórios de dois Estados: Minas Gerais e Bahia. Desta forma, por serem rios de grande extensão e vazão, atraem maior interesse econômico e, por conseguinte, maior atenção do CBH, responsável pela sua gestão.

Porém, por tratar-se de menor vazão, o Rio dos Mangues, cujas águas percorrem, exclusivamente, o território do município de Porto Seguro, termina por receber pouca atenção por parte dos órgãos de gestão das águas do Estado (INEMA). Dessa forma, seu gerenciamento poderia ser delegado ao município no qual ele está inserido, visto que é um rio pequeno e oferece ao município maior flexibilidade na organização de um “Comitê” que possa geri-lo de maneira mais eficaz.

O instrumento utilizado pelo INEMA, na gestão da MHRM, é a cobrança pelo uso da água. A cobrança pelo uso de recursos hídricos é um instrumento de gestão baseado no princípio do usuário pagador e poluidor pagador, segundo o qual busca induzir o usuário de recursos hídricos a utilização racional do recurso ambiental. Com o uso desse instrumento, o INEMA pretende sensibilizar e incentivar os usuários a utilizar esse recurso de maneira racional e sustentável, garantindo às gerações atuais e futuras qualidade, quantidade e acesso a esse bem.

O Município, através de sua Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), apresenta competência legal para elaborar um modelo de gestão que seja mais condizente com a realidade social e econômica que envolve a microbacia hidrográfica do Rio dos Mangues.

A Lei do SNUC (9.985/2000), em seu artigo 30 – dispondo sobre a administração das unidades de conservação – afirma que “as unidades de conservação podem ser geridas por organizações da sociedade civil de interesse público com objetivos afins aos da unidade, mediante instrumento a ser firmado com o órgão responsável por sua gestão”.

A APA seria administrada por um Conselho Gestor (Figura 19), o qual será composto por representantes do Poder Público; da Sociedade Civil Organizada; de representantes dos proprietários de terra na área da microbacia; representantes do Projeto Agrícola Imbiruçu de Dentro; representantes da empresa que possui a outorga para uso dos recursos hídricos; representantes de comunidade tradicional indígena Pataxó, conforme parágrafo 5º do artigo 15 do SNUC.

Figura 19. Composição do Conselho Gestor da APA.



Fonte: elaborada pelo autor.

Caberá a esse Conselho a responsabilidade não apenas pela Administração da APA, mas também a elaboração de estratégias visando à captação e aplicação de recursos, os quais serão utilizados exclusivamente na sua implantação, gestão e manutenção da microbacia.

A criação da Unidade de Conservação será muito importante na busca por uma gestão que possa conciliar a manutenção das atividades econômicas e a conservação dos recursos naturais na área da microbacia, uma vez que serão estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada, localizada em uma Área de Proteção Ambiental, respeitado os limites constitucionais, conforme prevê o parágrafo 2º do artigo 15 da Lei 9.985/2000.

A participação dos atores inseridos na área da microbacia e de representantes da sociedade civil no Conselho Gestor da Unidade de Conservação é imprescindível para consolidação de um modelo de gestão participativo e democrático, todos com direito a votar e opinar nas discussões que visam qualquer ação ou intervenção na MHRM. Essa forma de administração tende a minimizar os conflitos e disputas entre os interessados na gestão dos recursos hídricos e na conservação dos recursos naturais.

O planejamento e as formas de uso da terra na área da Unidade de Conservação serão mais bem detalhados no Plano de Manejo, que será criado após a constituição da APA. O plano de manejo é um instrumento de planejamento, utilizado no Brasil, reconhecido em 2000, através da Lei nº 9.985 que afirma:

É um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (LEI nº 9.985 SNUC, 2000).

Uma das etapas para a elaboração do documento que irá orientar na gestão da área é o diagnóstico participativo com abrangência em toda a unidade e áreas, no entorno da mesma e de sua área de abrangência, com o objetivo de auxiliar as tomadas de decisão sobre o manejo e gestão da UC.

Modelo de gestão de recursos hídricos é o arranjo institucional que contempla a definição da política hídrica e os instrumentos necessários para executá-la de forma ordenada e com papéis bem definidos de cada ator envolvido no processo. Falando sobre a gestão dos recursos hídricos, é preciso atentar para o fato de que:

É função principal do gerenciamento dos recursos hídricos o equacionamento de tais problemas, que envolve a identificação dos potenciais fatores de interferência, bem como dos aspectos ambientais envolvidos, a priorização de intervenções efetivas e o estabelecimento de mecanismos para atrair os recursos financeiros necessários à execução das intervenções elencadas. (MORENO JÚNIOR, 2006, p. 82)

Ainda , tratando sobre a gestão dos recursos hídricos, é possível afirmar que:

No Brasil, atualmente, à medida que aumentam os efeitos da degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos e sobre os corpos d'água em geral, se estrutura a gestão integrada por bacias hidrográficas, assumindo esta uma importância cada vez maior, descentralizando as ações e permitindo que os diversos usuários organizem seus atos, visando o desenvolvimento social e econômico sustentáveis (BARBOSA ET. AL,2008 p. 1).

Silva e Pruski (2000) apresentam três modelos de gerenciamento de bacias hidrográficas: Modelo Burocrático, Modelo Econômico-financeiro (custo benefício) e Modelo Sistêmico de Integração Participativa (MSIP).

Para os autores no modelo burocrático, a função do administrador é cumprir e fazer cumprir os dispositivos legais que, na maioria dos casos, constituem-se em leis, decretos, portarias, resoluções e normas. Esse modelo pouco usa o processo de negociação, por conta de suas limitações.

