


1. Classificação <i>INPE-COM.4/RPE</i> <i>C.D.U.:621.38SR:634.0.3</i>		2. Período	4. Distribuição
3. Palavras Chaves (selecionadas pelo autor) <i>IMAGENS LANDSAT</i> <i>DESMATAMENTO</i>			interna <input type="checkbox"/> externa <input checked="" type="checkbox"/>
5. Relatório nº <i>INPE-1428-RPE/007</i>	6. Data <i>Março, 1979</i>	7. Revisado por <i>Antonio Tebaldi Tardin</i>	
8. Título e Sub-Título <i>RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO PROJETO IBDF/INPE</i> <i>(SUB-PROJETO DESMATAMENTO)</i> <i>DURANTE O ANO DE 1978</i>		9. Autorizado por <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Diretor</i>	
10. Setor <i>DSR</i>	Código	11. Nº de cópias <i>16</i>	
12. Autoria <i>Armando Pacheco dos Santos</i> <i>Getúlio Vargas de Assunção</i> <i>Célio Paiva dos Santos Filho *</i>		14. Nº de páginas <i>145</i>	
13. Assinatura Responsável 		15. Preço	
16. Sumário/Notas <i>Este trabalho apresenta os resultados do projeto Desmatamento realizado pelo INPE e IBDF. A área de estudo está localizada no Território de Rondônia e corresponde a 4 imagens do LANDSAT. São mostrados os dados relativos ao mapeamento da vegetação natural, rede de drenagem e rodoviária, bem como a delimitação e quantificação das áreas desmatadas.</i>			
17. Observações <i>Trabalho realizado em convênio com o IBDF. Termo Aditivo nº 840.1.014.1/78 de 26 de abril de 1978.</i>			
* Técnico do IBDF.			

ABSTRACT

This study was carried out in agreement with the Brazilian Institute for Forest Development. The report presents the significant results obtained from LANDSAT images for deforestation control. The Territory of Rondonia was chosen as the study area and natural vegetation, drainage network, roads, deforested areas are mapped. The total deforested area corresponds to 286, 339 ha (2,4%) of the region.

ÍNDICE

<u>ABSTRACT</u>	<i>iv</i>
<u>LISTA DE FIGURAS</u>	<i>v</i>
<u>CAPÍTULO I</u>	
<u>INTRODUÇÃO</u>	1
<u>CAPÍTULO II</u>	
<u>MATERIAL E MÉTODOS</u>	3
2.1 - MATERIAL	3
2.1.1 - Descrição da Região de Estudo	3
2.1.2 - Sistema LANDSAT	7
2.1.3 - Material Utilizado	9
2.2 - MÉTODOS.....	9
2.2.1 - Caracterização da Rede de Drenagem	9
2.2.2 - Caracterização da Cobertura Vegetal	12
2.2.3 - Delimitação das Áreas Desmatadas	12
2.2.4 - Verificação de Campo	13
<u>CAPÍTULO III</u>	
<u>RESULTADOS E DISCUSSÃO</u>	15
3.1 - ANÁLISE DAS OBSERVAÇÕES DE CAMPO	15
3.2 - COBERTURA VEGETAL	122
3.3 - ÁREAS DESMATADAS	130
<u>CAPÍTULO IV</u>	
<u>CONCLUSÕES</u>	133
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	135

LISTA DE FIGURAS

II.1 - Localização da Área de Estudo	4
II.2 - Esboço da Rede de Drenagem	11
II.3 - Transporte utilizado no trabalho de campo (fase sobrevôo)	14
III.1 - Mapa com Localização dos Pontos Amostrados no Percurso por Avião	16
III.2 - Detalhe de uma área de mata densa, com estrato superior desuniforme e espécies emergentes cadu- cifólias	17
III.3 - Detalhe de um lago situado na várzea do Rio Ma- deira	19
III.4 - Detalhe de área de mata densa, na várzea do Rio Madeira, com presença de meandros secos	19
III.5 - Detalhe de uma área com vegetação de porte bai- xo, própria de áreas alagadas, na várzea do Rio Madeira	21
III.6 - Detalhe de uma área de vegetação densa após a várzea do Rio Madeira, com ocorrência de pal- meiras	23
III.7 - Detalhe de uma área de campos naturais	23
III.8 - Detalhe de uma área de campos naturais com vege- tação mais densa próximo aos canais de drenagem (Mata de Galeria)	24
III.9 - Detalhe de áreas queimadas em campos naturais..	24
III.10 - Vista aérea de Porto Velho	26
III.11 - Pista de pouso do futuro Aero Clube de Porto Velho	26

III.12 - Detalhe de mata densa com estrato emergente irregular com as árvores mais altas sem folhagem	27
III.13 - Detalhe de mata densa com estrato emergente irregular com as árvores mais altas sem folhagem	29
III.14 - Detalhe de uma área de relevo movimentado com afloramento de rochas	29
III.15 - Detalhe da área desmatada ao lado da BR-364...	31
III.16 - Detalhe de vegetação menos densa no topo dos morros com afloramento rochoso	31
III.17 - Campo de pouso da mineração Campo Novo.....	32
III.18 - Escarpa da Serra dos Pacaás Novos	32
III.19 - Detalhe da vegetação no topo da Serra dos Pacaás Novos	33
III.20 - Detalhe de vegetação densa em topografia plana	33
III.21 - Rio Candeias	35
III.22 - Detalhe de uma mata com ocorrência de Palmeiras	35
III.23 - Detalhe de um igarapé do Rio Preto do Candeias	37
III.24 - Detalhe de uma área desmatada na linha de penetração do INCRA.....	37
III.25 - Detalhe de uma área desmatada e já cultivada..	38
III.26 - Detalhe de uma área desmatada e ocupada com pastagens	40
III.27 - Vegetação seca no topo dos morros com afloramento rochoso	40
III.28 - Detalhe de vegetação densa com teto desuniforme	41
III.29 - Área de vegetação mais esparsa e seca	41

III.30 - Detalhe de área com vegetação de cerrado e mata com ocorrência de palmeiras	43
III.31 - Vales com mata densa de galeria	43
III.32 - Área de mata densa	44
III.33 - Detalhe de área com relevo movimentado, ocorrendo vegetação de cerrado no topo dos morros.	44
III.34 - Detalhe de área de relevo movimentado com mata densa nos topos e vales	45
III.35 - Detalhe de área com vegetação de porte baixo e esparsa	47
III.36 - Detalhe da área de campos alagados na várzea do Rio São Miguel	47
III.37 - Lagoa à margem esquerda do Rio São Miguel. Vegetação de porte baixo, própria de áreas alagadas ao redor da lagoa	49
III.38 - Detalhe de vegetação densa em relevo movimentado	50
III.39 - Detalhe de morro com vegetação seca no topo ...	50
III.40 - Detalhe de mata densa em relevo movimentado ...	52
III.41 - Área alagável com vegetação de gramíneas e arbustos (campos alagados).....	52
III.42 - Detalhe de área de vegetação de cerrado	53
III.43 - Mapa com a Localização dos Pontos Amostrados no Percorso Terrestre	55
III.44 - Detalhe de uma área desmatada e sem ocupação ..	57
III.45 - Área de algodoeiros	60
III.46 - Bananeira com bom aspecto	61
III.47 - Detalhe de plantio de cacau	62

III.48 - Gado da região	63
III.49 - Plantio de café em área recém-queimada	65
III.50 - Depósito de cereais da produção local	67
III.51 - Área com plantio de mamona	67
III.52 - Cafeeiro em más condições	68
III.53 - Cacaueiro em produção na região	69
III.54 - Área desmatada e recém-queimada	71
III.55 - Detalhe de um campo experimental de seringueira e cafeeiro (INCRA).....	71
III.56 - Tora cortada e sendo retirada para a serraria ..	72
III.57 - Queimada em área de pastagem notando-se aflora- mento rochoso	74
III.58 - Área de cacau sombreado com bananeira	74
III.59 - Detalhe da mata, próximo à estrada	75
III.60 - Área de experimento de café.....	76
III.61 - Área com plantio de cana	78
III.62 - Seringueira. Note-se os sulcos para retirada do látex	79
III.63 - Embaúbas em área desmatada e sem ocupação	80
III.64 - Queimada de vegetação secundária em relevo movi- mentado	81
III.65 - Pequeno plantio de citrus próximo à sede da fa- zenda	83
III.66 - Área de pastagem em relevo movimentado	83
III.67 - Bananal em área extensa	84
III.68 - Algodoeiro em bom aspecto	84
III.69 - Plantio de abacaxi em pequena extensão	85

