



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INSTITUTO DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA**

**IDENTIFICAÇÃO DE FRAGILIDADE AMBIENTAL NAS ESTRADAS AGROVILA  
E EMADÉ TEFÉ (AM)**

**MASSILENE MESQUITA**

**MANAUS -AMAZONAS  
2017**

**MASSILENE MESQUITA**

**IDENTIFICAÇÃO DE FRAGILIDADE AMBIENTAL NAS ESTRADAS AGROVILA  
E EMADE TEFÉ (AM)**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas, para obtenção do título de Mestre em Geografia.

**Área de concentração:** Domínios da Natureza na Amazônia

**Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Corrêa Costa**

**MANAUS -AMAZONAS  
2017**

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

M582i Mesquita, Massilene  
Identificação de fragilidade ambiental nas estradas Agrovila e  
Emade Tefé (AM) / Massilene Mesquita. 2017  
141 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Reinaldo Corrêa Costa  
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do  
Amazonas.

1. Estradas. 2. Uso e ocupação do solo. 3. Fragilidade ambiental.  
4. Impactos. I. Costa, Reinaldo Corrêa II. Universidade Federal do  
Amazonas III. Título

## ***DEDICATÓRIA***

*A minha família, em especial minha mãe Estela, meu padrasto Arnaldo e minhas irmãs Geiciane, Gleiciane e Marcela. Vocês são minha inspiração e motivação para vencer na vida.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pela vida e a saúde para prosseguir.

Ao professor Reinaldo pela orientação e por acolher meu tema de pesquisa.

A professora Jesuete por ter aceitado participar das bancas de qualificação e defesa de mestrado, pelas contribuições, conversas e por tudo mais.

Ao professor Neliton por ter aceitado participar da banca de qualificação de mestrado, pelas contribuições, sugestões e conversas.

Aos professores do Departamento de Geografia e da Pós-Graduação: Amélia Nogueira, Manuel Masulo, Ricardo Nogueira, José Aldemir, Mircia Fortes, Paola Verri, entre outros.

Aos colegas da turma de mestrado, em especial, ao Sthefano, Janderson, Arlan, Valdilene, Aione, Salatiel, Rildo, Luis Fernando, pelas conversas, discussões e pelas risadas.

Aos professores Natacha Cintia e João Cândido pelas conversas e apoio de sempre. Ao professor João Cândido por ter aceitado participar da banca de defesa de mestrado.

A professora Eubia pela ajuda, informações e pelo incentivo desde o início desta jornada acadêmica.

A CAPES pela bolsa concedida durante o Mestrado.

Ao Programa de Pós-graduação em Geografia da UFAM pela ajuda em pesquisa de campo, pelas informações e por tudo mais.

Ao INPA-LAES (Laboratório de Estudos Sociais), pelo apoio e suporte neste estudo durante todo o mestrado, e sobretudo pela acolhida neste laboratório.

A secretária do Programa de Pós-Graduação em Geografia Maria das Graças Luzeiro (Dona Graça), pelas conversas, pela acolhida, carinho, apoio e pela ajuda que sempre me deu.

A minha família, em especial minha mãe Estela, meu padrasto Arnaldo, minhas irmãs Geice, Gleiciane e Marcela por sempre acreditarem em meu potencial em chegar até aqui e por mesmo estando longe entenderem minha ausência. A saudade nos aproxima ainda mais, muito obrigada por sempre fazerem de tudo para me ajudar. Vocês são minha inspiração para vencer na vida.

Ao meu noivo Cleumilton pelo incentivo, carinho, amor, ajuda e por entender minha ausência.

A Randressa pelo apoio, pelos momentos de descontração e pela paciência em ouvir-me todos os dias.

Ao meu cunhado e amigo Marclevison (Clevinho) e também a minha irmã Geice pela acolhida em Manaus, apoio, pela ajuda na pesquisa de campo na cidade de Tefé (AM) e

sobretudo por acreditarem também em meu potencial, sou muitíssima grata por tudo que fizeram por mim desde o início desta jornada.

A Cleivi pela ajuda na pesquisa de campo em Tefé (AM).

As minhas amigas Amanda, pelo carinho e preocupação, por estarem comigo nos momentos em que mais precisei, a Ellen (mesmo estando longe) sempre me apoia e compreende minha ausência, pelas conversas divertidíssimas. A Nágila por sempre estar comigo, a você serei eternamente grata pela preocupação, carinho, parceria, amizade, pelas conversas, por tudo.

A todos os colegas e amigos do Laes/ INPA em especial: Tiago Rodrigues (Tiaguinho) pela ajuda técnica, amizade, carinho e apoio quando mais precisei, Marciclei (Mc) pela parceria de estudo, amizade e ajuda, Máximo pela amizade, carinho, pelas conversas agradáveis e ajuda de sempre, Bárbara pela amizade, carinho e apoio, Ana Claudia (Aninha) pela amizade e carinho, Suliane (Suli) pelas conversas divertidas e carinho, Sanaê pelo carinho, conversas agradáveis e apoio, e a Samara pelas conversas agradáveis, carinho, preocupação e apoio quando precisei. A todos sou grata pela acolhida, carinho, conversas, momentos de descontração, muito obrigado pelos cafezinhos da tarde e sobretudo pela acolhida neste laboratório.

Ao Daniel do IDAM/Tefé pelas informações e gentilezas.

Ao técnico do CPRM Aldenir pelos dados, informações e gentileza.

A Lindalva do INCRA/Manaus pelas informações e gentileza.

A Prelazia de Tefé em especial ao Anderson pela ajuda e informações.

As secretarias municipais de Tefé pelas informações.

Ao José Francisco coordenador do DSEI/Tefé pelas informações e gentileza.

Aos moradores e empresários das estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM), principalmente pela acolhida, carinho e gentileza nas entrevistas.

E a todos aqueles que sempre torceram por mim. Muitíssimo obrigado!

## RESUMO

Os processos de formação de fragilidade ambiental capitaneados por estradas têm-se mostrado um forte estruturante e condicionante para atividades (sociais, ambientais e econômicas, entre outras) no município, assim como para o estudo de impactos e planejamento ambiental com base no uso do solo. O objetivo principal desse trabalho é analisar a fragilidade ambiental e o uso e ocupação do solo nas estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM). As estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM) apresentam a problemática da fragilidade ambiental como elemento constituinte da relação entre sociedade e natureza, isto ocasiona diversos usos da natureza enquanto recurso, tais usos produzem seus respectivos impactos. A abordagem neste trabalho é a partir do Geossistemas e da Formação sócio-espacial como teoria e como métodos básicos para identificar a fragilidade nessas estradas a partir de seus aspectos (naturais, sociais, econômicos e ambientais). O trabalho também foi desenvolvido com base na relação sociedade e natureza, assim como com a utilização de mapas, evidenciando a relação dinamizadora entre a formação sócio-espacial, os geossistema, a paisagem e a fragilidade ambiental. O uso e ocupação do solo nas estradas foram identificados em classes de uso como vegetação, mata secundária, área de queimada recente, pastagem, solo exposto e área construída, sendo que por meio da realidade empiricamente observada em ambas as estradas identificou-se que na estrada Agrovila o uso mais intenso foi o dos cursos fluviais para balneários, ocorrendo o caso de um mesmo curso fluvial ser utilizado para mais de um balneário. Diversas atividades foram identificadas nas estradas como, por exemplo, o intenso negócio imobiliário que vem se tornando recorrente. A fragilidade ambiental desses ambientes foi identificada a partir da metodologia de Ross (1994); para fragilidade de ambientes naturais a partir da instauração da sociedade em suas especificidades de modalidades de uso nesses ambientes, utilizou-se variáveis de dissecação do relevo, tipo de solo, uso e ocupação do solo/cobertura vegetal e pluviosidade. Foram identificadas duas classes de fragilidade, sendo média e forte nas duas estradas, porém, a classe forte na estrada Agrovila ocorre no trecho inicial até aproximadamente a entrada de acesso a outra estrada aqui estudada. Nesta área há moradias, pastagens, plantações, entre outras atividades e esta mesma área fica próxima a área aeroportuária e, também, do lixão da cidade, assim como de uma bacia hidrográfica que contém uso de cursos fluviais para balneários. Na estrada Emade essa classe foi identificada no trecho final da estrada, área de voçorocamento intenso e com proximidade do rio Solimões. A classe de fragilidade média na estrada Agrovila foi identificada depois da área de lixão e da entrada da outra estrada até o trecho final da estrada. Na Emade esta classe foi identificada desde o trecho inicial da estrada até as proximidades do trecho final. O uso da fragilidade ambiental torna-se um elemento fundamental para identificação, análise e planejamento de áreas que recebem impactos e necessitam de ações de proteção.

**Palavras chave:** Estradas; Uso e Ocupação do solo;Fragilidade Ambiental.

## ABSTRACT

The processes of formation of environmental fragility captured by roads have proved to be a strong structuring and conditioning factor for activities (social, environmental and economic, among others) in the municipality, as well as for the study of impacts and environmental planning based on land use. The main objective of this work is to analyze the environmental fragility and the use and occupation of the soil in the Agrovila and Emade roads in Tefé (AM). The Agrovila and Emade roads, in Tefé (AM), present the problem of environmental fragility as a constituent element of the relationship between society and nature, this causes various uses of nature as a resource, such uses produce their respective impacts. The approach in this work is from the Geosystems and Socio-spatial Formation as a theory and as basic methods to identify the fragility in these roads from its aspects (natural, social, economic and environmental). The work was also developed based on the relationship between society and nature, as well as with the use of maps, highlighting the dynamising relationship between socio-spatial formation, geosystem, landscape and environmental fragility. The use and occupation of the soil on the roads were identified in classes of use as vegetation, agriculture, pasture, exposed soil and dwellings, being that in the Agrovila road the most intense use was of the fluvial courses for bathhouses occurring the case of the same fluvial course being Used for more than one spa. Several activities have been identified on the roads, such as the intense real estate business that has been intensifying. The environmental fragility of these environments was identified from the Ross methodology (1994), for the fragility of natural environments from the establishment of the society in its specific modalities of use in these environments, we used variables of relief dissection, soil type, use And soil occupation / vegetation cover and rainfall. It was identified two classes of fragility being medium and strong in the two roads and the strong class in the road Agrovila occurs in the initial stretch until approximately the entrance of access to another road studied here. In this area there are villas, pastures, plantations, among other activities and this same area is close to the airport area and also the city dump, as well as one of the river basin that contains use of river courses for seaside resorts. On the Emade road this class was identified in the final section of the road, intense voiceless area and with proximity to the river Solimões. The middle fragility class on the Agrovila road was identified after the dump area and the entrance of the other road to the final stretch of road. In Emade this class was identified from the initial stretch of the road to the vicinity of the final stretch. The use of environmental fragility becomes a fundamental element for the identification, analysis and planning of areas that receive impacts and require protection actions.

**Keywords:** Roads; Use and occupation of soil; Environmental Fragility.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1:Definição teórica de Geossistema adaptado de Bertrand (1972) .....	39
Figura 2:Unidades Taxonômicas do Relevo propostas por ROSS (1992) .....	44
Figura 3:Lixo despejado nas margens da estrada Agrovila.....	51
Figura 4:Classificações de materiais segundo Pellogia (1998) .....	52
Figura 5:Erosão laminar na margem da estrada Agrovila. ....	53
Figura 6:Erosão do tipo voçoroca.....	54
Figura 7:Vista da estrada Emade e Voçoroca no trecho final da estrada .....	55
Figura 8:Voçorocamento no trecho final da estrada Emade.....	56
Figura 9:Processo erosivo no trecho final da estrada Emade, Km 22 .....	57
Figura 10:Processo erosivo no trecho final da estrada Emade em janeiro de 2017. ....	57
Figura 11:Solo com material exposto em camada próximo ao Rio Solimões:.....	58
Figura 12:Perfil de altimetria do relevo, estrada Agrovila Tefé (AM).....	70
Figura 13:Perfil altimétrico da estrada Emade em Tefé (AM).. ....	71
Figura 14:Táxon (3° e 4°) conforme a proposta de Ross (1992).....	73
Figura 15:Táxon (6°) identificado no trecho final km 22 da estrada Emade .....	73
Figura 16:Elevação do relevo na estrada Emade .....	74
Figura 17:Descrição de um dos trechos da estrada Emade. ....	75
Figura 18:Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Densa de Terras baixas .....	76
Figura 19:Vegetação secundária nas duas margens da estrada Emade .....	78
Figura 20:Vegetação secundária na estrada Emade .....	79
Figura 21:Vegetação secundária e plantação de mandioca e macaxeira.....	79
Figura 22:Balneário do Edilson localizado na estrada Agrovila em dia de semana .....	89
Figura 23:Balneário do Edilson (domingo),estrada Agrovila. ....	90
Figura 24:Balneário do Edilson na estrada Agrovila.....	90
Figura 25:Balneário do Pisca, localizado na estrada Emade .....	91
Figura 26:Balneário do Galo anteriormente era denominado por Balneário do Pisca .....	96
Figura 27:Igarapé localizado na estrada Emade .....	97
Figura 28:Igarapé utilizado para atividade de piscicultura, localizado na estrada Emade.....	98
Figura 29:Estrutura dos comércios em localizados na estrada Emade.....	112
Figura 30: Estrutura dos comércios localizados na estrada Agrovila.....	113
Figura 31: Estrutura de comércio localizado no km 16 da estrada Agrovila .....	113
Figura 32: Comércio localizado na margem esquerda da estrada Emade km 20.....	114

Figura 33:Comércio (novo) localizado na margem esquerda da estrada Emade .....	115
Figura 34:Fabricação de tijolos na estrada Emade .....	116
Figura 35:Construção de clube na estrada Agrovila.....	117
Figura 36:Placas nas estradas sinalizando a venda de terrenos com variadas características	118
Figura 37:Lixão da cidade de Tefé .....	127
Figura 38:Matadouro Frigo Tefé localizado na estrada Emade .....	128
Figura 39:Plantações de frutos identificados nas margens da estrada Emade.....	128
Figura 40:Processo para se fazer o carvão. Identificado na estrada Emade .....	129
Figura 41:Trecho final da estrada Emade onde foi identificado a classe de fragilidade Alta	130

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1:Renda dos proprietários dos principais Balneário nas estradas em Tefé (AM) .....	92
Tabela 2:Serviços alimentícios oferecidos no balneário do <i>Pezão</i> , Agrovila Tefé (AM) .....	93
Tabela 3:Serviços alimentícios oferecidos no balneário do <i>Edilson</i> , Agrovila Tefé (AM) .....	93
Tabela 4:Serviços alimentícios oferecidos no balneário do <i>Tangueira</i> , Agrovila, Tefé (AM) .....	94
Tabela 5:Serviços alimentícios oferecidos no balneário do <i>Pisca/Galo</i> , Emade Tefé (AM) .....	95
Tabela 6:Índices de Dissecação do Relevo.....	120
Tabela 7:Classes de dissecação do Relevo .....	120
Tabela 8:Classe de fragilidade dos solos .....	121
Tabela 9:Classes de fragilidade do uso do solo e cobertura do solo .....	121
Tabela 10:Níveis hierárquicos dos comportamentos pluviométricos.....	122
Tabela 11:Fragilidade analisada segundo as variáveis apresentadas.....	125
Gráfico 1: Elevação do relevo nas estradas estudadas .....	68

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Conjuntos paisagísticos em ordem de grandezas .....	40
Quadro 2: Tipos de solos presentes na região de Tefé (AM) .....	63
Quadro 3: Classes de Uso e ocupação do solo .....	99

## LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Inter-relação da formação socioespacial e dos geossistemas no estudo da fragilidade ambiental .....	18
Diagrama 2: Conceitos a serem abordados no trabalho .....	19
Diagrama 3: Questionamentos para a formulação do problema de pesquisa .....	23
Diagrama 4: Níveis da pesquisa geográfica para o desenvolvimento deste trabalho, adaptado de Libault (1971) .....	25
Diagrama 5: Atividades que foram realizadas para o desenvolvimento desta pesquisa .....	25
Diagrama 6: Sistemas ambientais .....	28
Diagrama 7: Sistemas sócio-econômicos .....	28
Diagrama 8: Método geossistêmico adaptado para o trabalho de pesquisa .....	32
Diagrama 9: Elementos do Geossistema para este trabalho .....	33
Diagrama 10: Significado das estradas Agrovila e Emade Tefé (AM) para os moradores .....	47
Diagrama 11: Taxonomia do relevo da área de estudo baseada em Ross (1992) .....	72
Diagrama 12: Cursos fluviais, suas atividades e seus participantes .....	86

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Mapa geológico da área das estradas estudadas em Tefé (AM).....	62
Mapa 2: Mapa de solos da área de estudo em Tefé (AM).....	65
Mapa 3: Mapa de Unidades Geomorfológicas da área da pesquisa em Tefé (AM).....	67
Mapa 4: Elevação do relevo na área de estudo em Tefé (AM) .....	69
Mapa 5: Vegetação da area de estudo .....	77
Mapa 6: Mapa de Bacias hidrográficas da área de estudo em Tefé (AM) .....	88
Mapa 7: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Agrovila.Trecho 1 .....	100
Mapa 8: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Agrovila.Trecho 2 .....	101
Mapa 9: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Agrovila.Trecho 3 .....	102
Mapa 10: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Agrovila.Trecho 4 .....	103
Mapa 11: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade.Trecho 1 .....	104
Mapa 12: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade. Trecho 2 .....	105
Mapa 13: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade. Trecho 3 .....	106
Mapa 14: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade.Trecho 4 .....	107
Mapa 15: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade.Trecho 5 .....	108
Mapa 16: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade.Trecho 6 .....	109
Mapa 17: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade.Trecho 7 .....	110
Mapa 18: Graus de fragilidade ambiental nas estradas Agrovila e Emade Tefé (AM).....	124

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**CPRM** - Companhia de Pesquisa de recursos minerais

**DRS** - Deposito de Resíduos Sólidos

**DSEI** - Distrito Sanitário Especial Indígena

**EMADE** - Empresa Amazonense de dendê

**EMBRAPA** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia

**IDAM** - Instituto de Desenvolvimento Agropecuário Florestal Sustentável do Amazonas

**INCRA** - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

**INFRAERO** - Empresa Brasileira de infraestrutura Aeroportuária

**IPAAM** - Instituto de Proteção ambiental do Amazonas

**PAE** - Projeto de Assentamento Extrativista

**SIBCS** - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>20</b>
<b>PROBLEMATIZAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>NÍVEIS DA PESQUISA GEOGRÁFICA .....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO 1 - PROBLEMAS AMBIENTAIS E OS FUNDAMENTOS DA PESQUISA.....</b>	<b>27</b>
1.1 A Relação Sociedade e Natureza.....	27
1.2 Formação Sócioespacial e Geossistemas.....	32
1.3 Paisagem e Fragilidade ambiental .....	41
1.4 O ambiente, a sociedade e a configuração dos problemas ambientais .....	45
<b>CAPÍTULO 2 - IDENTIFICAÇÃO FÍSICO GEOGRÁFICA E A FRAGILIDADE AMBIENTAL .....</b>	<b>59</b>
2. 1 Análise da paisagem fundamentada pela abordagem da fragilidade ambiental como elemento do geossistema .....	59
2.2 O embasamento geológico e os solos .....	60
2.3 A geomorfologia e o relevo .....	66
2.4 A taxonomia do relevo .....	71
2.5 A cobertura vegetal.....	75
<b>CAPÍTULO 3 - A SOCIEDADE E NATUREZA: O USO DO SOLO E A FRAGILIDADE AMBIENTAL NAS ESTRADAS AGROVILA E EMADÉ TEFÉ (AM).....</b>	<b>81</b>
3.1 Estradas Agrovila e Emadé: Histórico e situação atual.....	81
3.2 Tipologia do uso e ocupação do solo nas estradas e identificação dos usos dos cursos fluviais nas estradas Agrovila e Emadé em Tefé (AM).....	85
3.3 A valorização dos atrativos para balneários .....	87
3.4 Igarapés como suporte para atividades de agricultura familiar e piscicultura.....	96
3.5 Classes de uso do solo nas estradas .....	98
3.6 A comercialização de produtos e o negócio imobiliário nas estradas .....	111
3.7 Análise integrada nas estradas agrovila e Emadé Tefé (AM): a fragilidade ambiental..	118
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>130</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>136</b>

## INTRODUÇÃO

Nos últimos decênios o Brasil e, em particular, a Amazônia tem sido base de intensa destruição dos sistemas naturais, e impactando na formação de fragmentação florestal, poluição de rios, entre outros, o que gerou um acréscimo importante nos processos de uso e erosão dos solos, assim como perturbação na dinâmica em certos trechos dos cursos fluviais, entre outros impactos nos sistemas ambientais. Estas ações são identificadas quando se constata a redução dos biomas, da biodiversidade, aparecimento de voçorocas somadas aos sistemas naturais, o processo de destruição e degradação são impactos das múltiplas ações da sociedade. Os processos de destruição dos sistemas naturais propiciam para a sociedade a instauração de debates a respeito da temática da fragilidade ambiental e o risco dos impactos que podem alterar a capacidade de resiliência dos sistemas naturais para não comprometer as estruturas dos dependentes diretos da natureza.

A escolha do objeto de estudo dessa pesquisa, as estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM) ocorreu devido à realização de trabalhos anteriores sobre a análise de problemas erosivos em uma destas estradas, posteriormente, a partir disso, de uma revisão bibliográfica, análise de fotografias da área, de imagens de satélite e de pesquisa de campo averiguou-se que seria viável a proposição de um estudo acerca dos problemas ambientais ocorridos nestas estradas, onde a relação sociedade e natureza no contexto do uso do solo em ambas as estradas remetesse a questão da fragilidade ambiental desses ambientes.

Sobre o tema da pesquisa em questão enfatiza-se que, atualmente, há várias abordagens referentes a ele em categorias de abordagem como susceptibilidade, vulnerabilidade e risco ambiental, sendo estes temas usualmente empregados quando se trata de fragilidades ambientais. Por meio da fragilidade ambiental que tem como objetivo, identificar a base natural e suas interações sob uma base das ações das diversas formas de atividades humanas que atuam nos sistemas naturais, por esse caminho, o da interação, é necessário utilizar diferentes metodologias e procedimentos analíticos, que derivam da escala de interações dos sistemas naturais.

Para Fraissoli (2005), os termos susceptibilidade e vulnerabilidade são termos que estão relacionados às potencialidades naturais de determinados ambientes; estes termos remetem a uma ideia de análise da potencialidade de determinados ambientes em que torna-se susceptível ou vulnerável a um processo natural.

Os termos risco e fragilidade estão relacionados à interação entre potencialidades naturais e uso e ocupação social dos ambientes, porém, o que difere o termo risco daquele de fragilidade é que o risco ambiental é voltado para um fenômeno natural específico causado pela ação do homem, como exemplos, risco de erosão, risco de inundação, risco de escorregamento, entre outros (FRAISOLI, 2005). Segundo Fraisoli (2005), a fragilidade ambiental também relaciona homem e natureza, todavia, sem direcionar a análise aos estudos sociais ou estudos naturais.

O conceito de risco aqui utilizado é conforme Costa (2012, p. 90):

Aqui se compreende risco como uma probabilidade de perigos, desastres, danos e catástrofes em diferentes escalas e impactos, afetando algum indivíduo ou grupo social, já que é imprescindível o elemento humano na caracterização do risco, caso contrário seria apenas um evento da natureza. Neste contexto as áreas de risco refletem a interação entre processos da sociedade e da natureza, expressos na paisagem.

Adotou-se neste trabalho o tema de fragilidade ambiental utilizado por Ross (1994) por ser a proposta que trata a relação sociedade e natureza, assim como o uso do solo como principais formas de identificar e analisar como ocorre à fragilidade nesses ambientes que antes eram totalmente naturais, referimo-nos antes da construção das estradas na década de 60 do século XX.

A fragilidade ambiental nestas estradas começa a se evidenciar de fato quando ocorre a construção dessas estradas, tendo em vista que a as estradas surgem a partir do interesse econômico da sociedade em instaurar-se nesses lugares onde a estrada Agrovila, segundo Pessoa (2005 p.12) surge firmada na Lei n° 398 de 21 de maio de 1965, com a desapropriação de uma “faixa de terra de 4.500 metros de extensão com 60 metros de largura”, na época desmatada, aberta, mas não asfaltada. E a estrada Emade surge da criação de um projeto dos governos federal e estadual com o objetivo de introduzir investimentos financeiros para a produção de dendê, dada a implantação de empresas agroindustriais como a EMADÉ (FAULHABER, 1987).

O conceito de fragilidade ambiental baseia-se no conceito de Unidades Ecodinâmicas preconizadas por Tricart (1977), onde o ambiente é analisado sob o prisma da Teoria de Sistemas onde parte-se da ideia de que na natureza as trocas de energia e matéria se processam por meio de relações de equilíbrio dinâmico, sendo que esse equilíbrio é alterado pelas intervenções e práticas da sociedade gerando estados de desequilíbrios temporários e até mesmo permanentes (ROSS, 1994).

O tema deste estudo, a fragilidade ambiental nas estradas, aborda características naturais como solo, vegetação, relevo, hidrografia e características sociais como o uso e ocupação do

solo em ambas as estradas, sendo que é preciso que se analise essas características de maneira integrada.

Os ambientes das estradas não são mais totalmente naturais, posto que a partir da própria instauração da relação entre natureza (recursos naturais) e sociedade (agentes sociais e econômicos) nessas áreas os ambientes já não apresentam mais o mesmo equilíbrio dinâmico de seus componentes, pois, o uso e ocupação do solo é um fator preponderante para se identificar a fragilidade desses ambientes. Para identificar a fragilidade ambiental nestas estradas em Tefé (AM) trabalhou-se com conceitos que abordam tanto o natural como o social, logo, trata-se da análise do *espaço total* destas estradas, por isso, a junção entre geossistema e a formação socioespacial.

Sua aplicação em diferentes escalas, o que Bertrand (2004) classificou em níveis ou unidades da paisagem, indica nesse aspecto a abordagem no nosso estudo visualizado da seguinte forma:

Diagrama 1: Inter-relação da formação socioespacial e dos geossistemas no estudo da fragilidade ambiental

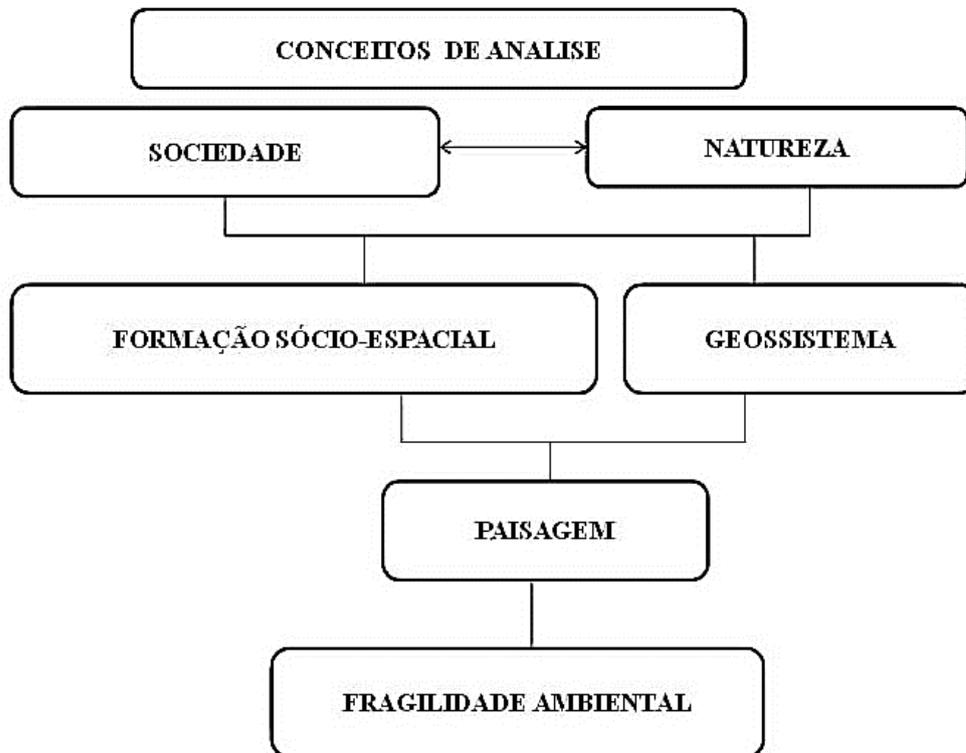


Fonte: COSTA, R.C. (2012)

Nota: A união dos procedimentos teórico-metodológicos, geossistemas e a formação socioespacial, fundamenta integração de análise das fragilidades ambientais, pois é relação sociedade e natureza, é o espaço total, a totalidade em Geografia. Como estas ocorrem em diferentes escalas (naturais, sociais, econômicas, entre outras); a ordem de grandeza das fragilidades ambientais representa uma forma de inter-relação dos sistemas naturais com as relações sociais.

A partir disto elaborou-se um diagrama com os conceitos a serem abordados no trabalho. (Diagrama 2), pois estes conceitos são importantes e inerentes ao problema deste estudo. São primordiais, pois, eles direcionaram ao problema do uso do solo nas estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM), onde a sociedade se apropria desigualmente da natureza (elementos como água, solo, vegetação) para o desenvolvimento de suas diversas atividades; essa ação da sociedade está relacionada com a formação social em que está inserido nosso tema de estudo, pois, a formação socioespacial parte de uma classe de renda, de estruturas dominantes, seja entre agricultores familiares e empresários, logo a classe social é fruto dessa formação socioespacial e isto provoca uma transformação na paisagem dessas estradas, fragilizando os respectivos ambientes pois assim podem apresentar diferentes graus de fragilidade.

Diagrama 2: Conceitos a serem abordados no trabalho



Elaboração: Massilene Mesquita - 2016

Esse trabalho tem como objetivo principal analisar a fragilidade ambiental e o uso e ocupação do solo nas estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM). A partir disto, para realizar o trabalho foram desenvolvidos três objetivos específicos, os quais deram origem aos três capítulos da dissertação, os objetivos são:

- Identificar os aspectos naturais e sua relação com a temática ambiental
- Caracterizar o uso do solo e a fragilidade ambiental nas estradas
- Mapear as estradas identificando os usos do solo

## JUSTIFICATIVA

A fragilidade ambiental envolve tanto processos da natureza como da sociedade, visto que a relação que ocorre nos diversos lugares da superfície terrestre sempre se baseia no uso que a sociedade faz da natureza enquanto recurso (ambiental, social, econômico entre tantos outros). Por isso, a questão norteadora deste estudo é por que estudar a fragilidade ambiental nas estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM)?

Na área onde estão localizadas estas estradas existe a presença de recursos da natureza como água, solo, vegetação, entre outros, que a sociedade com seus modos de vida, de produção e consumo acaba utilizando sem ou com pouca preocupação quanto ao uso e conservação destes, pois, os sujeitos (sociais, econômicos e políticos, entre outros) moradores e usuários das estradas acabam interferindo na dinâmica da natureza, desmatando, poluindo os cursos d'água entre outros; porém, o que precisa ser identificado e analisado é que esses agentes (sociais, econômicos entre outros) não são os vilões, não se trata de uma adjetivação dos mesmos, pelo contrário, o que precisa e deve ser concebido é a sociedade como participante neste contexto, e como tal precisa ser abordada na conjuntura da questão ambiental assim como a fragilidade desses ambientes.

Segundo Ross (1994), para que se estude a fragilidade desses ambientes naturais deve-se levar em consideração a potencialidade dos recursos naturais que inclui levantamentos dos solos, relevo, das águas, clima, flora e fauna. Ab 'Saber (2008), sobre as questões ambientais, principalmente, na Amazônia enfatizava que para estas questões têm-se dois problemas como sendo os mais graves, como a deterioração do meio ambiente e os tensionamentos sociais insuperáveis. É necessário que se conceba estratégias e legislações adequadas para suavizar os saques à natureza e distensionar os conflitos que afetam os grupos amazônicos (AB'SABER, 2008).

Segundo Ab'Sáber (2008), a Amazônia por muito tempo foi vista pelo mundo como um vasto espaço natural que continha suas mais diversas riquezas naturais, isso se instaurou em uma projeção de uma sociedade desigual que se pautou em um falso desenvolvimento para a Amazônia, quando na verdade os que mais lucravam com tais propostas eram aqueles que comandavam os trabalhos destinados a destruição da floresta e da realidade das populações locais. Uma realidade que por muito tempo se manteve obscura diante de tantas especulações, o que mais nota-se quanto a Amazônia é que seus espaços são heranças da natureza e que por assim entender-se pensa-se que estes estão dispostos a qualquer atividade que seja, desprovida de qualquer cuidado com o esgotamento dos recursos, pois no decorrer do tempo, quem mais

sofreu com a utilização indevida dos recursos naturais da Amazônia foram as próprias populações e a biodiversidade ecológica que dá conteúdo natural e que se foi gradualmente retirada e impossibilitada de serem tratadas com o máximo de cuidado como uma previsão de impactos adequada, buscando múltiplos usos a diferentes escalas de tempo futuro.

As potencialidades dos recursos devem ser levadas em consideração, pensando-se nas especificidades dos lugares, e se essas estão articuladas com as realidades municipais dentro de uma dinâmica onde o processo em si não desestabilize a própria dinâmica da natureza, assim como alterações nas paisagens dos lugares resultando, assim, na fragilidade ambiental da paisagem.

Espera-se que este trabalho possa contribuir para a análise da temática em Tefé (AM), que consiga explicar a realidade local e suas especificidades, e que sirva aos interessados no tema para que mais estudos possam ser realizados a partir do que abordou-se aqui.

## **PROBLEMATIZAÇÃO**

A importância geográfica que as estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM) representam a sociedade tefeense, no sentido destas estradas interligarem a área urbana com a rural e facilitar o escoamento de produção agrícola para a cidade entre outras atividades, precisam ser abordadas como instrumentos públicos de facilitação para suas diversas atividades e escalas de trabalho, produção, circulação, visto que as estradas são elementos que irrigam a espacialidade geográfica dominante. O conteúdo dessa realidade faz sentido quando abarcado a partir do espaço total destas estradas que é o que realmente faz sentido analítico. O modo como a realidade da sociedade se concretiza diz respeito a como as pessoas vivem, trabalham e usam estes espaços.

O interesse em analisar o uso que a sociedade faz dos elementos oriundos da natureza como solo, vegetação, hidrografia, estar relacionado com a fragilidade ambiental das estradas em Tefé (AM), visto que a sociedade é aqui abordada não como sendo a culpada por tais processos de alterações nestas paisagens, mas, é preciso pensar esta sociedade como parte deste processo, ou como qualquer elemento neste sistema de interações por meio da relação que se instaura entre natureza e sociedade.

A fragilidade ambiental nestas estradas deve ser abordada considerando-se a potencialidade de tais recursos advindos da natureza, em sendo recurso natural explorado pela sociedade, evidentemente, são explorados e, conseqüentemente, há alterações nas paisagens naturais ou pré-existentes e instauração de fragilidades ambientais pelos usos diferentes no solo,

logo potencialidades são conectadas as fragilidades pelo uso do solo. Segundo Ross (1994), a paisagem precisa ser entendida como um todo, no entanto se diferenciam pelo relevo, clima, cobertura vegetal, solos entre outros. Como aborda Ross (1994), as sociedades humanas não devem ser tratadas como elemento estranho a natureza, ou seja, precisam ser vistas como parte fundamental nesta dinâmica.

A fragilidade ambiental a partir do uso do solo nas estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM) são oriundas de processos e alterações que transformaram a paisagem natural em pastos, em agricultura familiar, em áreas de lazer e seus respectivos impactos, pois a partir da implantação das estradas em Tefé identifica-se que mudanças ocorreram, visto que atualmente há uma frequente presença de sujeitos (sociais e econômicos) como moradores, empresários, que se apropriaram de áreas nas proximidades e margem das estradas.

Atualmente, os espaços marginais às estradas apresentam características como desmatamentos para plantação de mandioca e produção de carvão, assim como apresentam erosão, alguns cursos fluviais foram barrados para a construção das estradas e foram aproveitados por alguns para estruturar e explorar comercialmente como balneários para o lazer, ou seja, essas paisagens já não são mais as mesmas das décadas de 1965 e 1980 (décadas em que foram construídas), logo, a questão principal aqui é identificar quais as fragilidades ambientais e seus respectivos usos do solo nas estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM), mas, enfatiza-se que esta questão foi construída a partir de questionamentos a cerca deste estudo e não de um problema específico (Diagrama 3).

Diagrama 3: Questionamentos para a formulação do problema de pesquisa



Elaboração: Massilene Mesquita – 2016

## NÍVEIS DA PESQUISA GEOGRÁFICA

Adaptou-se a metodologia de Libault (1971), que subdivide a pesquisa geográfica em quatro níveis: Nível compilatório, nível correlativo, nível semântico e nível normativo. Estes níveis da pesquisa geográfica inserem os caminhos da pesquisa enquanto maneira de subsidiar este trabalho. Assim, Libault (1971) os subdividiu em níveis no contexto de métodos estatísticos:

Será vantajoso acompanhar a clássica subdivisão em quatro níveis, sabendo que a demarcação não fica sempre nítida e que haverá interferências de um nível para outro. Mas a ordem lógica é essencial; examinando os trabalhos já realizados no Brasil, pode-se averiguar que nenhum é satisfatório, porque sempre foi negligenciado um dos níveis. Pelo contrário, o quadro estruturado será uma base certa para apoiar trabalhos, que, por acompanhar uma sequência lógica, não podem sofrer acusação de arbitrário e devem levar a conclusões úteis para o progresso da geografia (1971, p. 2).