Sobre o modelo econômico-financeiro, temos a seguinte afirmação:

As formas de negociação deste modelo são a político-representativa e a econômica, geralmente insensíveis aos problemas locais. Em geral, visam promover o desenvolvimento regional ou nacional, por meio de instrumentos econômicos e financeiros aplicados pelo poder público, as chamadas *Superintendências de Bacias Hidrográficas*, subordinadas a um Ministério ou uma secretaria setorial, o que dificulta sua ação multissetorial na bacia hidrográfica (SILVA E PRUSKI, 2000, P. 63).

Neste modelo, o poder público, por meio de instrumentos econômicos e financeiros, promove o desenvolvimento regional em obediência a preceitos legais (SILVA e PRUSKI, 2000).

Já no modelo sistêmico de integração participativa (MSIP), de acordo com os autores citados, as entidades trabalham segundo os seguintes tipos de negociação: econômica, política direta, política representativa e jurídica. Os autores acrescentam que nesse modelo, uma grande esperança é a cobrança pelo uso das águas, a adoção dos princípios poluidor-pagador e beneficiário-pagador, e o rateio do custo das obras de usos múltiplos dos recursos ambientais entre seus beneficiários.

Silva e Pruski (2000), ainda nos apresentam os instrumentos de trabalho do MSIP, os quais são:

- Planejamento estratégico por bacia hidrográfica;
- Tomada de decisão por meio de deliberações multilaterais e descentralizadas: realizadas em colegiados integrados por representantes do poder público, entidades comunitárias devidamente constituídas e usuários, com paridades de representação. Estes colegiados analisam e aprovam os planos e programas de investimentos na bacia e utilizam, quase sempre, a negociação política direta;
- Estabelecimento de instrumentos legais e financeiros: destinados a captar recursos para implementação dos planos aprovados.

Pensando em um modelo de gestão que possa, de forma racional, se adequar a realidade da MHRM, vale a pena mencionarmos a Administração por Objetivos (APO). A APO é um método no qual as metas são definidas em conjunto por todos os envolvidos na gestão, as responsabilidades são especificadas para cada um, que passam a construir os padrões de desempenho sob os quais ambos são avaliados; funciona com uma abordagem amigável, democrática e participativa (CHIAVENATO, 2000).

Segundo Chiavenato (2000), a administração por objetivo ou por resultados constitui um método administrativo identificado com o espírito pragmático e democrático.

Para Odiorne (1979), esse estilo é situacional, isto é, adaptamos nosso comportamento e nossas metas para atender às exigências do meio, da cultura e de conjunturas em que estivermos operando.

Objetivo é um enunciado escrito sobre resultados a serem alcançados num período determinado. Tais objetivos devem ser quantificados, difícil, relevante e compatível (CHIAVENATO, 2000).

Como os Comitês Gestores de Bacias perseguem vários objetivos, surge a necessidade de estabelecer qual a prioridade, uma hierarquia dos objetivos; assim, existem três níveis de objetivos: estratégicos, táticos e operacionais. Estratégicos são os chamados objetivos organizacionais, são mais amplos e mostram as metas globais e são de longo prazo; Táticos, são chamados de departamentais, sendo sua característica o médio prazo; Operacionais são os objetivos referentes à cada atividade ou tarefa, e seu detalhamento em curto prazo.

Com esse modelo, adaptado as demandas e dinâmicas da MHRM, a organização gestora pode estabelecer objetivos a ser atingidos, determinando o grau de prioridade para cada um e, com isso, buscar alcançá-los com os recursos e estrutura disponível.

Para Macedo Júnior (2006), o desenvolvimento, o gerenciamento, o uso e a proteção da água dependem da promoção de parcerias entre os setores públicos e privados, processo participativo, com diversos setores da sociedade, participação das entidades não governamentais e cooperação internacional.

Atualmente, percebe-se que não existe um modelo de gestão definido para a microbacia do Rio dos Mangues, ficando como atores inseridos na área da microbacia (assentados, fazendeiros e proprietários de loteamentos) os responsáveis pela gestão de suas propriedades. Não existe um órgão ou uma entidade que possa congrega todos os sujeitos pertencentes que, de forma direta, influencie na dinâmica do meio natural que envolve a microbacia do Rio dos Mangues.

A partir do exposto, considerando-se a sugestão apresentada neste estudo, a Prefeitura Municipal de Porto Seguro (PMPS) – através da SEMMA, conhecendo as circunstâncias e peculiaridades que envolvem a gestão da MHRM – pode criar políticas públicas objetivando implantar uma gestão com base conservacionista que proteja os recursos ambientais naturais, mas que proporcione também as comunidades inseridas na MHRM, aumentando, assim, a possibilidade de subsistência. Para isso, a PMPS pode, não apenas utilizar os recursos do



Fundo Municipal de Meio Ambiente, como também buscar parceria com o governo do Estado, visando obtenção de recursos para implementação e manutenção das políticas públicas.

Seja qual for o modelo de gestão adotado pelo poder público, devem está inseridos na gestão da microbacia do Rio dos Mangues todos os atores envolvidos e interessados no gerenciamento dos recursos naturais e na conservação ambiental da área. Tal modelo deve ser democrático, participativo, transparente e eficaz.

#### **4.3.2 Educação Ambiental: programa de ação necessário**

A gestão de uma bacia hidrográfica objetiva o uso racional e sustentável de seus recursos. Para atingir os objetivos desejados é muito importante que a proposta de implantação de gestão da microbacia do Rio dos Mangues seja acompanhada por um programa de educação e conscientização ambiental.