III.70 - Arrozal com 25 a 30 dias	85
III.71 - Aspecto da cidade de Jiparanã	87
III.72 - Pastagem em boas condições	87
III.73 - Área desmatada sem ocupação à esquerda da BR-364.	88
III.74 - Aspecto da Vila de Ouro Preto	90
III.75 - Área de pastagem com presença de babaçu	90
III.76 - Queimada em área de capoeira	91
III.77 - Pátio de toras	93
III.78 - Aspecto da Vila de Jarú	93
III.79 - Cultura de bananeira próximo a rodovia BR-364 ...	94
III.80 - Desmatamento em relevo movimentado	94
III.81 - Aspecto da cidade de Ariquemes.....	94
III.82 - Área desmatada em relevo movimentado	97
III.83 - Área de capoeira queimada	98
III.84 - Aspecto da mata densa (próximo a estrada) na linha de penetração	99
III.85 - Cafezal novo em área recém-desmatada	101
III.86 - Plantio de mandioca	101
III.87 - Tora de cedro caída sobre a estrada	102
III.88 - Queimada em relevo movimentado próximo ao <u>traves</u> <u>são</u> B-40	102
III.89 - Balsa para travessia do Rio Jamari	103
III.90 - Aspecto do Rio Jamari	103
III.91 - Área desmatada com queimada recente	106
III.92 - Área com plantio de algodoeiro plantado entre as fileiras de um cafezal	107
III.93 - Viveiro de mudas de café	108

III.94 - Arrozal já colhido	108
III.95 - Mamoeiros da região	109
III.96 - Detalhe da mata densa (próximo a estrada) no tra <u>vers</u> ão B-40	110
III.97 - Área com plantio de milho	112
III.98 - Área com plantio de café	113
III.99 - Método utilizado para impilhamento de arroz para secagem, na região	114
III.100 - Área em processo de queimada	114
III.101 - Aspecto de uma serraria volante	115
III.102 - Aspecto da BR.421.....	117
III.103 - Detalhe do viveiro de mudas de cacau	117
III.104 - Detalhe de um pē de cacau	118
III.105 - Área de queimada recente em relevo movimentado.	119
III.106 - Detalhe de afloramento de rochas, perto de Ari <u>qu</u> emes na BR-364	120
III.107 - Balsa para travessia do Rio Madeira	121
III.108 - Aspecto do Rio Madeira na época seca.....	121
III.109 - Pastagem com predominância de sapē	123
III.110 - Aspecto do sapē nas pastagens	124
III.111 - Aspecto dos campos naturais em solos hidromórfi <u>co</u> s	124
III.112 - Campos naturais	125
III.113 - Mapa da Cobertura Vegetal	128

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Este relatório faz parte de um projeto de pesquisa desenvolvido pelo INPE em convênio com o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), cujo objetivo principal é a utilização de produtos LANDSAT com a finalidade de fiscalizar o processo de desmatamento, reflorestamento, e caracterizar as condições naturais das Reservas Florestais.

O projeto surgiu em decorrência de uma das atribuições do IBDF que é, por lei, fiscalizar as áreas florestais do país e autorizar sua exploração, desde que não afete radicalmente as condições ambientais.

Para que o objetivo geral do convênio fosse atingido, houve a necessidade de se dividir o Projeto IBDF em três sub-projetos: Desmatamento, Reflorestamento e Parques Nacionais.

Os resultados apresentados neste relatório referem-se apenas ao sub-projeto Desmatamento, cujo objetivo principal é a utilização de imagens LANDSAT no controle do desmatamento.

A área teste escolhida para o desenvolvimento deste sub-projeto foi o Território Federal de Rondônia. A principal justificativa para a escolha desta área teste foi por ser, o Território de Rondônia, uma região prioritária estabelecida pelo IBDF para estudos sobre desmatamento. Além disso, está havendo um grande desenvolvimento de atividade agrícola e pecuária, através do plano de colonização do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Ainda como parte do convênio INPE/IBDF, o sub-projeto Desmatamento tem os seguintes objetivos específicos:

1. Levantamento da rede de drenagem;
2. Levantamento da cobertura vegetal;
3. Mapeamento das áreas desmatadas;
4. Cálculo das áreas desmatadas; e
5. Treinamento de técnicos do IBDF na utilização de imagens LANDSAT para o controle de desmatamento.

CAPÍTULO II

MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - MATERIAL

2.1.1 - DESCRIÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO

De acordo com a divisão política do Brasil, a área em estudo encontra-se localizada no Território Federal de Rondônia, entre os paralelos de 8°00' a 12°00' de Latitude Sul e os meridianos de aproximadamente 61°30' a 64°00' de Longitude Oeste, sendo abrangida pela Folha SC-20 do Atlas do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 1972). Esta área corresponde às órbitas 346 (pontos 19 e 20) e 360 (pontos 18 e 19) (Figura II.1).

A área teste está situada em região de domínio climático quente (tropical), úmido, com 3 meses de seca. Possui temperatura média anual em torno de 24°C, podendo atingir até 0°C no inverno na Chapada dos Parecis. Quanto ao regime de chuvas a área apresenta de 2250 a 2500 mm anuais de chuva. O máximo pluviométrico se dá no "inverno" (verão boreal) e o mínimo no "verão" (inverno boreal). Os meses consecutivos de maior precipitação incluem janeiro/fevereiro/março.

Conforme Guerra (1978), as unidades geológicas da região são de idade pré-Cambriana, com exceção das coberturas cenozóicas que têm suas ocorrências reguladas pelas calhas dos rios de maior porte.

Segundo o autor, as rochas mais antigas pertencem ao embasamento cristalino que é formado predominantemente por gnaisses, migmatitos e granitos de anatexia. Sobreposta a esta unidade existem os metassedimentos da Formação Mutum Parana, composta de quartzitos e arcósios. Estratigraficamente superior tem-se os arcósios e arenitos da Formação Palmeral. Após a sedimentação destas duas sequências teve lugar um evento magmático que foi responsável pela intrusão dos "granitos anorogênicos de Rondônia" aos quais estão associadas às minerações de

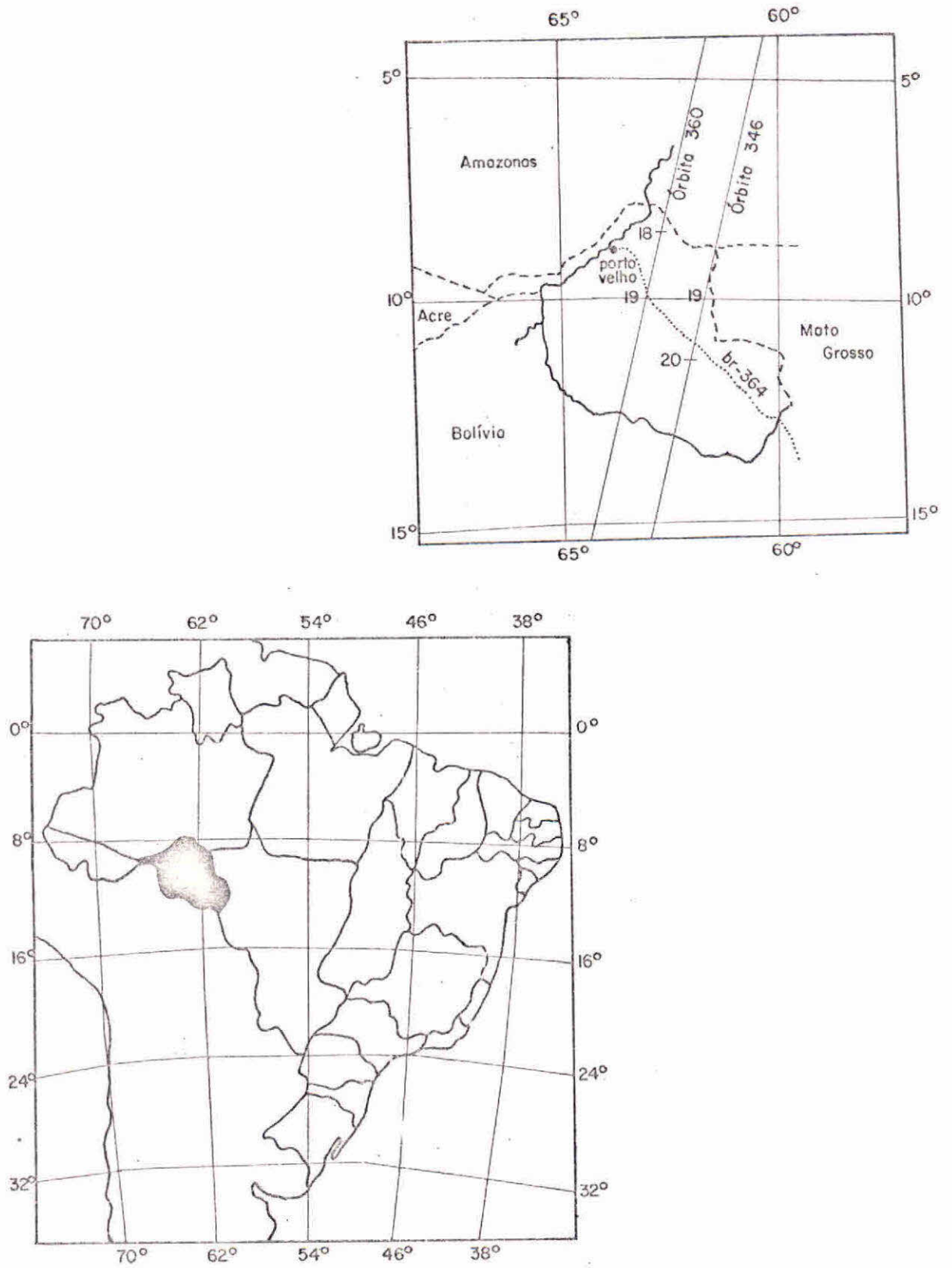


Fig. II.1 - Localização da Área de Estudo.

estanho. Recobrimo indiscriminadamente esta unidade existem as coberturas cenozóicas que são compostas de areias, siltes e argilas, por vezes laterizados.