No nível compilatório entende-se que para toda e qualquer pesquisa é necessário que a princípio se realize a coleta dos dados, assim, compila-se esses dados. Logo, se quantifica qualquer fenômeno, tendo como primeiro passo da pesquisa um novo arranjo de agrupamento subjetivo; dessa forma, o primeiro passo de qualquer pesquisa é a coleta dos dados (LIBAULT, 1971). Em seguida os dados precisam ser arquivados, para depois serem extraídos, mas, para isso, precisa-se identificá-los na pesquisa (LIBAULT, 1971).

Como menciona Libault (1971), para isso foram criadas através de grandes repartições públicas os bancos de dados, sendo designados basicamente para as estatísticas urbanas,

administrativas e sócio-demográficas. No entanto, vale enfatizar que segundo Libault (1971), o geógrafo deve considerar outro sistema de registro de dados, que é a carta geográfica que trata de dados localizados e georeferenciados, onde cada indicação numérica está ligada a um conjunto de coordenadas.

No nível Correlativo é necessário que se faça uma comparação dos dados, todavia, não deixando de lado as possibilidades de defasagens de um lugar para outro, dentro de uma perspectiva cronológica onde:

Sendo, por exemplo, o fenômeno cotidiano as medições devem ser referidas ao tempo local e não a tempo local e não ao tempo civil, (hora do sol e não do relógio comum). Por exemplo, a temperatura de meio dia no leste do Estado de São Paulo deve ser comparada com a temperatura de onze horas de um local do oeste do mesmo (Libault, 1971, p. 7).

No nível Semântico Libault (1971, p. 9) cita que “Por consequência a rede semântica será uma articulação recíproca dos fatores: conforme a lógica matemática dever-se-á tentar uma representação convencional do conjunto dos resultados”. Assim, através da articulação dos fatores, chega-se ao cruzamento dos caminhos da análise e da síntese que se dá através da análise e interpretação das cartas geográficas.

No nível Normativo, segundo Libault (1971) compreende a uma elaboração de um modelo, pois aqui já se tem os resultados advindos a partir dos níveis anteriores onde:

O papel do último nível será de traduzir os resultados fatoriais em normas aproveitáveis, seja para sustentar a estrutura geral da ciência geográfica, seja para quantificar uma proposição aberta regional. Quase sempre, a tipologia será expressa sob a forma de um modelo, e este modelo aparecerá como mais uma seleção racional e ordenada de fatores ou termos (1971, p.11).

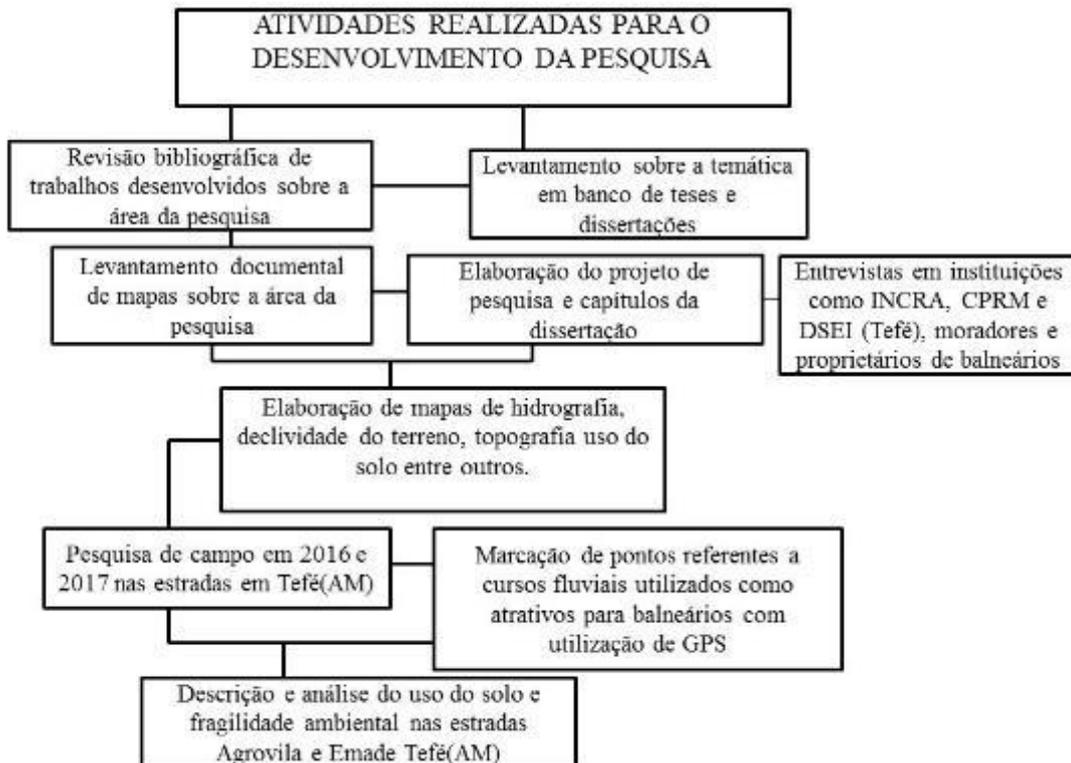
Através do nível normativo é possível chegar a uma junção dos fatores da pesquisa, que logo se construirá em um modelo de referência, um modelo padrão, estabelecendo-se, assim, em um nível normativo do trabalho, depois pode ser feita uma comparação com a região estudada e o modelo de referência, o modelo padrão (LIBAULT, 1971). O que se entende como a elaboração de mapas finais da pesquisa e, conseqüentemente, a elaboração da dissertação. A partir disto elaborou-se um diagrama adaptado de Libault (1971) quando apresentava esta metodologia no contexto de métodos estatísticos, adaptou-se a fim de melhor esclarecer os procedimentos desta pesquisa e elencou-se atividades já realizadas para o trabalho, atividades realizadas desde o início do curso do mestrado (Diagrama 4 e 5).

Diagrama 4: Níveis da pesquisa geográfica para o desenvolvimento deste trabalho, adaptado de Libault (1971)



Elaboração: Massilene Mesquita – 2016

Diagrama 5: Atividades que foram realizadas para o desenvolvimento desta pesquisa



Elaboração: Massilene Mesquita – 2016 modificado em 2017

É importante que se trabalhe, também, na pesquisa de campo como processo metodológico, pois é por meio dela que se pode de fato conhecer a realidade empiricamente observada. O trabalho de campo na área da pesquisa foi realizado no mês de fevereiro de 2016 e janeiro de 2017. Foram realizadas entrevistas abertas com moradores da área da pesquisa, proprietários de balneários, secretárias municipais. Posteriormente, a pesquisa de campo seguindo as informações obtidas nos *sites* como IBGE, CPRM e também no projeto RADAM BRASIL (1978) trabalhou-se na elaboração de mapas usando o software Arcgis e Topodata.

Processamentos e material utilizado para a elaboração dos mapas:

- \* Base cartográfica vetorial oriunda do IBGE para os mapeamentos de Vegetação, Geomorfologia, Geologia, Pedologia;

- \* Para a extração de curvas de nível e hidrografia utilizou-se os dados de elevação e declividade oriundos do Projeto Topodata;

- \* Reprojeção de todos os dados para sistema UTM datum WGS-1984;

- \* Adotou-se a escala de 1:100.000 para área de estudo;

- \* Para os processamentos de dados utilizou-se o software ArcGis 10.1

## **CAPÍTULO 1 - PROBLEMAS AMBIENTAIS E OS FUNDAMENTOS DA PESQUISA**

### **1.1 A Relação Sociedade e Natureza**

A relação sociedade e natureza é uma questão primordial para se identificar os problemas ambientais, pois esta relação se concretiza a partir da própria transformação tanto de uma como de outra e, é também, mediada naquilo na qual se propor-se operacionalizar neste trabalho, a fragilidade ambiental.

Ross (2008) afirma que nem a sociedade e nem a natureza pode ser considerada como elementos estáticos, porque ambas estão sempre em estado de transformação, uma complementando a outra. A sociedade depende sempre do suporte da natureza que é dinâmica “a natureza pode perfeitamente existir sem os humanos, mas os humanos não existem sem a natureza” (ROSS, 2008, p.34).

A natureza (o solo, a água, a vegetação, a gravidade entre outros) serve como base da sociedade que além de vê-la como tal se apropria, transformando-a em recursos para a sociedade alterando, assim, as características do ambiente em que estão localizadas, como por exemplo, as estradas aqui estudadas. As estradas não são abordadas aqui somente como a área de circulação de meios de transporte, a área construída para transporte, envolve aqui suas margens imediatas e secundárias, isto é, áreas que são impactadas pela instauração da via de circulação.

Conforme Ross (2009), tudo tem movimento, tanto a natureza como a sociedade, não se pode pensar e agir como se a sociedade representasse algo dinâmico enquanto que a natureza represente algo estático e acabado, inerte, pois, ela tem um movimento, tudo tem movimento, tudo se modifica com o tempo, isso acontece somente com as forças da natureza, mas também com as ações da sociedade.

Para Ross (2009), a natureza é estruturada em sistemas ambientais, onde os componentes da natureza complementam um ao outro, onde cada um representa uma dinâmica própria, e destaca as organizações sociais estruturadas e apoiadas em outra lógica, denominados de sistemas econômicos. Os sistemas ambientais e sistemas socioeconômicos são estruturados em uma natureza, assim como suas combinações conforme explicita Ross (2002). (Diagrama 6 e 7).

A existência de cada componente expresso nos sistemas ambientais e socioeconômicos ocorre devido a complementação combinada com a outra, e, também, cada componente apresentado pode ser compreendido a partir de sua própria dinâmica. Cada uma dessas partes depende da outra, assim como das energias que atuam sobre elas. São processos contínuos, porém, sua intensidade ocorre de maneira diferenciada.

Ross (2008) afirma que:

“Os sistemas ambientais naturais são movidos pelas diferentes energias e matérias que se manifestam através dos fluxos de água, ar/calor, nutrientes minerais, elementos químicos, sedimentos, átomos e células. São entretanto, o ar e a água os elementos fluidos que possibilitam as transferências constantes de materiais entre as partes, porque através destes as reações físicas e químicas se processam tanto por entre componentes físicos como biológicos e neste último inclui-se os vegetais, os animais, os microrganismos os humanos. Isso tudo manifesta-se concretamente no espaço geográfico total, ou seja, em um território, que não pode ser pensado só em um plano horizontal sobre a superfície da terra (2008, p.35).

Diagrama 6: Sistemas ambientais



Fonte: Ross,2008

Diagrama 7: Sistemas sócio-econômicos



Fonte: Ross, 2002

Os sistemas econômicos também se estruturam em componentes, bem como os sistemas ambientais, entretanto, sua organização se articula e funciona por ações combinadas entre setores financeiros, produtivo primário, produtivo de transformação, comercialização, serviços, consumo, e o Estado como poder máximo e regulador (ROSS, 2009), isto é, são setores que se encontrou na composição das estruturas que fazem uso das estradas e nela lhe projetam impactos. Os sistemas ambientais e econômicos se permeiam, pois, é dos sistemas ambientais que o sistema econômico retira os diversos recursos da natureza, ou seja, o sistema econômico depende da natureza enquanto recurso, para que assim ocorra a lucratividade de tais recursos. E as estradas são o instrumento para a circulação de mercadorias e serviços.

“Essa combinação/Interação entre os sistemas socioeconômicos e ambientais naturais definem no território de espaços geográficos totais que só podem ser entendidos na perspectiva do papel interativo da sociedade com a natureza” (ROSS, 2009 p.36). Sobre a relação sociedade e natureza assim como o uso do ambiente Monteiro (2001) destaca que:

A “questão natural” só será entendida se levarmos em conta que o descaso a que relegamos a natureza e o ambiente sobre ele criado por nós, é uma decorrência de um desempenho de um patrimonialismo estatal que, desde a colônia, está de olhos voltados para a especulação, o lucro e a aventura. O grande “desafio” brasileiro será evitar a deterioração de natureza e a geração de um ambiente de boa qualidade (Monteiro, 2001, p. 214).

Monteiro (2001) enfatiza que o homem faz parte da natureza e que ainda assim, por muitas vezes, ele é nomeado como vilão responsável pela destruição da natureza, embora haja razões para que assim o seja, ele também precisa ser entendido como um elemento que contribui para a introdução de circuitos produtivos de *feed-backs*, que gera e auto regula o sistema. A natureza tem elementos que para a sociedade são vistos e utilizados como recursos, estes são cada vez mais almeçados pela sociedade que acaba por interferir na dinâmica da natureza, pois, uma vez que a natureza é transformada através da própria ação da sociedade torna-se base para desenvolvimento de diversas atividades.

Ross (2009) enfatiza que é preciso que se compreenda a dinâmica presente e passada de cada ambiente identificado na superfície terrestre, pois, assim, identifica-se os verdadeiros problemas dos ambientes. Segundo Ross (2009) será a forma ou fisionomia que entendidas a partir de suas estruturas e de suas funcionalidades poderão apresentar suscetibilidades e potencialidades frente às intervenções humanas. A pesquisa ambiental na geografia entende como se constroem essas relações das sociedades com a natureza pelo viés da dinâmica dos aspectos culturais, sociais, econômicos e naturais, e também do holístico (ROSS,1995).

Para a compreensão da relação entre sociedade e natureza Ross (2009) destaca que é necessário que se aborde o conceito de totalidade utilizado por Milton Santos. O conceito de totalidade de Milton Santos para Ross (2009) é entendido como espaço total que envolve sociedade e natureza:

A abordagem teórica apresentada por Santos, (1988 e 1996), sobre “espaço”, “paisagem”, “configuração territorial”, “totalidade”, ou “espaço total”, deixa claro que as questões relacionadas com Geografia, trabalhadas nos diferentes pontos da superfície da terra, não podem ser tratadas somente pela ótica da natureza ou das sociedades humana que habitam esses lugares. É preciso tratar e apreender esses diversos lugares, face suas diversidades naturais e sociais, no contexto de sua totalidade, ou seja, no âmbito do “espaço total”, envolvendo, portanto, sociedade e natureza (2009, p. 132).

Para Ross (2009), o planejamento torna-se o objetivo desta concepção, onde a gestão dos territórios visa a valorização, a conservação, a recuperação e a preservação ambiental. Sociedade e natureza participam do mesmo movimento, o de transformação, porém, a transformação de uma sobre a outra acontece de maneira modificadora, enquanto que a outra se adéqua as imposições daquela, no caso a natureza se adéqua a sociedade.

Se a inserção da sociedade na natureza é pautada em um processo de transformação onde a dinâmica é o ponto principal, é possível verificar que essa transformação resultará em novos ambientes, novas dinâmicas. No caso das estradas estudadas o novo ambiente trata-se de algo que foi modificado por uma sociedade pautada em classes sociais, ou seja, não são mais puramente naturais, pois a sociedade por meio de suas ações agora, também, faz parte desses problemas dos ambientes que se encontram agora alterados. Os ambientes são assim modificados, estruturados a partir de uma nova organização, um uso específico e até sazonal. Todavia, a natureza ainda permanece com suas características ainda marcantes diante da sociedade.

As mudanças ocorrem nas paisagens dos lugares que logo vão se transformando em outra paisagem, transformada e com novos significados, que se autodenominam a partir dos diversos usos dos recursos da natureza. Por meio de uma abordagem temporal identificou-se no decorrer do tempo que se pode analisar a intensidade com que os processos de transformações acontecem e se instauram nos lugares. Dessa maneira, são as formas, estruturas e suas funcionalidades que poderão apresentar potencialidades suscetíveis frente às ações da sociedade sobre os diversos lugares, conforme a maneira como estas a utilizam.

Ross (1995) cita a questão da regeneração espontânea dos recursos da natureza, que seria a resiliência natural, onde ele cita como exemplo o caso do Estado de São Paulo, suas florestas e seus corpos d'água, onde ambos fazem parte desse processo de auto recuperação. O

tempo nesse caso atua como aliado a esses processos de regeneração da natureza, pois, se sabe que basta que se dê tempo a natureza para que ela volte ao seu estado anterior, ou seja, se regenere. Por isso, a manutenção das estradas é fundamental, caso isso não ocorra o movimento natural fará com que as estradas sejam transformadas em uma estrutura próxima do natural, conforme o tempo sem manutenção, o denominado abandono da estrada. A sociedade atuante nesse processo tem a capacidade de alterar, mas, não de intervir na essência da natureza, pois, o tempo da natureza comanda sua própria dinâmica.

Ross (1995) questiona sobre a quantidade de pesquisas, estudos sobre a abordagem da questão ambiental no contexto da discussão que se faz presente, atualmente, a da relação entre sociedade e natureza que embora sejam muitas pesquisas, ambas têm em comum a preocupação com os problemas ambientais. Entretanto, vale lembrar que isso de certa maneira possui caráter utópico, pois, as necessidades criadas pelo processo de tecnificação e consumo das sociedades cada vez mais obriga o desenvolvimento de pesquisas técnico-científicas para “tratar, proteger, e explorar mais racionalmente os recursos da natureza” (ROSS, 1995, p. 65).

Os moradores do entorno das estradas estudadas são em sua maioria agricultores familiares, suas produções são destinadas quase que sempre para consumo familiar; estes moradores utilizam o solo para o desenvolvimento de uma agricultura familiar camponesa que se caracteriza pela produção da farinha de mandioca, e de variados frutos como cupuaçu, goiaba, mamão, abacaxi, entre outros. A produção de farinha de mandioca assim como de frutos distribui-se da seguinte maneira: parte dessa produção é para consumo das famílias de agricultores familiares da estrada e a outra parte vende no mercado local municipal.

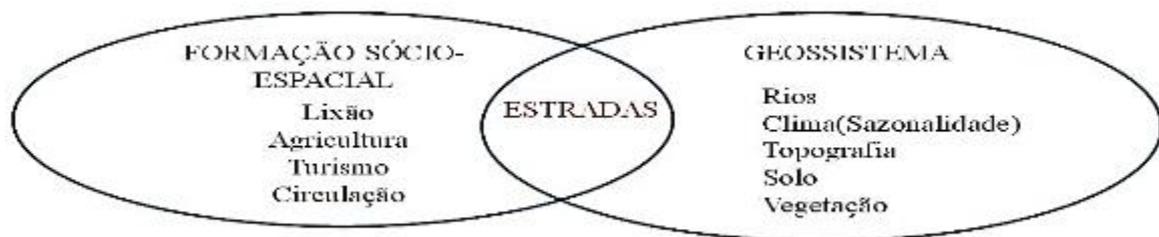
O processo de produção da farinha de mandioca é um processo que requer tempo, até chegar ao passo final de sua produção. Por isso, os trabalhadores da agricultura familiar camponesa retiram a vegetação para fazerem as queimadas, com a finalidade de preparar o solo de uma determinada área para se plantar as “manivas” de mandioca. Sabe-se que a retirada de vegetação é um processo que altera a paisagem e que a impacta, também, pois assim, o solo fica desprotegido contra uma eventual ação pluvial. A retirada da vegetação é um processo que não só modifica a paisagem como também transforma a dinâmica desta, pois seus componentes são alterados. Novos atributos são acrescentados a relação solo-planta, outra biogeografia surge do processo agrônômico de cultivo.

Os sujeitos sejam eles sociais econômicos e políticos são os que dão real sentido às paisagens das estradas da Agrovila e Emade, pois cada uma dessas paisagens apresenta um conteúdo e uma forma, e, assim, se configura a potencialidade e capacidade de transformação em diferentes escalas de tempo futuro e atividade econômica e social.

## 1.2 Formação socioespacial e geossistemas

É a partir da formação socioespacial e do geossistema como teoria e método, que este trabalho se apoia, pelo fato de conseguir de maneira clarificada, expor conjuntamente os problemas dos ambientes das estradas, pois, aborda tanto o natural como o social. A formação socioespacial como realidade em que está inserido o objeto de estudo, no centro como intersecção as estradas, e o geossistema como método de análise abarcando o natural e o social. A formação socioespacial confirma a estruturação socioeconômica do lugar caracterizando-se em lixo, agricultura, turismo e circulação. O geossistema é a base natural representado por rios, clima (sazonalidade), topografia, solo e vegetação que precisam ser analisados conforme sua conexão, assim como sua ligação com as relações sociais do lugar (Diagrama 8).

Diagrama 8: Método geossistêmico adaptado para o trabalho de pesquisa

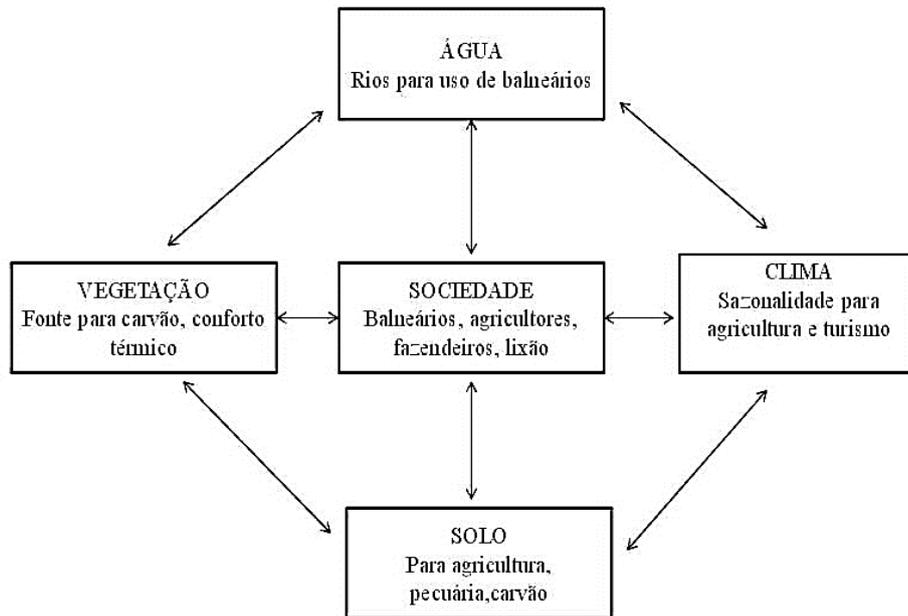


Fonte: Adaptado de Costa (2012)

Os elementos da natureza como a água, o clima, solo, vegetação são os recursos da natureza mais objetivados. Os balneários, a agricultura, as fazendas e o próprio lixo são as manifestações de atividades que são desenvolvidas nestas áreas pelos (agentes econômicos, políticos entre outros é o que chamamos de setores da sociedade).

Aqui são apresentados os elementos do geossistema onde aspectos da natureza como água, clima, solo, vegetação e sociedade, ambos estão interconectados; o método geossistêmico possibilita analisar os problemas ambientais, no caso a fragilidade ambiental das estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM), a partir da conexão dos elementos tanto da natureza como destes com a sociedade.

Diagrama 9: Elementos do Geossistema para este trabalho



Elaboração: Massilene Mesquita – 2016

O espaço, é antes de tudo, social, porque pensar o espaço sem compreender sua importância para a geografia é o mesmo que não considerar o fato histórico na interpretação do espaço humano, pois, é a partir da história da sociedade mundial, juntamente com a da sociedade local que se tem uma compreensão da realidade espacial (SANTOS, 1977, p. 1).

Cruz (2003) diz que:

O conceito de formação espacial nasce como resultado da tentativa de superar a influência de um sistema filosófico idealista sobre a Geografia. Considerada uma adaptação da categoria de formação econômica e social, a concepção de formação espacial passa a ser um dos instrumentos de análise do espaço sob a ótica da dialética marxista e do materialismo histórico (Cruz, 2003, P.67).

Pensar o modo de produção, a formação social e o espaço na dinâmica ambiental de estradas na cidade de Tefé (AM) é pensar no movimento de processos históricos presentes e atuais determinados pela circulação, distribuição ou consumo, assim como de uso da natureza.

A circulação de produtos sejam eles provenientes da natureza ou da indústria, assim como sua distribuição nesse espaço local representa a materialidade do consumo que circula ou que se distribui nas estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM), sejam eles nas formas de produção agrícola ou pelo consumo de frações desse espaço resultante de potencialidades que a natureza dispõe, referidos como balneários, ou imóveis adquiridos por empresários locais.

São essas as formas espaciais que denominam as diferenças entre os lugares, que apresentam em certos momentos da história suas especificidades. A realidade espacial dentro

do entendimento geográfico está diretamente ligada à história, pois, para compreender o espaço humano como fato histórico é necessário partir-se da história da sociedade global ligada a da sociedade local, isso pode resultar na compreensão da realidade espacial tolerando a sua transformação a serviço do homem, pois o espaço é antes de tudo social.

Quanto ao papel das formas o local torna-se histórico, pois, sua significação é peculiar; são as características próprias de um determinado lugar, bem como sua função que representadas pelas frações da totalidade social conectam-se às necessidades próprias de cada lugar, necessidades que se materializam a partir da realização da formação social. A forma espacial compreende uma função que depende da organização do espaço que ocorre por meio de sua redistribuição sobre o espaço total da totalidade de suas funções, pois somente a ação do modo de produção levará a sua organização.

Para Milton Santos, a formação social e geografia humana não coincidem completamente, porque para ele isto se compreendia não pelas teorias que embasavam a categoria marxista e geográfica, mas, pela prática indispensável de localização da geografia que nem sempre são usadas nos estudos de formação social, por isso, Milton Santos propôs a categoria de formação socioespacial (MAMIGONIAN, 1996).

Segundo Mamigonian (1996), quanto a questão de conter uma forma, de uma geografia integradora, o autor cita diversos geógrafos como Sotchava, 1960 que “propôs a categoria de geossistema como integração das especializações (geomorfologia, climatologia, botânica, e etc.), mas também, procurou entrosamento com os fatos sociais que interferem no mundo natural”. Na França, cita Dresch e Tricart, e no Brasil cita Aziz Ab’Saber, J. J. Bigarella e C. A. Figueiredo Monteiro que procura por meio do geossistema contextualizar de maneira integradora a ciência geográfica (MAMIGONIAN, 1996).

Para Mamigonian (1996), a geografia humana avançou bastante quanto a estas questões de uma proposta mais integradora, tanto que o destaque vai para Milton Santos e outros que perceberam a importância da formação social. Segundo Mamigonian (1999) é indispensável analisar os dois grandes processos (natureza e sociedade) reconhecendo sua autonomia (formação socioespacial). Mamigonian (1996) conclui que “significa estudar em que medida o paradigma formação social vale para as outras ciências sociais, nas suas diferentes especializações, mas também sua coincidência com a geografia humana na sua abrangência”.

A formação socioespacial em Tefé (AM) é a própria realidade que se configura a partir de uma relação entre sociedade e natureza que para este trabalho entende-se da seguinte maneira; o ponto de partida é o circuito entre o urbano e o rural no caso do objeto deste estudo compreender o modo como se apresenta tanto um quanto outro. Este dinamismo entre urbano

e rural configura-se em uma divisão de classes, pois, de um lado há os proprietários de balneários, empresários atuantes no ramo imobiliário e de outro lado os agricultores familiares. Assim como os usuários de balneários e consumidores de vários produtos e serviços que se utilizam da estrada para se ter acesso a eles.

As relações sociais são estruturadas em conformidade com o uso do solo nas estradas que se distribui em produções de espaços sociais desiguais, visto que a preocupação dos agentes sociais não está de fato relacionada ao uso adequado dos recursos de uma natureza, mas sim em um uso de sentido econômico.

O geossistema no contexto deste trabalho se aproxima da relação que ocorre no ambiente natural, principalmente, de impactos e de planejamento, ambiente equivalente de características naturais que, conseqüentemente, vai sendo alterado pelas atividades da sociedade, no caso da área de estudo essas relações se concretizam a partir de ambientes dotados de características naturais como no caso das estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM) que se alteram conforme as atividades lhes são impostas.

Na questão ambiental, o geossistema representa uma melhor compreensão dos problemas ambientais, pois, assim é possível defini-los, correlacioná-los e verificar a intensidade de atuação de uns sob os outros. A ênfase que se dá a dinâmica da paisagem, seus mecanismos gerais, as formas como eles se expressam dinamicamente, faz parte de um processo de compreensão da alteração nessas paisagens, onde se sabe que este processo não acontece isoladamente, ele sempre ocorre em conjunto com outros, como no caso de um processo erosivo por exemplo. São os agentes naturais que determinam os processos naturais. Conforme Bertrand (1972):

O sistema de evolução se define por uma série de agentes e de processos mais ou menos bem hierarquizados. Sem querer desenvolver aqui essa questão, podem ser distinguidos agentes naturais (climáticos, biológicos, etc...) que determinam processos naturais (ravinamentos, pedogênese, dinâmica ecofisiológica...) e agentes antrópicos (sociedades agropastoris, florestais...) dos quais dependem os processos antrópicos (desmatamento, incêndio, reflorestamento) (1972, p. 148).

O geossistema por se tratar de um sistema natural e aberto permite na questão ambiental uma melhor exposição dos problemas ambientais, visto que estes são situados com os fenômenos de interferência entre os elementos da paisagem (BERTRAND 1972).

Bertrand (1972) ressalta que:

O geossistema situa-se entre a 4ª e a 5ª grandeza temporo-espacial. Trata-se, portanto, de uma unidade dimensional compreendida entre alguns quilômetros quadrados e algumas centenas de quilômetros quadrados. É nesta escala que se situa a maior parte dos fenômenos de interferência entre os elementos da paisagem e que evoluem as combinações dialéticas mais interessantes para o geógrafo. Nos níveis superiores a ele só o relevo e o clima importam e, acessoriamente, as grandes massas vegetais. Nos

níveis inferiores, os elementos biogeográficos são capazes de mascarar as combinações de conjunto. Enfim, o geossistema constitui uma boa base para os estudos de organização do espaço porque ele é compatível com a escala humana (Bertrand, 1972, p. 146).

Para Monteiro (2001), a urbanização e a industrialização são fatos irreversíveis que se configuram fisicamente numa interface complexa entre vida urbana e agrária, onde os fatores socioeconômicos implicam na ocupação do território. Vida urbana e agrária nas estradas estudadas reflete-se na ocupação da área de abrangência dessas estradas, pois, tratou-se que uma vez que os ambientes naturais (antes da construção dessas estradas) foram sendo alterados, e como alteração cita-se o caso dos cursos fluviais utilizados para balneários, destacou-se que as estradas se tornaram no que ressalta-se em *território* dos balneários.

Assim, os fatores socioeconômicos movimentam a organização do espaço, mais precisamente, a organização natural do geossistema progressivamente derivados da ação antrópica (MONTEIRO, 2001). Por isso, neste estudo sustentou-se o que disse Monteiro (2001) é necessário que os elementos socioeconômicos não sejam pensados como sendo outro sistema, mas, que seja entendido como incluídos no mesmo sistema. A questão ambiental quando estudada em uma abordagem geossistêmica requer uma integração de diversos conhecimentos de características naturais e sociais, visto que os problemas ambientais são derivados de ações sobre os elementos da própria natureza que fazem parte deste geossistema.

Monteiro (2001) abordando a qualidade ambiental, por exemplo, cita o embasamento teórico no geossistema, distingue essa etapa básica e geográfica da outra etapa que é a avaliação onde:

A distinção pretendida entre o embasamento teórico no “geossistema” e as técnicas de “avaliação” quer focalizar a importância que a primeira têm para a percepção geográfica, sua caracterização em unidades ambiental, que pode ser descrita, interpretada, explicada em suas causalidades. Acho importante distinguir esta etapa básica, que é essencialmente geográfica, daquela outra que é a avaliação que no meu entender, pressupõe valores explicitados por meio de medidas, aferições, e cálculos. Com isto- e como para demonstrar a necessidade de abordagem, mas especialmente interdisciplinar nos estudos ambientais quer se distinguir esta etapa daquela produtora de uma análise quantitativa e econômica da qualidade ambiental (2001, p.84).

Segundo Monteiro (2001) chegando ao final dos anos oitenta a emergência do conceito, assim como suas bases teóricas para estruturação do geossistema não contemplava ainda a almejada integração. No entanto, para o autor mesmo depois de passados trinta anos da formulação do conceito de geossistema, este ainda continua abstrato e irreal, disputando lugar com outros conceitos como ecossistema, geocossistema, paisagem entre outros. Sua compreensão introduz uma dimensão geográfica nos estudos do meio ambiente natural, abordando o impacto das sociedades e a dimensão espacial (BERTRAND, 2007).

O geossistema, conceito soviético de inspiração naturalista que considera as massas, os volumes, e os funcionamentos bio-físico-químicos, liga-se também aos conceitos e métodos das ciências da natureza (BERTRAND, 2007).

A partir disto Bertrand (2007) propõe uma nova abordagem, um método de complexidade e de diversidade que neste sistema propõe em três conceitos centrais, o geossistema, o território e a paisagem. Sua compreensão introduz uma dimensão geográfica nos estudos do meio ambiente natural, abordando o impacto das sociedades e a dimensão espacial

O território é considerado apenas em sua dimensão natural, sendo este conceito a interpretação socioeconômica do geossistema; aqui as potencialidades, limitação, e meio ambiente são abordados. Os problemas do meio ambiente misturam-se as ciências da sociedade e as ciências da natureza e isto só acontecerá quando a geografia se tornar parte assim como fizeram os ecólogos de uma nova forma de pensar a natureza na sociedade (BERTRAND, 2007, p.116).

O território como conceito que permanece no centro da geografia é considerado apenas na sua dimensão natural, sendo este conceito a interpretação socioeconômica do geossistema, aqui as potencialidades, limitação, e meio ambiente são abordados (BERTRAND, 2007). Lopes *et.al* (2014) expõe a importância do GTP proposto por Bertrand onde:

A tríade GTP (geossistema, território e paisagem) proposto por Claude e George Bertrand (início da década de 1990) permite transladar interpretações não excludentes um ás outras. Já que integra três abordagens de análise já existentes, constituindo assim três entradas (como seus autores afirmam, três olhares) para o estudo das interações dos elementos geográficos. Esse sistema vem para se somar aos métodos da Geografia e não para substituí-los, uma vez que este integra três abordagens já existentes (LOPES *et.al*, 2014, p.159).

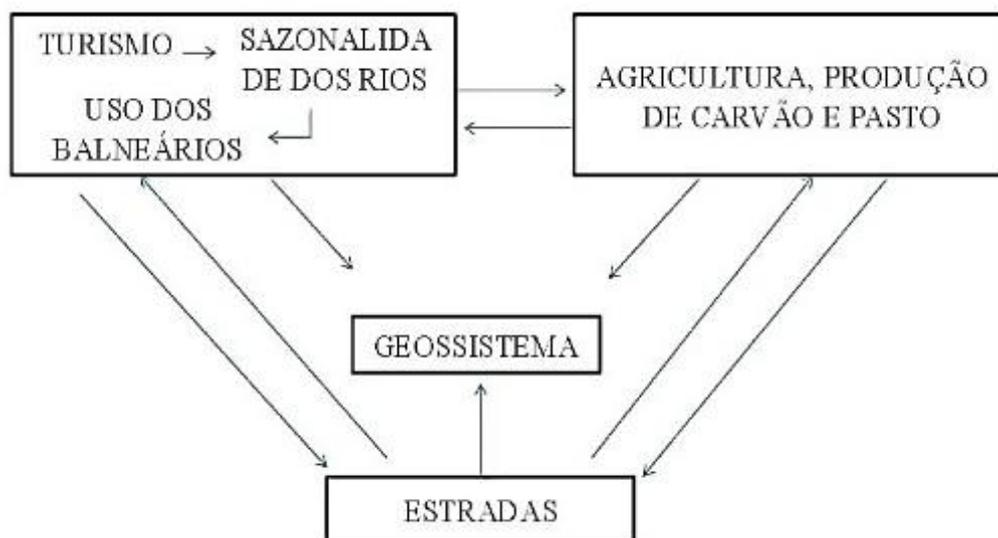
A questão ambiental, atualmente, ganhou um impulso se tratando de conscientização dos problemas ambientais na sociedade. O que de certa maneira nos leva a reafirmar mais uma vez a importância de se partir da relação sociedade e natureza. Uma relação que na ciência geográfica representa uma continuidade da realidade em compreender os problemas ambientais. E, especificamente, na geografia física, isso representa ainda mais uma conexão dos fatos, sejam eles naturais, ou sociais, por isso, pensa-se em geossistema para compreensão da questão ambiental. Sobre a compreensão e papel da ciência geográfica Monteiro (1996) ressalta que:

A Geografia tem sido sempre proclamada como uma disciplina que, descritiva e ou interpretativa do mundo em que vivemos, visa oferecer uma síntese dessa complexidade de fatos, de diferentes esferas do conhecimento, que se individualizam num dado espaço da superfície terrestre. Baseado neste pressuposto é que ela, através dos tempos, tem sido admitida como veículo de educação, constando dos currículos dos primeiros e segundo graus (MONTEIRO, 1996, p. 76).

Os problemas ambientais ocorridos nas estradas estudadas são processos que ocorrem a partir de diferentes usos de recursos da natureza, usos que são desencadeados de diferentes formas nestes espaços locais. A utilização do conceito de geossistema na geografia, particularmente, na geografia física está relacionado à paisagem, pois, é nela que tudo acontece, Assim, é então possível classificá-las e entender sua dinâmica. Baseado nisto adaptou-se de Bertrand (1972) um esquema teórico do geossistema conforme a (Figura 1). Substituiu-se a ação antrópica, a qual o autor refere-se pelas estradas pelo fato de que ambas se constituíram a partir de uma ação dos poderes estaduais e federais na época de sua criação. O geossistema também como método deste trabalho é a base não somente natural, mas também social, sua utilização também remete ao clássico conceito de planejamento e de impactos de Sotchava.

