



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**



FLÁVIA EDELTRUDES PAIXÃO

**ANÁLISE DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA:
PERSPECTIVA SOBRE O USO E COBERTURA DA TERRA**

Salvador

2014

FLÁVIA EDELTRUDES PAIXÃO

**ANÁLISE DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA:
PERSPECTIVA SOBRE O USO E COBERTURA DA TERRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós – Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Puentes Torres

Salvador

2014

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca do Instituto de Geociências - UFBA

P142 Paixão, Flávia Edeltrudes
Análise da sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga: perspectiva sobre o uso e cobertura da terra / Flávia Edeltrudes Paixão.- Salvador, 2014.
174 f. : il. Color.

Orientador: Prof. Antônio Puentes Torres

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Geociências, 2014.

1. Hidrogeologia - Bahia. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Bacias hidrográficas. I. Torres, Antônio Puentes . II. Título.

CDU: 556.33

FLÁVIA EDELTRUDES PAIXÃO

**ANÁLISE DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA:
PERSPECTIVA SOBRE O USO E COBERTURA DA TERRA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Geografia, pelo Programa de Pós – Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia.

Orientador: Antônio Puentes Torres

Aprovada pela Banca Examinadora em agosto de 2014

Prof. Dr. Antônio Puentes Torres
Doutor em Ciências Florestais
Departamento de Geografia, UFBA, Brasil

Profa. Dra. Jocimara Souza Britto Lobão
Doutora em Geografia
Departamento de Ciências Humanas e Filosofia, UEFS, Brasil

Prof. Dr. Marco Antônio Tomasoni
Doutor em Ciências Florestais
Departamento de Geografia, UFBA, Brasil

AGRADECIMENTO

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por mais este momento de conquista e realização pessoal através da busca por maiores conhecimentos inerentes à Geografia.

Aos meus pais Wilson e Eliete, irmãos (Fábio e Flávio) e irmã (Fabiane) pelo apoio e incentivo. Enfim, a minha família que tem me presenteado com orações para mais esta conquista.

Ao Sr. Antônio, pela ajuda fundamental no trabalho de levantamento de dados em campo, pois através dele consegui contatos e pessoas que ajudaram.

Aos moradores da área de estudo, pelas informações disponibilizadas.

Aos meus amigos, especialmente Simony e Israel pela ajuda, principalmente nas dúvidas com as geotecnologias.

Ao meu noivo Rodolfo, pelo incentivo, apoio e disponibilidade para companhia nos trabalhos de campo.

Ao meu sogro e a minha sogra, por cederem o transporte para realização dos trabalhos de campo.

Aos professores do Programa de Pós - graduação em Geografia da UFBA, pela aprendizagem compartilhada, em especial, ao professor Dr. Antônio Puentes pela orientação deste trabalho.

A banca examinadora, pelas sugestões e avaliação deste trabalho.

*Sempre iremos mais longe quando depositarmos
nossa confiança em Deus.*

RESUMO

As ações inadequadas na utilização das riquezas ambientais e o uso da terra sem planejamento do espaço geográfico ultrapassam o limite de aproveitamento natural, propiciando a instalação da degradação ambiental. Estudos que discutam a relação entre os seres humanos e a natureza são necessários para melhor adequar as formas de uso da terra. Nesta perspectiva, este trabalho teve como objetivo geral analisar as formas de uso e cobertura da terra na sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga, a partir da interpretação dos aspectos biofísicos e socioeconômicos. A sub-bacia hidrográfica do Jacutinga está delimitada pelas coordenadas geográficas 39°33'25,15" e 39°27'16,744" W e 12°48'18,158" e 13°0'42,11" S, possui uma extensão territorial de 140km², é uma das subdivisões da bacia hidrográfica do Jequiriçá e situa-se entre os municípios de Elísio Medrado e Santa Terezinha. Na elaboração desse trabalho, foi utilizada a abordagem sistêmica que possibilita, simultaneamente, uma análise abrangente e uma visão de conjunto, integrando características de diferentes naturezas - físicas, biológicas e socioeconômicas. A partir das perspectivas socioeconômicas constatou-se que a maioria dos moradores da sub-bacia hidrográfica dependem de atividades ligadas a terra, como a agricultura e a pecuária. Também foi observado que as águas do rio Jacutinga são fundamental para abastecimento humano do município de Elísio Medrado e viabilizam a exploração agropastoril. Além disso, predominam, em cerca de 64% da sub-bacia hidrográfica, a pecuária e as áreas de mata se encontram em risco, devido ao desmatamento e ao avanço de áreas agrícolas e de pecuárias. Os usos da terra principalmente pecuária e agricultura afetam especialmente a drenagem, qualidade e quantidade das águas, pois envolve represamento de águas e contaminação pelo uso de insumos agrícolas, assim como o desmatamento ocasiona a supressão da vegetação nativa e da fauna, o que demonstram a necessidade de ações de preservação ambiental. As consequências do uso da terra afetarão todo o subsistema, incluindo o ser humano que terá reflexo em sua própria qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema. Elementos naturais. Aspectos socioeconômicos. Uso da terra. Ações de preservação ambiental.

ABSTRACT

The improper actions in the use of environmental assets and the land use without planning the geographical space beyond the limits of natural use, providing the installation of environmental degradation. Studies that discuss the relationship between humans and nature are needed to best suit the forms of land use. In this perspective, this work had as main objective to analyze how to use and land cover in the subbasin of the river Jacutinga, from the interpretation of biophysical and socioeconomic aspects. The Jacutinga's subbasin is bounded by geographical coordinates 39°33'25,15" and 39°27'16,744" W and 12°48'18,158" and 13°0'42,11"S, has a territorial extension of 140km², is one of the subdivisions of the watershed of Jequiriçá and lies between the towns of Elísio Medrado and Santa Terezinha. In preparing this work, the systemic approach was used which enables both a comprehensive analysis and an overview, integrating features of different natures - physical, biological and socioeconomic. From the socioeconomic perspectives, it was found that most residents of the subbasin depend on activities related to land, such as agriculture and livestock. It was also observed that the waters of the river Jacutinga are fundamental for human consumption in the town of Elísio Medrado and enable the agropastoral exploitation. Furthermore, predominate, in about 64% of sub-basin, livestock and forest areas are at risk due to deforestation and the advance of agricultural and livestock areas. The land uses mainly livestock and agriculture affect especially drainage, quality and quantity of water, it involves impoundment of water and contamination by the use of agricultural inputs, as well as deforestation causes suppression of native vegetation and fauna, which demonstrate the need for environmental preservation actions. The consequences of land use will affect the entire subsystem, including the human being that will be reflected in their own quality of life.

KEYWORDS: System. Natural elements. Socioeconomic aspects. Land use. Environmental preservation actions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1 - Localização - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga.....	19
Quadro 1 - Definição de bacias hidrográficas.....	27
Figura 1- Linha do tempo com histórico da legislação sobre os recursos hídricos no Brasil (Continua).....	41
Figura 1 - Linha do tempo com histórico da legislação sobre os recursos hídricos no Brasil (Conclusão)	41
Quadro 2 - Nomenclatura do mapa de uso e cobertura da terra	54
Figura 2 - Fluxograma metodológico.....	56
Mapa 2 - Setores Censitários Municipais da Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga	61
Mapa 3 - Contingente de pessoas com rendimento de até meio salário e pessoas sem rendimento.....	63
Mapa 4 - Contingente de pessoas com rendimento de mais de meio salário a dois salários mínimo.....	64
Mapa 5 - Contingente de pessoas com rendimento de mais de dois salários a vinte salários mínimo.....	66
Gráfico 1 - População Economicamente Ativa - PEA - Elísio Medrado	70
Gráfico 2 - População Economicamente Ativa - PEA - Santa Teresinha	71
Gráfico 3 - PIB a preço de mercado corrente (mil reais) dos municípios da sub-bacia hidrográfica.....	72
Gráfico 4 - PIB - Elísio Medrado	73
Gráfico 5 - PIB - Santa Teresinha	73
Figura 3 - Área sendo preparada para o plantio com trator (arado) - Povoado Alto do São José - Elísio Medrado	88
Figura 4 - Plantação de mandioca e solo descoberto - Povoado Alto do São José - Elísio Medrado	89
Figura 5 - Visão geral do alto da serra da Jiboia, voltada para o povoado Pedra Branca	95
Figura 6 - Afloramento rochoso, campo rupestre e mata ao longo da serra da Jiboia	95
Figura 7 - Rio seco - serra da Jiboia - Santa Teresinha	97
Mapa 6 - Rede de drenagem e Isoietas - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga	98

Mapa 7 - Altimetria - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga.....	100
Mapa 8 - Declividade - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga	101
Quadro 3 - Relação declividade - relevo	102
Figura 8 - Visualização de algumas classes de relevo - sul da Sub-bacia hidrográfica .	103
Mapa 9 - Tipos de Rochas e Classificação Litológica - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga	105
Mapa 10 - Mapa de Unidades Geomorfológica - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga	106
Figura 9 - Tabuleiro dissecado na porção sul da sub-bacia hidrográfica	107
Mapa 11 - Classes de solos - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga.....	109
Quadro 4 - Potencial e limitação ao uso da terra.....	113
Mapa 12 - Pontos de trabalhos de campo e fotos relacionadas.....	116
Mapa 13 - Uso e cobertura da terra - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga	118
Figura 10 - Pastagem e terracetes - porção sul da sub-bacia hidrográfica	121
Figura 11 - Terracetes- porção noroeste da sub-bacia hidrográfica	121
Figura 12 - Uso da máquina no preparo da terra para o plantio - Povoado Alto do São José.....	122
Figura 13 - Plantação de mandioca com adubação química - Povoado Alto do São José	123
Figura 14 - Pastagem plantada - presença de bovinos - Povoado Jacutinga	124
Figura 15 - Agricultura - porção sudeste da sub-bacia	124
Figura 16 - Pastagem, agricultura e mata nos topos - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica.....	125
Figura 17 - Agricultura nos arredores das residências e em seguida pastagem - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica	126
Figura 18 - Agricultura nos arredores das residências e em seguida pastagem - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica	126
Figura 19 - Área de encostas preparadas para plantio - porção leste da sub-bacia hidrográfica.....	127
Figura 20 - Área de encostas preparadas para plantio - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica.....	127

Figura 21 - Plantação de eucalipto - povoado Alto do São José.....	131
Figura 22 - Destaque para a área com eucaliptos - Povoado Alto do São José.....	131_Toc402262778
Figuras 23 e 24 - Plantação de banana conjugada com cacau - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica	129
Figura 25 - Fazenda, agricultura (banana, mandioca e cacau) e mata nos topos - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica	129
Figura 26 - Agricultura e rio Jacutinga - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica.....	130
Figura 27 - Tabuleiro ocupado por pecuária - Povoado Tabuleiro de Monte Cruzeiro e destaque para sopé da serra da Jibóia sendo ocupada	131
Figura 28 - Sopé ocupado - serra da Jiboia - Elísio Medrado	131
Figura 29 - Área de dessedentação de animais com águas do rio Jacutinga - porção sul da sub-bacia hidrográfica.....	132
Figura 30 - Riacho Caldeirão sem mata ciliar - porção central da sub-bacia hidrográfica	133
Figura 31 - Nascente em uma propriedade em 2009- sudeste da sub-bacia.....	133
Figura 32 - Nascente em uma propriedade em 2014 - sudeste da sub-bacia hidrográfica	136
Figura 33 - Represa Xavier - Povoado Rio Vermelho.....	134
Figura 34 - Área do entorno da represa Xavier atual e passado	135
Figura 35 - Reflorestando a barragem Jacutinga	136
Figura 36 - Sinalização do reflorestamento	136
Figura 37 - Mudas nativas - Projeto Gambá.....	136
Figura 38 - Plantações em encostas - Povoado Alto do São José - ElísioMedrado.....	139
Gráfico 6 - Idade das pessoas que responderam ao questionário.....	140
Gráfico 7 - Quantidade de moradores na propriedade	140
Gráfico 8 - Escolaridade dos entrevistados.....	141
Gráfico 9 - Uso da terra dos entrevistados.....	141
Figura 39 - Plantação de mandioca - Povoado Alto do São José.....	142
Figura 40 - Laranjal - porção leste da sub-bacia hidrográfica	142

Figura 41 - Plantação de cacau - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica.....	143
Figura 42 - Bananal - porção sul da sub-bacia hidrográfica.....	143
Figura 43 - Foco de queimada na Serra da Jiboia.....	147
Figura 44 - Foco de queimada em direção a Monte Cruzeiro.....	150
Quadro 5 - Ações humanas e consequência do uso na sub-bacia hidrográfica.....	152
Quadro 6 - Recomendações e consequêncis no sistema socioambiental	154

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População absoluta dos municípios da sub-bacia hidrográfica (Continua)....	67
Tabela 2 - População absoluta dos municípios da sub-bacia hidrográfica por faixa etária	67
Tabela 3 - Rendimento mensal de Elísio Medrado e Santa Teresinha por domicílio	69
Tabela 4 - PIB a preço de mercado corrente (mil reais) dos municípios da sub-bacia hidrográfica.....	71
Tabela 5 - Tipos de Abastecimento de água dos municípios da sub-bacia hidrográfica ..	74
Tabela 6 - Destino do lixo dos municípios da sub-bacia hidrográfica.....	74
Tabela 7 - Lavoura temporária - Elísio Medrado e Santa Teresinha em 1995/1996	76
Tabela 8 - Lavoura temporária - Elísio Medrado e Santa Teresinha em 2006 (Continua)	77
Tabela 8 - Lavoura temporária - Elísio Medrado e Santa Teresinha em 2006 (Conclusão)	78
Tabela 9 - Lavoura permanente - Elísio Medrado e Santa Teresinha (Continua).....	79
Tabela 9 - Lavoura permanente - Elísio Medrado e Santa Teresinha (Conclusão)	80
Tabela 10 - Lavoura permanente - Elísio Medrado e Santa Teresinha	80
Tabela 11 - Tipo de Pecuária - Elísio Medrado e Santa Teresinha	82
Tabela 12 - Estrutura fundiária em Elísio Medrado (Continua)	82
Tabela 12 - Estrutura fundiária em Elísio Medrado (Conclusão)	83
Tabela 13 - Estrutura fundiária em Santa Teresinha.....	83
Tabela 14 - Estabelecimentos com declaração de uso nos municípios da sub-bacia hidrográfica.....	84
Tabela 15 - Total de tipos de práticas agrícolas nos municípios da sub-bacia hidrográfica	85
Tabela 16 - Uso de agrotóxicos nos estabelecimentos agropecuários dos municípios da sub-bacia hidrográfica.....	86
Tabela 17 - Estabelecimentos com adubação nos municípios da sub-bacia hidrográfica	87
Tabela 18 - Estabelecimentos com sistema de preparo do solo dos municípios da sub-bacia hidrográfica	87

Tabela 19 - Uso de máquinas em estabelecimentos agropecuários nos municípios da sub-bacia hidrográfica.....	89
Tabela 20 - Pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários nos municípios da sub-bacia hidrográfica.....	90
Tabela 21 - Produção de origem animal nos municípios da sub-bacia hidrográfica.....	90
Tabela 22 - Situação de mata ciliar sobre os recursos hídricos dos municípios da sub-bacia hidrográfica	92
Tabela 23 - Unidades Geomorfológica - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga	104
Tabelas 24 - Tipos de Rochas e Classificação Litológica - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga	104
Tabela 25 - Classes de solos - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga.....	108
Tabela 26 - Classes de uso e cobertura da terra da sub-bacia hidrográfica	119
Tabela 27 - Agricultura na sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga.....	144
Tabela 28 - Especificação sobre uso de adubo na sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga	145
Tabela 29 - Tamanho das propriedades visitadas	146

LISTA DE ABREVIATURAS

APA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

APP ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

CEPLAC COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA

CPMVS CENTRO DE PESQUISA E MANEJO DA VIDA SILVESTRE

EMBRAPA EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

EBDA EMPRESA BAIANA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIA

IBGE INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

IDHM ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

INMET INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA

MDT MODELO DIGITAL DE TERRENO

MI MAPA ÍNDICE

PEA POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA

PNUD PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO

SEI SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA

SIG SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

GPS SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL

TGS TEORIA GERAL DOS SISTEMAS

UFBA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
1 CONCEPÇÕES TEÓRICAS QUE NORTEIAM ESTE ESTUDO GEOGRÁFICO	23
1.1 Abordagem Ambiental.....	23
1.2 A Bacia e a Sub- Bacia Hidrográficas sob uma Visão Sistêmica.....	27
1.3 Uso e Cobertura da Terra: Categoria de Análise.....	33
1.4 Leis Ambientais Brasileiras: Um Recorte Conceitual.....	39
2 PROCEDIMENTOS METODÓLOGICOS.....	45
3 CONHECENDO A SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA.....	57
3.1 Municípios que compõe a Sub-Bacia Hidrográfica do rio Jacutinga: Elísio Medrado e Santa Teresinha	57
3.2 Perspectivas Social e Econômica dos Municípios da Sub-Bacia Hidrográfica do rio Jacutinga	60
3.2.1 Setores Censitários Municipais.....	62
3.2.2 Aspectos Socioeconômicos Municipais.....	66
3.2.3 Dados Agropecuários Municipais.....	75
3.3 A Sub-Bacia Hidrográfica do rio Jacutinga e Condicionantes da Dinâmica Ambiental	93
3.4 Uso e Cobertura da Terra da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga.....	117
3.5 Recomendações para uso e cobertura da terra na sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga	147
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	155
REFERÊNCIAS	159
APÊNDICE A - Questionário aplicado aos proprietários rurais.....	166
APÊNDICE B - Descrição de dados coletados em trabalho de campo	171

INTRODUÇÃO

A ciência Geográfica comporta diferentes temáticas e, nesta perspectiva, a questão ambiental é uma importante linha de interesse para os geógrafos, por abranger e destacar a preocupação com o ambiente e a necessidade de reconhecer que sua degradação é acelerada pelo modo de vida da sociedade, principalmente, ao que se refere à imposição do consumo de massa e a reprodução do sistema capitalista. A preocupação ambiental no Brasil tornou-se mais efetiva a partir da segunda metade do século XX, quando foi percebido que a degradação do planeta pode ter efeitos irreversíveis e catastróficos. Com o passar dos anos, novas metodologias e teorias na pesquisa ambiental se desenvolveram como as ligadas ao geoprocessamento, análise sistêmica e geossistêmica, novos diagnósticos foram apresentados e, hoje, o número de trabalhos e a diversidade de temas a ela correlatos é cada vez maior.

A partir da preocupação ambiental, foram intensificadas as buscas pela diversificação de medidas que assegurem um ambiente em equilíbrio sistêmico e o estudo de temáticas que possam subsidiar a compreensão da problemática ambiental. Segundo Leff (2001), a problemática ambiental demanda integração de conhecimentos sobre os processos naturais e sociais. Isso revela a complexidade do estudo ambiental, para que superemos as visões dicotômicas que se limitam à análise de variáveis isoladas.

As ações inadequadas no uso das riquezas ambientais e a ocupação com planejamento sob visão economicista do espaço geográfico ultrapassam o limite de utilização destas riquezas, propiciando a instalação da degradação no ambiente. Estudos que possibilitem percorrer uma discussão acerca da relação entre os seres humanos e a natureza são necessários para melhor adequar as formas de uso do espaço geográfico, visto que as consequências decorrentes atingem o potencial físico-biológico dos solos, produz queda na produtividade agrícola, erosão, empobrecimento da vegetação e degradação dos recursos hídricos, com efeitos negativos sobre a qualidade de vida da população humana, com desdobramentos para a sociedade local e para os órgãos públicos.

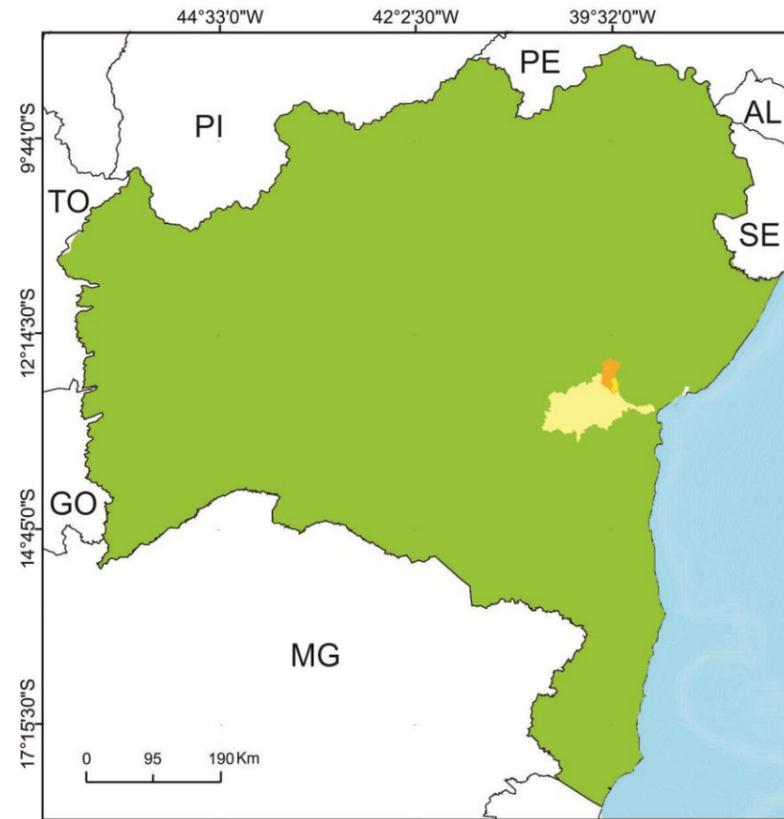
Diante dos questionamentos anteriormente ressaltados, busca-se responder quais as formas de uso e cobertura da terra da sub-bacia hidrográfica

do rio Jacutinga e, a partir deste estudo observar e analisar qual a relação com os aspectos biofísicos e socioeconômicos presentes na área. Formas de uso e cobertura que se acreditam resultantes das condições naturais locais e das alterações sociais e econômicas vividas no momento histórico, produtos das intervenções humanas sobre a natureza.

A sub-bacia hidrográfica do Jacutinga está delimitada pelas coordenadas geográficas 39°33'25,15" e 39°27'16,744" W e 12°48'18,158" e 13°0'42,11" S, tem forma comprida no sentido norte - sul, possui uma extensão territorial de 140km², tem como um de seus divisores de água a Serra da Jiboia e é uma das subdivisões da bacia hidrográfica do Jequiriçá (Figura 1). Situa-se entre os municípios de Elísio Medrado e Santa Terezinha que apresentam, respectivamente, população de 7.947 e 9.648 habitantes (IBGE, 2010), ambos localizados na região econômica do Recôncavo Sul da Bahia que têm entre suas bases econômicas a agropecuária (Mapa 1).

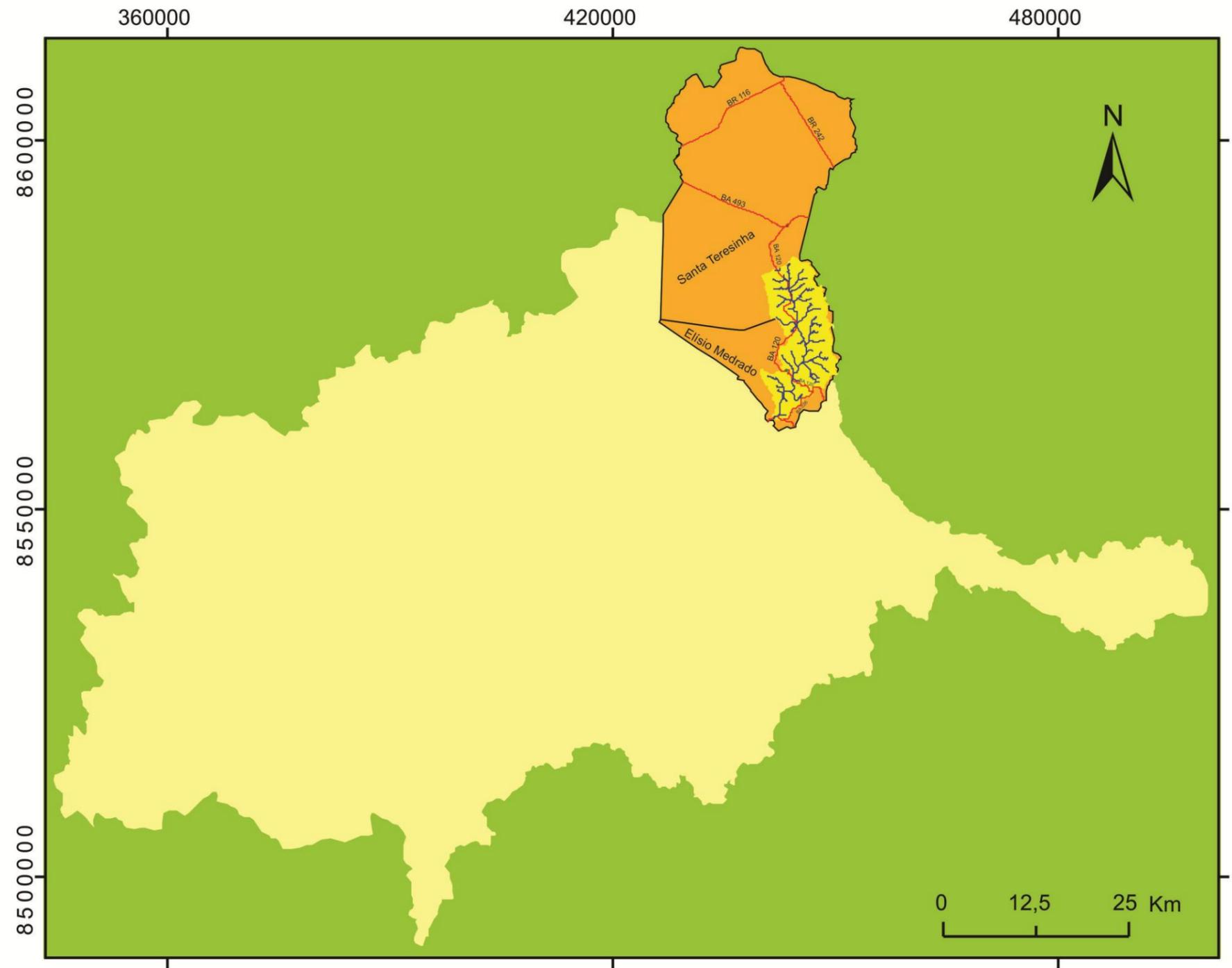
A sub-bacia está localizada numa região de transição entre o clima tropical úmido e o clima tropical semiárido, recebe influência da Serra da Jiboia no que tange aos aspectos hidrológicos, em suas formas de relevo predominam os planaltos pré-litorâneos, no que se refere à cobertura vegetal nas porções norte e noroeste predomina a caatinga, na porção mais ao sul e leste aspectos de cobertura do solo mais exuberantes e em relação aos solos predominam os Latossolos. Nesta perspectiva, em virtude da diversidade dos componentes biofísicos e aspectos socioeconômicos, desperta o interesse de analisar a interconectividade entre esses e as diversas formas de uso e cobertura da terra na sub-bacia hidrográfica.

Mapa 1 - Localização - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga



- Sede - Elísio Medrado
- Sede - Santa Teresinha
- Rede de Drenagem
- Rodovias
- Bahia
- Municípios - Elísio Medrado e Santa Teresinha
- Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga
- Bacia Hidrográfica do rio Jequiriçá

Dados do mapa:
 Malha Estadual-IBGE, 2007
 Malha Municipal- IBGE, 2010
 Coordenadas Geográficas e Datum WGS 84
 Sistema de Coordenadas UTM e Datum SAD 69
 Elaborado por: Flávia Paixão, 2013



Diante desse cenário, esta pesquisa buscou colaborar na investigação sobre o uso e cobertura da terra e as atuais condições ambientais da sub-bacia hidrográfica, visando correlacionar as formas de uso existentes com as práticas e manejo que deveriam existir em virtude das características biofísicas e socioeconômicas. Nesse intuito, percorreu por análises sobre a sub-bacia hidrográfica no que tange a caracterização dos aspectos biofísicos e socioeconômicos, compreensão do uso e cobertura da terra, entendimento sobre o histórico das atividades produtivas, observando principalmente como e onde essas atividades se desenvolvem.

Assim, visou propor ações ou intervenções de acordo com as especificidades naturais, propondo contribuir para a promoção do melhoramento do uso das riquezas naturais, já que as formas e arranjos atuais do uso da terra e os fatores socioeconômicos afetam o planejamento ambiental. A partir dessa problemática, buscou estudar à luz de uma abordagem teórica que contemplasse a interação das variáveis ambientais, as inter-relações entre os elementos naturais e a dinâmica de uso e cobertura da terra da sub-bacia hidrográfica.

O objetivo geral foi analisar as formas de uso e cobertura da terra na sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga a partir da interpretação dos aspectos biofísicos e socioeconômicos. Para o alcance deste objetivo, foram necessários:

- Caracterizar aspectos biofísicos da sub-bacia hidrográfica;
- Identificar as atividades econômicas desenvolvidas na sub-bacia hidrográfica;
- Construir banco de dados econômicos e sociais sobre os municípios que compõem a área de estudo;
- Elaborar mapa de uso e cobertura da terra;
- Identificar alterações socioambientais percebidas a partir do uso e cobertura da terra;
- Propor ações de preservação relacionadas ao uso e cobertura da terra baseadas em parâmetros ambientais específicos da área em estudo.

Esta pesquisa teve como preocupação primordial analisar a interação entre o ser humano e as riquezas naturais, de forma que, possa estabelecer relação entre os componentes biofísicos e socioeconômicos e o uso e a cobertura

da terra que se desenvolvem na sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga, com intuito de que os resultados obtidos possam auxiliar no planejamento e gestão desse espaço geográfico. Segundo Ross (2006), os limites de dependência dos componentes naturais e os limites de intervenção da sociedade na natureza necessitam de melhor dimensionamento e esclarecimento.

Juntando-se a isso, o interesse por essa área de estudo surge da observância de poucos estudos que envolvam a relação social/natural na sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga, a qual abre inúmeras possibilidades de novas pesquisas e, a necessidade de aprofundamentos sobre as questões socioambientais que repercutem nesta porção territorial. Estudar o uso e a cobertura da terra dessa área torna-se uma ferramenta que fornece dados e informações sobre as intervenções humanas, já que estas intensificam e/ ou interferem nos processos naturais.

Ao se utilizar para a pesquisa esta porção do espaço e não outra delimitação territorial, parte-se da possibilidade de diagnóstico e análise mais detalhados sob sua real situação, assim estudar a sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga e não a bacia do rio Jequiriçá como um todo tem, por princípio, que aquela se mostra complexa em função de suas características físicas, econômicas e sociais que tornam um ambiente singular dentro de um contexto maior, o que remete então a estabelecer estudos que contribuam para um conhecimento mais detalhado desta porção do espaço. Conforme Christofolletti (1999, p. 157), “[...] a abordagem integradora combinando o crescimento econômico e a manutenção das potencialidades ambientais surge como amplo desafio aos pesquisadores, planejadores e políticos”.

Nesta perspectiva, tendo em vista que são várias as consequências dos usos no ambiente, a existência de um conhecimento e de uma análise dos usos da terra tornam-se necessários, não apenas para a proteção ambiental, mas como ferramenta de apoio a tomada de decisões e ações de gestão e de planejamento ambiental. O estudo, por fornecer conhecimento sobre a utilização da terra pelo homem, dá informação sobre os tipos e categoriais de vegetação natural e, contribuirá para o acompanhamento da dinâmica ocupacional levando em conta a observação quanto a adequação às potencialidades e limitações

ambientais, visto que, quando o uso e ocupação não se dão de acordo as características da terra provocará degradação ambiental. O levantamento sobre o uso e 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 [...]” (IBGE, 2006, p. 20).

Assim, tal situação configura-se para que exista um desafio que leve ao conhecimento do ambiente, e para isso torna-se necessário conhecer a sub-bacia de forma integrada e assim possa existir um direcionamento de como aproveitar as potencialidades e respeitar as limitações para que não se acelere o processo de degradação e que as técnicas utilizadas possam auxiliar na conservação e restauração das riquezas naturais.

Diante dos problemas ambientais enfrentados atualmente como, por exemplo, assoreamento de rios, compactação de solos, desmatamento, poluição da água, dentre outros, o estudo sobre temas que reflitam as interferências humanas no sistema ambiental poderá contribuir para um olhar mais atento na relação entre o ser humano e os elementos naturais, uma vez que, segundo Guerra e Cunha (2000) as condições naturais associadas ao manejo inadequado podem acelerar a degradação. Diante disso, observamos que cresce a procura por riquezas naturais sob o olhar de recursos naturais e a pressão exercida sobre o ambiente, requer medidas que garantam a sua manutenção buscando tentativas de solucionar problemas atuais pensando não apenas no presente, mas no futuro.

1 CONCEPÇÕES TEÓRICAS QUE NORTEIAM ESTE ESTUDO GEOGRÁFICO

1.1 ABORDAGEM AMBIENTAL

A sociedade, por muito tempo, perseguiu a ideia de que para se alcançar o progresso seria necessário aumentar cada vez mais a produção dos vários setores econômicos e não se preocupou devidamente com a natureza, o que ocasionou uma série de degradações ambientais. Porém, com a ampliação da degradação ambiental e a necessidade de repensar as ações humanas, em vista do reconhecimento de que as riquezas naturais eram limitadas e, que os problemas ocasionados se refletiam na vida humana, houve uma mudança de rumos e a questão ambiental ganhou notoriedade.

Hoje estão abertas discussões no campo acadêmico sob o ponto de vista crítico acerca dessa crescente preocupação ambiental pelo esgotamento de elementos ou riquezas da natureza. Permeando por estas reflexões, cabe pensarmos, será que a preocupação tão presente em nosso meio pelo esgotamento dos elementos naturais está mesmo relacionada a uma preocupação com o ambiente em si ou a esses recursos, apenas por eles serem vistos como mercadorias, ali embutidos um valor de mercado? Vemos sob um olhar mais inquietante que por detrás dessa preocupação ambiental há tensão dos capitalistas por uma crise que provoque alterações em seu poder e domínios em função da limitação das riquezas naturais e não uma demanda por um ambiente que respeite as leis da natureza.

Segundo Rodrigues (2009, p. 192), em sua reflexão crítica sobre a abordagem ambiental "[...] não há nas novas matrizes discursivas preocupação com a sociedade, o território, as riquezas naturais, mas sim com os recursos naturais e a perpetuação do uso de riquezas por alguns [...]" e isso nos incomoda para que sejamos mais críticos, não fiquemos quietos observando a ideologia que a nós imputada de que os recursos naturais são bens comuns, já que as riquezas naturais são apropriadas privadamente.

Mesmo em meio às controvérsias em torno das questões ambientais, houve reconhecimento de que o ser humano e a natureza não são pólos excludentes e que existe uma relação de reciprocidade entre as ações humanas ocasionadas à natureza e os efeitos sentidos pela sociedade e assim passou-se a

busca por efeitos menos destrutivos e reversíveis. Antes da década de 1960, não se imaginava o crescimento econômico com limites e, acreditava-se que desenvolvimento era sinônimo de dominar a natureza e o ser humano. Como afirmam Bernardes e Ferreira in Cunha e Guerra (2008, p. 17):

Entretanto, nos anos 60/70 percebeu-se que os recursos naturais são esgotáveis e que o crescimento sem limites começava a se revelar insustentável. Nesse contexto, emerge a necessidade de se elegerem novos valores e paradigmas capazes de romper com a dicotomia sociedade/natureza.

Neste sentido, torna-se fundamental aprofundar os estudos sobre as relações entre o ser humano e a natureza para o entendimento da problemática ambiental, dos processos interativos decorrentes dessas relações, bem como rever a produção do espaço através das técnicas, pois estas podem acelerar a degradação da natureza tendo em vista que a exploração das riquezas naturais servem à (re)produção do capital. Assim, não devemos esquecer da relação sociedade-natureza se o ser homem se (re)produz enquanto ser social e humano a partir da sua relação com a natureza e da sua relação com os outros homens. Por isso, devemos estar atentos para não reproduzirmos a abstração que tem tomado a relação sociedade-natureza nos debates atuais, de apenas ver o homem como agente destruidor da natureza e não como ser social (re)construído na interação com a natureza numa relação cada vez mais complexa. A relação entre o homem-natureza é secular "[...] só que essa relação, tornou-se ao longo do processo civilizatório, extremamente complexa no sentido que tem caminhado para a abstração" (CARLOS, 1994).

Hoje, cria-se uma ideia estereotipada do homem como depredador e destruidor da natureza, porém se colocarmos o homem nessa visão estamos negando o ambiente como produto social e histórico e do homem como ser que se constrói historicamente a partir de sua relação com a natureza, devemos atribuir a degradação da natureza às relações de produção e técnicas utilizadas na reprodução do capital.

O ambiente é importante para o ser humano e, além de receptor das inúmeras modificações proporcionadas pelas ações humanas, é produto e

condição para novas formas\conteúdo. Cabe destacar o que Guerra e Cunha (2006, p. 23) entendem sobre ambiente:

[...] social e historicamente construído. Sua construção se faz no processo da interação contínua entre a sociedade em movimento e um espaço físico particular que se modifica permanentemente. O ambiente é passivo e ativo. É, ao mesmo tempo, suporte geofísico, condicionado e condicionante de movimento, transformador da vida social. Ao ser modificado, torna-se condição para novas mudanças, modificando, assim a sociedade.

O ambiente é um produto da interação entre a sociedade e a natureza, logo está em processo contínuo de (re)construção, demonstrando que este refletirá as transformações ocasionadas pelas atividades humanas, ao mesmo tempo que influencia nas mudanças da própria sociedade. Assim, o ambiente reúne uma série de elementos altamente integrados que possuem uma diversidade de processos cíclicos que são responsáveis pela dinamicidade processual ao longo do tempo, articulados por diversas leis, dinâmicas e propriedades específicas.

Devemos evitar o uso do conceito de ambiente como puramente o meio biogeofísico, já que ele está atrelado ao mundo das ciências sociais, hoje o desafio ambiental é acabar com o imaginário de dominação da natureza pelos homens, já que somos natureza.

Segundo Casseti (1991), ao se apropriar e transformar a natureza, o ser humano pode ocasionar alterações ambientais que afetam de maneira significativa a exploração biológica - vegetação, solo e fauna - e conseqüentemente provocar mudanças no potencial ecológico. Assim, a partir da existência dessa inter-relação entre os vários componentes ambientais e a realização de práticas agrícolas intensivas, podem ocorrer graves problemas ambientais.

Neste contexto, tomando os aspectos naturais como destaque, algumas áreas são mais susceptíveis que outras a transformações, em função das características biofísicas, tornando-se relevante que a sociedade analise e conheça o local onde pretende desenvolver suas atividades, antes de instalá-las. É fundamental para evitar os problemas ambientais que a sociedade saiba utilizar o ambiente de forma consciente, uma vez que a forma de apropriação adotada interfere no equilíbrio do sistema ambiental.

Segundo Drew (1994), é importante estudar o ambiente para que se tenha uma visão ampla e generalizada das características dos elementos que o formam e assim identificar a susceptibilidade às alterações e sejam reconhecidas que determinadas ações humanas podem ocasionar modificações em forma de cadeia ou mesmo em diversas escalas. Neste contexto, as mudanças impostas ao ambiente em virtude das atividades humanas são inúmeras, por exemplo a agricultura modifica o solo quando recorre a fertilizantes e irrigação para melhorar a produtividade e como consequências das relações impostas pelas mudanças existem os efeitos adversos, como os impactos ambientais negativos.

O uso e a ocupação das terras tem proporcionado impactos de diversas ordens em bacias hidrográficas. Essas perdem suas características naturais em função do desmatamento da mata ciliar, para realização de atividades agrícola e/ou pecuária, as quais provocam aumento significativo na perda do solo e assoreamento dos rios. Além do mais, o uso de insumos agrícolas, agrotóxicos e fertilizantes, ocasiona perdas na qualidade dos recursos hídricos, pode tornar os cursos d'água com capacidades limitadas, bem como a emissão de esgotos domésticos sem tratamento ocasionam degradação desses cursos.

A bacia hidrográfica tem se tornado um elemento significativo do planejamento, manejo e gestão dos "recursos naturais" permitindo compreender sua complexidade de formas e funções que vai além da simples análise de uma unidade do território. É uma unidade geográfica ideal para se caracterizar, diagnosticar, avaliar e planejar o uso dos recursos, sendo relevante o conhecimento de fatores socioculturais, econômicos e o envolvimento da comunidade no processo. Dessa forma, permite conhecer e avaliar seus diversos componentes e os múltiplos processos e interações que nela ocorrem.