Quanto à Geomorfologia, Camargo, conforme citação do Relatório da CPRM (1975), divide a área de estudo em 3 unidades: Encosta Setentrional do Planalto Brasileiro, Chapadões Areníticos e Planície Amazônica.

A primeira unidade constitui a zona de ocorrência de rochas do complexo basal, como gnaisses, migmatitos e granitos anatéticos, encontrando-se já em avançado estágio de aplainamento. A altitude nesta unidade varia de 100 a 500 metros, aumentando gradativamente em direção aos Chapadões Areníticos. Várias são as formas topográficas constatando-se áreas planas ou suavemente onduladas, até aquelas de relevo mais forte, tipo serrano.

A unidade Chapadões Areníticos engloba todos os planaltos tabulares de constituição arenítica, isto é, Serra dos Pacaás Novos, Uopione, Parecis sendo que esta última apresenta em sua parte superior cobertura de arenitos cretácicos, enquanto que os outros chapadões são formados em arenitos do pré-Cambriano. Os platôs que formam esta unidade apresentam altitudes que podem alcançar até 1000 metros, aparecendo escarpas abruptas com desníveis da ordem de 400 metros.

A Planície Amazônica esta representada por uma estreita faixa drenada pelos rios Madeira e Jiparaná, ao norte do Território. Constitui-se de baixos platôs com altitude média de 100 metros, onde predominam sedimentos areno-argilosos, na parte superficial, e argilosos em profundidade, considerados de idade terciária ou plio-pleistocênica e correlacionáveis à série Barreiras. Corresponde à chamada "terra firme" da Amazônia e estende-se para o sul até a altura da cidade de Porto Velho. Toda a zona é coberta por espessa Floresta Tropical e possui drenagem extremamente densa.

Quanto à vegetação, segundo o IBGE (1977), ocorre na área de estudo a Floresta Subcaducifólia Amazônica e o Cerrado. A Flo

resta Subcaducifólia (também denominada Floresta de Transição) é constituída de vários estratos, predominando árvores altas (20-30 metros), troncos finos, copas pouco desenvolvidas, sendo que várias espécies perdem as folhas na estação seca. Outros estratos mais baixos, em número variável, podem perdê-las em parte ou conservá-las inteiramente, dependendo da maior ou menor quantidade de água disponível no solo.

Pandolfo (1978) denomina a mata da região de Formações Florestais Semi-Úmidas, que são formas de transição da Hiléia para outras formações vegetais. É a chamada Floresta Aberta, na terminologia usada pelo Projeto RADAMBRASIL. Essas formações de transição caracterizam-se por apresentarem vegetação de menor porte, com muito mais baixo potencial madeireiro por hectare.

O relatório da CPRM (1975) divide a floresta da área de estudo em duas unidades: Floresta Equatorial ou Sempre Verde e Floresta Semi-Sempre-Verde. A primeira ocupa toda a zona da encosta cristalina e os vales dos grandes rios. É caracterizada por uma mata sempre verde, com árvores que podem alcançar mais de 20 metros de altura. Distinguem-se 2 tipos de mata: a *de terra firme*, mais aberta, que se instala nas partes mais altas; e a *mata de igapó* que se instala nas áreas mais baixas, alagadas durante certa parte do ano.

A segunda unidade alterna-se com a Floresta Sempre Verde, diferindo desta pelo grande número de folhas caídas de suas árvores no período de estiagem. Trata-se de uma cobertura vegetal diversificada, devido à altitude e também aos diferentes tipos de solos.

Tanto do ponto de vista fisionômico como florístico, a vegetação que recobre a Chapada dos Parecis e a Serra dos Pacaás Novos está mais relacionada com o Cerrado típico da Região Centro-Oeste. A identidade pode estar ligada às condições de topografia e clima que são quase idênticos, embora o clima seja mais úmido na Chapada dos Parecis e na Serra dos Pacaás Novos.

Segundo o relatório da CPRM (1975) o Cerrado aparece re cobrindo quase toda a superfície das chapadas e representa uma transição entre a Floresta Amazônica e os Campos do Brasil Central. Em função das condições litológicas locais, os cerrados que recobrem as chapadas podem variar do tipo Cerradão até Campo Sujo ou mesmo Campo Limpo. A cobertu ra vegetal nas chapadas pode ser descontínua, aparecendo então manchas de solos arenosos ou placas avermelhadas de afloramentos areníticos. Nos vales que dissecam o planalto arenítico, a floresta penetra formando Ma tas de Galeria.

Finalmente vale salientar que em certos afloramentos de rochas cristalinas, como gnaisses, granitos e migmatitos conhecidos como *pirocas* (morros arredondados desprovidos de vegetação de porte), desen volve-se uma vegetação bastante rala, xerófitas, típica de clima semi-ari do, onde crescem cactáceas.

2.1.2 - SISTEMA LANDSAT

O Sistema LANDSAT (LAND SATELLITE), originariamente deno minado ERTS (EARTH RESOURCES TECHNOLOGY SATELLITE), foi planejado e desen volvido com a finalidade de se construir uma ferramenta prática e eficien te no manejo de recursos naturais. O primeiro satélite da série foi lan çado em julho de 1972 e atualmente já se encontra em órbita o LANDSAT-3, lançado em março de 1978.

Os satélites LANDSAT têm órbitas quase circulares, síncro nas com o sol e quase polares; estão a uma altitude de aproximadamente 920 km. Com estas características, os sensores a bordo dos satélites ob têm imagens de uma mesma área com aproximadamente o mesmo ângulo de iluminação solar. A faixa da superfície da Terra coberta pelos sensores é contínua, possuindo 100 milhas náuticas (aproximadamente 185 km) de largura e a tomada de imagens de uma determinada área é repetida a cada 18 dias, à mesma hora local.

Cada satélite dá uma volta em torno da terra em aproxima damente 103 minutos, fazendo 14 órbitas por dia. A cobertura da superfície

cie da terra é completada no final de 251 revoluções, ou seja, 18 dias. A cobertura de faixas adjacentes se dá em dias subsequentes e a distância entre elas, no Equador, é de 159,3 km. Existe uma superposição lateral entre as faixas que varia de 14% no Equador a 35% na latitude de 80°.

O satélite LANDSAT-2, cujos produtos foram usados neste trabalho, possui 2 tipos de sensores: o imageador multiespectral MSS (Multispectral Scanner System) e um conjunto de três câmaras de televisão-RBV (Return Beam Vidicon).

O imageador multiespectral obtém imagens de uma mesma área, simultaneamente, em 4 bandas do espectro eletromagnético, denominadas canais:

- canal 4 - de 0,5 a 0,6 μm (verde-laranja)
- canal 5 - de 0,6 a 0,7 μm (laranja-vermelho)
- canal 6 - de 0,7 a 0,8 μm (vermelho-infravermelho próximo)
- canal 7 - de 0,8 a 1,1 μm (infravermelho próximo)

Os sinais enviados pelo satélite, referentes às informações coletadas sobre parte da América do Sul, são captados pela estação receptora situada em Cuiabá, no Estado do Mato Grosso. Estas informações são gravadas em fitas magnéticas, que posteriormente são remetidas para Cachoeira Paulista, no Estado de São Paulo, para processamento eletrônico e fotográfico.

O primeiro produto fotográfico é o negativo de 70 mm de cada canal, na escala aproximada de 1:3.369.000. A partir dele é que são obtidos os demais produtos fotográficos como cópia em papel nas escalas 1:1000.000, 1:500.000 e 1:250.000. As imagens nestas escalas podem ser produzidas em preto e branco, coloridas normais e coloridas falsa-cor (para as coloridas é excluída a escala 1:250.000).

Outro produto que pode ser obtido é um conjunto de fitas compatíveis com o computador (cada conjunto de 2 fitas compõe uma ima

gem nos quatro canais) utilizado para a interpretação automática através de computadores. Outras informações mais detalhadas podem ser encontradas nos trabalhos da NASA (1972); Nosseir et al (1975); Valério Filho et al (1976) e Koffler (1976).

2.1.3 - MATERIAL UTILIZADO

As informações necessárias para a realização deste estudo foram extraídas de 4 cenas obtidas através do sistema imageador MSS do LANDSAT-2. Foram utilizadas imagens preto e branco nas escalas 1:1000.000 e 1:250 000 nos canais 5 e 7 (Tabela II.1).