Entendemos que um programa de educação ambiental deve, portanto, valorizar os aspectos locais da cultura e do ambiente, com foco não apenas na conservação ambiental, assim como também a afirmação cultural e o viés econômico. O objetivo de um projeto de educação ambiental é, antes de qualquer coisa, tornar o cidadão mais preparado para enfrentar os problemas locais. Iserhardt et al., (2009) destacam que mesmo consciente da impossibilidade de retomar todas as formas e virtudes da natureza, deve-se cuidar do que ainda nos resta, está é a única forma de garantir o mínimo de qualidade de vida para as próximas gerações.

Conhecer como os indivíduos percebem o ambiente em que vivem, suas fontes de satisfação e insatisfação, tendo a educação como processo chave das percepções e atitudes, pode contribuir para uma melhoria ambiental generalizada (FREITAS e RIBEIRO, 2007).

Para Fernandes (2012), cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente as ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa.

Um programa de educação e sensibilização ambiental, certamente terá maiores chances de sucesso se sua implantação for precedida de um diagnóstico sobre como a

população local percebe o meio ambiente em que vive. Cada comunidade se relaciona diferentemente com o ambiente, suas atitudes são norteadas pelas suas demandas.

O contexto e a realidade, nos quais estão inseridos os homens, influenciam na percepção ambiental do indivíduo; dessa forma, atribuímos aos lugares de onde somos e de onde vivemos diferentes sentimentos, saberes e significados, de acordo com a maneira como os vivenciamos com os nossos sentidos, a nossa mente e as nossas sensibilidades (BRANDÃO, 2005).

Sobre a importância da percepção ambiental no entendimento das relações homem/natureza Faggionato (2012) afirma que o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas.

Um programa de educação ambiental eficaz deve trazer a ideia de sensibilizar e conscientizar todos os atores interessados na realidade da bacia hidrográfica, envolvidos direta ou indiretamente. Para Iserhardt et al. (2009), a educação ambiental trata-se de um processo de educação permanente, tanto para os mais jovens quanto para os mais velhos, e deve ser inserido em todos os contextos da atuação humana; necessitamos introduzir este processo com sucesso e sem contradições, na sociedade do consumo.

As distintas realidades e experiências com o meio onde vive o homem pode levar a diferentes concepções de meio ambiente; nesse sentido, a educação ambiental se posiciona face ao conceito de meio ambiente como realidade passível de diversas leituras (CARVALHO & GRUN, 2005).

A conscientização necessária para que a comunidade inserida na MHRM possa estabelecer uma relação amistosa com o ambiente onde estão inseridos pode ser adquirida com a educação ambiental, observadas as peculiaridades locais e regionais, e as características culturais e sociais dessa comunidade.

Segundo Carvalho (2004), torna-se necessário situar o ambiente conceitual e político onde a educação ambiental pode buscar sua fundamentação enquanto projeto educativo que pretende transformar a sociedade.

A dualidade conceitual homem/meio ambiente é abordada por Carvalho & Grun (2005), os quais afirmam que a educação ambiental, enquanto uma prática interpretativa que desvela e produz sentidos, estaria contribuindo para a constituição de um horizonte compreensivo das relações sociedade-natureza. Dentro desse contexto, a Educação Ambiental

é ferramenta de educação para o desenvolvimento sustentável; podemos dizer que se trata de uma prática de educação para a sustentabilidade (ISERHARDT et al., 2009).

Na perspectiva de uma educação ambiental crítica, a formação incide sobre as relações indivíduo sociedade e, desta forma, indivíduo e coletividade só fazem sentido se pensados juntos. As pessoas se constituem em relação com o mundo em que vivem, com os outros e pelo qual são responsáveis juntamente com os outros (CARVALHO & GRUN, 2005).

Com cuidado e racionalidade, Guimarães (2004) aduz que as ações pedagógicas devem superar a mera transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos, assim como as ações de sensibilização envolvendo afetivamente o educando com a causa ambiental.

Entendemos que a relação com o meio ambiente da população que vive na área da microbacia do Rio dos Mangues, principalmente na região das nascentes, pode ser adequada para uma convivência pacífica. A conservação dos recursos naturais passa por indivíduos conscientes de seu papel.

O uso das geotecnologias pode muito bem facilitar a compreensão dos moradores da área pesquisada, uma vez que os mapas temáticos proporcionam a visualização da área estudada, ajudando no processo de conscientização e aprendizado. As imagens de satélite, principalmente as de alta resolução, facilitam o monitoramento de áreas em diversas escalas, num intervalo de tempo rápido e com economia de recursos cada vez menor.

Entendendo que a educação ambiental pode auxiliar na construção da percepção ambiental do indivíduo, como mecanismo transformador da sociedade, a educação ambiental deve ser capaz de provocar uma mudança de mentalidade em relação à qualidade de vida, associada à busca do estabelecimento de uma relação saudável e equilibrada com o contexto, com o outro e com o ambiente (GUIMARÃES, 2004).

## CONCLUSÕES

Com a estrutura disponível e a atuação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Conselho Municipal de Meio Ambiente e do Fundo Municipal de Meio Ambiente é possível criar uma instituição que possa gerir de forma eficiente os recursos naturais da MHRM. Por tratar-se de uma área pequena, a congregação dos atores interessados e inseridos na área da microbacia, teoricamente, dispõe de um grau menor de dificuldade.