Atividades humanas na área da bacia hidrográfica podem provocar sérios problemas, seja no rio principal ou em seus afluentes uma vez que fazem parte de um sistema. Conforme Guerra e Cunha (2000), a bacia hidrográfica inclui uma visão integrada do comportamento das condições naturais com as atividades socioeconômicas nela desenvolvida, dessa forma, mudanças em uma das suas unidades podem gerar impactos à jusante e nos fluxos energéticos de saída.

1.2 A BACIA E A SUB- BACIA HIDROGRÁFICAS SOB UMA VISÃO SISTÊMICA

Passamos ao longo do tempo por debates, divergências e contradições a respeito de diversas definições e conceitos utilizados nas teorias, como por exemplo, fazem parte de debates atuais, desenvolvimento sustentável, causas e consequências do efeito estufa e do aquecimento global e assim, seriam inúmeros os exemplos. Diante disso, a definição de bacia hidrográfica ao desenrolar dos anos passou e passa também por evolução e mudanças.

Nessa perspectiva, são várias definições para bacia hidrográfica, existem as que permeiam pelo recorte espacial e a concentração nos canais de drenagem e as que visam uma abordagem mais abrangente desenvolvidas com base no sistema. Inicialmente destacam no quadro 1 as definições ressaltando os canais de drenagem e os aspectos físicos.

Quadro 1 - Definição de bacias hidrográficas

Autores	Definição
Coolliard (1968) apud Granziera (2001, p. 37)	“conjunto constituído por um rio, seus afluentes e mesmo as águas subterrâneas, formando o que se chama de sistema hidrográfico”.
Suguio; Bigarella (1990, p. 57)	“área abrangida por um rio ou por um sistema fluvial composto por um curso principal e seus tributários”
Florenzano (p. 220, 2008)	“área da superfície terrestre drenada por um rio principal e seus tributários. Ela representa a área de captação natural da água da precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída, o exutório”.
Tucci (1997) apud Porto e Porto (2008, p.45)	“área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. A bacia hidrográfica compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório”

Essas definições não estão em desuso, porém, em função da perspectiva atual deve-se pensar a bacia hidrográfica de forma integrada, a partir da visão sistêmica, não considerando apenas os aspectos hidrológicos, mas sim todos seus elementos, incluindo então os aspectos socioeconômicos. Neste contexto, foi destacado uma definição que cabe na discussão.

A bacia hidrográfica corresponde a um sistema biofísico e sócio-econômico, integrado e interdependente, contemplando atividades agrícolas, industriais, comunicações, serviços, facilidades recreacionais, formações vegetais, nascentes, córregos e riachos, lagoas e represas, enfim, todos os habitats e unidades de paisagem (ESPÍNDOLA *et al.*, 2004 apud PEREIRA, 2006, p. 23).

A bacia hidrográfica é área delimitada por divisores de água, contém um rio principal e seus afluentes, sendo constituída também por elementos além da água, como relevo, solo, cobertura vegetal, geologia e ação humana, ocorrendo então interação e integração entre esses elementos.

Neste contexto, diversos estudos abrangem a bacia hidrográfica como unidade de análise, pois nela é possível avaliar de forma integrada as ações humanas sobre o ambiente e analisar suas consequências sobre este sistema.

Para a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) a bacia hidrográfica é um espaço físico funcional sobre o qual devem ser desenvolvidos mecanismos de gerenciamento ambiental na perspectiva do desenvolvimento ambientalmente sustentável.

Segundo Porto e Porto (2008), é sobre o território da bacia hidrográfica que se desenvolvem as atividades humanas, visto que as áreas urbanas, industriais e agrícolas ou até mesmo de preservação geralmente pertencem a alguma bacia. O crescimento urbano, por gerar aumento de áreas, principalmente, com calçamento ou asfaltamento, ocasiona elevação do escoamento superficial pela impermeabilização do solo, repercutindo na capacidade de infiltração das águas no solo.

Conforme Santos (2004), a bacia hidrográfica constitui um sistema bem delimitado no espaço, logo unidade espacial fácil de ser reconhecida e caracterizada. Para analisar os fatos ambientais em sua diversidade e complexidade, torna-se necessário o conhecimento das interações entre os sistemas naturais e as condições de funcionamento dos sistemas sociais.

Em função deste estudo, permear sobre sub-bacia hidrográfica é relevante o levantamento da sua definição, segundo Teodoro (2007, p. 138) “As sub-bacias são áreas de drenagem dos tributários do curso d’água principal”. Uma sub-bacia corresponde a uma ordem hierárquica inferior, ou seja, é uma bacia que se interliga com outra bacia hidrográfica de hierarquia superior. Definição que assim como a de bacia hidrográfica considera os aspectos hidrológicos. Considerando que sub-bacia hidrográfica é uma subdivisão de uma bacia hidrográfica, trabalhar com aquela favorece diagnóstico de forma mais detalhada sobre sua real situação.

A bacia e a sub-bacia podem ser vistas como sistemas em que suas variáveis estão em estreita interação, porém essa última se observada na relação de hierarquia pode ser vista como subsistema já que mantém uma inter-relação com o sistema - bacia hidrográfica. Segundo Bertalanffy (1977, p. 56) sistemas “[...] são complexos de elementos em interação [...]” e que há uma troca de matéria e energia com o ambiente. A Teoria Geral dos Sistemas (TGS) propõe que os sistemas são conjuntos de elementos que apresentam variáveis e características distintas que mantêm relações entre si e entre o ambiente.

A TGS teve como precursor Defay em 1929, porém foi Bertalanffy (1977) que a ampliou e deu continuidade a esta relevante teoria, bastante discutida no meio acadêmico e nos estudos geográficos, já que com ela pretende-se obter melhor conhecimento do sistema, como seus elementos interagem e inter-relacionam, permitindo uma análise sistêmica.

A TGS amplia o conhecimento das propriedades e das leis dos sistemas e se desenvolveu tendo por base a definição geral de sistemas, propôs a existência de sistemas abertos, que de acordo com Christofolletti (1979, p. 14) “[...] são aqueles nos quais ocorrem constantes trocas de energia e matéria, tanto recebendo como perdendo”.

A TGS apresenta princípios universais aplicáveis aos sistemas em geral seja de natureza física, biológica ou sociológica, assim é uma ciência geral da totalidade que substitui uma visão mecanicista. Em função dessa abrangência o uso de sistemas penetrou em diversos campos do conhecimento, incluindo a ciência geográfica, visto que estudar através de sistemas é percorrer vendo os fenômenos com suas interações e não isolados, como se fossem aglomerados de partes. Todo sistema resulta da dinâmica evolutiva de seus elementos, neste sentido, o sistema, que é o todo, não se restringe à soma das partes, ou seja, a soma dos seus elementos ou variáveis (BERTALANFFY, 1977). Segundo Christofolletti (1979), as relações de interligação entre os vários elementos representam a significância do sistema.

A TGS contribuiu para a reorientação do pensamento científico, não apenas no campo geográfico, mas em várias áreas de conhecimento, a Teoria contribuiu assim para os estudos através dos sistemas, pois os fenômenos são

entendidos buscando interações entre suas partes e não como aglomerados ou soma de partes, logo substituiu a visão mecanicista.

Confirma-se, então, a partir dessa discussão a possibilidade de trabalhar com bacias hidrográficas a partir da análise sistêmica, devido o funcionamento integrado dos elementos – rocha, clima, solo, água, vegetação, fauna, relevo, ação humana – visto que estão em permanente e dinâmica interação, respondendo às interferências naturais e humanas. Esse dinamismo está relacionado às entradas e saídas de energia e matéria que desencadeiam trocas e modificações.

Não é uma tendência atual buscar estudar o espaço geográfico e os fenômenos que nele ocorrem a partir da visão sistêmica, pois segundo Tropmair (2006) esta visão vem desde Humboldt entre 1769-1859 que buscava compreender as conexões para alcançar as totalidades que explicavam a Terra.

Assim, desde o século XVIII que se tem buscado perspectiva metodológica que permita a abordagem sistêmica percorrendo pela visão que insira na mesma discussão o conjunto dos atributos da natureza em sua interação com a sociedade.

A bacia hidrográfica sob um olhar sistêmico é composta pelas inter-relações no que tange às variáveis social, econômica e biofísica e assim a magnitude das interações podem determinar o nível de interdependência dos elementos dos sistemas ou subsistemas. A intervenção humana pode não ocasionar consequência significativa em escala global no sistema, mas apenas afetar os subsistemas pressupondo que a intensidade das alterações nesses depende da tensão aplicada pelo ser humano bem como da suscetibilidade dos mesmos.

Percorrer na visão sistêmica parte da necessidade de relacionar os fatos físicos aos humanos, segundo Monteiro (2001), articular a unidade geográfica, buscando a combinação dos fatos geográficos : natural + social.

Assim, perpassando para o esforço de análise integrada e de uma reflexão que insira a natureza na análise social pode utilizar-se do geossistema, que foi fundamentado na Teoria Geral dos Sistemas e emergiu como um novo paradigma na Geografia na década de 1970. Segundo Bertrand (2004, p. 146), o

geossistema “[...] constitui uma boa base para os estudos de organização do espaço porque ele é compatível com a escala humana”.

Bertrand (2009) insere o fato antrópico no geossistema apenas levando em conta o impacto econômico e social sobre esta unidade espacial, assim, considerando as consequências da ação humana sobre o comportamento do geossistema.

A abordagem geossistêmica demonstra a preocupação com dinâmica e aproximação entre sociedade e natureza e no viés utilizado por Monteiro (2001) por meio do geossistema há possibilidade de deixar a Geografia mais integrada e conjuntiva, já que a fundamentação geossistêmica é algo necessário não só para a Geografia Física, mas à ciência geográfica. No geossistema admite-se na sua composição o potencial ecológico, a exploração biológica e a ação antrópica, o geossistema é um esforço de análise integrada, uma proposta de promover uma maior integração entre o natural e o humano. Assim, não se pode observar a ação antrópica separada dos outros elementos do sistema, mas na sua inter-relação.

A abordagem geossistêmica foi formulada pela escola russa por meio de Sotchava em estudos publicados desde a década de 60 do século passado, no qual ele propôs o conceito e o utilizou pioneiramente, mas no entanto são vários os estudos de Bertrand sobre o geossistema, sendo este último que difundiu o conhecimento no mundo ocidental. Essa abordagem visou a integração do meio físico com o meio biótico, onde neste está incluso também o ser humano.

Segundo o precursor do estudo sobre o geossistema, Sotchava (1977), o geossistema é uma organização natural, um sistema ambiental físico e aberto, mas que sua dinâmica e sua mobilidade aumentam graças à influência humana, já que os fatores econômicos e sociais influenciam nas conexões do geossistema.

O geossistema na Geografia em determinados momentos serve como modelo teórico conceitual e em outros como ferramenta para hierarquização da paisagem. Surgiu no momento em que se precisava pensar na inter-relação ou conexão entre os elementos que formam o ambiente em que o homem fosse visto como um agente ativo nas influências da estrutura e especificidades espaciais.

O geossistema assim como o sistema é composto por variáveis naturais, conjuntos de elementos que apresentam variáveis e características diversas que além das relações que mantêm entre si têm as que acontecem simultaneamente com o ambiente, assim essa dinâmica dificulta a observação clara de homogeneidade fisionômica. O conceito de geossistema depende da aplicação da teoria dos sistemas, posto que para entendê-lo deve-se ter conhecimento prévio sobre a história natural e a história social, observando as relações históricas.

No geossistema há inter-relações entre os elementos naturais e elementos antrópicos, este formado pelo homem e suas atividades (TROPPIAIR, 2006).

Os geossistemas ou os sistemas funcionam perante alterações no seu funcionamento se ajustando a elas dentro de um determinado período de tempo em que o sistema suporta, quando as alterações ultrapassam esse suporte aí sim a busca de um novo equilíbrio. Por exemplo, o uso do solo em sub-bacia hidrográfica como a ampliação de áreas agrícolas provoca através da supressão da vegetação nativa e utilização inadequada de fertilizantes alterações ao sistema como erosão do solo, assoreamento dos rios, perda da qualidade da água, etc. Neste sentido, ao exemplificar com uma sub-bacia hidrográfica pode-se dizer que o uso da terra realizado sobre este subsistema funciona como uma pressão que dependendo do seu nível de intensidade pode ocasionar ou não perturbação grave ao subsistema, como a degradação ambiental.

É crescente o número de trabalhos que enfatizam o estudo geográfico a partir da abordagem sistêmica, isso demonstra a importância dessa abordagem na Geografia. O sistema e o geossistema funcionarão neste trabalho como modelo teórico para a compreensão da inter-relação dos elementos que formam a sub-bacia hidrográfica objetivando identificar as relações com o uso e a cobertura desta porção do espaço geográfico. É importante salientar que no Brasil a escassez e a falta de continuidade de dados ambientais mais recentes dificultam o estudo na visão sistêmica, bem como a dificuldade de integrar a ação humana na análise geossistêmica.

A abordagem sistêmica é um meio plausível para compreensão da realidade em função da totalidade e interligação dos componentes que formam o ambiente.

Para Sotchava (1977, p. 2) é preciso estudar "[...] não os componentes da natureza, mas as conexões entre eles; não se deve restringir à morfologia da paisagem e suas subdivisões mas, de preferência, projetar-se para o estudo de sua dinâmica [...]".

A paisagem não se restringe ao sentido paisagem vegetal, mas é "[...] uma porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente, uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução" (BERTRAND, 2009, p. 33). A evolução da paisagem está condicionada pela relação de agentes naturais e humanos e de processos também naturais e humanos.

O ser humano realiza suas atividades no geossistema alterando-o na ocupação, na dinâmica e nas inter-relações. Sendo as mudanças apenas perceptíveis em micro-escala, já que as alterações realizadas pelas ações humanas no geossistema apresentam pouco significado quando trabalhando o todo, já que a energia e os fluxos são pouco modificados, logo, o geossistema sofrerá pouca alteração decorrente da ação humana, não sendo suficiente para transformá-lo totalmente ou levar ao desaparecimento (Troppmair, 2006). As inter-relações vão se refletir na dinâmica da paisagem, a qual é resultado da estrutura dos elementos naturais e antrópicos que formam os sistemas.

As diferentes formas de uso da terra provocarão mudanças na sub-bacia hidrográfica, mesmo que sejam em nível local, uma vez que podem ser alterados elementos como água, cobertura vegetal, relevo e aspectos relacionados ao solo, dentro outros elementos já que as alterações também estarão atreladas a intensidade e abrangência física das ações humanas.

1.3 USO E COBERTURA DA TERRA: CATEGORIA DE ANÁLISE

Os trabalhos sobre uso da terra foram iniciados no Brasil no final da década de 1930 e na década de 1940 do século passado, nesse período os

estudos versaram sobre a colonização e as viagens de reconhecimento como os relacionados à análise da colonização do sul do Brasil por meio da migração ou os que permeavam sobre a análise da ocupação da Amazônia (IBGE, 2006).

O IBGE (2006) demonstrando a evolução sobre as perspectivas de estudos na área de uso da terra explana que entre as décadas de 1950 a 1960 passaram a predominar, diferentemente das décadas anteriores, estudos sobre padrões espaciais, analisados através de processos produtivos, esses estudos possibilitaram as análises da caracterização de variáveis específicas da ocupação, como a distribuição de propriedades rurais, análise dos rebanhos, da expansão do povoamento, ou das frentes pioneiras. Já na década de 1970, foram registrados avanços em análises classificatórias das formas e das dinâmicas de uso da terra.

O estudo sobre o uso e cobertura da terra aponta a distribuição geográfica dos tipos de uso especificada por meio de padrões homogêneos da cobertura terrestre. Nesse estudo, pesquisas de escritório e de campo são necessárias no que tange a interpretação, análise e registro de observações da paisagem referentes a tipologias de uso e cobertura da terra para que possa existir a classificação e a espacialização (IBGE, 2006). Assim, o estudo que versa sobre o uso e cobertura da terra constitui relevante ferramenta de planejamento e de orientação à tomada de decisão e ao demonstrar as formas e a dinâmica de ocupação da terra, esses estudos também “[...] representam instrumento valioso para a avaliação da capacidade de suporte ambiental, diante dos diferentes manejos empregados na produção, contribuindo assim para a identificação de alternativas promotoras da sustentabilidade do desenvolvimento” (IBGE, 2006, p.20).

Conhecer a distribuição espacial dos tipos de uso e da cobertura da terra serve para orientar a utilização do espaço de forma mais racional, pois nessa distribuição é possível especificar áreas e a espacialidade das diversas formas de uso do espaço, já que o ser humano se apropria da paisagem por meio da atividade socioeconômica. O conhecimento do uso das terras é uma ferramenta importante para que haja uma busca de organização espacial que

respeite a suscetibilidade e a potencialidade do ambiente às alterações ocasionadas pela ação ou atividade humana.

A cobertura da terra é uma representação gráfica aceitável da realidade visto que qualquer que seja a fonte básica de informação não permitirá que a cobertura seja totalmente mapeada (IBGE, 2006).

O uso e cobertura da terra são termos que necessitam de reflexão, principalmente, por estar voltado para os estudos ambientais. O termo uso, refere-se “[...] ao que o homem constrói ou insere sobre a superfície ou como maneja o solo como agricultura, pastagens, cidades, entre outros” (SCHLINDWEIN et al, 2007, p. 1103).

O termo terra é abrangente e se refere à porção do espaço que pode ser vista como resultado dos aspectos biofísicos e sociais, este no que se refere às atividades humanas. Conforme IBGE (2006) terra é

[...] o segmento da superfície do globo terrestre definido no espaço e reconhecido em função de características e propriedades compreendidas pelos atributos da biosfera, que sejam razoavelmente estáveis ou ciclicamente previsíveis, incluindo aquelas de atmosfera, solo, substrato geológico, hidrologia e resultado da atividade do homem, de acordo com a FAO (IBGE, 2006, p. 35).

Assim, usar o termo terra e não o termo solo na pesquisa, justifica-se por o primeiro compreender todas as condições ambientais físicas e o solo é apenas uma parte.

O termo uso da terra é “[...] uma série de operações desenvolvidas pelos homens, com a intenção de obter produtos e benefícios, através do uso dos recursos da terra” (IBGE, 2006, p. 35). Essa expressão uso da terra serve para demonstrar parte do conjunto de atividades desenvolvidas num espaço determinado, resultante da (re)produção social, fruto do trabalho humano.

A expressão uso da terra pode ser entendida

[...] como sendo a forma pela qual o espaço está sendo ocupado pelo homem. O levantamento do uso da terra é de grande importância na medida em que os efeitos do uso desordenado causam deterioração no ambiente. Os processos de erosão intensos, as inundações, os assoreamentos desenfreados de reservatórios e cursos d’água são consequências imediatas do mau uso deste solo (ROSA, 1990, p.116).

A cobertura da terra pode ser definida como “[...] os elementos da natureza como a vegetação (natural e plantada), água, gelo, rocha nua, areia e superfícies similares, além das construções artificiais criadas pelo homem, que recobrem a superfície da terra (ANDERSON et al., 1979 in IBGE p. 35). Tudo que recobre a superfície terrestre, não importa se cobertura natural ou construções humanas, contanto que estão recobrendo a terra.

Por meio do detalhamento do uso da terra, podemos compreender os padrões de organização do espaço geográfico. A identificação uso e cobertura da terra servem ao planejamento e orienta a ocupação respeitando sua capacidade de suporte, estabilidade, ou mesmo vulnerabilidade (ROSA; LEITE, 2012).

Cada tipo de uso ou ocupação terá uma consequência diferente para a bacia hidrográfica e, as diferentes formas de como o homem ver a natureza moldam suas atitudes em relação ao ambiente. As ações ou atividades humanas afetam a bacia hidrográfica e seus efeitos podem ser visíveis, em determinados aspectos ou elementos, como:

- Comportamento hidrológico;
- Qualidade e quantidade da água;
- Recarga dos aquíferos;
- Formas do relevo;
- Drenagem, dentre outros;

Neste sentido, as ações ou atividades humanas na área da bacia hidrográfica podem provocar sérios problemas, seja no rio principal ou em seus afluentes uma vez que fazem parte de um sistema.

O uso da terra se concretiza no geossistema ou no sistema, considerando a sub-bacia hidrográfica neste estudo. Segundo Drew (1994), a ação e/ou atividade humana pode alterar a capacidade e eficiência de armazenagens e transferências da água em bacias hidrográficas já que a água que se encontra em superfície se concentra nesse sistema aberto. Destaca-se que, um dos elementos a sofrer consequências da realização de atividades humanas é a água.

Conhecer o uso e cobertura da terra da sub-bacia a partir de uma visão sistêmica torna-se necessário para que medidas impostas ao ordenamento

territorial, ao planejamento e gestão ambientais estejam de acordo com a realidade local, o que evidencia a necessidade de uma revisão na relação que o homem mantém com a natureza. Não temos como negar que nos usos e ocupações da terra existem a combinação e interação entre o natural e a ação humana, pois é sobre a natureza que o ser humano desenvolve e realiza seus projetos e ações.

Diante de ações e/ou de atividades humanas desenvolvidas em bacias hidrográficas podemos considerar como relevantes e que necessitam de atenção as seguintes: o desmatamento para fins agrícolas/pecuários em áreas de alta biodiversidade; o turismo desordenado; as biocidas utilizadas na agricultura; crescimento desordenado na malha urbana; a falta de saneamento básico; a expansão das atividades agrícolas e pecuária, chamando atenção para o crescimento das áreas de cultivo com cultura tecnificada; a destruição de matas galeria e demais áreas naturais protetoras. Mas por que relevância para esses aspectos das ações e/ou atividades humanas? A resposta é óbvia, tendo em vista que em vários trabalhos já foram diagnosticadas consequências para as bacias hidrográficas, como a perda da biodiversidade; perda de recursos alimentares; poluição das águas; assoreamento de canais navegáveis; superexploração das riquezas naturais, etc.

Diante dos problemas ambientais “[...] o grande desafio atual é tirar proveito econômico, respeitar as especificidades dos ecossistemas e melhorar o potencial existente e futuro para satisfazer as necessidades humanas locais” (SCHIAVETTI; CAMARGO, 2002, p. 179). Tendo em vista que de acordo com pesquisas e estudos a continuidade do homem na Terra está na dependência do equilíbrio entre as diferentes formas de uso e ocupação e o ambiente.

Segundo o IBGE (2006), as diversas formas de uso e ocupação estão atreladas ao modelo de produção. Os usos se diferenciam ao longo dos processos históricos e em cada periodização irão existir formas de usos diferentes e essas formas não são puramente novas terão heranças de periodizações anteriores.

As atividades humanas interferem gradativamente na ruptura do equilíbrio ambiental, o que torna necessário reconhecer que as riquezas naturais

apresentam um limite e quando este é ultrapassado ocorre o seu esgotamento e, simultaneamente, a sua capacidade de produzir e renovar-se. Tendo em vista que as formas de degradação estão associadas ao manejo inadequado dos solos, bem como a uma pressão crescente pelo aumento da produção, que se reflete sobre as riquezas naturais (PAIXÃO, 2011).

Os problemas ambientais "[...] são produtos do sucesso do modo de produção capitalista, do avanço das tecnologias, e não de crises do capitalismo. A procura de maior rendimento, de produção de mais e mais mercadorias, acelera a produção destrutiva [...]" (RODRIGUES, 2009, p. 191), a qual se refere a ações humanas que retiram e utilizam as riquezas naturais sem possibilidade de reposição, essas ações envolvem as ocupações da terra, extrativismo vegetal, desmatamento dentre outras.

Os estudos que retratam as formas e a dinâmica de ocupação da terra representam um instrumento de suma importância para a avaliação da capacidade de suporte ambiental, diante dos diferentes manejos empregados na produção, auxiliando desse modo para a identificação de alternativas que contribuam para a minimização da degradação ambiental (IBGE, 2006).

A existência de usos da terra que não estejam proporcionais às potencialidades e limitações ambientais poderão ocasionar graves problemas no ambiente, tornando-se relevante, dentre outros aspectos, avaliar a sua adequação agrícola levando em conta a importância sobre o conhecimento das características relacionadas a terra, bem como a chuva por ser um fator climático importante na influência da erosão, a topografia, pois tem relevância sobre adequação agrícola, uma vez que a declividade influencia a erosão, bem como ao tipo de solo, pois, apresenta limitações que podem estar atreladas a acidez, salinidade, textura, estrutura, porosidade, conteúdo de nutrientes, a densidade e o tipo de cobertura vegetal já que a retirada dessa implica um aumento da taxa de erosão, principalmente em função do desenvolvimento da atividade agrícola em momento que antecede o plantio e crescimento das plantas, e após a colheita, etc. Segundo a FAO (2000, p. 5).

Quando se evalúan la aptitud agrícola de una cierta área y la necesidad de introducir prácticas específicas de manejo y recuperación de suelos, se deben observar una serie de características importantes de la tierra.

Además de las características ambientales tales como la lluvia, otros aspectos relacionados con las condiciones de la tierra como la topografía y las condiciones reales del suelo, se debe examinar la presencia de factores limitantes a fin de poder considerar las implicaciones que puede acarrear la adopción de ciertas prácticas agrícolas.

A técnica é uma das principais formas de relação entre o homem e o ambiente. As técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço. Essa forma de ver a técnica não é, todavia, completamente explorada (SANTOS, p. 16). As técnicas utilizadas são resultantes da eficiência e evolução do momento histórico vivido, logo podem proporcionar diversos impactos negativos como, poluições do solo, água e ar. A técnica é um meio para se obter resultados.

As atividades humanas, devido ao uso das novas tecnologias para aumentar a produtividade e não deixando tempo para o descanso necessário à recuperação natural, provocam geralmente degradação do solo.

1.4 LEIS AMBIENTAIS BRASILEIRAS: UM RECORTE CONCEITUAL

Observamos, geralmente, nas práticas humanas que organizam o espaço geográfico, a natureza vista como fonte ilimitada de recursos à disposição do homem, logo, os danos que observamos são resultantes da forma como ele compreende a si mesmo e a natureza. No entanto, de algumas décadas para cá cresce a preocupação pelas consequências determinadas pelas práticas humanas no ambiente, bem como pelo direito do homem ao ambiente.

Devido às preocupações ambientais segundo Gaspar (2005, p. 23) “constata-se que grande parte das Constituições, elaboradas a partir da década de 70, incluiu disposições relativas à tutela do ambiente”, e neste percurso é possível afirmar que o Brasil está incluído nesta lógica, visto que na Constituição Federal (1988) no seu artigo 225 embora estudos posteriores façam ressalvas quanto ao seu conteúdo, ressalta que

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Diante deste artigo constitucional, podemos salientar que é garantido a qualquer pessoa o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e assim

também impõe a todos nós o dever de defendê-lo, diante disso, cabe mencionar que devemos observar e respeitar as vulnerabilidades e potencialidades locais para que o ambiente não dê respostas negativas devidas o uso e ocupação das terras.

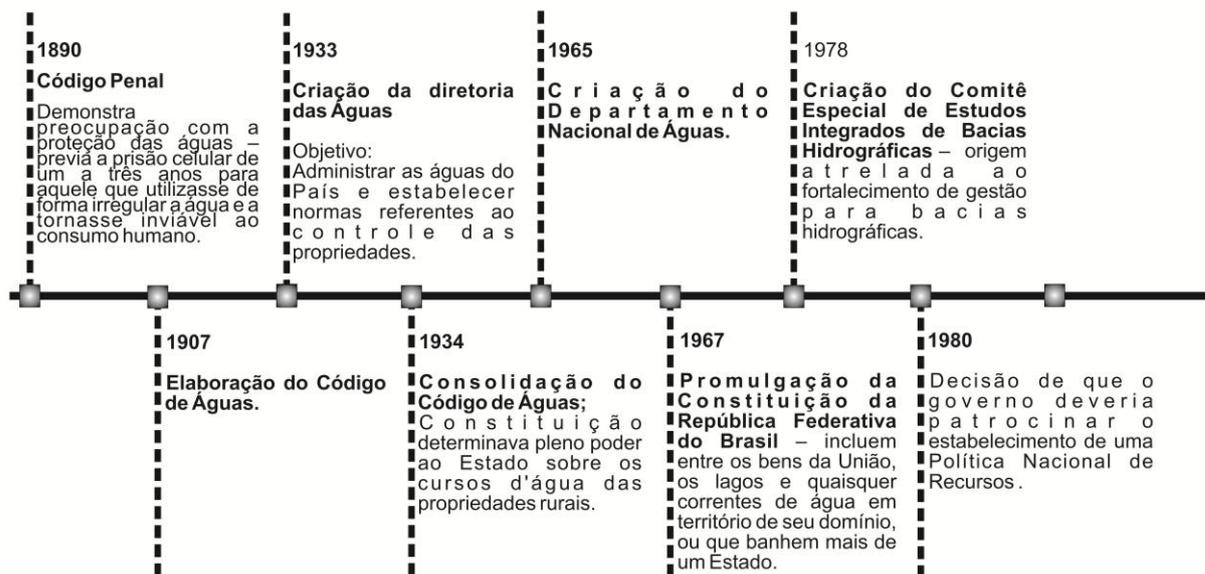
A partir da década de 1980 ocorreu no Brasil crescente preocupação com as questões relacionadas ao meio ambiente.

A constitucionalização do ambiente ocasionou um inequívoco dever de não degradar que no campo dos recursos naturais e do uso da terra levou a existência da explorabilidade limitada e condicionada, isto é, nem tudo que pertence a propriedade pode ser explorado e aquilo que pode ser explorado deve está de acordo com as condições expostas na lei e em licença ambiental (CANOTILHO; LEITE, 2010). Chama-nos atenção ao aspecto que devemos usar, mas não degradar, assim fazer uso com o mínimo de impacto ambiental.

Devemos repensar sobre nossas ações perante o ambiente, para que possamos ser beneficiados positivamente e garantir a existência das riquezas naturais para outras gerações. Devemos buscar em nossas ações e atitudes um ambiente equilibrado, mas para isso observarmos as especificidades locais e atender o que institui a legislação. Assim, tendo em vista o não atendimento da legislação que muitas vezes deixa sentidos dúbios e as particularidades do local no que tange o uso e a ocupação das terras, se percebe os graves problemas ambientais atuais.

Neste momento, não se pode deixar de fazer uma breve explanação sobre a legislação brasileira, no que se refere aos recursos hídricos, visto que neste quesito podemos encontrar aspectos relacionados a bacias hidrográficas. Abaixo se encontra o histórico da legislação sobre os recursos hídricos no Brasil de acordo com Rebouças (2006) (Figura 1):

Figura 1- Linha do tempo com histórico da legislação sobre os recursos hídricos no Brasil (Continua)



Fonte: Rebouças (2006)

Figura 1 - Linha do tempo com histórico da legislação sobre os recursos hídricos no Brasil (Conclusão)



Fonte: Rebouças (2006)

O termo bacia hidrográfica nem sempre foi citado na legislação brasileira. Nota-se que no Brasil a legislação referente aos recursos hídricos, teve início em 1934 com o Código de Águas, no qual apenas fazia referência as questões relativas ao uso da água e não tecia comentários sobre demais usos. A

partir da década de 1970, passou a ter preocupação relacionada com a utilização racional e integrada dos recursos hídricos e as bacias hidrográficas foram definidas como unidade de gerenciamento passando a ocupar lugar na legislação.

A expansão do uso e ocupação das terras de bacia hidrográfica afeta áreas que são protegidas por leis, como a Área de Preservação Permanente (APP) o que torna relevante a atenção a este tipo de instrumento. A preocupação em relação "às áreas reconhecidas como importantes fontes de bens e serviços ambientais essenciais à sobrevivência do homem" (BORGES et al, 2011, p. 1202) levou ao surgimento no Brasil de legislação referente a APP e essa área deve ser intocável, ou seja, preservada, porém com exceção dos casos de utilidade pública, de interesse social e de atividades de baixo impacto ambiental. A APP foi criada com a finalidade de proteger o ambiente natural, isso significa que é uma área que não pode haver alteração de uso das terras e deve estar coberta com a vegetação original.

A APP foi criada pelo Código Florestal (BRASIL, 1965) já revogado pelo novo Código Florestal (BRASIL, 2012). Aqui no Brasil a ideia de proteger áreas que representam os ecossistemas naturais de um determinado ambiente vem desde 1934, ano em que foi instituído o primeiro Código Florestal, neste é possível vê os primórdios da APP, a qual é motivo de amplos estudos e debates nos níveis federais, estaduais e municipal. Na interpretação das APPs devem ser incluídos aspectos ambientais, econômicos, sociais e culturais esses aspectos são relevantes para a melhoria da qualidade de vida humana (BORGES *at al*, 2011).

No Código Florestal de 1965 as APPs eram chamadas "florestas de preservação permanente", porém esse termo ocasionava duplo sentido na interpretação da norma jurídica, por alguns considerar preservação permanente apenas as formações florestais e as normas não eram cumpridas em locais onde não havia vegetação.

De acordo o novo Código Florestal (2012), são APPs, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural; as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais; as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; as áreas no entorno das

nascentes e dos olhos d'água; as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°; as restingas; os manguezais; as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação; e as veredas. Diante dessas determinações são várias as áreas que devem ser preservadas e devem-se observar as condições expostas neste Código e as condições estaduais sobre o ambiente para o uso e ocupação das terras em bacias hidrográficas justo que, uma vez não observados os dispostos neste Código os ocupantes ou/e usuários estarão infringindo leis ambientais, ficando sujeitos a penalidades.

O novo Código Florestal dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938/81, 9.393/96 e 11.428/06; revoga as Lei nºs 4.771/, e 7.754/89, e a Medida Provisória nº 2.166- 67/01; e dá outras providências. O novo Código Florestal define no art. 3 que a Área de Preservação Permanente - APP é "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas". Essa definição pode ser diante da análise das providências do Código Florestal anterior (Lei 4.771 de 1965) uma busca de vocabulário mais claro que evite entendimentos dúbios sobre a APP. Destacamos que o Novo Código Florestal geralmente dirige-se ao uso e são permitidas algumas explorações da vegetação desde que não descaracterize a cobertura vegetal e prejudique a função ambiental da área.

De acordo com a Resolução Conama nº 302/ 2002 (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2002) as APPs tem a função ambiental de "preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas". Dados que se complementam com a definição de APP segundo o Novo Código Florestal. No artigo 3 da Resolução Conama nº 302 no que se refere a bacia hidrográfica, a ampliação ou redução do limite das APPs deverá ser estabelecida considerando, no mínimo, critérios como: características ambientais da bacia hidrográfica; geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia da bacia hidrográfica; representatividade ecológica da

área no bioma presente dentro da bacia hidrográfica. Esta resolução também expõe que em alguns momentos o comitê de bacia hidrográfica deve ser ouvido.

É relevante o controle e a fiscalização do uso e cobertura das terras na bacia hidrográfica, especificamente em APP para coibir os efeitos danosos ocasionados pelo crescimento socioeconômico. Alterações e ocupações na APP podem comprometer elementos da bacia hidrográfica como a água; o solo; a vegetação; além de poder servir como ameaça à saúde humana e o manejo comprometer a produção e qualidade dos alimentos.

Nessa linha de proteção aos elementos naturais constatadas em leis brasileiras destaca-se a Área de Proteção Ambiental que segundo a Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 é em geral uma grande área onde seus atributos são relevantes para a qualidade de vida e bem-estar humano, sendo permitido certo grau de ocupação humana, porém tem como objetivos primordiais proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e garantir a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

A apropriação e a transformação da natureza pelas ações ou atividade humanas ocasionarão os mais diversos problemas ambientais e, quanto maior a exploração desenfreada da natureza, maior será a degradação ambiental.

O desafio social da atualidade é a implementação de propostas de gestão ambiental que resultem na melhoria e manutenção da qualidade e quantidade dos recursos ambientais e, para isso adota a bacia hidrográfica como unidade de planejamento. Nesse contexto, as geotecnologias entram como ferramentas fundamentais para auxiliar os estudos voltados ao ambiente, pois com elas podem ser feitas análises variadas.

2 PROCEDIMENTOS METODÓLOGICOS

Na elaboração desta pesquisa foi utilizada a abordagem sistêmica que possibilita, simultaneamente, uma análise abrangente e uma visão de conjunto, integrando características de diferentes naturezas - físicas, biológicas e socioeconômicas, fundamentada na Teoria Geral dos Sistemas, de Bertalanffy (1977). A teoria sistêmica está vinculada a uma concepção geográfica que procura sistematizar os elementos biofísicos em interação com a ação humana permitindo integração que envolve a totalidade dos componentes do sistema, sob a perspectiva de suas conexões, inter-relações e interações.

Em virtude da complexidade do sistema natural, são necessárias potencialidade, precisão e acurácia na obtenção de informações ambientais e para isso a utilização de instrumentos de investigação científica que complementem o conhecimento e propiciem a integração de técnicas na elaboração de modelos ambientais o auxílio das técnicas de geoprocessamento se tornam relevantes, pois geram informações, armazenam e integram dados e o material produzido é seguro.

O geoprocessamento permite a análise do fenômeno favorecendo a sua espacialização. Segundo Melgaço (2007), o geoprocessamento, que também recebe outras denominações como Geoinformação, Geotecnologias ou Geomática, é um conjunto de tecnologia constituída pelos pilares: o Sensoriamento Remoto, a Cartografia Digital, os Sistemas de Informações Georreferenciadas (SIGs) e os Sistemas Globais de Navegação por Satélite (GNSS), no qual entra como principal representante o Sistema de Posicionamento Global (GPS).

O Sensoriamento Remoto é

[...] a tecnologia que permite obter imagens e outros tipos de dados, da superfície terrestre, através da captação e do registro da energia refletida ou emitida pela superfície. O termo sensoriamento refere-se a obtenção dos dados, e remoto, que significa distante, é utilizado porque a obtenção é feita à distância, ou seja, sem o contato físico entre o sensor e a superfície terrestre (FLORENZANO, 2002, p. 9).

O sensoriamento remoto destaca-se por ser uma técnica que possibilita a obtenção de dados sobre objetos encontrados na superfície terrestre sem o

contato direto com eles e, vem sendo cada vez mais utilizado em virtude do aumento de estudos que carecem dessa tecnologia.

Os sensores são capazes de nos fornecer dados incapazes de observarmos a olho nu, assim, o sensoriamento remoto nos fornece informações além do que os olhos humanos são capazes de enxergar. Ao obtermos a imagem de satélite precisamos interpretá-la, pois os dados obtidos são brutos e precisamos transformá-los em informação, para isso precisa-se identificar os objetos nela representados.

Sabemos que, a utilização de imagens obtidas por sensores remotos decorre da busca de conhecimento sobre o nosso Planeta e, principalmente, da conquista do espaço pelo homem favorecida pela evolução da ciência. Na interpretação das imagens, extraímos informações de alvos da Terra de acordo com as respostas espectrais.

A utilidade do sensoriamento remoto na Geografia fica limitada, um vez que, ele é incapaz de apreender o espaço geográfico em sua totalidade, mas somente uma parte dele, assim o geoprocessamento mostra uma representação da realidade (Melgaço, 2007). Deve-se ter cuidado ao utilizar o geoprocessamento para que não se reduza o espaço geográfico ao estático, posto que ele não pode ser apenas uma representação, pois tem dinâmica e para compreendermos é necessário ultrapassar as formas, ou seja, ir além da produção de mapas, mas buscar compreender as relações existentes no espaço geográfico.

No sentido de objetividade na obtenção das informações, o SIG, segundo Moreira (2003), é uma ferramenta que pode gerenciar informações geográficas, permite inserir e integrar em um banco de dados informações espaciais. Oferece mecanismo que combina diversas informações através de algoritmos de manipulação e análise, assim como de consulta, recuperação, visualização e plotagem do conteúdo da base de dados georreferenciados. Neste sentido, o SIG é “[...] uma tecnologia que possui o ferramental necessário para realizar análises com dados espaciais e, portanto, oferece, ao ser implementada, alternativas para o entendimento da ocupação e utilização do meio físico” (SILVA, 1999, 27).

Quanto maior o nível de detalhamento pretendido, maior a exigência de informação suplementar, assim os dados de sensoriamento remoto não são suficientes, sendo necessário dentre outras ações, um trabalho de levantamento de campo para validar dados e informações .

Os dados de imagens orbitais são importantes fontes básicas para o mapeamento do tema uso da terra, embora por si mesmos sejam insuficientes para dar conta da realidade, requerendo a agregação de dados exógenos de naturezas diversas durante a interpretação dos padrões homogêneos de uso da terra (IBGE, 2006 p. 22).