TABELA II.1 - RELAÇÃO DAS IMAGENS UTILIZADAS

ÓRBITA	PONTO	DATA	CANAIS	ESCALA
346	19	31/7/77	5 e 7	1:1000 000
	20			1:250 000 ^e
360	18	19/8/77	5 e 7	1:1000 000
	19			1:250 000 ^e

Foram utilizados também equipamentos de desenho, lupa de mesa, lupa de mão, rede milimetrada, papel poliéster transparente, lápis dermatográfico, máquina de calcular (HP). Durante o trabalho de campo foram necessárias cadernetas de campo, máquina fotográfica e filmes para slides.

2.2 - MÉTODOS

2.2.1 - CARACTERIZAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

O objetivo do mapeamento da rede de drenagem foi a obtenção de uma base cartográfica para a montagem dos "overlays" obtidos da interpretação das imagens.

Como a rede de drenagem é o elemento mais constante da imagem e, geralmente, de fácil identificação, ela foi utilizada como base para a montagem dos mapas obtidos a partir das imagens LANDSAT (Santos e Novo, 1977).

O esboço da rede de drenagem foi feito através da interpretação visual do canal 7 das imagens LANDSAT. Este canal foi utilizado para o traçado dos rios principais, pois, conforme já havia sido observado por vários autores (Nosseir et al, 1975; Valério Filho et al, 1976; Koffler, 1976; Santos e Novo, 1977), os rios maiores aparecem bem definidos no canal 7. Por serem, os rios principais, geralmente mais largos, a lâmina de água absorve maior quantidade de radiação na faixa do infravermelho, aparecendo em tons escuros acompanhando o seu traçado.

O canal 7 foi usado também para o traçado da rede secundária, pois, sendo a área de estudo predominantemente coberta por vegetação densa, e como foram utilizadas imagens do período seco, tornou-se mais fácil a caracterização dos canais secundários (Santos e Novo, 1977). A identificação e mapeamento das planícies de inundação também foram obtidas através deste canal (Salomonson, 1973).

Para a caracterização da rede de drenagem foram interpretadas imagens na escala 1:1000 000. O esboço da drenagem foi feito sobre papel poliéster estável transparente, para cada imagem. As transparências foram montadas com base nas coordenadas do LANDSAT para servir de base cartográfica para os outros mapas obtidos durante o trabalho.

O mapa de drenagem (Figura II.2) foi confeccionado na escala 1:1000 000 e foram mapeados todos os canais de drenagem distinguíveis na imagem, sem levar em conta se os rios eram perenes ou intermitentes.



2.2.2 - CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

A caracterização da cobertura vegetal consistiu, inicialmente, da identificação do maior número possível de unidades homogêneas em termos de tonalidade, através da análise visual dos canais 5 e 7 das imagens LANDSAT.

A interpretação visual da tonalidade no canal 5 permitiu a separação de sistemas homogêneos, uma vez que esta banda apresenta maiores diferenças nas respostas espectrais dos diversos tipos de vegetação (Lee et al, 1974; Nossair et al, 1975; Valério Filho et al, 1976; Santos e Novo, 1977).

Como os diferentes tipos de vegetação apresentam diferentes taxas de cobertura do solo, as áreas de vegetação densa, por exemplo, onde a cobertura do solo é total, apresentam tonalidade cinza escuro, pois nesta banda a vegetação absorve maior quantidade de energia. À medida que vai aumentando a exposição do solo, a resposta da vegetação vai sendo influenciada pela reflexão do solo, e a tonalidade torna-se mais clara, atingindo o máximo onde o solo é exposto (Santos e Novo, 1977).

A análise visual da tonalidade no canal 7 permitiu a identificação de áreas sujeitas à inundação, vegetação de várzea e delimitação de áreas em que as diferenças da cobertura vegetal estavam associadas a diferentes condições de umidade do solo (Santos e Novo, 1977).

A delimitação das unidades foi feita em papel poliéster estável transparente para cada imagem. As transparências foram montadas na base cartográfica fornecida pelo mapa de drenagem.

2.2.3 - DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DESMATADAS

A identificação e demarcação das áreas desmatadas para utilização agrícola e pastoreio foram feitas sobre as imagens LANDSAT,

nos canais 5 e 7, nas escalas 1:1000 000 e 1:250 000, em papel polies
ter.

A área dos desmatamentos foi avaliada quantitativamente através da utilização da técnica de contagem de pontos em grande milimétrica, sobre as transparências obtidas na escala 1:250 000 (Santos e No
vo, 1977).

A análise visual do canal 5 também permitiu a identi
ficação de estradas, cidades e vilas.

2.2.4 - VERIFICAÇÃO DE CAMPO

O roteiro do trabalho de campo foi estabelecido de modo a cobrir o maior número possível de alvos de interesse no trabalho, a fim de se conseguir um grande número de elementos para a interpretação das imagens LANDSAT. O trabalho de campo foi realizado em agosto de 1978 (período seco) em duas etapas.

A primeira fase consistiu de sobrevôo a baixa altitude (aproximadamente 350 metros) utilizando-se um avião monomotor ("Sertanejo") de seis lugares (Figura II.3). Os sistemas homogêneos de vegeta
ção foram caracterizados em cadernetas de campo e em tomada de fotogra
fias. Foram classificadas as variações da cobertura vegetal que pude
ram ser diretamente relacionadas às variações da tonalidade nas imagens. Os alvos localizados nas imagens foram numerados e descritos, contendo informações tais como: vegetação predominante, relevo, tipo de ocupa
ção, etc. Foram utilizados 3 dias para o percurso aéreo, totalizando 13 horas de sobrevôo.



Fig. II.3 - Transporte utilizado no trabalho de campo (fase sobrevôo).

A segunda etapa correspondeu a um percurso terrestre ao longo da Br-364 (Porto Velho - Cuiabá) e nas linhas de penetração da colorização do INCRA (Projetos Ariquemes, Ouro Preto, Jarú, Jiparaná e Cacoal). Neste percurso foi verificado que tipo de ocupação a que as áreas desmatadas estavam sendo submetidas. Foram percorridos aproximadamente 2000 km, com duração de 10 dias.

Nas duas etapas do trabalho de campo foram utilizadas imagens LANDSAT preto e branco, nos canais 5 e 7 e nas escalas 1:1000 000 e 1:250 000.

Após o trabalho de campo, os limites das unidades de cobertura vegetal foram redefinidos e foi estabelecida uma legenda para os tipos de vegetação, com base na coordenação de informações bibliográficas, informações de campo e dados retirados das imagens.

CAPÍTULO III

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - ANÁLISE DAS OBSERVAÇÕES DE CAMPO

O principal objetivo do trabalho de campo foi caracterizar os diferentes padrões de vegetação observados na imagem e de ocupação da terra no Território de Rondônia.

Na caracterização da cobertura vegetal foi utilizada a etapa de sobrevôo, pois, segundo Tardin et al (1976), para a verificação do mapeamento da vegetação em grandes áreas, a partir de imagens orbitais, os resultados são obtidos de maneira mais rápida e eficiente através deste método do que pela superfície.

A etapa de sobrevôo foi realizada em 3 percursos onde se procurou observar o maior número possível de tipos de vegetação que ocorrem na área. O roteiro do sobrevôo e os pontos observados são mostrados na Figura III.1.

1º Roteiro: - Porto Velho - Rio Madeira - Vila de Calama - Rio Jiparanã - BR 319 - Porto Velho.

Para este percurso foram gastas aproximadamente 2 horas, percorrendo-se um total de 400 quilômetros.

Ponto 1: - Área de mata densa, com estrato superior desuniforme, com espécies emergentes caducifólias (sem folhas). No canal 5 apresenta-se com tonalidade cinza escuro homogênea. No canal 7 apresenta tons de cinza médio.