Além disso, existem na região diversas instituições que podem ter representantes fazendo parte e contribuindo para uma gestão democrática, participativa e conservacionista. Esta perspectiva é ratificada por Leal Filho (2007) ao considerar que tais instituições são princípios organizacionais advindos das práticas participativas de todas as pessoas e grupos interessados e envolvidos.

Frente ao exposto, torna-se imprescindível um gerenciamento que possa não apenas proteger as nascentes e mata ciliar do Rio dos Mangues, assim como também regulamentar as atividades daqueles que utilizam das águas deste rio para fins econômicos, como a EMBASA e os proprietários que irrigam suas lavouras. Nesse sentido, considera-se também importante que a gestão da microbacia seja capaz de gerir os conflitos do uso das águas.

Acerca ainda de tal iniciativa, considera-se que a criação de políticas públicas pode auxiliar na resolução de conflitos. Como exemplo, tem-se a questão dos pequenos proprietários que têm a obrigação legal de conservar as Áreas de Preservação Permanente; porém, necessitam ainda mais produzir suas lavouras para subsistência, e isto leva muitas vezes a um conflito. A respeito deste tema, o Pagamento por Serviços Ambientais pode ser uma solução viável, através do uso de recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente. Nesse intento, uma gestão ideal para a MHRM será aquela que faça parte todos os atores componentes e interessados na área de influência desta microbacia.

Desta forma, a gestão da MHRM deve levar em consideração os princípios do manejo de bacias hidrográficas, o qual se constitui numa forma integrada de se visualizar ou de se pensar a respeito das atividades antrópicas numa área qualquer (que é sempre uma ou parte de uma bacia hidrográfica) e seus efeitos sobre o solo e a água.

Nossa sugestão é que a formação do Comitê de Bacias Hidrográficas para gestão do Rio dos Mangues fique sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Porto Seguro. Tal sugestão é ratificada por Araújo et al (2007) ao dizer que o município de Porto Seguro é detentor da competência para realizar o ordenamento e ocupação do solo.

O modelo de gestão proposto leva em consideração as características sócio-econômicas dos atores envolvidos na área de estudo, a legislação vigente e a estrutura da administração municipal disponível. A construção de um espaço democrático deve ser democrática desde o início. É importante sempre analisar e observar os bons exemplos de espaços de participação da sociedade, como ocorre nos Conselhos Gestor visitados.

O Conselho deve ter compromisso com a sociedade e responder aos interesses desta. Assim, é preciso aliar esses Conselhos a espaços em que a sociedade possa cobrar seus representantes, como o é nas reuniões dos membros e audiências públicas.

Todo Conselho deve estabelecer Princípios, Diretrizes, Missão e Objetivos. Para garantir que tais elementos sejam cumpridos, preservando sua independência em relação a governos e ao mercado, o Conselho deve observar sempre os pressupostos democráticos e participativos com base para a construção de uma sociedade justa, viável e correta.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Água: fatos e tendências**. Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS). – 2 ed. – Brasília: ANA, 2009.

ALBUQUERQUE, Márcio Portes de. e ALBUQUERQUE, Marcelo Portes de. **Processamento de Imagens: Métodos e Análises**. Disponível em: <<http://www.cbpf.br/cat/download/publicacoes/pdf/ProcessamentoImagens.PDF>> Acessado em: 24 jul. 2012.

ARAÚJO, Marinella Machado; ROCHA, Rogéria M. Lopes; Silva, Betina Günther. **Gestão ambiental participativa: o planejamento urbano-ambiental sustentável a partir das bacias hidrográficas**. In: Fórum de direito urbano e ambiental – FDUA, Belo Horizonte, ano 6, n. 32, p. 34-43, mar./abr. 2007.

ARRUDA, Rinaldo. **“Populações tradicionais” e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação**. Revista Ambiente & Sociedade - Ano II – Nº 5 – 2º Semestre de 1999.

BAHIA. Assembleia Legislativa. Salvador. **Lei n. 11.612** de 08 de Outubro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, 08 out. 2009.

BAHIA. Assembleia Legislativa. Salvador. **Lei n. 7.799** de 07 de fevereiro de 2001. Institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, 08 fev. 2001.

BAHIA. **Constituição do Estado da Bahia**. Salvador: Assembleia Legislativa do Estado da Bahia, 1989.

BAHIA. **Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)**. Salvador-Bahia. Disponível <<http://geobahia.inema.ba.gov.br/geobahia3/interface.htm?d2ad07f7d18272a2d162a7098e40a72e>> Acessado em: 13 maio 2012.

BAHIA. Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-BA). Salvador. S.R.H., 2004.

BALSAN Rosane; GERARDI, Lucia Helena de Oliveira. **Agricultura familiar no Rio Grande do Sul: perfil socioeconômico dos produtores de São Francisco de Assis-rs**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/geografia/pos/downloads/2003/agricultura.pdf>> - Acessado em: 27/07/2012.

BARTH, F.T. et al. **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**, Ed. Nobel, São Paulo, 1987.

BOTH, João Paulo Castanheira Lima; KATO, Osvaldo Ryohei; OLIVEIRA, Terezinha Ferreira. **Perfil socioeconômico e tecnológico da apicultura no município e capitão poço, Estado do Pará, Brasil**. Amazônia: Ci. & Desenv., Belém, v. 5, n. 9, jul./dez. 2009.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. **Decreto n. 24.643**, de 10 de Julho de 1934. Decreta o Código de Águas. Rio de Janeiro, 10 de julho de 1934; 113º da Independência e 46º da República.