O uso de imagens de satélites apresenta limitações desde a presença de nuvens na atmosfera que impede o acesso da energia refletida pela superfície até o satélite, o que impede a obtenção de dados na área onde se encontram as nuvens impedindo o uso das imagens de satélites para diversas finalidades de estudos.

Pode-se elaborar um mapa a partir da interpretação de imagem de satélite , a partir do processo de interpretação, no qual os “[...] dados contidos em uma imagem são transformados em informação e apresentados em forma de mapa” (FLORENZANO, 2002, p. 33). Por meio do Geoprocessamento, pode-se captar, armazenar, manipular e editar dados georreferenciados.

O geoprocessamento fornece possibilidades para o mapeamento de uso e cobertura da terra de acordo a interpretação do observador, o que ressalta a responsabilidade dessa pessoa na interpretação e conclusão do mapa de uso e cobertura da terra.

Para a complementação de informações levantadas em laboratório, em trabalho de campo foram descritos, observados e analisados aspectos relacionados ao uso da terra, vegetação, relevo, hidrografia e perfil socioeconômico inferidos não só a partir das estruturas e arranjos de ocupação das terras, mas também por meio da aplicação de questionários com moradores, pequenos agricultores e pessoas responsáveis por órgãos ligados ao setor agropecuário que compõem a sub-bacia hidrográfica em estudo.

Na aplicação dos questionários, foi notória a desconfiança dos moradores em respondê-los, dificultando a obtenção das respostas, sendo

necessário a presença de morador da área para que pudesse ajudar. Mesmo com a companhia de morador, algumas perguntas não foram respondidas como as do rendimento mensal e da escolaridade.

Observou-se as escalas cartográficas dos dados para que se obtivesse a melhor resposta à realidade da sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga, visto que não há leitura em um mapa sem a determinação da escala cartográfica, assim como para análise de fenômenos em geografia a escala geográfica deve ser determinada. Neste contexto, pode-se verificar que a relação das escalas cartográfica e geográfica é inversamente proporcional, assim, quanto menor a área de ocorrência do fenômeno maior a escala cartográfica necessária para a sua representação e vice-versa. Neste sentido, cabe aqui um esclarecimento das diferenças entre as escalas cartográfica e geográfica, segundo Racine, Raffestin e Ruffly (1983) a primeira expressa a representação do espaço como forma geométrica e a segunda expressa a representação das relações que a sociedade promove com a forma geométrica.

Os procedimentos metodológicos adotados para alcançar os objetivos propostos para esta pesquisa foram:

a) As bases teórica e metodológica que propiciaram a compreensão dos conceitos e das técnicas a serem utilizados no trabalho. Etapa de suma relevância para o conhecimento dos aspectos ligados a ambiente, uso e cobertura das terras, Teoria Geral dos Sistemas, geossistemas, bacia hidrográfica, sub-bacia hidrográfica, informações relacionadas à legislação brasileira, além de conhecimento sobre o sensoriamento remoto, o SIG, o geoprocessamento, dentre outros.

b) A criação de banco de dados que percorreu três etapas:

1- Trabalho com temas vetoriais e raster que possibilitou adquirir informações preliminares sobre a área em estudo, além de traçar sua caracterização biofísica.

Concepção de mapas temáticos - geologia, geomorfologia e isoietas (Projeto CNPQ/CT-Hidro Projeto 521258/2001-4) - utilizando ambiente SIG a partir do software ArcMap 10, na escala cartográfica 1:25.000, preponderante para caracterização geográfica da sub-bacia, levando-se em conta aspectos

biofísicos. O mapa de solo foi realizado a partir da figura em Formato JPEG disponibilizado pelo Professor André Neto da UFBA, foi georreferenciada com base em outra imagem georreferenciada para que fosse utilizado no software ArcMap 10 e feita a vetorização das classes de solo.

A elaboração da hidrografia ocorreu a partir da extração de drenagem pelo Modelo Digital de Terreno - MDT/SRTM (MIRANDA, 2005) na resolução espacial de 30m, ou seja, após interpolação pelo método de krigagem. A complementação dessa caracterização foi realizada a partir de aspectos como declividade e hipsometria tendo por base representação raster o MDT/SRTM (Miranda, 2005) com resolução de 30m a partir da reamostragem krigagem que permite perceber o panorama sobre a superfície terrestre com mais detalhe. Os mapas de declividade e hipsometria também foram elaborados por meio do software ArcMap 10, permitiu reconhecer e delimitar informações na análise de feições do modelado, conforme constam nas descrições abaixo citadas.

A hipsometria possibilitou a observação da variação altimétrica do relevo que auxiliou na análise de processos relacionados à dinâmica de uso e cobertura. A distribuição das classes de altitudes respeitou as especificidades da sub-bacia hidrográfica e nelas foram, também, consideradas o uso e cobertura vegetal da área, podendo assim relacionar as altimetrias com as formas de uso e cobertura das terras. Nessa classificação, foram usadas cores conforme o padrão internacional: azul para hidrografia, verde para áreas mais baixas e conforme a altitude se eleve as cores passarão pelo amarelo, laranja e vermelho.

As declividades possibilitaram, a partir de análises, evidenciar a distribuição das inclinações das superfícies do relevo o que é relevante quando se trata de uso e cobertura das terras, já que quanto maior a inclinação das vertentes maior a facilidade para desenvolver processos erosivos e maiores as perdas de solo pelas atividades agrícolas. As inclinações do relevo influenciam a ocupação humana no relevo, pois área mais íngreme favorece maiores riscos, principalmente deslizamentos do terreno.

A classificação das declividades foi em porcentagem (%) e usadas cores como: amarelo claro para locais mais planos, passando de tons de amarelo mais escuro, laranja e marrom à medida que as inclinações se tornarem mais

elevadas. Os limites de declividades foram de acordo a classificação da EMBRAPA (2006) por fazer referência entre a porcentagem da declividade e a classe de relevo.

Na pesquisa não foi usado o mapa de vegetação por não existir em escala local, desse modo os mapas encontrados não mostravam detalhes sobre os tipos de vegetações existentes como Mata Atlântica, vegetação de transição e caatinga. As observações feitas sobre os tipos de vegetação existentes na sub-bacia hidrográfica foram adquiridas com pesquisadores da área.

Foram levantadas variáveis relacionadas ao clima como temperatura máxima, temperatura mínima, meses de precipitação pluviométrica mais ou menos acentuada, etc. para complementação das informações biofísicas. Porém, essas foram obtidas em período curto e recente por não ter conseguido outras informações.

2- O levantamento de dados socioeconômicos e biofísicos de fontes secundárias (instituições públicas e/ou privadas) e de fontes primárias (trabalho em campo).

a) O levantamento de dados socioeconômicos através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE que disponibiliza tabelas, mapas e textos no formato digital para *download*. Esses dados foram relacionados à demografia (residentes total, urbano e rural), à escolaridade, ao emprego, ao tipo de rendimentos de produção agropecuária, industrial e de serviços, à rede de esgoto, às informações sobre coleta de lixo e distribuição de água potável, ao rendimento nominal mensal de pessoas de 10 anos ou mais de idade. Nessa coleta, foram utilizados os dados em escala municipal e em setores censitários, em escala municipal para observação da realidade do entorno da sub-bacia hidrográfica e em setores censitários para visão mais detalhada do "corpo" da sub-bacia hidrográfica.

Os dados agropecuários e as informações relacionadas às atividades econômicas foram relatadas apenas em escala municipal, já que não foram encontrados órgãos que disponibilizam esses em escala de maior detalhe, como por setores censitários. O IBGE não disponibiliza dados de censo agropecuário

em setores censitários, o que inviabilizou a utilização de dados numa escala maior que a de municípios.

Nesta fase, para melhor formulação das informações foram elaborados gráficos, tabelas e quadros, além das análises qualitativas. Foi de grande relevância a observação em trabalho de campo referente aos dados secundários, momento de muita atenção para que os dados não ultrapassassem os limites físicos da sub-bacia hidrográfica, visto que a delimitação da sub-bacia hidrográfica não condiz com os limites dos municípios.

Nessa fase de levantamento de dados também foram localizados pontos considerados relevantes para a pesquisa, utilizando o GPS e registros fotográficos para que complementassem informações para o desenvolvimento do trabalho.

Os dados secundários foram utilizados para análise integrada com os componentes biofísicos.

b) Levantamento de dados de fontes primárias:

I- Levantamento de campo para reconhecimento da área e observações preliminares antes da elaboração do mapa de uso e cobertura das terras, nesse momento foram realizados dois campos. O primeiro seguiu-se um roteiro considerando pontos estratégicos onde se pudesse obter uma visão panorâmica da área, assim, observou-se relevos movimentados ocupados por agricultura, o rio principal e usos nos arredores, atenção para obtenção de áreas degradadas, visita a uma das partes da serra da Jiboia, observando a vegetação e afloramentos rochosos. Segundo campo, após análise de imagens de satélites tornou-se importante visitar pontos onde as imagens dificultavam separar a agricultura da pecuária. Nesses campos foram tirados pontos com GPS e fotografias das áreas visitadas, para que em seguida, fossem plotados os pontos nos mapas temáticos e auxiliasse na vetorização do mapa de uso e cobertura das terras. As visitas ampliaram o conhecimento e caracterização paisagística da área, identificou tipos de usos encontrados em cada ponto e serviu de conferência de dados obtidos pelas imagens de satélites, bem como observação preliminar do perfil socioeconômico.

II- Levantamento de campo para validação do mapa de uso e cobertura das terras, nessa etapa foram observados, principalmente, as classes mapeadas por meio das imagens de satélites, conferindo a acurácia das mesmas e sua relação com os aspectos naturais e socioeconômicos, atividades desenvolvidas na área e cobertura naturais ainda remanescentes, além de levantamentos de aspectos socioeconômicos que se tornarem relevantes para análise da pesquisa.

III- Aplicação de questionários em propriedades que estivessem dentro dos limites da sub-bacia hidrográfica (Anexo I). Foram aplicados 95 questionários em várias propriedades rurais, utilizando-se o método Bola de Neve. Método por meio do qual os participantes iniciais da pesquisa indicam novos participantes e esses indicam novos participantes até que se alcançasse o objetivo (BALDIN; MUNHOZ, 2011). A escolha dos participantes iniciais da pesquisa partiu por esses possuírem conhecimento da localidade e das pessoas que vivem na comunidade e, foram indicando as novas pessoas a participarem da amostra, entre os critérios de seleção da amostra, estavam que os participantes deveriam ser produtores rurais independente de ser proprietário ou não da terra mas que a propriedade estivesse dentro do limite da sub-bacia hidrográfica e foram excluídos da amostra aqueles que não faziam uso agrícola ou de pecuária na terra.

Na aplicação dos questionários, alcançou-se informações sobre o tamanho das propriedades, uso de adubação, tipos de agricultura e de pecuária, quantidade aproximada de produção ao longo do ano, existência de nascentes, rios ou córregos nas propriedades, presença de empregados, dentre outras.

Os levantamentos de campo foram relevantes para observações que as integrassem com o embasamento teórico e fossem aprimoradas as análises sobre a área de estudo levando-se em conta a abordagem sistêmica.

3- Elaboração do mapa de uso e cobertura das terras por meio de imagens de satélite Rapideye, ano 2009 adquiridas pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais do Estado da Bahia- SEI, com resolução espacial de 6 m, utilizando dentre os critérios a aquisição mais recente e poucas nuvens. Foram usadas as seguintes imagens: MI 1956-4 e 2007 -1, 2007-2, 2007-3 e 2007-4.

Foi necessário georreferenciar as imagens, porém as mesmas foram adquiridas ortorretificadas e com correção atmosférica. As imagens possibilitaram o mapeamento na escala cartográfica 1: 25.000.

O mapeamento do uso e cobertura das terras foi realizado com aplicação de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Foi necessário o tratamento das imagens por meio do Processamento Digital de Imagens (PDI), o qual representa o conjunto de técnicas necessárias para que as imagens “brutas” de difícil interpretação sejam processadas, analisadas e interpretadas para o mais próximo possível da realidade, possibilitam melhor análise, interpretação e confiabilidades das informações.

O georreferenciamento foi realizado a partir de transformações polinomiais, onde é feito um vínculo entre as coordenadas da imagem de satélite não georreferenciada e as coordenadas do sistema de referência (geográficas ou projeção), que na pesquisa foi utilizada imagem Geocover, através de pontos de controle, os quais são feições identificáveis na imagem e no terreno, ou seja, feições que têm suas coordenadas conhecidas na imagem e no sistema de referência. Foram retirados 6 pontos de controle que não foram distribuídos aleatoriamente na área mas considerando as extremidades e o centro da área de estudo, após pontos cotados foi observado erro RMS que ficou estabelecido abaixo de 0,8, favorecendo a compatibilidade e acurácia do georreferenciamento.

Diante disso, na elaboração do mapeamento, os procedimentos iniciais foram no software ArcMap 10 - programa em que feito o mosaico das imagens e recorte da área de estudo, realização da seleção das bandas, a interpretação visual de imagens considerando textura, cor e padrões das feições nas imagens de satélites, realce de contraste a partir da composição RGB, foi escolhida a classificação que melhor representou os objetos e feições da área em estudo após alguns testes com as imagens, RGB532. Essa classificação foi gerenciada e realizada a vetorização em tela das classes de uso e cobertura das terras baseadas em trabalho de campo e interpretação visual das imagens. Após vetorização foi feita a correção topológica e em seguida o layout.

É relevante salientar que, a formulação da classificação da cobertura e uso das terras dependeu dos elementos componentes da paisagem e teve como

subsídio o Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (2006), o qual fornece informações conceituais sobre uso, ocupação e cobertura e auxilia na seleção de classes e subclasses a serem mapeadas e analisadas. O mapeamento, mesmo não contemplando uma análise multitemporal da transformação do uso e ocupação da sub-bacia, já que foi feito o mapeamento mais aproximado da situação atual, permitiu análise da área de estudo sob a perspectiva da espacialização de aspectos socioeconômicos, pois identifica atividades realizadas pela população na sub-bacia, bem como identifica aspectos que ainda permanecem da vegetação primária ou demais tipos ainda remanescentes. O mapa possibilitou expor aspectos relacionados ao uso e cobertura das terras e a partir dele foram elaborados gráficos, tabelas e quadros para análises.

Nas classificações de áreas urbanizadas foram consideradas a cidade, vilas e distritos, na agricultura as lavouras temporárias e permanentes, na pecuária pastagem plantada e silvicultura, áreas com mata aquelas ocupadas por florestal e nos corpos d'água se considerou lago, açude e represa (Quadro 2) .

Quadro 2 - Nomenclatura do mapa de uso e cobertura da terra

Classes	Subclasses
Áreas antrópicas não-agrícolas	Áreas urbanizadas
Áreas antrópicas agrícolas	Agricultura
	Pecuária
Áreas de vegetação natural	Área com matas
Águas	Lago, açude, represa

Fonte: Adaptado do IBGE, 2006

A construção dessa nomenclatura se adequou para mapear a diversidade da sub-bacia hidrográfica e foi compatível com a escala, o tamanho da menor área a ser mapeada e a fonte dos dados.

O mapeamento individualizou o uso e cobertura da terra a partir da interpretação da imagem, levantamento de campo para reconhecimento de cada uma das classificações mapeadas e análise do alvos visitados. A identificação de cada classe de uso e cobertura da terra passou por procedimentos básicos de correlação entre padrões de imagens de satélites e os levantamentos de campo.

Para complementação das análises, por se trabalhar com uso e cobertura, tornou-se relevante se debruçar sobre leis brasileiras que regulam de alguma forma o uso e ocupação, a preservação e conservação ambiental, como

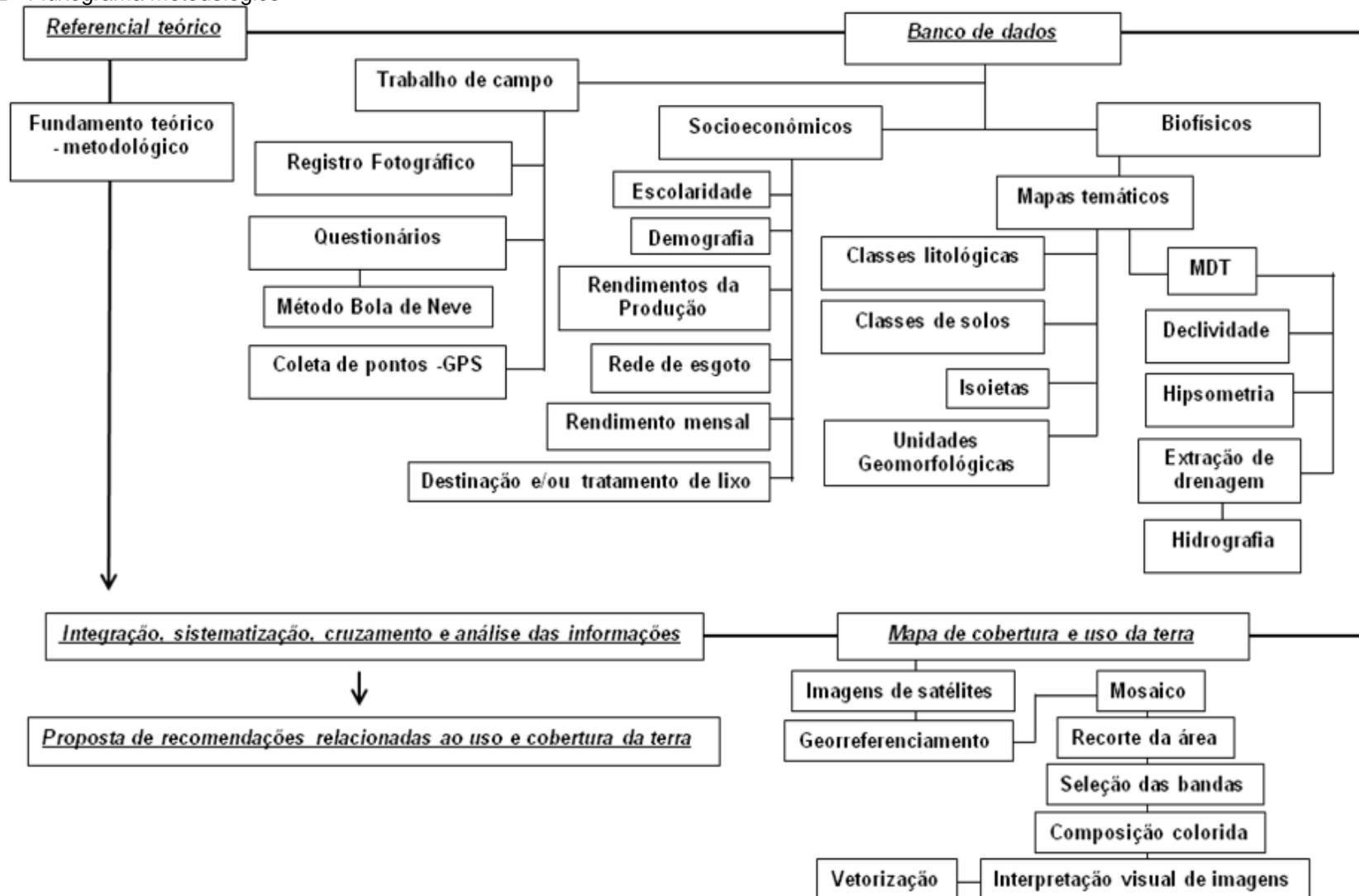
Código das Águas, Código Florestal, Área de Preservação Permanente, etc., tendo em vista também a importância de relacionar o conteúdo da legislação com aquilo que acontece na prática referente ao uso e cobertura da terra da sub-bacia hidrográfica.

Diante de todas essas etapas foi possível maior integração, sistematização, cruzamento e análise das informações visando atingir com êxito os objetivos propostos para esta pesquisa. Foram levantadas recomendações relacionadas ao uso da terra baseada em aspectos socioeconômicos e biofísicos da área em estudo.

Este estudo buscou integrar elementos como tipos de relevo, a altitude e a declividade do terreno, as classes dos solos, a presença dos corpos hídricos, formações vegetais e áreas de proteção ambiental, população e atividades econômicas para que possa inter-relacionar com os usos e as coberturas da terra.

A figura 2 apresenta o fluxograma da seqüência das atividades que foram desenvolvidas, para atingir com êxito os objetivos propostos nesta pesquisa.

Figura 2 - Fluxograma metodológico



3 CONHECENDO A SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA

Para o conhecimento da sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga foi fundamental a discussão sobre os municípios nos quais está localizada, detalhando seu histórico, analisando aspectos socioeconômicos municipais e por setores censitários, além discussão de dados agropecuários.

3.1 MUNICÍPIOS QUE COMPÕE A SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA: ELÍSIO MEDRADO E SANTA TERESINHA

É relevante conhecer a história dos municípios onde a sub-bacia hidrográfica está localizada, pois, pode-se abrir discussões sobre ações humanas realizadas na área em estudo, sobretudo, a partir das atividades econômicas inicialmente realizadas no surgimento do povoamento dos municípios.

A área ocupada, atualmente, pelo município de Elísio Medrado, desde que se têm indícios de povoamento foi habitada inicialmente por índios Cariris e Sabujás. A ocupação por não índios se deu com a chegada dos bandeirantes que ocuparam também por determinado período a área de Elísio Medrado, na segunda metade do século XVI onde construíram uma fortaleza nos arredores de Pedra Branca, pertencente hoje a Santa Teresinha e que faz limite com Elísio Medrado.

Ainda no período colonial surgiu o primeiro povoado dentro do domínio do atual município de Elísio Medrado, onde hoje é o distrito municipal Monte Cruzeiro. Surgiu também o povoado Francisco do Cajueiro impulsionado pela cultura de café, atualmente chamado Souza Peixoto. Já no início do século XX, nos primeiros anos de 1900, formou-se outro povoado chamado de Paraíso, onde hoje é a sede do município (FERNANDES, 2008).

O atual município de Elísio Medrado tem seu processo histórico remetido ao período colonial, porém só emancipado em 1962 quando foi desmembrado de Santa Teresinha. Segundo Fernandes (2008, p. 36) evidências "mostram que o atual município de Elísio Medrado começou a ser povoado pelo norte, onde fica o atual município de Santa Teresinha". No lado leste a presença da serra da Jibóia, que antes se chamava Guariru, existiam em suas imediações a presença dos índios. Nessa área ocorreram diversos confrontos entre colonos e indígenas e para amenizar a situação vieram os jesuítas. A partir da presença desses catequizadores

ocorreu um aldeamento no sopé da Serra, umas das aldeias chamou-se Jibóia que deu origem ao atual distrito de Monte Cruzeiro. A partir de 1720 com os índios já catequizados essa região próximo ao sopé da Serra, começou a ser invadida por colonos para cultivar cana de açúcar, fumo e criação de gado e os indígenas foram ingressando na cultura dos colonos.

Com a ocupação pelos colonos vieram os negros para trabalhar na lavoura e a região começou a ser ocupada por fazendeiros que vinham com objetivo de fixar-se nas terras férteis.

O povoado Jiboia, atual Monte Cruzeiro, em 1834 foi sede municipal de Elísio Medrado e em 1899 passou a ser chamado Monte Cruzeiro. É relevante destacar que a origem do povoado de Jiboia se deu devido a produção de cana de açúcar (FERNANDES, 2008).

O Diário Oficial do Estado da Bahia em 1923 declarou que Monte Cruzeiro tinha terreno que se adaptava com ótimos resultados à agricultura e pecuária, tinha cerca de 350 fazendas que se dedicavam a pecuária com criação de bovinos, suínos, caprinos, dentre outros, na agricultura destacava-se a cultura de fumo, mandioca, café, aipim, milho, feijão e cana de açúcar (FERNANDES, 2008).

No início da colonização de Elísio Medrado tiveram as fazendas de cana de açúcar, na primeira metade do século XX predominavam fazendas de café, áreas atualmente ocupadas por pequenos produtores, após decadência dessas fazendas.

Na segunda metade do século XIX, surgiu outro povoado ao sul, conhecido por São Francisco do Cajueiro, Cajueiro Acaju atualmente chamado de Souza Peixoto. Local ocupado também por índios Cariris e Sabujás. Inicialmente esse povoado era pertencente à Amargosa e em 1960 foi desmembrado e passou a integrar a Elísio medrado.

Os locais de pastagem em Souza Peixoto foram sendo substituídos pela cultura de mandioca devido a decadência dos fazendeiros, o que até hoje ainda é nítido na ocupação as plantações de mandioca e banana.

Em 1929, o povoado Paraíso era metade de residências e algumas casas comerciais. Em 1953 um decreto denominou Distrito, com o crescimento em 1962 emancipou-se e foi designado Elísio Medrado. O povoado Paraíso teve sua origem

ligada ao comércio local, diferente dos outros povoados que estiveram suas origens ligadas à pecuária ou a agricultura (FERNANDES, 2008).

Hoje povoados como Monte Cruzeiro e Souza Peixoto são núcleos rurais do município de Elísio Medrado, porém nos setores censitários do IBGE (2010) Monte Cruzeiro é setor urbano.

Até o início do século XX, o local onde hoje está o município de Elísio Medrado estava assim organizado: povoado Monte Cruzeiro ao norte, São Francisco do Cajueiro ao sul e na parte central o povoamento chamado Paraíso, atual sede municipal (FERNANDES, 2008). Atualmente, o município de Elísio Medrado está organizado pelo distrito Monte Cruzeiro ao norte, povoado Souza Peixoto ao sul, na parte central a sede municipal com a presença do comércio. É notável, que muitos moradores ainda não se desvincilharam do antigo nome do município, pois ainda chamam de Paraíso.

Até meados do século XX o atual município de Elísio Medrado teve uma estrutura espacial organizada com base na economia que se baseava na cana de açúcar, café e fumo. Atualmente essas lavouras quase que desapareceram e as que mais estão presentes nas propriedades são plantações de laranja, mandioca e banana, e na pecuária destacam os bovinos e as aves. Nesta perspectiva, na história do município o uso das terras para a agricultura e pecuária não é recente, pois, a organização espacial se deu em função desses tipos de atividades econômicas, demonstrando-as como uma das bases para a ocupação da área.

Pelo município de Elísio Medrado passa a BA-026 e ele encontra-se fora do entroncamento rodoviário.

Nos indícios históricos constam que os índios Cariris e Sabujás, descendentes dos Tupinambás habitavam a região de Santa Teresinha, antes do aparecimento do colonizador branco, onde hoje se localiza atualmente o povoado Pedra Branca. No século XVI teve a presença de bandeirantes que objetivavam localizar minas e não de colonização (IBGE, 2008). Assim, os índios foram os primeiros habitantes na área ocupada pelo município e a ocupação se iniciou pelo sul.

O município de Santa Teresinha originou-se no aldeamento dos índios, em 1759, era freguesia com o nome Nossa Senhora de Nazaré de Pedra Branca, em

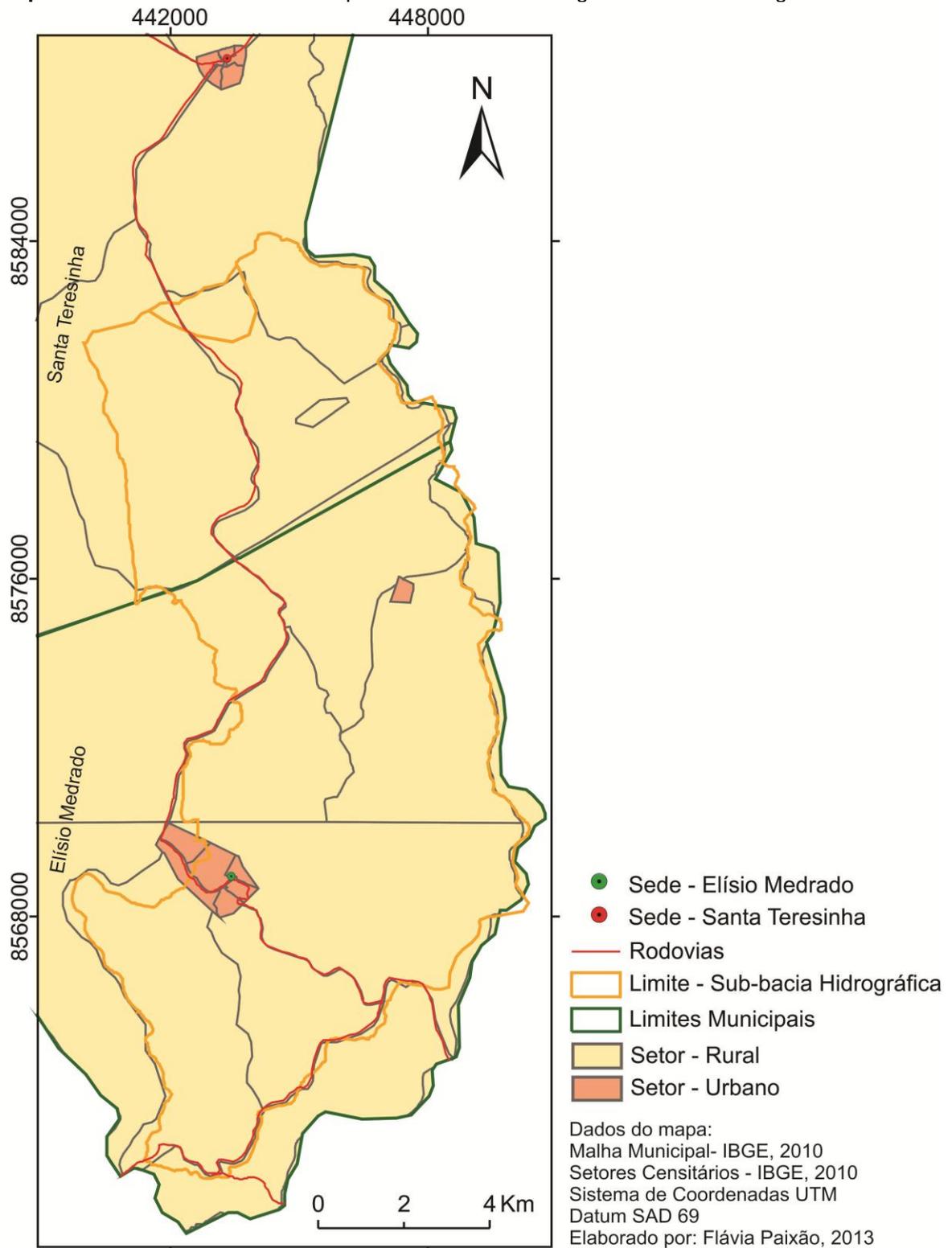
1761 foi promovida a categoria de vila, neste mesmo ano foi criado o município de Pedra Branca, extinto em 1853 devido a falta de progresso e integrado a Cachoeira. Com declínio de Pedra Branca foi sendo criado o arraial de Tapera este progrediu e passou a chamar-se de Freguesia de Nossa Senhora da Conceição de Tapera, em 1843, depois vila em 1849 e criado o município de Tapera que neste mesmo ano passou a fazer parte a Freguesia de Nossa Senhora de Pedra Branca, desanexada de Cachoeira. Tapera foi posta como município em 1850, mas não floresceu para continuar como município. Diante das várias mudanças na vida político-administrativa em 1928, Tapera foi designada a localidade de Santa Teresinha e em 1938 recebeu a categoria de cidade de Santa Teresinha (IBGE, 2008).

Pelo município de Santa Teresinha passam na porção Norte as BR116 e 242 e percorre pelo centro do município a BA-493, concedendo a esse uma maior mobilidade.

3.2 PERSPECTIVAS SOCIAL E ECONÔMICA DOS MUNICÍPIOS DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA

Utilizou-se dados socioeconômicos por setores censitários para que ocorresse uma aproximação sobre a realidade encontrada na sub-bacia hidrográfica, visto que os limites dela não coincide com os político-administrativo municipais (Mapa 2). Os dados por unidades territoriais menores auxiliam na orientação de tomadas de decisões já que permitem um diagnóstico da sub-bacia hidrográfica por aumentar a confiabilidade dos dados envolvidos dentro dos limites da área de estudo. Porém, para complementação e entendimento do que se encontra no entorno da sub-bacia hidrográfica também foram utilizados os dados socioeconômicos e dados de agropecuária com bases municipais, ressaltando que para esses últimos não existem por setores censitários.

Mapa 2 - Setores Censitários Municipais da Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga



3.2.1 Setores censitários municipais

A área da sub-bacia hidrográfica em Elísio Medrado só não abrange quatro dos 17 setores censitários constantes no município, logo apresenta nesses setores uma população residente de 5938 pessoas, representando cerca de 75% da população absoluta municipal, já que a sede municipal maior parte encontra-se na área da sub-bacia hidrográfica, 2508 residentes na zona urbana e 3430 residentes na zona rural.

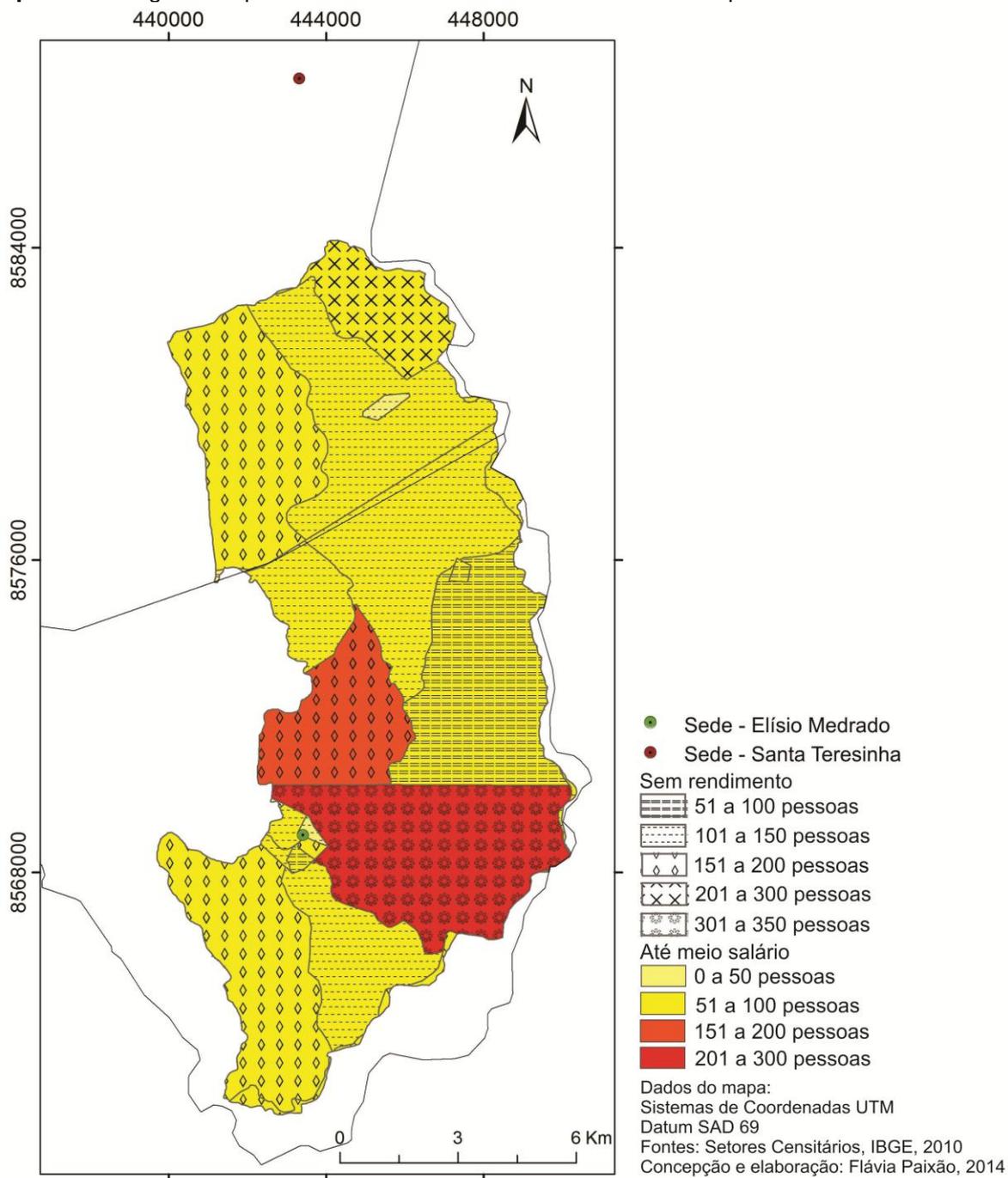
Em Santa Teresinha, a área de estudo abrange apenas 4 setores censitários rurais do município, esses apresentam cerca de 1573 pessoas residentes o que equivale a cerca de 16% da população municipal.

Em Elísio Medrado existe cerca de 1188 pessoas de 10 anos ou mais de idade com rendimento nominal mensal de até 1\2 salário mínimo, 1759 sem rendimento, já em Santa Teresinha existem 277 pessoas de até 1\2 salário e sem rendimento 619 pessoas, conforme espacialização no mapa 3.

Observa-se que mesmo nos setores urbanos de Elísio Medrado ocorre considerável parte da população que se encontra sem rendimento nominal mensal, cerca de 500 pessoas e de até meio salário mínimo aproximadamente 200 pessoas. O setor rural em vermelho há aproximadamente 300 pessoas sem rendimento e mais de 220 pessoas com rendimento de até meio salário mínimo, no laranja cerca de 161 pessoas sem rendimento e 200 com até meio salário mínimo, nos setores rurais em amarelo cerca de 370 pessoas com rendimento de até meio salário mínimo. Nos setores censitários de Santa Teresinha cerca de 220 pessoas encontram com rendimento mensal de até meio salário mínimo e mais de 300 pessoas sem rendimento nominal mensal.

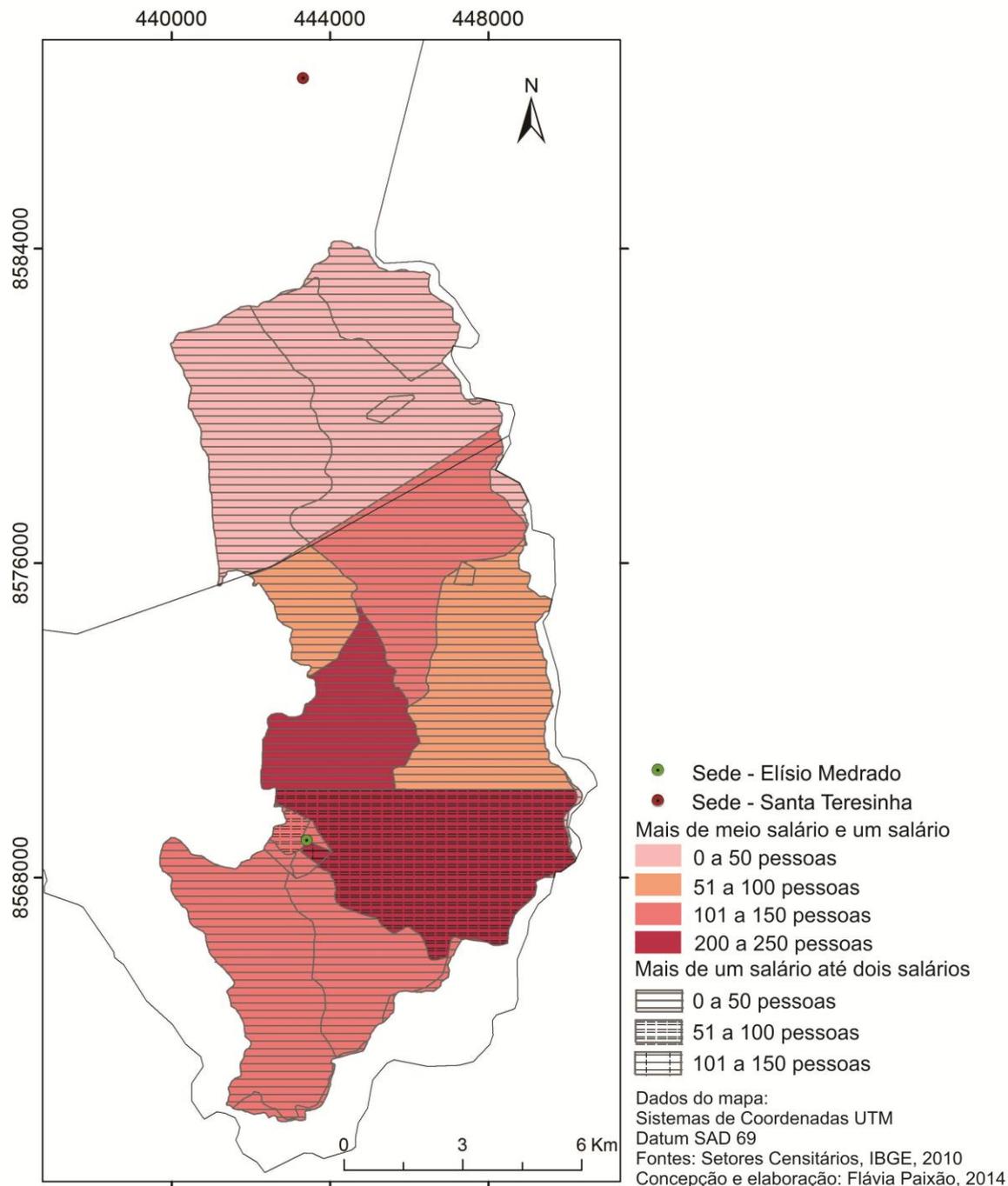
Em Elísio Medrado cerca de 4737 pessoas, aproximadamente 79% da população absoluta dos setores censitários encontra-se com rendimento nominal de até 1\2 salário mínimo, de superior a 1\2 salário a 1 salário e sem rendimento. Porcentagem que se aproxima da observada em Santa Teresinha, já que nos setores 81% de pessoas residentes têm rendimento de até 1\2 salário, mais de 1\2 até 1 salário e sem rendimento, totalizando 1285 pessoas dos setores censitários.