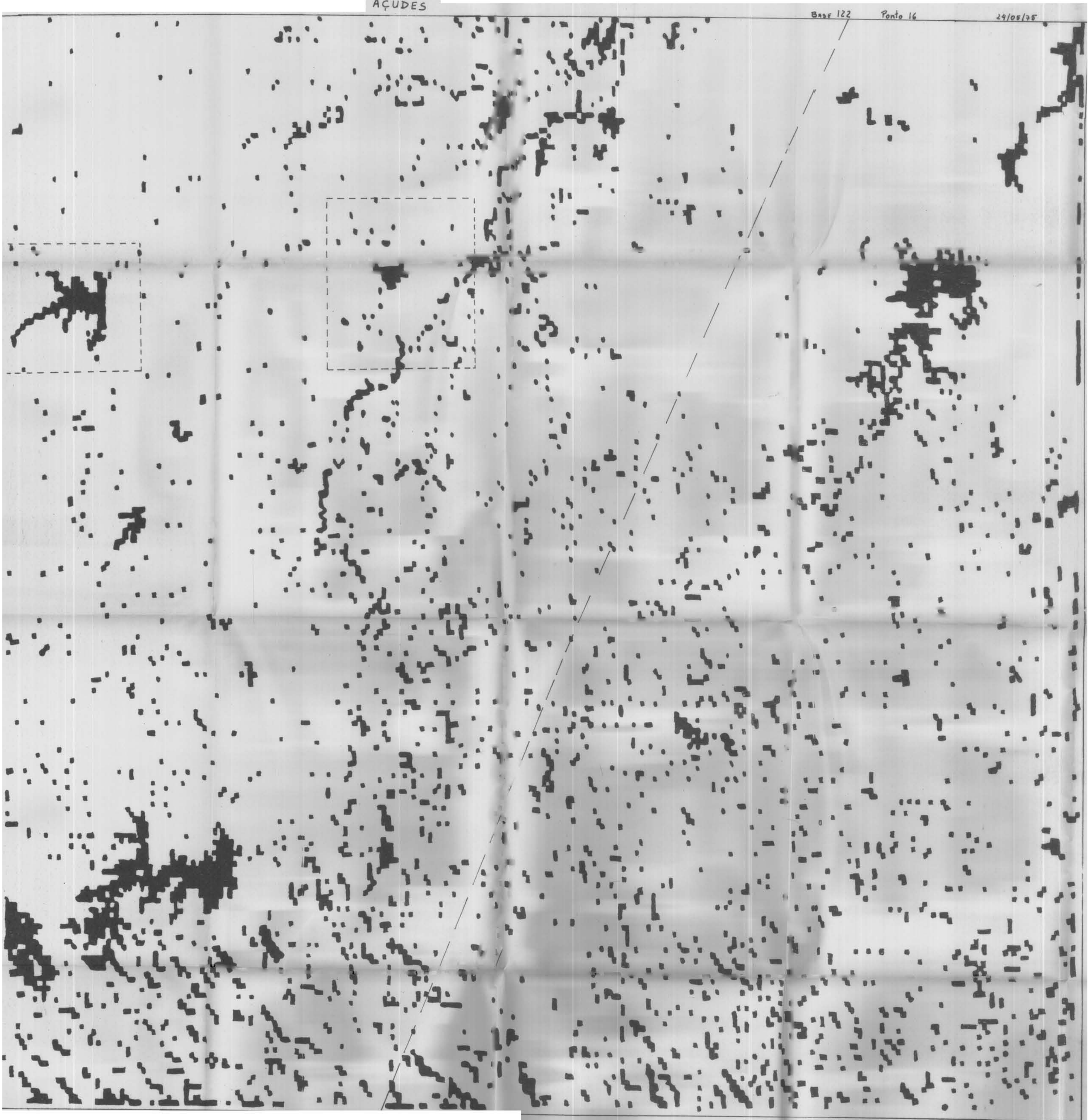
Ponto 2: - Mesmas características do ponto anterior (Figura III.2).

AÇUDES

Base 122

Ponto 16

29/05/35



Legenda

- - açude
- - área ampliada
- - - - limite interestadual

Escala = 1:420.000



Figura III.2 - Detalhe de uma área de mata densa, com estrato superior desuniforme e espécies emergentes ca ducifólias.

Ponto 3: - Área de mata densa na várzea inundada do Rio Madeira, ocorrendo em área de maior umidade, podendo-se notar os canais que na época se apresentam secos. No canal 5 apareceu em tons de cinza escuro e no canal 7 com a mesma tonalidade devido à umidade. Ocorrência de palmeiras.

Ponto 4: - Área de mata densa na várzea do Rio Madeira. A várzea apresenta-se seca, ocasionando uma tonalidade cinza mais clara no canal 5. No canal 7 apresenta tom de cinza mais claro que o da vegetação densa de terra firme.

Ponto 5: - Área de vegetação densa na várzea do Rio Madeira. Mesmas características do ponto anterior

Pontos 6 e 7: - Várzea do Rio Madeira, com a presença de lagos. Área de mata densa (Figura III.3).

Pontos 8 e 9: - Várzea do Rio Madeira. Devido ao período seco o leito do rio está baixo aparecendo as "praias" características dos Rios da Amazônia (ponto 8). A tonalidade nos canais 5 e 7 é clara devido a alta reflexão da areia. O ponto 9 caracteriza área de mata densa, com indícios de meandros secos (Figura III.4).

Ponto 10: - Área de mata densa fora da várzea do rio. Mesmas características do ponto 2.

Ponto 11: - Várzea do Rio Madeira, apresentando vegetação de porte baixo, própria de áreas alagadas. No canal 5 apresenta tonalidade de cinza claro devido a exposição do solo. No canal 7 apresenta tonalidade de cinza escuro devido à maior umidade.



Figura III.3 - Detalhe de um lago situado na várzea do Rio Madeira.



Figura III.4 - Detalhe de área de mata densa, na várzea do Rio Madeira, com presença de meandros secos.

Ponto 12: - Várzea do Rio Madeira com vegetação de porte baixo. Mesmas características do ponto anterior (Figura III.5).

Ponto 13: - Área de contacto entre a vegetação densa de terra firme com a vegetação de porte baixo da várzea do Rio Madeira. No canal 5 este contacto apresenta tonalidade de cinza escura passando a cinza claro. No canal 7 apresenta tons de cinza claro passando a tons escuros de cinza.

Pontos 14 e 15: - Confluência do Rio Jiparanã com o Rio Madeira.

Ponto 16: - Várzea do Rio Jiparanã, apresentando vegetação de porte baixo, própria de áreas alagadas.

Ponto 17: - Várzea do Rio Jiparanã, apresentando mata densa, podendo-se notar indícios de meandros secos. Mesmas características do ponto 3.

Ponto 18: - Área de contacto entre a mata de várzea e a mata densa de terra firme. Na floresta de várzea há ocorrência de palmeiras, provavelmente devido a maior umidade.

Ponto 19: - A cor da água dos lagos na várzea do Rio Jiparanã é a mesma do rio, com exceção do lago, observado neste ponto. A cor da água é amarelada, devido provavelmente a maior concentração de sedimentos. Este lago no canal 5 apresenta tonalidade de cinza claro e no canal 7 tonalidade escura de cinza.

Ponto 20: - Área de vegetação densa fora da várzea do Rio Jiparanã. Mesmas características do ponto 2.

Ponto 21: - Vila de Calama, acima da confluência dos Rios Madeira e Jiparanã. A vila se situa à margem direita do Rio Madeira.



Figura III.5 - Detalhe de uma área com vegetação de porte baixo, própria de áreas alagadas, na várzea do Rio Madeira.

Ponto 22: - Área de vegetação densa, após a várzea do Rio Madeira. Mesmas características do ponto 2 (Figura III.6).

Pontos 23,24 e 25: - Área de campos naturais, constituídos de vegetação de gramínea, solos arenosos, podendo-se notar os canais de drenagem. No canal 5 apresenta tonalidade clara (podendo aparecer tons mais escuros devido ao maior recobrimento do solo pela gramínea). No canal 7 (pontos 23 e 24) a área apresenta tonalidade de cinza escuro devido a maior exposição do solo. Pode-se notar ainda grandes áreas de queimada (processo anual do mês de agosto) aparecendo em tons escuros no canal 7 (Figuras III.7 e III.8).

Ponto 26: - Área desmatada ao lado da BR. 319 (Porto Velho-Manaus). As áreas de desmatamento ao longo da estrada são bem estreitas.

Ponto 27: - Área de vegetação densa de terra firme, com ocorrência de palmeiras. Mesmas características do ponto 2.

Ponto 28: - Área de campos naturais, com presença de grandes áreas queimadas. Durante o período chuvoso, algumas partes dos campos naturais são alagadas. As áreas queimadas aparecem em tons de cinza médio no canal 5 e tons de cinza escuro no canal 7 (Figura III.9).

Ponto 29: - Rio Madeira, próximo a Porto Velho.

29 Roteiro: - Porto Velho - Rio Preto - Ariquemes - Serra dos Pacaás Novos - Rio Candeias - Porto Velho.



Figura III.6 - Detalhe de uma área de vegetação densa após a várzea do Rio Madeira, com ocorrência de palmeiras.