O potencial ecológico representado pelo clima, assim como hidrologia e geomorfologia constituem-se no que identifica-se a partir dos estudos, que é o desenvolvimento de atividades relacionadas ao lazer, como no caso do uso dos balneários relacionados ao turismo, tendo em vista que há um público frequentador de tal atividade, e que esta ocorre, principalmente, na época da seca, pois, há maior frequência do público. Desse modo, é mais comum que os balneários recebam uma quantidade maior de banhistas na época da cheia. A exploração biológica representada pelo solo, vegetação e fauna foi identificada em atividades como agricultura, produção de carvão e pasto, pois, uma parcela da sociedade utiliza do solo e da vegetação para desenvolvimento destas atividades.

Figura 1: Definição teórica de Geossistema adaptado de Bertrand (1972)



Elaboração: Adaptado de Bertrand (1972)

Bertrand (2007) utiliza o conceito de antropização para uma necessidade de interface entre a geografia e as ciências da natureza:

Esta teoria de interface se baseia no conceito de antropização. Para o geógrafo, a natureza é primeiramente espaço, um espaço cada vez menos natural, cada vez mais “territorializado”, isto é, possuído, explorado, artificializado, degradado. O qualificativo antrópico define classicamente esta ação direta ou indireta das sociedades sobre seus territórios. O conceito pode ser estendido a realidade á totalidade da combinatória sociedade-natureza. O antrópico representa o conjunto das formas (cerca viva, solo cultivado, construção) e a antropização representa o conjunto dos processos materiais (“erosão antrópica” e silvicultura) e imateriais (representação paisagística) que nascem do impacto de um pensamento ou de uma ação humana sobre um sistema natural e vice-versa (Bertrand, 2007, p. 112).

Conforme Bertrand (1972), a totalidade deve ser a base para a pesquisa da paisagem ligada a identificação das unidades e seus respectivos níveis de grandeza no espaço e no tempo. Conforme Bertrand existem seis níveis têmporo-espaciais, zona, domínio, região, geossistema, geofácies e geótopo. Sob esta orientação teórico-metodológica, na área de estudo tem-se uma identificação de conjuntos paisagísticos em ordens de grandeza do geossistema, da geofácies e do geótopo, que foram resumidos no quadro (1) a seguir:

Quadro 1: Conjuntos paisagísticos em ordem de grandezas

4. <sup>a</sup> Unidade de Grandeza				5. <sup>a</sup> Unidade de Grandeza	6. <sup>a</sup> Unidade de Grandeza
Geossistemas	Potencial Ecológico	Exploração Biológica	Ação Antrópica	Geofácies	Geótopos
-Vegetação secundária de vários estágios sucessivos em baixos platôs colinosos, com várias atividades socioeconômicas de uso urbano e rural.	-Baixos platôs colinosos, cotas entre 20 e 80m. Coberturas superficiais arenosas argilosa formação Içá.	-Vegetação secundária de vários estágios sucessivos. -Resiliência da vegetação para novas plantações. -Vegetação de terras baixas. -Solos bem drenados do tipo Argissolos e Plintossolos. -Solos utilizados para agricultura, pasto. -Vegetação utilizada para produção de carvão.	-Exploração vegetal, roçados de agricultura familiar e pecuária. -Uso dos igarapés para balneários. -Uso de margem de igarapés para lançamento de resíduos de atividade agrícola ou de resíduos urbanos. -Uso dos igarapés para atividades de piscicultura. -Especulação imobiliária. -Retirada da vegetação para produção madeireira. -Construção de novo empreendimento para o lazer (clube).	-Baixos platôs colinosos sob baixa ação erosiva devido a retirada de cobertura vegetal. -Superfície cultivada com pasto. -Superfície com vários estágios sucessionais. -Superfície construída para atividades socioeconômicas produtivas e de moradia.	-Processo de ravinamento devido ao escoamento pluvial. -Canaletas de escoamento de águas às margens das estradas. - Erosão laminar nas margens das estradas.

Fonte: Adaptado de Bertrand (1972)

### 1.3 Paisagem e Fragilidade ambiental

Segundo Ab' Saber (2003) a paisagem é uma herança:

Na verdade ela é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades (2003, p.9).

O caráter de heranças nas paisagens é proveniente de processos de uma atuação antiga, que por sua vez são remodelados e modificados por processos de atuação recente. (AB'SABER, 2003). No caso desse objeto de estudo, as estradas em Tefé (AM), obviamente, que o processo nas quais ambas estradas estão inseridas, é um processo de transformação de suas paisagens, pode-se dizer que a dinâmica é o resultado do processo de alterações dessas paisagens, porque estas estradas são heranças de atuações antigas que logo são remodelados e modificados em um processo de atuação recente.

Tendo em vista que a as estradas surgem da criação de um projeto dos governos federal e estadual com o objetivo de introduzir investimentos financeiros para a produção de dendê, dada a implantação de empresas agroindustriais como a EMADE (FAULHABER, 1987).

A paisagem permite, segundo Bertrand (2007), aproximar o geógrafo a uma convivência com os objetos naturais em sua dimensão geossistêmica, correlacionando seus atributos. O sistema taxonômico da paisagem classifica as paisagens em função da escala, situando-as em uma perspectiva de tempo e espaço, podendo se chegar a uma hierarquização das paisagens (BERTRAND, 1972). Para isso, é preciso que se conheça a dinâmica da paisagem, seus mecanismos gerais, a forma como eles interagem e como estes atuam nos diferentes lugares da superfície terrestre. Como não há ainda espaços que não tenham sido alterados pela sociedade, se faz necessário destacar que a utilização dos recursos naturais está de certa maneira materializada na paisagem por meio do trabalho da sociedade sobre a paisagem (MORAES, 1994).

Os espaços são assim diferenciados entre si, não sendo eles entendidos apenas por condições naturais, mas, pela característica do homem sobre um determinado lugar, valor agregado aos lugares. Sendo assim conforme Moraes (1994) os espaços são cada vez mais valorizados onde suas riquezas naturais são representadas na forma de consumo, sendo assim destaca que:

Portanto, as formas espaciais criadas pelos homens expressam muito das relações sociais vigentes na época em que foram produzidas. A este relacionamento contínuo e progressivo entre as sociedades e a superfície terrestre denomina-se o processo de valorização do espaço. [...] tratam-se de riquezas naturais transformadas em objetos de consumo e de formas construídas que se agregam ao solo sobre o qual estão erguidas. Em outras palavras trabalho materializado na paisagem, valor depositado

nos lugares- é em função disso que os espaços passam a se diferenciar por características humanas e não apenas por condições naturais variáveis (Moraes, 1994, p. 35).

Ab'Saber (1969) define uma linha metodológica para as pesquisas na disciplina de geomorfologia, onde adotando a paisagem como “paisagem geomorfológica”, abordando sua forma, fisionomia, estrutura, e funcionalidade, logo concluindo na fisiologia da paisagem o que vai de encontro a análise integrada. Assim, para os estudos do quaternário Ab'Sáber (1969) cita três níveis de tratamento que considera essenciais na metodologia das pesquisas geomorfológicas:

No primeiro nível: considera a geomorfologia como sendo um “campo científico que cuida do entendimento da compartimentação da topografia regional, assim como da caracterização e descrição, não exatas quanto possíveis das formas do relevo de cada um dos compartimentos estudados”. (p.1)

No segundo nível: “a geomorfologia além dessas preocupações topográficas e morfológicas básicas e elementares - procura obter informações sistemáticas sobre a estrutura superficial das paisagens referentes a todos os compartimentos e formas de relevo observado”. (p.2)

No terceiro nível: “a geomorfologia moderna cuida de entender os processos morfoclimáticos e pedogênicos atuais, em sua plena atuação, ou seja, procura compreender globalmente a fisiologia da paisagem, através da dinâmica climática e de observações mais demoradas e sob controle de equipamentos de precisão”. (p.2)

Neste nível o que se expõe é a funcionalidade atual e global da paisagem, onde sua dinâmica climática e hidro-dinâmica, as formas do relevo estão sujeitas a atuação dos fatores climáticos (AB'SABER, 1969). Por isso, para Ab'Sáber, a necessidade de compreender a fisiologia da paisagem amparada aos conhecimentos de sucessão do tempo, atuação dos fatos climáticos não habituais, ocorrência de processos súbitos, hidro-dinâmica global da área, e processos biogênicos, químicos, inter-relacionados. A potencialidade dos recursos naturais e a fragilidade dos sistemas naturais são vistas na pesquisa geográfica como dois aspectos que juntamente com os estudos da geologia, geomorfologia, pedologia, climatologia, águas, fauna e flora devem ser sempre pesquisados conjuntamente (ROSS, 1995).

Ross (1992), quanto a taxonomia analisada na bacia hidrográfica do Paraná denominou as formas do relevo em diferentes táxons, analisados quanto ao estudo em uma bacia hidrográfica. Onde o primeiro táxon corresponde como sendo o maior, definindo um determinado padrão de formas grandes do relevo.

O segundo táxon é definido por um táxon menor que são as unidades morfoesculturais que são geradas por uma ação climática, dentro de um tempo geológico (ROSS, 1992). O terceiro táxon corresponde as Unidades de padrão de formas semelhantes do relevo, ou padrões de tipos de relevo, aqui os processos morfoclimáticos atuais começam a serem notados.

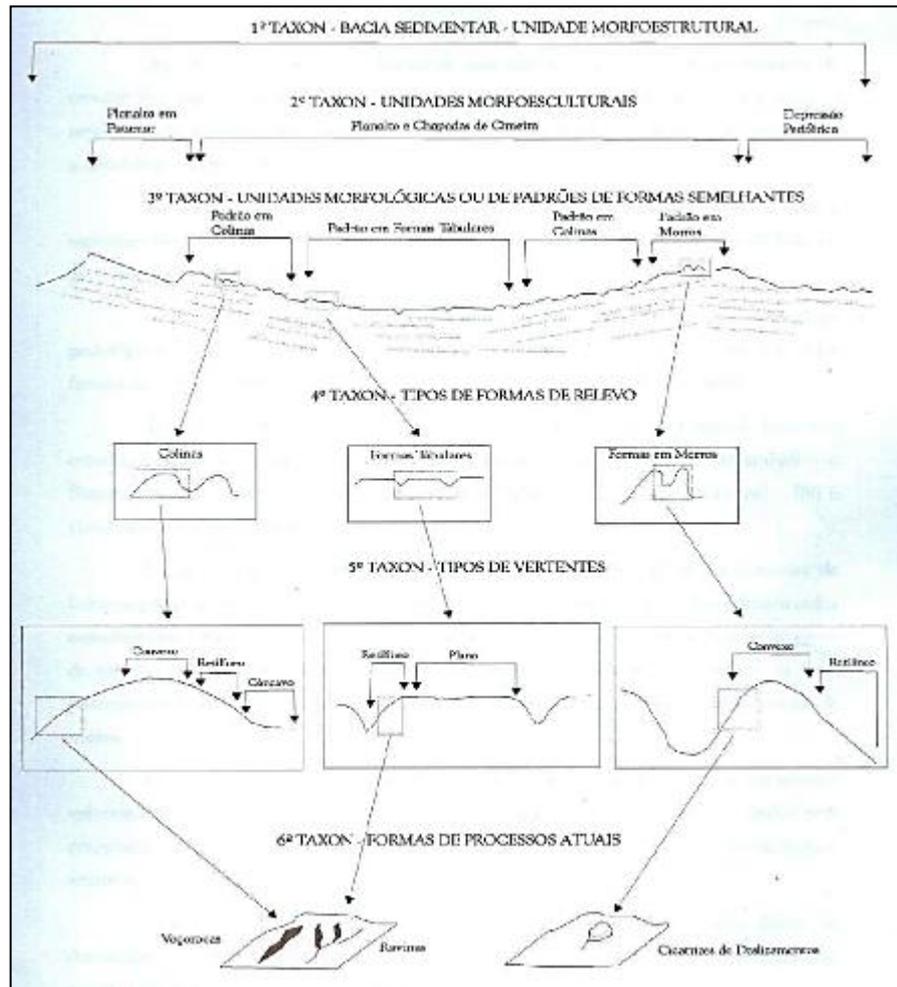
O quarto táxon corresponde as formas de relevo individualizadas dentro de cada Unidade de padrão das formas semelhantes, como exemplo as planícies fluviais, terraços fluviais, ou marinhos, planícies marinhas, planícies lacustres e etc., ou “as de denudação resultantes do desgaste erosivo, como colinas, morros e etc., enfim, formas com topos planos (ROSS, 1992). O quinto táxon corresponde as vertentes pertencentes a cada uma das formas individualizadas do relevo.

Como exemplo, tomando se a forma de uma colina ou de um morro, os diversos setores apresentam características geométricas, genéticas e dinâmicas bem distintas. O topo e a parte superior da vertente podem, por exemplo, ter formato retilíneo e a base côncava. Ao mesmo tempo esses setores podem apresentar inclinações diversas que também ajudam a definir suas características (ROSS, 1992, p. 20).

O sexto táxon corresponde “as formas menores produzidas pelos processos erosivos atuais ou por depósitos atuais, assim são exemplos as voçorocas, ravinas, cicatrizes de deslizamentos, bancos de sedimentação atual, assoreamentos, terracetes de pisoteio, frutos dos processos morfogenéticos atuais e quase sempre induzidos pelo homem, podem se citar ainda as formas antrópicas como corte, aterros, desmontes de morros entre outros”.

A proposta taxonômica proposta por Ross (1992) surge como tentativa de resolver um problema não solucionado por outras classificações como as de Cailleux-Tricart (1965) e o esquema geral de classificação do relevo de Mecerjakov (1968). Segundo Ross (1992), ambas propostas dos autores citados não conseguiram definir concretamente a relação de suas propostas com a cartografia das formas do relevo. Assim, elaborou-se uma classificação representada de forma ilustrada por diferentes táxons, conforme se observa na (Figura 2).

Figura 2: Unidades Taxonômicas do Relevo propostas por ROSS (1992)



Fonte: Ross (1992)

Sobre as Unidades de Fragilidades Naturais, Ross (1995) as identifica e analisa os ambientes em função de seus diferentes níveis de fragilidade. “Nas áreas onde os graus de fragilidade forem mais baixos favorecem determinados tipos de inserção, já nas áreas mais frágeis exigem ações tecnicamente mais adequadas a essas condições”. Como exemplo cita uma associação de diferentes fatores, que agindo em conjunto podem desencadear um elevado grau de fragilidade que:

Como exemplo pode se tomar uma área que tenha solos férteis, mas muito suscetíveis a erosão, clima muito chuvoso, e relevo muito dissecado, onde as vertentes são muito inclinadas. Com essas características, essa área tem certamente elevado grau de fragilidade potencial. Assim sendo algumas práticas econômicas não são recomendadas, como por exemplo, agricultura e pecuária extensivas, mas pode-se utiliza-la para outras atividades menos predatórias como criação de animais em confinamento (granjas), cultivo de essências vegetais adaptáveis ao ambiente, horti-fruti em pequenas áreas menos frágeis e com prática de técnicas adequadas, entre inúmeras outras (Ross, 1995, p. 73).

#### 1.4 O ambiente, a sociedade e a configuração dos problemas ambientais

O ambiente onde estão inseridas as estradas estudadas compreende ao local de moradores, a fauna e a flora, logo, um sistema onde ocorrem as diversas relações, podendo denominar-se de meio ambiente ou apenas ambiente. Um sistema de relações entre natureza e sociedade, “o meio ambiente não é só passivo, pois, quando modificado também transforma e é transformado pela sociedade” (COELHO, 2000, p.126).

A questão ambiental em estradas como a Agrovila e Emade em Tefé (AM) parte do pressuposto de que essa questão envolve as políticas territoriais citadas por Moraes (1994), na qual no caso das estradas abarcam a urbanização e transportes, pois, trata-se aqui da própria produção do espaço, sendo que sua valorização está interligada a utilização de recursos naturais, que por sua vez produzem impactos e alguns deles são de fragilidade ambiental.

Para Coelho (2000), quando se estuda o meio ambiente é preciso que se denote com clareza o conceito de recursos naturais, que para a autora “recursos naturais” correspondem a todos os elementos da natureza (minerais, biológicos etc.), trata-se de um “conceito econômico e historicamente determinado pelas necessidades sociais e pelo avanço da ciência e tecnologia”. A definição do conceito de ambiente feita por Moraes e Filho (2000) é a seguinte:

O ambiente é um sistema que “respira” e que “excreta”. Esse sistema ambiental necessita do ar, da energia, da matéria, e ao mesmo tempo “excreta” matéria, energia, tecnologias. O metabolismo do sistema ambiental é tão complexo quanto o metabolismo do sistema humano, animal ou vegetal, embora toda essa vida complexa que forma a biota também seja parte ou subsistema do sistema como um todo (2000, p. 1409).

O ambiente precisa ser entendido como sendo um sistema, porque nele tudo acontece, sendo ele um sistema ambiental necessita do ar, da energia e da matéria. Souza (2009) aborda o conceito meio ambiente com intuito de esclarecê-lo do ponto de vista teórico e conceitual, pois, segundo a autora este tema ainda não foi discutido suficientemente do ponto de vista epistemológico e metodológico. A crítica da autora baseia-se por se tratar de um conceito onde o que prevalece é o método analítico, onde as contradições são evidentes impregnadas em um discurso político-ideológico, o que acaba por impedir uma discussão mais rigorosa.

Sobre isto Souza (2009) ressalta que:

De qualquer modo o mais importante é que há uma polêmica subjacente a tudo isto e tem sido difícil alimentá-la. O poder político dessas instituições e dos ecologistas inibe e patrulham uma discussão mais rigorosa cientificamente sobre a dita questão ambiental e seus conceitos (metáforas) fundadores, tais como sustentabilidade, meio ambiente e outros tantos difundidos em poderosos textos políticos contemporâneos (SOUZA, 2009, p. 2).

Outro ponto a ser destacado é a questão do planejamento que embora se estabeleça quando se aborda os conceitos de meio ambiente e desenvolvimento sustentável acaba parecendo representar uma solução para os problemas ambientais que se passam em diversos lugares do planeta. O que para a autora significa dizer que o que realmente falta é a compreensão do real sentido da problemática ambiental, o que para ela referindo-se ao planejamento, por exemplo, o dos recursos hídricos diz que:

(...) O problema essencial do planejamento dos recursos hídricos não é a Terra (isto é, a água em si mesmo), mas a sociedade e sua “relação” com a água. Para esta compreensão, no entanto, é preciso dominar metodologias mais avançadas de estudo e compreensão da formação das massas líquidas no planeta e não utilizar uma perspectiva apenas analítico-dedutiva da água e das bacias. Saltamos, portanto, do meio natural ao meio técnico científico e informacional. Saímos do plano meramente analítico para aquele das intencionalidades (SOUZA, 2009, p. 5).

Para Souza (2009), outra questão a ser tratada quanto ao planejamento dos recursos hídricos é que este compreende ao entendimento da dinâmica territorial de um país e, assim, adequar o gerenciamento de bacias a ela, assim como suas principais e reais necessidades. O intuito dessas necessidades é que a partir delas possa se ter uma visão socioespacial. As necessidades precisam ser montadas a partir de níveis básicos: biológicos, sanitários, domésticos, residenciais, etc. Níveis sociais: culturais, familiares, de sociabilidade, vida cívica, vida municipal, ético, espiritual.

E examinar as necessidades e crescimento da inércia do lugar ou da região e “suas conexões com os problemas específicos, de natureza socioespacial, que se examina”. (SOUZA, 2009). Os problemas são bem mais constituídos de significado, que se possa perceber, onde não são os fenômenos derivados da natureza, mas sim das próprias ações das sociedades sobre os lugares, sobre as diversas realidades que se configuram no espaço.

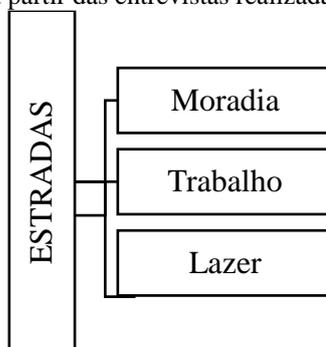
No caso da questão ambiental que envolve as estradas estudadas em Tefé (AM), pensa-se que a ideia dos problemas ambientais deve ser ponderada como fruto do próprio uso que a sociedade faz do solo, onde acabam interferindo na dinâmica da natureza presente nas estradas. As estradas apresentam um significado coerente para aqueles que delas dependem, significado que, claro, comparado a outra escala chega a ser minimizado, porém, são significados que compreendem a realidade local em que se inserem estas estradas (Diagrama 10).

Em uma sequência hierárquica identificou-se o significado que as estradas têm para os moradores que delas dependem para desenvolverem suas atividades, ressalta-se que esta hierarquização sustenta-se nas entrevistas realizadas com os moradores. A maioria dos

entrevistados relataram que estão morando nas estradas pelo fato de que na “cidade”<sup>1</sup> os valores dos terrenos são bem mais caros do que nas áreas das estradas Agrovila e Emade, assim, acabam se deslocando para essas áreas construindo suas moradias e, conseqüentemente, logo encontram uma maneira de se sustentarem através do trabalho, em virtude de plantarem diversos frutos, legumes, mandioca para seu sustento e alguns até lucram vendendo parte de suas produções para o mercado municipal. O trabalho é a atividade predominante entre os moradores, maneira pela qual usam o solo para plantarem alimentos, logo, esses transformam-se em produções, seus terrenos são utilizados tanto para moradia como para seu próprio trabalho.

O lazer, cuja base são elementos da natureza, foi descrito por eles como maneira de verem seus familiares, por exemplo, que moram em outras áreas da cidade que não sejam as estradas, o que para os que moram fora das estradas vêm esses terrenos como sítios. Assim, referem-se a estes terrenos tanto os moradores das estradas como os que moram em outras áreas que não sejam as estradas. Os finais de semana são os dias em que as famílias se encontram para se reunirem, comerem, beberem e banhar-se, pois, em alguns terrenos é comum que haja um igarapé que é utilizado pelos moradores para banho.

Diagrama 10: Significado das estradas Agrovila e Emade Tefé (AM) para os moradores de ambas. Construído a partir das entrevistas realizadas nas estradas



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo 2016 e 2017

Mas, a questão é que partiu-se do princípio de que se deve conhecer os reais problemas de ordem física e social em que estão inseridas estas estradas, pois, para os agentes sociais que as utilizam devem notar que em algum momento as estradas apresentam seus impasses, que são vivenciados no cotidiano dos agentes sociais, muito embora são poucos os que entendem a real situação ambiental dessas estradas. Quando se fala em problemas de uma maneira geral, no que

<sup>1</sup> Esta é a maneira como os moradores de ambas as estradas se referem quando associam as estradas ao restante da cidade, portanto dizem quando por exemplo têm que ir a áreas centrais da cidade citam que tem que ir “lá fora”, ou que tem que ir a “cidade”. Isso exprime que os moradores têm a imagem das estradas de área rural por estar longe do centro da cidade.

se refere as estradas é que os moradores citam no aspecto social, pois, quanto a ordem física desses problemas a maioria não tem conhecimento ou pelo menos demonstraram não conhecer. Partindo-se disto enumeram-se tais problemas nexos nas paisagens em que estão inseridas estas estradas, assim verifica-se quais são os mais evidentes, visíveis, os mais urgentes, e assim por diante.

O que não se deve confundir é que discutir ou abordar o conceito de ambiente é deixar claro como este se apresenta, entendendo como ele está inserido na paisagem e como a sociedade se estabelece sobre ele. A relação que a sociedade estabelece com a natureza deve ser colocada de maneira clarificada, ou seja, expor como as formas sociais se instauram nos lugares e como isto pode acarretar danos ou instabilidades na dinâmica desses ambientes. Assim, estudar tais problemas ambientais é entender que estes são significativos quando consideradas as ações da sociedade sobre um determinado ambiente. Baseada em uma análise do território brasileiro, atualmente, pode-se dizer que a questão das desigualdades do território se denomina em dois espaços, os espaços que mandam e os espaços que obedecem (SOUZA, 2002).

As desigualdades se tornam consequência das ações nos ambientes, pois, elas são comuns nos diversos espaços principalmente no país como o Brasil, onde as desigualdades socioespaciais ainda se escondem. No entanto, não deixam de ser percebidas. A problemática ambiental a partir de diversas disciplinas e diversos profissionais vai desenvolvendo-se em um meio ambiente social e científico cada vez mais complexo (BERTRAND, 2007)

Os estudos ambientais atualmente dão prioridade ao sujeito, ou representa uma dialética entre sujeito e objeto, assim, um novo tipo de relação da geografia com a natureza se estabelece, mas subjetivo e mais humano (BERTRAND, 2007). Ross (1995) sobre as pesquisas ambientais destaca que:

Os estudos ambientais na geografia não são novidade. Os geógrafos sempre fizeram estudos da natureza e da sociedade, evidentemente com enfoques e metodologias diferentes das atuais. Os estudos do homem e do homem, os estudos da geografia agrária, da indústria, dos climas, do relevo, dos solos, da energia, das populações, do turismo, da biogeografia, nada mais são do que os temas hoje tratados nos estudos integrados da natureza e da sociedade, pomposamente denominados Estudos ou Análises Ambientais (1995, p. 66).

Os Estados acabam por representar as ações que interferem nas realidades dos lugares, realidades estas que vão se constituindo em desigualdades e diversidades espaciais. As estradas estudadas como suporte de explicação para a questão do ambiente pauta-se na identificação destas estradas como um elemento de estruturação do Estado, uma vez que sua instauração surgiu advinda de tal apoio são espaços utilizados para deslocamento e transporte de pessoas e

trabalhadores da agricultura familiar e tantos outros agentes sociais que utilizam de estradas tanto para escoamento de produções agrícolas como para o desenvolvimento de diversas atividades criando espaços diferenciados.

Estes espaços utilizados para determinadas atividades são a princípio espaços que foram criados com o discurso de que são para o desenvolvimento de cidades, e que esse desenvolvimento deve ser representado por uma construção de estradas que devem suprir a necessidade de moradores e trabalhadores como um todo, dentro do entendimento de uma cidade do interior do Amazonas, como é o caso de Tefé, cidade que por apresentar suas especificidades de uma cidade interiorana, acaba também ficando à mercê de construções desse porte, onde acaba incorporando este discurso e utilizando-o como um grande truque de interesse políticos, visto que em Tefé há uma certa parcela de políticos que usam dessas estradas para promover suas candidaturas, onde prometem reformas e aberturas de ramais para melhorar a locomoção de moradores, por exemplo.

A infraestrutura é um ponto a ser abordado nesta questão, pois, ambas as estradas são construções que carecem de medidas de ajustamento as realidades do lugar. No caso de Tefé, estas estradas precisam apresentar ainda que seja o mínimo de infraestruturas, como asfaltamento, iluminação, entre outros. Enfatiza-se que as casas nessas estradas apresentam energia elétrica e pagam por ela. No entanto, não há luz nos postes das estradas e quando há é porque algum morador, por livre vontade, decidiu e assim o fez para seu próprio conforto e comodidade. E mais uma vez ressalta-se a importância de se expor aqui a relação entre sociedade e natureza como principal maneira de identificar os problemas ocorridos nos ambientes; são ações que vão ganhando função e sentido social.

Peloggia (1998) cita que a ação da sociedade sobre a natureza é destacada a partir de três níveis de abordagem, em termos de formas, processos, formações e depósitos superficiais do ambiente geológico. Trata-se das modificações do relevo e das alterações fisiográficas da paisagem; como exemplo cita os processos de retificações de canais fluviais, terraplanagem, áreas erodidas, áreas mineradas entre outros. Alteração da fisiologia da paisagem que está relacionada a modificação dos processos da dinâmica geológica externa, cita-se a erosão, escorregamentos, drenagens fluvial e pluvial. Na área urbana esses processos estão relacionados com uma nova organização da paisagem pelo construtivismo, no qual cita Goudie (1990), que denomina esse processo como antropogênicos diretos, que está relacionado a atividades construtivas como escavações e mineração, e indiretos como movimentos de massa (PELOGGIA, 1998).

A partir disto, Peloggia (1998) faz uma classificação do relevo tecnogênico em duas categorias genéticas como sendo as **formas criadas ou construídas** e **formas induzidas**. A criação de depósitos correlativos ou depósitos tecnogênicos que tratam de solos influenciados pelo homem, onde o autor cita desmonte de rochas em minas, construções, modificação do relevo feita pela atividade de mineração e construtivismo, escavações e transferências de solos, aterramentos, mudança na distribuição de depósitos fluviais, retificação de rios, escorregamentos. Todos esses aspectos citados relacionam-se a ação do homem enquanto agente geológico pelo fato de que ele transforma a natureza, através de sua produção sobre ela modificando-a, criando novas condições para si.

É pela produção que “o homem exerce sua ação transformadora sobre a natureza, modificando-a e criando para si novas condições de existência. Ao mesmo tempo em que sofre a poderosa ação da natureza, age sobre ela aproveitando-lhe as possibilidades, tirando-lhe as vantagens, suprimindo-lhe os obstáculos, adequando-a às finalidades humanas. Em suma, humanizando-a” (PELOGGIA, 1998 p.24). O homem produz efeitos geológicos; ele age de forma direta ou indireta. A sua influência nos solos corresponde a variações na fisiologia de uma determinada paisagem (PELOGGIA, 1998). As ações da sociedade sobre os ambientes têm como consequências modificação no relevo, nas alterações fisiográficas das paisagens, resultando na criação de depósitos tecnogênicos que estão relacionados com a produção do *homem* sobre a natureza.

O lixo despejado nas margens das estradas, principalmente, na da Agrovila e também no *lixão* localizado nesta estrada é um problema que tornou-se recorrente, ganhando notoriedade quando Souza (2009) faz um estudo sobre a possibilidade de construção de um aterro controlado para o município de Tefé; na época o autor levantou essa possibilidade que desde então não vem dando muito certo, pois, no mês de dezembro do ano de 2016 (data da antiga gestão municipal) esta mesma área que é utilizada como o aterro a céu aberto, o *lixão*<sup>2</sup> volta a apresentar mais uma vez notoriedade, tendo em vista que agora o problema se sustentou na questão da gestão municipal, pois, a prefeitura deixou de arcar com o salário dos funcionários do lixão e assim não houve a disposição de uma área para aterrar o lixo. O lixo foi entulhado logo na entrada do local do lixão e quando se intensificou a carga de resíduos, chegou a alcançar a pista da estrada Agrovila. O problema ocorreu, porque segundo a antiga gestão, não havia mais como “cavar” valas no local para colocar esses resíduos.

---

<sup>2</sup> Optou-se por utilizar por este termo pois o local atualmente não dispõe de materiais e infraestrutura adequada de um aterro controlado, visto que isto significaria dizer que há todo um suporte para que seja adotado o termo de aterro controlado.

Esse fato foi “contornado” pela nova gestão municipal de 2017, que fez a retirada do lixo das margens das estradas recolocando em novas valas cavadas no local. O lixo descartado na margem de entrada do lixão é oriundo da problemática de falta de manipulação desse descarte quando em estado de recebimento no *lixão*, este mesmo lixo amontoa-se nas margens da estrada (Figura 3).

Figura 3: Lixo despejado nas margens da estrada Agrovila próximo a entrada do lixão da cidade. Moradores tanto das estradas Agrovila e Emade como de outras áreas da cidade passam pelo local e acabam praticando esse tipo de ação



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

O problema torna-se maior pelo fato de que esta área que é utilizada como *lixão* da cidade além de localizar-se próxima do aeroporto da cidade está em uma área de cursos fluviais, e isto apresenta uma seriedade maior, porque há no entorno desta área, moradores que utilizam os cursos fluviais para banho e para alimentação.

Na estrada Agrovila identificou-se materiais úrbicos (Figura 4) que segundo Peloggia (1998) são “detritos urbanos, materiais terrosos que contem artefatos manufaturados pelo homem, frequentemente em fragmentos, são exemplos os tijolos, vidro, concreto, asfalto, pregos, plásticos, metais, pedra britadas (quebradas), cinzas e outros provenientes de detritos de demolição de edifícios”. Ressalta-se que os materiais encontrados nas estradas só designam-se como tecnogênico se estiver aterrado no perfil do solo, no entanto os identificados em fotografia correspondem a classificação feita pelo autor.

Destacados no círculo de cor vermelha, fragmentos manufacturados pelo homem, no (círculo 1) fragmentos de asfalto oriundos da própria estrutura da estrada. No (círculo 2) garrafa de vidro. Material classificado como Gárbico<sup>3</sup> são depósitos de material detrítico como lixo orgânico, de origem humana, estão destacados nos círculos de cor vermelha, cascas de banana (3), caroços de tucumã (4), cascas de coco (5).

Figura 4: Classificações de materiais segundo Pellogia (1998)



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo 2016

Os problemas de erosão também ocorrem em ambas estradas, os principais são de erosão laminar, e voçorocas. A erosão laminar tem como característica uma retirada de uma camada relativamente fina do solo ocorre devido a ação da pluviosidade (Figura 5).

---

<sup>3</sup> Idem.

Figura 5: Erosão laminar na margem da estrada Agrovila, esse tipo de erosão ocorre a partir da retirada de uma camada fina e uniforme do solo.



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo 2016 e 2017

O voçorocamento no trecho final na estrada Emade é intenso e oriundo de práticas da construção do porto da Emade e vem intensificando-se cada vez mais, visto que na área deste estudo há uma situação de pluviosidade intensa que acaba intensificando o processo erosivo. Nesse caso, o solo encontra-se desprotegido, porque este local, especificamente, era para construção do porto da cidade; com o fracasso do projeto só ficaram as marcas da erosão. O tipo de solo predominante em ambas as estradas é o tipo argissolo, com característica de conter argila, o relevo é considerado suavemente ondulado o que não foi empecilho para este tipo de obra de construção civil (Figura 6)

Com o processo erosivo intenso a vista da pista se contrasta com a vegetação nas laterais, com gramíneas nas margens e no centro; a metade do material asfáltico compõe essa paisagem transformada. E cada vez esse processo erosivo ganha magnitude contrastando com a pista da estrada. (Figura 7,8,9 e 10)

O solo dessa área das estradas é do tipo argissolo, tendo acumulação de argila em seu perfil, o que quando em contato com água pluvial o torna um solo pegajoso, justamente, pela quantidade de argila neste tipo de solo. O tipo de relevo é plano, o que neste caso específico propiciou a instauração desse tipo de projeto, no caso o que seria o porto da cidade localizado, especificamente, neste trecho final da estrada Emade. (Figuras 9 e 10)

Figure 6: Erosão do tipo voçoroca apresentando característica de um desgaste e retirada maior do solo ambos processos intensificam-se conforme a magnitude das águas pluviais que agilizam o processo



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo 2016 e 2017

Este tipo de projeto impactou e atualmente intensifica-se cada vez mais, conforme o impacto da pluviosidade sob essa erosão, uma vez que o solo encontra-se desprotegido de vegetação. Esse material carregado pela erosão é arrastado para o rio Solimões que fica bem próximo desse trecho da estrada Emade. As figuras 6 e 7 ilustram aquilo que Ross (1992) denominou de 6º táxon o que corresponde as formas de processos erosivos atuais conhecidas como voçorocas.

Figura 7: Vista da estrada Emade e Voçoroca no trecho final da estrada. No km 22. Processo erosivo oriundo da atividade da sociedade e intensificado pela ação pluvial. Vê-se fragmentos da construção civil da estrada onde observa-se a camada do solo e asfalto da estrada



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo 2016 e 2017

Na figura 8 observa-se a magnitude do problema oriundo da construção do porto no trecho final da estrada. Ainda assim é necessário dizer que nesta mesma área, em seus arredores há comunidades, pessoas que vivem e trabalham e que utilizam destas estradas para locomoção de suas produções, e o que é mais interessante ainda, é que este trecho da estrada tornou-se um ponto atrativo de curiosos que certamente a maioria desconhece do real ocorrido até chegar a essa proporção de erosão.