Mapa 3 - Contingente de pessoas com rendimento de até meio salário e pessoas sem rendimento



Em Elísio Medrado 1790 pessoas com mais de 1/2 salário a 1 salário e, mais de 1 a 2 salários 360 pessoas, em Santa Teresinha mais de 1/2 até 1 salário 389 pessoas e mais de 1 a 2 salários cerca de 62 pessoas, como pode observado no mapa 4.

Mapa 4 - Contingente de pessoas com rendimento de mais de meio salário a dois salários mínimo



Nos setores urbanos de Elísio Medrado é notável contingente populacional classificado com rendimento nominal mensal que ultrapassa meio salário mínimo, mas porém não é superior a um salário. Na porção sul da sub-bacia hidrográfica cerca de 200 pessoas encontram-se com rendimento de mais de meio salário, mas que não ultrapassa um salário mínimo. Na parte norte, setores

pertencentes a Santa Teresinha aproximadamente 70 pessoas pertencem a classe de rendimento com mais de meio salário mínimo até um salário. A representatividade de pessoas com mais de um salário mínimo e até dois salários mínimos é concentrada nos setores urbanos, localizados na sede de Elísio Medrado.

Em Elísio Medrado existem 170 pessoas com rendimento de mais de 2 salários a 5 salários e, acima de 5 salários a mais de 20 salários totalizam 43 pessoas, já em Santa Teresinha mais de 2 salários a 5 salários 5 pessoas, mais de cinco salários 3 pessoas, como pode de observado a espacialização pelos setores censitários (Mapa 5).

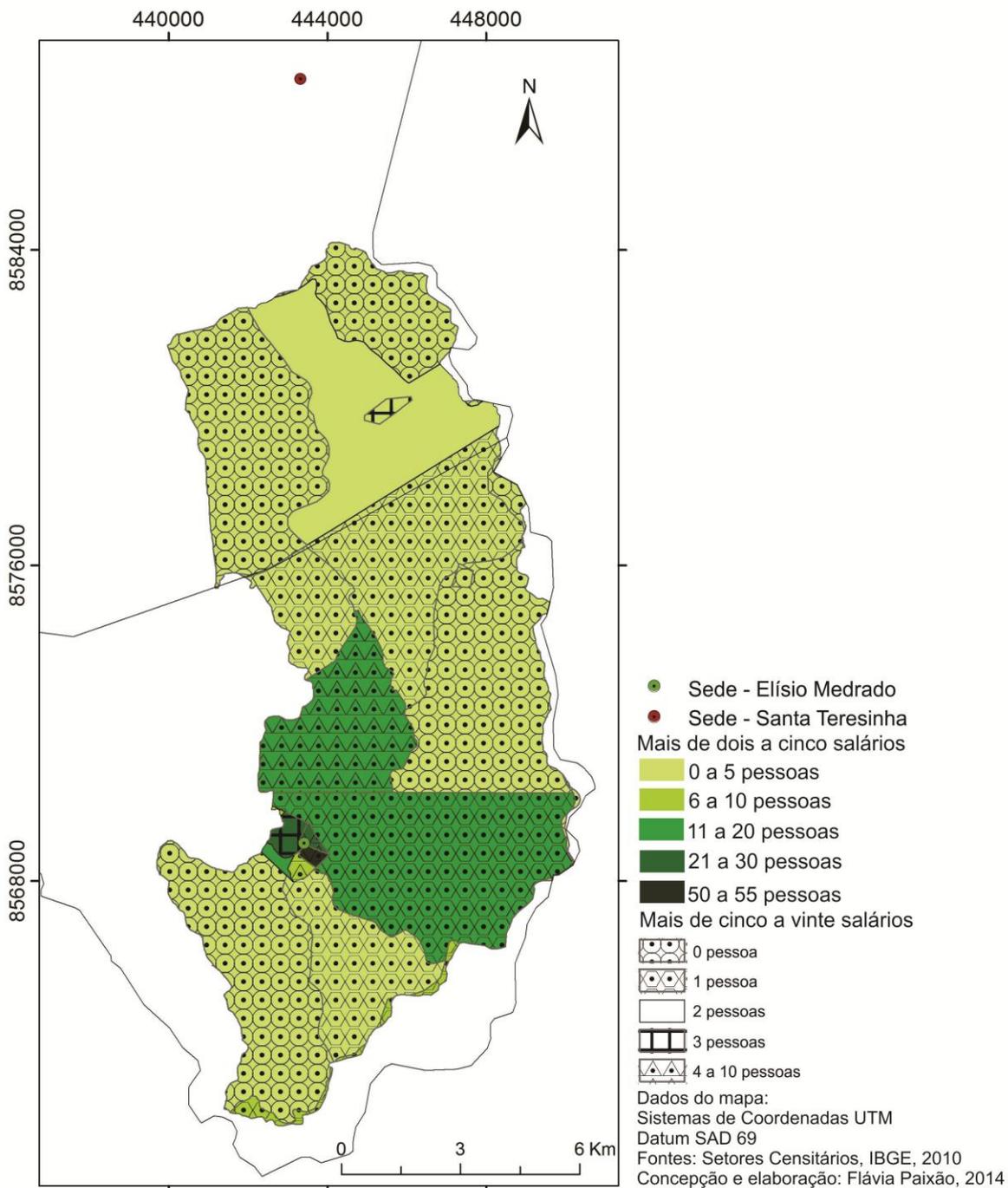
A representação desses contingentes populacionais é concentrada nos setores urbanos, pois é possível notar que nos demais setores, como nos da porção norte e sul da sub-bacia hidrográfica, alguns não possuem pessoas com rendimento acima de dois salários.

Observando a espacialização das classes de rendimento nominal mensal, constatou-se que a maioria da população realmente se encontra com rendimentos muito baixos, onde alguns possuem condições mínima para o sustento familiar, tendo como base, a ajuda o salário da aposentadoria de idoso, membro da família.

Em Elísio Medrado, nos domicílios particulares permanentes da sub-bacia, o lixo coletado diretamente por serviço de limpeza encontra-se na área da zona urbana e alguns povoados próximos a sede municipal, pois na zona rural a maioria dos moradores tem que pensar num destino para o lixo produzido e, muitos encontram como solução queima do lixo. Poucos domicílios com esgoto a céu aberto, pois cerca de 1971 domicílios não apresentam esgoto a céu aberto. Reduzido número de domicílios permanentes com poços ou nascentes na propriedade, pois a maioria participa da rede de distribuição geral de água.

Já em Santa Teresinha nos setores censitários não contém informações sobre a distribuição de água nos setores da área de estudo, bem como informações sobre esgoto ou não a céu aberto e lixo ou não acumulado.

Mapa 5 - Contingente de pessoas com rendimento de mais de dois salários a vinte salários mínimo



3.2.2 Aspectos socioeconômicos municipais

Conforme os dados do IBGE, a população dos municípios em estudo entre os anos 1991 e 2010 não teve crescimento significativo. No censo demográfico de 1991 Elísio Medrado apresentava 7839 habitantes e Santa Teresinha 8860 habitantes, os municípios tiveram crescimento populacional de cerca de 2% e 8% respectivamente até 2010 (Tabela 1). Talvez esse pouco aumento populacional

esteja relacionado à migração de pessoas em busca de melhores condições de vida em cidades maiores. Conforme ficou constatado em trabalho de campo, várias pessoas idosas informaram que os filhos foram morar em cidades como Salvador e São Paulo e, hoje, se encontrava na propriedade apenas o casal de idosos.

Tabela 1 - População absoluta dos municípios da sub-bacia hidrográfica (Continua)

Ano	População	
	Elísio Medrado	Santa Teresinha
1991	7839	8860
1996	7894	8905
2000	7860	8696
2007	7907	9914
2010	7947	9648

Fonte: IBGE: Censo demográfico 1991, Contagem populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007 e Censo Demográfico 2010.

Do total populacional em Elísio Medrado a participação de 0 a 19 anos de idade é de 32%, adultos de 20 a 59 anos de idade é de 52% e de idosos (60 anos ou mais de idade) é de 16% (Tabela 2). De acordo com análises de dados do IBGE, conclui-se que os municípios apresentam queda na taxa de natalidade que, conseqüentemente, a médio e longo prazo reduzirá a quantidade populacional e aumentará a quantidade de idosos diminuindo a quantidade da população economicamente ativa (PEA).

Tabela 2 - População absoluta dos municípios da sub-bacia hidrográfica por faixa etária

Idade	Elísio Medrado	%	Santa Teresinha	%
0 a 19	2541	32	3461	36
20 a 59	4126	52	4700	49
60 ou mais	1280	16	1487	15

Fonte: IBGE, Censo demográfico, 2010.

Em conformidade com o que já foi dito, observa-se o decréscimo da população rural dos municípios o que vai influenciar na tendência de redução das pessoas trabalhando nas propriedades rurais. Segundo dados do IBGE – Censo demográfico (2010), Elísio Medrado é um município com população de 3248

peças residentes na zona urbana e 4699 na zona rural e, o município de Santa Teresinha possui 2334 pessoas residentes na zona urbana e 7314 na zona rural o que indica serem municípios potencialmente rurais, onde a maioria dos moradores dependem das atividades ligada a terra, como a agricultura e pecuária.

Porém, comparando os dados entre 1991 para 2010 constata-se nos municípios que a população rural reduziu e a população urbana aumentou. Neste sentido, em Elísio Medrado no ano 1991 a porcentagem da população rural era de aproximadamente 74% da população total e em 2010 representou 59% e a população urbana saltou de 25% para quase 41% . Em Santa Teresinha também é possível observar a redução da população rural, em 1991 representava 84% e, em 2010 75% da população total do município, e o crescimento da população urbana (PNUD, 2010).

Elísio Medrado e Santa Teresinha são municípios que apresentam uma reduzida dinâmica de crescimento nos seus diversos aspectos, principalmente, visíveis na economia e demografia. São cidades com alguns comércios e serviços locais capazes de oferecer condições básicas vitais aos habitantes.

Em Elísio Medrado há 5585 pessoas alfabetizadas, correspondendo a cerca de 70% da população absoluta, sendo 2675 homens e 2910 mulheres. Em Santa Teresinha 6798 pessoas alfabetizadas, que corresponde a aproximadamente 70% da população total do município, sendo 3364 homens e 3434 mulheres (Censo demográfico, 2010).

Em Elísio Medrado no último Censo demográfico (2010) dos 2567 domicílios , 881 apresentam rendimentos de até 1\2 salário mínimo a 1 salário mínimo, mais de 1 salário mínimo até 5 salários mínimos 1477 domicílios e 91 domicílios com mais de 5 salários, sendo entre estes 8 domicílios com mais de 20 salários mínimos e 118 domicílios sem rendimento nominal mensal. Já em Santa Teresinha, dos 2886 domicílios particulares permanentes, são 1.281 domicílios com rendimento nominal mensal de até 1\2 a 1 salário, mais de 1 salário até 5 salários mínimos 1.319, mais de 5 salários mínimos apenas 99 domicílios, mais de 20 salários 3 domicílios e 190 domicílios sem rendimento (Tabela 3). Ambos os municípios é significativa a quantidade de domicílios onde a renda varia entre 1\2

a 1 salário mínimo e demonstram que a maior parte da população possui rendimento que não ultrapassa 5 salários mínimos.

Tabela 3 - Rendimento mensal de Elísio Medrado e Santa Teresinha por domicílio

Rendimento	Domicílios	
	Elísio Medrado	Santa Teresinha
Até 1\2 salário - 1salário	881	1281
Mais de 1 salário - 5 salários	1477	1313
Mais de 5 salários - 20 salários	83	102
Mais de 20 salários	8	3
Sem rendimento	118	190

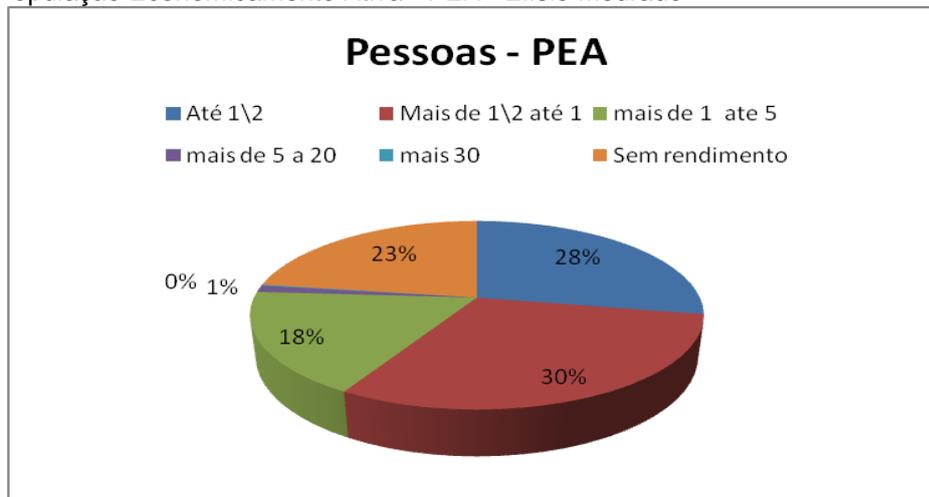
Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010

Em Elísio Medrado somam entre pessoas sem rendimento e de até um salário, um total de 5147, ou seja, cerca de 65% da população. Em Santa Teresinha somam entre pessoas sem rendimento e de até um salário, total de 1285 pessoas, ou seja, cerca de 13% da população.

Elísio Medrado é um município aparentemente pacato e sem muitas opções como a maioria das pequenas cidades brasileiras, apresenta construções de casas simples e em sua maioria pessoas com baixa renda. Predomina a população de baixo poder aquisitivo, assim, podemos dizer que o município passa por um momento de estagnação econômica e em função do predomínio de valores de rendimento baixo demonstra que a população é predominantemente pobre.

Em Elísio Medrado, referente à População Economicamente Ativa -PEA das pessoas de 10 anos ou mais de idade com classes de rendimento nominal mensal até 1\2 salário mínimo existem 1137 pessoas, 1245 de mais de 1\2 salário mínimo até 1 salário mínimo, mais de 1 salário mínimo ate 5 salários mínimos 723, porém deste total 538 pessoas têm renda de mais de 1 a 2 salários mínimos, na classe de mais de 5 a 20 salários 46 pessoas, 8 pessoas com rendimento nominal mensal de mais 30 salários mínimos e 926 pessoas sem rendimento mas que pertencem a PEA (IBGE - Censo Demográfico , 2010). Da PEA com total de 4085 pessoas 58% pertence a classe de rendimento nominal mensal até um salário mínimo (Gráfico 1).

Gráfico 1 - População Economicamente Ativa - PEA - Elísio Medrado



Fonte: IBGE - Censo Demográfico , 2010

Segundo pesquisas, Elísio Medrado é um município que oferece poucos empregos e, em função do pouco crescimento econômico, faz com que jovens se desloquem para outras cidades maiores, principalmente a capital do Estado, reduzindo a mão de obra na zona rural.

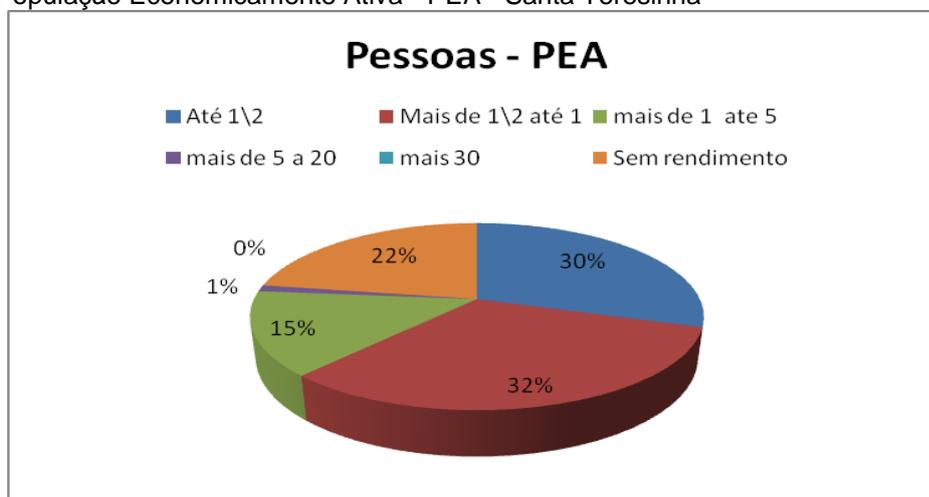
Em Santa Teresinha referente à População Economicamente Ativa -PEA das pessoas de 10 anos ou mais de idade com classes de rendimento nominal mensal de até 1/2 salário mínimo existem 1164 pessoas, mais 1/2 salário até 1 salário 1255, mais de 1 salário a 5 salários 569 pessoas, porém nesta quantidade predomina valores de salário entre 1 a 2 salário no total de 435 pessoas, nas classes de mais de 5 a 20 salários 43 pessoas, 879 pessoas sem rendimento mas que pertencem a PEA (IBGE - Censo Demográfico , 2010).

Esses dados demonstram uma realidade de pessoas pertencentes à PEA mas que apresentam um rendimento muito baixo ao mês, pois predominam a classe de rendimento nominal mensal de até um salário mínimo, representando 62% das pessoas pertencentes a PEA (Gráfico 2).

Os dados de Elísio Medrado e de Santa Teresinha demonstram predominância da PEA com rendimento até um salário. Baseado nessas informações e nas respostas obtidas pelos moradores *in loco* constata-se a existência de reduzidos recursos financeiros e a aplicabilidade desses recursos por

parte dos trabalhadores e proprietários rurais se torna incipiente devido o baixo retorno financeiro a partir das vendas da produção rural.

Gráfico 2 - População Economicamente Ativa - PEA - Santa Teresinha



Fonte: IBGE - Censo Demográfico , 2010

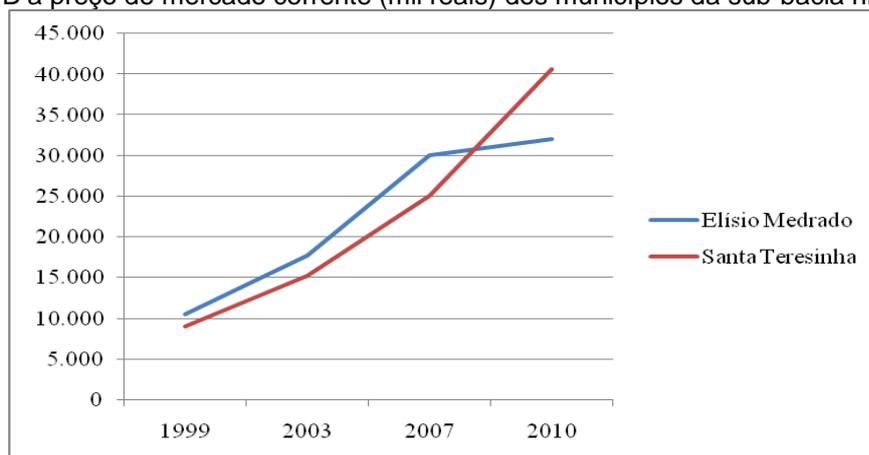
Elísio Medrado, ao longo do período entre 1999 e 2007, apresentava PIB mais elevado que Santa Teresinha, porém em 2010 esse município superou o PIB de Elísio Medrado, demonstrando um salto relativamente considerável entre 2007 a 2010, já que em 2007 tinha 25106 (mil reais) e, em 2010, 40610(mil reais), enquanto que Elísio Medrado o crescimento do PIB foi relativamente baixo, aumentou de 30051(mil reais) em 2007 para 32045(mil reais) em 2010 (Tabela 4 e Gráfico 3).

Tabela 4 - PIB a preço de mercado corrente (mil reais) dos municípios da sub-bacia hidrográfica

Municípios	1999	2003	2007	2010
Elísio Medrado	10499	17731	30051	32045
Santa Teresinha	8980	15164	25106	40610

Fonte: IBGE- PIB municipal

Gráfico 3 - PIB a preço de mercado corrente (mil reais) dos municípios da sub-bacia hidrográfica



Fonte: IBGE- PIB municipal, 2010

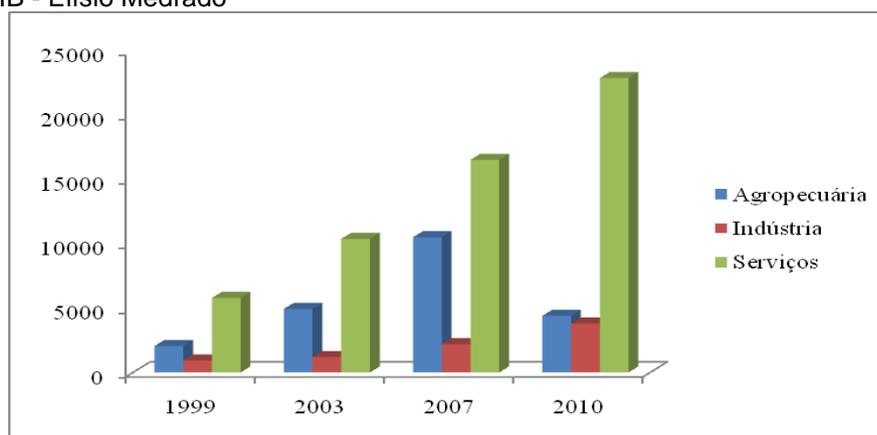
Em ambos os municípios prevalece à atividade de serviços contribuindo para o PIB municipal, crescendo consideravelmente nos últimos anos. Porém, dentro do setor de serviços, segundo pesquisa o comércio por não oferecer diversidade de produtos, muitas pessoas se deslocam para Amargosa e Santo Antônio de Jesus para fazer compras.

Pensando numa escala nacional, o setor de serviços vem crescendo significativamente no Brasil ganhando importância na economia. Caracterizado por heterogeneidade, uma vez que engloba atividades que envolvem comércio, hotelaria, restaurantes, transportes, aluguéis, atividade imobiliária, serviços de informática, educação, saúde, administração pública, comunicação, dentre outros, logo, envolvem desde serviços domésticos à transmissão de dados via internet.

Segundo BAHIA (2014), a alta na atividade econômica em 2013 teve como principais setores de contribuição o de serviços e o industrial, sendo no de serviços a contribuição mais significativa o comércio, o transporte e alojamento e alimentação. Em sentido contrário o setor da agropecuária está em retração.

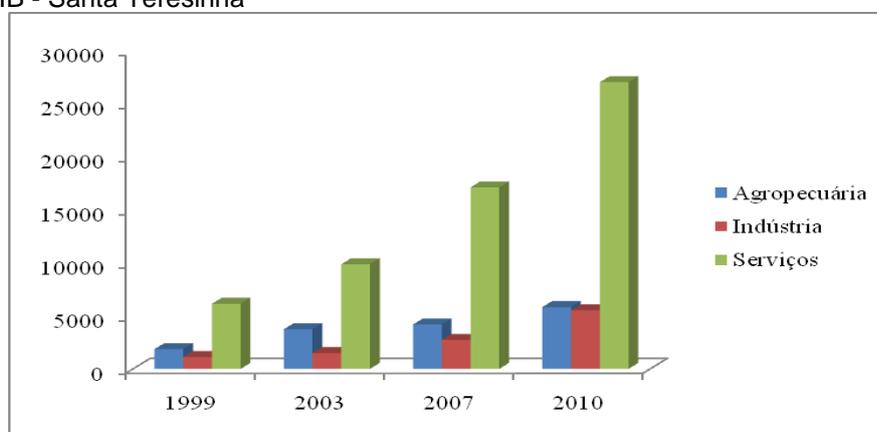
Nos municípios de Elísio Medrado e Santa Teresinha constata-se também a tendência da Bahia de aumento no setor de serviços e da indústria, porém em Elísio Medrado redução da contribuição no PIB relativo ao setor agropecuário e já em Santa Teresinha aumento da contribuição no PIB referente ao setor agropecuário (Gráficos 4 e 5). Subentende-se que, devido às lavouras sofrerem dependências sazonais esses resultados oscilam ao longo do período.

Gráfico 4 - PIB - Elísio Medrado



Fonte: IBGE, 2010

Gráfico 5 - PIB - Santa Teresinha



Fonte: IBGE, 2010

É fundamental comentar sobre Valor adicionado bruto, já que, os dados das atividades agropecuária, indústria e serviços acima são por essa unidade representados. Valor agregado bruto que designa "valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. É a contribuição ao produto interno bruto pelas diversas atividades econômicas, obtida pela diferença entre o valor bruto de produção do ano (t), e o consumo intermediário do ano(t), ambos a preços do ano anterior (t-1) em relação ao valor corrente do valor bruto da produção do ano (t-1) e do valor corrente do consumo intermediário do ano (t-1), absorvido por essas atividades." (IBGE, 2014).

Em Elísio Medrado, dos 2558 domicílios visitados por agentes do IBGE 2494 tinham energia elétrica e 64 não tinham, já em Santa Teresinha dos 2886 domicílios visitados 2608 possuem energia elétrica e 278 não possuíam (Censo

demográfico, 2010). O que consta as pessoas estarem sendo beneficiadas por um pouco mais de qualidade de vida.

O abastecimento de água a maior parte é por rede geral, sendo que em Elísio Medrado ocorre 245 domicílios que o abastecimento de água é proveniente de poço ou nascente fora da propriedade e em Santa Teresinha apresenta uma quantidade significativa de abastecimento por água da chuva armazenada em cisterna e em poço ou nascente fora da propriedade totalizando 461 dos domicílios visitados (Tabela 5).

Tabela 5 - Tipos de Abastecimento de água dos municípios da sub-bacia hidrográfica

Abastecimento de água - 2010	Elísio Medrado		Santa Teresinha	
	Domicílio	% Aproximada	Domicílio	% Aproximada
Rede geral	2040	80	1943	67
Poço ou nascente na propriedade	72	3	43	1
Poço ou nascente fora da propriedade	245	9	231	8
Carro-pipa	3	-1	57	2
Água da Chuva armazenada em cisterna	94	4	230	8
Água da Chuva armazenada de outra forma	33	1	74	3
Rio, açude, lago ou igarapé	41	2	110	4
Outra	30	1	198	7
Total	2558		2886	

Fonte: Censo demográfico, 2010

Nos municípios, o destino do lixo produzido pela população prevalece o queimado na propriedade o que contribui como é sabido por todos para a poluição do ar devido à liberação de poluentes e pode causar doenças respiratórias, se conclui que a queima de lixo é prejudicial ao ambiente. É notável a quantidade de domicílios que jogam o lixo em terreno baldio ou logradouro e em alguns domicílios o lixo é enterrado na propriedade (Tabela 6).

Tabela 6 - Destino do lixo dos municípios da sub-bacia hidrográfica (continua)

Destino do lixo	Elísio Medrado	Santa Teresinha
	Domicílios	Domicílio
Coletado por serviço de limpeza	1033	979
Coletado em caçamba por serviço de limpeza	9	84
Queimado (na propriedade)	1175	1550

Tabela 6 - Destino do lixo dos municípios da sub-bacia hidrográfica (conclusão)

Destino do lixo	Elísio Medrado	Santa Teresinha
	Domicílios	Domicílio
Enterrado(na propriedade)	39	46
Jogado em terreno baldio ou logradouro	279	191
Outro destino	23	36

Fonte: Censo demográfico, 2010

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, em 2010, a posição de Elísio Medrado no ranking do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDHM era de 3631º dos 5.565 municípios brasileiros, com IDHM de 0,623; IDHM de renda 0,590; o IDHM de longevidade 0,0777 e o IDHM de educação 0,527. No entanto, mesmo com esses dados mais atuais o município apresentou crescimento nas duas últimas décadas nos índices pesquisados. Santa Teresinha ocupava ranking de 4467º, IDHM de 0,587; IDHM de renda 0,549; IDHM de longevidade 0,804 e IDHM de educação de 0,459. Percebe-se a partir desses valores que, a oportunidade viver uma vida longa e saudável apresenta-se com os melhores índices em ambos os municípios, porém precisam melhorar principalmente no índice da educação. O IDM de Santa Teresinha também apresentou crescimento tendo um incremento de 111% entre 1991 e 2010.

3.2.3 Dados agropecuários municipais

Neste trabalho foram utilizados os dados municipais sobre os aspectos agropecuários já que não existem dados por setores censitários e informações específicas serão retratadas a partir de pesquisas diretas na área de estudo.

Os dados do Censo Agropecuário de 1995/1996 sinalizam a utilização das terras por meio das pastagens, lavouras permanentes ou temporárias, sendo que no que se refere as lavouras encontravam-se áreas em descanso, e áreas com matas, incluindo nestas, áreas de preservação permanente ou reserva legal, porém as áreas com pastagens predominam.

Nos municípios, ocorre predomínio de produções rurais que destacam, em relação à pecuária, a produção bovina, entre as produções de lavouras permanentes e temporárias. Em Santa Teresinha são destacadas banana,

mandioca, milho, castanha de caju, já em Elísio Medrado a produção é mais diversificada, pois além dessas citadas no município anterior, ocorre dentre outras a produção de café, cacau, laranja, maracujá e amendoim.

No censo agropecuário de 1995/1996 para o de 2006 é possível observar mudanças notórias nas produções. Em Elísio Medrado, não tem entre os anos 1995/1996 produções visíveis em abacaxi, abóbora e milho forrageiro mesmo que produzidos em pequena quantidade. Em Santa Teresinha, em 1995/1996 existe o capim (elefante- *napier*) e palma forrageira e que não constam nos dados de 2006, quase desaparece o tomate, em 2006 4t em 1ha sendo que em 1995/1996 eram 23t em aproximadamente 5ha, em 2006 aparece a mamona, milho forrageiro mesmo que respectivamente 2t em 5ha e 3t em 1ha.

Em Elísio Medrado o amendoim em casca 28t numa área de 40 ha (1995/1996) e 502t em 507ha (2006), feijão de cor em grão e feijão verde são consideráveis as quantidades produzidas em 2006, cana de açúcar e fumo em casca reduziram, 92t em aproximadamente 7ha, 74t em aproximadamente 137ha, respectivamente em 1995/1996. Já em 2006, cana de açúcar 67t em 8ha e o fumo 43t em 29ha. Mandioca é a lavoura que predomina, em 1995/1996 era de 3148t em aproximadamente 503ha e em 2006 14912t em 3591ha e o milho em grão 1995/1996 27t em 28ha e em 2006 193t em 62ha.

Em Santa Teresinha o feijão, em 1995/1996, fica especificado em primeira e segunda safra que correspondem, a primeira 36t em 89ha e segunda 28t, em aproximadamente 41ha e, em 2006 feijão produção de 16t, fumo reduziu de 24t em aproximadamente 56ha para 4t em 3ha, mandioca caiu de 1787t em aproximadamente 324ha para 376t em 185ha. Milho reduziu de 70t em 246ha para 29t em 72ha. Aparece nos dados de 2006 a melancia com produção de 63t em 35ha (Tabelas 7 e 8).

Tabela 7 - Lavoura temporária - Elísio Medrado e Santa Teresinha em 1995/1996 (continua)

Lavoura temporária	Elísio Medrado		Santa Teresinha	
	Quantidade produzida	Área colhida (ha)	Quantidade produzida	Área colhida (ha)
Abóbora (jerimum, moranga) (Mil frutos)	0	0,06	6	17,695
Amendoim em casca (primeira safra) (Toneladas)	28	40,705	1	0,546

Tabela 7 - Lavoura temporária - Elísio Medrado e Santa Teresinha em 1995/1996 (conclusão)

Lavoura temporária	Elísio Medrado		Santa Teresinha	
	Quantidade produzida	Área colhida (ha)	Quantidade produzida	Área colhida (ha)
Abóbora (jerimum, moranga) (Mil frutos)	0	0,06	6	17,695
Amendoim em casca (primeira safra) (Toneladas)	28	40,705	1	0,546
Batata-doce (Toneladas)	1	1,685	16	41,574
Cana-de-açúcar (Toneladas)	92	6,966	0	0,237
Feijão em grão (primeira safra)	7	21,383	36	89,514
Feijão em grão (segunda safra)	6	12,43	28	41,574
Feijão verde	0	0,647	2	11,722
Fumo em folha	74	136,518	24	56,427
Guando	1	0,869	2	10,682
Mandioca (aipim, macaxeira) (Toneladas)	3.148	503,829	1.787	324,66
Melancia (Mil frutos)	-	-	14	30,858
Milho em grão (Toneladas)	27	28,516	70	246,035
Milho em espiga (verde) (Toneladas)	5	6,193	4	7,93
Tomate (Toneladas)	1	1,246	23	5,548
Azevem (Toneladas)	2	1,74	-	-
Capim (elefante - napier) (Toneladas)	14	3,261	308	22,92
Cana forrageira (Toneladas)	5	0,867	-	-
Palma forrageira (Toneladas)	0	0,002	634	208,384
Semente de forrageira	-	-	3	1,384

Fonte: IBGE, Censo agropecuário - 1995/1996

Tabela 8 - Lavoura temporária - Elísio Medrado e Santa Teresinha em 2006 (continua)

Lavoura temporária	Elísio Medrado		Santa Teresinha	
	Quantidade produzida	Área colhida (ha)	Quantidade produzida	Área colhida (ha)
Abacaxi (Mil frutos)	2	3	X	X
Abóbora, moranga, jerimum (Toneladas)	6	14	4	22
Amendoim em casca (Toneladas)	502	507	0	2

Tabela 8 - Lavoura temporária - Elísio Medrado e Santa Teresinha em 2006 (conclusão)

Lavoura temporária	Elísio Medrado		Santa Teresinha	
	Quantidade produzida	Área colhida (ha)	Quantidade produzida	Área colhida (ha)
Cana-de-açúcar (Toneladas)	67	8	0	0
Feijão de cor em grão (Toneladas)	66	34	6	24
Feijão fradinho em grão (Toneladas)	1	1	4	30
Feijão verde (Toneladas)	19	32	5	18
Fumo em folha seca	43	29	4	3
Mamona	-	-	2	5
Mandioca (aipim, macaxeira) (Tonelas)	14.912	3.591	376	185
Melancia	-	-	63	35
Milho em grão	193	62	29	72
Milho forrageiro	25	3	3	1

Fonte: IBGE, Censo agropecuário - 2006

Em trabalho de campo foram levados em consideração a redução de áreas plantadas de fumo, de café e de cana de açúcar, devido o pouco lucro que os pequenos produtores estavam tendo com a presença dos grandes fazendeiros, fazendo com que muitos vendessem suas pequenas propriedades.

Conclui-se que, em 1995/1996, Elísio Medrado apresentava mandioca, cana de açúcar e fumo em folha como lavouras predominantes, amendoim em casca e milho em grãos em segundo plano já que as quantidades produzidas se comparadas às das lavouras anteriores são bem reduzidas. Em Santa Teresinha predominam mandioca, palma forrageira e capim elefante, sendo milho em grau e melancia produção pequena comparada às lavouras anteriores.

Em 2006 predominaram três produções temporárias em Elísio Medrado, a mandioca, o amendoim em casca e milho em grão, já em Santa Teresinha mandioca, melancia e milho em grão.

Geralmente a colheita desses produtos em Elísio Medrado é feita manualmente, produtos dominantes na área colhida como mandioca, amendoim em casca, feijão, milho são vendidos, em sua maioria, diretamente ao intermediário com

exceção do fumo em folha que é entregue a empresa integradora. Alguns produtos, determinada quantidade também foram vendidos diretamente ao consumidor, à indústria ou não venderam. Em Santa Teresinha o tipo de colheita também é manual e dos produtos predominantes nas lavouras a mandioca é predominantemente vendida a intermediário e o milho diretamente ao consumidor.

Em relação à lavoura permanente teve oscilações em quantidade produzida e área colhida. Em Elísio Medrado a banana em 1995/1996 tinha 103mil cachos em aproximadamente 163ha, em 2006 3506t em 315ha, o cacau de 1995/1996 para 2006 aumentou a quantidade produzida e área colhida, de 24t em 62ha para 66t em 121ha, respectivamente, a castanha aumentou de 44t em 110ha para 250t em 53ha, sendo que a área colhida reduziu e a quantidade produzida aumentou.

A laranja em 1995/1996 era em mil frutos produção de 8581 frutos em 231ha, já em 2006 3381t em 191ha. Apareceu o maracujá em 2006 85t em 11ha, a uva (vinho ou suco) era de 1t em 1 ha para em 2006 37t em 1ha, aumento de produção. Em Santa Teresinha banana era de 33mil cachos em 137ha em 1995/1996 e 2006 162t em 16ha, caju (castanha) 1995/1996 era de 21t em 85ha e em 2006 era 10t em 25ha. Em 1995/1996 o café em coco 20t em 91ha, fruto do conde 372mil frutos em 196ha, jaca 105mil frutos em 76ha e manga 595mil frutos em 114ha, porém não constam esses produtos em 2006 (Tabelas 9 e 10).

Tabela 9 - Lavoura permanente - Elísio Medrado e Santa Teresinha (continua)

Lavoura permanente	Elísio Medrado		santa Teresinha	
	Quantidade produzida	Área colhida (ha)	Quantidade produzida	Área colhida (ha)
Abacate (Mil frutos)	23	1,748	70	39,41
Acerola (Toneladas)	0	0,045	4	1,747
Agave (fibra) (Toneladas)	-	-	0	0,009
Agave (folha) (Toneladas)	-	-	3	0,5
Ameixa (Mil frutos)	-	-	0	0,003
Banana (Mil cachos)	103	163,359	33	137,009
Cacau (amêndoa) (Toneladas)	24	62,168	1	0,356
Café em coco (Toneladas)	20	62,377	20	91,661

Tabela 9 - Lavoura permanente - Elísio Medrado e Santa Teresinha (conclusão)

Lavoura permanente Produto	Elísio Medrado		santa Teresinha	
	Quantidade produzida	Área colhida (ha)	Quantidade produzida	Área colhida (ha)
Cajá manga (Mil frutos)	-	-	158	11,86
Cajú (fruto) (Mil frutos)	2	0,178	230	97,865
Carambola (Mil frutos)	-	-	7	0,058
Fruta-de-conde (Mil frutos)	-	-	372	196,875
Goiaba (Mil frutos)	-	-	45	5,947
Jabuticaba (Toneladas)	0	0,128	0	0,008
Jaca (Mil frutos)	46	19,413	105	76,452
Jambo (Mil frutos)	-	-	2	0,049
Jenipapo (Mil frutos)	-	-	4	0,438
Laranja (Mil frutos)	8.581	231,488	375	51,074
Lima (Mil frutos)	-	-	20	0,442
Limão (Mil frutos)	32	0,983	52	5,86
Manga (Mil frutos)	178	14,161	594	114,71
Mamão (Mil frutos)	7	2,665	18	38,239
Maracujá (Mil frutos)	0	0,002	24	1,37
Tangerina, bergamota, mexerica (Mil frutos)	72	3,739	29	3,748
Uva (mesa) (Toneladas)	10	4,034	0	0,055
Uva (vinho ou suco) (Toneladas)	1	0,534	8	2,425
Mudas de laranja (Mil unidades)	10	-	-	-

Fonte: IBGE, Censo agropecuário 1995/1996

Tabela 10 - Lavoura permanente - Elísio Medrado e Santa Teresinha (continua)

Lavoura permanente Produto	Elísio Medrado		Santa Teresinha	
	Quantidade produzida	Área colhida (ha)	Quantidade produzida	Área colhida (ha)
Acerola (Toneladas)	-	-	X	X
Banana (Toneladas)	3.506	315	162	16
Cacau (amêndoa) (Toneladas)	66	121	-	-

Tabela 10 - Lavoura permanente - Elísio Medrado e Santa Teresinha (conclusão)

Lavoura permanente	Elísio Medrado		Santa Teresinha	
	Quantidade produzida	Área colhida (ha)	Quantidade produzida	Área colhida (ha)
Acerola (Toneladas)	-	-	X	X
Banana (Toneladas)	3.506	315	162	16
Cacau (amêndoa) (Toneladas)	66	121	-	-
Café arábica em grão (verde) (Toneladas)	57	34	-	-
Cajú (castanha) (Toneladas)	250	53	10	25
Cajú (fruto) (Toneladas)	4	4	1	3
Coco-da-baía (Mil frutos)	X	X	X	X
Fruta de conde (toneladas)	-	-	-	-
Jaca (Mil frutos)	X	X	-	-
Laranja (Toneladas)	3.381	191	X	X
Manga (Toneladas)	-	-	X	X
Maracujá (Toneladas)	85	11	X	X
Uva (vinho ou suco) (Toneladas)	37	1	7	1

Fonte: IBGE, Censo agropecuário, 2006

Conclui-se que em 1995/1996 em Elísio Medrado ao que se refere as lavouras permanentes predominam três lavouras laranja, manga e banana e em Santa Teresinha manga, laranja e fruta de conde. Em 2006 predominam entre as lavouras permanentes em Elísio Medrado laranja, banana e castanha de caju e em Santa Teresinha predomina a banana, não se observa produções relacionadas às lavouras destacadas em 1995\1996 como laranja, manga e castanha de caju.