BRASIL. **Lei Federal nº 9985 de 18 de julho de 2000**. “Regulamenta o art. 225, §1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências”. Presidência da República – Casa Civil, Brasília, DF, 18 jul. 2000.

BRASIL. **Lei nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal Brasileiro. Diário Oficial da União, Brasília, 15 set. 1965.

BRITTO, Ivomar Carvalho. **Projeto Porto Seguro – Santa Cruz Cabralia** : vegetação / Ivomar Carvalho Britto e José Alberto Castro Macedo – Salvador : CPRM : Prefeituras Municipais de Porto Seguro e Santa Cruz Cabralia, 1999.

BRITTO, Ivomar Carvalho; MACEDO, José Alberto Castro. **Projeto Porto Seguro – Santa Cruz Cabralia : vegetação** / Salvador : CPRM : Prefeituras Municipais de Porto Seguro e Santa Cruz Cabralia, 1999.

BRYN, Leonardo Monteiro. **Página dinâmica para aprendizado do sensoriamento remoto**. Porto Alegre : UFRGS/CEPSRM, 2008.

CARNEIRO, Paulo Roberto Ferreira; CARDOSO, Adauto Lucio; ZAMPRONIO, Gustavo Bezerra and MARTINGIL, Melissa de Carvalho. **A gestão integrada de recursos hídricos e do uso do solo em bacias urbano-metropolitanas**: o controle de inundações na bacia dos rios Iguaçú/Sarapuí, na Baixada Fluminense. *Ambient. soc.* [online]. 2010, vol.13, n.1, pp. 29-49. ISSN 1414-753X.

CBPM. **Projeto Costa do Descobrimento**: avaliação da potencialidade mineral e de subsídios ambientais dos municípios de Belmonte, Santa Cruz Cabralia, Porto Seguro e Prado. Salvador: CBPM- CPRM - Ufba, CPGG/LEC. 2000. 152 p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração**: teoria, processo e pratica. 3ª Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

CONCEIÇÃO, Luciane A. B. da Silva. **Diagnóstico ambiental através do uso de técnicas de sensoriamento remoto como apoio para o planejamento de unidades administrativas**: o caso de Osório, RS. Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Sensoriamento Remoto, área de concentração Sensoriamento Remoto Aplicado aos Recursos Naturais e ao Meio Ambiente. UFRGS – Porto Alegre, 2004.

CPRM, SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto Porto Seguro-Santa Cruz Cabralia**: Levantamento de reconhecimento de solos, capacidade de uso das terras e uso do solo e cobertura vegetal / organizado por Ari Délcio Cavedon, Edgar Shinzato e Patrícia Durringer Jacques. – Salvador : CPRM/SA, 2000.

DIONISIO RAMALHO, Ícaro. **Aspectos da agricultura familiar conforme o censo agropecuário 1995 – 1996**: análise comparativa entre o Brasil, a Paraíba e o município de Pedras de Fogo - PB / Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Economia da Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas – João Pessoa, 2003. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/4d5f6f329ec68c3603256c67006b9cb4/84715c7454421a2203256fa9006f4a1a/\\$FILE/NT000A445E.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/4d5f6f329ec68c3603256c67006b9cb4/84715c7454421a2203256fa9006f4a1a/$FILE/NT000A445E.pdf)> - Acessado em: 27 jul 2012.

EMBASA, **Recuperação das matas ciliares sensibiliza comunidade rural**. Empresa Baiana de Água e Saneamento. Salvador, 2008. Disponível em: <<http://www.embasa.ba.gov.br/content/recupera%C3%A7%C3%A3o-das-matas-ciliares-sensibiliza-comunidade-rural>> Acessado em: 11/07/2012.

FANEP; MDA; SDT. **Diagnóstico e Planejamento de Desenvolvimento do Território Rural do Nordeste Paraense**. Capanema/PA: FANEP, 2006. 134 p. Disponível em: <[http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs\\_territorio061](http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_territorio061)> - Acessado em: 25 jul. 2012.

FERNANDES, Natanaildo Barbosa. **Capacidade de uso das terras na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá, Recôncavo Sul da Bahia**. Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, sub-programa Universidade Estadual de Santa Cruz, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Ilhéus-Bahia, 2008.

GALO, Maria de Lourdes B. Trindade. **Interpretação de Imagem Aplicada à Geografia**. Departamento de Cartografia - FCT/Unesp. Disponível em: <[http://www4.fct.unesp.br/.../Classificacao\\_Imagens.doc](http://www4.fct.unesp.br/.../Classificacao_Imagens.doc)> - Acessado em: 20/08/2012.

IBGE. **Introdução ao processamento digital de imagens**. Primeira Divisão de Geociências do Nordeste. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Rio de Janeiro, 2001.

IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra**. Manuais Técnicos em Geociências: 2ª edição. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Rio de Janeiro, 2006.

IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Rio de Janeiro, 2011.

IBGE. **Sinopse do censo demográfico 2012**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. – Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>> Acessado em: 25 jul. 2012.



INPE. **SPRING**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Brasil, Ajuda do Software SPRING 4.0, 2003.

ISERHARDT, Patrícia Machado; PEREIRA, Luciana Pinheiro; MACHADO, Elisandro; BONELLA, Danielle Soncini. **Consciência ambiental: a melhor forma de sobrevivência**. X Salão de Iniciação Científica – PUCRS, 2009. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaoIC/Ciencias\\_Sociais\\_Aplicadas/Direito/71040-PATRICIA\\_MACHADO\\_ISERHARDT.pdf](http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaoIC/Ciencias_Sociais_Aplicadas/Direito/71040-PATRICIA_MACHADO_ISERHARDT.pdf)> Acessado em: 10 out. 2012.