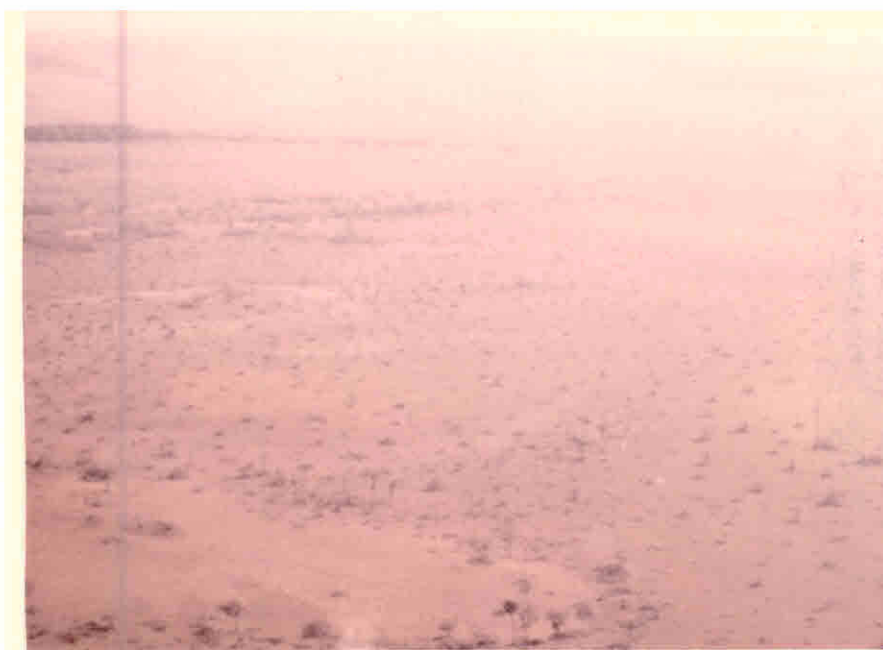


Figura III.7 - Detalhe de uma área de campos naturais



Figura III.8 - Detalhe de uma área de campos naturais com vegetação mais densa próximo aos canais de drenagem (Mata de Galeria).



Figura III.9 - Detalhe de áreas queimadas em campos naturais.

- Ponto 30: - Cidade de Porto Velho, Capital do Território Federal de Rondônia (Figura III.10).
- Ponto 31: - Área desmatada ao redor de Porto Velho. São áreas de fazendas utilizadas predominantemente por pastagens. Nos canais 5 e 7 aparecem em tons de cinza médio. Este ponto representa a pista de pouso, do futuro Aero Clube de Porto Velho (Figura III.11).
- Ponto 32: - Área desmatada ao lado da BR 364 (Porto Velho - Cuiabá). Apareentemente sem utilização.
- Ponto 33: - Área desmatada ao lado do Rio Preto do Candeias, afluyente da margem direita do baixo Rio Candeias. Esta área é uma fazenda experimental da EMBRAPA.
- Ponto 34: - Meandro abandonado do afluyente da margem direita do Rio Preto do Candeias. Pode-se notar a implantação de uma fazenda no interior do meandro.
- Ponto 35: - Área de mata densa. O estrato emergente é irregular com as árvores mais altas se apresentando sem folhagem. No canal 5 aparece em tons de cinza escuro homogêneo e no canal 7 em tons de cinza médio.
- Ponto 36: - Área desmatada em expansão ao lado da BR-364.
- Ponto 37: - Rio Jamari. Área de mata densa.
- Pontos 38 e 39: - Área de mata densa, com estrato superior irregular, com árvores emergentes sem folhas. As características são as mesmas do ponto 35 (Figura III.12).



Figura III.10 - Vista aérea de Porto Velho.



Figura III.11 - Pista de pouso do futuro Aero Clube de Porto Velho.

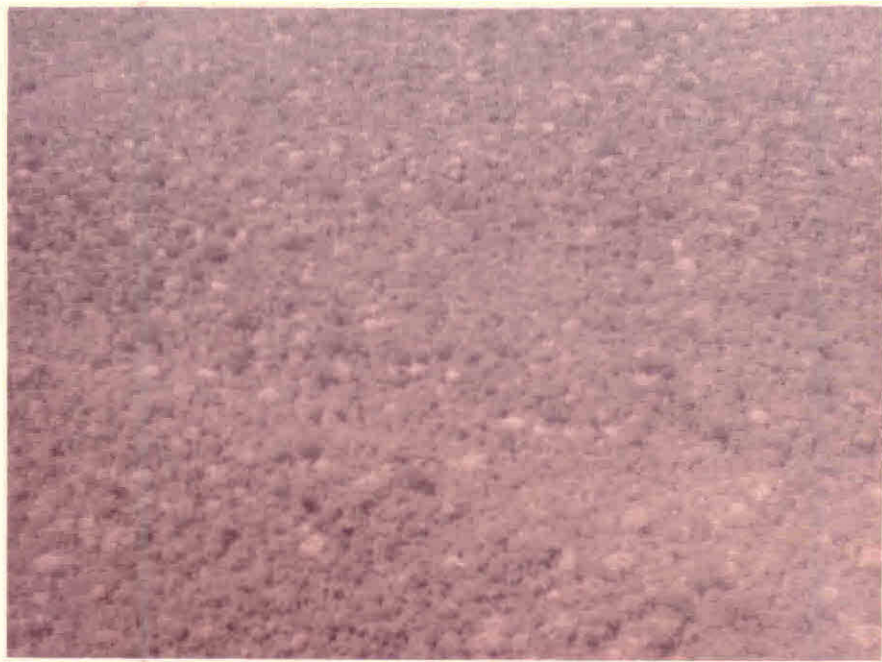


Figura III.12 - Detalhe de mata densa com estrato emergente irregular com as árvores mais altas sem folhagem.

- Pontos 40 e 41: - Rio Jacundã. Área de mata densa não ocorrendo a vegetação de várzea. A água do rio é de coloração marron devido à mineração no alto Rio (Mineração Santa Barbara).
- Ponto 42: - Rio Preto. Área de mata densa com as mesmas características descritas nas áreas. Floresta de várzea, densa.
- Ponto 43: - Área de mata densa, com o teto desuniforme e com espécies emergentes sem folhas. Mesmas características descritas no ponto 35 (Figura III.13).
- Ponto 44: - Área desmatada ao lado da estrada que liga a BR-364 à mineração existente no alto Rio Preto.
- Ponto 45: - Linha de penetração da Colonização do INCRA. O ponto refere-se à quarta linha (na direção N-S perpendicular à BR-364). Área desmatada onde não se nota nenhuma ocupação aparentemente, apenas podendo-se notar que foi utilizado o processo de queimada para a derrubada. Isto ocorre, talvez, porque esta área da colonização é relativamente nova (2 anos).
- Ponto 46: - Área de relevo movimentado, com vegetação menos densa, com um grande número de indivíduos secos no topo do morro. Afloramento de rochas.
- Pontos 47 e 48: - Mesmas características do ponto anterior. Afloramento de rochas, classificadas como, provavelmente, granito. No canal 5 aparece em tons de cinza escuro com manchas brancas, e no canal 7 em tons de cinza médio, com manchas escuras e textura rugosa (Figura III.14).



Figura III.13 - Detalhe de mata densa com estrato emergente irregular com as árvores mais altas sem fo_lhagem.



Figura III.14 - Detalhe de uma área de relevo movimentado com afloramento de rochas.

- Ponto 49: - Área desmatada ao lado da BR-364, antes de chegar a Ari quemes (Figura III.15).
- Ponto 50: - Rio Jamari, ao lado de Ariquemes.
- Ponto 51: - Área desmatada, aparentemente sem utilização, ao lado da BR-421 (Ariquemes-Companhia de Mineração Campo Novo).
- Pontos 52,53 e 54: - Repetindo as mesmas características observadas nos pontos 46, 47 e 48. Vegetação menos densa e seca no topo dos morros com afloramento de rochas (Figura III.16).
- Ponto 55: - Campo de Pouso da Cia de Mineração Campo Novo no fim da BR-421 (Figura III.17).
- Ponto 56: - Área de relevo movimentado, com ocorrência de vegetação densa no topo dos morros e nos vales. Esta área está localizada no sopé da Serra dos Pacaás Novos.
- Ponto 57: - Escarpa da Serra dos Pacaás Novos (Figura III.18).
- Pontos 58,59 e 60: - Vegetação de Cerrado, no topo da Serra dos Pacaás Novos, constituída de arbustos e gramíneas (Figura III.19).
- Ponto 61: - Área de vegetação densa em topografia plana. Estrato emergente constituído de indivíduos secos, sem folhagem (Figura III.20).
- Ponto 62: - Rio Candeias. Área de vegetação densa, mas sem constituição de floresta de várzea.
- Ponto 63: - Área de vegetação densa, com indivíduos emergentes secos e sem folhagem, teto desuniforme. Nos vales ocorrem palmeiras.



Figura III. 15 - Detalhe da área desmatada ao lado da BR-364.