Em Elísio Medrado de acordo com os dados do censo agropecuário de 1995/1996 para 2006 a quantidade de bovinos que é o tipo de pecuária predominante reduziu de 13.465 para 12.413 cabeças, já a quantidade de caprinos e ovinos aumentou respectivamente de 94 para 230 cabeças e 602 para 1291, sendo que as aves passaram de 18.714 em 1995/1996 para 15.291. Em Santa Teresinha todos os tipos de pecuária reduziram a quantidade de cabeças, as aves que eram mais expressivas em 1995/1996 30.368 reduziram em 2006 para 10.257 cabeças e os bovinos de 18.120 baixou para 15.164 (Tabela 11).

Tabela 11- Tipo de Pecuária - Elísio Medrado e Santa Teresinha

Pecuária	Elísio Medrado		Santa Teresinha	
	1995/1996	2006	1995/1996	2006
Efetivos				
Bovinos	13.465	12.413	18.120	15.164
Equinos	940	667	1.467	646
Asininos	377	167	448	164
Muares	118	67	161	83
Caprinos	94	230	5.102	4.028
Ovinos	602	1.291	6.032	5.242
Suínos	739	643	1.929	826
Aves	18.714	15.291	30.368	10.257
Outras aves	12	603	9	578

Fonte: IBGE, Censo agropecuário 1995/1996 e 2006

Nas áreas com lavouras permanentes nos estabelecimentos agropecuários predominam a agricultura familiar.

Percebe-se, de acordo com os dados que a estrutura fundiária de Elísio Medrado, que predomina a quantidade de estabelecimentos com menos de 1ha com total de estabelecimentos equivalente a 481 estabelecimentos, e os estabelecimentos de 1 a menos de 5ha equivalem a 472 estabelecimentos, esses dois tipos de estabelecimentos somam total de 1342ha. Existe apenas um estabelecimento com 2500ha a mais (Tabela 12).

Tabela 12 - Estrutura fundiária em Elísio Medrado (continua)

Grupo de área	Número de estabelecimentos	Área (ha)
Mais de 0 a 1ha	481	271
1 a menos de 5ha	472	1071
5 a menos de 10ha	131	924
10 a menos 20ha	86	1208
20 a menos de 50ha	80	2507
50 a menos de 100ha	35	2416
100 a menos de 200ha	32	4459
200 a menos de 500ha	14	4245

Tabela 12 - Estrutura fundiária em Elísio Medrado (conclusão)

Grupo de área	Número de estabelecimentos	Área (ha)
500 a menos de 1000ha	1	x
1000 ha a menos de 2500ha	–	–
2500ha a mais	1	x
Produtor sem área	3	0

Fonte: Geografar, 2006

Em Santa Teresinha predomina estabelecimentos com tamanho de 1 a menos de 5ha com total de 269 estabelecimentos que abrangem 722ha e apenas 3 estabelecimentos com tamanho entre 2500ha a mais apresentando 10672ha (Tabela 13).

Tabela 13 - Estrutura fundiária em Santa Teresinha

Grupo de área	Número de estabelecimentos	Área total (ha)
Mais de 0 a 1ha	90	57
1 a menos de 5ha	269	722
5 a menos de 10ha	113	794
10 a menos 20ha	91	1291
20 a menos de 50ha	77	2314
50 a menos de 100ha	28	1969
100 a menos de 200ha	25	3401
200 amenos de 500ha	27	8950
500 a menos de 1000ha	14	9418
1000 ha a menos de 2500ha	2	x
2500ha a mais	3	10672
Produtor sem área	26	0

Fonte: Geografar, 2006

A estrutura fundiária dos municípios estudados vão no mesmo sentido do Brasil, assim, quanto menor a área dos estabelecimentos maior a quantidade deles e menor a área total abrangidas por eles, e quanto maior área dos estabelecimentos menor a quantidade deles e maior a área total abrangida por eles, demonstra a

concentração da estrutura fundiária, onde predominam área ocupa pelos grande estabelecimentos rurais.

Existiam em Elísio Medrado e Santa Teresinha pouquíssimos estabelecimentos com assistência técnica, respectivamente 10 e 26 estabelecimentos e, é considerável a quantidade de estabelecimentos com utilização de adubos e corretivos para Elísio Medrado 626 e Santa Teresinha 398 estabelecimentos e em relação ao controle de pragas e doenças em Elísio Medrado 829 estabelecimentos e em Santa Teresinha 998 (IBGE, 1995/1996) (Tabela 14).

Tabela 14 - Estabelecimentos com declaração de uso nos municípios da sub-bacia hidrográfica

Municípios	Estabelecimentos com declaração de uso de					
	Assistência técnica	Adubos e corretivos	Controle de pragas e doenças	Conservação do solo	Irrigação	Energia elétrica
Elísio Medrado	10	626	829	15	4	110
Santa Teresinha	26	398	998	20	49	272

Fonte: IBGE, Censo agropecuário 1995/1996

Segundo o Censo Agropecuário, 2006 em Elísio Medrado o método de irrigação predominante é a inundação, já em Santa Teresinha é de infiltração e não existe irrigação por inundação, sendo que não informa a quantidade da área para cada método. No total de área irrigada consta em Elísio 18ha e em Santa Teresinha 104ha, o que pode está relacionado que esse município apresenta clima mais seco. No que se refere a adubos e corretivos para o solo predominam os químicos, segundo lugar os orgânicos e a aplicação de calcário em último.

Mesmo que em quantidade reduzida nos estabelecimentos agropecuários, aqueles com a presença da conservação de solo especificam as práticas utilizadas mostrando terraceamento predominante em Elísio Medrado e em Santa Teresinha cultivo em curva de nível em 1995/1996. Porém, é importante salientar que, a quantidade de estabelecimentos com declaração de uso de conservação do solo não é compatível com a quantidade de estabelecimentos que declaram os tipos de conservação do solo, o que inviabilizou o uso desses dados na pesquisa.

Nas práticas agrícolas, segundo o Censo Agropecuário de 2006 em Elísio Medrado, comparadas com os dados do censo anterior é notável que aumentaram as práticas de conservação de solo de plantio em nível pois existem 378

estabelecimentos enquanto que 1995/1996 declarados apenas 2 estabelecimentos; existem 4 práticas em terraços, quase não ocorre pousio ou descanso de solos e 912 estabelecimentos não utilizam as práticas agrícolas da pesquisa do IBGE, também não foi constatado uso de queimadas nas práticas agrícolas pelo IBGE, porém na pesquisa in loco foram vistas algumas queimadas. Em Santa Teresinha existem 141 plantio em nível, 23 rotação de culturas, 54 uso de lavouras para reforma, renovação, recuperação de pastagens, sendo que 521 não declararam utilização de alguma das práticas estabelecidas no censo (Tabela 15).

Tabela 15 - Total de tipos de práticas agrícolas nos municípios da sub-bacia hidrográfica

Municípios	Práticas agrícolas utilizadas nos estabelecimentos, por tipo de prática															
	Plantio em curva de nível		Uso de terraços		Rotação de culturas		Uso de lavouras para reforma/renovação/recuperação de pastagens		Pousio ou descanso de solos		Queimadas		Proteção e/ou conservação de encostas		Nenhuma das práticas agrícolas	
	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%
Elísio Medrado	378	27	4	-1	12	1	71	5	1	-1	-	0	10	1	912	66
Santa Teresinha	141	17	11	1	23	3	54	6	84	10	4	-1	3	-1	521	62

Fonte: IBGE Censos Agropecuários 2006

T= Total de cada prática agrícola

Seria importante para área dos municípios o aumento de cultivos que considerem a conservação do solo devido à existência de muitas vertentes ocupadas. O terraceamento e o plantio em curvas de nível favorecem evitar a erosão causada pelo escoamento da água, intensificam o aproveitamento de água, pois permitem redução da velocidade e forças das águas das chuvas, aumentando a infiltração das águas no solo. O terraceamento, dependendo do tipo de rampa feita, as águas das chuvas são retidas por mais tempo no solo. Porém este tipo de técnica, ao mesmo tempo que oferece vantagens, também apresenta desvantagem, já que dependendo dos níveis das rampas podem aumentar a erosão, daí a importância de saber antes da realização do terraceamento o tipo de solo e suas características.

Alguns estabelecimentos ainda utilizam agrotóxicos, porém o que predominam são os estabelecimentos que declararam não utilizar os agrotóxicos (Tabela 16).

Tabela 16 - Uso de agrotóxicos nos estabelecimentos agropecuários dos municípios da sub-bacia hidrográfica

Municípios	Total de estabelecimentos	Uso de agrotóxicos nos estabelecimentos		
		Não utilizou	Utilizou	Usa mas não precisou utilizar em 2006
Elísio Medrado	1 336	1 226	85	25
Santa Teresinha	766	704	55	7

Fonte: IBGE, Censos Agropecuários, 2006

É notável o uso de adubação em pastagens mesmo que a quantidade de estabelecimentos seja pequena. Por meio do trabalho de campo se observou o uso de adubação química nas plantações seja na agricultura ou na pecuária.

Em Elísio Medrado, em relação ao uso de adubação, predomina o número de estabelecimentos que declararam mais de um produto utilizado, em segundo lugar o uso de adubo químico nitrogenado e em terceiro lugar a utilização de esterco e/ou urina animal. Em Santa Teresinha também predominam estabelecimentos que declararam mais de um produto utilizado, em segundo lugar esterco e/ou urina animal e em terceiro lugar adubo químico nitrogenado (IBGE, 2006) (Tabela 17).

Nos sistemas de preparo de solo em Elísio Medrado 135 estabelecimentos utilizam plantio direto na palha e 86 cultivos convencionais, já em Santa Teresinha 135 estabelecimentos utilizam cultivo convencional e 45 plantio direto na palha, porém é dominante a quantidade de estabelecimentos que declararam não utilizar nenhum desses sistemas de preparos pesquisado pelo IBGE (Tabela 18).

Tabela 17- Estabelecimentos com adubação nos municípios da sub-bacia hidrográfica

Municípios	Total de estabelecimentos	Estabelecimentos com uso de adubação								
		Total (1)	Produtos utilizados							Usam mas não precisaram utilizar em 2006
			Adubo químico nitrogenado	Adubo químico não nitrogenado	Esterco e/ou urina animal	Adubação verde	Biofertilizantes	Inoculantes (fixadores de nitrogênio)	Composto orgânico	
Elísio Medrado	1 336	547	298	101	217	5	15	12	31	41
Santa Teresinha	766	166	76	29	81	5	-	-	7	20

Fonte: IBGE, Censos Agropecuários, 2006

Tabela 18 - Estabelecimentos com sistema de preparo do solo dos municípios da sub-bacia hidrográfica

Municípios	Estabelecimentos					
	Sistema de preparo do solo					Nenhum
	Total de estabelecimentos	Cultivo convencional (aração mais gradagem) ou gradagem profunda	Cultivo mínimo (só gradagem)	Plantio direto na palha		
Estabelecimentos				Área (ha)		
Elísio Medrado	232	86	12	135	99	1 104
Santa Teresinha	213	135	33	45	52	553

Fonte: IBGE, Censos Agropecuários 2006

É notável, considerando o total de estabelecimentos nos municípios, que o número de estabelecimentos com uso de adubação é relativamente pequeno já que não atinge em Elísio Medrado 50% dos estabelecimentos totais.

De acordo com o que foi questionado com os proprietários e observado na área em estudo, não se identificou em plantações recentes o plantio direto na palha, pois foi constatado que o solo fica limpo e exposto a ação do sol durante o processo de preparação e plantio das lavouras (Figuras 3 e 4).

Segundo o Ministério da Agricultura, o plantio direto na palha contribui para a redução da erosão do solo, pois evita que o solo seja carregado pela erosão e favorece maior armazenamento de nutrientes, fertilizantes e corretivos, já que nesse sistema mantém o solo sempre cobertura por resíduos vegetais de safras anteriores (BRASIL, 2013).

Figura 3 - Área sendo preparada para o plantio com trator (arado) - Povoado Alto do São José - Elísio Medrado



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 4 - Plantação de mandioca e solo descoberto - Povoado Alto do São José - Elísio Medrado



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2013

Segundo dados do Censo Agropecuário 1995/1996, existem poucos tratores nos estabelecimentos e, é muito baixa a quantidade de máquinas para o plantio e colheita nos estabelecimentos. Em Elísio Medrado não se utiliza máquinas para a colheita e apenas existem duas máquinas para plantio e, em Santa Teresinha apenas uma para plantio e uma para a colheita (Tabela 19). Talvez isso se deve à presença dos pequenos produtores rurais que usam instrumentos simples como enxada para o plantio e a colheita manual.

Tabela 19 - Uso de máquinas em estabelecimentos agropecuários nos municípios da sub-bacia hidrográfica

Municípios	Tratores	Máquinas para plantio	Máquinas para colheita
Elísio Medrado	10	2	-
Santa Teresinha	29	1	1

Fonte: IBGE, Censos Agropecuários, 1995/1996

Em Elísio Medrado entre os censos agropecuários 1995/1996 e o de 2006 quase não alteraram as pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários, porém em Santa Teresinha teve uma aumento significativo, passou de 1133 pessoas para 3985 pessoas (Tabela 20).

Tabela 20- Pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários nos municípios da sub-bacia hidrográfica

Municípios	Pessoas ocupadas	
	1995/1996	2006
Elísio Medrado	3199	3161
Santa Teresinha	1133	3985

Fonte: IBGE, Censos Agropecuários, 1995/1996 e 2006

Em Elísio Medrado, segundo o Censo Agropecuário 1995/1996, existia uma produção de 630 mil litros de leite de vaca caindo para 87 mil litros em 2006 e, em Santa Teresinha 1995/1996 364mil litros já em 2006 31mil litros. A produção de ovos de galinha também reduziu em Elísio Medrado em 1995/1996 apresentava 39mil dúzias já em 2006 17mil dúzias, o mesmo também se observa em Santa Teresinha em 1995/1996 81mil dúzias para 17mil dúzias em 2006 (Tabela 21).

Tabela 21 - Produção de origem animal nos municípios da sub-bacia hidrográfica

Municípios	Leite de vaca		Ovos de galinha	
	Quantidade (1000l)		Quantidade (1 000 dúzias)	
	1995 -1996	2006	1995-1996	2006
Elísio Medrado	630	87	39	17
Santa Teresinha	364	31	81	17

Fonte: IBGE, Censos Agropecuários, 1995/1996 e 2006

Segundo o Censo Agropecuário, 2006 não existiam nos estabelecimentos tanques para resfriamento de leite e na produção de leite de vaca predomina a agricultura familiar.

Foi constatado, na criação de bovinos, a prioridade para o corte e não para venda de leite, devido a mudança de preço pelo qual o produto encontra-se, assim, a presença de algumas vacas leiteiras são para o consumo diário.

Segundo o censo agropecuário de 2006, dos estabelecimentos com declaração de recursos hídricos em Elísio Medrado existem 82 nascentes

protegidas por matas apenas, porém o que predomina são nascentes sem proteção de matas, total de 226; dos rios e riachos 298 sem proteção de matas e 52 com proteção de matas; dos lagos e açudes 184 sem proteção de matas e 32 protegidas; e com relação a poços e cisternas predominam as cisternas 325 e poços comuns 49. Em Santa Teresinha existem 24 nascentes protegidas por matas e 42 nascentes sem proteção de matas; dos rios e riachos 83 sem proteção de matas e 86 com proteção de matas; dos lagos e açudes 100 sem proteção de matas e 35 protegidas; e com relação a poços e cisternas predominam as cisternas 105 e poços comuns 17 (Tabela 22).

Essa falta de proteção de nascentes, rios, riachos e de lagoas naturais está associada a expansão de atividades agropecuárias, que provocam degradação dos recursos hídricos devido o uso insustentável.

Diante disso, é notável que as práticas econômicas são responsáveis pelos arranjos espaciais bem como pelo processo de produção do espaço, sendo visível a presença de grandes e pequenos produtores ligados a agropecuária, comerciantes, promotores imobiliários e ação do Estado que (re)organizam o espaço geográfico.

As diversas formas de uso da terra são frutos do trabalho social e ficou notável que para chegar ao uso de hoje o município de Elísio Medrado já teve grandes plantações de cana de açúcar e café ao longo do seu processo histórico, porém em função de fatores socioeconômicos foram sendo mudadas para outras culturas como cacau, banana, laranja e mandioca principalmente.

Tabela 22 - Situação de mata ciliar sobre os recursos hídricos dos municípios da sub-bacia hidrográfica

Municípios	Recursos hídricos existentes nos estabelecimentos								
	Tipo de recurso								
	Nascentes		Rios ou riachos		Lagos naturais e/ou açudes		Poços e/ou cisternas		
	Protegidas por matas	Sem proteção de matas	Protegidos por matas	Sem proteção de matas	Protegidos por matas	Sem proteção de matas	Poços comuns	Poços artesanais, semiartesianos ou tubulares	Cisternas
Elísio Medrado	82	226	52	298	32	184	49	6	325
Santa Teresinha	24	42	86	83	35	100	17	8	105

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário, 2006

3.3 A SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA E CONDICIONANTES DA DINÂMICA AMBIENTAL

Busca-se trabalhar com os atributos dos elementos do sistema, segundo Cristofolletti (1979, p. 2) os atributos são "[...] as qualidades que se atribuem aos elementos ou ao sistema, a fim de caracterizá-lo". Neste sentido, pode-se destacar como atributos comprimento, área, volume, características da composição etc.

A sub-bacia hidrográfica não é resultado exclusivo da ação das águas num espaço físico, mas da interação com diversos elementos como litologia, relevo, topografia, solos, vegetação e tipologia climática que proporcionam a gênese e a fisiologia das bacias hidrográficas, e neste sistema aberto deve-se incluir mais um elemento a ação humana, onde o ser humano entra como um agente ativo de várias alterações na natureza.

Numa sub-bacia hidrográfica, a maneira como estão organizados os elementos modifica a estrutura do sistema, já que esta é composta pelos elementos e suas relações, existindo estreita conexão na organização das variáveis e torna-se interessante entender como estas estão organizadas já que compõem o sistema.

O que vemos, a fisionomia, é resultante das relações entre os elementos do sistema. Um sistema contém um número elevado de elementos e em função de suas especificidades e limitações de procedimentos analíticos é necessária uma seleção de variáveis que melhor o representem. Se concentrar nas características das variáveis ambientais como formas de relevo, altimetria, declividade, geologia no que se refere aos aspectos litológicos, classe de solos e aspectos térmicos tem por base o papel significativo desses elementos no comportamento hidrológico da sub-bacia, bem como na amostra que esse sistema vai dá no que se refere ao suporte de determinados usos e cobertura da terra.

Por ser a sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga, uma sub-divisão da bacia hidrográfica do Jequiriçá, cabe antes de entrar em detalhes da primeira mencionar algumas informações sobre essa segunda. A bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá possui uma diversidade ambiental considerável, no que refere ao clima

possui tipologias climáticas dominantes como o semi-árido que domina mais de 50% da bacia, o tropical cerca de 38%, características que podem limitar o uso da terra já que esse pode ser limitado pelo déficit hídrico no solo. Possui unidades morfoestruturais de região de acumulação, planaltos e depressões, desenvolvidos desde relevo planos até os escarpados. Diversidade de solos que variam desde mais drenados e profundos encontrados em relevos planos e suave ondulados até solos mal drenados e os que apresentam restrições quanto ao uso para a agricultura associadas ao clima semiárido. A bacia do rio Jiquiriçá possui como classe predominante do uso da terra a pecuária e tem como principal lavoura temporária a mandioca com destaque também para amendoim, fumo e melancia e lavouras permanentes uva, maracujá, manga, dentre outros (Fernandes, 2008).

A sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga tem seu rio principal desaguando no rio Jacaré, tributário do rio Corta Mão, afluente do rio Jequiriçá. O fluxo de águas do rio Jacutinga é mantido por nascentes localizadas na sub-bacia hidrográfica principalmente das que ocorrem na serra da Jiboia, que é um conjunto formado pelas serras de Água Branca, do Monte Cruzeiro, da Pioneira e do Oiti (EMBRAPA, 2010).

As constantes quantidades de cursos d'água na Serra estão associadas ao nível pluviométrico da área, porém esse potencial hídrico está ameaçado. Segundo Tomasoni e Santos (2003), esse potencial hídrico vem sendo explorado, desordenadamente, com o represamento de águas para fornecimento de água potável para povoados, abastecimento de fazendas e culturas irrigadas, explorações que diminui o nível de água a jusante das represas alterando o regime dos rios que dependem dos tributários e reduz a oferta de água para as populações locais.

Na Serra da Jiboia existem estradas de chão que cortam a mata até o ponto mais alto da serra. Essa não abrange apenas parte dos municípios de Elísio Medrado e Santa Teresinha, em virtude de sua extensão percorre outros municípios baianos como São Miguel das Matas, Varzedo e Castro Alves.

A Serra da Jiboia compreende uma área de aproximadamente 23.000ha cobertos por remanescentes de mata Atlântica, a vegetação ao longo dela varia conforme a altitude, observando na proximidade das depressões a

caatinga, predomina a mata atlântica com graus de caducifolia e à medida que vai para o norte aparece matas estacionais semidecíduais, na transição com as caatingas de Santa Teresinha e nas porções mais altas aparecem campos rupestres (Figuras 5 e 6).

Figura 5 - Visão geral do alto da serra da Jiboia, voltada para o povoado Pedra Branca



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2013

Figura 6 - Afloramento rochoso, campo rupestre e mata ao longo da serra da Jiboia



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2013

Fica visível, em vários pontos da serra, afloramentos rochosos e do alto da serra se percebe o relevo movimentado que compõe a área em estudo.

A porção da serra localizada no município de Elísio Medrado é Área de Proteção Ambiental municipal com 5.000ha de área, porém ocorrem problemas relacionados com desmatamentos e roubos de madeira que proporcionam a ameaça de extinção para as espécies endêmicas (FREITAS e MORAES, 2009). Os desmatamentos estão associados à expansão das atividades agropecuárias.

A Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra da Jiboia - Elísio Medrado observada como um geossistema, segundo Tomasoni e Santos (2003) encontra-se com vários fatores que provocam impactos negativos visto que a maior parte dela é recoberta por pastagem usada para o desenvolvimento da pecuária, principalmente a criação bovina para o corte. Assim, como também afirma que a vegetação está sendo devastada pelas queimadas, corte ilegal de árvores, substituição por pastagens e cultivo de gêneros agrícolas, não sendo aplicada nenhuma técnica de combate a erosão.

As águas do rio Jacutinga são o principal recurso hídrico do município de Elísio Medrado, abastecem a sede do município e viabilizam a exploração agropastoril na área da sub-bacia, com destaque para a pecuária de corte e de leite, relevantes atividades econômicas. Na área da sub-bacia hidrográfica existe uma frequência média de 4 a 6 anos um período de 5 meses de seca (EMBRAPA, 2010). Porém, a partir da pesquisa nos estabelecimentos rurais, se observou a produção de leite apenas para o consumo, sendo a maioria destinada para o corte.

A sub-bacia hidrográfica é drenada por cursos d'água perenes e intermitentes, demonstrando assim a existência de momentos em que não há constância do escoamento de cursos d'água, a exemplo, um córrego que passa na Serra da Jibóia, tendo como ponto específico de localização 12° 50' 36" S e 39° 28' 58"W nas proximidades da comunidade Pedra Branca (Figura 7).

A sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga é ocupada por setores censitários urbanos e rurais no município de Elísio Medrado e no município de Santa Teresinha apenas setores rurais. Na área da sub-bacia no que abrange Elísio Medrado tem aproximadamente 5938 habitantes, o que equivale a 75% da

população total do município o que potencializa a presença dos usos da terra, já em Santa Teresinha tem 1573 habitantes na área da sub-bacia, constatando apenas 16% da população absoluta municipal.

Figura 7 - Rio seco - serra da Jiboia - Santa Teresinha



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2013

Segundo dados do INMET (2013), registrados a partir de 2008, já que não existem dados disponíveis para anos anteriores, a área da sub-bacia hidrográfica apresentou no período de 2008 a 2012 nos meses de verão período mais seco com chuvas mais comuns entre janeiro e março e entre os meses de junho a agosto, os mais chuvosos, apresentando os valores de precipitação mais distribuídos ao longo dos dias dos meses. No período citado ocorreram temperaturas mínima de aproximadamente 20°C e máxima de 32°C

As isoietas aumentam no sentido norte-sul e variam entre 700mm a 1000mm ao ano o que significa que ao sul da área da sub-bacia os valores de precipitações são mais acentuados, ou seja, partes do município de Elísio Medrado são mais úmidas do que as encontradas em Santa Teresinha (Mapa 6).

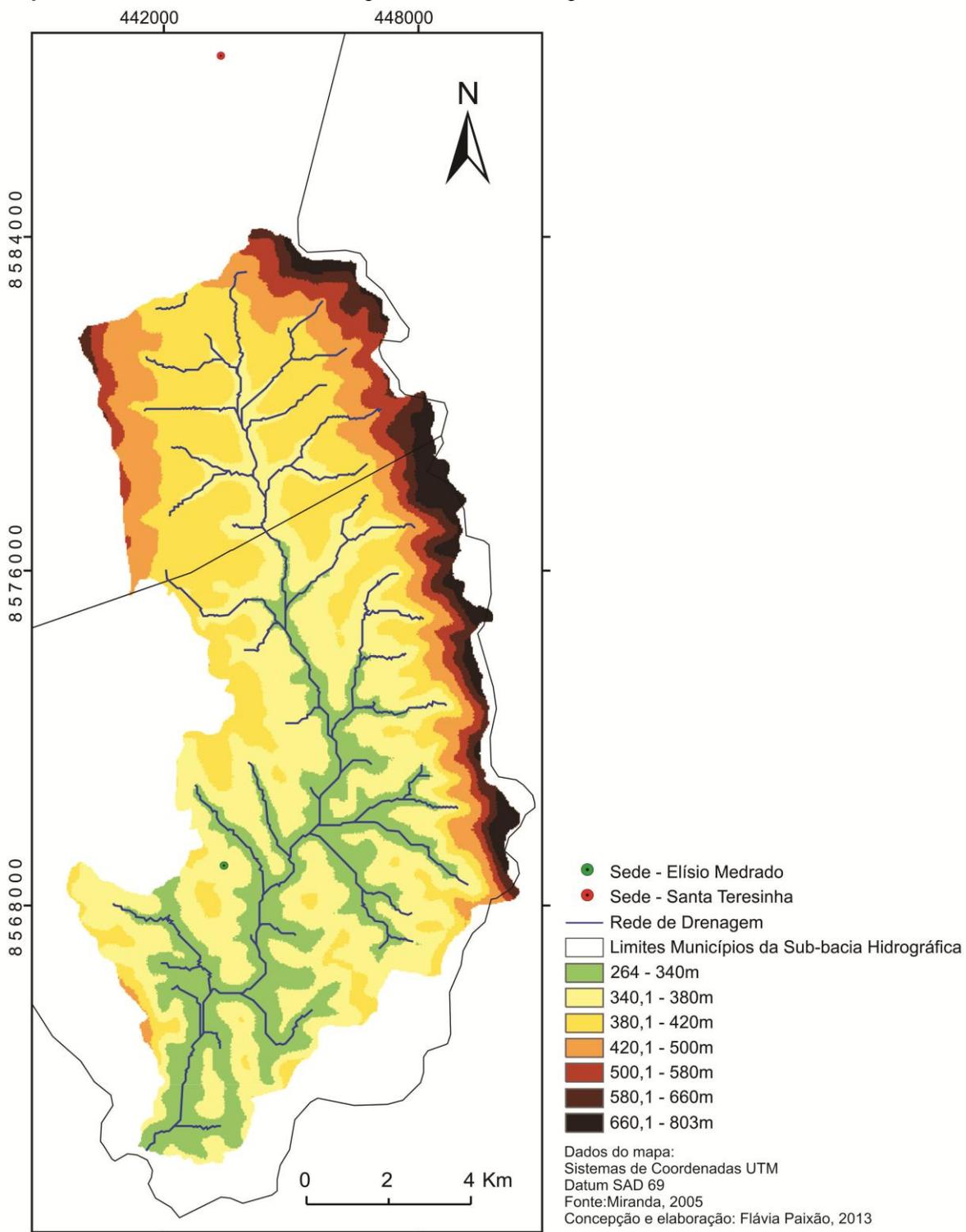
Segundo a SEI (BAHIA, 2013), a tipologia climática de Elísio Medrado é subúmido a seco , a vegetação nativa é floresta estacional decidual e floresta estacional semidecidual. Em SantaTeresinha é semiárido e subúmido a seco, a vegetação nativa é caatinga arbórea aberta, com palmeiras.

Nas porções ao sul e sudeste da área em estudo não ocorre muita preocupação com falta de água, pois vários moradores disseram que onde moram não têm muito problema com a seca devido a quantidade de chuvas ao ano, porém quando se aproxima cada vez mais do norte da área, inúmeros moradores reclamaram da falta de chuva e que a cisterna do governo em parceria com a prefeitura municipal ajudam bastante.

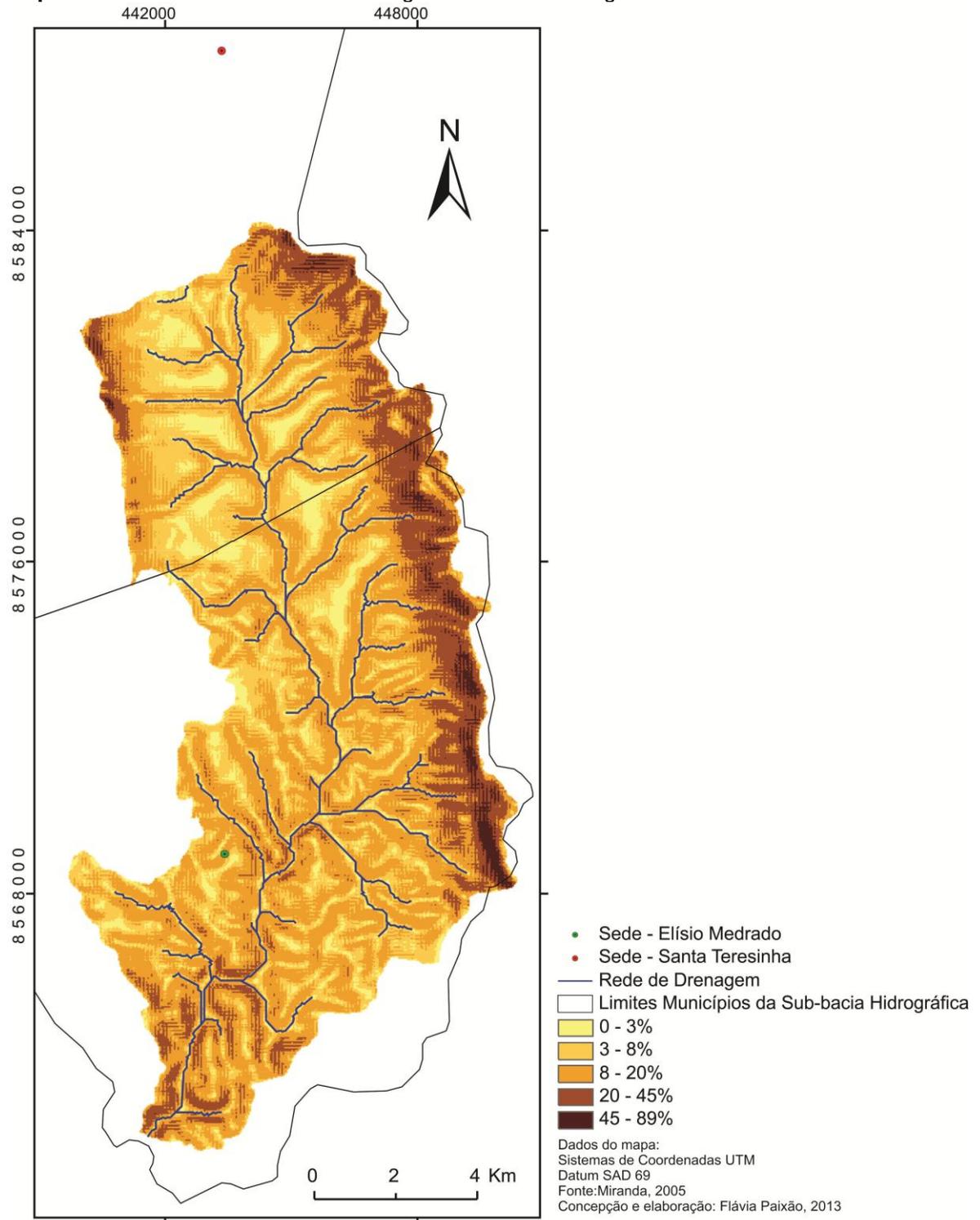
A partir do mapa de altimetria foi possível observar as compartimentações do relevo e a ocorrência de elevações na área (Mapa 7). As altitudes variaram entre 264m a 803m, desenvolvidas em diversos graus de declividade, conforme pode ser observado no mapa de declividade (Mapa 8) onde os valores alcançaram 89%. A sub-bacia hidrográfica é limitada por regiões de relevo mais acidentado que compõem os divisores de água como a serra da Jiboia, porção leste da área da sub-bacia, onde se concentram áreas de altitudes mais elevadas acima de 500m alcançando 803m e declividades bem mais acentuadas chegando aos 89% e no noroeste onde fica uma área que possui altitudes maiores que 500m, que alcançam 660m e declividades que ultrapassam os 30%. As áreas mais baixas estão na proximidade dos cursos d'água cujas altitudes não ultrapassam 380m.

Na parte mais ao norte da área em estudo não ocorre uma variação de declividades como na parte mais ao sul, percebe-se na primeira declividades mais acentuadas nas proximidades dos cursos d'água que variam entre 0% e 30% e, na segunda o relevo é bem marcado por uma grande variedade de declividades, principalmente nos arredores dos córregos, riachos e rios que transitam entre 5% e maiores que 30%.

Mapa 7 - Altimetria - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga



Mapa 08 - Declividade - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga



Numa correlação entre o tipo de relevo e a declividade tomando por base a classificação adotada por Florenzano (2008) e pela EMBRAPA (2006), pode-se dizer que a sub-bacia hidrográfica é ocupada pelas seguintes classificações (Quadro 3):

Quadro 3 - Relação declividade - relevo

Declividade (%)	Relevo (classe)	Sub-classe	Porcentagem da sub-bacia (%)
0 - 3	Plano	Planícies, terraços, tabuleiros e chapadas	9
3 - 8	Suave ondulado	Colinas	31
8 - 20	Ondulado	Morros e morretes	45
20 - 45	Forte ondulado	Morros e serras	14
45 - 75	Montanhoso	Montanhas e serras	1
> 75	Escarpado	Serras e escarpas	

Fonte: Adaptado de Florenzano (2008) e EMBRAPA (2006)

A área tem 9% de relevo plano tendo o destaque para os tabuleiros conservados, 31% de relevo suave ondulado e 45% de ondulado e apenas cerca de 1% de montanhoso a escarpado, presente na serra. Devido à representação da área com declividades acima de 45% ser bem reduzida não se separou as classificações das declividades com valores maiores que 45%. As formas de relevo encontradas nesta sub-bacia trazem a predominância de relevo ondulado, em segundo o suave ondulado, em terceiro lugar o forte ondulado. Esses tipos de relevo estão entremeados por áreas planas remodeladas também pela ação das águas de rios e córregos, sendo bastante visível na porção sul da sub-bacia hidrográfica. São existentes morros e morretes com seus topos arredondados, onde alguns ainda se encontram com vegetação mais exuberante (Figura 8).

De acordo Herz e De Biasi (1989), as áreas com declividades menores que 5% são propícias para o uso urbano-industrial e para o planejamento urbano, áreas com declividade entre 5 - 12% define o limite máximo do emprego da mecanização na agricultura, áreas que apresentam declividade igual ou superior a 30% não é permitido o parcelamento da terra para a urbanização e áreas com declividade maior que 47% são estabelecidas como Áreas de Preservação Permanente, restringindo assim o uso. Nesta perspectiva, a sub-bacia

hidrográfica apresenta restritas áreas adaptáveis à mecanização já que relacionam-se ao relevo plano e alguns suave ondulado.

Figura 8 - Visualização de algumas classes de relevo - sul da Sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2013

Áreas com declividades menores que 6% apresentam muito fraca suscetibilidade a erosão, com declividades entre 8-20% apresentam vulnerabilidade média a erosão e áreas com declividades entre 20-50% apresentam alta vulnerabilidade á perda de solo (CREPANI, 2001). O que se observa na sub-bacia hidrográfica é o uso da terra seja agrícola ou pecuária nas mais variadas declividades, não considerando os riscos à erosão.

Áreas com declividade até 3% podem ser utilizadas para agricultura sem restrição, declividades acima de 3% até 6% pode ter uso de agricultura intensiva, mas com medidas de conservação, acima de 6% até 9% a agricultura deve ser com práticas conservacionistas moderadas, acima de 9% até 12% agricultura com rotação de culturas e limitado uso de trator, acima de 12% até 20% uso de agricultura com restrições, deve usar culturas perenes e acima de 20% deve usar a área para preservação. As áreas onde ocorrem maiores perdas de solos são as de cultivos agrícolas fortemente pisoteadas e sem cobertura vegetal (Carneiro, 2007).

Diante disso, em função dos terrenos planos as áreas com declividades até 3% apresentam baixo escoamento superficial, a erosão hídrica não é significativa e não oferece dificuldade ao uso de máquinas agrícolas, porém deve-se ter cuidados com solo muito suscetível à erosão e com o tempo em que estão sendo usadas pelas lavouras devido a perda de solo. Em terrenos até 6% de declividade deve usar medidas simples de conservação e o uso de máquinas agrícolas é de fácil operação, declividades entre 6-12% por ser terreno mais inclinado a erosão hídrica deve ser controlada e usar práticas de conservação do

solo como plantio direto, porém a máquina agrícola ainda pode ser usada, em áreas com declividades entre 12-20% a erosão hídrica prejudica o cultivo intensivo, o escoamento superficial é muito rápido e o uso de máquinas não é aconselhável, devido a suscetibilidade a erosão e em áreas com declividades maiores que 20% é recomendável cultivos perenes, pastagens ou reflorestamento, pois o escoamento superficial é bastante rápido, os solos são muito suscetíveis a erosão, são áreas propícias as preservação ambiental. Assim, o terreno da sub-bacia hidrográfica deve ser utilizado levando em conta as limitações impostas pelas declividades, já que essas são consideráveis para o aumento do risco à erosão.

A sub-bacia hidrográfica apresenta como principais formas de relevo pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente (depressões periféricas e interplanálticas) que representam apenas 1,5% da sub-bacia, desenvolvidos principalmente sobre os quartzos diorito, em área com valores de precipitação de 700mm ao ano; serras, alvéolos e depressões intramontana (planalto pré-litorâneo) que representam 98,5% da área, onde se encontram relevo colinoso com vales muitas vezes encaixados, desenvolvidos sobre anfibolitos que ocupam 98,5% da sub-bacia, uma rocha ígnea (Tabelas 23 e 24, Mapas 9 e 10).