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2 a. ed., São Paulo, 1995.214p.

LEAL FILHO, José Garcia. **Gestão estratégica participativa**. 2ª edição. Curitiba: Juruá, 2007.

LEPSCH, I. F. (Coord.). **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 4ª aproximação. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991. 175 p.

LIMA, Lílian Graicy Lima Morais; ROCHA, Washington de Jesus Sant'anna da Franca. **Aplicação de técnicas de processamento digital de imagens de satélite para identificação de unidades litológicas no Município de Morro do Chapéu-Bahia**. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 3261-3268.

LUBENOW, Augusto Tomazzoni e OLIVEIRA FILHO, Paulo Costa de. **Aplicações de técnicas de geoprocessamento em estudos de uso e ocupação da terra em Bacias Hidrográficas**. VII Semana de Engenharia Ambiental – UNICENTRO, Campus Irati. 01 a 04 de junho 2009. Disponível <[http://www.unicentro.br/graduacao/deamb/semana\\_estudos/pdf\\_09](http://www.unicentro.br/graduacao/deamb/semana_estudos/pdf_09)> - Acessado: 15 abr. 2012.

MANZATTO, Celso Vainer; ASSIS, Déa Sousa; TÔSTO, Sérgio Gomes; SANTOS, Raphael David dos; CHAGAS, César dos Santos; MARTORANO, Lucieta Guerreiro; SILVA, Carlos Alberto da; MEDINA, Antonio Ivo de Menezes; ZARONI, Maria José; DANTAS, Marcelo Eduardo; MIRANDA, Ricardo A. C.; CARMO, Ciríaca F. S. do.. In: **Zoneamento Agroecológico de Microbacias Hidrográficas da Costa do Descobrimento: Município de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, Bahia / Déa Sousa Assis, Celso Vainer Manzatto, Sérgio da Cruz Coutinho**. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos, 2003.

MARANALDO, D. **Estratégia para a competitividade**. São Paulo: Produtivismo, 1989.

MARQUES FILHO, Ogê; VIEIRA NETO, Hugo. **Processamento Digital de Imagens**. Rio de Janeiro: Brasport, 1999. ISBN 8574520098.

MARQUES, Alessandro Coelho. **Bacia hidrográfica do rio Santana: influência das atividades antrópicas na dinâmica hidrológica**. Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, sub-programa Universidade Estadual de Santa Cruz, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Ilhéus-Bahia, 2008.

MATOS, J. M.; FERNANDES, D.; RAMOS, L. e LOURENÇO, J. **Classificação dos usos do solo no douro através de redes neuronais e métodos probabilísticos.** Anais do 2º Congresso Luso-Brasileiro para o Planeamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável - PLURIS 2006: 27 a 29 de Setembro de 2006 - Braga, Portugal.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Além da Hierarquia – Como implantar estratégias participativas para administrar a empresa enxuta.** São Paulo: Atlas, 1995.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de; MANGABEIRA, João A. de Carvalho; MATTOS, Cristina; DORADO, Alejandro Jorge. **Perfil agroecológico e sócio-econômico de pequenos produtores rurais: o caso Machado d'Oeste (RO), em 1996.** Campinas: ECOFORÇA/Embrapa-NMA, 1997. 117p.

MORENO JÚNIOR, Í. **Uma experiência de gestão de recursos hídricos: a implantação de uma proposta para o estado do Rio de Janeiro.** Dissertação submetida ao corpo docente da Coordenação dos Programas de Pós-graduação Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.sc), em março/ 2006. Em: <http://www.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/icaromj.pdf> - Acessado em: 12.03.2012.

MORONI, Márcia Maria Ferreira. **Qualidade de vida e perfil sócioeconômico dos beneficiários do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF D na Mesorregião Centro- Sul Cearense.** Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas, da Pró-reitoria de Pesquisa e Pósgraduação, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre. Fortaleza/CE, 2006. Disponível em: [http://wpmapp.oktiva.com.br/wp-mapp/files/2010/04/Dissertacao-completa\\_M%C3%A1rcia.pdf](http://wpmapp.oktiva.com.br/wp-mapp/files/2010/04/Dissertacao-completa_M%C3%A1rcia.pdf) - Acessada em: 27 jul. 2012.

ODIORNE, George S. **APO II - administração por objetivos: um sistema de liderança administrativa para os nossos dias.** Rio de Janeiro: Record, 1979.

OLIVEIRA, Jacson Tavares de. **Bacia de Captação da barragem Água Fria II em Barra do Choça/BA: evolução do uso da terra e modificações nos solos sob diferentes manejos.** Ilhéus (BA): UESC, 2006. xii, 113 p.

PEREIRA, M. I.; SANTOS, S. A. **Modelos de Gestão: uma análise conceitual.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

**PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS.** Síntese Executiva - português / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. - Brasília: MMA, 2006.

SANTOS, A. P.; Novo, E. M.; LOMBARDO, M. A. A Metodologia de Interpretação de Dados de Sensoriamento Remoto e Aplicações no Uso da Terra. **Anais do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, São José dos Campos, SP. 7: 172 - 175, 1981.

SANTOS, Fioravante Jaekel dos. **Gestão agroecológica de microbacias, através de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto – Caso pantanoso.** Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Sensoriamento Remoto, área de concentração em solos. UFRGS – Porto Alegre, 1999.