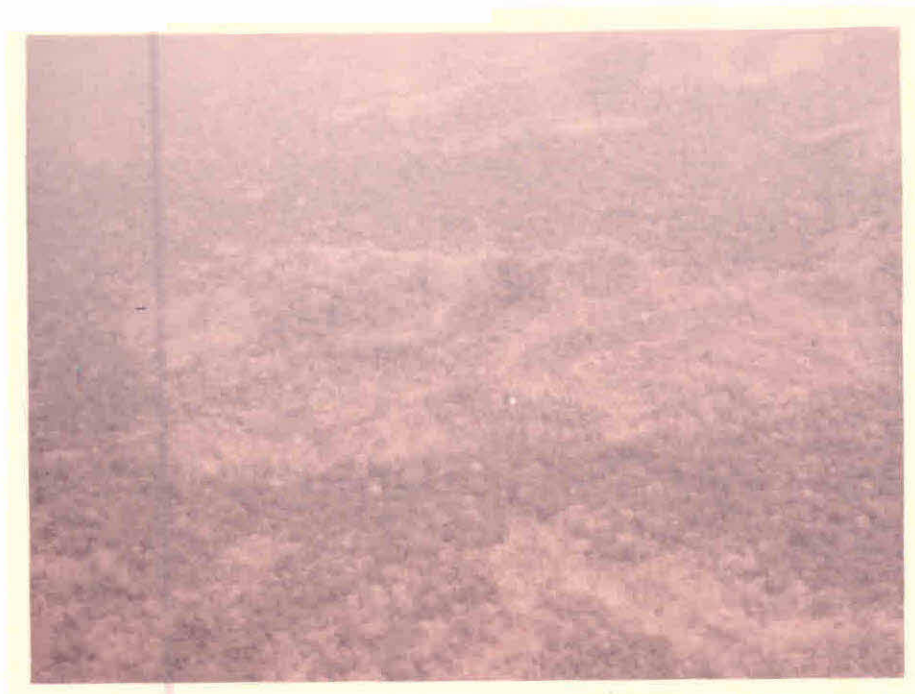


Figura III.16 - Detalhe de vegetação menos densa no topo dos morros com afloramento rochoso.



Figura III.17 - Campo de pouso da mineração Campo Novo.



Figura III.18 - Escarpa da Serra dos Pacaás Novos.



Figura III.19 - Detalhe da vegetação no topo da Serra dos Paçãas Novos.



Figura III.20 - Detalhe de vegetação densa em topografia plana.

Pontos 64 e 65: - Rio Candeias. Mesmas características do ponto 62 (Figura III.21).

Ponto 66: - Área de vegetação densa com extrato emergente desuniforme, com alguns indivíduos sem folhas. Vales com ocorrência de palmeiras (Figura III. 22).

Ponto 67: - Rio Candeias. Mesmas características do ponto 62.

3º Percurso: - Este último percurso foi dividido em três partes:

- a) Porto Velho - Ariquemes - Rio Jiparanã - Vila de Jaru - Cidade de Jiparanã.
- b) Jiparanã - Rio Urupã - Rio São Miguel - Jiparanã.
- c) Jiparanã - Serra dos Parecis - Jiparanã - Porto Velho.

Ponto 68: - Área desmatada ao redor de Porto Velho, com predominância de pastagens e ocorrência de áreas agrícolas. No canal 5 apresenta tonalidade de cinza médio, devido a rebrota da vegetação, após o desmatamento e ocorrência de queimadas.

Ponto 69: - Rio Preto do Candeias (afluente da margem direita do baixo Rio Candeias). Área de vegetação densa, sem a ocorrência da Floresta de Várzea. Mesmas características das áreas de mata densa anteriores.

Ponto 70: - Igarapé do Rio Preto do Candeias. Vegetação de porte baixo, própria de áreas alagadas, de coloração verde claro. No canal 5 apresenta tonalidade cinza escuro, homogênea; e no canal 7 apresenta tonalidade de cinza claro devido a alta reflectância.



Figura III.21 - Rio Candeias.



Figura III.22 - Detalhe de uma mata com ocorrência de Palmeiras.

Ponto 71: - Mesmas características descritas no ponto anterior (Figura III.23).

Ponto 72: - Área desmatada na linha de penetração da colonização do INCRA. Esta área apresenta-se agricultada. Neste ponto podemos observar algumas áreas derrubadas sem no entanto sofrer processo de queimada. No canal 5 estas áreas aparecem em tons de cinza claro, em contraste com a tonalidade escura da vegetação densa adjacente. No canal 7 apresentam tons de cinza médio devido à reflexão dos solos. A fotografia deste ponto ficou prejudicada devido à grande quantidade de fumaça (processo de queimada que ocorre na época da seca) (Figura III.24).

Pontos 73 e 74: - Rio Jamari e Cidade de Ariquemes.

Pontos 75 e 76: - Áreas desmatadas na linha de penetração da colonização do INCRA. Mesmas características do ponto 72.

Ponto 77: - Área de vegetação densa, com teto desuniforme, com menos porcentagem de espécies emergentes sem folhagem. Mesmas características de outras áreas de vegetação densa.

Ponto 78: - Área desmatada do projeto de colonização do INCRA. (Projeto JARU). Mesmas características de outras áreas desmatadas.

Ponto 79: - Área desmatada com agricultura (Projeto JARU) (Figura III. 25).

Ponto 80: - Área desmatada, em frente à Vila de Jarú. A colonização de Jarú é a mais antiga, com as áreas desmatadas sendo utilizadas com cultivos de banana, seringueira e cacau. São encontradas áreas extensas de pastagens. A região de Jarú não é totalmente plana; tem pequenas elevações que também estão sendo ocupadas.



Figura III.23 - Detalhe de um igarapê do Rio Preto do Can_{deias}.



Figura III.24 - Detalhe de uma área desmatada na linha de penetração do INCRA.



Figura III.25 - Detalhe de uma área desmatada e já cultivada.

Ponto 81: - Área desmatada ocupada por pastagens depois de Jarú. As características de tonalidade são as mesmas apresentadas pelas outras áreas desmatadas (Figura III.26).

Ponto 82: - Área desmatada ocupada por pastagens a \pm 70 Kms de Jiparanã. Mesmas características que as áreas anteriores.

Pontos 83 e 84: - Área de relevo movimentado com vegetação menos densa e seca no topo dos morros, com afloramento de rochas, perto da Vila de Ouro Preto. A tonalidade no canal 5 é um mosqueado, aparecendo tons claros no topo dos morros, e no canal 7 aparece um mosqueado em tons de cinza médio (Figura III.27).

Ponto 85: - Área desmatada ocupada por pastagens, perto da cidade de Jiparanã. Ocorrência de palmeiras, com as mesmas características das áreas desmatadas anteriores, quanto à tonalidade.

Ponto 86: - Rio Urupã, afluente da margem esquerda do Rio Jiparanã.

Ponto 87: - Área de vegetação densa, com teto desuniforme, com espécies emergentes secas e sem folhagem. As características de tonalidade são as mesmas de outras áreas de vegetação densa (Figura III.28).

Pontos 88 e 89: - Área de vegetação mais esparsa e seca permitindo maior penetração de luz. No canal 7 aparece em tons de cinza médio e no canal 5 em tons de cinza claro (Figura III.29).

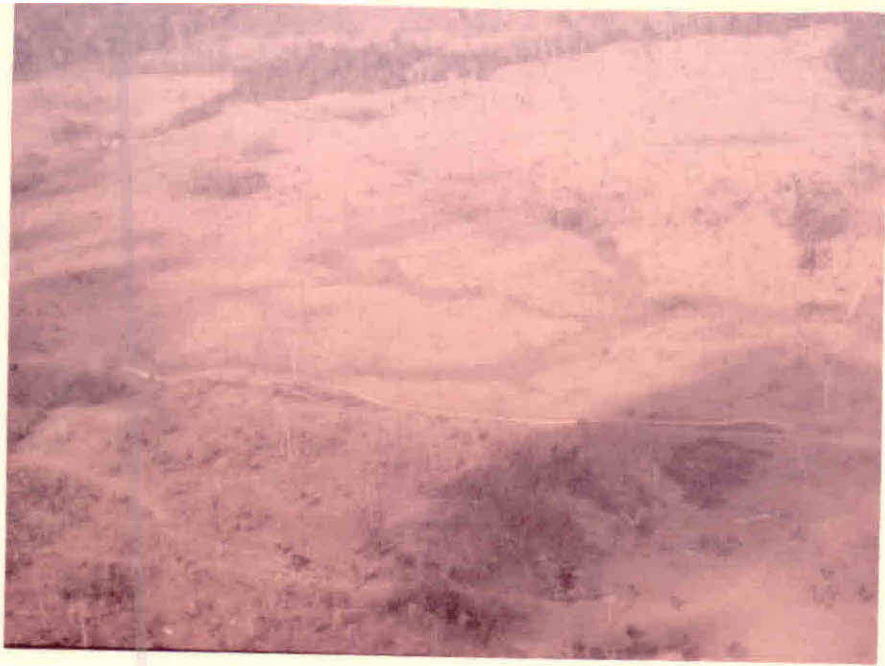


Figura III.26 - Detalhe de uma área desmatada e ocupada com pastagens.



Figura III.27 - Vegetação seca no topo dos morros com afloramento rochoso.

Ponto 90: - Área de vegetação de campos-cerrado, constituídos de gramíneas e arbustos. Ocorrência de afloramento rochoso. No canal 5 apresenta tonalidade de cinza claro e no canal 7 tonalidade de cinza médio.

Pontos 91 e 92: - Área de vegetação de cerrado, constituindo-se de substrato superior esparsos constituído de árvores isoladas e substrato inferior constituído de arbustos e gramíneas. No canal 5 aparece em tons de cinza médio e no canal 7 em tons de cinza escuro.

Ponto 93: - Área de vegetação de cerrado e mata com ocorrência de palmeiras. No canal 5 aparece em tons de cinza médio e escuro e no canal 7 em tonalidades escuras e médias de cinza (Figura III.30).