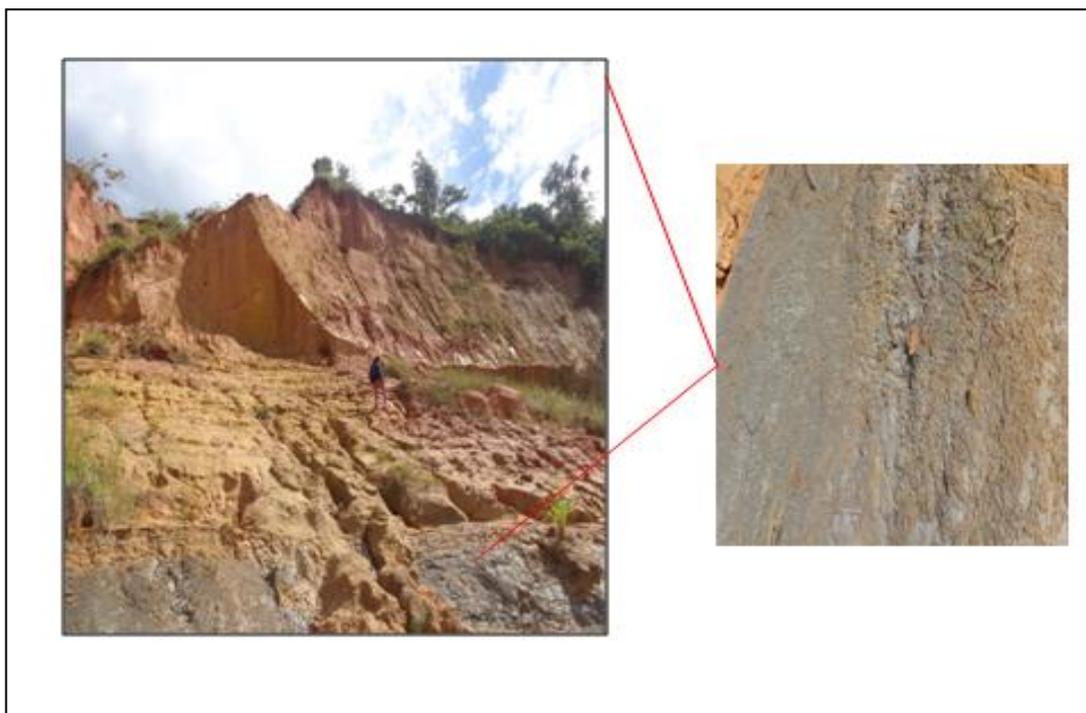
Figura 8: Voçorocamento no trecho final da estrada Emade anteriormente citado, processo erosivo localizado próximo do rio Solimões, nas laterais a presença da vegetação secundária, processo visto a partir de imagem de satélite



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo 2016 e 2017

Na figura 9 observa-se uma camada no solo de material oriundo de construção, ou seja, a erosão carrega os sedimentos com as águas pluviais impregnando-os assim na camada do solo, o que caracteriza-se como tecnogênico, pois, está impregnado no perfil do solo notando-se pela cor diferente em contraste com o solo. Esse material foi identificado no trecho final da estrada muito próximo do rio Solimões chegando até entrar em contato com a água do rio uma vez que com a força das águas isso ocorra.

Figura 9: Processo erosivo no trecho final da estrada Emade, Km 22 com material exposto em camada do solo



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo – 2016

Figura 10: Processo erosivo no trecho final da estrada Emade em janeiro de 2017. O círculo vermelho destaca um fragmento do asfalto da estrada e o restante é erosão, nesta figura o processo continua expandindo-se desde o último campo



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo – 2017

No solo ficam depositados materiais como fragmentos de construção civil oriundos da própria construção da estrada; esse material junta-se com a argila que compõe o solo, isso resulta em uma mistura de solo e materiais de construção civil; a erosão carrega esses sedimentos até impregná-los na camada do solo. Como esse trecho da estrada Emade é o trecho final e por estar próximo ao rio Solimões ocorre que parte desse material é carregado pela força das águas fluviais. (Figura 11)

Figura 11: Solo com material exposto em camada próximo ao Rio Solimões, trecho final da estrada Emade:



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo 2017

## **CAPÍTULO 2 - IDENTIFICAÇÃO FÍSICO GEOGRÁFICA E A FRAGILIDADE AMBIENTAL**

### **2.1 Análise da paisagem fundamentada pela abordagem da fragilidade ambiental como elemento do geossistema**

A abordagem utilizada na área de estudo parte da metodologia de Ross (1994), onde se preza o conhecimento do ambiente, estes aspectos correspondem a geologia, solos, geomorfologia, relevo e vegetação. Na abordagem da área em estudo pode-se identificar que a paisagem é estruturada por rupturas de sua base natural oriunda da diversidade de processos socioeconômicos, tendo as estradas como elemento de escoamento e de irrigação das atividades. Conceber um cruzamento entre a fragilidade ambiental e a paisagem é uma empreitada de esforço metodológico, cuja base é a teoria dos geossistemas.

A Teoria dos Geossistemas é uma elaboração teórica metodológica da Geografia Física, nasce da necessidade geográfica e da Geografia de trabalhar e analisar elementos princípios da dinâmica da natureza, em bases de interdisciplinaridade, capacidade de síntese e com uma abordagem multiescalar, que trata de planejamento e dos impactos, assim como de ordenamento territorial.

A estruturação de uso do solo sem um estudo de previsão de impactos e de um planejamento adequado, não incorporando dados referentes à capacidade de suporte e de resiliência dos ambientes e a fragilidade ambiental tem aumentado a pressão dos processos de destruição de sistemas naturais, com ênfase na perda do solo superficial por processos erosivos, afetando a reprodução das atividades socioeconômicas, assim como com a quantidade e qualidade dos recursos hídricos, e nesse sentido, a sociedade.

Devido ao uso do solo pela sociedade, a importância do planejamento físico territorial, não somente sob o aspecto socioeconômico, mas, necessariamente ambiental, tendo como base as potencialidades e a fragilidade ambiental das áreas impactadas. Por isso, apoiou-se em Ross (1990), que comenta que o planejamento não pode ser formulado a partir de uma leitura estática do ambiente, porém, inserida no entendimento do processo de ocupação que norteia o desenvolvimento e a apropriação do território e de seus recursos.

Para a identificação físico geográfica e a fragilidade ambiental, toda ação que altera a estrutura de um determinado espaço deve abranger a análise dos diversos elementos que compõem o ambiente, tanto o meio físico-geográfico quanto as atividades socioeconômicas em diferentes escalas. Ao se construir uma estrada sem a identificação da fragilidade ambiental, os

impactos falhos e inaceitáveis geram no uso as estradas uma pressão além das capacidades e das potencialidades, assim como da capacidade de suporte. Por isso, a fragilidade ambiental compõe uma face da abordagem da conservação/preservação, isto é, a fragilidade ambiental é equivalente a uma certa capacidade de preservar ou conservar.

## 2.2 O embasamento geológico e os solos

O PROJETO RADAM BRASIL (1978) serviu como base para este estudo, ou seja, partiu-se, inicialmente, destes levantamentos. Silva (2009) e Carmo (2010) sustentam que a partir de estudos deste projeto nacional e de outros mais atualizados que se identificou em Tefé (AM) a Formação Içá, ocorrendo uma sobreposição com a formação Solimões, que segundo o PROJETO RADAM BRASIL (1978) tem como característica um material denominado como Aluvião<sup>4</sup>. Segundo o CPRM (2006) o termo foi utilizado por Caputo (1971) para agrupar argilitos avermelhados e acinzentados e níveis de arenitos conchíferos e de linhito com abundante distribuição nas bacias Solimões e Acre.

No topo da formação Solimões ocorre arenito branco, fino a grosso, com grãos angulosos e subarredondados. Os sedimentos apresentam estrutura maciça e secundariamente laminação plana, sendo rica em fósseis vegetais e vertebrados contendo troncos, dentes, ossos entre outros (CPRM, 2006). A área de estudo compreende geologicamente a Bacia do Solimões, quase toda contida no Estado do Amazonas com embasamento em áreas cratônicas por rochas proterozóicas dos escudos das Guianas e Brasil Central (CPRM, 2010). Segundo Carmo (2010), o substrato pré-cambriano da bacia é formado por rochas ígneas e metamórficas além de rochas sedimentares depositadas em uma sucessão de bacias. Uma bacia sedimentar é composta por uma sucessão de estratos que compreendem diversas sequências; cada sequência apresenta espessura máxima situada num determinado ponto da bacia chamado de depocentro<sup>5</sup>.

A área deste estudo está inserida na formação Içá que tem como característica principal um pacote sedimentar arenoso sobre a formação Solimões (CARMO, 2010). Segundo CPRM (2009), a região de Tefé (AM) por estar assentada sobre os sedimentos arenosos da formação Içá, possui boa porosidade e permeabilidade constituindo-se em um bom aquífero onde o fornecimento público de água para consumo humano é feito a partir de captação subterrânea,

---

<sup>4</sup> Corresponde a materiais como areia, siltes, argilas inconsolidadas, correspondendo aos depósitos recentes e atuais de planícies fluviais, às vezes apresentam-se mais litificados (depósitos sub-recentes: arenitos ferruginosos com seixos de quartzo, arredondados com aspecto conglomerático) ” (GUERRA,1993).

<sup>5</sup>Segundo IBGE, (1998) depocentro é o local de maior aporte de sedimentos em uma bacia.

através de poços tabulares alcançando profundidade que variam entre 80 a 100 metros. A areia é um sedimento abundante no Estado do Amazonas; é composta por grãos de quartzo sendo usada na indústria de construção civil. Porém, observou-se que segundo o (Mapa 1) a ocorrência de sedimentos aluvionares<sup>6</sup> é presente na área de planície especificado na cor amarela do mapa que são as aluviões holocênicas (CPRM 2010).

Quanto a formação Içá, a qual pertence a área deste estudo enfatizou-se que a mesma entende-se a partir do próprio histórico da bacia do Solimões, pois, no pleistoceno a bacia do Solimões passou a ser assoreada por sedimentos oriundos dos Andes, denominados por Maia *et.al* (1977) de Formação Içá (CPRM, 2006). No Mapa 1 observa-se que na estrada Agrovila (no trecho inicial) e na estrada Emade (trecho no km 13) há a presença de fraturas (no mapa cor azul) denotando que essas fraturas são comuns e aparecem comumente nas rochas ígneas e metamórficas; as fraturas têm um papel de desagregação das rochas e também na erosão elementar<sup>7</sup>.

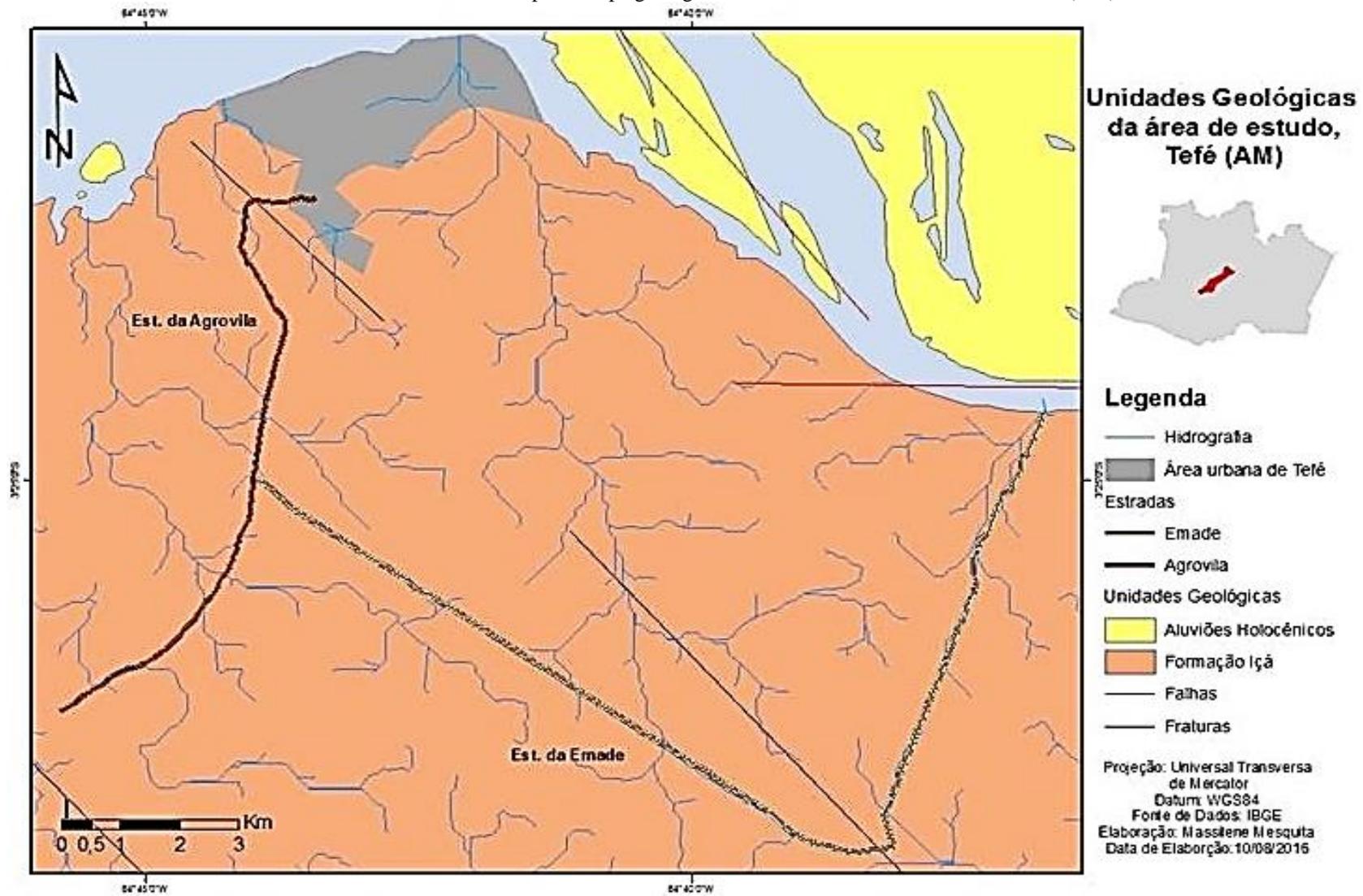
Na cor verde do Mapa 1 observa-se uma falha (traçado de cor vermelha) localizada no rio Solimões correspondente a uma falha nivelada (que como está em área hidrográfica pode-se dizer que a mesma é oriunda de processo erosivo fluvial resultante de arrasamento no degrau da falha ficando os dois compartimentos na mesma altura).

---

<sup>6</sup> Aluviões holocênicos são sedimentos carregados pelos rios, neste caso são sedimentos carregados pelo rio Solimões que situa-se próximo do trecho final da estrada Emade.

<sup>7</sup> São processos, químicos e biológicos que ocasionam a desintegração das rochas, podendo ser entendido como a etapa preliminar ou elementar de qualquer outro tipo de erosão (GUERRA,1993).

Mapa 1: Mapa geológico da área das estradas estudadas em Tefé (AM)



Segundo o mapa de solos do PROJETO RADAM BRASIL (1978) a área de Tefé (AM), possui quatro tipos de solos, que são os Podzólico Vermelho Amarelo Álico, Laterita Hidromórfica Distrófica, Gley Pouco Húmico Álico, Solos Aluviais Eutróficos. Essa denominação dos solos era abordada pelo PROJETO RADAM BRASIL, que foram adaptadas ao SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS (2006), onde passam a corresponder a uma nova nomenclatura de solos como Argissolos, Plintossolos, Gleissolos e Neossolos (Quadro 2).

Quadro 2: Tipos de solos presentes na região de Tefé (AM)

PROJETO RADAM BRASIL (1978)	SOLOS	SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS (2006)
<b>Podzólico Vermelho Amarelo Álico</b>		<b>Argissolo</b>
<b>Laterita Hidromórfica Distrófica</b>		<b>Plintossolo</b>
Gley Pouco Húmico Álico		Gleissolo
Solos Aluviais Eutróficos.		Neossolo

Organização: Massilene Mesquita - 2017

Identificou-se na área das estradas dois dos tipos de solos ocorridos na cidade de Tefé (AM); são os argissolos que conforme o (Mapa 2) destaca-se na cor amarela, esse tipo de solo ocorre em ambas as estradas e o do tipo plintossolo (no mapa corresponde a cor verde-escuro) ocorre apenas na estrada Emade nos trechos finais.

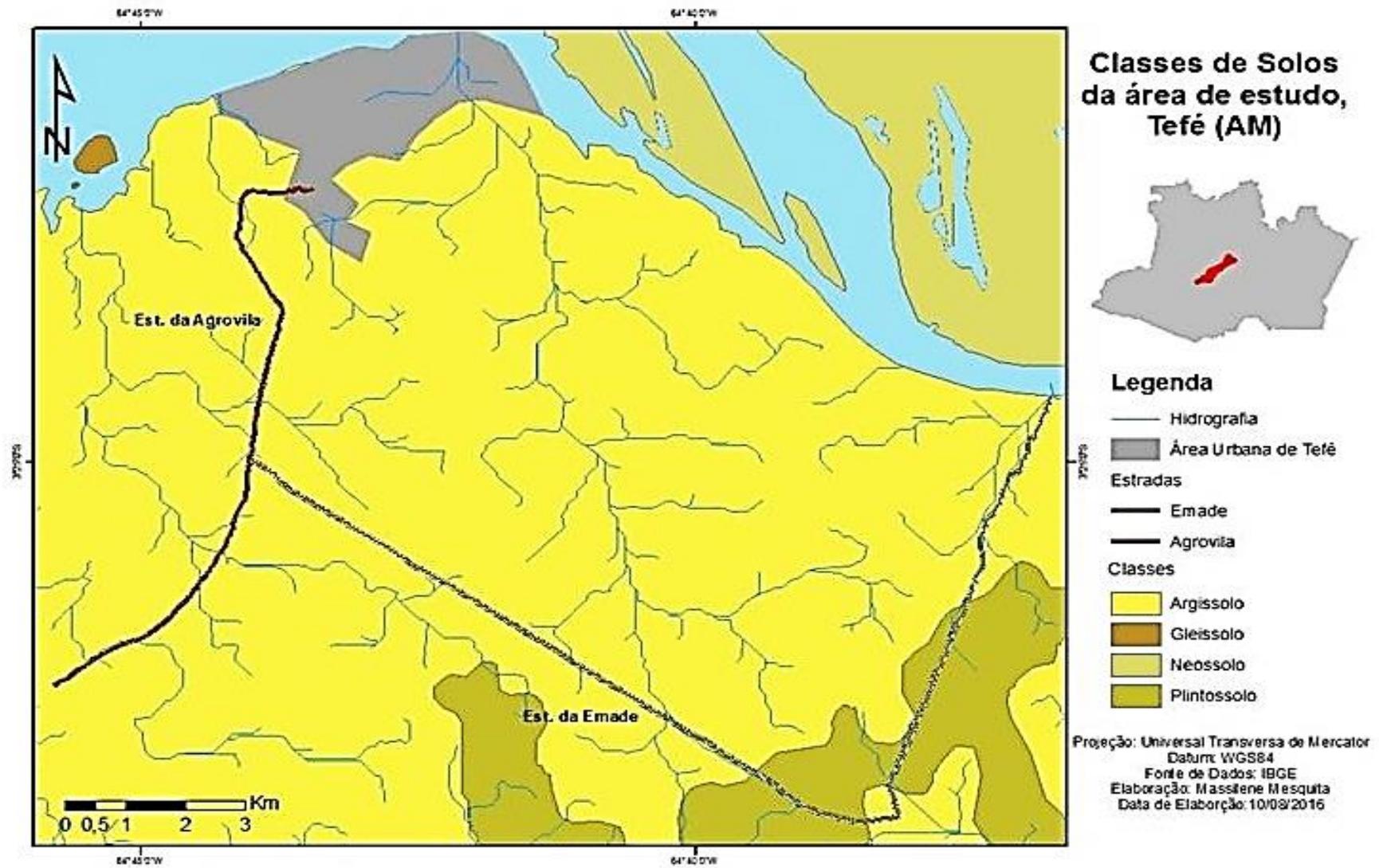
Segundo a Embrapa (1999) os solos do tipo Argissolo são “solos minerais profundos (>100≤200cm de profundidade), a muito profundo (>200cm de profundidade), bem a moderadamente drenados, a textura é variável, indo de média a argilosa, a consistência quando úmido é friável e quando molhado varia de ligeiramente plástica a plástica e de ligeiramente pegajosa a pegajosa.

Na estrada Agrovila o solo do tipo Argissolo é utilizado nas plantações agrícolas de pequeno porte, como para a plantação de mandioca e frutos são solos bem drenados e estão presentes em áreas de florestas densas e também para produção de tijolos.

Crepani (2001), para o solo do tipo argissolo classificou-o em Unidades de Paisagem Natural em classes que vão de estáveis, intermediárias e vulneráveis classificou em Unidade de paisagem intermediárias atribuindo como valor de vulnerabilidade a erosão 2, ocorrendo em topografias um pouco mais movimentadas. Este tipo de solo apresenta um horizonte B que

contém uma acumulação de argila oriunda do processo de formação onde uma boa parte da argila se deslocou do horizonte A para o horizonte B do solo onde se acumulou (CREPANI, 2001). Os solos do tipo plintossolo têm como característica, segundo Crepani (2001) serem solos mais susceptíveis a erosão.

Mapa 2: Mapa de solos da área de estudo em Tefé (AM)



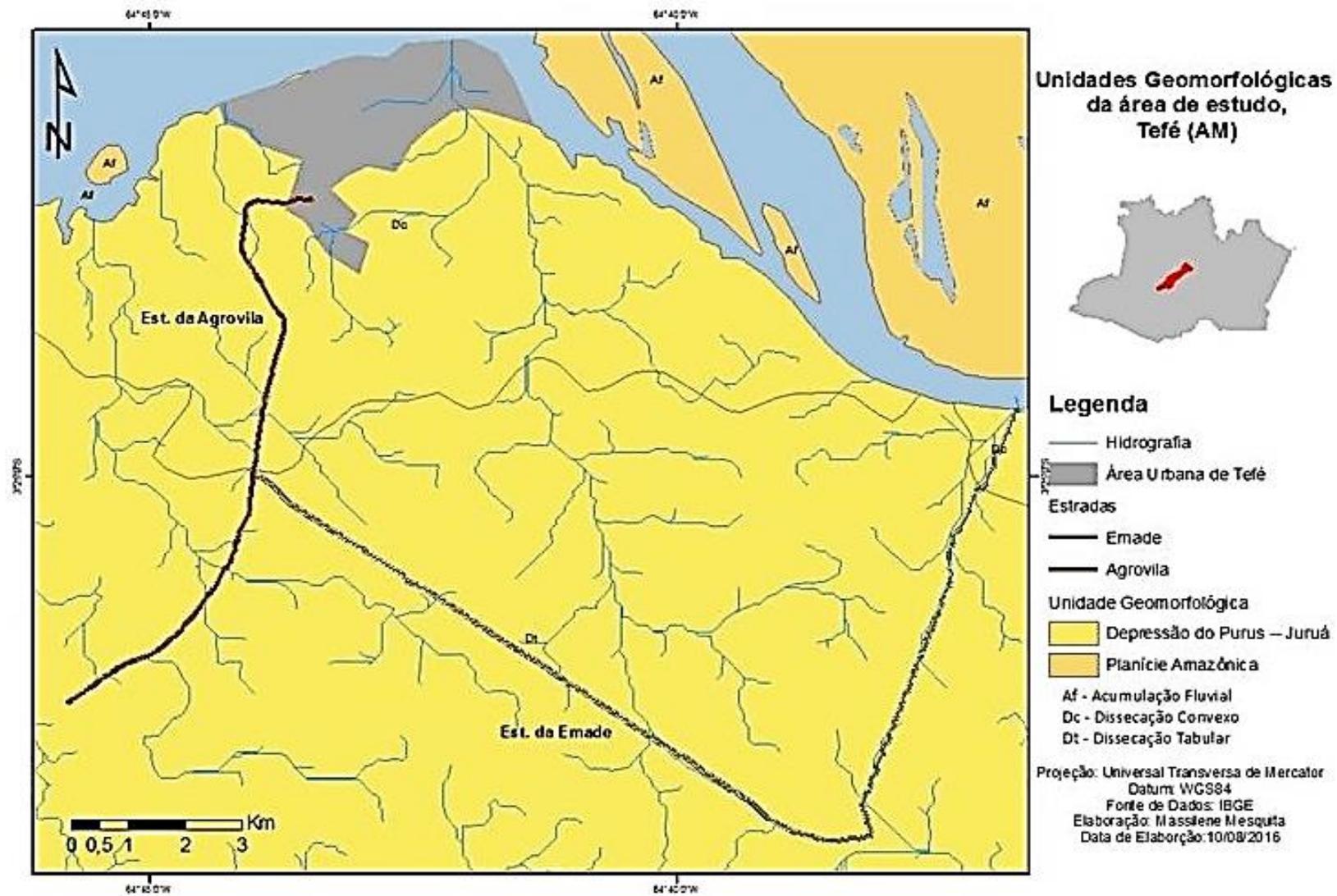
### 2.3 A geomorfologia e o relevo

Identificou-se na área da pesquisa, mais precisamente, nas proximidades do rio Solimões, um setor da planície Amazônica correspondente a sigla AF (acumulação fluvial) (Mapa 3). Como essa característica aparece em área de planície constitui-se que é oriunda de uma acumulação de sedimentos do próprio rio, no caso do rio Solimões. O mapa geomorfológico do PROJETO RADAM BRASIL (1978) já ressaltava que Tefé (AM) estava inserida na Forma de Acumulação de Planície Fluvial lacustre “área aplainada resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e lacustre”. E também a Planície fluvial “área aplainada resultante de acumulação fluvial, periódica ou permanente alagada, apresentando geralmente diques marginais, canais anastomosados e lagos”.

Conforme o Mapa 3 identificou-se que na área da pesquisa apresenta-se uma dissecação convexa (dc) e dissecação tabular (dt), que tem como característica um relevo que apresenta uma declividade de pequena a média. O RADAM (1978) apresenta essa característica geomorfológica, ou seja, uma forma de dissecação em Colinas que compreende a “relevos de topo convexo separados por vales em V, mapeados com diferentes índices de dissecação. Apresentando uma intensidade de aprofundamento de drenagem como sendo **muito fraca**, onde situa-se em um relevo menor que 250 m”.

O IBGE (2010) apresentando informações mais recentes destaca que a área da pesquisa está situada na Depressão do Purus Juruá, conforme o (Mapa 3), destacada na cor amarela. Carmo (2010), em estudo sobre a geologia da área entre Tefé e Coari enfatiza que a depressão Purus-Juruá compreende a interflúvios tabulares de dimensões pequenas e médias, fracamente desnivelados. A depressão Purus Juruá apresenta características de um relevo plano, mas que comporta alguns desníveis, pequenas ondulações que separam os vales.

Mapa 3: Mapa de Unidades Geomorfológicas da área da pesquisa em Tefé (AM)

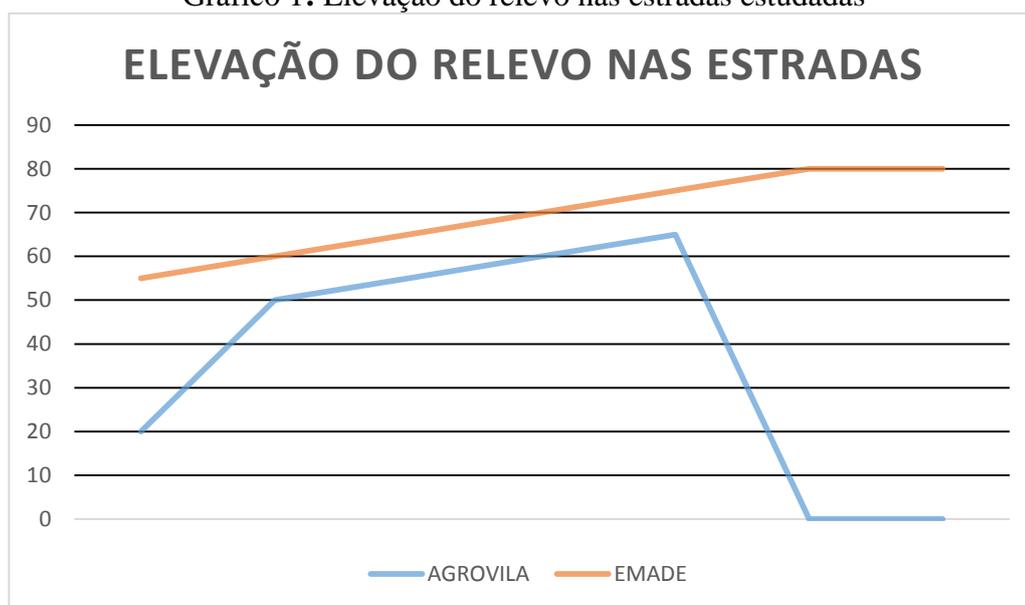


Com base nos levantamentos iniciais informados nos mapas elaborou-se um mapa de elevação do relevo referente a área deste estudo, informados por cor e legenda com os números referente a altimetria do relevo (Mapa 4). Na estrada Agrovila identificou-se que os níveis de elevação do relevo apresentam uma média que vai de 20m (menor) (na cor verde) logo nos trechos iniciais da estrada e 65m (maior) (na cor laranja) próximo ao trecho final da estrada.

Na estrada Emade identificou-se que os níveis de elevação do relevo são mais abrangentes, pois nos trechos iniciais da estrada correspondem a 65m (cor laranja) sendo que 55m foi (menor) (na cor amarela) valor de elevação logo depois do trecho inicial, em seguida os níveis seguem alternando-se indo de 60m (na cor amarela) a 75m (na cor vermelha) sendo que 80m foi (maior) (na cor vermelha) valor de elevação do relevo nesta estrada.

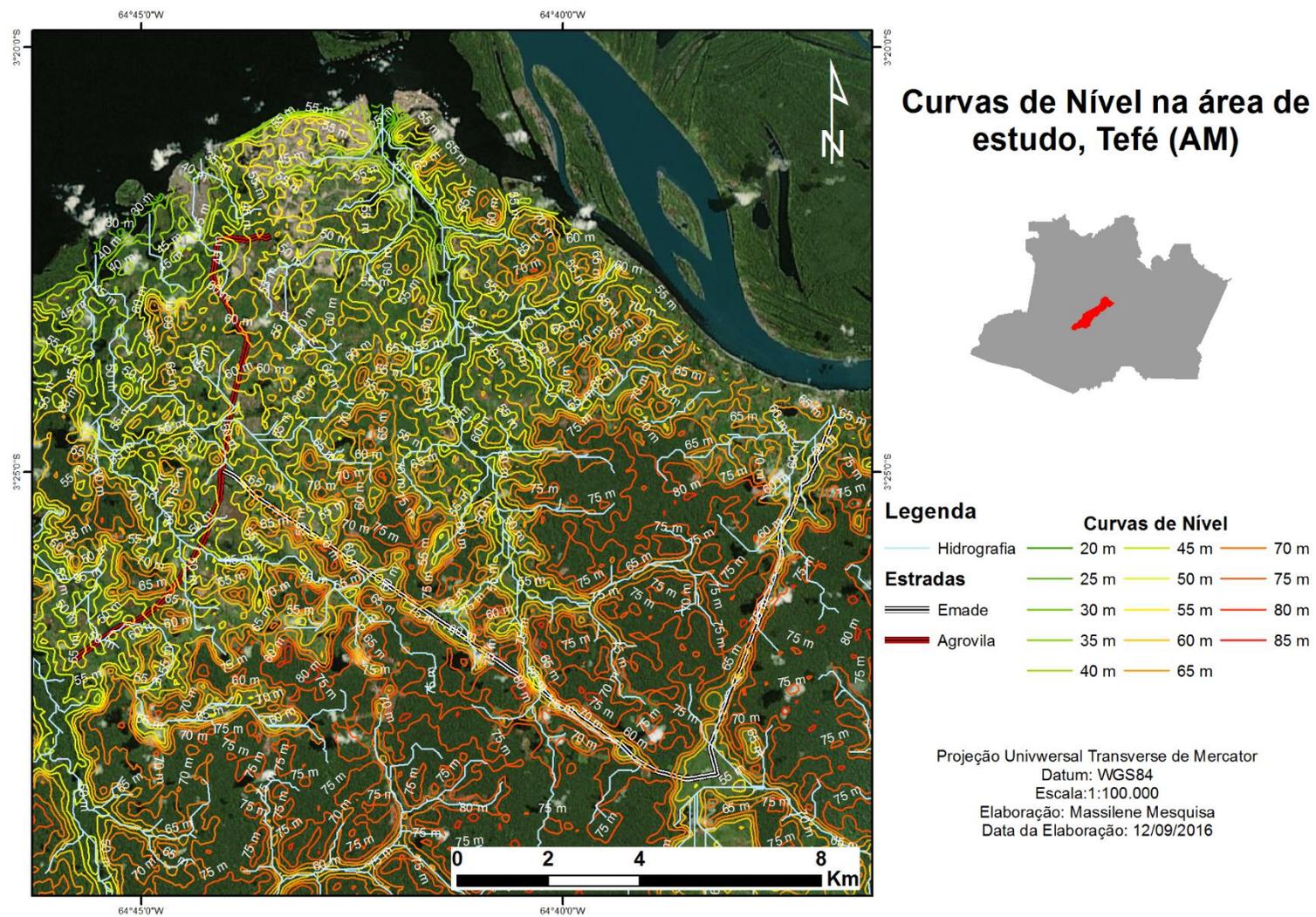
De fato pelo que se apresentou por meio dos dados informados nestes mapas tanto de elevação da área como o perfil altimétrico do relevo, é que das duas estradas estudadas a da Emade é a que apresenta níveis de elevação maior no relevo, conforme se identifica no (mapa 4), sabe-se que a elevação do relevo é um fator de análise para a fragilidade, visto que áreas com esse tipo de característica em que apresentam um grau de índice de elevação maior no relevo, quando em contato, por exemplo, com águas pluviais não armazenam a água em si, pois, a água quando em contato nessas área acaba se deslocando para áreas de menor elevação, ou seja, áreas planas.

Gráfico 1: Elevação do relevo nas estradas estudadas



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2017

Mapa 4: Elevação do relevo na área de estudo em Tefé (AM)



A partir disto elaborou-se, também, um perfil altimétrico do relevo em ambas as estradas. Na estrada Agrovila identificou-se conforme o perfil altimétrico, que um dos trechos da estrada apresenta uma elevação no relevo correspondente a 63m, fato que já evidencia o que foi apresentado anteriormente de que o relevo da área da pesquisa é plano, porém, apresentam em alguns de seus trechos pequenas elevações, ou pequenas ondulações (Figura 12)

Figura 12: Perfil de altimetria do relevo, estrada Agrovila Tefé (AM), o trecho apresenta uma ondulação suave, o perfil indica uma elevação de 63 m



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

Conforme ilustrado na (Figura 13), o perfil altimétrico apresenta uma elevação no relevo de 75m, identifica-se pela imagem que a vegetação presente na estrada Emade, neste trecho identificado ao fundo, que está sob terreno um pouco mais ondulado. Enfatiza-se que o perfil

altimétrico elaborado utilizando o *Google Earth* apesar de ilustrar na figura picos pontiagudos em ambos os perfis cabe dizer que são colinas tabuliformes.

Figura 13: Perfil altimétrico da estrada Emade em Tefé (AM). Trecho da estrada apresenta uma ondulação no relevo indicado pela seta vermelha destacada na figura, identifica-se pela altura da vegetação ao fundo e da posição do carro que o mesmo está descendo a estrada, trecho identificado no perfil corresponde a 75m.



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2016

## 2.4 A taxonomia do relevo

Conforme a metodologia utilizada por Ross (1992) a respeito da classificação utilizada pelo autor optou-se em adaptá-la para este trabalho, ressaltando que neste trabalho utilizar-se-á apenas três dos táxons propostos pelo autor, devido ser os táxons que se encontrou nessa área de estudo (Diagrama 11).

Diagrama 11: Taxonomia do relevo da área de estudo baseada em Ross (1992))



Fonte: Adaptado de Ross (1992)

A classificação taxonômica tem como ponto principal identificar o relevo terrestre a partir de seus aspectos fisionômicos relacionando-os com a morfogênese, onde estabelece-se uma ordem cronológica de um determinado tempo geológico, onde procede-se de uma formação mais antiga (Unidade Morfoestrutural) até a mais recente (Formas de processos atuais) que inclui processos erosivos como voçorocas entre outros (AMARAL e ROSS, 2006).

A representação da classificação do relevo adaptada de Ross (1992) está exposta nas figuras identificadas conforme a pesquisa de campo na área de estudo como ilustram as (Figuras 14,15,16 e 17). Na estrada Emade como mostra a figura identifica-se o matadouro de bovinos da cidade e ao lado destacado na cor vermelha identificou-se o 3º e 4º táxon correspondente ao padrão em formas tabulares, que estão contidas nas Unidades Morfoesculturais em formas tabulares com característica de um relevo suavemente ondulado, mas, que apresenta em alguns trechos suaves ondulações.

Figura 14: Táxon (3° e 4°) representados em fotografias conforme a proposta de Ross (1992)



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2016

Figura 15: Táxon (6°) identificado no trecho final km 22 da estrada Emade. O círculo vermelho indica fragmentos de material asfáltico oriundo da construção da estrada. Processo de voçoramento



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2016

Figura 16: Elevação do relevo na estrada Emade. Inclinação do relevo em um dos trechos da estrada



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2017

Figura 17: Descrição de um dos trechos da estrada Emade. Na margem esquerda da estrada há moradia de madeira, assim como observa-se um perfil do solo onde está construída a moradia. Em ambas as margens da estrada há a presença de vegetação secundária



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2017

## 2.5 A cobertura vegetal

O PROJETO RADAM (1978) ressalta que Tefé (AM) compreende a maior parte de sua área a Floresta aberta Tropical, que corresponde a Sub-região Aluvial da Amazônia, apresentando planícies periodicamente inundadas, terras baixas, relevo dissecado, aluvial terraços, arbóreas planícies periodicamente inundadas, apresenta área antrópica como agropecuária. Conforme o Mapa 5 identificou-se que no entorno de toda a estrada Agrovila e em alguns dos trechos da estrada Emade há uma vegetação secundária sem palmeiras, uma vegetação que foi desmatada, porém, a resiliência atua de maneira a restabelecer as características da vegetação anterior.