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Estatística dos municípios baianos**. Salvador: SEI, 2012. v. 27; 168 p.

SILVA, Antônio Machado e. Curso **Processamento digital de imagens de satélite**. Centro de Eventos da PUCRS - de 07 a 12 de outubro de 2001. Porto Alegre - RS. Disponível em [www.cartografia.org.br](http://www.cartografia.org.br). Acesso em: 19 fev. 2007.

SILVA, Carlos Alberto da; MEDINA, Antonio Ivo de Menezes; ZARONI, Maria José; DANTAS, Marcelo Eduardo; MIRANDA, Ricardo A. C.; CARMO, Ciríaca F. S. do.. In: **Zoneamento Agroecológico de Microbacias Hidrográficas da Costa do Descobrimento: Município de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, Bahia / Déa Sousa Assis, Celso Vainer Manzatto, Sérgio da Cruz Coutinho**. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos, 2003.

SILVA, Demétrius David da; Pruski, Fernando Falco. **Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos e sociais**. Brasília, DF: Secretaria de Recursos Hídricos; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2000.

SILVA, V. A.. **Alterações no Uso da Terra e sua Influência na Perda de Solo da Bacia Hidrográfica do Rio Colônia, no Litoral Sul da Bahia**. Dissertação de Mestrado. Prodem - UESC. Ilhéus-BA, 2006. 76p.

SILVESTRE, José Roberto Alves. **Diagnóstico da pecuária leiteira nas pequenas propriedades do Estado de Minas Gerais**. Disponível em: <[http://www.fernandomadalen.com/site\\_arquivos/910.pdf](http://www.fernandomadalen.com/site_arquivos/910.pdf)> - Acessado em: 25 jul. 2012.

SOUZA, Francisco Jose Mendonça. **Ação administrativa integrada**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985.

SOUZA, Jader. **Gestão empresarial: administrando empresas vencedoras**. São Paulo, SP: Saraiva, 2006.

TÔSTO, Sergio Gomes; ASSIS, Déa Sousa; RIBEIRO, Selma Cristina; OLIVEIRA, Jackson L.. Aspectos Socioeconômicos. In: **Zoneamento Agroecológico de Microbacias Hidrográficas da Costa do Descobrimento: Município de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, Bahia / Déa Sousa Assis, Celso Vainer Manzatto, Sérgio da Cruz Coutinho**. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos, 2003.

VIANA, R.L.; RIBEIRO, G.A.; LIMA, G.S.; SOUZA, F.A.A.; GÓES, C.T. Considerações sobre a elaboração de um diagnóstico sócio-econômico e sócio-ambiental no entorno de uma unidade de conservação. In: XVI Congresso Brasileiro de Economia Domestica e IV Encontro Latino-Americano de Economia Doméstica, Viçosa-MG, ABED. **Anais**, Viçosa-MG, 2001, p. 717-723.

WACHHOLZ, Flávio e PEREIRA FILHO, Waterloo. Mapeamento do uso da terra na Bacia Hidrográfica do Arroio Barriga – RS, utilizando o sensoriamento remoto. **ANAIS da 4ª**

**Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul** – 11 a 13 de agosto de 2004 – São Leopoldo, RS, Brasil.  
<[www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/jornada/.../t-12\\_trab\\_42.pdf](http://www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/jornada/.../t-12_trab_42.pdf)>

**ANEXOS**

**ANEXO 1****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa que tem como título “Análise sócio-econômico e ambiental da microbacia do rio dos Mangues, município de Porto Seguro-Ba, que tem como objetivos correlacionar a influência das ações antrópicas na área da microbacia e suas conseqüências e impactos nos aspectos ambientais e econômicos na microbacia hidrográfica do rio dos Mangues. Este é um estudo que utiliza como método a aplicação de questionários. Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome nem informações pessoais de sua vida em qualquer fase do estudo. Os riscos, para você e demais participantes são mínimos, basicamente um incômodo por interromper as atividades diárias normais do entrevistado, e a aplicação dos questionários será em horários e locais combinados para minimizar a interrupção do seu trabalho e rotina e sem pessoas que possam incomodar. Os dados coletados serão utilizados apenas nesta pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas. O questionário ficará arquivado por 5 anos, na sala de arquivo do Mestrado (PPGM) e sob a guarda do Programa de Mestrado, no endereço abaixo. Além disso, se acontecer qualquer problema ou dano com os dados do questionário e da pesquisa, a responsabilidade será do pesquisador Orientador pelo estudo. A qualquer momento você pode recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar e retirar seu consentimento entrando em contato com algum dos endereços no final da folha. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou de qualquer outro tipo. Os resultados da pesquisa retornarão para a comunidade no final da pesquisa, constando de informações que possam colaborar para o planejamento e tomada de decisão no tocante a gestão da microbacia do rio dos Mangues e das questões socioeconômicas que envolvem a comunidade. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder as perguntas a serem realizadas sob a forma de questionário. O (a) Sr(a) não terá nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras. Os benefícios relacionados à sua participação poderão servir para compreensão pela população local dos possíveis problemas de cunho socioambiental que possam estar ocorrendo na região, bem como ser utilizado como alicerce para possíveis reivindicações junto a órgãos e instituições públicas ligadas à gestão de recursos aquáticos dessa região.

O(a) Senhor(a) receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone/endereço/e-mail do pesquisador responsável, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento, no endereço abaixo.

Desde já agradecemos!