Tabela 23 - Unidades Geomorfológica - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga

Unidade geomorfológica 1	Unidade geomorfológica 2	%
Depressões periféricas e interplanálticas.	Pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente.	1,5
Planalto pré-litorâneo.	Serras, alvéolos e depressões intramontana.	98,5

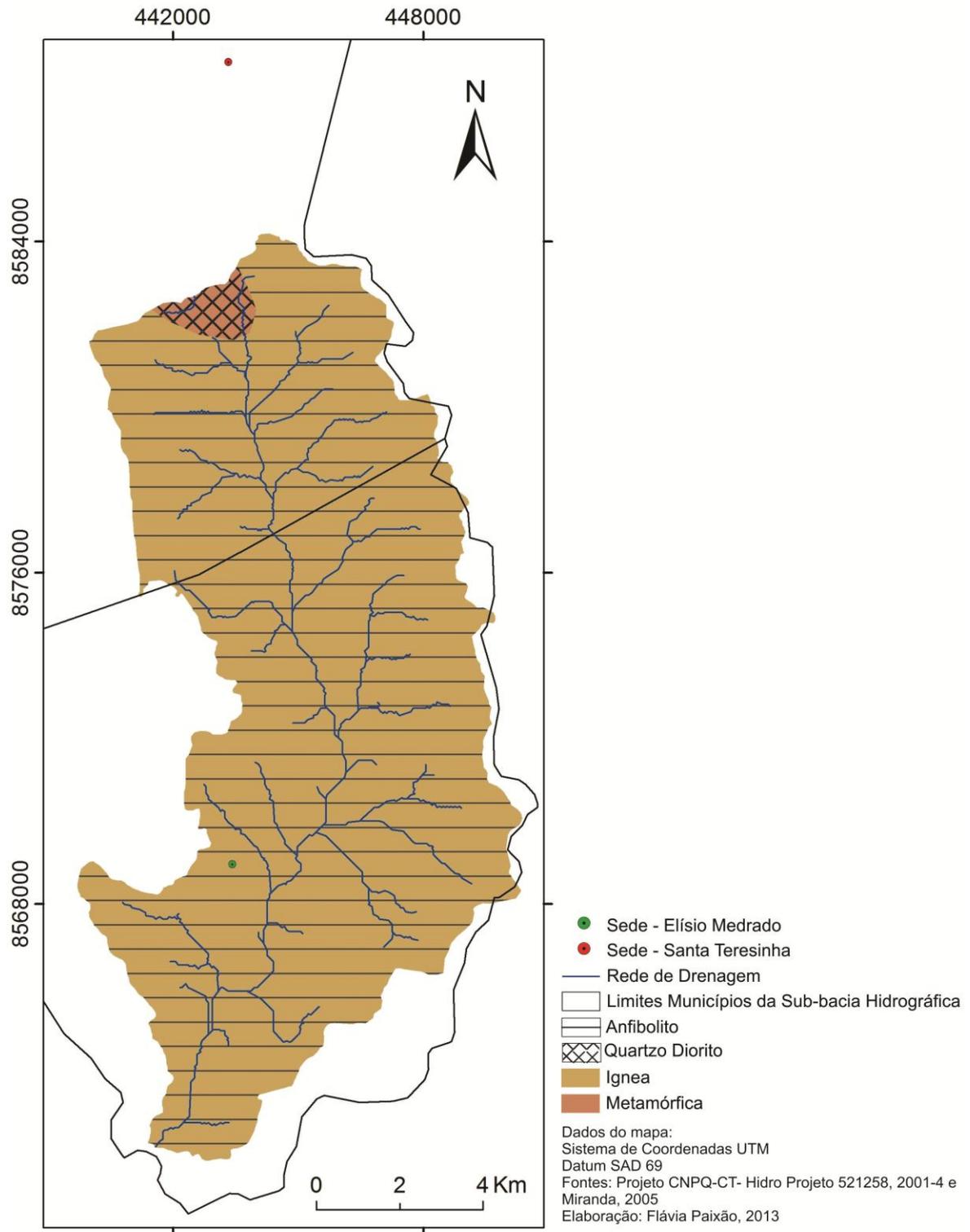
Fonte: Projeto CNPQ - CT - Hidro Projeto 521258, 2001-2004

Tabelas 24 - Tipos de Rochas e Classificação Litológica - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga

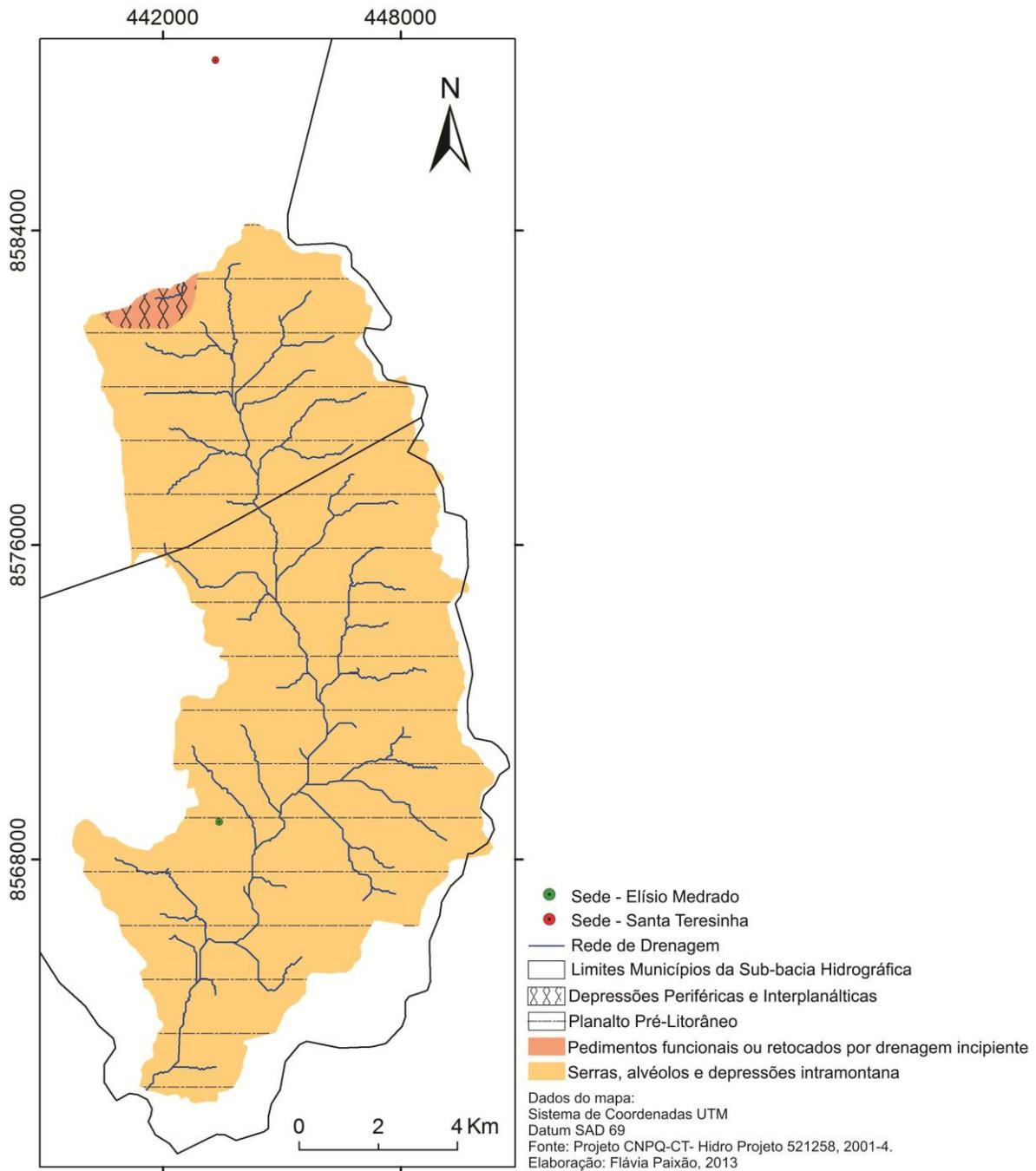
Tipos de Rochas	Classificação Litológica	%
Ígnea	Anfibolito	98.5%
Metamórfica	Quartzo diorito	1.5%

Fonte: Projeto CNPQ - CT - Hidro Projeto 521258, 2001-2004

Mapa 9 - Tipos de Rochas e Classificação Litológica - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga



Mapa 10 - Mapa de Unidades Geomorfológica - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga



Os quartzos dioritos possuem baixa suscetibilidade à perda de solo pela erosão, pois quanto maior a presença de quartzo mais a rocha é resistente ao intemperismo e os anfibolitos, litotipo mais abundante na sub-bacia, apresentam menos estabilidade a perda de solo, logo são mais suscetíveis a erosão do que os quartzos dioritos. Em função do tipo de rocha existente na área, os solos estão formados em rochas segundo Crepani (2001) medianamente estável na suscetibilidade à perda de solo por erosão.

No mapa de geomorfologia não está detalhada, devido à escala do mapa, mas é possível observando os mapas de declividade e altimetria diferenciar a serra da Jiboia que ocupa o lado leste da área de estudo no sentido norte-sul, a serra é ocupada por áreas com maiores declividades nos tons marrons, observando alguns afloramentos rochosos e também maiores valores altimétricos acima de 420m. Na parte central para o sentido norte da área ocorre tabuleiro mais conservado se comparado ao tabuleiro da parte central para o sentido sul (Figura 9), pois o relevo é mais movimentado existem colinas, morros, morretes, vertentes côncavas, convexas ou as duas conjugadas.

Figura 9 - Tabuleiro dissecado na porção sul da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2013

É possível, ao longo da sub-bacia hidrográfica, visualizar vertentes convexas e côncavas, que associadas a declividade aumenta o risco de erosão principalmente quando não existe a proteção natural, proporcionada pela vegetação, fazendo com que aumente o escoamento superficial. Assim, é fundamental para que exista um uso equilibrado dessas feições saber suas formas, pois a partir delas se tem ideia sobre as implicações provenientes dos diferentes usos da terra.

Em vertentes convexas o escoamento superficial é disperso, promovendo a erosão laminar e nas vertentes côncavas concentram o escoamento superficial, o que favorece a erosão linear ou em sulcos, são locais também favoráveis a ocorrência de escorregamentos. Porém, é importante ressaltar a declividade como fator que intervém no potencial erosivo, visto que a capacidade de transporte assim como a velocidade que o material se desloca depende da inclinação da vertente e em vertentes que apresentam declividade entre 20% e 35% é maior a frequência de escorregamentos (FLORENZANO, 2008).

As classes de solos encontradas na área de estudo são os Latossolos, predominância na sub-bacia, Argissolos, Cambissolos, Neossolos, Vertissolos, dentre outros. Os Latossolos ocupam cerca de 52% da sub-bacia hidrográfica, sendo Latossolo amarelo 43,5% e Latossolo vermelho-amarelo 8,7%, e os Argissolos ocupam cerca de 30,2%, distribuídos por Argissolo vermelho amarelo 22,5% e Argissolo acinzentado 7,7%, restando 17,6% ocupadas pelas demais classes de solos (Tabela 25).

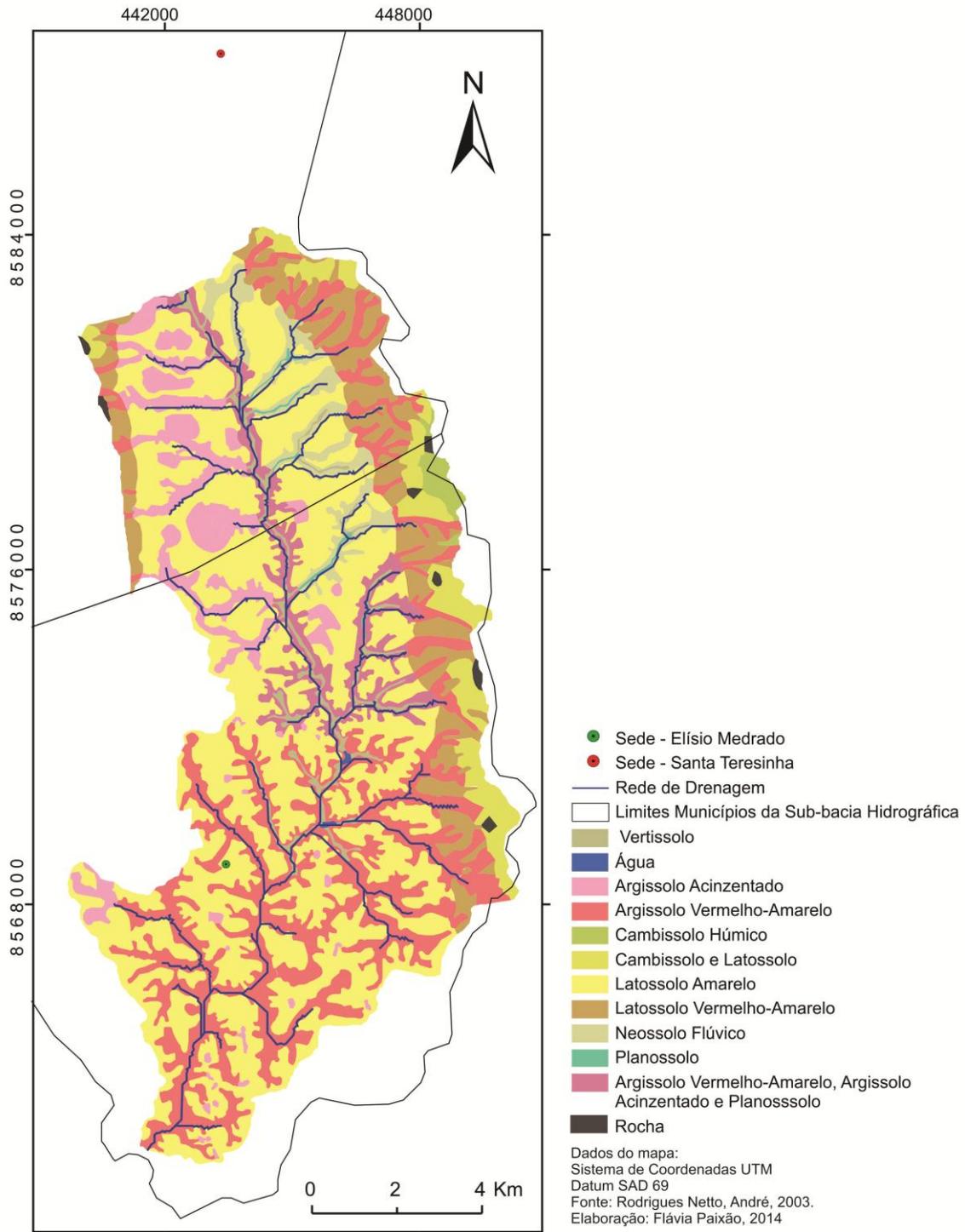
Tabela 25 - Classes de solos - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga

Classes de solos	%
Argissolo acinzentado	7,70
Argissolo vermelho amarelo	22,50
Cambissolo Húmico	1,00
Cambissolo e Latossolo	4,90
Latossolo amarelo	43,50
Latossolo Vermelho-amarelo	8,70
Neossolo Flúvico	3,60
Planossolo	0,30
Planossolo, Argissolo acinzentado e Argissolo vermelho amarelo	5,50
Rocha	0,30
Vertissolo	2,00

As classes de solos estão distribuídas, ao longo da serra da Jiboia, encontram-se Cambissolo, Latossolo e Argissolo vermelho-amarelo e esses últimos nas proximidades dos rios e córregos; na posição noroeste da sub-bacia que também faz parte de relevo com altitudes elevadas os Latossolos e Cambissolos; na direção do centro para o norte encontram-se os Latossolos, lado esquerdo do mapa próximo aos rios e córregos Argissolo acinzentado, lado direito

também próximo aos rios e córregos Neossolo flúvico. Da parte central em direção ao sul Latossolos e pontos de Argissolos acinzentados. Da parte central em direção ao norte mas margeando o rio principal encontram-se Argissolo vermelho-amarelo, Argissolo acinzentado e Planossolos (Mapa 11).

Mapa 11 - Classes de solos - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga



Os Argissolos compreendem "[...]solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico" (EMBRAPA, 2006, p. 76). Apresentam profundidade variável, desde forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas, e muito raramente acinzentadas. O horizonte A apresenta textura de arenosa a argilosa e de média a muito argilosa no horizonte B textural sempre havendo aumento de argila dos horizontes A para o B textural e são forte a moderadamente ácido.

A acidez do Argissolo pode dificultar o desenvolvimento de espécies vegetais e o alto teor de argila dificulta a drenagem e penetração do sistema radicular, além de ser um solo susceptível a erosão hídrica e em áreas com declividade mais acentuada podem inviabilizar a mecanização em vista da suscetibilidade a erosão, sobretudo quando a vegetação é retirada.

O Argissolo vermelho-amarelo ocorre em sua maioria em áreas de relevos mais acidentados e dissecados (EMBRAPA, 2011).

São solos de mediana vulnerabilidade a erosão (CREPANI, 2001). Assim, deve-se ter cuidado ao usar terreno nesses tipos de solos.

Os Latossolos são solos:

[...]em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo. Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo [...] (EMBRAPA, 2006, p. 82).

Os Latossolos geralmente são profundos, relativamente ácidos podendo resultar na dificuldade de espécies vegetais se desenvolverem e variam de fortemente a bem drenados, porém há alguns solos que têm cores pálidas que apresentam drenagem moderada ou, até mesmo, imperfeitamente drenados. Muitas vezes os Latossolos apresentam restrições agrícolas pela presença de poucos nutrientes para as plantas, ou seja, baixa fertilidade e pela acidez elevada.

Os Latossolos apresentam baixa vulnerabilidade a erosão (CREPANI, 2001). São geralmente encontrados em terrenos planos a suave ondulados e raramente em áreas mais acidentadas, o que nessas deve observar o aumento a risco de erosão.

Especificamente os Latossolos amarelos podem ser encontrados desde relevo plano ao montanhoso, têm baixa fertilidade natural, apresentam teores muito baixos de fósforo assimilável e reação forte a moderadamente ácida. Existindo coesão nos horizontes subsuperficiais, podem restringir o desenvolvimento das raízes. Os Latossolos vermelho-amarelos podem ocorrer em relevos, plano, suave ondulado ou ondulado e ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos (EMBRAPA, 2011).

O Cambissolo é um tipo de solo que apresenta consideráveis variações, pois podem diversificar em profundidade podendo encontrar entre rasos a profundos e a drenagem pode ser acentuada a imperfeita, apresentando-se mecanizável apenas em áreas planas (IBGE, 2007). São solo com moderada suscetibilidade a erosão (CREPANI, 2001).

Os Cambissolos são pouco desenvolvidos, normalmente apresentam características do material originário (rocha), estão associados a áreas de relevos muito movimentados (ondulados a montanhosos) podendo, no entanto, ocorrer em áreas planas fora da influência do lençol freático (EMBRAPA, 2011).

Na sub-bacia hidrográfica os Cambissolos encontram-se na Serra da Jiboia logo não são mecanizáveis. Neossolos Flúvicos solos constituídos por "[...] sucessão de camadas de natureza aluvionar, sem relação pedogenética entre si [...]"(IBGE, 2007). São solos pouco evoluídos e em geral são considerados de grande potencialidade agrícola por estarem próximos da várzea e esta não ser muito considerável para a erosão (EMBRAPA, 2006). Porém, segundo Crepani (2001) os Neossolos flúvicos têm alta suscetibilidade a erosão. No geral ocorrem nos ambientes de várzeas, planícies fluviais e terraços aluvionares, ao longo das linhas de drenagens das bacias hidrográficas.

Planossolos solos minerais, geralmente mal drenados, possui horizonte bem constituído com concentração de argila que deixa a permeabilidade lenta e fertilidade muito variável (IBGE, 2007). Por apresentar deficiência hídrica mostra-se limitado para o uso agrícola. O Planossolo "[...] apresenta restrição de permeabilidade em subsuperfície, que interfere na infiltração e no regime hídrico[...]" (EMBRAPA, 2006, p. 75). São solos de mediana vulnerabilidade a erosão (CREPANI, 2001). Ocorrem preferencialmente em áreas de relevo plano

ou suave ondulado. O ambiente onde o solo se desenvolve é que vai determinar seu potencial ao uso agrícola, pois em relevos plano e suave ondulado seu potencial aumenta (EMBRAPA, 2011).

O Vertissolo solo minerável e fértil apresenta variação na profundidade podendo ser pouco profundo a profundo (IBGE, 2007). Esse tipo de solo apresenta também limitações agrícolas por ser em geral solos duro nos períodos secos. Segundo Crepani (2001), são solos com alta suscetibilidade a erosão. Distribuem-se em áreas aplanadas a pouco movimentadas e, menos frequentemente, em áreas movimentadas, tais como encostas e topos de serras ou serrotes (EMBRAPA, 2011).

A suscetibilidade do solo a erosão depende da declividade do terreno, das características do solo, das condições climáticas, da cobertura vegetal e das condições de uso da terra em função do manejo. Diante disso, torna-se relevante ressaltar algumas limitações e potencialidades desses solos ao uso agrícola, assim como também alguns manejos relacionados ao solo para conservá-lo (Quadro 4).

Quadro 4 - Potencial e limitação ao uso da terra

Tipo de solo	Potencial e limitação ao uso da terra	Manejo do solo
Argissolo acinzentado	Apresenta fertilidade natural baixa. Se desenvolvido em área com um período seco limita seu uso agrícola. Pode apresentar restrição de drenagem nas camadas superiores do solo, em geral até 1(um) metro de profundidade.	Necessidade de adubação
Argissolo vermelho-amarelo	Baixa a média fertilidade natural. Alto teor de argila dificulta o crescimento de vegetais. Alta suscetibilidade a erosão hídrica.	Precisa de adubação e de calagem. Em altas declividades inviável a mecanização.
Cambissolo	Em áreas com declividades acentuadas são solos rasos apresentando fortes limitações para o uso agrícola relacionadas à mecanização e à alta suscetibilidade aos processos erosivos. Se forem desenvolvidos em terrenos planos apresentam potencial para o uso agrícola, por ser mais profundo e menor atividade da argila.	Necessita de correção da acidez e de teores nocivos de alumínio à maioria das plantas. Necessita de adubação de acordo com a necessidade da cultura. Em áreas com declividades acentuadas é preciso práticas conservacionistas devido a maior suscetibilidade aos processos erosivos.
Latossolo amarelo	A baixa fertilidade natural limita o uso. Quando ocorrem em relevo acidentado apresentam forte restrição, não sendo recomendados para uso com agropecuária devido ao risco de degradação pela erosão hídrica. São solos de fácil manejo e mecanização nas áreas com relevo plano e suave ondulado, principalmente quando não são coesos. Em clima úmido apresentam bom potencial para cultura da cana-de-açúcar e fruticultura em geral (manga, goiaba, sapoti, jaca, acerola, etc.), após a correção de sua fertilidade.	Correção da acidez para neutralizar a toxidez do alumínio. Necessidade de adubação. Práticas conservacionistas quando em terreno acidentado.
Latossolo vermelho-amarelo	Apresenta limitações de ordem química em profundidade ao desenvolvimento do sistema radicular se forem álicos, distróficos ou ácricos. Os teores de fósforo são baixos. Baixa quantidade de água disponível às plantas. O relevo plano ou suavemente ondulado permite a mecanização agrícola. Por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade, em condições de solos eutróficos.	Indica-se a adubação fosfatada. Necessidade de adubação. Correção da acidez.
Neossolo flúvico	Pode ser de alto, médio, e até mesmo de baixo potencial agrícola, dependendo dos fatores restritivos que os mesmos podem apresentar. Apresenta riscos de inundação, baixa fertilidade natural, excesso de umidade pela presença do lençol freático próximo à superfície e dificuldade no manejo mecanizado quando apresentam a textura muito fina. Quando ocorre com a textura média e apresentam boa drenagem, oferecem alto potencial para o uso com agropecuária. Alta suscetibilidade à erosão.	Necessidade de adubação. Precisa de práticas conservacionistas.
Planossolo	As limitações estão associadas à permeabilidade lenta ou muito lenta. A presença de horizonte endurecido ou cimentado é responsável pela formação de lençol d'água suspenso. As limitações também ficam atreladas a textura arenosa, pela deficiência nutricional e pela presença de teores elevados de sódio que podem afetar o desenvolvimento da maioria das culturas.	Cuidados com a drenagem. Necessidade de correção de acidez e de teores nocivos de alumínio à maioria das plantas. Necessidade de adubação.
Vertissolo	Alta fertilidade. Restrição ao uso de máquinas no período chuvoso. A baixa infiltração de água e a drenagem lenta favorecem o encharcamento deste solo. Alta suscetibilidade à erosão.	Adubação de acordo com a necessidade da cultura. Drenagem no caso de uso com plantas suscetíveis ao excesso de água. Utilização com culturas pouco mecanizadas. Em áreas de clima semiárido, deve-se ter cuidado com a qualidade da água de irrigação, mais especificamente com o teor de sais, para não salinizar os solos.

Fonte: Adaptado de EMBRAPA, 2011.

A partir dessas características dos solos, conclui-se que o uso da terra deve ser considerando a capacidade do solo se sustentar e da capacidade de produtividade, assim adequar o uso da terra ao tipo de solo é fundamental para uma agricultura e pecuária sustentáveis.

Em meio a todos esses fatores, é essencial acrescentar que a cobertura vegetal representa importante papel no escoamento superficial, na capacidade de infiltração do solo e taxas de evaporação, não esquecendo do importante papel no combate a erosão já que a sua presença favorece a proteção do solo. Segundo Crepani *et al.* (2001) a cobertura vegetal representa a defesa contra os efeitos dos processos erosivos e protege a paisagem de diversas maneiras, como:

[...] evita o impacto direto das gotas de chuva contra o terreno que promove a desagregação das partículas; impede a compactação do solo que diminui a capacidade de absorção de água; aumenta a capacidade de infiltração do solo pela difusão do fluxo de água da chuva; e suporta a vida silvestre que, pela presença de estruturas biológicas como raízes de plantas, perfurações de vermes e buracos de animais, aumenta a porosidade e a permeabilidade do solo (CREPANI *et al.*, 2001, p. 14).

Na área de estudo a vegetação nativa foi muito reduzida para ser convertida em pastagens e agricultura, ao que se refere à caatinga ocorrem pequenas manchas ao longo da sub-bacia na porção mais ao norte onde a pluviosidade é menor e à Mata Atlântica ocorrem resquícios, e em algumas áreas, já passou por momentos de perturbação e vive por um longo período de descanso não apresentando mais efeitos evidentes da perturbação, principalmente na Serra da Jiboia, relevo que dificulta a ocupação. Nas florestas secundárias geralmente se observa árvores espaçadas e contêm grande quantidade de vegetação rasteira talvez devido a quantidade de nutrientes que foram destruídos após a remoção da floresta primária.

Obteve-se, a partir da análise dessas variáveis ambientais, um quadro significativo do comportamento biofísico da sub-bacia hidrográfica, obtendo-se características relevantes para o reconhecimento da espacialidade do sistema, conseqüentemente favorecendo a abordagem integrada com os aspectos econômicos e sociais, onde podemos relacionar com o uso e cobertura da terra.

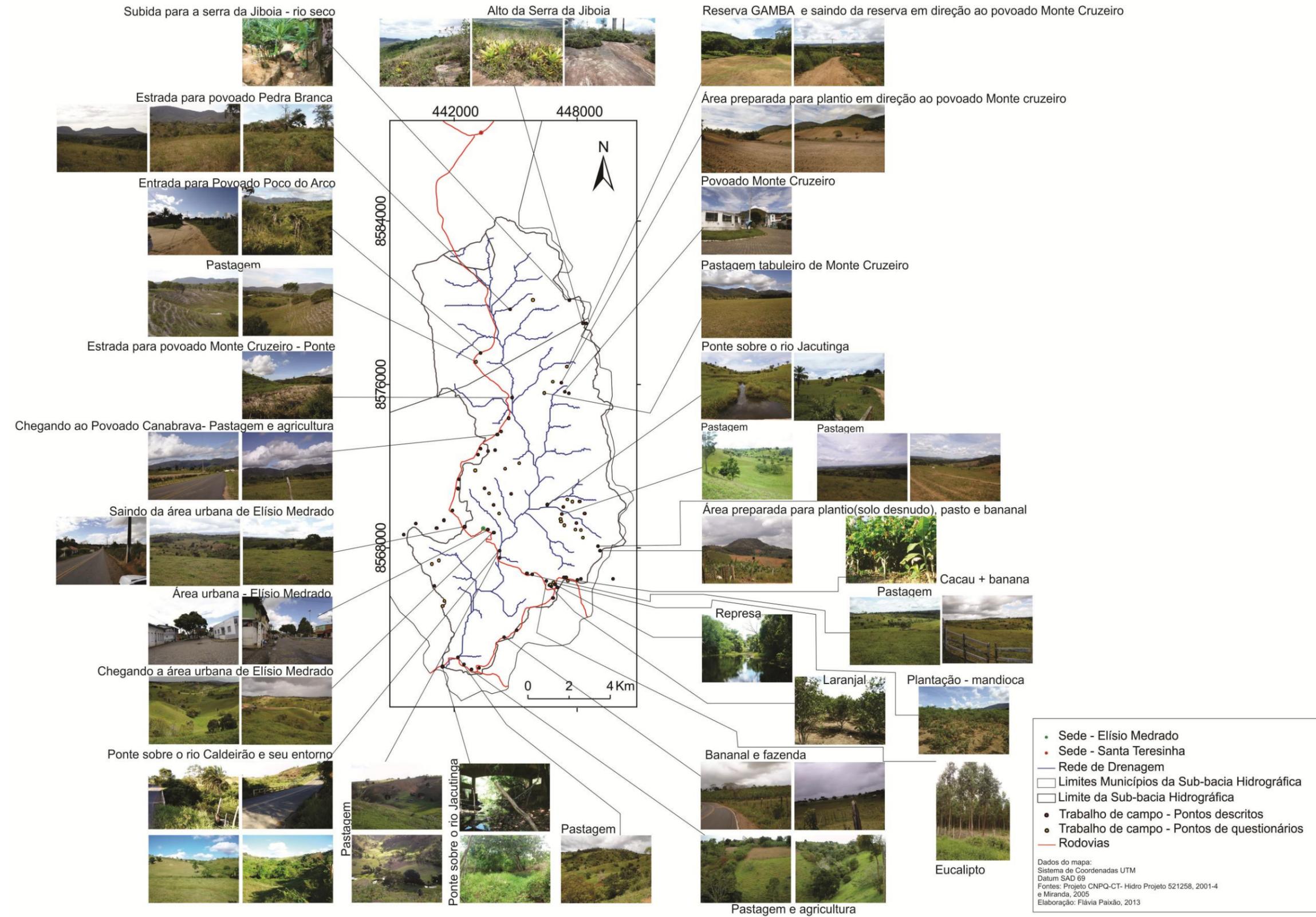
A topografia local influi na distribuição do solo na paisagem, assim como os efeitos da erosão e do escoamento superficial das águas da chuva variam com a inclinação da vertente, logo a declividade é um fator que também influencia no solo. Em vertentes íngremes a drenagem é rápida e os solos são mais secos do que em locais planos, já que o escoamento superficial é maior que a infiltração. Diante disso percebe-se a importância do papel da infiltração e do escoamento superficial da água da chuva.

Observa-se na sub-bacia hidrográfica a interação dos seus elementos - rocha, solo, água, vegetação, relevo, ação humana, variáveis climáticas, dentre outros - demonstra a inter-relação entre eles, assim, é notório que a ação humana ao desmatar, além de suprimir a vegetação, ocasiona desaparecimento de nascentes, redução da água nos corpos hídricos, ocasiona assoreamento de rios, assim com a aplicação fertilizantes e utilização de máquinas afeta o solo, ocasiona a contaminação e mudança na estrutura do mesmo, dentre outras alterações em elementos da sub-bacia hidrográficas.

A sub-bacia hidrográfica vista como um geossistema tem um potencial ecológico que influencia a exploração biológica, a qual é explorada pelo ser humano. Nela, o potencial ecológico com relevo forte ondulado não é favorável ao uso agrícola ou para pecuária, em função da suscetibilidade ao processo erosivo, tem clima que varia de mais úmido no sul que favorece maior presença de plantação de cacau ao mais seco no norte onde se observa cisternas residenciais para acumular água da chuva, para compensar a falta de água, no entanto, ocorre na sub-bacia uma riqueza de córregos, riachos e rios, alguns deles comprometidos devido a presença de pecuária e agricultura, a vegetação do sul a norte varia da mais exuberante a caatinga. Ocorre na sub-bacia hidrográfica uma dinâmica entre o potencial ecológico e a exploração biológica, existindo a ação antrópica na influência da paisagem.

A partir dos trabalhos de campos ocorreu a ampliação das informações para obtenção das análises sobre a sub-bacia hidrográfica, nesse sentido, buscou-se ampliar o máximo possível de pontos para verificação da fisionomia da paisagem e aplicação de questionários (Mapa 12).

Mapa 12 - Pontos de trabalhos de campo e fotos relacionadas



3.4 USO E COBERTURA DA TERRA DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA

A área da sub-bacia hidrográfica está ocupada principalmente por atividades econômicas como a pecuária em maior proporção e a agricultura, estando estas atividades presentes em várias porções da área com declividades relativamente acentuadas, cujas características influenciam na erosão hídrica, podendo ser potencializada pela exposição do solo nas partes que estão à espera do plantio e crescimento dele.

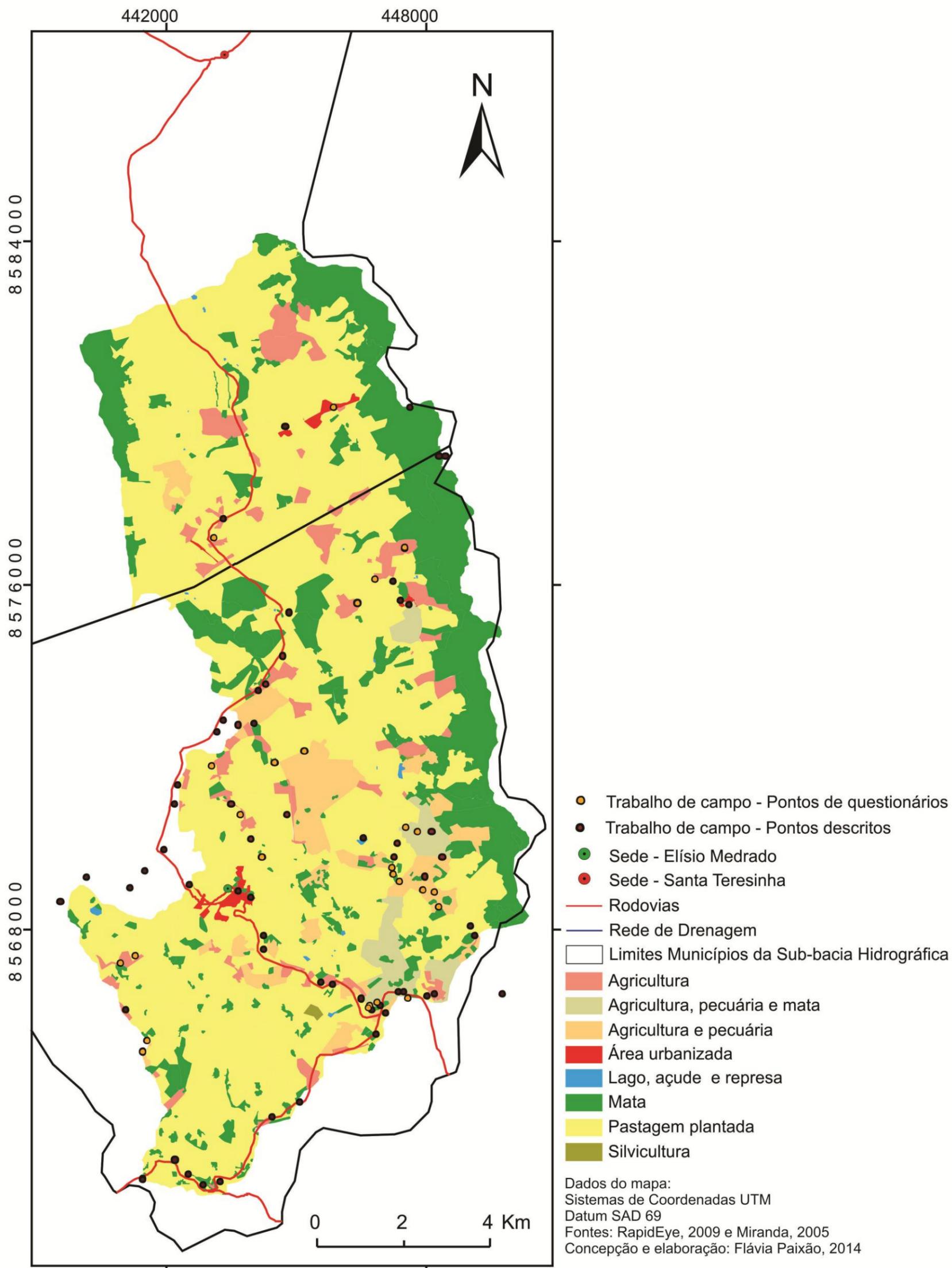
Na sub-bacia foi possível especificar áreas com agricultura, pecuária, mata, corpos hídricos e área urbana. Porém, em alguns momentos ficou difícil separar a agricultura das áreas com mata e com pecuária, pois essas classes estavam atreladas, não apresentando limites definidos e em função da escala do trabalho não foi possível classificá-las separadamente. O mapa de uso e cobertura da terra mostra a grande pressão exercida pelas atividades humanas na modificação da paisagem natural (Mapa 13).

As áreas com pecuária, agricultura e urbana são de alta suscetibilidade a erosão devido à baixa densidade de cobertura vegetal e maior intensidade de uso da terra (CREPANI, 2001). Assim como também, essas áreas em função do uso da terra apresentam redução de infiltração de água no solo e aumento de escoamento superficial, o que favorece ampliação dos processos erosivos.

As áreas urbanizadas são compostas pela sede municipal e alguns distritos como Monte Cruzeiro e Pedra Branca, em ambos são notáveis ruas calçadas, o que dificulta a infiltração e aumenta o escoamento superficial.

Observou-se que na sub-bacia estão sob responsabilidade de médios e grandes proprietários as áreas mais planas propícias a maior produtividade, as quais usadas para a agricultura e áreas com maiores declividades utilizadas para a pecuária, sendo ainda as fazendas cortadas por córregos e riachos, já os pequenos proprietários utilizam a terra com declividades mais acentuadas para a agricultura que com poucos recursos e muitas vezes sem o aparato técnico, reflete no lucro proveniente da terra e nos cuidados com a mesma.

Mapa 13 - Uso e cobertura da terra - Sub-bacia Hidrográfica do rio Jacutinga



Nota-se a predominância da pecuária ocupando aproximadamente 64% da sub-bacia, mais de 5% ocupada por agricultura e sem limites definidos agricultura, pecuária e mata, aproximadamente, 8% da sub-bacia, área urbanizada ocupa menos de 1%, assim como as áreas com corpos hídricos (lago, represa e açude), as áreas com matas ocupam mais de 22% da sub-bacia (Tabela 26), porém a maioria localizadas na serra da Jiboia representando 56% da área de mata da sub-bacia e que encontram em risco, pois é visível o desmatamento e o avanço das áreas agrícolas e da pecuária sobre ela.

Tabela 26 - Classes de uso e cobertura da terra da sub-bacia hidrográfica

Classes de uso e cobertura da terra	Sub-classes	%	km²	
Área antrópica agrícola	Agricultura	5,3	7,4500	
	Agricultura e pecuária	5,38	7,5	
	Pecuária	Pastagem plantada	63,64	89,5
		Silvicultura	0,08	0,1
Área antrópica agrícola e florestal	Agricultura, pecuária e mata	2,42	3,4	
Área antrópica não-agrícola	Área urbanizada	0,6	0,84	
Corpos d'água	Lago, açude e represa	0,15	0,23	
Florestal	Mata (Atlântica e Secundária)	22,43	31	
Total		100	140,0200	

Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Na serra da Jibóia a agricultura avança e encontra-se em áreas com declividades maiores que 20% e a pecuária com declividade acima de 45%, a pecuária é desenvolvida em Argissolo vermelho-amarelo, Latossolo vermelho-amarelo, já avançando pelo Cambissolo em terreno com declividade acima de 45%. Na serra a agricultura também está presente em Argissolo vermelho-amarelo e Latossolo vermelho-amarelo. Locais inapropriados para o uso, não sendo aconselhável mecanização agrícola e sim destinados a preservação ambiental.