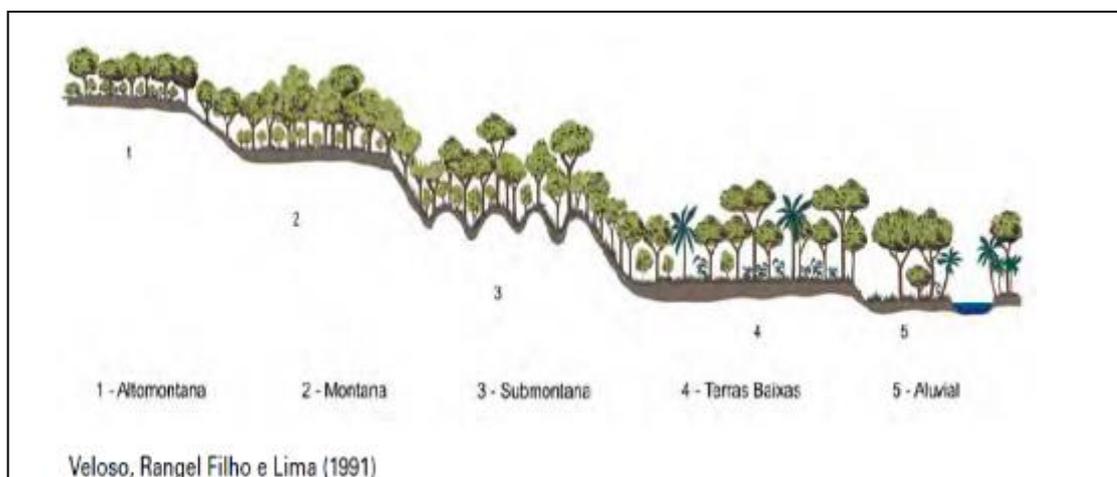
Segundo Farral, o conceito de resiliência apresenta, atualmente, uma variedade de definições originados de diversas disciplinas. No entanto, a maioria das definições dá sempre ênfase “à capacidade de um sistema em se adaptar com sucesso a situações variadas tanto de perturbação, de *stress* ou de adversidade” (2012, p.50)

Essa capacidade da natureza em regenerar-se diante da ação da sociedade por meio de atividades como a agricultura ou remoção da vegetação para retirada de madeira, faz com que, primeiramente, ocorra o impacto de tal atividade, em virtude de que os componentes que compõem determinada vegetação, é alterado. No entanto, a resiliência atua claro dentro do próprio tempo da natureza retornando as características anteriores ao estado que se aproxima de seu estado natural, ou seja, reconstituindo-se em suas características anteriores, ressurgindo como vegetação secundária.

O próprio modo de vida dos moradores que vivem e trabalham no entorno destas estradas altera a vegetação, pois, a agricultura enquanto atividade que faz parte desse modo de vida apresenta um procedimento em que se desmata a vegetação para então fazer a queimada e somente depois se planta para posteriormente colher-se.

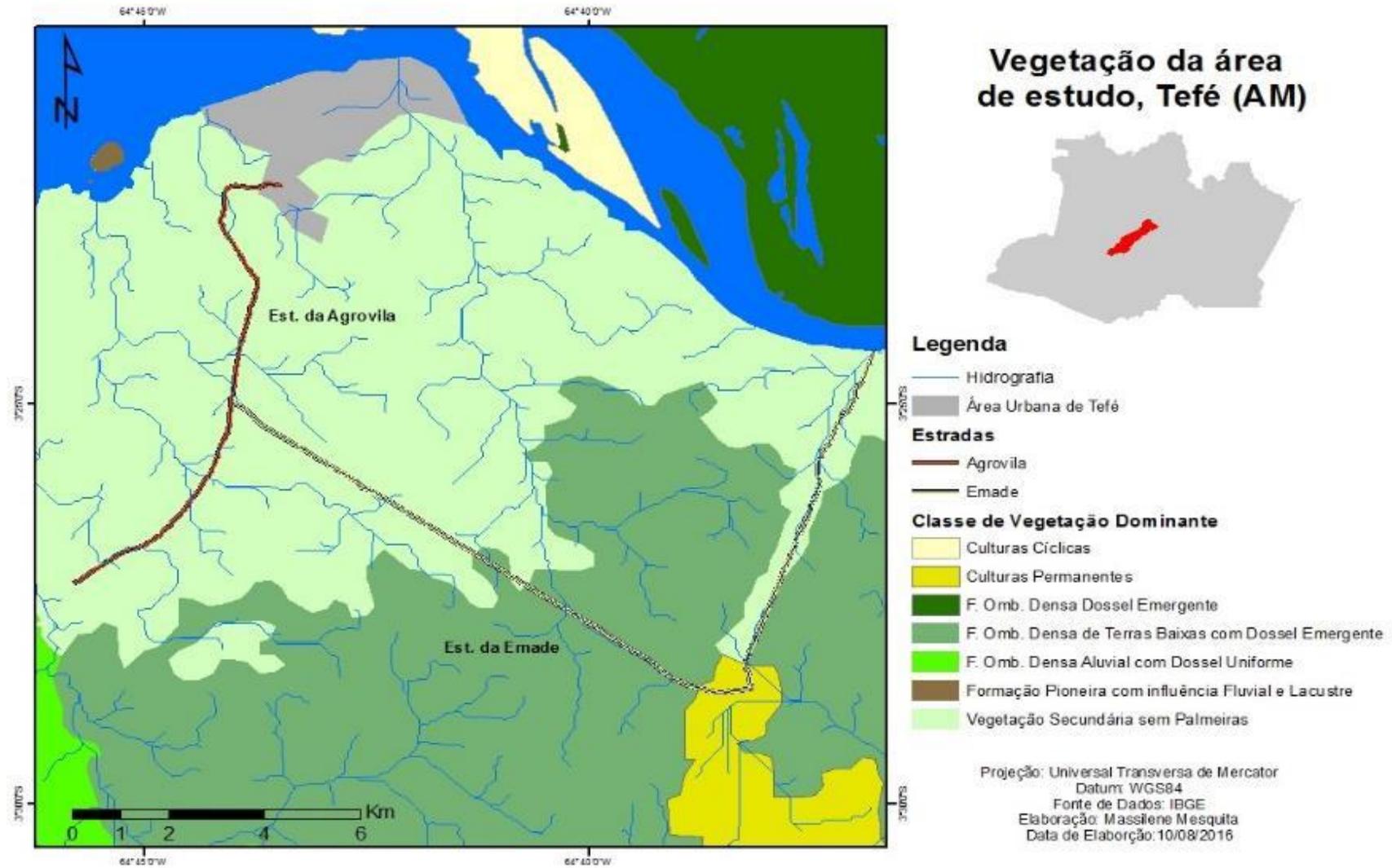
O que acontece, então, é que a natureza tem seu próprio tempo, seu dinamismo é algo que caracteriza o processo de resiliência; então uma vez que se retira a vegetação a própria resiliência agirá desencadeando uma vegetação secundária, que surge, é claro, de uma vegetação que foi antes de tudo primária e que quando modificada ressurge dentro de seu tempo como secundária.

Figura 18: Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Densa de Terras baixas. O número 4- Terras baixas corresponde ao tipo de floresta da área da pesquisa identificado nos trechos finais da estrada Emade



Fonte: IBGE, 2010. Organização: Massilene Mesquita - 2016

Mapa 5: Vegetação da área de estudo



É necessário que se enfatize que a classe de vegetação em ambas as estradas *ainda* é algo notório; no entanto, também é preciso que se ressalte a alteração da mesma, e isto vem sendo feito por meio de atividades desenvolvidas pela sociedade do entorno destas estradas. Na estrada Emade, por exemplo, respectivamente nos trechos finais se observa, ainda, uma expressiva vegetação. Na Figura 19 observa-se o estado da natureza no caso da vegetação em ambas as estradas em se recuperar diante da ação da sociedade através da agricultura ou retirada da vegetação para retirada de madeira, logo, a vegetação retorna ao estado que se aproxima de seu estado natural, reconstituindo-se em suas características anteriores, ressurgindo como vegetação secundária.

Figura 19: Vegetação secundária nas duas margens da estrada Emade. Observa-se a vegetação nas margens da estrada assim como mais próximo a pista da estrada há a presença de gramíneas



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2016

Figura 20: Vegetação secundária na estrada Emade. Acima da linha verde é vegetação secundária, abaixo da linha verde é plantação de cultivo, no caso a plantação de mandioca, a primeira vegetação foi retirada para que assim se plantasse a mandioca, o que evidencia-se é que a resiliência faz com que a vegetação se regenere tornando-se assim vegetação secundária



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2016

Figura 21: Vegetação secundária, plantação de mandioca e macaxeira (separadas pela linha vermelha) em um dos trechos da estrada Agrovila



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2017

Por esse caminho, o uso do geossistemas apresenta as bases teórico-metodológicas da fragilidade ambiental, conceituada como um caminho desenvolvido para uma abordagem que compõe o espaço total da realidade empiricamente analisada.

Salienta-se que a análise via fragilidade ambiental agrupa vários questionamentos de estruturas superficiais da paisagem e estruturas direcionadas à agregação de dados e formação de mapas analíticos. As abordagens sobre os impactos ambientais entre eventos que reúnem uma série de mapas analíticos de elementos constituintes das paisagens, por exemplo, as distribuições espaciais, os pontos, linhas e áreas em mapas, assim como as superfícies mais impactadas, e devida categorização ambiental.

## **CAPÍTULO 3 A SOCIEDADE E NATUREZA: O USO DO SOLO E A FRAGILIDADE AMBIENTAL NAS ESTRADAS AGROVILA E EMADE TEFÉ (AM)**

### **3.1 Estradas Agrovila e Emade: Histórico e situação atual**

Pessoa (2005 p.12) ressalta sobre a estrada Agrovila que com a lei nº 398 de 21 de maio de 1965, houve a desapropriação de uma “faixa de terras de 4.500 metros de extensão com 60 metros de largura”, que foi desmatada, aberta, mas, não asfaltada.

A comunidade Agrovila foi organizada pelo religioso Dom Joaquim de Lande, como a área era de difícil acesso, o prefeito da época Raimundo Ramos Coelho, construiu uma estrada que facilitasse o transporte de produtos e de agricultores” (PESSOA, 2005 p. 126). A construção da estrada Agrovila surge pelo fato da necessidade de locomoção de agricultores e de suas produções agrícolas, onde a ação do prefeito da época foi desmatar uma área abrindo um ramal para facilitar o deslocamento de moradores da então comunidade criada a Agrovila.

Sobre a distribuição das terras da prelazia feitas pelo bispo Dom Joaquim, Pessoa (2005) destaca que:

Como as terras da Prelazia se tornaram improdutivas, pois serviam apenas para extrativismo da castanha e da seringa, e se encontravam apenas gerando impostos e despesas, Dom Joaquim de Lange resolveu loteá-las, doando lotes aos agricultores que quisessem. Com este projeto criou a Agrovila, na propriedade Flora Amazonas, no centro do igarapé Açu a 8 km da cidade. Para lá foram vinte famílias inicialmente. Com incentivo e assistência técnica no começo progrediram, pois, a terra é excelente para a mandioca e outras culturas (2005, p. 123).

Atualmente, a comunidade Agrovila denomina-se como PAE Flora Agrícola (Projeto de Assentamento Extrativista Flora Agrícola), criado desde 19/05/2003 com área de 2,6 mil hectares com capacidade para 110 famílias área de doação pelo município de Tefé (AM) em 27/12/2001. O PAE Flora Agrícola assenta 94 famílias, sendo que 80 dessas famílias foram beneficiadas com crédito (INCRA, 2016).

Em 1982 a Empresa Amazonense de Dendê (EMADE) chegou a Tefé (AM) com o objetivo de criar fontes de energia com a extração do óleo de dendê plantando 2.000 mil hectares, com mais de 20.000 árvores. (LIMA, 2007). A estrada denominada EMADE, seria para facilitar o escoamento da produção de dendê, que naquele momento na década de oitenta representava para a sociedade tefeense um projeto grandioso e uma forma de desenvolver economicamente e socialmente a cidade.

Segundo Lima (2007), o projeto não teve muito sucesso, pois, a Empresa Amazonense de dendê (EMADE) acabou falindo devido aos desvios de verbas, e nunca pagando o prejuízo quanto a devastação da floresta para a construção da estrada.

Posteriormente, no ano de 2006 foi aprovado pelo ministério dos transportes no primeiro mandato do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, na gestão do Ministro de Transporte da época Alfredo Nascimento, o projeto para a construção do porto de Tefé, o qual já se encontrava incluído na relação descritiva dos Portos marítimos, fluviais e lacustres do Plano de Viação (LIMA, 2007).

Segundo Figueiredo (2008), o porto a princípio teve o início de sua construção ao lado da reserva indígena da Barreira da Missão, que tem uma área de 1 milhão 772 mil 423 ha, sendo composta pelas aldeias Barreira de cima, Betel, Barreira do meio, e Barreira de baixo (ou nova Esperança). Sendo que a Barreira de baixo está localizada no trecho final da estrada Emade no km 22 e segundo o Sr. José Francisco chefe do DSEI a comunidade Barreira da Missão de baixo apresenta 348 habitantes, 57 residências e 62 famílias.

A partir do histórico de ocupação das estradas é necessário que se tenha entendimento, também, de como atualmente estas estradas se projetam na vida de pessoas que dela dependem, seja para vida, trabalho ou lazer. Assim, têm-se uma ideia de como elas surgiram e de como elas atualmente permanecem na vida das pessoas.

Primeiramente, é preciso que se entenda que a ocupação atual das estradas é de uso habitacional, visto que a maioria dos moradores vieram de outras partes da cidade de Tefé e até mesmo de outros municípios, alguns até de outros estados. O fato é que o que todos têm em comum é que as estradas lhes proporcionam a viabilização de se ter uma casa própria, pois, a maioria dos entrevistados relata que os terrenos das estradas apresentam um preço aquisitivo no mercado imobiliário.

Nas duas estradas há diversas comunidades que vivem e trabalham nestas estradas, a produção de produtos é, principalmente, de farinha de mandioca onde a estrada Agrovila produz em média por ano cerca de 384 toneladas, enquanto que a estrada Emade produz por ano 1.181 toneladas de farinha de mandioca (IDAM/Tefé,2017).

O uso e ocupação do solo nestas estradas vem ocorrendo de maneira intensificada, porquanto, nestas estradas há sempre uma fração de solo destinado a algum tipo de atividade. As condições ambientais destas estradas começam a denominar-se a partir de problemas nesses ambientes, seja pela localização do *lixão* na estrada Agrovila, ficando próximo a cursos fluviais que são também utilizados pelos moradores de ambas as comunidades das estradas ou por qualquer outro uso.

O uso do solo para o desenvolvimento de atividades como agricultura familiar nessas áreas fica, geralmente, próxima a cursos fluviais e é um fato que preocupa os próprios moradores, fato citado por alguns deles, o que levanta a questão de conhecimento dos problemas ambientais referentes as estradas, ainda que seja uma pequena parcela de moradores que tem esse entendimento a respeito das condições ambientais das estradas.

Uma outra questão referente a fragilidade é o uso intenso desses recursos, como no caso dos cursos fluviais utilizados para atrativos como balneários, inclusive, o caso de um mesmo curso fluvial ser utilizado para mais de um balneário. Uma questão citada tanto por moradores quanto por empresários é que o uso dos cursos fluviais para balneários atrairá um público frequentador e consumidor para as estradas, o que levantará também a possibilidade de procura e compra por variados frutos como azeitona, tucumã, pupunha, entre outros, que são vendidos nas próprias margens das estradas. Portanto, há lucratividade tanto por parte de proprietários dos balneários como de agricultores familiares.

A estrutura e funcionamento desses ambientes ocorre conforme o uso que se faz do solo, pois, a sociedade através de suas ações nesses ambientes sempre procura produzir um espaço com base na natureza enquanto recurso, e isto remete ao desenvolvimento de espaços desiguais, porque há uma parcela de moradores e de empresários que através do funcionamento dos recursos vai desenvolvendo espaços diferenciados.

Esses espaços são colocados através de suas particularidades como no caso dos espaços turísticos para balneários, e quem produz esses espaços é a própria sociedade, pois, ela é também sujeitante e sujeitada neste contexto, visto que ela impacta assim como é impactada por fazer parte deste processo, usa o solo para apropriar-se como no caso do negócio imobiliário que procura ocupar qualquer fração destes espaços.

A atuação da sociedade causa alterações nas paisagens e precisa ser vista como principal transformadora das condições ambientais, podendo modificar ou intensificar os processos o que levará a uma situação de impacto (SILVA NETO e ALEIXO, 2017).

Há a fração da sociedade que alega um uso pautado na habitação ou moradia; outra que cita que acabam se deslocando para as estradas não simplesmente por não conseguirem comprar uma casa própria na cidade, mas, pelo motivo de terem uma casa para descanso nos fins de semana; essa outra fração de classe social acaba ocupando as estradas comprando terrenos que logo são denominados como sítios, chácaras, fazendas entre outros. As estradas também representam um atrativo na forma de lazer, onde os cursos fluviais são utilizados como balneários, espaços herdados da natureza que a sociedade se apropriou para desenvolvimento de suas atividades que nesse caso é voltado para o lazer.

A questão de um local apropriado para depósito do lixo é um fato importante a ser citado, visto que atualmente o local para tal material está localizado no quilometro cinco da estrada Agrovila; nos últimos anos este problema quanto a falta de um local específico vem se tornando um impasse na vida, principalmente, dos moradores do entorno desta estrada, pois eles citam que os cursos fluviais que passam por esta estrada já estão contaminados.

No ano de 2009 este problema foi exposto pela mídia, pois, o principal reclamante foi a INFRAERO que alegou que aves como urubus estavam aglomerando-se próximo a pista de pouso do aeroporto da cidade de Tefé, que fica bem próximo a cerca de 3km do centro da pista aeroportuária da estrada Agrovila, atrapalhando e logo interceptando os voos diários da cidade. Sendo que este já era o segundo DRS<sup>8</sup>, pois, o primeiro localizava-se ainda mais perto da pista aeroportuária.

No mesmo ano o CPRM (2009) já alertava quanto ao problema que envolve a estrada Agrovila, citando que a alta densidade de drenagem da região dificulta a seleção de uma área que atenda a todos os requisitos estabelecidos pertinentes para implantação de DRS. Na tentativa de resolver o problema, em agosto de 2005, a prefeitura de Tefé solicitou a CPRM a elaboração de uma proposta para seleção de áreas em potencial para instalação de um aterro sanitário (CPRM, 2009).

O CPRM (2009) conclui em relatório que o local escolhido (no km 6 da estrada Emade) que seria para a implantação do aterro sanitário de Tefé é inadequado, visto que o lençol freático é muito raso, sub-aflorante em alguns pontos. O interessante é que o local foi escolhido sem nenhuma verificação da área para a possibilidade de tal implantação, mas, o mais curioso é que na época a licença foi concedida pelo próprio IPAAM, mediante a falta de um estudo prévio sobre a área e foi, também, referendada pela INFRAERO; as obras chegaram a ser iniciadas onde abriu-se um ramal da estrada Emade para o então local (CPRM,2009).

Outro fato interessante que prova um outro uso das estradas é o negócio imobiliário que vem crescendo, posto que os terrenos nas estradas são comercializados conforme características de localização, por exemplo, se é nas margens das estradas, se possui igarapé, se tem frutos e também dependendo até mesmo do tamanho.

---

<sup>8</sup> Depósito de Resíduos Sólidos.

### **3.2 Tipologia do uso e ocupação do solo nas estradas e identificação dos usos dos cursos fluviais nas estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM)**

Os usos dos cursos fluviais são aqui analisados com o intuito de estabelecer sua relação com os problemas ambientais que se fazem presente nas diversas escalas. No entanto, a escala aqui definida é a local, pois, estes usos pautam-se em uma formação socioespacial dividida em classes sociais denominadas por empresários, agricultores e moradores. A escala é um filtro da realidade onde o pesquisador tem a responsabilidade de manuseá-la, ela é uma maneira de representar o real (SANTOS, 2012).

Na área estudada os cursos fluviais fazem parte das bacias hidrográficas, onde as principais bacias interligam-se com o rio principal no caso o rio Tefé que abrange a área da estrada Agrovila e o rio Solimões que compreende as proximidades principalmente dos trechos finais da estrada Emade. A escala utilizada neste trabalho é a local que se articula com a escala urbana e rural, pois, as estradas se conectam através destas duas escalas, facilitando o deslocamento de moradores e suas produções agrícolas.

Segundo Botelho e Silva (2012), o conceito de Bacia hidrográfica é reconhecido como unidade espacial de análise na geografia física desde o fim dos anos 60. Trata-se de uma célula básica de análise ambiental apresentando elementos como solo, água, ar, vegetação entre outros. Assim, compõem o sistema hidrológico e processos como (infiltração, escoamento, erosão, assoreamento, inundação, contaminação entre outros. A partir disto pode-se avaliar o equilíbrio do sistema ou a qualidade ambiental, onde esta última é entendida como reflexo da ação da sociedade sobre o espaço e seus componentes (BOTELHO e SILVA, 2012).

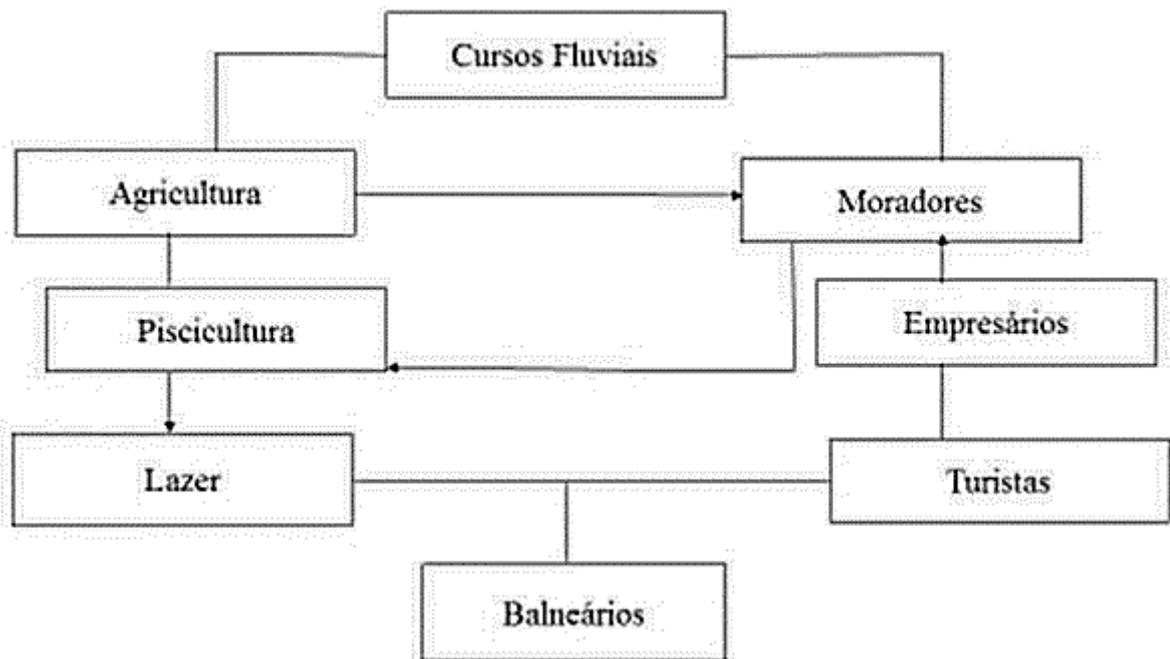
Os cursos fluviais denominados e utilizados como atrativos e, conseqüentemente, definidos como balneários não são apenas variáveis a serem abordadas, mas acabam tornando-se instrumentos de vida e trabalho para os diversos agentes sociais que fazem parte da realidade das estradas Agrovila e Emade (Diagrama 12). Esses espaços são estruturados a partir de uma natureza composta de características como cursos fluviais que são adaptados ao lazer, em ambas as estradas os balneários apresentam serviços alimentícios, os cursos fluviais tornam-se através da ação da sociedade um atrativo para balneários.

Um fato interessante é que Schossler (2015) analisando a prática da vilegiatura marítima nos balneários do Rio Grande do Sul nas décadas de 1900 a 1950, mostrou que o conceito de balneário estava ligado ao uso para fins médicos, em que os banhistas do litoral do Rio Grande do Sul identificaram os benefícios dos banhos de mar, o banho era um método curativo, mesmo

naquela época esses espaços já apresentavam características como estradas de acesso, transportes, hotelaria, diversão e entretenimento.

Os balneários atualmente são espaços de lazer que se edificam sustentados em uma natureza que não é mais natural, uma vez que a presença da sociedade interfere na própria dinâmica da natureza, mas, que transformou-se através do sentido que lhes foram agregados a esses cursos fluviais que são utilizados como atrativos para balneários.

Diagrama 12: Cursos fluviais, suas atividades e seus participantes. Elaborado a partir das entrevistas de campo tanto com moradores como com empresários. A representação foi feita a partir de questionamentos como para e para quem? Com intuito de identificar as atividades realizadas nos cursos fluviais e também na identificação dos agentes sociais



Fonte: Massilene Mesquita, 2016 e 2017

Os cursos fluviais são utilizados para atividades de agricultura onde servem de subsidio para o preparo da farinha de mandioca, que são descascadas nas margens desses igarapés e, também, para atividade de piscicultura; ambas atividades são desenvolvidas pelos próprios agricultores e moradores. Atividades como o lazer foram identificadas nas duas estradas sendo realizadas por empresários e turistas, sendo que há uma relação entre a atividade de agricultura com empresários, visto que os empresários também acabam exercendo a função de agricultores, uma vez que plantam tanto para seu consumo como para vender algumas das produções como frutos, tucumãs e pupunhas entre outros no próprio balneário.

### 3.3 A valorização dos atrativos para balneários

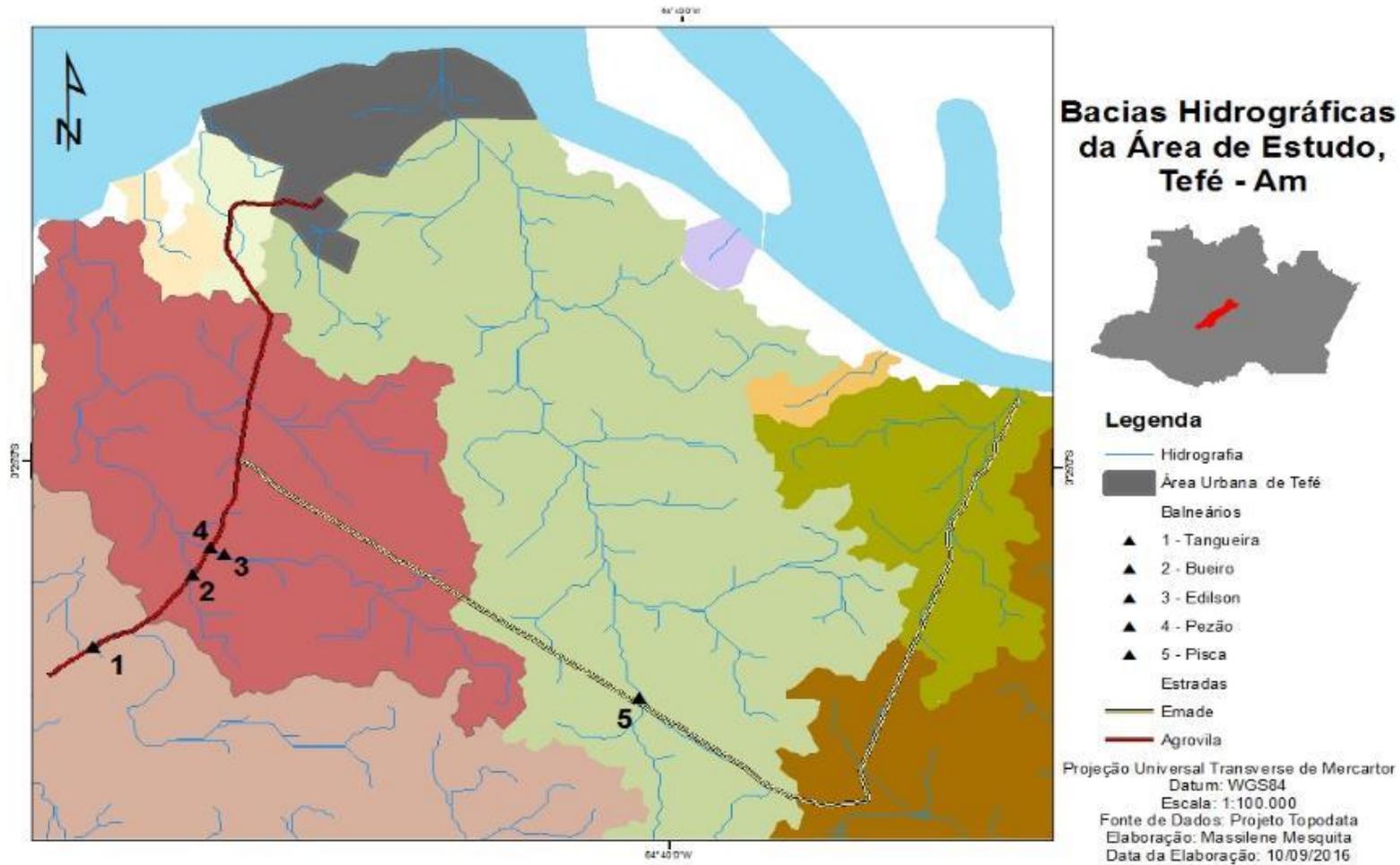
É necessário ressaltar que a partir da ideia de Aziz (1998), que citava os espaços costeiros, resolveu-se adaptar tal ideário para aplicação neste tema, enfatizando que as estradas estudadas são espaços de especulação para o lazer, tornando-se, também, de trabalho e moradia, área de atividades tanto para lazer como para atividades agrícolas, o que segundo o autor corresponde aos “Espaços costeiros de especulação para lazer, turismo de temporada e que chamou de “segunda residência” o que compreendia aos espaços de área litorânea atlântica do país, desenvolvido para atividades de lazer, como balneários, praias”.

A realidade das estradas no contexto do uso dos cursos fluviais remete a uma questão de para que serve a água enquanto recurso? Obviamente que isto só faz sentido enquanto houver quem os utilize, logo, a sociedade é colocada aqui como agente participante que por meio do seu próprio modo de vida encaminha este recurso para uma certa funcionalidade.

A funcionalidade das estradas é no sentido de que o uso que é imposto aos recursos como a água, por exemplo, é a do lazer, o que acaba tornando-se uma função dos igarapés de suprir a necessidade de trabalho tanto dos proprietários dos estabelecimentos como balneários, como também dos agricultores que os utilizam para o desenvolvimento de suas atividades. Ressalta-se que no caso da água enquanto recurso da natureza apropriado pela sociedade, fez-se necessário a elaboração do mapa de bacias hidrográficas da área de estudo identificando os cursos fluviais que são utilizados para balneários por empresários da cidade de Tefé (Mapa 6).

Isto é colocado de maneira que vem resgatando os parâmetros acerca do uso dos cursos fluviais, assim como as atividades e seus participantes que vêm sendo discutidos neste trabalho, o que torna esses espaços frágeis do ponto de vista ambiental, pois, os cursos fluviais foram projetados e transformados desde a inserção da sociedade nestes lugares para atividades de lazer.

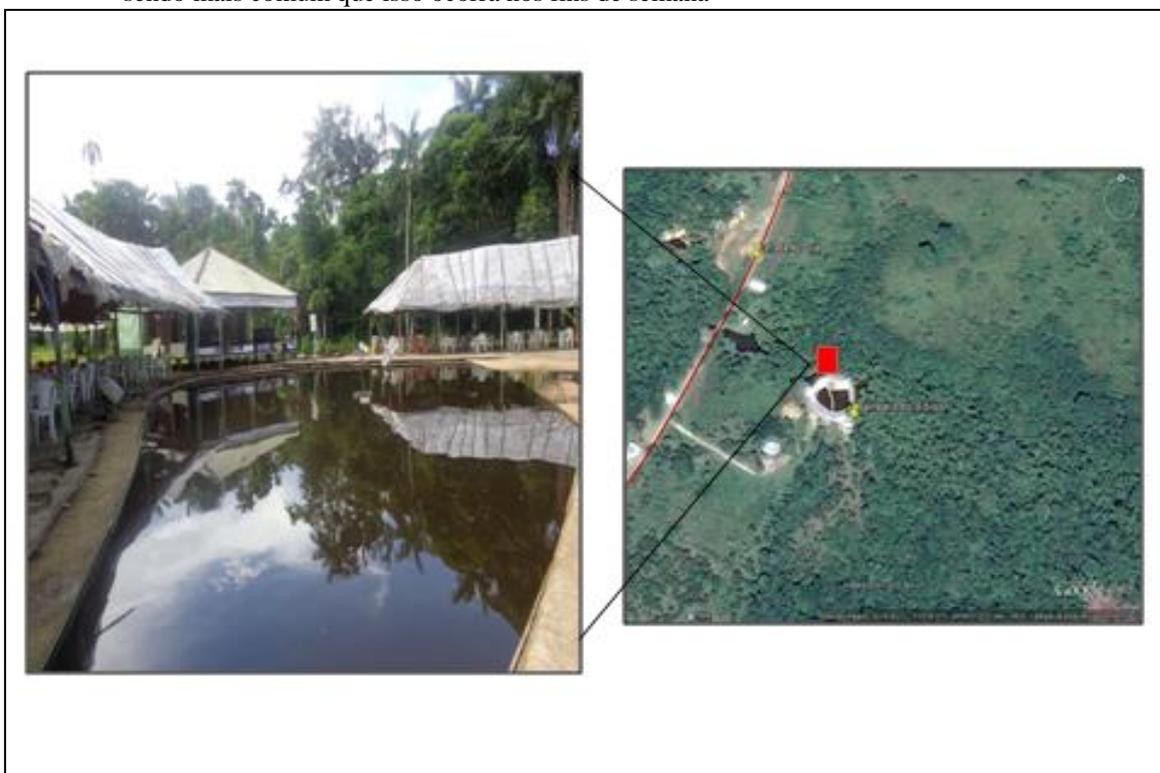
Mapa 6: Mapa de Bacias hidrográficas da área de estudo em Tefé (AM) com pontos referentes aos cursos fluviais que são utilizados para balneários em ambas as estradas correspondendo aos números em ordem crescentes conforme indicados na legenda



A sociedade se apropria de uma natureza que dispõe de tantos mecanismos como os serviços ambientais feitos por ela, um exemplo a ser citado é a água, que no caso das estradas estudadas vem tornando-se cada vez mais impregnada de valorização no sentido econômico e social, logo, acabam representando uma função econômica e social. Alguns desses cursos fluviais são utilizados para balneários, onde identificou-se que os igarapés a partir das funções que acabam sendo impostas a eles, como no caso representado pelo lazer, os balneários acabam acarretando uma funcionalidade econômica e social, levando em conta que há uma lucratividade a partir da água enquanto recurso da natureza, que torna-se atrativo na forma de balneário.

Diz-se funcionalidade econômica porque os igarapés no caso de ambas as estradas representam uma mercadoria que é oferecida a sociedade tefeense na forma de atrativo recreativo, durante toda a semana, mas, principalmente, o fluxo de frequentadores acaba tornando-se maior no final de semana, sendo os dias sábados, domingos e feriados os mais lucrativos segundo os proprietários desses estabelecimentos (Figuras 22,23,24 e 25).

Figura 22: Balneário do Edilson localizado na estrada Agrovila em dia de semana por isso não há quantidade de frequentadores. Observa-se que para a construção do balneário foi feito a retirada de vegetação, construção de estrutura cimentada às margens do igarapé como se imitasse uma piscina. A fotografia foi tirada em um dia de semana (segunda-feira) por isso não há quantidade de frequentadores no local, sendo mais comum que isso ocorra nos fins de semana



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

Figura 23: Balneário do Edilson, na estrada Agrovila. Fotografia tirada no fim de semana (domingo), onde se observa que há a presença de frequentadores que se deslocam da área urbana para esse Balneário, os frequentadores procuram estes balneários em busca de lazer principalmente quando não há praia na cidade



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

Figura 24: Balneário do Edilson na estrada Agrovila, conforme a maior quantidade de chuva neste período o igarapé encontra-se mais cheio, na parte onde fica o público a água já alcança as cadeiras (A), observou-se a demarcação do espaço reservado para crianças (B), os banheiros ficam na parte externa do balneário (C), ao lado do banheiro a caixa cimentada onde são depositados a urina e fezes.



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo 2016 e 2017

Figura 25: Balneário do Pisca, localizado na estrada Emade aproximadamente no Km 08. Fotografia tirada no fim de semana (sábado) onde é mais comum que haja um número maior de frequentadores no local. Observa-se que foi feita a retirada da vegetação para construção do estabelecimento, nas margens do igarapé observa-se que a estrutura é de madeira, ficando visíveis a mostra de tábuas que apresentam elevação em sua estrutura



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

Os balneários localizados nas estradas Agrovila e Emade são mais frequentados, principalmente, durante o período da seca quando se forma a *praia* da cidade conhecida como *praia da ponta branca*. Quando há praia os balneários localizados em ambas as estradas não são tão frequentados assim, pois, o público acaba deslocando-se para a praia por ser um local de maior acessibilidade, por situar-se no centro da cidade e os balneários ficam mais distante do perímetro urbano do público que frequenta esses atrativos, assim acabam deslocando-se para a *praia* ao invés dos balneários.