---

**Antônio Ribeiro Bomfim**  
Pesquisador Responsável  
Programa de Pós-Graduação em Modelagem em  
Ciências da Terra e do Ambiente – PPGM/UEFS  
CEP: 44.036-900 - Feira de Santana - Bahia  
Telefax: (75) 3224-8371  
ppgmpos@gmail.com

---

**Entrevistado**

---

**Rosângela Leal Santos**  
Orientadora da pesquisa

## ANEXO 2

## AUTORIZAÇÃO CEP



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

## COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA / CEP-UEFS

Av. Universitária, S/N – Módulo I – 44.031-460 – Feira de Santana-BA  
Fone: (75) 224-8124 Fax: (75) 224-8019 E-mail: cep.uefs@yahoo.com.br

---

Feira de Santana, 25 de agosto de 2011  
Of. CEP-UEFS nº 193/2011

Senhor(a) Pesquisador(a): Antônio Ribeiro Bonfim


Tenho satisfação em informar-lhe que o seu Projeto de Pesquisa intitulado “**Análise Sócio-econômico e Ambiental da Microbacia do Rio dos Mangues (MRM), município de Porto Seguro-BA**”, registrado neste CEP sob **protocolo nº 090/2011 (CAAE nº 0095.059.000-11)**, foi apreciado pelos membros do CEP-UEFS e satisfaz às exigências da *Res. 196/96*. Assim, seu projeto foi **Aprovado**, podendo ser iniciada a coleta de dados com os Sujeitos da pesquisa conforme orienta o *Cap. IX.2, alínea a* – *Res. 196/96*.

Na oportunidade informo que qualquer modificação feita no projeto, após aprovação pelo CEP, deverá ser imediatamente comunicada ao Comitê, conforme orienta a *Res. 196/96, Cap. IX.2, alínea b*.

Relembro que conforme instrui a *Res. 196/96, Cap. IX.2, alínea c*, Vossa Senhoria deverá enviar a este CEP relatórios anuais de atividades pertinentes ao referido projeto e um relatório final tão logo a pesquisa seja concluída.

Em nome dos membros do CEP-UEFS, desejo-lhe pleno sucesso no desenvolvimento dos trabalhos e, em tempo oportuno, um ano (**25/08/2012**) este CEP aguardará o recebimento do seu relatório.

Atenciosamente,

  
Profª Maria da Glória Sampaio Gomes  
Vice-Coordenadora CEP/UEFS

## APÊNDICE



## QUESTIONÁRIO

### ANÁLISE SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS MANGUES, PORTO SEGURO-BA.

Identificação numérica:			
Idade:			
Cidade:		Quanto tempo mora nesta localidade:	
Localidade: Rural/Urbano			
Natural de:			
Estado Civil:			
Ocupação:			
Tamanho da Propriedade:			

### PERFIL SOCIOECONÔMICO

1- Quantas pessoas moram nessa residência?

a) 01 ( ) b) 02 ( ) c) 03 ( ) d) 04 ( ) e) 05 ( ) f) Mais de 05 ( )

Composição familiar:				
Nome	Parentesco	Idade	Estado Civil	Grau de Instrução

2- Quais as atividades econômicas desenvolvidas em sua propriedade?

( ) Agricultura ( ) Criação de animais ( ) Extrativismo ( ) Nenhuma

3- A renda familiar é constituída pelas atividades desenvolvidas:

( ) Apenas na propriedade ( ) fora da propriedade ( ) Dentro/fora da propriedade

4- Você sabe o que é uma Área de Preservação Permanente (APP)?

( ) Sim ( ) Não

4- Você sabe o que é Mata Ciliar?

( ) Sim ( ) Não

5- A Mata Cilair serve para ...

- crianças brincarem  
 tirar lenha para cozinhar  
 manter a água do rio  
 evitar queda das margens.  
 Outra atividade (Esclarecer: \_\_\_\_\_)

6- Existem nascentes ou córregos em sua propriedade?

- Sim                       Não                      Caso afirmativo, quantas? (   )

7- Você sabe o que é Conservação Ambiental?

- Sim                       Não

8 - Caso afirmativo, você sabe para que ela serve?

R. \_\_\_\_\_

9- Você usa as águas do rio dos Manguês?

- Sim                       Não

10- Caso afirmativo, para que?

- beber    banhar    cozinhar    irrigar    dessedentação de animais  
 Outra: \_\_\_\_\_

11- Você sabe qual o atual estado de conservação das nascentes do rio dos Mangues?

- Sim                       Não

12- De onde vem a água que você utiliza para beber?

- EMBASA    Poço    Coleta no rio    Outros (\_\_\_\_\_)

13- Qual a importância do Rio dos Mangues as atividades desenvolvidas em sua propriedade?

- Muito                       Pouco                       Nenhuma

14- Você está disposto a colaborar para a conservação das nascentes e mata ciliar do rio?

- Sim                       Não

15 – Por que?

R. \_\_\_\_\_ ---

16- Você já participou de algum curso de educação ambiental, Recursos Hídricos ou Proteção do Meio Ambiente?

- Sim                       Não

17 - Caso afirmativo, qual?

R. \_\_\_\_\_

18 – Você sabe o que é uma prática “conservacionista” (conservação ambiental)?

- Sim                       Não

19 - Você desenvolve alguma prática de Conservação ambiental na sua propriedade?

(  ) Sim                      (  ) Não

Qual? \_\_\_\_\_.

20 - Utilize poucas palavras para definir sua opinião sobre o futuro do Rio dos Mangues?

Resposta:\_\_\_\_\_

21 – Economicamente, qual sua previsão para os próximos 5 anos? O que você Pretende cultivar?