A agricultura está presente nas mais variadas declividades, assim como, nos mais diversos tipos de solo, e ela avança não sendo observados os tipos de solos e nem as declividades do terreno. Pois relevo com declividades entre 20 e

45% tem uso restrito a agricultura e requer práticas de controle a erosão geralmente dispendioso, sendo necessário grandes investimentos, o que a maioria dos proprietários não dispõem.

A maioria dos Latossolos amarelo se desenvolve em declividades abaixo de 20% e são predominantemente ocupados pela pecuária, seja em relevo mais movimento ou menos movimentado.

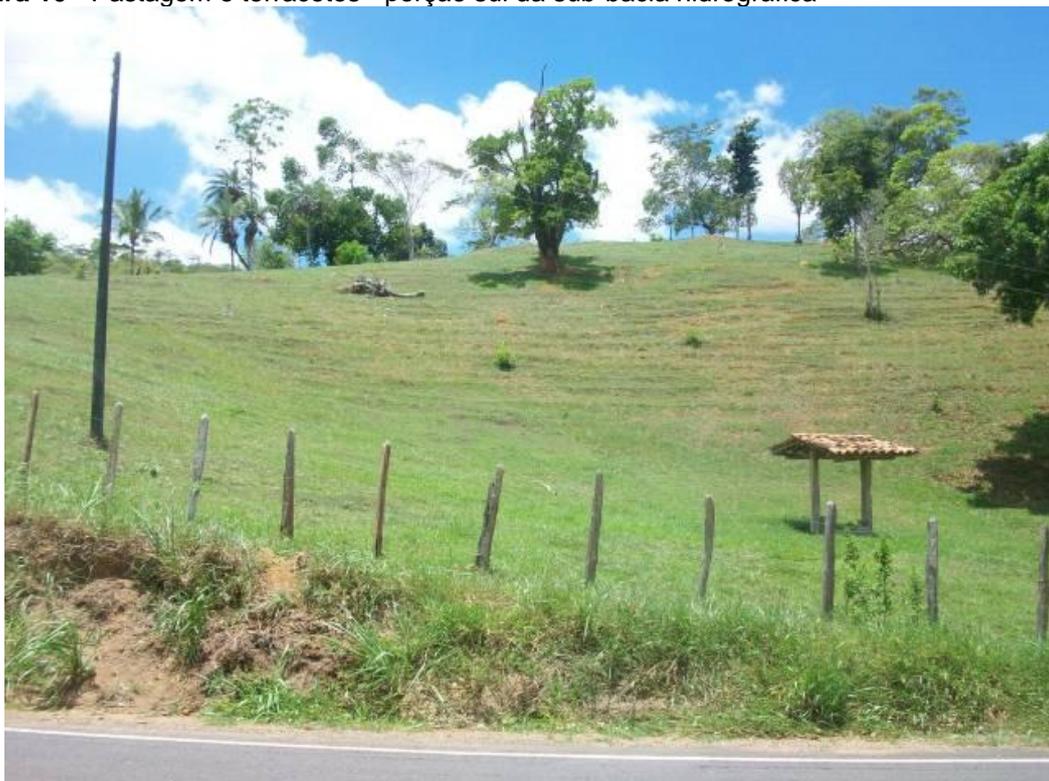
Os Vertissolos são ocupados por agricultura e por pecuária bordejando as áreas de córregos e rios, em declividades menos acentuadas que não ultrapassam 8%, mas que necessitam observar as práticas conservacionistas para reduzir a erosão.

Conforme observado em trabalho de campo que a sub-bacia consta de algumas áreas com matas preservadas, pois há predominância da pecuária e diversas propriedades com agricultura espalhadas pela área da sub-bacia hidrográfica (Anexo II).

Foi observado em vários locais da área em estudo mais precisamente no município de Elísio Medrado terracetes ocasionados pela presença de pastagem e do pisoteio do gado, devido o uso intensivo da área pelos animais bovinos. Os terracetes podem se agravar podendo constituir fator importante para a formação de maiores feições erosivas como ravinhas e sulcos, já que o pisoteio compacta o solo, reduzindo sua permeabilidade e aumentando o poder erosivo do escoamento superficial, o que para áreas de encostas se faz mais prejudicial em função da declividade. As figuras 10 e 11 apresentam locais ocupados com pastagem onde já estão formados degraus (terracetes) mostrando processo de erosão hídrica e sinais de degradação do solo.

Existem sinais mais visíveis de preservação principalmente na Serra da Jiboia onde existe ainda Mata Atlântica, com várias espécies de plantas e animais, em área que alcança altitude aproximada de 800 metros. Nessa serra se originam vários rios e córregos, como o que abastece o povoado Monte Cruzeiro.

Figura 10 - Pastagem e terracetes - porção sul da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2013

Figura 11 - Terracetes- porção noroeste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Em virtude dos usos da terra - agricultura, pastagem, dentre outros - por sabermos que a sociedade modifica a natureza e que esta alterada reage para se recompor adquirindo um novo estágio, as respostas perceptíveis na sub-bacia hidrográfica nem sempre são favoráveis aos seres humanos. Segundo Drew (1986), a lavoura modifica o solo, no que se refere à química e a biologia, e as mudanças mais drásticas são decorrentes da busca do melhoramento da fertilidade da terra recorrendo a fertilizantes, irrigação ou drenagem. Além disso, acrescenta que o aumento da mecanização da lavoura em época em que não seria apropriada pode ocasionar a deterioração da estrutura do solo, deixando-o com baixa permeabilidade a infiltração.

O uso das máquinas é presente, principalmente, no preparo da terra para o plantio seja na agricultura ou na pastagem plantada e o que se percebe é não observação do tipo de relevo, declividade e tipo de solo para realização da mecanização (Figura 12).

Figura 12 - Uso da máquina no preparo da terra para o plantio - Povoado Alto do São José



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Nota-se que as relações de produção e as técnicas utilizadas nos diferentes usos da terra podem provocar ou acelerar a degradação ambiental.

Na área de estudo encontra-se geralmente a pecuária e agricultura em áreas cujas características das variáveis ambientais se mostram suscetíveis a erosão e devem ter cuidado com a conservação do solo devido as formas de relevo, as declividades e os solos. O uso da terra não levando em consideração a fragilidade das mesmas podem ocasionar problemas ambientais, como erosão, perda do solo, dentre outros, uma vez que dependendo do modelado e da intensidade do uso da terra, considerando as características bio-físicas, possibilita a formação de áreas degradadas.

Foi possível perceber o uso de fertilizantes e muitas vezes de forma inadequada como na Figura 13, pois o adubo estava colocado no solo de forma muito superficial e considerando a declividade do terreno quando chover os grãos de adubos serão carreados para os córregos e nascentes.

Figura 13 - Plantação de mandioca com adubação química - Povoado Alto do São José



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Na Serra da Jibóia o uso da terra avança serra acima sendo utilizada para pastagens e agricultura fazendo com que a vegetação nativa deixe de existir e as formas de erosão aumente (Figuras 14 e 15).

Figura 14 - Pastagem plantada - presença de bovinos - Povoado Jacutinga



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 15 - Agricultura - porção sudeste da sub-bacia



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Percebe-se um relevo movimentado com declividades consideráveis usado para pastagens em sua maioria e agricultura. São aspectos recorrentes na paisagem, pastagens em relevo bem movimentado onde os locais mais altos (topos) geralmente encontra-se ainda mata (Figura 16) e nas proximidades residenciais lavouras permanente ou temporária (Figuras 17 e 18).

Figura 16 - Pastagem, agricultura e mata nos topos - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 17 - Agricultura nos arredores das residências e em seguida pastagem - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 18 - Agricultura nos arredores das residências e em seguida pastagem - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Em vários locais, é possível visualizar áreas com pouca ou nenhuma vegetação preparadas para plantio em encostas, isso aumenta o escoamento superficial e reduz a infiltração de água no solo (Figuras 19 e 20).

Figura 19 - Área de encostas preparadas para plantio - porção leste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 20 - Área de encostas preparadas para plantio - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Neste sentido, percebe-se que a implementação do cultivo ocasiona a retirada da cobertura vegetal natural afetando a infiltração da água da chuva no solo e o escoamento superficial, assim a presença da vegetação reduz o escoamento superficial, suavizando o potencial erosivo da água da chuva e aumenta a infiltração reduzindo a erosividade e o contrário é observado quando se tem a ausência da vegetação.

Em alguns pontos foram encontradas plantação de eucaliptos (Figuras 21 e 22) e moradores disseram que é recente na área da sub-bacia hidrográfica.

Figura 21 - Plantação de eucalipto - povoado Alto do São José



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 22 - Destaque para a área com eucaliptos - Povoado Alto do São José



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Nas lavouras se observou em várias propriedades o cacau conjugado com banana (Figuras 23 e 24), porém moradores reclamam que após alguns anos dessa junção, a banana diminuiu consideravelmente a produção e alguns pés estão morrendo.

Figuras 23 e 24 - Plantação de banana conjugada com cacau - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

É comum na área da sub-bacia encontrar áreas difíceis de separar a agricultura da pecuária no mapeamento pois elas estão interconectadas, e ainda locais de encostas com matas (Figura 25).

Figura 25 - Fazenda, agricultura (banana, mandioca e cacau) e mata nos topos - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

O uso de adubo químico foi declarado em inúmeras propriedades o que pode contaminar riachos e rios que servem de reservatório de abastecimento

humano e bebedouro de animais, pois existem muitas culturas próximas às nascentes e aos rios (Figura 26). É possível observar plantações de banana, mandioca e laranja próximas ao rio Jacutinga e esse sem mata ciliar.

Figura 26 - Agricultura e rio Jacutinga - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

No povoado Monte Cruzeiro, a cerca de 20 anos atrás não tinha plantação de banana, porém, tinha mandioca em grande quantidade, segundo moradores saiam os caminhões cheios e hoje a mandioca em menor quantidade apenas para fazer farinha. Existia também plantação de fumo e de uva, atualmente além da mandioca e banana, há manga e caju. No povoado Pedra Branca há cerca de 35 anos atrás tinham plantações de fumo e café, porém as pastagens ocuparam as áreas dessas lavouras e atualmente há plantações de mandioca, banana, jaca, manga, laranja e uva.

Nas proximidades do povoado Monte Cruzeiro, se observa a área de tabuleiro, onde pode-se verificar agricultura e pecuária (Figura 27) e parte da serra da Jiboia tendo no seu sopé já a ocupação com casas residenciais e a agricultura nos seus entornos (Figura 28) .

Figura 27 - Tabuleiro ocupado por pecuária - Povoado Tabuleiro de Monte Cruzeiro e destaque para sopé da serra da Jibóia sendo ocupada



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 28 - Sopé ocupado - serra da Jiboia - Elísio Medrado



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

O desmatamento para formar as pastagens juntamente com o manejo utilizado pelos proprietários rurais fazem com que inúmeras nascentes da sub-bacia hidrográfica desapareçam ou mesmo diminuam sua vazão ou comprometam a qualidade da água. Na sub-bacia hidrográfica nascentes são utilizadas como ponto de captação de água para abastecimento das propriedades rurais e/ou comunidades rurais, dessedentação de animal, banho, lavagem de roupas e utensílios domésticos, ações que comprometem a quantidade e qualidade da água das nascentes. Nascentes que contribuem para a vazão do rio Jacutinga localizadas na serra Jiboia e na sua proximidade estão degradadas.

Foram observadas na sub-bacia hidrográfica vários locais de dessedentação de animais (Figura 29) e o riacho Caldeirão, um dos afluentes do rio Jacutinga, sem mata ciliar (Figura 30) como consequência dos diferentes usos da terra. Essa última ação evidencia que proprietários rurais não estão agindo de acordo com a lei ambiental, no que se refere ao não desmatamento de faixas marginais dos cursos d'água.

Figura 29 - Área de dessedentação de animais com águas do rio Jacutinga - porção sul da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 30 - Riacho Caldeirão sem mata ciliar - porção central da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Na área existem inúmeras nascentes, a sua maioria utilizada como bebedouro de animais, e poucas para utilização doméstica. Também foi constatado que em vários locais tiveram nascentes que secaram e os moradores atribuem ao desmatamento, que deixa sem proteção por mata ciliar, como o exemplo abaixo (Figuras 31 e 32). É possível observar que APPs, áreas que deveriam ser preservadas estão desaparecendo devido o uso da terra, o que indica que os proprietários estão infringindo lei ambiental brasileira.

Figura 31 - Nascente em uma propriedade em 2009- sudeste da sub-bacia



Fonte: Cedida por morador

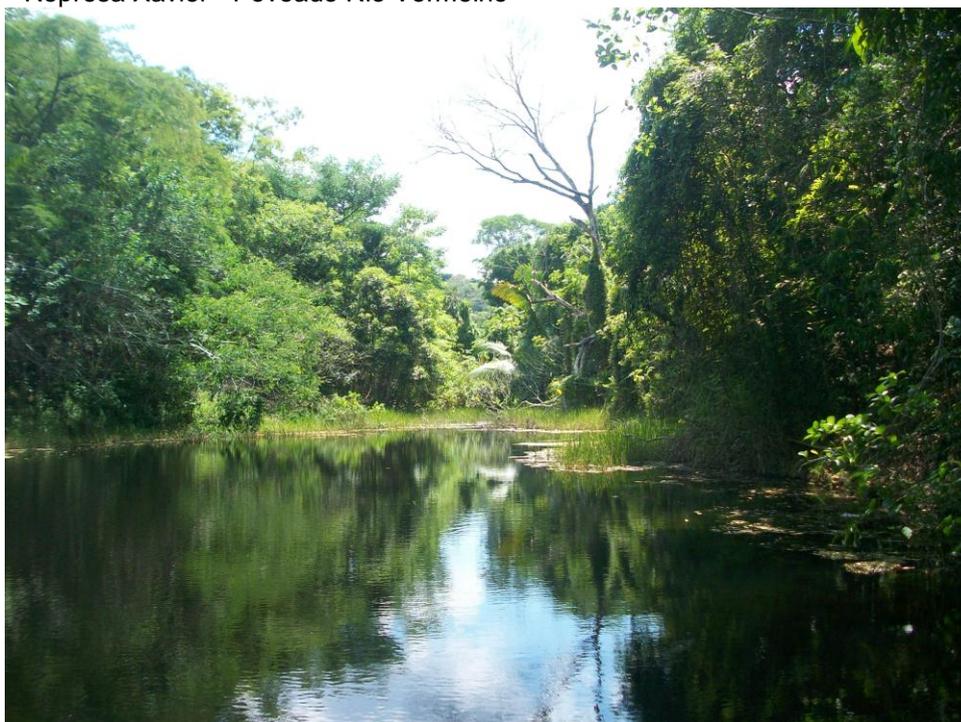
Figura 32 - Nascente em uma propriedade em 2014 - sudeste da sub-bacia



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

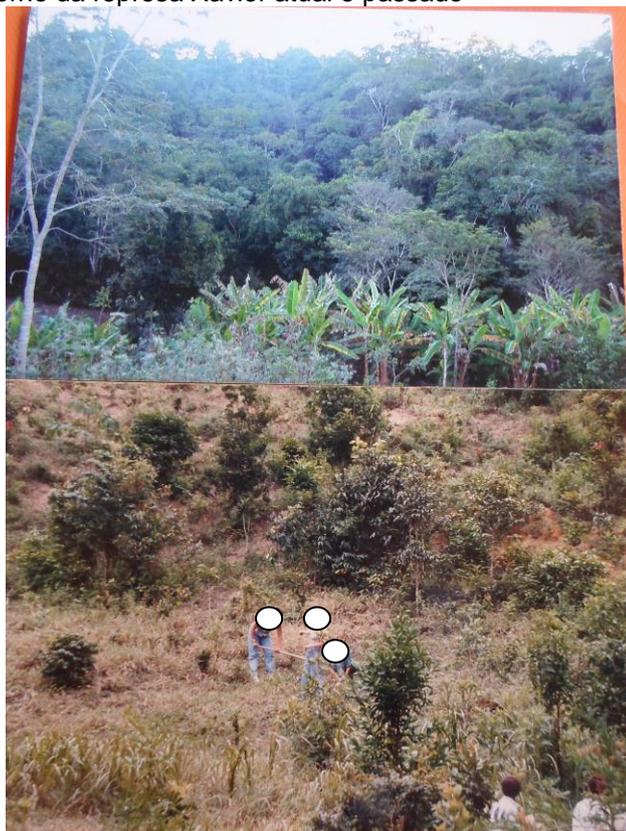
Segundo informações, a nascente representa nas fotos anteriores dava no passado cerca de 25mil litros de água por dia e, localizava-se a aproximadamente 400m de uma represa que tem possibilidade de vazão de cerca de 120mil litros de água por dia e em período de seca cede água para locais com falta abastecimento em Elísio Medrado (Figura 33), já que a quantidade de água fornecida pela represa que abastece o município é insuficiente, sendo suspenso o abastecimento nos meses de baixo nível pluviométrico. Nos arredores dessa represa é notória a presença de mata ciliar e existe conservação da mata secundária, pois quando o proprietário adquiriu a área onde hoje existe a represa, estava sem sinais de conservação e entorno do riacho sem mata, para alcançar o equilíbrio natural de hoje, a área está à mais de 20 anos sem retiradas consideráveis de madeira (Figura 34).

Figura 33 - Represa Xavier - Povoado Rio Vermelho



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 34 - Área do entorno da represa Xavier atual e passado



Fonte: Cedida por morador

Em Santa Teresinha há grande quantidade de cisternas pelo povoado Pedra Branca e arredores em função dos períodos de estiagem pelos quais geralmente passam ao longo dos anos, bem como por alguns povoados no norte de Elísio Medrado.

Foi notável a ação do Grupo Ambientalista da Bahia- GAMBÁ que busca promover defesa, preservação e conservação ambientais, suscitando também a conscientização pública sobre o uso dos recursos naturais. Em Elísio Medrado a iniciativa desse grupo foi a partir de ações realizadas pelo Centro de Pesquisa e Manejo da Vida Silvestre - CPMVS com a produção de mudas nativas da Mata Atlântica e da Caatinga para o reflorestamento de Áreas de Preservação Permanentes - APPs degradadas, a exemplo do reflorestamento do lado esquerdo da barragem da Jacutinga realizado em 2012 (Figuras 35 e 36), presente no rio Jacutinga que abastece a cidade de Elísio Medrado. Devido a seca do ano 2013 o reflorestamento ficou comprometido em função da ocupação da área pela criação de gado. No ano corrente, o CPMVS pretende reflorestar também com mudas nativas o

lado direito da barragem da Jacutinga. A iniciativa para o reflorestamento da barragem partiu da população que entrou em contato com o Sindicato, os quais fizeram parceria com igreja, prefeitura e o Gambá por meio do CPMVS. As mudas nativas são produzidas no CPMVS (Figura 37), onde dentre os mais variados tipos estão para serem usadas em reflorestamento propício à mata Atlântica timbó, jequitibá, pau brasil, ipê e entre os tipos para a caatinga a caatinga de porco.

Figura 35 - Reflorestando a barragem Jacutinga



Fonte: Site Gambá

Figura 36 - Sinalização do reflorestamento



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 37 - Mudanças nativas - Projeto Gambá



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

É visível a preocupação sobre o desmatamento da mata ciliar da barragem e da área sendo utilizada para criação de animais pois estão

proporcionando o assoreamento do rio e a contaminação da água, uma vez que esses comprometem a capacidade de abastecimento e qualidade da água afetando a saúde das comunidades que dessa água dependem.

O uso de APP é notável como a retirada da mata ciliar de rios para facilitar a chegada dos rebanhos aos bebedouros. As APPs referem-se à preservação de vegetação nativa, porém, o que observamos, de acordo com as ações ou atividades humanas realizadas sobre as terras são que, as regras relativas a APP são ignoradas e isso fica evidente nos usos das margens de rios, nascentes e entorno de lagoas. As APPs geralmente são ocupadas irregularmente para estabelecimento de moradia e realização de atividades econômicas.

A ausência da mata ciliar influencia no aumento do escoamento superficial, reduz a infiltração da água no solo favorecendo o processo erosivo nas margens e associando ao uso agrícola nas encostas aumenta ainda mais a possibilidade de assoreamento do rio pois maior será a quantidade de sedimentos levados para dentro do leito do rio.

É comum nas áreas agrícolas, observar solos desnudos, expostos aos processos erosivos, o que seria mais oportuno preservar as gramíneas como proteção, ainda mais quando se leva em conta as formas do relevo com várias vertentes ocupadas, pois as gramíneas além de proteção proporciona maior infiltração da água no solo.

A relação solo-água-plantas é favorecida quando há existência da cobertura vegetal no solo, devido o seu papel como agente controlador de erosão, principalmente a pluvial. Segundo Araújo, Almeida e Cunha (2007) a vegetação herbácea e as gramíneas presentes nos solos funcionam como agentes de interceptação, contenção, retardamento e infiltração, uma vez que impedem o destacamento do solo pelo impacto da chuva, reprime as partículas no solo devido a presença do sistema radicular, favorece filtragem de sedimentos do escoamento superficial e retarda o escoamento superficial ajudando a aumentar porosidade e permeabilidade da superfície.

Foi notável na área em estudo grande parte ocupada por pequenos produtores e numa mesma propriedade ocorre atividades econômicas de agricultura e de pecuária. Geralmente as propriedades maiores se concentram no norte da área

onde existe maior concentração fundiária, em consequência da necessidade de maior quantidade de terra para que aumente a produção, já que são partes que a quantidade de chuvas é menor, os tipos de solos não auxiliam muito na produção e a população foi reduzida, pois muitos pequenos proprietários venderam suas terras e se retiraram do local. Ao sul, geralmente, as propriedades são menores, tem maior diversidade de produção, a quantidade de chuvas é maior, o solo mais apto a agricultura logo se torna mais povoado. A sub-bacia na posição de sotavento da serra da Jiboia pode interferir na quantidade e distribuição de chuvas e umidade local, é possível verificar a porção sul da área mais úmida e com mais chuvas do que a porção norte da área.

Por meio de conversa informal com funcionário da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agropecuária - EBDA, essa busca incentivar os pequenos produtores a deixar de produzir apenas um ou dois tipos de lavouras e sim partir para produção de culturas de quintal, pois nessa existe maior diversidade de lavouras plantadas geralmente nos quintais das residências permitindo maiores possibilidades econômicas.

A irrigação aparece minimamente e uma das causas é falta de água para tal, segundo os moradores e dos contatados apenas dois declararam usar irrigação.

O terraceamento e curva de nível segundo os moradores quase não se verifica na área. Dos questionários aplicados não teve ocorrência de tais técnicas de conservação de solo e foi constatado que essa ausência se deve dentre outras questões às faltas de recurso financeiro, de mão de obra humana e de tração animal, assim os pequenos proprietários percebem a importância de tais práticas, porém, não apresentam condições de realizá-las. Assim, as plantações acontecem de forma simples sem considerar o tipo de relevo e as declividades e encontram-se na direção do escoamento superficial (Figura 38). Lavouras sem práticas conservacionistas tendem a intensificar os processos erosivos.

Figura 38 - Plantações em encostas - Povoado Alto do São José - ElísioMedrado



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

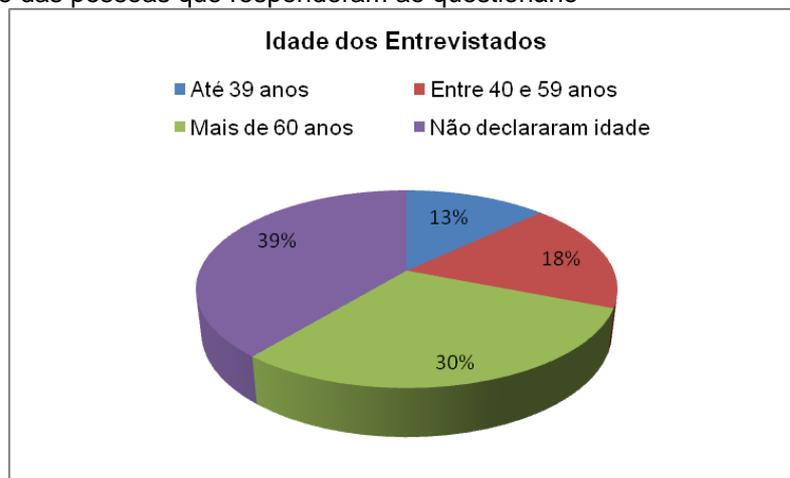
Durante a pesquisa, foi observado que o relevo não entra como um fator limitante nos processos de usos da terra, mesmo com a presença de encostas, declividades e altitudes consideráveis, mas sim a quantidade de chuvas e o fator econômico são limitantes para determinar o uso e a cobertura da terra.

A supressão da mata ciliar no entorno dos cursos d'água, a expansão da agricultura e, principalmente, da pecuária presente desde os divisores de água até os leitos de córregos e rios determinam a pressão sofrida pela sub-bacia hidrográfica estudada, já que influenciam no solo afetando-o com o uso de adubos, uso de máquinas e da exposição ao sol, na qualidade e quantidade de água pelo uso de adubos, pesticidas, desmatamento de nascentes e retirada da mata ciliar, bem como na diversidade da fauna e flora pela redução da vegetação natural e na ocupação das áreas de preservação permanente devido o aumento de áreas para agricultura e para pecuária.

Os questionários foram aplicados em 95 propriedades rurais, o perfil dos entrevistados demonstra que 30% tem mais de 60 anos de idade, 18% tem entre 40

e 59 anos, 13% até 39 anos e porém, 39% dos entrevistados não declararam idade (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Idade das pessoas que responderam ao questionário



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Moram na propriedade uma pessoa apenas 4% dos entrevistados, 58% moram na propriedade entre 2 a 5 pessoas, 10% mais de 5 até 10 pessoas e não declararam 23% (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Quantidade de moradores na propriedade

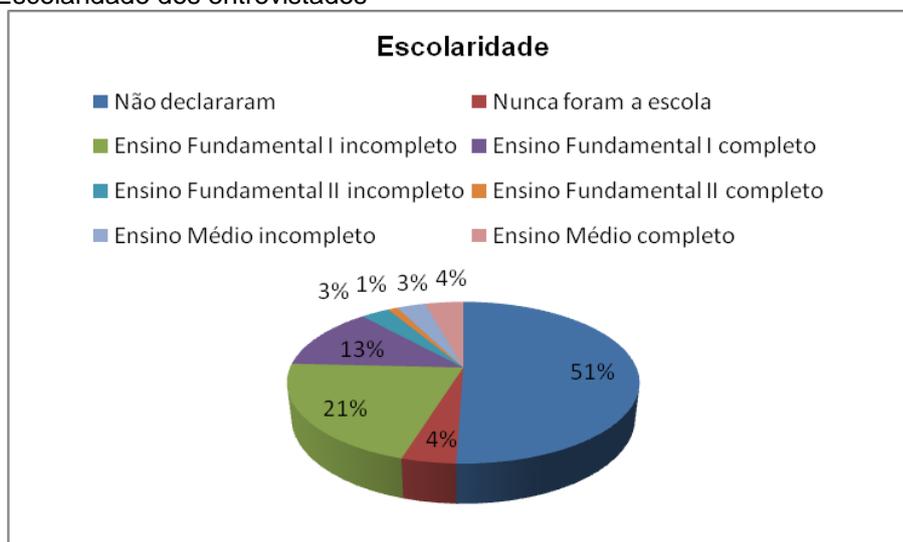


Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Ocorre predomínio de residentes e donos das propriedades rurais e, cerca de 45% dos entrevistados tem sua família trabalhando junto com eles na lavoura e muito pouco dos proprietários têm empregados fixos, isso está atrelado ao tamanho da propriedade, presença da família e lucro com a terra não suficiente para maiores investimentos, já que necessitam muitas vezes de ajuda extra para manutenção das necessidades básicas. Em relação ao nível de instrução, a escolaridade, 48% dos entrevistados não declararam, 4% nunca foram à escola,

20% não completaram o Ensino Fundamental I (antigo primeira a quarta série), 12% tem o Ensino Fundamental I completo, sobre o Ensino Fundamental II, 3% não completaram e 1% completou, o Ensino Médio 4% completaram e 3% não completaram (Gráfico 8).

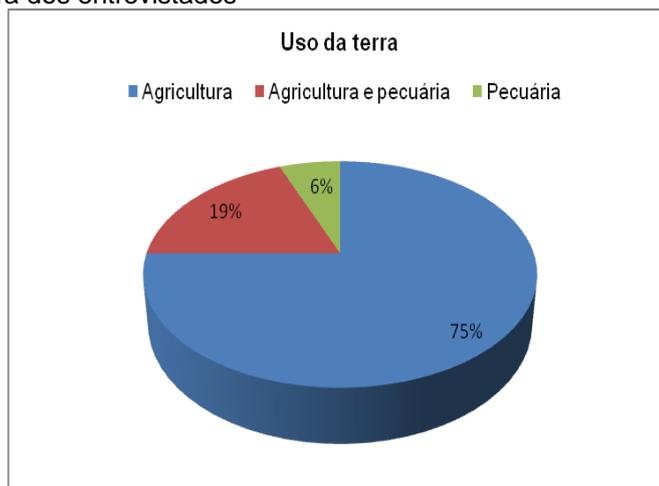
Gráfico 8 - Escolaridade dos entrevistados



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Dos questionários aplicados 75% das pessoas declararam uso da terra só com a presença de agricultura, sendo que dessa atividade 83% é para venda e consumo e 17% só para consumo, 19% tem agricultura e pecuária e apenas 6% pecuária. Nas propriedades visitadas há 10% que ainda existem matas (Gráfico 9).

Gráfico 9 - Uso da terra dos entrevistados



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

No que se refere à agricultura a mandioca está em 62% das propriedades (Figura 39), laranja 70% (Figura 40), cacau 49% (Figura 41), banana 68% (Figura

42), amendoim 36%, milho 44%, feijão 19%, aipim 13%, fumo, caju, cana de açúcar e verduras encontram em quantidade muito pequena (Tabela 27).

Figura 39 - Plantação de mandioca - Povoado Alto do São José



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 40 - Laranjal - porção leste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 41 - Plantação de cacau - porção sudeste da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 42 - Bananal - porção sul da sub-bacia hidrográfica



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2013

Tabela 27 - Agricultura na sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga

Agricultura	Propriedade	%
Mandioca	55	62
Laranja	62	70
Cacau	43	49
Banana	60	68
Amendoim	32	36
Milho	39	44
Feijão	17	19
Fumo	1	+1
Caju	3	+3
Cana de açúcar	1	+1
Aipim	12	13
Verduras	3	+3

Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

As vendas de algumas produções dos agricultores são para os popularmente chamados baganeiros (intermediários de vendas) e outras diretamente nas feiras. Vários entrevistados declararam que a renda não é suficiente para ajudar na renda familiar mensal disseram que filhos trabalham na cidade, esposa trabalha em outra profissão e eles praticam outras atividades para conseguir o sustento familiar.

Dos produtores (agricultores e pecuaristas) 88% são proprietários, 5% são não proprietários, entrando os rendeiros, 6% não declararam se são proprietários. Mora na propriedade 88%, não mora na propriedade 8%, não declarou se mora na propriedade 4%.

Dos que responderam aos questionários 52% declararam usar apenas enxadas no manuseio do solo e 20% usam máquinas para roçar e fazer o arado antes das plantações e a colheita foi manual em todas as declarações.

Poucos declararam uso de venenos nas plantações, apenas 4 dos que responderam aos questionários.

Dos produtores 82% usam adubo nas plantações sejam lavouras ou pasto, desses 9% não especificaram o tipo de adubo, 46% usam adubo químico, 25% usam adubo químico e orgânico e 20% apenas adubo orgânico; 4% não usam adubo e 14% não declarou se usam adubo (Tabela 28).

Tabela 28 - Especificação sobre uso de adubo na sub-bacia hidrográfica do rio Jacutinga

Uso de adubo	% dos produtores	Especificação do uso de adubo	% dos produtores
		Não especificou tipo	9
Adubo	82	Adubo químico	46
		Adubo químico e orgânico	25
		Adubo orgânico	20
Não usa adubo	4		
Não declarou	14		

Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

A partir das respostas, constatou-se que seis nascentes secaram, existem nas propriedades visitadas 25 nascentes, passando nas propriedades 17 riachos e três rios, o Jacutinga, o Caldeirão e o Vermelho, nesses, vários moradores disseram que em várias partes não tem mata ciliar, alguns já estão sendo assoreados e esses impactos estão ligados ao uso da terra pela agricultura e pecuária.

Os rios, os riachos e as nascentes têm várias funções para os moradores como consumo humano e dessedentação de animais, principalmente. Porém, é notável que nas propriedades foi declarado o uso de adubos nas plantações e que muitas dessas são próximas aos corpos hídricos e esses recursos hídricos utilizados ocasiona a necessidade de análises para saber possíveis contaminações.

Das propriedades visitadas na aplicação dos questionários, apenas seis encontram com áreas de matas preservadas, o que evidencia a pouca presença de matas nas propriedades e a expansão da agropecuária. Apesar dos danos causados, as áreas com mata há ocorrência de remanescentes que guardam bancos genéticos da vegetação primitiva.

Das propriedades visitadas 37% foram de até 1ha, 23% de 1ha a menos de 5ha e entre 5ha a 20ha 15% (Tabela 29).

Tabela 29 - Tamanho das propriedades visitadas

Grupo de área	% das propriedades
Mais de 0 a 1ha	37
1 a menos de 5ha	23
5 a menos de 10ha	5
10 a menos 20ha	10
20 a menos de 50ha	2
50 a menos de 100ha	3
Produtor que não declarou tamanho da propriedade	20

Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Verificou-se o predomínio de pequenas propriedades rurais, porém notou-se a partir do mapa de uso e cobertura da terra a superioridade da pecuária em ocupação de área, o que justifica-se pelo tamanho das propriedades ocupadas por essa atividade econômica.

Constatou-se que 45% tem apenas a família trabalhando nas propriedades, tem outras pessoas ajudando seja em época de plantio ou colheita 38%, pagando ou mutirão e não declararam se usa alguém para ajudar 17%. Apenas 2 propriedades declararam ter empregados. Prevalece então na área em estudo a agricultura e pecuária familiar.

Dos questionários 48% dos proprietários declararam queimar o lixo já que não há coleta de lixo pela prefeitura municipal e apenas 5% dos pesquisados o lixo é coletado, nos povoados próximos a sede. A coleta de lixo pela prefeitura é realizada na sede municipal e alguns povoados, logo a maioria dos povoados e distritos ficam excluídos. Não houve declaração de jogar lixo em rio ou lago.

Foi notável a falta de rede de esgoto no município e ausência de fossas sépticas o que pode ocasionar diversos índices de contaminação em rios e riachos.

Os usos da terra que contribuem para as alterações na sub-bacia hidrográfica são, predominantemente, a pecuária e em segundo plano a agricultura que juntas ocupam cerca de 68% da área, e assim considerando as relações de produção e as técnicas utilizadas não considerando ativamente as características ambientais proporcionarão desequilíbrio no subsistema, a sub-bacia hidrográfica.

As relações existentes entre a sociedade e a natureza e os processos de apropriação das riquezas naturais, além de modificar a paisagem natural, dificulta a recuperação e a manutenção do equilíbrio do sistema ambiental já que os

remanescentes florestais originais contemplam cerca de 22% da sub-bacia hidrográfica.

Em campo foram vistos vários focos de queimadas de coivara e restos vegetais em propriedades, como podem ser visualizados nas figuras 43 e 44.

Figura 43 - Foco de queimada na Serra da Jiboia



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Figura 44 - Foco de queimada em direção a Monte Cruzeiro



Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Ação que deve ser evitada devido a destruição dos microorganismos e os adubos orgânicos, logo afeta a fortaleza da terra.

Na área a erosão pode ser acelerada pela contínua produção agrícola que não adota medidas de prevenção à perda de solo por erosão e de manutenção da matéria orgânica no solo.

3.5 RECOMENDAÇÕES PARA USO E COBERTURA DA TERRA NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA

Deve-se usar a terra de forma que garanta a manutenção das riquezas naturais - solo, água, vegetação, relevo - e da produtividade agrícola, de maneira que impacte adversamente o mínimo o ambiente, garanta e tenha retorno adequado aos produtores rurais e atenda às necessidades das famílias. O uso adequado da terra é passaporte para a produção e deve produzir segundo a capacidade de sustentação daquela terra.

As características biofísicas, principalmente, dos solos e as das formas de relevo associadas a declividade apresentam restrições ao uso da terra, principalmente para o desenvolvimento da agricultura e da pecuária e associando

aos aspectos econômicos e sociais dos proprietários rurais em predominância na sub-bacia hidrográfica demonstra os cuidados que esses detêm sobre os elementos naturais, visto que avançam suas plantações, principalmente mandioca, cacau, banana e laranja, por declividades acentuadas e diversos tipos de solos sem aplicação de técnicas de conservação e manutenção da cobertura vegetal no solo.

Áreas com mandioca avançam em terrenos com declividades sem práticas conservacionistas do solo, plantação que acentua perdas de solo e água por erosão, não se utiliza o plantio em curva de nível que oferece excelente controle da erosão, não há o consórcio para melhorar a cobertura do solo e evitar os efeitos erosivos das chuvas, onde se poderia consorciar mandioca + milho, assim como não se observa resíduos vegetais para proteger o solo.

Nas plantações de mandioca, deve-se evitar solos argilosos, pois são mais compactos, dificultando o crescimento das raízes e também terrenos de baixada, com topografia plana e sujeitos a encharcamentos periódicos, por provocarem um pequeno desenvolvimento das plantas e o apodrecimento das raízes. Deve-se buscar solos profundos e soltos, sendo ideais os solos arenosos ou de textura média, por possibilitarem um fácil crescimento das raízes, pela boa drenagem e pela facilidade de colheita. O regime de chuvas, considerado mais adequado, é a ocorrência de um total anual de 1.000 mm a 1.500 mm e a faixa de temperatura ideal para o cultivo da mandioca situa-se entre os limites de 20°C e 27°C (média anual), enquanto a temperatura ótima está em torno de 24°C e 25°C (EMBRAPA, 2003). Esses últimos elementos se encaixam para a plantação de mandioca no sul da sub-bacia.

As áreas mais propícias a plantação de cacau encontram-se em temperaturas médias superiores a 21°C, é uma plantação que exige precipitações pluviométricas superiores a 1.300 mm anuais, bem distribuídos ao longo do ano, solos profundos e bem drenados, deve-se usar calagem e adubação e quando plantados nas encostas deve ser em plantio em curva de nível. A plantação de cacau não é recomendável para regiões com deficiência hídrica superior a 100 mm anuais (CEPLAC, 2006). Na sub-bacia hidrográfica se observa que as áreas com declividade mais acentuada com plantação de cacau não está em curva de nível e sim declividade abaixo, o que aumenta os riscos de erosão.

Para as plantações de banana, deve-se preferir terrenos planos a suavemente ondulados, o solo ideal é o profundo, o rico em matéria orgânica, bem drenado e com boa capacidade de retenção de água, e se plantado em solo ácido deve corrigir acidez, é recomendável manter o solo sempre coberto para a sua conservação. Em terrenos com declividades acentuadas, plantar seguindo as suas curvas de nível. Deve-se evitar plantio morro abaixo, em solo muito argiloso ou muito arenoso, em áreas sujeitas a encharcamento, em terrenos com camadas endurecidas que impedem a penetração da água e em terras esgotadas por outros cultivos. A plantação de banana requer um regime pluviométrico de aproximadamente 1200mm anuais e regimes com cerca de 600mm anuais são insuficientes para as necessidades do bananal. A bananeira pode ser cultivada em altitude até 1000m, porém altitude em volta de 370m é satisfatória para o cultivo. O cultivo da bananeira demanda grande quantidade de nutrientes para manutenção reprodutiva e os nutrientes essenciais para seu crescimento e produção são potássio e nitrogênio (EMBRAPA, 2003).

Os laranjais desenvolvem melhor em locais cuja temperatura varie entre 22° e 33°C, com média anual em torno de 25°C, com cerca de 1.200 mm anuais de regime pluvial bem distribuídos e adaptam-se tanto a solos arenosos como argilosos. Porém, áreas com solos argilosos e declive maior que 18% ou com solos arenosos e declive maior que 15% não são adequados pois o risco de erosão aumenta (EMBRAPA, 2003). Em áreas em declive deve-se usar plantio em curvas de nível para reduzir a erosão.