Em entrevista com os proprietários dos estabelecimentos denominados de balneários identificou-se que esses agentes sociais e econômicos apresentam uma renda significativa, principalmente, nos finais de semana, ou seja, nos sábados, domingos e feriados (Tabela 1).

Tabela 1: Renda dos proprietários dos principais Balneários nas estradas Agrovila e Emade em Tefé (AM)

<b>RENDA APROXIMADA DOS PROPRIETÁRIOS DOS BALNEÁRIOS NAS ESTRADAS ESTUDADAS EM TEFÉ (AM) NO FINAL DE SEMANA</b>					
<b>Estrada Agrovila</b>			<b>Estrada Emade</b>		
	Renda no domingo (\$\$)	Renda mensal (\$\$)	Balneário do	Renda no domingo (\$\$)	Renda mensal (\$\$)
<b>Balneário do Pezão</b>	400,00	1.600	Pisca	500,00	2.000
<b>Balneário do Edilson</b>	2.800	11.200			
<b>Balneário do Tangueira</b>	500,00	2.000			

Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

Como mostrou-se na a tabela 1, nota-se que há uma lucratividade sobre os ambientes das estradas que apresentam cursos fluviais, no caso os igarapés são utilizados pelos proprietários como forma de atrativo, recebendo um número de frequentadores que obviamente pagam não para adentrarem nesses estabelecimentos, mas, pagam pelos serviços alimentícios que lhes são oferecidos. Esses serviços são alimentação, bebidas, principalmente, alcoólicas e sobremesas. No caso o balneário que mais lucra com os serviços, é o balneário do *Edilson* apresentando um valor nos domingos de 2.800 (dois mil e oitocentos reais) alcançando, assim, uma média mensal de 11.200 (onze mil e duzentos reais).

O estabelecimento que apresenta menor rentabilidade, baseando-se em estimativas da proprietária sra. Viviane é o Balneário *do Pezão* com um valor de 400,00 (quatrocentos reais) alcançando ao mês o valor de 1.600 (mil e seiscentos reais); a proprietária paga aluguel referente ao espaço físico, para assim trabalhar no local, oferecendo os mesmos serviços que os outros balneários como refeições, bebidas, entre outros; o local apresenta uma estrutura com uma casa de madeira com espaço físico para uma pequena cozinha, o local apresenta dois banheiros um feminino e outro masculino.

Conforme mostra a tabela 2, este balneário apresenta apenas dois tipos de refeições que são galinha caipira e churrasco, não vendem peixe assado, e os preços dos serviços são bem mais baratos do restante de balneários.

Tabela 1: Serviços alimentícios oferecidos no balneário do *Peirão*-Estrada Agrovila em Tefé (AM)

<b>BALNEÁRIO DO PEZÃO- ESTRADA AGROVILA</b>	
<b>Refeição</b>	
Galinha Caipira	R\$ 60,00
Churrasco	R\$ 3,00
<b>Bebidas</b>	
Cerveja (garrafa)	R\$ 6,00
Cerveja (lata)	R\$ 3,00
Refrigerante (2l)	R\$ 8,00
Água	R\$ 2,00

Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

Observou-se que o balneário *do Edilson* é o que apresenta um maior número de frequentadores nos dias de domingo, apresentando um número muito maior de visitantes do que os outros balneários, o estabelecimento segundo estimativas do proprietário apresenta um espaço físico para trezentas pessoas. Este apresenta maior frequência de visitantes pelo fato de, entre todos os balneários, este é o que oferece menor preço em serviços alimentícios. (Tabela 3)

Tabela 2: Serviços alimentícios oferecidos no balneário do *Edilson*-Estrada Agrovila

<b>BALNEÁRIO DO EDILSON- ESTRADA AGROVILA</b>	
<b>Refeição</b>	
Galinha Caipira	R\$ 80,00
Churrasco	R\$ 10,00
Peixe assado	R\$ 30,00
<b>Bebidas</b>	
Cerveja (garrafa)	R\$ 6,00
Cerveja (lata)	R\$ 3,50
Refrigerante (2l)	R\$ 8,00
Água	R\$ 2,00

Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

O balneário do “*Tangueira*” localizado na estrada Agrovila, aproximadamente, no Km 11 apresenta uma lucratividade aos domingos no valor de 500,00 (quinhentos reais), alcançando ao mês uma lucratividade de 2.000 (dois mil reais) segundo o proprietário que trabalha no local

a uns oito anos. Oferece quase os mesmos serviços, porém, não vendem refeições; o local é um dos que são menos frequentados nos domingos. Este balneário é o que menos oferece serviços alimentícios; segundo o proprietário trabalham mais com a venda de bebida alcoólica e os preços não são tão caros assim. (Tabela 4)

Tabela 3: Serviços alimentícios oferecidos no balneário do *Tangueira* Estrada Agrovila

<b>BALNEÁRIO DO TANGUEIRA- ESTRADA AGROVILA</b>	
<b>Refeição</b>	
Galinha Caipira	Não vende
Churrasco	R\$ 5,00
Peixe assado	Não vende
Pastel	R\$ 2,00
<b>Bebidas</b>	
Cerveja (garrafa)	R\$ 6,00
Cerveja (lata)	R\$ 3,00
Refrigerante (2l)	R\$ 8,00
Água	R\$ 2,00

Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

O *bueiro*, balneário localizado também na estrada Agrovila é um dos menos frequentados, pois, ele é o que menos oferece serviços e possui apenas o curso fluvial que é utilizado pela sociedade para o lazer. As pessoas o ocupam fazendo churrasco as suas margens e o utilizam para se banharem.

O balneário do *Pisca* localizado na estrada Emade, aproximadamente no Km 8, também, oferece os mesmos serviços que os anteriores como refeições, bebidas e entre outros, porém, observou-se que este balneário é o mais tranquilo no sentido de que não é tumultuado como o balneário do *Edilson* e, também, pelo fato de que neste balneário os serviços são bem mais caros (Tabela 5).

Tabela 4: Serviços alimentícios oferecidos no balneário do *Pisca/Galo*, Emade Tefé (AM)

<b>BALNEÁRIO DO PISCA/Balneário do Galo- ESTRADA EMADE</b>	
<b>Refeição</b>	
Galinha Caipira	R\$ 110,00 R\$ -70,00 R\$ 80,00
Churrasco	R\$ 10,00
Peixe assado	R\$ 60,00 R\$ -30,00 R\$ 50,00
<b>Bebidas</b>	
Cerveja (garrafa)	R\$ 8,00
Cerveja (lata)	R\$ 4,00
Refrigerante (2l)	R\$ 10,00
Água	R\$ 3,00

Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo – 2016

\*Valores expressos na cor vermelha dizem respeito a nova direção do estabelecimento, sendo identificados principalmente alterações de preço nesses alimentos.

Ressalta-se que este último balneário quando visitado novamente em pesquisa de campo no mês de dezembro de 2016 a janeiro de 2017, já se encontrava sob nova direção, o terreno foi vendido para outro empresário, assim, mudou-se o nome do balneário para Balneário do *Galo*.

Segundo o novo proprietário, comprou o estabelecimento fazia apenas quatro meses. Conforme algumas mudanças feitas pelo novo proprietário, identificou-se que há um número maior de frequentadores neste balneário, visto que alguns serviços alimentícios são um pouco mais baratos do que do antigo proprietário. Isso certamente expressa o que há em diversos lugares quando se diminuem o preço de produtos há uma procura maior por estes, é o que foi identificado (Figura 26).

Figura 26: Balneário do *Galo* anteriormente era denominado por Balneário do *Pisca*. Sob nova direção agora o estabelecimento apresenta algumas mudanças como um público um pouco maior (A), novos banheiros (B), latões de lixo e construção da nova cozinha (C), espaço para crianças feito por divisão de madeira (D)



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo 2016 e 2017

### 3.4 Igarapés como suporte para atividades de agricultura familiar e piscicultura

Outro fato a ser citado quanto ao uso dos igarapés é que há outra fração da sociedade que se utiliza desses cursos fluviais para o desenvolvimento de atividades como a agricultura e piscicultura (Figura 27). Para o desenvolvimento da atividade de agricultura utiliza-se o igarapé como recipiente para descasque e, em seguida, coloca-se de molho a mandioca, fases para o preparo da farinha de mandioca, o que para os moradores e agricultores acaba tornando-se uma prática comum na preparação da farinha.

Figura 27: Igarapé localizado na estrada Emade, utilizado para desenvolvimento de atividades como agricultura, onde é feito o descarte de restos de cascas de mandioca. A foto fundamenta a importância do tema e sua relevância devido ser uma realidade empiricamente observada, isto é a realidade do uso e da fragilidade ambiental, com deposição de resíduos de mandioca de forma inadequada, contaminando e servindo de abrigo para insetos entre outros



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2016

Esses fatos referentes ao uso dos cursos fluviais de ambas as estradas fragilizam estes ambientes, no sentido de que para a construção desses empreendimentos houve, primeiramente, a retirada de vegetação e escavação.

E no caso do uso para o desenvolvimento de atividades como a agricultura ocorre que quando despejados as cascas de mandioca nos igarapés acontece a poluição dos cursos fluviais, isso também fragiliza, pois, ocorre uma alteração na própria dinâmica da natureza que se adéqua assim a sociedade por meio de seu modo de vida, ocorrendo, dessa forma, à fragilidade ambiental nestas estradas. Ressalta-se que na estrada Emade identificou-se um uso de um dos igarapés para atividade de piscicultura, conforme mostra a (Figura 28).

Figura 28: Igarapé utilizado para atividade de piscicultura, localizado no km 9 da estrada Emade, comporta peixes e quelônios, é destinada apenas para consumo próprio. A seta indica uma espécie de cobertura para os filhotes de quelônios.



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2016

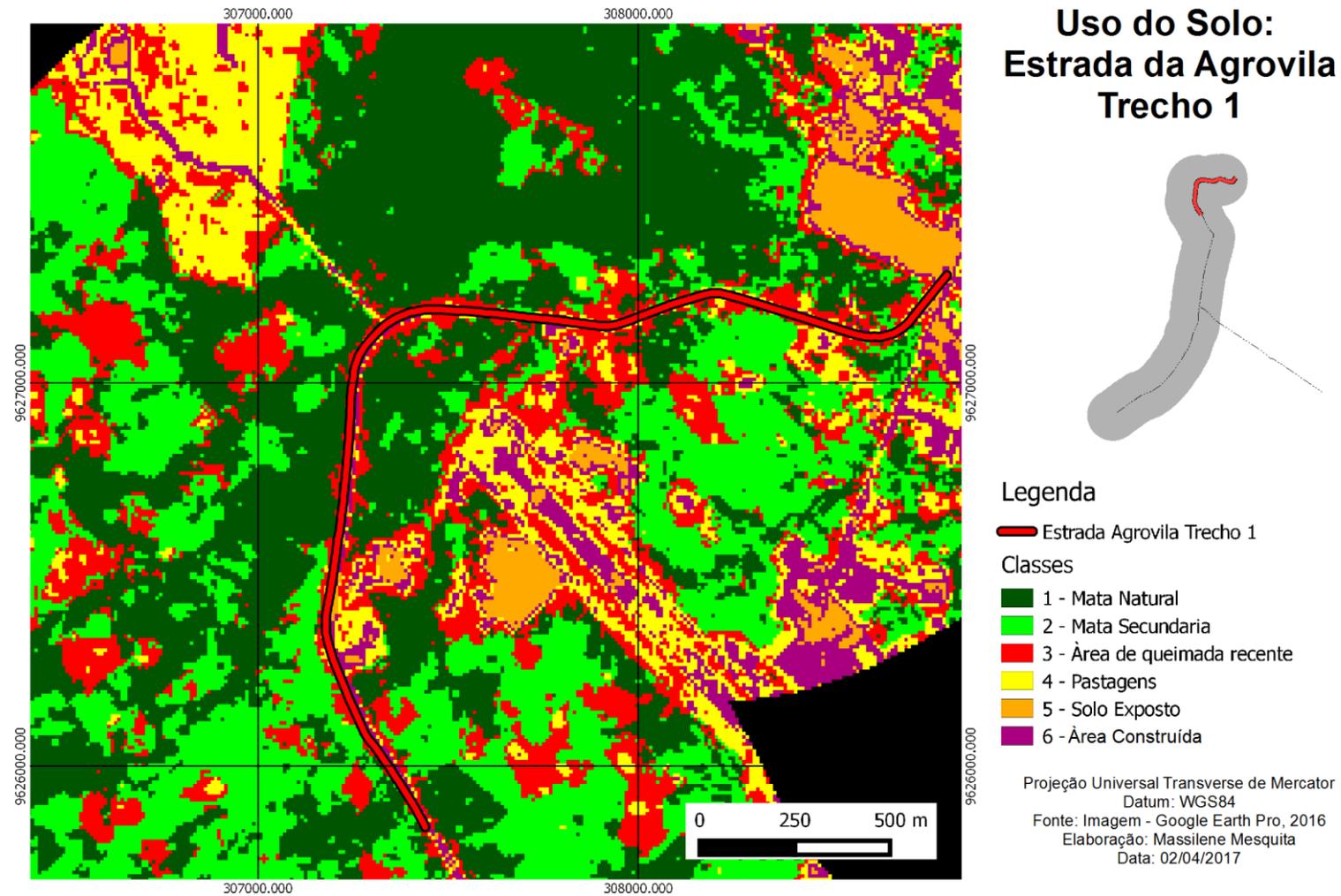
### 3.5 Classes de uso do solo nas estradas

Nos Mapas de uso de solo foram identificadas seis classes de uso identificadas por cores variadas, e no (quadro 3) a descrição das classes de uso conforme identificados nos (mapas 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17). Para a estrada Agrovila o uso do solo foi identificado em uma escala de quatro em quatro quilômetros, visto que esta estrada possui 16 quilômetros no total. Para a estrada Emade o uso do solo foi identificado em escala de 3 em três quilômetros, visto que esta estrada possui 22 quilômetros em seu total.

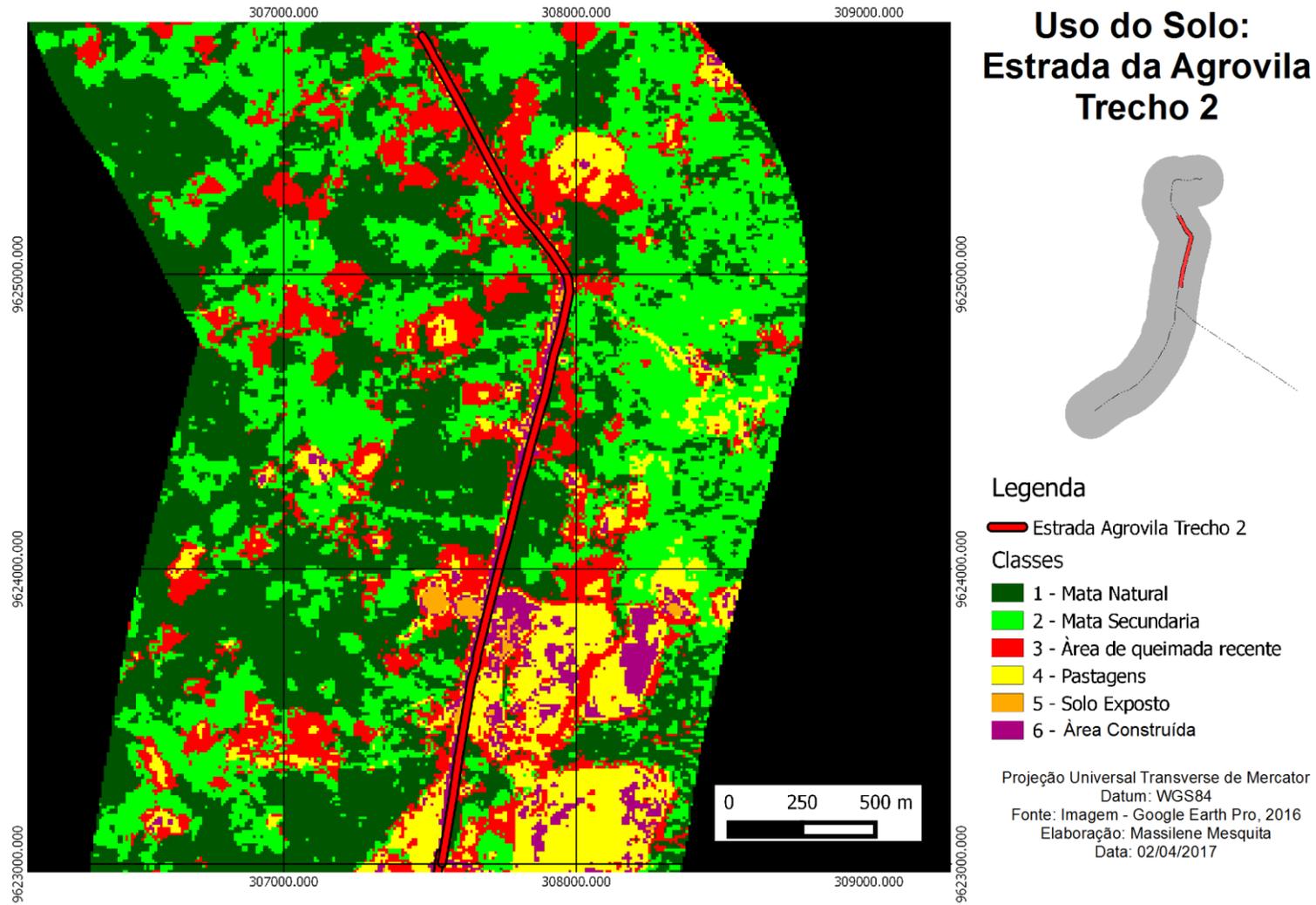
Quadro 3: Classes de Uso e ocupação do solo

CLASSES DE USO DO SOLO NAS ESTRADAS AGROVILA E EMADE	
1-Mata Natural	Áreas em que há floresta densa, geralmente são áreas que ficam mais distantes da proximidade da pista da estrada, porém, ainda assim há também em alguns trechos em que essa classe aparece nas bordas das estradas em alguns dos casos porque está inserida em áreas de preservação indígena.
2- Mata Secundária	Áreas em que há vegetação secundária ou agricultura, o que significa dizer que esta vegetação já encontra-se alterada, seja para desmatamento, plantações de roças, variados frutos. Também encontrada nas bordas das estradas e no seu entorno, fato que relaciona-se as comunidades que ali vivem e desenvolvem atividades como a agricultura.
3-Área de queimada recente	Compreende a áreas que recentemente foram queimadas, fato que geralmente relaciona-se também ao desenvolvimento de atividades como agricultura, exploração madeireira, ou construções, sendo que também foi identificado nas estradas a intensificação de negócio imobiliário.
4-Pastagens	Áreas em que há retirada de vegetação para o desenvolvimento de atividades como pastagem, classe identificada em ambas as estradas visto que, essas áreas geralmente são pertencentes a empresários da cidade de Tefé (AM), como no caso do proprietário do matadouro localizado em uma das estradas, neste caso a área de pasto além de localizar-se na mesma margem da estrada onde pertence a moradia do empresário também ocorre na outra margem da estrada na propriedade do matadouro pertencente ao mesmo empresário.
5-Solo exposto	Corresponde a classe identificada onde o solo encontra-se totalmente desprotegido, ou seja, sem nenhuma cobertura vegetal, sem proteção contra a ação da pluviosidade, pois, sabe-se que a presença de cobertura vegetal funciona como sendo uma barreira de proteção para o desencadeamento de processos erosivos, logo quando o solo não apresenta cobertura vegetal classifica-se como sendo solo exposto. Geralmente quando retira-se a vegetação para qualquer atividade a ser iniciada, no caso das estradas principalmente para construção de moradias, propriedades entre outros.
6-Área construída	Nas duas estradas há diversas comunidades compostas por famílias que vivem e trabalham nas estradas. E com o negócio imobiliário cada vez mais aumenta o número de moradias em ambas as estradas, há também postos de saúde, escolas, igrejas entre outros.

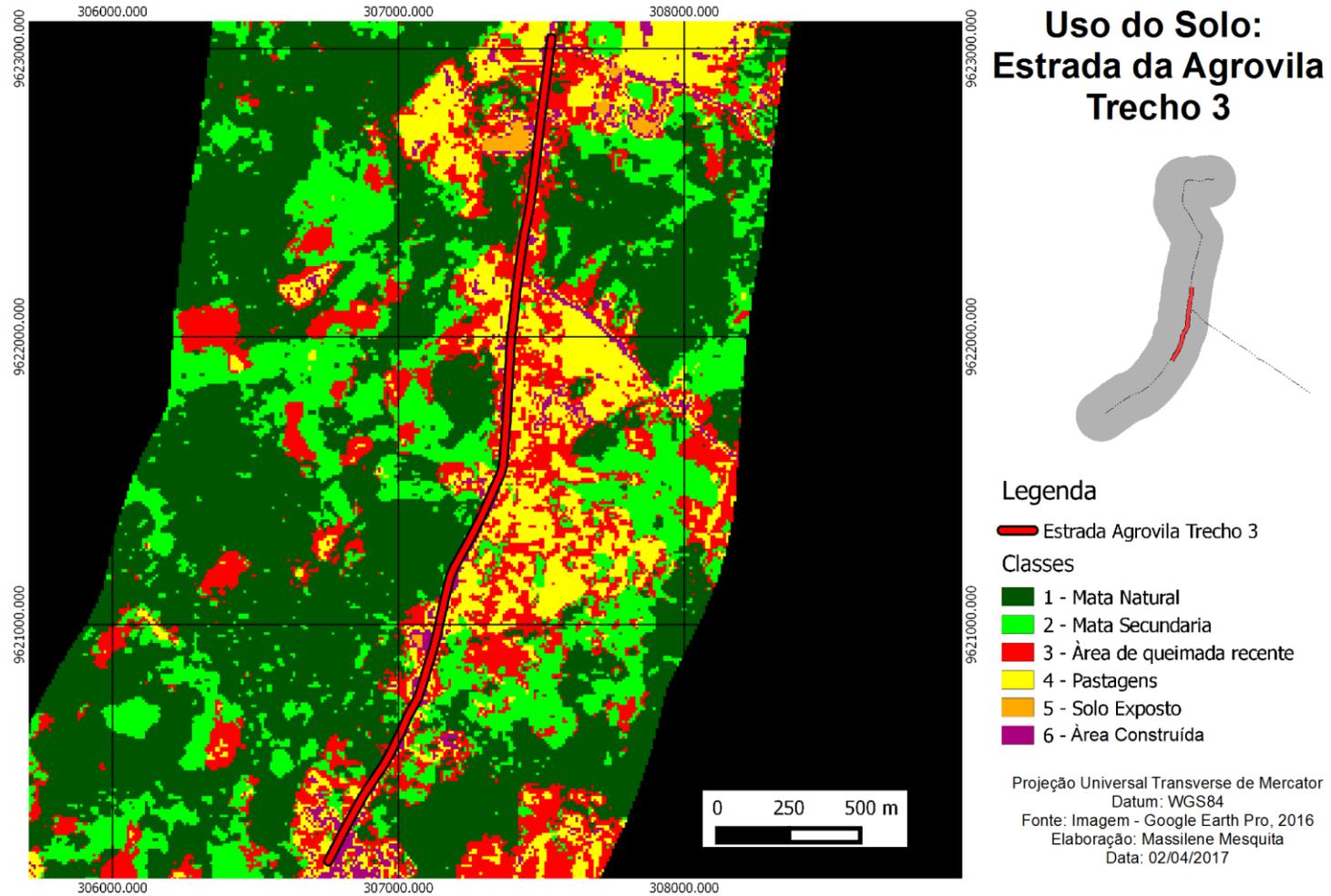
Mapa 7: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Agrovila. Classes identificadas nos quatro quilômetros iniciais da estrada. Trecho 1



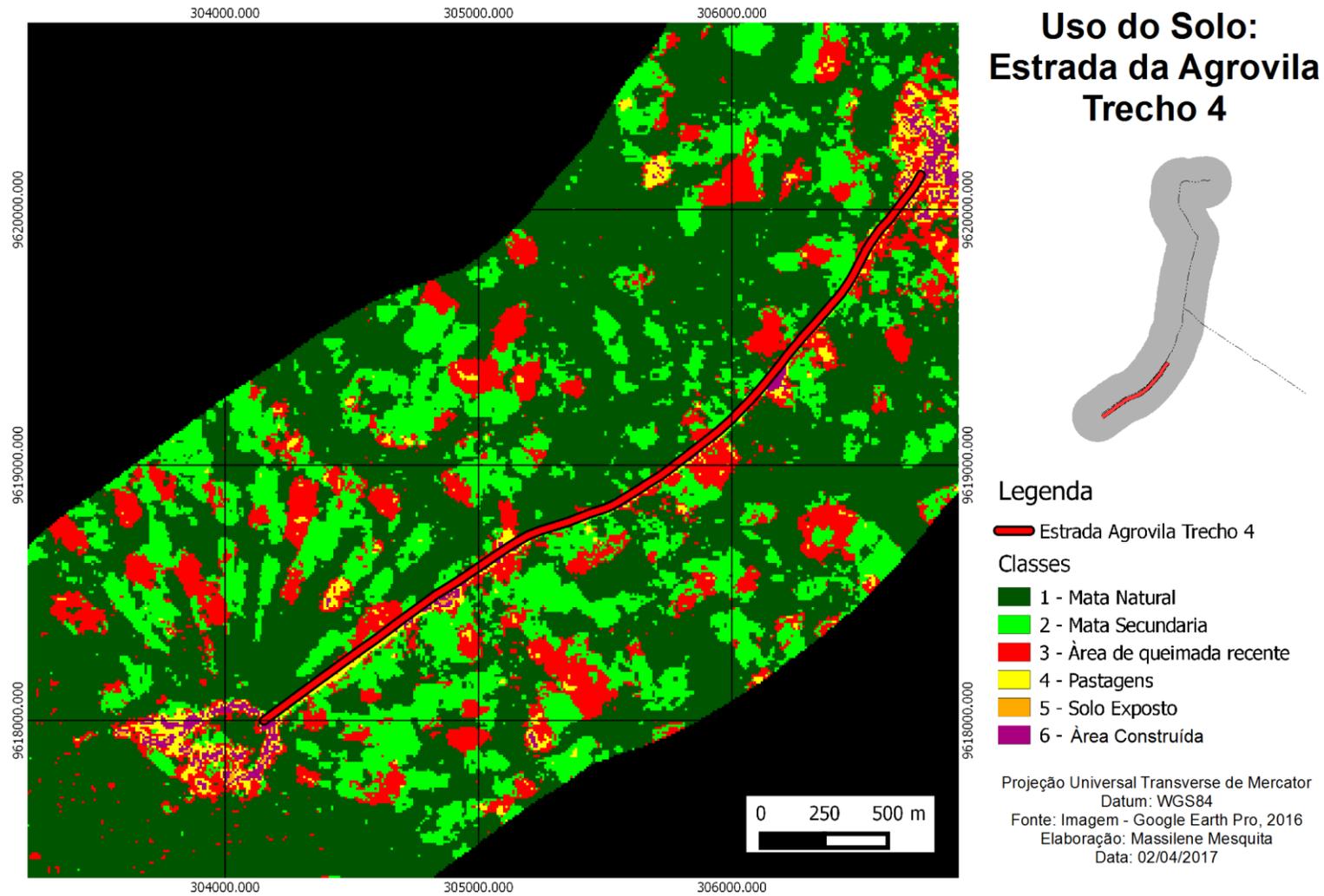
Mapa 8: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Agrovila. Classes identificadas no trecho 2



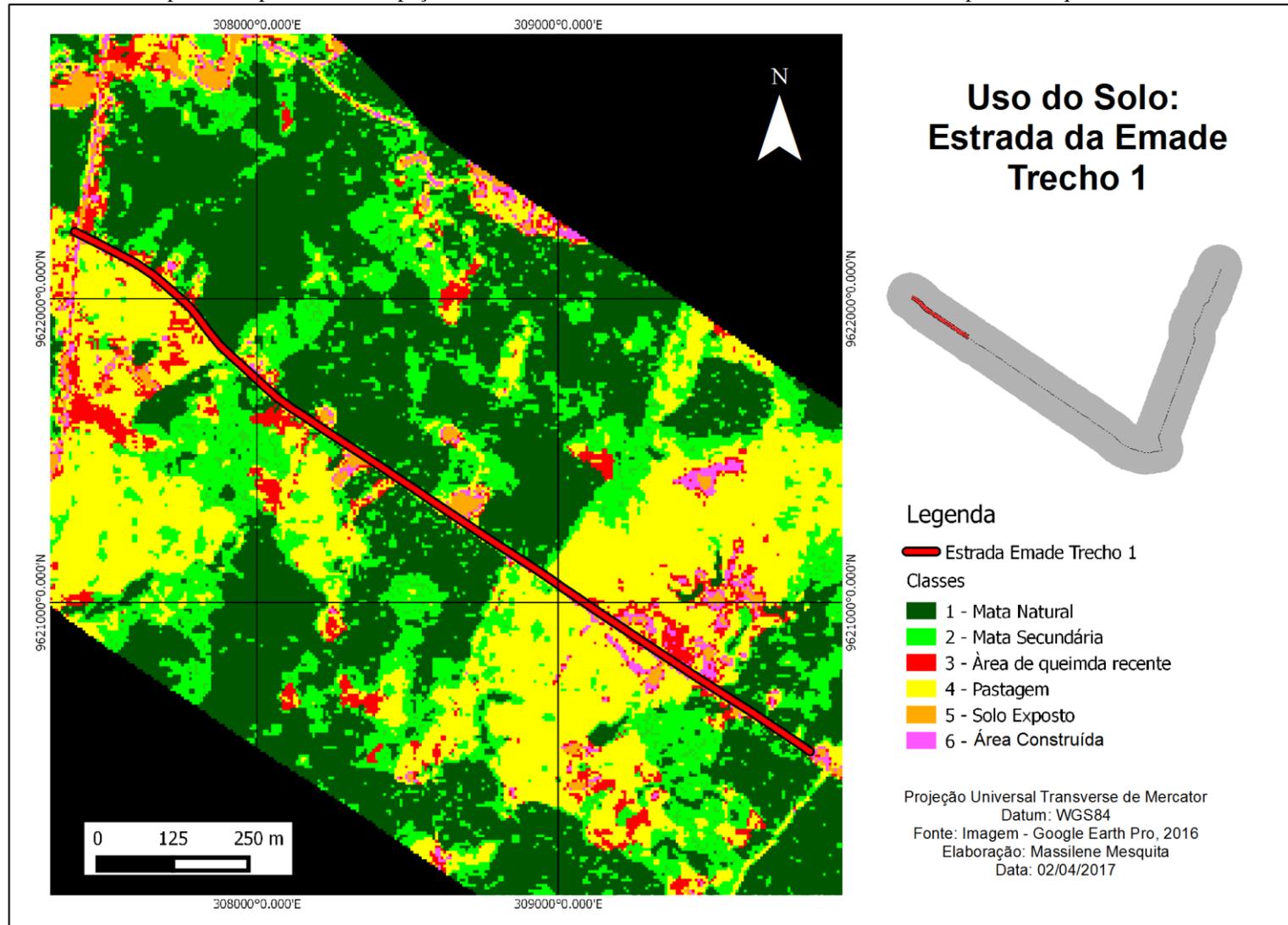
Mapa 9: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Agrovila. Classes identificadas no trecho 3



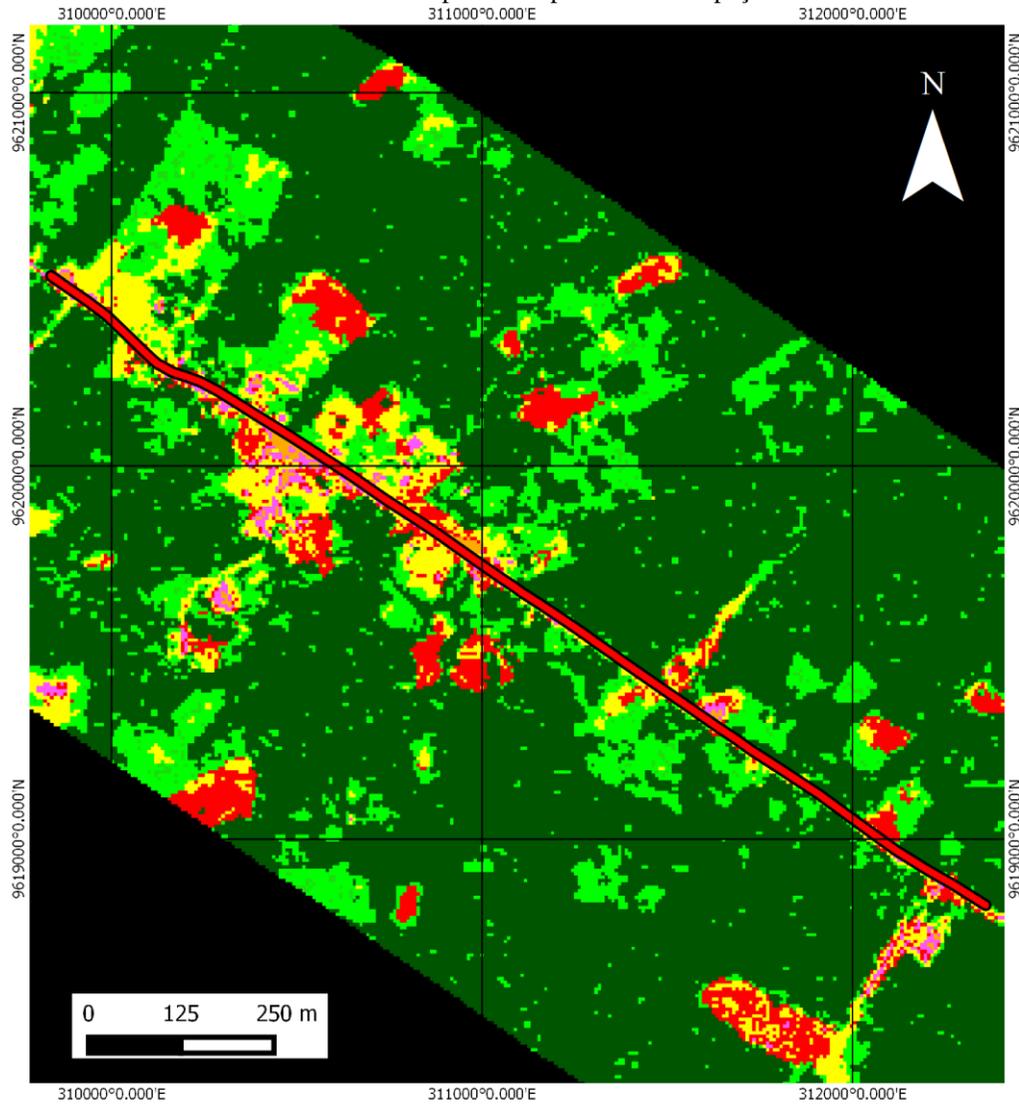
Mapa 10: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Agrovila. Classes identificadas no trecho 4



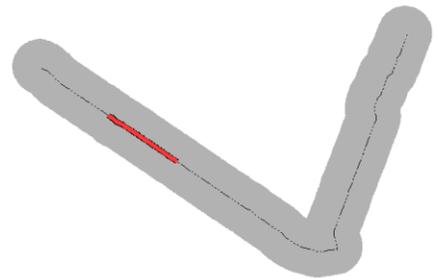
Mapa 11: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade. Classes identificadas nos três primeiros quilômetros iniciais da estrada. Trecho 1



Mapa 12: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade. Classes identificadas no trecho 2