Com os cuidados e as medidas necessárias para o uso da terra ocorre a melhoria da produção e da produtividade, principalmente, dos pequenos produtores rurais para que aumente a qualidade de vida da população local. Nesta perspectiva, as áreas com relevo plano como planícies, tabuleiros ou chapadas onde existam solos com boa permeabilidade, bem drenado e sem pedregosidade e boa fertilidade apresenta potencial para diversidade de cultivos, porém, deve-se ter cuidado com empregos de fertilizantes, sinais de erosão, correções no solo e atentar para rotação de culturas. Áreas com alta pedregosidade estão mais aptos para matas e vida silvestre.

O relevo com colinas a mais ondulado, com sinais de erosão, solo com variadas profundidade e drenagem, sem pedregosidade e de boa fertilidade, pode usar diversos cultivos, porém, observar a aptidão, ter cuidados com erosão e práticas de manejo. Neste sentido, deve evitar deixar solo desnudo, deixando resíduos culturais e bom seria usar adubação verde com leguminosas. Manter a cobertura de solo seja com cobertura viva ou morta ajuda no melhoramento da estrutura do solo, aumenta a infiltração, assim ajuda na retenção de água no perfil do solo podendo auxiliar no melhoramento da sua fertilidade e redução do impacto das gotas de chuva sobre o solo.

Em relevo com morros e morretes deve-se ter cuidados com os tipos de cultivos a serem utilizados pois o controle a erosão deve ser acentuado e se associado a esse tipo de relevo o solo apresentar alta erosão, com pedregosidade, mal drenado, maiores serão os cuidados, pois requer controle de erosão e práticas para solo difícil de lidar, aumentando o custo de produção. Área de serras e topos de morros deve ser usada para mata e floresta, pois ajuda na preservação da biodiversidade.

Evitar em áreas de declividades acentuadas como na serra e morro a ampliação da pecuária, por essa favorecer maiores perdas de solo do que a agricultura como mandioca, feijão, amendoim e milho, porém evitar plantações de cacau e banana já que essas culturas apresentam maiores perdas de solo do que as citadas anteriormente.

As formas de relevo onde a declividade é potencial a acelerar a erosão deve pensar em uso da terra para culturas perenes protetoras do solo e uso de técnicas de controle erosão como plantio em nível e manutenção de restos de culturas como cobertura do solo, na qual a última seria a mais conveniente devido a condição financeira da maioria dos proprietários rurais.

Aconselha que existam medidas de conservação do solo uma vez que o uso das máquinas e as plantações avançam removendo as camadas superficiais do solo, sem observação principalmete do tipo de solo, do relevo e a declividade do terreno. Assim, no manejo e conservação do solo deve-se evitar a movimentação excessiva do solo, a partir de máquinas, ou seja, arações, pois provoca compactação do solo, afeta sua estrutura, reduz a infiltração e aumenta a perda de

solo por erosão. Evitar o uso de máquinas em período muito úmido para reduzir a compactação do solo que conseqüentemente reduz porosidade e infiltração da água no solo ou uso em período muito seco por formação de torrões.

Deve-se deixar o solo com alguma cobertura vegetal, como por exemplo manter restos de culturas anteriores ou plantas especialmente para a finalidade de proteção ao solo, assim como também, evitar capinar e sim só roçar. É necessário manter a cobertura superficial para que reduza a exposição do solo nas épocas de plantio e de colheita das lavouras, já que os solos descobertos ficam expostos aos efeitos da erosão e aumento do escoamento superficial.

Recomenda-se análises do solo já que essas não foram constatadas em campo, para que os adubos químicos utilizados estejam proporcionais às necessidades ambientais e não ocorram concentrações de adubos ou toxicidade no solo alterando as propriedades físicas e biológicas do mesmo.

Fazer rotação de culturas pois reduz possibilidades de pragas, aumenta a fertilidade do solo, porém, deve-se estar atento para o adequado planejamento das culturas.

Evitar o uso de agrotóxicos e defensivos agrícolas em áreas próximas aos rios, córregos, riachos e nascentes visto que, os resíduos com grande quantidade de substâncias tóxicas são carregadas pelas chuvas para esses recursos hídricos. Assim, a aplicação de insumos representa riscos de contaminação dos corpos d'água, além dos relacionados à saúde humana.

Evitar plantações no sentido do declive pois acentua a velocidade do escoamento da água e juntando a essa prática de plantio o solo desnudo aumenta o processo de erosão, principalmente a hídrica, já que o impacto das gotas de chuvas ocasionam o desprendimento de partículas e o seu carreamento pela água das chuvas, o que pode aumentar o assoreamento de rios e lagoas.

O quadro 5 resume algumas ações que devem ser evitadas na sub-bacia hidrográfica e ressalta conseqüências para o sistema, visto que práticas realizadas para o desenvolvimento das atividades humanas incidem sobre os elementos naturais, alterando-as conforme a pressão exercida sobre eles.

Quadro 5 - Ações humanas e consequência do uso na sub-bacia hidrográfica

Ações a serem evitadas	Consequências do uso
Movimentação excessiva do solo por meio de máquinas.	Provoca compactação do solo; Afeta a estrutura do solo; Reduz a infiltração; Aumenta a perda de solo por erosão.
Uso de máquinas em período muito úmido.	Provoca compactação do solo; Reduz porosidade; Diminui infiltração da água no solo.
Uso de máquinas em período muito seco.	Forma torrões.
Uso de agrotóxicos e defensivos agrícolas em áreas próximas aos recursos hídricos.	Riscos de contaminação dos corpos d'água. Riscos à saúde humana.
Plantações no sentido do declive	Acentua a velocidade do escoamento da água; Aumenta o processo de erosão.
Capinar. Solo desnudo.	Aumenta o processo de erosão.

Fonte: Flávia Edeltrudes Paixão, 2014

Diante do exposto, deve-se reforçar a necessidade ter as seguintes práticas de manejo devido os produtores não possuem um acompanhamento técnico e nem dispor de grandes investimentos de capital. Conforme Ramalho Filho e Beek (1995), mas porém, adaptado a realidade da sub-bacia hidrográfica em áreas que a erosão for facilmente controlada ter preparo reduzido do solo, cultivo em faixas, capinas em faixas alternadas, cobertura morta e para aqueles que dispuserem de áreas que permitam pousio, deixar em descanso e também utilizar adubação verde. Já em áreas que a erosão já estiver forte deve usar práticas mais intensivas como plantio direto, controle de voçorocas e terraceamento que requer maiores investimentos de capital.

Torna-se importante que áreas ainda com mata na sub-bacia sejam preservadas, principalmente aquelas existentes nos morros e topos de morros, assim como próximas a nascentes, uma vez que várias dessas estão protegidas por ela. Áreas com matas garantem a sobrevivência da fauna e da flora e protegem solo, mananciais, relevo, como a serra da Jiboia e morros, além de contribuir para regulação do microclima local. Ampliação da APA devido a declividade do terreno e uso da terra principalmente com laranjais, mandioca, cacau e bananeiras, por produtores deixarem o solo desnudo que propiciam aumento da erosão, tirando proteção de locais com beleza cênica como a serra e rios. Diante do exposto, recomenda-se a manutenção de áreas de preservação ambiental, conservação de remanescentes de vegetação nativa, assim como ampliação de atitudes de

reposição de mata ciliar dos corpos hídricos, uma vez que essa encontra-se cada vez mais suprimida pela agropecuária. Visto que, as margens de cursos d'água naturais, as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água e encostas com declividades superior a 20% são locais protegidos pela legislação brasileira.

O uso da terra pressiona os mais diversos elementos naturais - vegetação, solo, água, relevo, fauna - porém afetando principalmente a drenagem, assoreamento de rios, qualidade e quantidade das águas, pois envolve represamento de águas, contaminação pelo uso de insumos agrícolas e desmatamento, o qual ocasiona a supressão da vegetação nativa e da fauna.

Torna-se fundamental a existência de técnicos especializados para fazer acompanhamento com os produtores rurais da área para que ocorra análise química do solo e saiba a quantidade de calagem e adubações necessárias. Assim como, incentivo a ampliação de áreas de culturas de quintal para que sejam abertas novas oportunidades de geração de renda.

Se o subsistema (sub-bacia hidrográfica) não estivesse sido alterado pelas ações humanas (agricultura e pecuária) existiria um sistema em estado natural , onde ocorreria maior evapotranspiração, menor escoamento superficial e maior infiltração da água no solo, principalmente, pela presença da vegetação nativa.

Observando a sub-bacia hidrográfica como um subsistema ou um geossistema se verifica a ação humana sobre as riquezas naturais, provocando uma pressão ao sistema perturbando-o, o que pode levar a degradação ambiental em função da associação das características biofísicas que sustentam o uso da terra, como relevo movimentado e de declividade considerável, solos suscetíveis a erosão principalmente quando aliados a declividade e redução da vegetação natural para implantação da agricultura ou da pecuária.

O quadro 6 resalta recomendações para a sub-bacia hidrográfica e destaca consequências no sistema socioambiental, visto que, muitas ações humanas ocasionam efeitos indesejados ou inesperados no ambiente, seja pela falta de conhecimento por parte de proprietários rurais sobre o manejo adequado de uso da terra, ou até mesmo pelo interesse de aumentar a produção para alcance de maiores lucros.

Quadro 6 - Recomendações e consequências no sistema socioambiental

Recomendações	Consequências no sistema socioambiental
Permanência de cobertura vegetal - restos de culturas anteriores. Roçar.	Reduz a exposição do solo, dificulta a erosão e diminui escoamento superficial.
Análises do solo.	Adubos químicos utilizados proporcionais às necessidades ambientais. Evita concentrações de adubos ou toxicidade no solo.
Rotação de culturas.	Reduz possibilidades de pragas, aumenta a fertilidade do solo, porém, deve-se estar atento para o adequado planejamento das culturas.
Ampliação de atitudes de reposição de mata ciliar dos corpos hídricos.	Ampliar proteção dos corpos hídricos
Preservação de áreas ainda com vegetação nativa na sub-bacia.	Garantir a sobrevivência da fauna e da flora e proteger solo, mananciais, relevo, além de contribuir para regulação do microclima local.

Diante do exposto, as relações estabelecidas entre a sociedade e a natureza e as formas de apropriação dos elementos naturais, dificulta a recuperação da natureza, em virtude da intensificação do uso da terra que compromete e rompe com a sustentabilidade ambiental, podendo ocasionar desestruturação econômica com consequências sociais imprevisíveis. Assim, a sub-bacia hidrográfica está em constante transformação e dinâmica em função das interações dos seus elementos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos municípios onde se encontra a sub-bacia -Elísio Medrado e Santa Teresinha - predominam pequenas propriedades rurais, pouca assistência técnica aos produtores e é grande o uso de adubos, corretivos e de controle de pragas e doenças, o que surge como um problema a médio e longo prazo em função do uso de insumos sem assistência técnica especializada.

É notório que parte da população dos municípios onde se encontra a sub-bacia hidrográfica possui rendimento mensal muito baixo, em Elísio Medrado 65% das pessoas encontram-se sem rendimento e de até um salário mínimo, enquanto que em Santa Teresinha essa quantidade reduz encontrando 13% da população, no que se refere à população economicamente ativa, em Elísio Medrado 81% se classifica sem rendimento e de até um salário mínimo e em Santa Teresinha 84%. Isso demonstra existência de recursos financeiros mínimos para a manutenção da população, dentre outros agravantes para a qualidade de vida como, não coleta de lixo, consumo de água de nascente, riacho ou de chuva. Situação que não se modifica muito quando se trata da sub-bacia hidrográfica, a qual é potencialmente rural, o poder econômico predominante da população é o baixo, sendo notório que o lucro das vendas não é suficiente para o sustento da família, o que compromete a qualidade de vida da população, onde cerca de 80% das pessoas residentes estão incluídas entre os sem rendimento e até um salário mínimo.

Os usos da terra identificados, principalmente, pecuária e agricultura, em função da expansão pela sub-bacia hidrográfica afetam as riquezas naturais - solo, vegetação, relevo, corpos hídricos e fauna. Assim, diante do desmatamento ocorre grande perda de elementos da fauna e flora, o que evidencia o aumento do risco de extinção da flora e da fauna.

No sul da sub-bacia hidrográfica existem várias propriedades com lavouras - laranja, cacau, mandioca e banana - sendo possível verificar que um dos potenciais da sub-bacia para essas culturas está no total de precipitação que apresenta isoietas de aproximadamente 1000mm anual, total compatível com o regime de chuvas necessário para as necessidades desses tipo de plantações. Na

sub-bacia hidrográfica, foi notável como fatores limitantes ao uso da terra em primeiro lugar o econômico, seguido do climático, no que se refere ao regime de chuvas.

A sub-bacia possui muitas áreas que apresentam restrições à mecanização em função principalmente da declividade, já que apenas 9% da área possui declividade até 3%, visto que quanto maior a declividade do terreno maior a suscetibilidade a erosão e maior terá que ser os cuidados relacionados ao uso da terra, como agricultura e pecuária, relacionados a conservação dos solos.

Nos aspectos biofísicos, destacam maiores altitudes na serra da Jiboia, assim como as mais elevadas declividades, relevo que vem sendo ocupado pela agricultura e pecuária que proporciona supressão da vegetação arbórea e arbustiva, da mata Atlântica. Ocorre o predomínio de relevo ondulado com declividades entre 8 a 20%, que ocasiona aumento do escoamento superficial e o potencial a erosão. Áreas com maior declividade e o uso da terra associado à ausência de manejo do solo adequado, acelera a erosão, aumenta a perda de solo devido o aumento do escoamento superficial.

A partir das características dos solos concluiu-se que o uso da terra deve ser considerando a potencialidade do solo se sustentar e da capacidade de produtividade, assim adequar o uso da terra ao tipo dessa riqueza natural é fundamental para uma agricultura e pecuária sustentáveis. Recomenda-se análises do solo para identificação das necessidades básicas de nutrientes e fertilidade para que os adubos deixem de ser adotados de forma aleatória, o que rebate na necessidade de técnicos para fazer acompanhamento com os produtores da área.

Em função da forte existência da pecuária na sub-bacia hidrográfica pode-se recomendar o aumento do uso do esterco formado pelas criações de animais como bovinos, caprinos, ovinos e aves, pois se aproveita o adubo e evita a contaminação direta da água e auxilia na melhoria das condições físicas do solo o que pode aumentar a produtividade agrícola.

É fundamental, a partir das análises feitas sobre o uso e cobertura da terra relacionado aos aspectos biofísicos e socioeconômicos, que se destaque algumas práticas que protegeriam o solo e ajudariam na fertilidade natural do mesmo, controlariam ou até mesmo reduziriam a suscetibilidade do solo a erosão e

ao escoamento superficial e ampliariam a infiltração da água no solo. Assim, destaca-se algumas práticas como a rotação de culturas, permanência de resíduos de culturas anteriores sobre o solo ou até mesmo deixar algum tipo gramínea para evitar deixar o solo exposto, adubação verde, atentar para sinais de erosão no solo, principalmente a hídrica, evitar plantação no sentido da declividade do terreno, evitar a frequente movimentação do solo por máquinas, usar cultivo em faixa, pousio e plantio direto.

Diante da pesquisa, se propõe mudanças no manejo da sub-bacia hidrográfica para que seja regularizado o controle das riquezas naturais, como as nascentes, ocorrendo a proteção de fontes d'água ocasionando interação entre o uso da terra, vegetação, água e demais riquezas naturais para conservação ambiental. Assim, ressalta a necessidade de reflorestamento de margens de rios, nascentes e riachos, de topos de morros e de partes da serra da Jiboia, onde encontra ausência de vegetação, com espécies nativas para respeitar a diversidade biológica local, assim como a preservação da mata na serra é fundamental já que existem inúmeras nascentes nessa porção do espaço geográfico, que se encontram em risco devido o avanço da agropecuária.

Ocorre desrespeito dos limites mínimos para as APPs, sendo notável a ocupação de margens de rios e o desmatamento no entorno das nascentes devido à expansão da agricultura e da pecuária, impedindo que as APPs cumpram seu papel na preservação dos recursos hídricos e na proteção aos solos e mostra que os proprietários infringem leis ambientais.

Diante disso, o acompanhamento das mudanças no uso e cobertura da terra da sub-bacia hidrográfica é fundamental para assegurar o desenvolvimento que leve em conta o uso sustentável das riquezas naturais da área, já que o uso afeta diretamente a vegetação natural, água, relevo e solo, e as consequências do uso da terra a qualidade de vida da população local.

Foi notório que os proprietários rurais não recorrem à análise de potencialidade ou de limite natural dos elementos da natureza para que estabeleçam os usos e cobertura da terra, uma que as mudanças desses estão fortemente atreladas às mudanças históricas. Assim, as diversas formas de usos da terra resultam, em menor consideração das condições biofísicas, mas, principalmente,

dos fatores econômicos, já que esses limitam os cuidados com o solo afetando a produção, e atrelado a esses fatores se encontram a incapacidade dos pequenos proprietários competirem com os grandes proprietários rurais.

Em virtude dos elementos da sub-bacia estarem inter-relacionados as consequências do uso da terra não afetarão apenas um elementos, mas a todos que formam o subsistema, incluindo o ser humano que terá reflexo em sua própria qualidade de vida. Diante disso, a expansão do uso da terra sobre a serra da Jiboia trará prejuízo para o conjunto da sub-bacia hidrográfica.

Embora a pesquisa atual traga dados sobre o mapa das classes de solos são necessárias pesquisas de campo que possam fornecer informações mais precisas sobre as características de cada tipo de solo para estudos aprofundados que relacionam as características de cada tipo de solo ao devido uso da terra.

Para se fazer uma gestão ambiental adequada à sub-bacia hidrográfica deve-se levar em consideração as diversidades físicas, bióticas, demográficas, socioeconômicas que envolvam a área.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antônio José Teixeira. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- BAHIA. Governo do Estado da Bahia. **Economia baiana registra crescimento e indústria é destaque**. Bahia, 2014. Disponível em: <www.ba.gov.br/modules/noticias/makepdf.php?storyid=68>. Acesso em : 03 abril. 2014.
- BAHIA. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia- SEI. Sistema de Informações Municipais. 2013. Disponível em: <sim.sei.ba.gov.br/sim/informacoes.wsp>. Acesso em: 03 dez. 2013.
- BALDIN, Nelma; MUNHOZ, Elzira M. Bagatin. Snowball (Bola de Neve): Uma Técnica Metodológica para Pesquisa em Educação Ambiental Comunitária. In: X Congresso Nacional de Educação - EDUCERE, 2011, Curitiba. Anais eletrônicos... Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná. p. 329-341. Disponível em: <educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4398_2342.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2014.
- BERNARDES, Júlia Adão; FERREIRA, Francisco Pontes de Miranda. Sociedade e Natureza. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio Teixeira (Org.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. p. 17-42.
- BERTALANFFY, L. Von. **Teoria geral dos sistemas**. Rio de Janeiro: Vozes. 1977.
- BERTRAND, George. Paisagem e Geografia Física Global: Esboço Metodológico. **Revista RA'EGA**. Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004. Disponível em: <http://posgeografiaunir.files.wordpress.com/2011/07/bertrand-paisagem-e-geografia-fc3adsica.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2012.
- BORGES, Luís Antônio Coimbra et al. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. **Rev. Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.7, p.1202-1210, jul, 2011.
- BOTELHO, Rosangela Garrido Machado e SILVA, Antônio Soares da. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: VITTE, Antônio Carlos e GUERRA, Antônio José Teixeira (org.) **Reflexões sobre a Geografia Crítica no Brasil**. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2004, p.153 - 192.
- BRASIL. Lei 4771, de 15 de setembro de 1965. Revogado. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm>. Acesso em: 07 jun. 2012.
- BRASIL. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l19985.htm>. Acesso em: 07 jan. 2014.

_____. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 17 mai. 2012.

_____. Ministério da agricultura. Plantio direto. Disponível em: < www.agricultura.gov.br/desenvolvimentosustentavel/plantio-direto>. Acesso em: 07 jan. 2014.

_____. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e altera algumas leis. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 07 jun. 2012.

_____. Lei n 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: < www.planalto.gov.br/ccivil_3/leis/l9605.htm>. Acesso em: 05 jan 2014.

_____. INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET. **Estações Automáticas – Gráficos.** Disponível em: < http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf>. Acesso em: 23/03/2013.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro.** 3ª ed. Revista. São Paulo: Ed. Saraiva, 2010.

CARLOS, A. F. O meio ambiente urbano e o discurso ecológico. **Revista do departamento de Geografia**, n. 8, São Paulo, n. 8, 1994.

CARNEIRO, Gabriel Tenaglia. **Suscetibilidade à erosão laminar na área do reservatório da usina hidrelétrica de Cana Brava – Minaçu – Goiás.** 2007. 59f. Dissertação (mestrado em Ciências Ambientais e Saúde). Universidade Católica de Goiás. Minaçu, Goiás, 2007. Disponível em: <http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=447>. Acesso em: 25 jun 2014.

CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo.** São Paulo: Contexto, 1991.

_____. **Geomorfologia.** 2005. disponível: <www.funape.org.br/geomorfologia/index.php>. Acesso em: 23 abr. 2014.

CASTRO, Iná Elias de . O problema da escala. In: CASTRO, Iná Elias de; CORREA, Roberto Lobato; GOMES, Paulo Cesar da Costa. **Geografia: conceitos e temas.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 117 - 140.

CEPLAC. **Características gerais do cacau.** 2006. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/cacau.htm>> Acesso em: 25 jun. 2014.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Análise de Sistemas em Geografia: Introdução.** São Paulo: Hucitec. 1979.

_____. **Modelagem de sistemas ambientais.** São Paulo: Blucher, 1999.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 20 mar. 2002. Seção 1. p. 67 - 68. Disponível em: < www.jsubrasil.com.br/diarios/539037/pg-67-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-13-05-2002 > Acesso em: 02 jun. 2012.

DREW, David. **Processos interativos homem-meio ambiente.** 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos . **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006. Disponível em: < www.agrolink.com.br/downloads/sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006.pdf >. Acesso em: 02 abr. 2014.

_____. **Árvore do Conhecimento:** Solos Tropicais. 2011. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_7_2212200611538.html>. Acesso em: 25 jun. 2014.

_____. **Cultivo da banana.** 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/banana.htm> >. Acesso em: 25 jun. 2014.

_____. **Cultivo da mandioca para a região semiárida.** 2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_semiarido/solos.htm>. Acesso em: 25 jun. 2014.

_____. Sistema de Produção de Citros para o Nordeste. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosNordeste.htm>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

FAO. **Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos.** Boletín de tierras y aguas de la FAO. Roma. 2000. Disponível em: < <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/lw8s.pdf> >. Acesso em: 16 nov. 2012.

Fernandes, Natanildo Barbosa. **Capacidade de uso das terras na bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá Recôncavo Sul da Bahia.** 2008. 46 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Programa Regional de Pós-graduação, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, 2008.

FERREIRA, Vanderlei de Oliveira. A abordagem da paisagem no âmbito dos estudos ambientais integrados. **Geotextos** (UFBA), v. 6, n.2 p. 187-208, dez. 2010.

FLORENZANO, Teresa Gallotti (Org.). **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

FREITAS, Marcos Antônio de; MORAES, Elbano Paschoal Figueiredo Moraes. Levantamento da avifauna da fazenda Jequitibá (Serra da Jiboia), município de Elísio Medrado/Bahia. **Rev. online** : Atualidades Ornitológicas on-line, n 147, jan/fev. 2009. Disponível em: <www.ao.com.br>. Acesso em: 03 jan. 2014.

GASPAR, Pedro Manuel Portugal Natário Botelho. **O Estado de Emergência Ambiental**. Coimbra: Almedina, 2005.

GeografAR. A Geografia dos Assentamentos na Área Rural. **Leitura Geográfica da Estrutura Fundiária do Estado da Bahia**. Banco de Dados. Grupo de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Geografia. IGEO/UFBA/CNPq. Salvador, 2006. Disponível em: <www.geografar.ufba.br>. Acesso em: 24 mai. 2013.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de águas**: disciplina jurídica das águas doces. São Paulo: Atlas, 2001.

GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia e meio ambiente**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

_____. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra**. 2. ed. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 07 jun. 2012.

_____. **Manual Técnico de Pedologia**. 2 ed. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 07 jun. 2012.

_____. **Censo Agropecuário**. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

_____. **Contagem Populacional**. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

_____. **Censo Agropecuário**. 1995/1996. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

_____. **Censo Demográfico**. 1991. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

_____. **Censo Demográfico**. 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

_____. **Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

_____. **Contagem Populacional**. 1996. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

_____. **Histórico**. 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

LEFF, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

MELGAÇO, Lucas de Melo. Constatar não é compreender: limitações do Geoprocessamento enquanto instrumental analítico de representação da realidade. In: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: INPE. p. 5373-5380. Disponível em: <marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.14.17.11/doc/5373-5380.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2013.

MIRANDA, E. E. de; (Coord.). Brasil em Relevo. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 22 nov.2012.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Geossistemas**: a história de uma procura. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2001.

MOREIRA, Mauricio Alves. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologia de Aplicação**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2003.

PAIXÃO, Flávia Edeltrudes. **O uso do Solo no município de Rio Real e suas implicações ambientais**: um estudo sobre a agropecuária. 2011. 81 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Especialização em Dinâmica Territorial e Socioambiental do Espaço Baiano) - Faculdade Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, 2011.

PEREIRA, Alessandra Ossuna. **Caracterização do uso e ocupação do solo na área de influência do reservatório de ilha solteira**. 2006. 95 f. Dissertação (mestrado em Engenharia Civil). Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho". Ilha Solteira, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.ppgec.feis.unesp.br/teses/2006/alessandra_2006.pdf> Acesso em: 02 jun. 2012.

PNUD. **Ranking IDHM Municípios**. Disponível em: <www.pnud.org.br/atlas/ranking/ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>. Acesso em: 20 out. 2013.

PORTO, Mônica F. A. e PORTO, Rubem L. L. Gestão de bacias hidrográficas. Dossiê Água. **Estudos avançados**. São Paulo, v. 22, nº 63, p. 43-60, maio/agosto. 2008.p. 43 – 60, 2008.

RACINE, J. B.; RAFFESTIN, C.; RUFFY, V. Escala e ação, contribuições para uma interpretação do mecanismo de escala na prática da Geografia. In: **Revista brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, 45 (1): 123-135. jan/mar. 1983.

RAMALHO FILHO, A. e BEEK, K. J. Sistema **de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA - CNPS, 1995. Disponível em: <library.wur.nl/isric/fulltext/isricu_i11658_001.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2014.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia. Academia Brasileira de Ciências (Org.). **Águas doce no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 3 ed. rev. e amp. São Paulo: Escrituras, 2006.

RODRIGUES, Arlete Moysés. A abordagem ambiental: Questões para reflexão. **Geotextos**, Salvador, vol. 5, n. 1, p. 183 - 201, 2009 .

ROSA, Roberto e LEITE, Emerson Figueiredo. Análise do uso, ocupação e cobertura da terra na bacia hidrográfica do rio Formiga. **Revista eletrônica de Geografia: Observatorium**, Uberlândia, MG, v.4, n.12, p. 90-106, dez. 2012. Disponível em: <www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/4edicao/n12/05.pdf. Acesso em: 09 nov. 2013.

ROSA, Roberto. **Introdução do Sensoriamento Remoto**. Uberlândia. Ed. da Universidade Federal de Uberlândia, 1990.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Ecogeografia do Brasil**: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2006.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SCHIAVETTI, Alexandre. CAMARGO, Antônio F. M. **Conceitos de bacias hidrográficas**: teorias e aplicações. Ilhéus: Editus, 2002.

SCHLINDWEIN, Jaqueline Renata. et al. Mapeamento do uso e cobertura do solo do município de Caxias do Sul (RS) através de imagens do satélite CBERS. In: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...Florianópolis**: INPE. p. 1103-1107. Disponível em: <http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr%4080/2006/11.16.02.04/doc/1103-1107.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2012.

SILVA, Ardemirio de Barros. **Sistemas de informações geo-referenciadas conceitos e fundamentos**. São Paulo: UNICAMP, 1999.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOREFERENCIADAS – SIG-BAHIA **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos – SIRH**. Salvador: Superintendência de Recursos Hídricos, 2003. 2 CD - Rom.

SOTCHAVA. V.B. **O Estudo de Geossistemas**. Universidade de São Paulo. Instituto de Geografia. Métodos em Questão. São Paulo. 1977.

SUGUIO, Kenitiro e BIGARELLA, João José. **Ambientes Fluviais**. Curitiba, PR: Ed. da UFSC. 1990.

TEODORO, Valter Luiz Iost; TEIXEIRA, Denilson; COSTA, Daniel Jadyr Leite; FULLER, Beatriz Buda. Conceito de bacia hidrográfica e a importância da

caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. **REVISTA UNIARA**, n.20, p. 137 – 157, 2007. Disponível em: http://www.uniara.com.br/revistauniara/pdf/20/RevUniara20_11.pdf. Acesso em: 07 jun. 2012.

TOMASONI, Marco Antônio; Santos, Samuel Dias. 2003. Lágrimas da Serra: os impactos das atividades agropecuárias sobre o geossistema da APA Municipal da Serra da Jiboia, no município de Elísio Medrado - BA. In: X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: GEO UERJ. p. 1385-1393. Disponível em: <<http://cibergeo.org/XSBGFA/eixo3/3.3/336/336.htm>>. Acesso em: 14 de jun. 2014.

TROPPEMAIR, Helmut. Geossistemas. **Mercator- revista de Geografia da UFC**, ano 05, número 10, 2006.

APÊNDICE A - Questionário aplicado aos proprietários rurais

QUESTIONÁRIO

DATA: _____

GÊNERO DO ENTREVISTADO(A): M () F ()

IDADE: () 20 a 30 anos () 30 a 40 anos () 40 a 50 anos () 50 a 60 anos
() 60 ou mais anos

NÍVEL ECOLAR :

() ENSINO FUNDAMENTAL I INCOMPLETO

() ENSINO FUNADEMNTAL I COMPLETO

() ENSINO FUNDAMENTAL II INCOMPLETO

() ENSINO FUNADEMNTAL II COMPLETO

() ENSINO MÉDIO INCOMPLETO

() ENSINO MÉDIO COMPLETO

() NÍVEL SUPERIOR INCOMPLETO

() NÍVEL SUPERIOR INCOMPLETO

OUTRO: _____

MORA NA PROPRIEDADE: () SIM () NÃO

TEMPO DE RESIDÊNCIA NA PROPRIEDADE: _____ ANOS.

É O PROPRIETÁRIO: () SIM () NÃO

QUANTOS RESIDENTES PERMANENTES NA PROPRIEDADE: _____

QUANTOS EMPREGADOS NA PROPRIEDADE: _____

A FAMÍLIA TRABALHA COM VOCÊ NA PROPRIEDADE: () SIM, QUANTAS PESSOAS:
_____ () NÃO

RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR:

() ATÉ UM SALÁRIO MÍNIMO

() DE UM A DOIS SALÁRIOS MÍNIMO

() DE DOIS A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMO

() MAIS DE TRÊS SALÁRIOS MÍNIMO

1- UTILIZAÇÃO DA ÁREA

AGRICULTURA

TAMANHO DA ÁREA PLANTADA: _____

TIPO _____ DA _____ CULTURA
CULTIVADA: _____

QUANTIDADE PRODUZIDA AO ANO:

SACO: TAMANHO _____ KG QUANTIDADE: _____

TONELADA, QUANTIDADE _____

COMO É REALIZADA A COLHEITA: () MANUAL () MECANIZADA

TAMANHO DA ÁREA PLANTADA: _____

TIPO _____ DA _____ CULTURA
CULTIVADA: _____

QUANTIDADE PRODUZIDA AO ANO:

SACO: TAMANHO _____ KG QUANTIDADE: _____

TONELADA, QUANTIDADE _____

COMO É REALIZADA A COLHEITA: () MANUAL () MECANIZADA

TAMANHO DA ÁREA PLANTADA: _____

TIPO _____ DA _____ CULTURA
CULTIVADA: _____

QUANTIDADE PRODUZIDA AO ANO:

SACO: TAMANHO _____ KG QUANTIDADE: _____

TONELADA, QUANTIDADE _____

COMO É REALIZADA A COLHEITA: () MANUAL () MECANIZADA

PECUÁRIA

TAMANHO _____ DA
ÁREA: _____

TIPO _____ DO
REBANHO: _____

PRODUÇÃO DE LEITE: SIM() NÃO ()

OUTRA FINALIDADE DE UTILIAZAÇÃO DA ÁREA: _____

2- SISTEMA DE CULTIVO

MECANIZAÇÃO:

PREPARO DO SOLO () PLANTIO () COLHEITA ()

SE AFIRMATIVA A RESPOSTA, QUAL O TIPO DA MÁQUINA?

USO DE CORRETIVO NO SOLO:

SIM () QUAL TIPO: _____

NÃO ()

USO DE FERTILIZANTES:

SIM () QUAL TIPO: _____

NÃO ()

USO DE HERBICIDADE:

SIM () QUAL TIPO: _____

NÃO ()

USO DE DEFENSIVO:

SIM () QUAL TIPO: _____

NÃO ()

3 - NA SUA OPINIÃO, AS ATIVIDADES AGRICULTURA E PECUÁRIA ESTÃO CAUSANDO ALGUM TIPO DE IMPACTO NEGATIVO SOBRE O SOLO, AS PLANTAS E ÁGUA DO MUNICÍPIO? SE AFIRMATIVO, QUAIS?

4- EXISTEM SINAIS DA OCORRÊNCIA DE EROSÃO NO SOLO DA PROPRIEDADE?

SIM () NÃO ()

5 - EXISTEM PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO?

TERRACEAMENTO()

PLANTIO DIRETO ()

PLANTIO EM CURVAS DE NÍVEL ()

PLANTIO EM FAIXAS ()

OUTROS (): _____

6- EM SUA PROPRIEDADE TEM:

NASCENTE () COMO É CHAMADO:

CÓRREGO () COMO É CHAMADO:

RIACHO () COMO É CHAMADO:

RIO () COMO É CHAMADO:

SE AFIRMATIVA A RESPOSTA, QUAIS OS PRINCIPAIS USOS: CAPTAÇÃO, LANÇAMENTO DE DEJETOS, LAZER?

7- UTILIZA ALGUM TIPO DE IRRIGAÇÃO?

NÃO ()

SIM () QUAL TIPO:

8- QUAL O DESTINO DO LIXO PRODUZIDO NA PROPRIEDADE: () DEIXADO A CÉU
ABERTO () QUEIMADO () ENTERRADO () COLETA DE LIXO

OUTRO:

APÊNDICE B - Descrição de dados coletados em trabalho de campo

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Descrição Geral			
Ponto	X	Y	Caracterização do ambiente
1	-12,85361	-39,47528	Serra da Jiboia.
2	-12,85361	-39,47667	Serra da Jiboia.
3	-12,84333	-39,48278	Rio que no período de estiagem seca (bananeiras próximas ao rio).
4	-13,00528	-39,54000	Ponte sobre o rio Jacutinga (bananeiras próximas as margens do rio e área com pecuária).
5	-13,00556	-39,54000	Próximo a ponte sobre o rio Jacutinga presença de pecuária e pasto com terracete.
6	-12,96917	-39,48944	Represa na propriedade de Sr. Antônio.
7	8566554	447455	Próximo a faz. São Miguel, observa-se pastagem e áreas agrícolas.
8	8565556	446820	Povoado Rio Vermelho, próximas às casas, agricultura (laranja, mandioca e banana) e pastagem.
9	8563632	444429	Plantação com bananeira e mandioca em área íngreme, pastagem e, encosta e topo com mata
10	8562124	443227	Povoado em área com relevo bastante movimentado e, área de encosta com mata.
11	8562300	442491	Pastagem e próximo a locais com casas, presença de agricultura - mandioca.
12	8562642	442189	Fazenda e relevo movimentado.
13	8562056	442846	Próximo ao ponto tem área preparada para plantio e área com mandioca.
14	8563979	445058	Pastagem em relevo movimentado e nos topos presença de mata.
15	8566386	446480	Plantação de eucalipto e próximo existe povoado Alto do São José, se observa também a agricultura.
16	8566711	445810	Agricultura (mandioca, banana e laranja) próxima às casas e mais afastado dessas a pecuária.
17	8566764	445550	Fazenda sendo possível observar lagoa e rio na área.
18	8568747	443937	Área com fazenda na chegada da sede de Elísio Medrado.
19	8568902	443644	Sede de Elísio Medrado.
20	8569037	442516	Saindo da área urbana de Elísio Medrado (antes do entroncamento com Santa Teresinha). Pastagem e área com mata.
21	8570907	442180	Povoado e área de pastagem.
22	8571353	442245	Pastagem e área com terracete.
23	8572791	444002	Indo para Tabuleiro dos Crentes (estrada predominância de pecuária).
24	8573554	444104	Povoado Canabrava. Na margem da pista plantações de mandioca e área de pastagem.
25	8575587	446396	Estrada de acesso para Monte Cruzeiro. Fazenda.
26	8575367	444825	Ponte no acesso para Monte Cruzeiro. Próximo à entrada, pastagem.
27	8577545	443291	Entrada para Poço do Arco. Área com fazenda e plantação de banana.
28	8567865	444220	Ponte sobre o rio Caldeirão - pastagem e agricultura.
29	8567530	444219	Ponto área com pastagem, com visão para área com bananeira, laranjal e área de encosta com solo exposto preparada para

			plantio.
30	8566068	447035	Entroncamento de Elísio Medrado.
31	8576872	447494	Mata (área que antes era pasto e tem quase 25 anos sem uso, em descanso para recomposição das árvores).
32	8566131	446721	Local que tinha nascente, hoje seca. Próximo à nascente seca, plantação de banana e cacau, local que há uns 2 anos teve queimada.
33	8566173	446653	Riacho Xavier.
34	8566228	446686	Plantação de laranjeiras.
35	8566309	446845	Plantação de mandioca com adubação química.
36	8566552	447338	Loteamento pronto para construção.
37	8566446	447998	Plantação de banana junta com cacau.
38	8568085	449003	Pastagem (visão para bananal, laranjal, mata, residências. Direção a barragem da Jacutinga.
39	8570119	446529	Ponte sobre o rio Jacutinga (próximo ao local da barragem que abastece Elísio Medrado).
40	8570119	446529	Pastagem e visão para bananal.
41	8567865	449100	Área preparada para plantio, bananal e pasto.
42	8566499	448175	Plantação de cacau.
43	8576144	446805	Bananal.
44	8575652	447389	Povoado Monte Cruzeiro (Ocorre mais frequência de plantações com banana, cacau, mandioca, batata, feijão, etc.)
45	8575562	447588	Povoado Monte Cruzeiro (local que há mais de 30 anos tinha riacho, agora não existe mais).
46	8576100	447224	Área preparada para plantio (solo exposto).
47	8580143	445842	Povoado Pedra Branca.
48	8579690	444731	Estrada para Pedra Branca (Pastagem e mata).
49	8577111	443079	Casa de farinha (local com pastagem e agricultura).
50	8569203	440143	Pastagem e lajedo.
51	8568654	439545	Mata.
52	8566135	441041	Pastagem.
53	8566392	447551	Área com lotes e agricultura.
54	8568512	448266	Agricultura (Povoado Sítio do Meio).
55	8568873	448180	Criação de gado e agricultura.
56	8568905	447906	Criação de gado, agricultura e granja.
57	8569110	447360	Pasto e agricultura.
58	8569290	447211	Agricultura.
59	8569427	447186	Pasto e agricultura.
60	8569677	447241	Pasto.
61	8570014	447311	Riacho.
62	8570375	447509	Agricultura.
63	8570267	447770	Agricultura.
64	8570286	448113	Pasto e agricultura.
65	8569689	448356	Pasto e agricultura.
66	8569227	447952	Mata.
67	8569689	444194	Agricultura (Tabuleiro de Sapucaia).

68	8570106	443931	Pasto e agricultura.
69	8570665	443703	Pasto e agricultura.
70	8570918	443486	Agricultura (laranjal).
71	8571793	443031	Pasto.
72	8572752	443648	Pasto.
73	8571883	444486	Pasto e agricultura
74	8570658	444773	Pasto.
75	8572147	445170	Fazenda.
76	8573691	444284	Pasto e agricultura.
77	8574357	444668	Pasto e agricultura.
78	8567216	440923	Pasto e agricultura.
79	8567385	441265	Pasto e agricultura.
80	8565412	441537	Pasto e agricultura.
81	8565152	441445	Pasto.