### Uso do Solo: Estrada da Emade Trecho 2

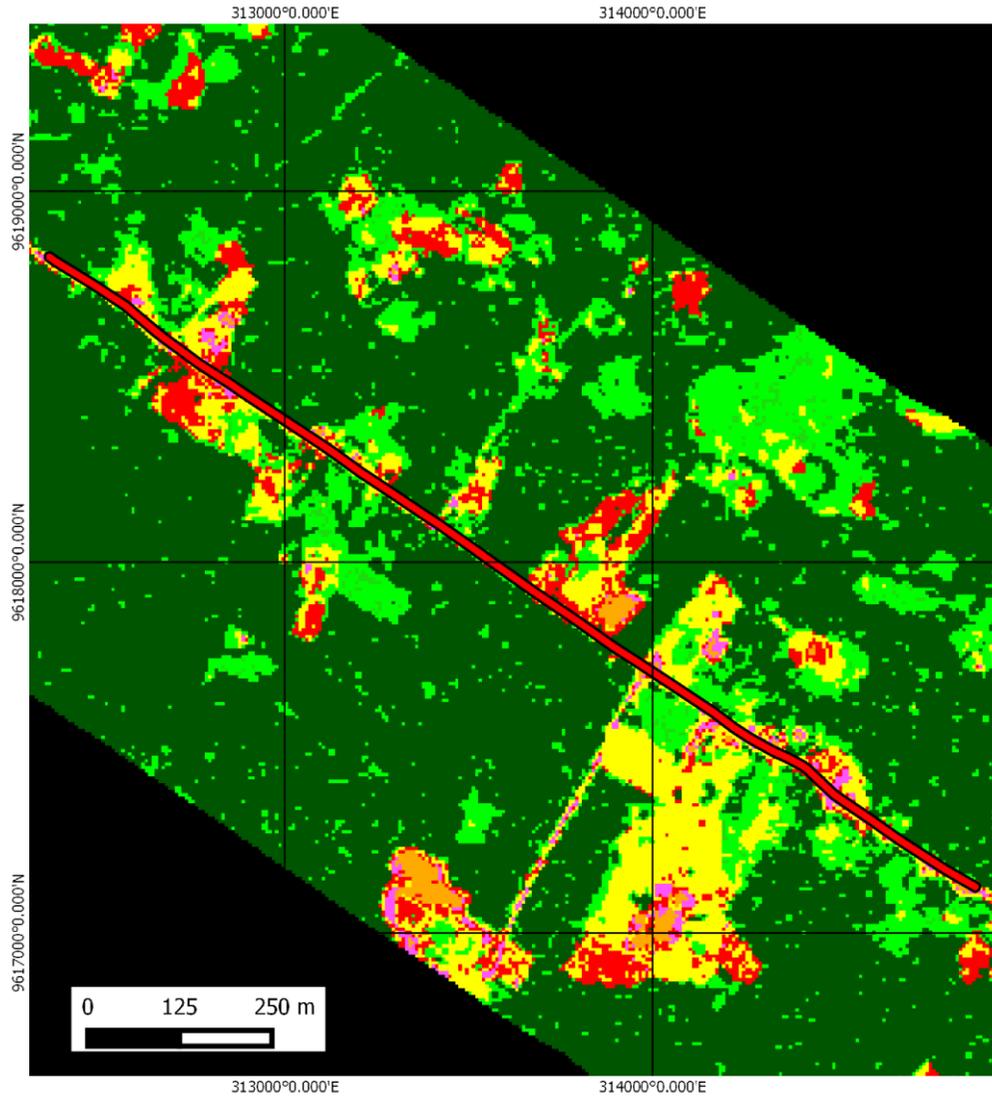


**Legenda**

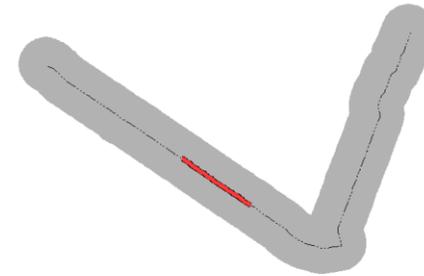
-  Estrada Emade Trecho 2
- Classes
-  1 - Mata Natural
-  2 - Mata Secundária
-  3 - Área de queimda recente
-  4 - Pastagem
-  5 - Solo Exposto
-  6 - Área Construída

Projeção Universal Transverse de Mercator  
Datum: WGS84  
Fonte: Imagem - Google Earth Pro, 2016  
Elaboração: Massilene Mesquita  
Data: 02/04/2017

Mapa 13: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade. Classes identificadas no trecho 3



### Uso do Solo: Estrada da Emade Trecho 3



#### Legenda

 Estrada Emade Trecho 3

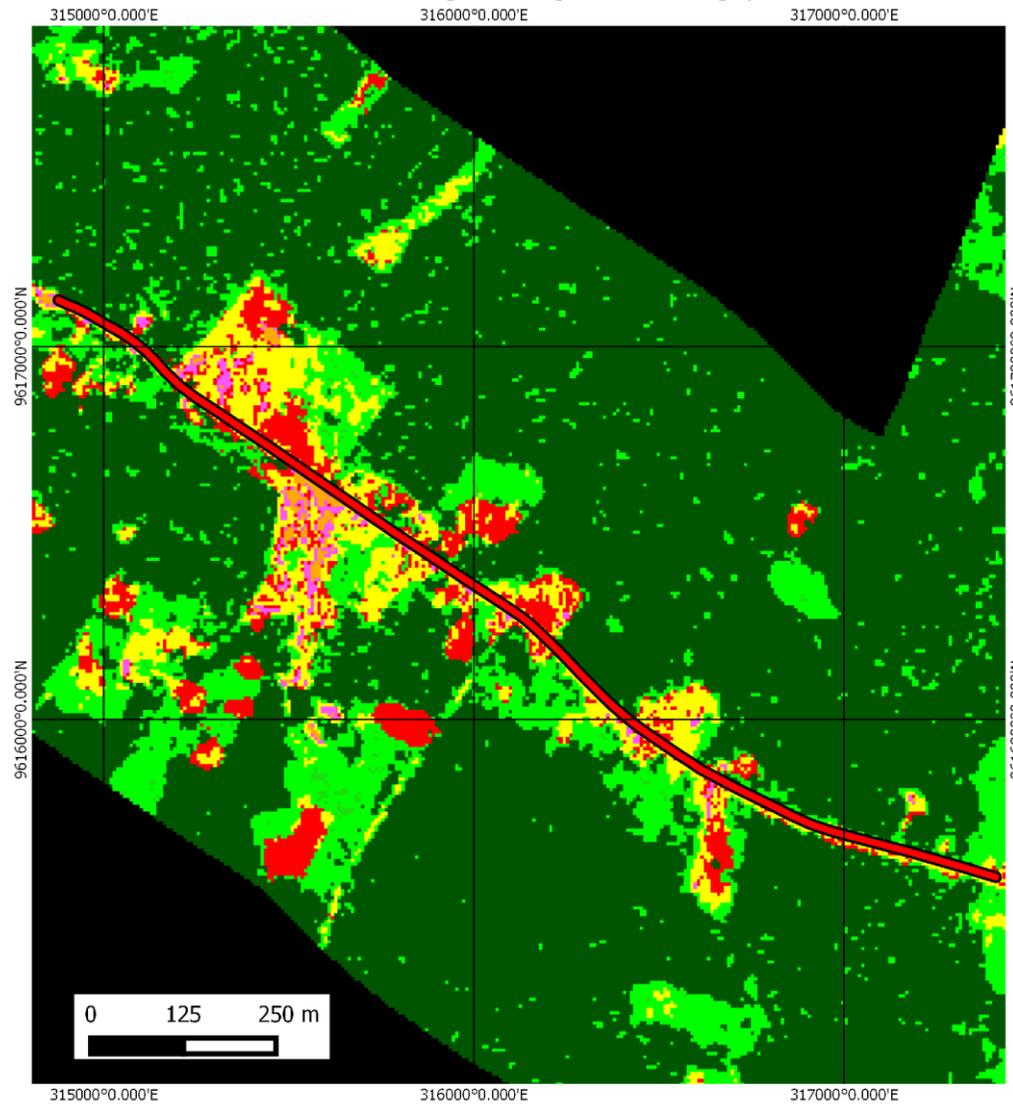
Classes

-  1 - Mata Natural
-  2 - Mata Secundária
-  3 - Área de queimada recente
-  4 - Pastagem
-  5 - Solo Exposto
-  6 - Área Construída

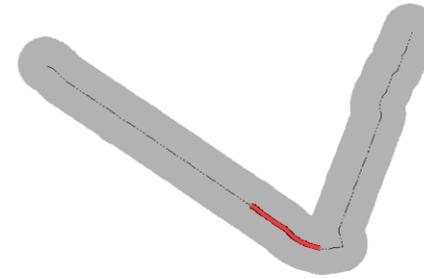
Projeção Universal Transverse de Mercator  
Datum: WGS84

Fonte: Imagem - Google Earth Pro, 2016  
Elaboração: Massilene Mesquita  
Data: 02/04/2017

Mapa 14: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade. Classes identificadas no trecho 4



## Uso do Solo: Estrada da Emade Trecho 4



### Legenda

 Estrada Emade Trecho 4

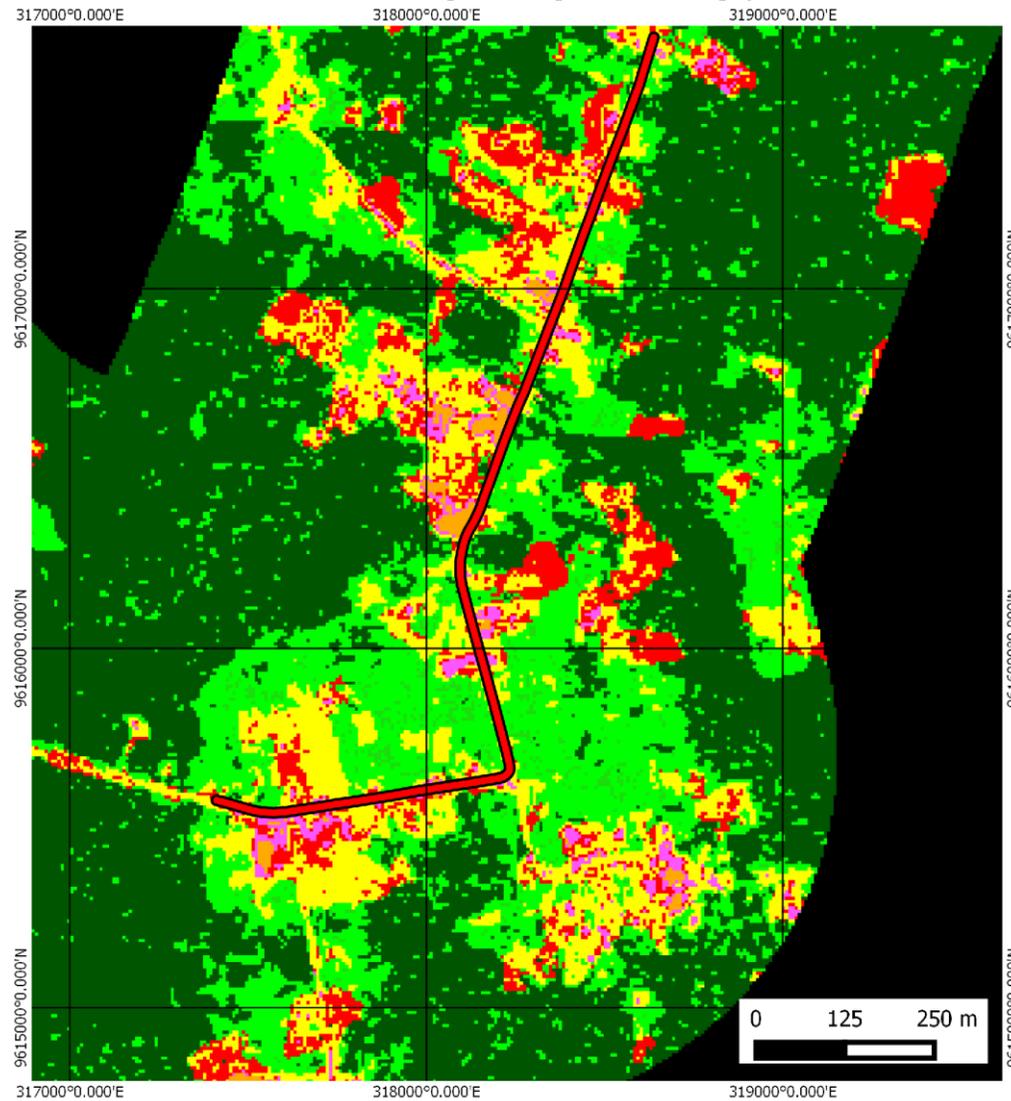
#### Classes

-  1 - Mata Natural
-  2 - Mata Secundária
-  3 - Área de queimada recente
-  4 - Pastagem
-  5 - Solo Exposto
-  6 - Área Construída

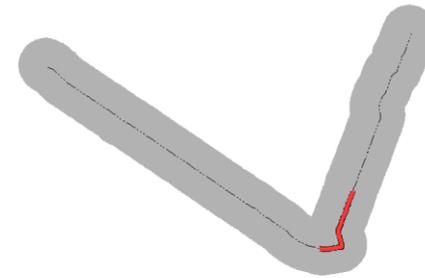
Projeção Universal Transverse de Mercator  
Datum: WGS84

Fonte: Imagem - Google Earth Pro, 2016  
Elaboração: Massilene Mesquita  
Data: 02/04/2017

Mapa 15: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade. Classes identificadas no trecho 5



## Uso do Solo: Estrada da Emade Trecho 5



### Legenda

 Estrada Emade Trecho 5

Classes

-  1 - Mata Natural
-  2 - Mata Secundária
-  3 - Área de queimada recente
-  4 - Pastagem
-  5 - Solo Exposto
-  6 - Área Construída

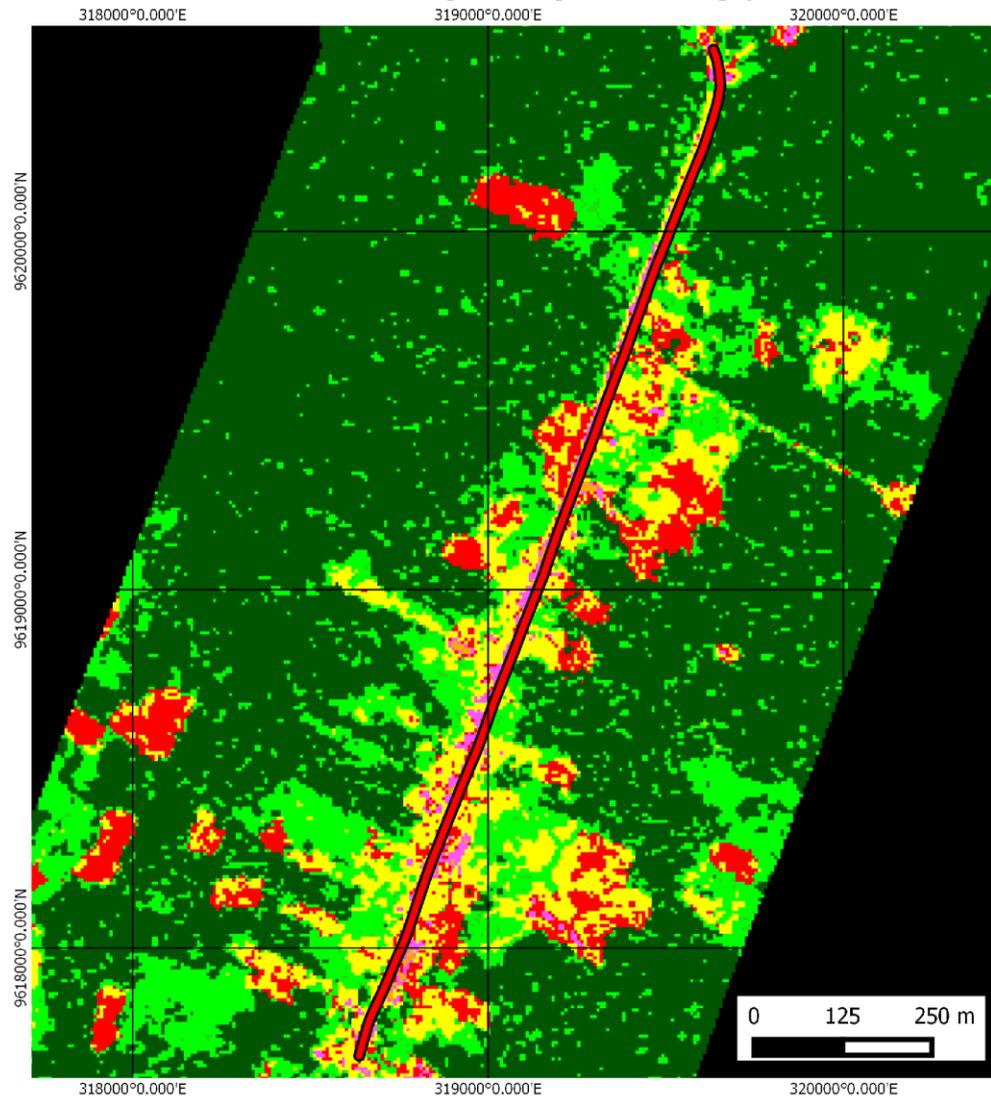
Projeção Universal Transverse de Mercator  
Datum: WGS84

Fonte: Imagem - Google Earth Pro, 2016

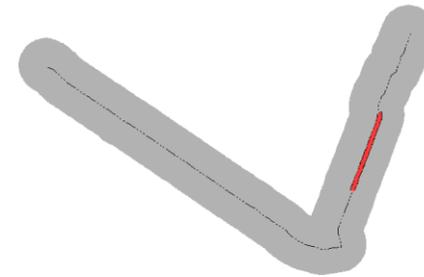
Elaboração: Massilene Mesquita

Data: 02/04/2017

Mapa 16: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade. Classes identificadas no trecho 6



### Uso do Solo: Estrada da Emade Trecho 6



#### Legenda

Estrada Emade Trecho 6

Classes

- 1 - Mata Natural
- 2 - Mata Secundária
- 3 - Área de queimda recente
- 4 - Pastagem
- 5 - Solo Exposto
- 6 - Área Construída

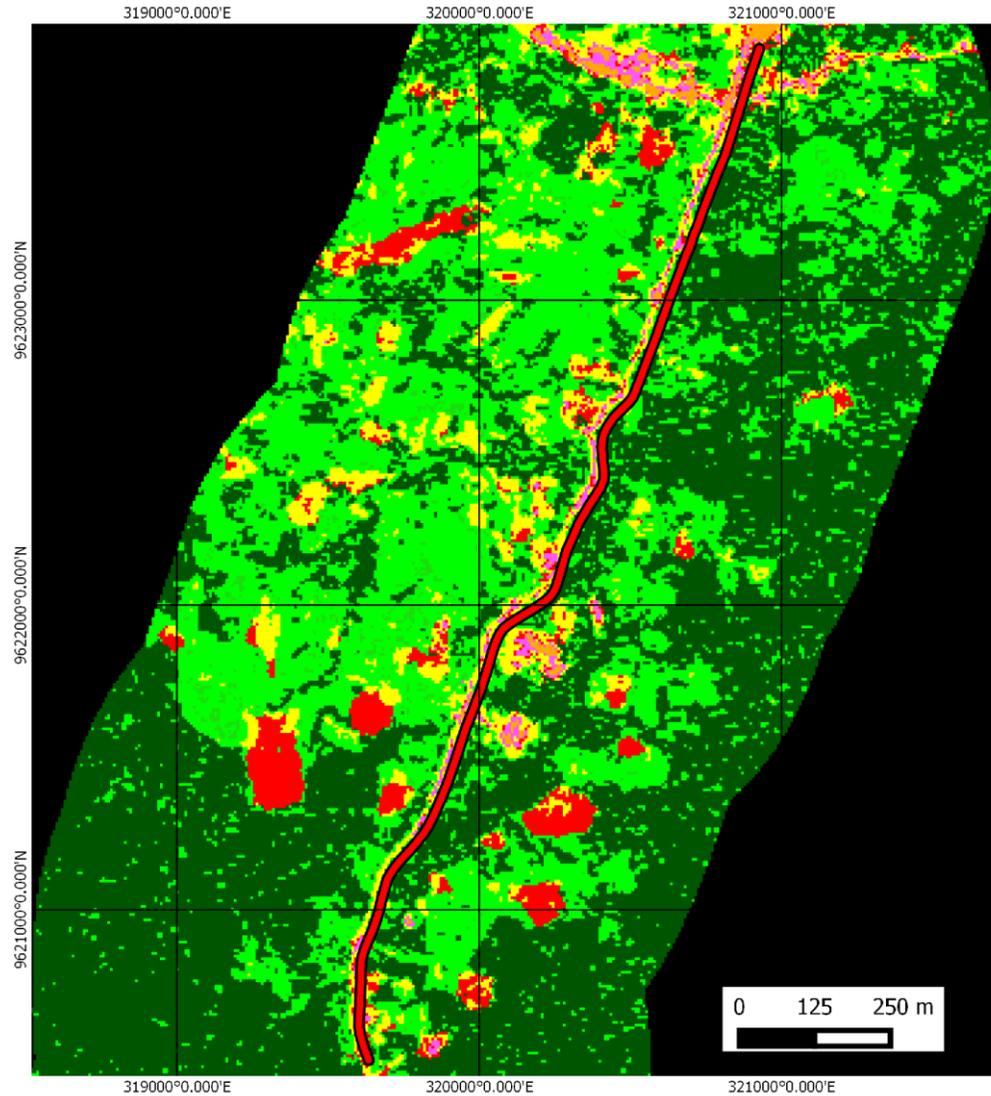
Projeção Universal Transverse de Mercator  
Datum: WGS84

Fonte: Imagem - Google Earth Pro, 2016

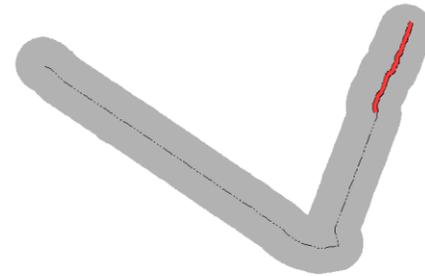
Elaboração: Massilene Mesquita

Data: 02/04/2017

Mapa 17: Mapa de uso e ocupação do solo na estrada Emade. Classes identificadas no trecho 7



### Uso do Solo: Estrada da Emade Trecho 7



#### Legenda

 Estrada Emade Trecho 7

#### Classes

-  1 - Mata Natural
-  2 - Mata Secundária
-  3 - Área de queimda recente
-  4 - Pastagem
-  5 - Solo Exposto
-  6 - Área Construída

Projeção Universal Transverse de Mercator  
Datum: WGS84

Fonte: Imagem - Google Earth Pro, 2016

Elaboração: Massilene Mesquita

Data: 02/04/2017

### 3.6 A comercialização de produtos e o negócio imobiliário nas estradas

O uso e ocupação do solo em qualquer lugar que seja só ocorre quando a sociedade visa desenvolver algum tipo de atividade de qualquer porte, que seja o que acontece independente da superfície do lugar, que nesse caso das estradas independe de áreas com somente solo em si, pois, como já identificado na área deste estudo mesmo as áreas que apresentam cursos fluviais são também visionadas pela sociedade para desenvolvimento de atividades econômicas e de lazer como no caso do uso dos cursos fluviais para balneários.

Em ambas as estradas a comercialização de produtos ocorre de maneira linear, pois os comércios são identificados, principalmente, nas margens das estradas, o que acaba tornando-se viável do ponto de vista da localização das estradas, porque esses comércios precisam ser bem visíveis, visto que os moradores não ocupam somente as margens das estradas, mas também seu entorno e todos os comércios surgem com o mesmo propósito segundo os próprios proprietários, que é o da necessidade de consumo cotidiano mesmo, onde a necessidade por alimentos faz parte de todo e qualquer modo de vida, as estradas são distantes da área do centro comercial da cidade, por isso, os comércios vão se estruturando nestas estradas.

A comercialização de produtos é, principalmente, direcionada para fins alimentícios, identificou-se que em todos os comércios predomina a venda de produtos como salsicha e ovos. Quanto a quantificação desses comércios foi identificado que na estrada Agrovila há apenas 2 comércios, enquanto que na estrada Emade há um aumento com a quantidade de 9 comércios distribuídos nos vinte e dois quilômetros da estrada.

A infraestrutura desses comércios é variada distribuídas em madeira e alvenaria onde na estrada Agrovila dos 2 comércios 1 apresenta uma estrutura completamente de madeira e o outro é em alvenaria (principalmente a base é em alvenaria enquanto que somente a cobertura é em madeira). Na estrada Emade foram identificados 9 comércios, em que a maioria apresenta uma estrutura em madeira (no total de 6), enquanto que a minoria é em alvenaria (no total 3).

Os comércios localizados na estrada Emade como mostra a (Figura 29,30 e 31) ora denominam-se como mercadinho ou mercearia, no caso da primeira fotografia da figura o primeiro mercadinho além de vender produtos alimentícios vende também bebida alcoólica e lanche. Segundo a proprietária, a procura pelos produtos é mais intensa nos fins de semana, principalmente, a procura por bebida alcoólica. A maioria dos proprietários desses comércios relataram que o produto alimentício que mais vende é a salsicha e o ovo e quem mais compra são os próprios moradores das estradas. Na última fotografia da figura um comércio denominado como *ponto do coco gelado* que vende além de frutos como pupunha, funciona

também como sendo lanchonete, vendendo refrigerantes e bebidas alcoólicas. O mesmo proprietário desse estabelecimento comprou recentemente um balneário que fica na mesma estrada na outra margem á frente do comércio, o balneário comprado foi o antigo balneário do *Pisca* que agora sob nova direção passa a ser denominado como *Banho do Galo*.

Figura 29: Estrutura dos comércios localizados na estrada Emade, apresentando variadas denominações como mercadinho, mercearia e até mesmo bar



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2017

Figura 30: Estrutura dos comércios localizados na estrada Agrovila, apresentando a denominação de mercearia



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2017

Figura 31: Estrutura de comércio localizado no km 16 da estrada Agrovila



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2017

Os consumidores são, principalmente, os moradores das estradas que procuram por esses produtos, principalmente, nos fins de semana fato citado pelos proprietários desses comércios; quanto a lucratividade os mesmos não souberam dar esse tipo de informação, mas

o interessante é que o preço desses produtos, em sua maioria, apresenta um preço diferenciado, portanto, mais caro que o preço dos produtos de áreas centrais da cidade por exemplo.

A nomenclatura desses comércios como já fora citado, anteriormente, é variada, no entanto, há também os que não apresentam de forma explícita o nome no comércio, o que não implica de forma alguma em suas vendas. Desse modo, colocam os produtos à venda (compram as mercadorias nos supermercados da cidade e revendem nos comércios nas estradas). O local onde fica esses estabelecimentos de venda geralmente é na própria residência, mas, ainda há o caso de alguns construírem outra propriedade (pequena ficando próxima a casa de moradia) (Figura 32).

Figura 32: Comércio localizado na margem esquerda da estrada Emade km 20, com identificação e estrutura em alvenaria sinalizando produtos através de placas espalhadas na frente do estabelecimento



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2017

São poucos os comércios que apresentam uma infraestrutura diga-se de grande porte, logo diferenciada do restante; entende-se diferenciada como os que contém tanto variedade de produtos como tecnologias como computador para operador de caixa e estrutura do comércio em alvenaria. Como neste caso do comércio denominado como Mercearia Atacado da Emade, que é de propriedade do senhor Oides empresário local da cidade, conhecido por trabalhar neste mesmo ramo de vendas, visto que o mesmo possui outros estabelecimentos (papelerias e lojas de roupas) no centro da cidade. O comércio localizado na estrada é considerado como novo no

ramo de vendas, possuindo um ano de funcionamento, o local comporta além do comércio a casa principal utilizada para descanso nos fins de semana (Figura 33).

Figura 33: Comércio (novo) localizado na margem esquerda da estrada Emade, apresenta estrutura em alvenaria e é considerado o que mais apresenta opções de produtos e infraestrutura de venda dos supermercados do centro da cidade



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2017

Foi identificado também no ramo direcionado ao comércio e de uso do solo na estrada Emade uma fábrica de tijolos localizada no (quilometro 2). Essa atividade econômica tem como matéria principal o solo, pois o solo torna-se recurso para matéria trabalhada que terá como resultado final o tijolo enquanto produto resultante dessa atividade. Segundo informações do proprietário senhor João Raimundo Pinto empresário na cidade de Tefé, a fábrica fica na margem esquerda da estrada com uma área de 500m x 400, segundo ele a área é licenciada pelo IPAAM com data de validade para exploração até o ano de 2038, possui 7 funcionários, maquinário suficiente para atividade, o local tem poço artesiano e banheiros.

O processo para fabricação de tijolos inicia-se pela retirada (escavação) de solo que é feita a partir de uma área demarcada pelo próprio IPAAM e sabe-se que para a fabricação específica desse produto é pertinente que seja feito por tipo de solo que apresente quantidade suficientemente argilosa.

Feita a escavação do solo coloca-se em um espaço físico de preferência no sol com um intervalo de tempo de dois dias no máximo, para que esse solo fique em estado de composição um pouco mais seca de quando feito a sua escavação; em seguida vai para uma máquina que já os modela, entrando como solo argiloso e saindo como tijolos; feito isso vai para o forno com um tempo de 48 horas para esse tijolo ser assado, depois de retirado do forno vai para um tipo de estufa coberta com plástico para que fique mais seco ficando com um prazo de 2 a 3 dias para uso (Figura 34).

Figura 34: Fabricação de tijolos na estrada Emade



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2017

Os tijolos são comercializados no mercado local da cidade com o preço de 600,00 reais no mercado, e algumas vezes (raramente) vende para outros municípios, preço que segundo o proprietário é negociável dependendo da quantidade do produto. Ressalta-se que a produção de tijolos na cidade de Tefé é feita a partir de duas olarias, dentre elas uma está localizada na estrada Emade, a outra localiza-se na estrada do aeroporto. Esta atividade é mais lucrativa no período de verão, visto que no período chuvoso a produção de tijolos é menor. O solo onde está inserida a fábrica de tijolos é argiloso o que propicia a produção de tijolos, a vegetação é secundária, planta-se diversos frutos como tucumã e pupunha, essas são características comuns nos terrenos das estradas.

O negócio imobiliário é um outro fator relacionado ao uso do solo em ambas as estradas, logo, vem tornando-se um outro ramo do comércio extremamente diferente dos comércios localizados nas margens das estradas, a diferença está no tipo de produto a ser comercializado que no caso trata-se da comercialização de terras ou de solo, e claro, aqui o preço varia de

acordo com as características do terreno a ser comercializado, por exemplo, se apresenta algo que represente lucro (como no caso de cursos fluviais que transformados em balneários com funcionalidades para o lazer representará, certamente, um lucro maior oriundo de tal atividade e, também, a presença de plantações de frutos acaba tornando-se lucrativo), visto que futuramente esses frutos poderão ser ofertados ao mercado municipal da cidade.

No quilometro 7 da estrada Agrovila foi identificada a construção de um empreendimento direcionado a atividade de lazer, denominando-se como clube, o que implica em uma estrutura diferenciada dos outros empreendimentos de lazer como os balneários citados em outros tópicos; só pelo fato de se auto denominar como clube, apresenta uma estrutura não de igarapé como local para o banho e sim de estrutura de piscina, isto certamente comprova as potencialidades paisagísticas do lugar viabilizados pela estrada (Figura 35).

Figura 35: Construção de clube na estrada Agrovila



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

As diferenças em viver na cidade ou campo, se configura em Tefé (AM), em modos diferentes de uso das estradas, pois, é cada vez mais notório que uma faixa da classe de renda média como empresários, procuram cada vez mais em utilizar do espaço agrário para mercantiliza-lo, de maneira que o lazer acaba transformando-se em um “negócio”, pois, assim como os igarapés se tornam um “atrativo” para balneários, ocorre também um novo ramo de negócio que é a especulação imobiliária, com isso torna-se comum em ambas as estradas a venda de terrenos com as mais variadas metragem, preços, e características dos ambientes naturais.

O negócio imobiliário é explicitamente visualizado nas estradas, pois, as placas informando a venda, a quilometragem, características naturais, preço e contato para venda de terrenos vem se tornando uma prática comum (Figura 36). Os preços variam conforme as características do terreno; por exemplo, se apresentar curso fluvial ou mesmo uma estrutura de casa ou plantação de frutos o preço certamente será mais caro, o maior preço identificado com estas características foi um terreno com casa no valor de 400.000 mil reais, com metragem de 13.000 m<sup>2</sup>).

Figura 36: Placas nas estradas sinalizando a venda de terrenos com variadas características



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2016

### 3.7 Análise integrada nas estradas agrovila e Emade Tefé (AM): a fragilidade ambiental

A fragilidade ambiental nas estradas estudadas faz parte, primeiramente, da análise das condições ambientais das estradas, e isto envolve uma integração dos aspectos naturais e sociais, uma relação que se concretiza no que se abordou aqui como a relação sociedade e natureza. As estradas são instrumentos da sociedade para desenvolvimento de suas diversas

atividades e isso desencadeia o próprio uso que é da natureza enquanto recurso, logo, no uso e ocupação do solo nestas estradas.

Para identificar a fragilidade ambiental nas estradas, conforme já citado neste trabalho, utilizou-se a metodologia de Ross (1992) considerando quatro variáveis como o relevo/topografia, tipo de solo, uso do solo/cobertura vegetal e pluviosidade.

Foi estabelecida uma classificação de fragilidade através da correlação entre estas quatro variáveis, cada variável é composta de um dígito que vai de 1 a 5. Da combinação desses conjuntos arábicos entre si foi possível hierarquizar os graus de fragilidade natural. Por exemplo, o conjunto numérico 1111 representa uma área com relevo de dissecação muito fraca, solos com muito fraca erodibilidade, recoberto por mata e com uma situação pluviométrica regular. Já o conjunto numérico 5555 representa todas as variáveis desfavoráveis. Portanto, quanto maior a associação numérica (relevo/solo/vegetação/pluviosidade) maior o grau de fragilidade potencial na relação relevo-solo face aos processos erosivos e, conseqüentemente, a perda da qualidade das águas de superfície (assoreamento nos canais de drenagem).

Para o relevo/topografia (dígito 1) foram tomadas como referencial morfométrico a matriz de índices de dissecação do relevo desenvolvido por ROSS (1992), baseadas na relação da densidade de drenagem /dimensão interfluvial média. A partir dessa matriz foram estabelecidas categorias de influência de muito fraca a muito forte, conforme na tabela:

Tabela 5: Índices de Dissecação do Relevo

DIMENSÃO INTERFLUVIAL MÉDIA (CLASSES) ENTALHAMENTO MÉDIO DOS VALES (CLASSES)	MUITO GRANDE (1) >900 m	GRANDE (2) 750 A 900 m	MÉDIA (3) 600 a 750 m	PEQUENA (4) 450 a 600m	MUITO PEQUENA (5) <300 a 450m
Muito fraco (1) < 40m	11	12	13	14	15
Fraco (2) 40 a 80 m	21	22	23	24	25
Médio (3) 80 a 160 m	31	32	33	34	35
Forte (4) 160 a 240m	41	42	43	44	45
Muito Forte (5) > 240 m	51	52	53	54	55

Fonte: Ross, 1992

Seguindo como referencial essa matriz as categorias morfométricas foram assim classificadas:

Tabela 6: Classes de dissecação do Relevo

1.Muito Fraca	11
2.Fraca	21,22,12
3.Média	31,32,33,13,23
4.Forte	41,42,43,44,14,24,34
5.Muito Forte	51,52,53,54,55,15,25,35,45

Fonte: Ross, 1992

Para o solo (digito 2) consideração das características de textura, estrutura, plasticidade, grau de coesão das partículas e profundidade espessura dos horizontes superficiais e subsuperficiais. Assim, os vários tipos de solo são classificados conforme sua fragilidade em cinco categorias hierárquicas. Para exemplificação foram considerados os tipos de solo e os critérios de fragilidade apresentada na proposta de ROSS (1994):

Tabela 7: Classe de fragilidade dos solos

CLASSES DE FRAGILIDADE	TIPOS DE SOLOS
1- Muito Baixa	Latossolo Roxo, Latossolo vermelho escuro e Vermelho amarelo textura argilosa.
2- Baixa	Latossolo Amarelo e Vermelho amarelo textura média/argilosa.
3- Média	Latossolo vermelho-amarelo, Terra Roxa, Terra Bruna, <b>Podzólico Vermelho-amarelo textura média/argilosa.</b>
4- Forte	Podzólico Vermelho-amarelo textura média/arenosa, Cambissolos.
5- Muito Forte	Podzolizados com cascalho, Litólicos e Areias Quartzosas

Fonte: Ross, 1994

Obs: O tipo de solo em negrito corresponde ao tipo de solo identificado na área deste estudo.

Para o uso do solo e cobertura vegetal (digito 3) baseando-se em critérios propostos por ROSS (1994) estabeleceu-se uma hierarquização obedecendo a ordem decrescente quanto a capacidade de proteção aos solos, tabela abaixo:

Tabela 8: Classes de fragilidade do uso do solo e cobertura do solo

Graus de Proteção	Tipos de Cobertura Vegetal
<b>1 - Muito Alta</b>	Florestas; Matas naturais, florestas cultivadas com biodiversidade.
<b>2 - Alta</b>	Formações arbustivas naturais com extrato herbáceo denso, formações arbustivas densas (mata secundária, Cerrado denso, Capoeira densa). Mata Homogênea de Pinus densa, Pastagens cultivadas com baixo pisoteio de gado, cultivo de ciclo longo como o cacau.
<b>3 - Média</b>	Cultivo de ciclo longo em curvas de nível/terraceamento como café, laranja com forrageiras entre ruas), <b>pastagens com baixo pisoteio</b> , silvicultura de eucaliptos com sub-bosque de nativas.
<b>4 - Baixa</b>	Culturas de ciclo longo de baixa densidade (café, pimenta do reino, laranja com solo exposto entre ruas), culturas de ciclo curto (arroz, trigo, feijão, soja, milho, algodão com cultivo em curvas de nível/terraceamento).
<b>5 - Muito Baixa à Nula</b>	Áreas desmatadas e queimadas recentemente, solo exposto por arado/gradeação, solo exposto ao longo de caminhos e estradas, terraplanagens, culturas de ciclo curto sem práticas conservacionistas.

Fonte: Ross, 1994

Para a pluviosidade (digito 5) foram estabelecidos níveis hierárquicos às características climatológicas de acordo com o maior ou menor intensidade do efeito pluviométrico sobre os processos morfodinâmicos. Sendo assim, os comportamentos pluviométricos obedeceram a uma hierarquização de ordem crescente quanto a capacidade de interferência no ambiente, que vai das classes muito baixa a muito forte conforme a (tabela 7). Sendo que esta variável foi considerada a partir de sua predominância no clima regional, pois, a situação pluviométrica nessa área é considerada intensa com média entre 2.400 e 2.700 mm (CPRM, 1999).

Aleixo e Silva Neto apud (2014), em análise pluviométrica sobre a área da pesquisa cita que a média de pluviosidade em estudo foi 2.363 mm/ano o que coloca a pluviosidade neste estudo como elevada e intensa.

Tabela 9: Níveis hierárquicos dos comportamentos pluviométricos

NIVEIS HIERÁRQUICOS	CARATERÍSTICAS PLUVIOMÉTRICAS
1- Muito Baixa	Situação pluviométrica com distribuição regular ao longo do ano, com volumes anuais não muito superiores a 1000 mm/ano
2- Baixa	Situação pluviométrica com distribuição regular ao longo do ano, com volumes anuais não muito superiores a 2000 mm/ano
3- Média	Situação pluviométrica com distribuição anual desigual, com períodos secos entre 2 e 3 meses no inverno, e no verão com maiores intensidades de dezembro a março
4- Forte	Situação pluviométrica com distribuição anual desigual, com período seco entre 3 e 6 meses, e alta concentração das chuvas no verão entre novembro e abril quando ocorrem de 70 a 80% do total das chuvas
5- <b>Muito Forte</b>	Situação pluviométrica com distribuição regular ou não, ao longo do ano, com grandes volumes anuais ultrapassando 2500 mm/ano; ou ainda comportamentos pluviométricos irregulares ao longo do ano, com episódios de chuvas de alta intensidade e volumes anuais baixos, geralmente abaixo de 900mm/ano (semi-árido)

Fonte: Sporn e Ross (2001)

A partir disto foi identificado na área deste estudo duas classes de fragilidade, a Forte e a Média, sendo que a primeira foi identificada na estrada Agrovila, desde o trecho inicial da estrada até próximo a entrada de acesso a outra estrada. Nesta área há moradias, plantações de roça, e também, apresenta proximidade com a área aeroportuária e com o lixão da cidade, que está contido em uma área de bacia hidrográfica, onde estão inseridos quatro dos cursos fluviais utilizados para balneários. Na estrada Emade essa classe de fragilidade foi identificada no

trecho final da estrada, o mesmo onde foi identificado o sexto táxon aqui também identificado como o voçorocamento intenso, área onde foi construído o primeiro porto para deslocamento da produção de dendê em 1982 e novamente construção do segundo porto da cidade, projetos que iniciaram e fracassaram (Mapa 18).

A classe de fragilidade Média na estrada Agrovila foi identificada depois da área do lixão, nas proximidades da entrada de acesso a outra estrada seguindo até o final da estrada. Na estrada Emade esta classe foi identificada desde o início da estrada até as proximidades do trecho final da estrada, área onde há diversas comunidades que vivem e trabalham neste lugar (Mapa 18).

Elaborou-se uma tabela com as variáveis utilizadas para a identificação de fragilidade neste trabalho, assim como os índices correspondentes as mesmas, legenda identificando a cor correspondente ao grau de fragilidade e também as características das variáveis na área deste estudo. (Tabela 11).

Mapa 18: Graus de fragilidade ambiental nas estradas Agrovila e Emade Tefé (AM)

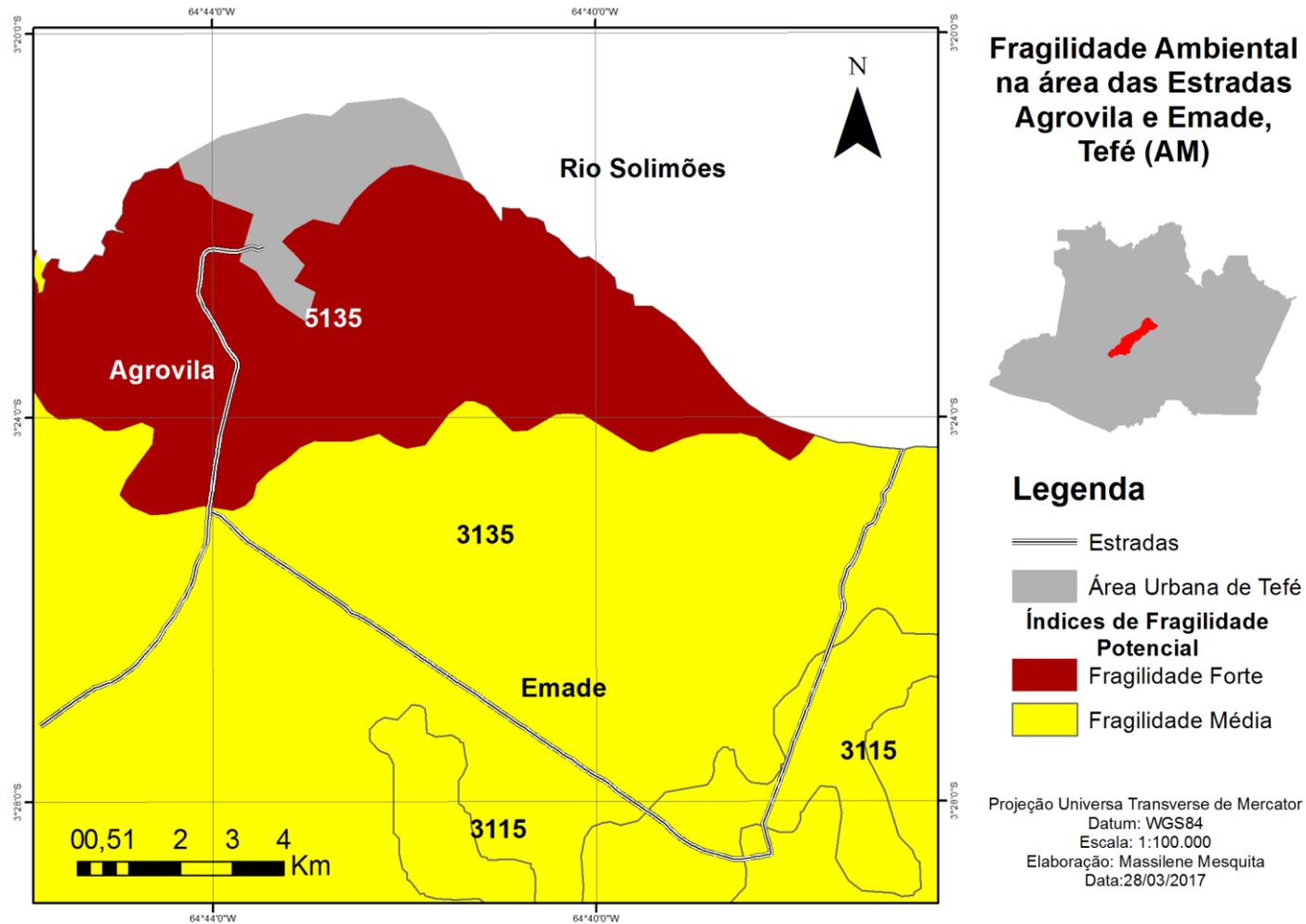


Tabela 10: Fragilidade analisada segundo as variáveis apresentadas

Ambiente	Legenda	Classe de fragilidade	Índice de instabilidade potencial	Características			
				Relevo	Solos	Uso do solo/ Cobertura vegetal	Pluviosidade
Unidades ecodinâmicas instáveis <b>CONFORME TRICART</b>		Média	3135	Conjunto de formas de relevo de topos tabulares, densidade de drenagem média, grau de aprofundamento do vale até 50 metros.	Solo com textura variável de médio a argilosa, profundo bem drenado.	Vegetação secundária sem palmeiras, uso da terra através de culturas cíclicas.	Foi considerada a situação pluviométrica intensa (CPRM, 1999) de 2400 e 2700 mm.
		Média	3115	Conjunto de formas de relevo de topos convexos, densidade de drenagem muito alta, grau de aprofundamento do vale até 50 metros.		Utilizado para agricultura, fabricação de tijolos	
		Forte	5135			Vegetação utilizada para produção de carvão entre outros	

Elaboração: Massilene Mesquita - 2017

É necessário enfatizar que as diversas atividades que são desenvolvidas nestas estradas ocorrem de maneira que também fragiliza esses ambientes, uma vez que altera a dinâmica dos elementos constituintes e estruturantes da natureza. É importante dizer que isto ocorre devido aos impactos da sociedade nesses lugares, dando sentido e agregando valor por meio de tais atividades.

O problema do descarte do lixo é mais visível, principalmente, na estrada Agrovila, onde isso torna-se uma prática corriqueira por parte de moradores do entorno de ambas as estradas. O mais interessante é que esses agentes sociais entendem que aquele por ser o local do lixão da cidade seja algo comum que se coloque ali mesmo os resíduos sólidos, prática comum, mas, não inteligente, pois, assim, através desses descartes se proliferam ali animais como cachorros e urubus impedindo não somente o tráfego aeroportuário mas também o veicular (Figura 37).

A sociedade se instaura nas estradas demarcando seu próprio espaço, como se identificou na estrada Emade no km 2 com o Frigorífico de carne que está localizado na margem direita da estrada, possui uma área que comporta uma pequena propriedade com outras duas ainda menores ao lado da principal, o terreno neste trecho apresenta característica de suave ondulado, com uma leve elevação. Ao lado da mesma figura a área para pasto com presença de animais no mesmo, como na própria imagem esta área fica próxima a um curso fluvial (Figura 38).

Identificou-se, também, que a sociedade usa o solo para plantações seja de roça, ou de frutos como açaí, que foi identificado na estrada Emade em área grande onde só haviam árvores de açaí, ao lado na mesma figura uma plantação de coco, onde havia no mesmo terreno uma casa para moradia, e na outra imagem plantação de pupunha localizada nas margens da estrada e nesse caso não havia nenhuma moradia somente o terreno e a plantação e bem próximo a margem da estrada observa-se solo exposto (Figura 39).

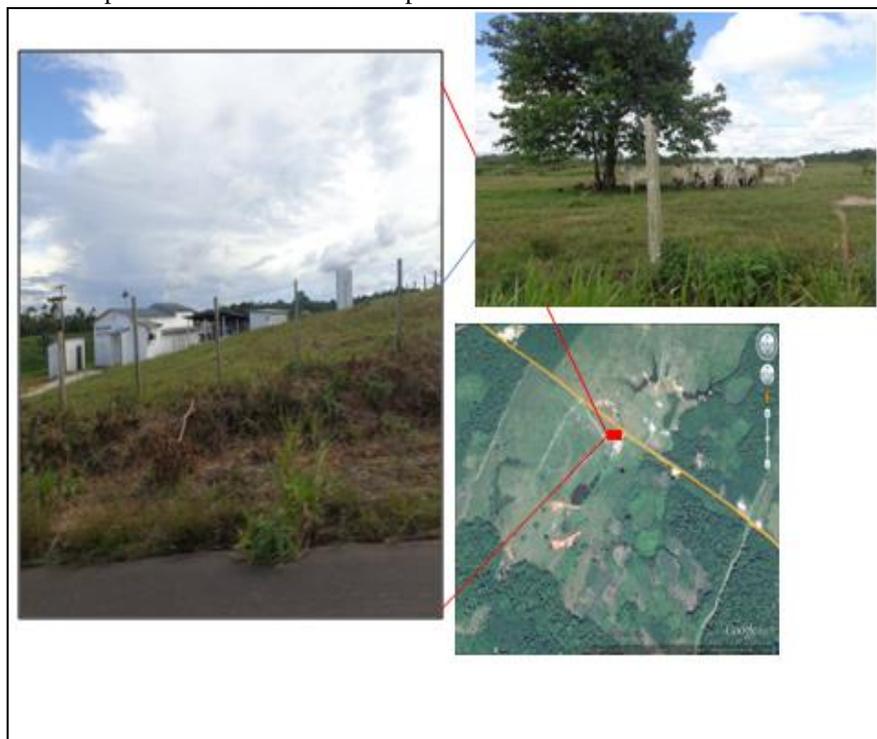
A prática de produção de carvão ocorre primeiramente a partir do solo enquanto base para tal e da vegetação como matéria para a produção final do carvão. Essa atividade nestas estradas é feita a partir de uma área que é cavada para receber o material, em seguida coloca-se ali madeira, segundo o morador entrevistado é mais comum nessa prática de usar a lenha como denominam a madeira que segundo ele não é proibida que é a espécie conhecida como ingá; corta-se e a coloca na área cavada cobrindo-a com folhas de bananeira e espera três dias ela queimar, sempre fechando-a; quando sair totalmente o fogo abafa-se e espera mais três dias para tirar o carvão dali que é vendido no valor de três reais na margem da estrada mesmo (Figura 40).

Figura 37: Lixão da cidade de Tefé. Fotografias da entrada e da parte interna, nota-se a acumulação de resíduos variados, e valas onde enterra-se o lixo, presença de vegetação nas margens do lixão, presença de animais como urubus



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo- 2016

Figura 38: Matadouro Frigo Tefé localizado na estrada Emade aproximadamente no km 2 da estrada. Ao lado do matadouro há uma área para pasto com a presença de alguns bovinos que são utilizados para o abate, onde a carne proveniente desse abate vai para o comércio local



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

Figura 39: Plantações de frutos identificados principalmente nas margens da estrada Emade, propriedades para cultivo de frutos e agricultura família o que baseia-se na relação que se estrutura nesses ambientes



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2016

Figura 40: Processo para se fazer o carvão. Identificado na estrada Emade no quintal da residência há uma fração do solo para o desenvolvimento dessa atividade, conforme explicita a figura a área é descoberta ficando exposta a eventual ação da pluviosidade



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2017

Todas essas atividades ressaltadas impactam os ambientes das estradas, uma vez que a variável uso e ocupação do solo são importantes quando se estuda a fragilidade ambiental, pois, isto remete a questão da organização do espaço em que estão inseridas estas estradas. (Figura 41)

Conforme Souza (2003), em um estudo sobre impactos socioeconômicos oriundo da instalação de um contorno ou duplicação em uma rodovia de um dos municípios do Rio Grande do Sul, ressalta que o uso do solo é um dos fatores a serem considerados para avaliar a possibilidade de organização do espaço, citando que para isso é necessário que se conheça os agentes produtores do espaço em questão.

Figura 41: Trecho final da estrada Emade onde foi identificado a classe de fragilidade Forte



Fonte: Massilene Mesquita, pesquisa de campo - 2017

Santos (2015), em um estudo sobre relações entre a temática de fragilidade ambiental e vulnerabilidade social na susceptibilidade aos riscos em Fortaleza-Ce enfatiza que a cobertura vegetal e o grau de urbanização foram indicadores numéricos de suma importância, visto que estes bem como a maior ou menor proteção dos solos aos efeitos das águas da chuva, a velocidade e intensidade do escoamento superficial é influenciado pelas condições da cobertura vegetal assim como pela urbanização.

Como cita Ross (1994), a ação da sociedade por meio da ocupação dos ambientes se apropria dos recursos da natureza, o que causa alterações nas paisagens dos lugares e que o ritmo com que isso ocorre é bem mais intenso do que aquele que a natureza imprime. Logo o ambiente natural e a sociedade são partes fundamentais neste processo, onde é essencial que se considere a análise das relações socioeconômicas entre natureza e sociedade.

O uso e ocupação do solo nas estradas tornou-se uma prática da realidade da formação socioespacial em que estão inseridas estas estradas, visto que ocorre um uso do solo dividido

em classes sociais desiguais o que está dividido entre empresários da cidade e moradores agricultores familiares camponeses, fato que ocorre não somente em Tefé, mas, que faz parte da realidade de diversos outros lugares, todavia, nas estradas estudadas isso acaba denominando um uso e ocupação do solo agregado a partir de uma divisão de classe social na cidade de Tefé. E isto foi apresentado através da identificação de diversas classes de uso do solo nas estradas estudadas.

O uso dos cursos fluviais para atrativos como balneários vem tornando-se no que chamamos de *territórios dos balneários*, pois isto vem concretizando-se em uma atividade que demarca estes espaços agora recriados e adaptados para um uso de uma função social e econômica, os cursos fluviais tornaram-se um atrativo turístico, pois, há uma procura por determinado lazer nas estradas. Os impactos positivos desta atividade é que há uma lucratização acerca do que a natureza criou e que a sociedade por meio de suas alternativas recriou e adaptou esses ambientes para um uso calcado no lazer e, conseqüentemente, no lucro por parte dos donos destes estabelecimentos, o impacto negativo é que os proprietários desses balneários não tem conhecimento acerca do funcionamento ou esgotamento da água enquanto recurso, visto que ocorre também a poluição dos igarapés por meio da urina que é despejada nestas águas, ou até mesmo outro tipo de contaminação como o despejo de materiais orgânicos nessas águas.

Pois, segundo Soares e Silva (2014), as potencialidades e limitações de um determinado ambiente devem sempre ser levadas em consideração quanto ao uso e ocupação do solo, pois, com a expansão de atividades agropecuárias por exemplo, e sem as devidas precauções poderá ocasionar impactos nos ambientes.

Ou ainda conforme Costa e Silva (2011), as transformações na vegetação são oriundas da ocupação do solo, assim como de seu uso, onde por meio disto são estabelecidas várias formas de uso que transforma também uma paisagem local, e isto somado a outros fatores como por exemplo a condição pluviométrica certamente desencadeará ambientes frágeis.

O uso dos cursos fluviais para atividades de agricultura e piscicultura é uma prática tradicional amazônica, que faz parte do modo de vida desses moradores das estradas. No entanto, ocorre a contaminação dos igarapés feitos pelo descarte de cascas de mandioca que são despejadas nas águas.

Soares (2011), em estudo sobre o uso do solo em área de bacia hidrográfica concluiu que ocorre um uso diferenciado, visto que analisou municípios onde estavam localizados a bacia hidrográfica estudada, onde em um o uso é estritamente urbano enquanto que em outros municípios o uso é de áreas agrícolas e pastagens. Portanto, diferencia-se apenas neste sentido, no entanto, em ambos ocorrem impactos ambientais advindos do uso inadequado do solo.

Lopes et. al (2011) ressalta que os cursos fluviais são quando se trata de seu uso alterados e adaptados para sua utilização enquanto espaços de lazer como denominados balneários, este uso tem como característica impactar os ambientes naturais, visto que os impactos são na maioria das vezes mais negativos do que positivos, onde conforme a ocupação destes espaços vão se alterando as paisagens, assim como contaminado as águas destes cursos, como o lançamento de esgotos domésticos, presença de disposição de resíduos sólidos depositados sobre o canal, remoção da vegetação para adaptar o espaço ao uso e comodidade do público frequentador.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fragilidade ambiental da unidade espacial analisada neste trabalho parte primeiramente da relação sociedade e natureza considerando a dinâmica que há nesta relação não somente na área de estudo, mas, em todos os lugares que exercem uma ligação, como por exemplo pela agricultura (saída) ou indústria (entrada). Não há como analisá-las separadamente, pois uma não existe sem a outra, por isso, é necessário que se considere que esta relação é importante para se identificar os problemas ambientais nos diversos ambientes, sobretudo, para a questão da fragilidade considerando-se, também, variáveis como relevo/topografia, uso e ocupação/vegetação e pluviosidade, variáveis que subsidiam os estudos de fragilidade ambiental optadas para este estudo. Por isso, a importância de conhecer as características naturais destes ambientes, pois, essa é essência da natureza, é como entende-se seu funcionamento, logo, é necessário que se pense esses aspectos de maneira integrada, porquanto essa é a maneira de funcionamento da natureza e é, sobretudo, necessário que se considere a sociedade como parte fundamental nesta integração, pois o propósito deste estudo não era coloca-la como vilã ou algo do gênero, mas sim, agrega-la como fazendo parte deste processo, colocando-a como a que transforma, mas, a que também é transformada, pois quando se considera a visão dos problemas por parte da própria sociedade que está inserida ali é coloca-la não como principal causadora, porém, pensa-la como parte integrada no contexto da fragilidade ambiental.

As estradas Agrovila e Emade Tefé (AM) como vias que irrigam este espaço geográfico apresentam desde a sua implementação (décadas de 65 e 80) uma ocupação do solo que vem se consolidando a partir da instauração da sociedade nesses lugares, partindo de objetivos econômicos como no caso da Agrovila, onde o intuito era inicialmente de formar uma comunidade em terras da igreja na década de 65 que auxiliava e incentivava agricultores a produzirem. E no caso da Emade que surge a partir dos poderes estaduais e federais com intuito de promover um projeto que tinha como objetivo criar fontes de energia com a extração de óleo de dendê. A partir desses dois momentos estas estradas são viabilizadas ao uso uma vez que começaram a ser ocupadas.

A produção da fragilidade ambiental nestas estradas vem ocorrendo de maneira que as diferencia, colocando de um lado os agricultores/moradores e de outro lado os empresários que ocupam esses espaços, também, através de suas atividades. No entanto, o que difere aqui é que a lucratividade é maior por parte dos espaços ocupados por empresários que demarcam estes espaços com fazendas, sítios ou chácaras, balneários, propriedades particulares entre outros,

enquanto que moradores e agricultores em sua maior parte mantem-se e agregam a renda de suas produções na maioria das vezes divididas em parte, uma para seu consumo e outra para o mercado local da cidade.

Atualmente, as estradas são entendidas pelos moradores como espaço de vida, trabalho e lazer, mas também, não deixa de ser pensada a partir de seus problemas ambientais, visto que por agregarem uma gama de informações referentes aos seus aspectos naturais e também sociais, é pensada ao uso que se faz do solo nestas estradas que vem ocorrendo de maneira intensa, principalmente, direcionada ao uso dos cursos fluviais para balneários e o negócio imobiliário, que vem tornando-se uma prática corriqueira em ambas as estradas.

O principal problema relatado por parte da maioria dos moradores e agricultores das estradas foi a falta de energia elétrica pública (energia nos postes); Roubo; Transporte público; Coleta de lixo; Buracos nas estradas; Água encanada. Os proprietários de balneários e empresários não apontaram problemas referentes as estradas.

O relevo/topografia da área de estudo por ser plano apresenta em alguns dos trechos uma elevação; apresenta, também, classes de uso e de fragilidade onde identificou-se que nas duas estradas a classe de fragilidade Forte é preocupante, posto que ali há moradores que têm as estradas como instrumentos de vida, e classe de fragilidade Média também é preocupante, fato que comprova tudo aquilo que levantou-se neste trabalho, como a relação sociedade e natureza como sendo dinamizadora, pois, os aspectos naturais e sociais precisam ser estudados integradamente. E que este trabalho sirva, primeiramente, para que mais estudos sejam feitos a partir do que identificou-se aqui, e claro, que sirva como medida e apoio para planejamento ambiental dessas áreas.

A cobertura vegetal na maior parte das estradas é de origem secundária, principalmente, na estrada Agrovila, visto que ali formou-se a comunidade de mesmo nome que vem plantando roças desde a implementação daquela estrada; na Emade também predomina esse tipo de cobertura vegetal, no entanto, ainda há uma área que apresenta uma vegetação densa, o que justifica-se pelo fato de conter ali áreas de preservação indígena, o que constitui-se em formações de comunidades de origem indígenas.

O uso e ocupação do solo aqui analisado foi identificado a partir de classes como vegetação, desmatamento, agricultura, pastagem, solo exposto, entre outros, feito através de processamento de imagens de satélite e pesquisa de campo, predominando um uso, principalmente, de cursos fluviais para balneários, desmatamento e vegetação secundária.

O estudo de fragilidade tem como foco direcionar práticas e medidas apropriadas para o planejamento ambiental, uma vez que serve de subsídio para também monitorar áreas de uso e ocupação visando a potencialidade dos recursos naturais.

## REFERÊNCIAS

- AB' SABER, Aziz Nacib. **Um conceito de geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o quaternário**. Universidade de São Paulo. Instituto de Geografia, 1969.
- AB'SÁBER, Aziz N. **Os domínios de natureza no Brasil: Potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- AB' SABER, Aziz Nacib. **Proteção ecológica e desenvolvimento com o máximo de floresta em pé**. São Paulo, 2008
- AMARAL,R; ROSS, J.L.S. **A classificação taxonômica do relevo como um instrumento de gestão territorial – Uma aplicação ao parque estadual do morro do diabo, Município de Teodoro Sampaio (Sp)**. VI Simpósio Nacional de Geomorfologia. Goiânia, 2006.
- Aleixo, N.C.R.; Silva Neto, J.C.,2017. **Análise temporo-espacial do uso da terra e cobertura vegetal no baixo Rio Tefé – Amazonas**. In: **Silva Neto, J.C; Aleixo, N. C.R e Dias, L.S (Orgs)**.Dinâmicas Socioambientais na Amazônia Brasileira. 1 ed. ANAP, Tupã/ São Paulo. Disponível em: <https://www.amigosdanatureza.org.br/biblioteca/livros/item/cod/142>. Acesso em: Março de 2017.
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. **Revista Ra'E Ga**, Curitiba, Ed. UFPR, n 8, p. 141-152, 2004.
- BERTRAND, Georges; BERTRAND, Claude. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Maringá: Massoni, 2007.
- BOTELHO, R.G. M; SILVA, A. S. **Bacia Hidrográfica e qualidade ambiental**. In: VITE, Carlos Antônio; GUERRA, Antônio José Teixeira (orgs): Reflexões sobre a geografia física no Brasil. 6. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.
- BRASIL. Ministério da saúde. Distrito sanitário especial indígena. Informações. Tefé-AM: 2016.
- CARMO, M.R do. **Análise morfotectônica da região entre Tefé e Coari, Amazonas**. Dissertação (Mestrado em Ciências exatas) Manaus, 2010.
- COSTA, R. C. **Áreas de Risco: processos da natureza e produção da sociedade**. Revista Geonorte, Edição Especial, v.4, n.4, 2012.
- COSTA, J.P; SILVA, M.S. **A importância do uso do solo como alternativa para o desenvolvimento sócio-econômico do Pa Nova Amazonia**. Revista Geográfica de América Central Número Especial EGAL,p.1-16, Costa Rica, 2011.
- CREPANI, E; MEDEIROS, J. S; FILHO, P.H; FLORENZANO, T, G; DUARTE, V; BARBOSA, C.C.F. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicado ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial**. INPE, São José dos Campos, SP, 2001

CRUZ, Maria Clara da. **O conceito de formação espacial: sua gênese e contribuição para a geografia.** GEOgraphia-Ano V-nº9. 2003.

CPRM. **Avaliação das águas de abastecimento público, da destinação dos resíduos sólidos, das áreas de risco geológico e dos insumos minerais para construção civil nas sedes dos municípios situados na região do alto Solimões (AM).2009.**

COELHO, M.C.N. **Política e Gestão ambiental (des) Integrada dos Recursos Minerais na Amazônia Oriental.** Cejup-UFPA-NAEA, Belém, 2000.

FAULHABER, Priscila. **Estrutura fundiária e movimentos territoriais no Médio Solimões-Notas preliminares.** Departamento de Ciências humanas, Museu paraense Emilio Goeldi/CNPQ/MCT, 1987.

FARRAL, Maria Helena. **O conceito de resiliência no contexto dos sistemas sócio-ecológicos.** Revista Ecologia 6:50-62, 2012.

FIGUEIREDO, Guilherme Gitahy. **Quando a cidade atraca nas aldeias: Barreira da Missão Tefé-AM.** Trabalho apresentado na 26ª. Reunião Brasileira de Antropologia. Bahia, 2008.

GAROFALO, D. F.T. **Mapeamento de fragilidade ambiental por meio de análise espacial: Um exemplo da alta bacia dos rios Piracicaba e Sapucaí Mirim – Apa Fernão Dias – MG.** 2013. 195 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências.Pós-graduação em Geografia.Universidade Estadual de Campinas, 2013.

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas. CPRM. Serviço Geológico do Brasil, 2006.

GUERRA, A.T. **Dicionário geológico-geomorfológico.** 8. ed. IBGE. Rio de Janeiro, 1993.

IBGE. **Manual Técnico de Geologia.** Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro, 1998.

IBGE. **Mapa geomorfológico do Estado do Amazonas.** Ministério do planejamento, orçamento e gestão, Bahia, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. INCRA. Informações. Manaus-AM: 2016.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO FLORESTAL SUSTENTÁVEL DO AMAZONAS. IDAM. Informações. Tefé-AM: 2017.

**Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Polo Juruá-Solimões, Amazonas.** EMBRAPA, Solos, Rio de Janeiro, 1999.

LIBAULT, André. **Os quatro níveis da pesquisa geográfica.** Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia, São Paulo, 1971.

LOPES, L.G.N; SILVA, A.G; GOURLART, C.O. **Novos caminhos na análise integrada da paisagem**. *Natureza online* 12(4): 156-159, 2014.

LOPES, F. D. A; CARVALHO, A; MAGALHÃES, Jr, A.P. **Levantamento e avaliação dos impactos ambientais em áreas de uso recreacional das águas na bacia do Alto Rio das Velhas**. *Caderno Virtual de Turismo*. Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p.177-190 ago. 2011.

MAIA, M.A. M; MARMOS, J.L. **Programa Geologia do Brasil, levantamento da Geodiversidade**, CPRM, Manaus, 2010.

MAMIGONIAN. A. **A geografia e a formação social como teoria e como método**. In: SOUZA, M. A. A. (Org.). *O mundo do cidadão, um cidadão do mundo*, São Paulo, Editora Hucitec, 1996.

MAMIGONIAN. A. **Gênese e objeto da Geografia: Passado e presente**. Geosul, Florianópolis, v. 14, n°28, p. 167-170, 1999.

MASSA, E. M; ROSS, J.L.S. **Aplicação de um modelo de fragilidade ambiental relevo-solo na Serra da Cantareira, bacia do Córrego do Bispo, São Paulo-SP**. *Revista do Departamento de Geografia – USP*, Volume 24 (2012), p. 57-79. São Paulo, 2012.

MONTEIRO, C. A.F. **Os geossistemas como elemento de integração na síntese geográfica e fator de promoção interdisciplinar na compreensão do ambiente**. Florianópolis, 1996.

MONTEIRO, C. A. F. **Derivações antropogenéticas dos geossistemas terrestres no Brasil e alterações climáticas. Perspectivas urbanas e agrárias ao problema da elaboração de modelos de avaliação**. Curitiba, 2001.

MORAES, Antônio Carlos Robert. **Meio ambiente e ciências humanas**. São Paulo: HUCITEC, 1994.

MORAES, L.A.F e FILHO, E.E.S. **Indicadores ambientais e desenvolvimento sustentado**. Universidade Estadual de Maringá. *Acta Scientiarum*:1405-1412,2000.

**Projeto RADAM BRASIL. FOLHA S.A 20 MANAUS. E folha S.B 20 PURUS Geologia, Geomorfologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação, Uso potencial da terra**. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro, 1978.

PESSOA, P.L. **História da Missão de Santa Tereza D'Ávila dos Tupebas**. 1. Ed. Editora Novo tempo, 2005.

PELOGGIA, Alex. **O homem e o ambiente geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no município de São Paulo**. São Paulo: Xamã, 1998.

ROSS, J.L.S. **Geomorfologia ambiente e planejamento**. Ed. Contexto. São Paulo 85 p.

ROSS, J.L.S. **O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo**. São Paulo, 1992.

ROSS, J.L.S. **Análise Empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados.** Revista do departamento de geografia, n° 8. São Paulo, 1994.

ROSS, J.L.S. **Geografia e as transformações da natureza: Relação sociedade –natureza.** São Paulo, São Paulo, 2009.

ROSS, J.L.S. **Ecogeografia no planejamento ambiental territorial.** São Paulo, 2008.

ROSS, J.L.S. **Análises e sínteses na abordagem geográfica da pesquisa para o planejamento ambiental.** São Paulo, 1995

ROSS, J.L.S. **O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo.** São Paulo, 1992

ROSS, J.L.S. **Geomorfologia aplicada aos EIAs – RIMAS.** In: GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. (Org.). Geomorfologia e Meio Ambiente, Rio de Janeiro, 2006.

QUEIROZ, Kristian, Oliveira. **Valorização e fragmentação do território: Os desmembramentos histórico-territoriais de Tefé no Amazonas.** VI Congresso Iberoamericano de estudios territoriales e Ambientales, São Paulo, 2014.

SILVA, Alexandre Donato da. **Geotecnologias e a problemática dos resíduos sólidos urbanos em Tefé, AM.** Dissertação (Mestrado em Ciências do ambiente e Sustentabilidade na Amazônia). Universidade Federal do Amazonas, 2009.

**SISTEMA. Brasileiro de Classificação de solos.** 2 ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2006.

SCHOSSLER, Joana. **As nossas praias: os primórdios da vilegiatura marítima no Rio Grande do Sul.** 2010. 222 f. Dissertação (Mestrado em História) –Programa de Pós-Graduação em História da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

SANTOS, Joildes Brasil. **Discussões sobre o conceito de escala e os mapeamentos de solo no Brasil.** Revista Caminhos de Geografia, Uberlândia, p.102-112. 2012.

SANTOS, M. “**Sociedade e Espaço: a formação social como teoria e como método**”, in Boletim Paulista de Geografia, n° 54, p. 81-99, 1977.

SANTOS, J.O. **Relações entre fragilidade ambiental e vulnerabilidade social na susceptibilidade aos riscos.** Revista Mercator vol 14, n. 2 p. 75 a 90, Fortaleza, 2015.

SOARES, D.C; SILVA, M.B. **Diagnóstico do potencial de uso do solo e conflito ambiental na Microbacia do ribeirão das Alagoas ou Elieser, utilizando tecnologia Sig.** IX Simpósio Internacional de qualidade ambiental. Porto Alegre, 2014.

SOARES, F.B; LEAL, A.C. **Planejamento ambiental da bacia do balneário da amizade nos municípios de Álvares Machado e Presidente Prudente – São Paulo.** Fórum ambiental da Alta Paulista, v 7, n. 02, São Paulo, 2011.

SOUZA, Maria Adélia. **Meio ambiente e Desenvolvimento Sustentável. As metáforas do capitalismo.** Campinas, 2009 (inédito). Texto disponível na internet.

SOUZA, Maria Adélia. Política e território. **A Geografia das Desigualdades.** Brasília, 2002. Texto disponível na internet.

SOUZA, J.L.S. **RS 122 em Bom Princípio: Duplicação ou contorno? Um estudo sobre os impactos sócio-econômicos ambientais da instalação de contorno rodoviário urbano ou duplicação da rodovia existente** 2003. 130 f. (Dissertação de mestrado em Geografia). Porto Alegre, 2003.

SPORL, C. **Análise da fragilidade ambiental Relevo/Solo com aplicação de três modelos alternativos nas altas Bacias do Rio Jaguari-Mirim, Ribeirão do Quartel e Ribeirão da Prata.** 2001. 165 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Física). Universidade de São Paulo, 2001.

#### **OBRAS CONSULTADAS:**

BEZERRA, J. M. **Uma análise espacial das relações de produção da farinha de mandioca na comunidade Maranata do município de Tefé – am.** Monografia. Licenciatura em Geografia, Universidade do Estado do Amazonas, Tefé (AM) 2014.

Carvalho, A. **As condições de trabalho dos produtores de farinha da comunidade são Francisco de Canindé.** Monografia. Licenciatura em Geografia, Universidade do Estado do Amazonas, Tefé (AM) 2014.

CARVALHO. S. C. **Análise temporal do uso da terra e cobertura vegetal da bacia hidrográfica do igarapé Xidarini médio Solimões-am.** Artigo Monografia. Licenciatura em Geografia, Universidade do Estado do Amazonas, Tefé (AM) 2015.

CUNHA. D.B. **Erosão Hídrica dos solos em função da granulometria no antigo porto da Empresa Amazonense de Dendê (EMADE) no município de Tefé (AM).** Curso de pós-graduação- Especialização em Conservação dos Recursos Naturais. Universidade do Estado do Amazonas, Tefé (AM) 2007.

LIMA, A. F. **Os trabalhadores e moradores da comunidade bom Jesus da estrada da Emade, Tefé-am: a relação cidade-campo.** Artigo de monografia. Licenciatura em Geografia, Universidade do Estado do Amazonas, Tefé (AM) 2014.

LIMA, A. V. **Utilização de imagens landsat 1 mss e 8 oli na análise temporal uso da terra e cobertura vegetal da bacia hidrográfica do igarapé da agrovila médio Solimões-am.** Artigo Monografia. Licenciatura em Geografia, Universidade do Estado do Amazonas, Tefé (AM) 2015.

MARQUES, D.E. **Medidas educativas e mitigadoras com os alunos da escola Gilberto Mestrinho para a fauna silvestre atropelada na estrada Emade, Tefé, Amazonas.** Curso de licenciatura em Biologia, Tefé (AM), 2008.

NASCIMENTO. F. R. **Voçorocamento, degradação da paisagem: Processo erosivo na margem direita do rio Solimões no município de Tefé (Emade).** Artigo Monografia. Licenciatura em Geografia, Universidade do Estado do Amazonas, Tefé (AM) 2015.

PENTEADO, A.F. **Mapeamento e análise geomorfológicos como subsidio para identificação e caracterização de terras inundáveis. Estudo de caso da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos.** 2011. 339 f. Tese (Programa de Pós- Graduação em Geografia Física). Universidade do Estado de São Paulo, 2011.

PINHO, A.M.C. **As relações de trabalho dos agricultores da comunidade são Francisco de Canindé.** Artigo Monografia. Licenciatura em Geografia, Universidade do Estado do Amazonas, Tefé (AM) 2015.

**Sites consultados:**

<http://www.midiaindependente.org/pt/green/2007/09/396562.shtml>. Acesso em: 11/08/2016