Pontos 94 e 95: - Área de vegetação de porte baixo, com ocorrência de afloramentos rochosos. Nos vales aparece a mata densa de galeria com palmeiras (Figura III.31).

Ponto 96: - Área de vegetação densa, com as mesmas características de áreas de ocorrência de mata densa (Figura III.32).

Ponto 97: - Área de vegetação de cerrado com áreas de solo/rocha expostas.

Pontos 98,99 e 100: - Área de relevo movimentado, ocorrendo vegetação de cerrado no topo dos morros (Figura III.33).

Pontos 101 e 102: - Área de relevo movimentado com ocorrência de mata densa no topo e nos vales. Mesmas características de outras áreas de mata densa (Figura III.34).

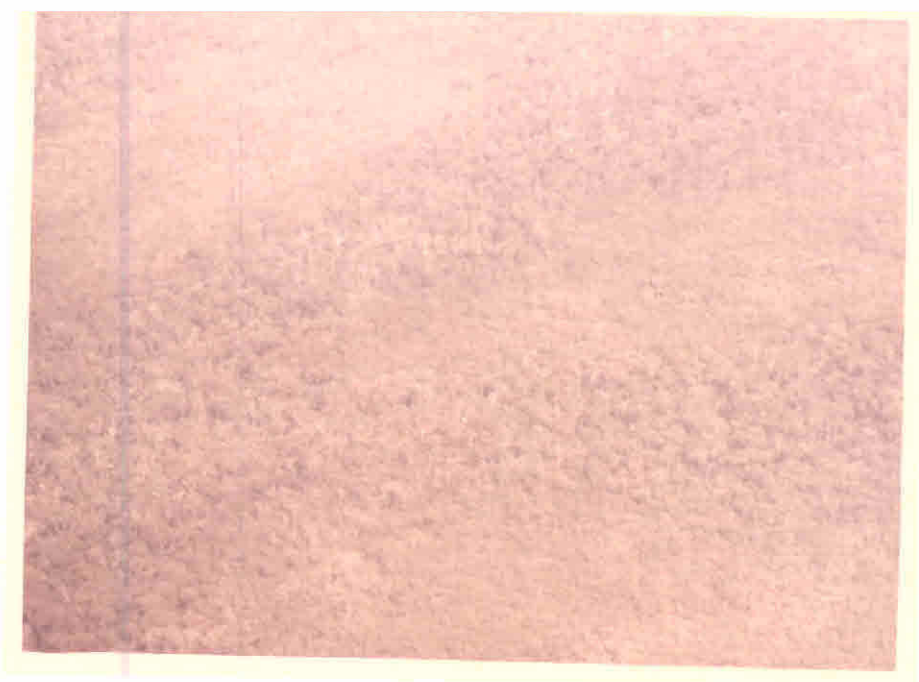


Figura III.30 - Detalhe de área com vegetação de cerrado e mata com ocorrência de palmeiras.



Figura III.31 - Vales com mata densa de galeria.



Fig. III.32 - Área de mata densa.



Fig. III.33 - Detalhe de área com relevo movimentado, ocorrência de vegetação de cerrado no topo dos morros.



Figura III.34 - Detalhe de área de relevo movimentado com mata densa nos topos e vales.

Ponto 103: - Área de vegetação densa com as mesmas características das anteriores.

Pontos 104 e 105: - Área de vegetação de porte baixo e esparsa, com bastante solo exposto, provavelmente alagada na época chuvosa, com ocorrência de palmeiras. Aparece em tons claros no canal 5 e escuros no canal 7 (Figura III.35).

Ponto 106: - Área de vegetação rasteira, esparsa, provavelmente campos alagados na época chuvosa.

Pontos 107,108 e 109: - Várzea alagada do Rio São Miguel. Área de campos alagados na época das chuvas. Vegetação constituída de gramíneas, aparecendo em tons claros nos canais 5 e 7 (Figura III.36).

Ponto 110: - Área de vegetação densa de várzea, apresentando teto regular, sem a ocorrência de árvores secas e sem folhagem.

Pontos 111 e 112: - Lagoa à margem esquerda do Rio São Miguel. Vegetação baixa ao redor da lagoa, própria de áreas alagadas. No canal 5 aparece em tons claros e no 7 em tons escuros devido à umidade (Figura III.37).

Ponto 113: - Área de vegetação densa, com ocorrência de igarapês com vegetação baixa, de coloração verde claro, própria de áreas alagadas. No canal 5 os igarapês aparecem em tons escuros homogêneos e no canal 7 em tons claros.

Ponto 114: - Área de vegetação densa, com as mesmas características do ponto anterior.



Fig. III.37 - Lagoa à margem esquerda do Rio São Miguel.
Vegetação de porte baixo, própria de áreas
alagadas ao redor da Lagoa.

Ponto 115: - Área de vegetação baixa, de coloração verde claro, própria de áreas alagadas. Igarapé do Rio São Miguel. Mesmas características descritas nas áreas de ocorrência de Igarapé.

Ponto 116: - Rio São Miguel.

Ponto 117: - Área de relevo movimentado com ocorrência de vegetação densa. Mesmas características de outras áreas de vegetação densa.

Pontos 118 e 119: - Mesmas características do ponto anterior (Figura III.38).

Pontos 120 e 121: - Área de vegetação de cerrado com as mesmas características de outras áreas de ocorrência deste tipo de vegetação.

Ponto 122: - Área desmatada na linha de penetração da Colonização do INCRA.

Ponto 123: - Área de relevo movimentado, com afloramento rochoso, com ocorrência de vegetação seca no topo dos morros (Figura III.39).

Ponto 124: - Rio Jiparanã, perto da cidade de mesmo nome.

Ponto 125: - Área desmatada da linha de penetração da colonização do INCRA, aparentemente sem ocupação.

Ponto 126: - Área de ocorrência de vegetação de porte baixo, esparsa, com substrato de gramínea. Provavelmente vegetação de cerrado.



Figura III.38 - Detalhe de vegetação densa em relevo movimentado.



Figura III.39 - Detalhe de morro com vegetação seca no topo.

Ponto 127: - Área de ocorrência de vegetação aberta, de porte baixo, com aspecto seco.

Ponto 128: - Área de relevo movimentado com ocorrência de vegetação seca (sobre a Chapada dos Parecis).

Ponto 129: - Planície de inundação do Rio Branco (na Chapada dos Parecis). Vegetação de porte baixo, própria de áreas alagadas.

Ponto 130: - Área de relevo movimentado com ocorrência de mata densa. Mesmas características das áreas anteriores de vegetação densa (Figura III.40).

Pontos 131 e 132: - Área de ocorrência, provavelmente, de campos alagados. Vegetação baixa e aberta, com exposição de solos, constituída de arbustos (isolados) e gramíneas (Figura III.41).

Pontos 133, 134 e 135: - Área de vegetação de cerrado, com solo exposto. Nos vales mais úmidos aparece a mata de galeria.

Ponto 136: - Área de vegetação de cerrado mais denso, sobre a Chapada dos Parecis.

Ponto 137: - Área de vegetação de cerrado, de porte baixo e esparso, com exposição de solo (Figura III.42).

Através das informações obtidas a partir do trabalho de campo-fase sobrevôo - pode-se resumir a ocorrência dos seguintes tipos de vegetação na região de estudo:

- a) Floresta densa - ocupa a maior parte da área de estudo, podendo aparecer tanto em áreas planas quanto em relevo movimentado. É constituída,



Figura III.40 - Detalhe de mata densa em relevo movimentado.



Figura III.41 - Área alagável com vegetação de gramíneas e arbustos (campos alagados).



Figura III.42 - Detalhe de área de vegetação de cerrado.

principalmente, de espécies subcaducifólias, podendo constituir-se em algumas áreas, de espécies caducifólias, isto é, espécies que perdem totalmente as folhas na época seca. Pode, ainda, estar associada com palmeiras, nos locais onde existe um maior teor de umidade.

- b) Floresta de Várzea - Sua localização está nitidamente ligada às várzeas dos rios de maior porte, como o Madeira e o Jamari, podendo-se notar os indícios de áreas alagadas (meandros abandonados, lagos e lagoas) remanescentes da época chuvosa.
- c) Cerrado - Este tipo de vegetação, com as mesmas características do Planalto Central, ocorre, principalmente, na Serra dos Pacaás Novos e Chapada dos Parecis.
- d) Campos Naturais - Constituído principalmente de gramíneas, aparece em pequenas áreas no norte da região de estudo.
- e) Vegetação de Várzea - Constituída de espécies de áreas alagadas, sua ocorrência está ligada às planícies de inundação dos rios de grande porte.

A segunda etapa do trabalho de campo foi realizada por viatura, com o objetivo de verificar o tipo de ocupação da terra que estava ocorrendo na área de estudo.

Esta fase do trabalho foi dividida em percursos de modo a se ter o máximo de pontos amostrados. O roteiro do percurso terreste e os pontos observados são mostrados na Figura III.43.

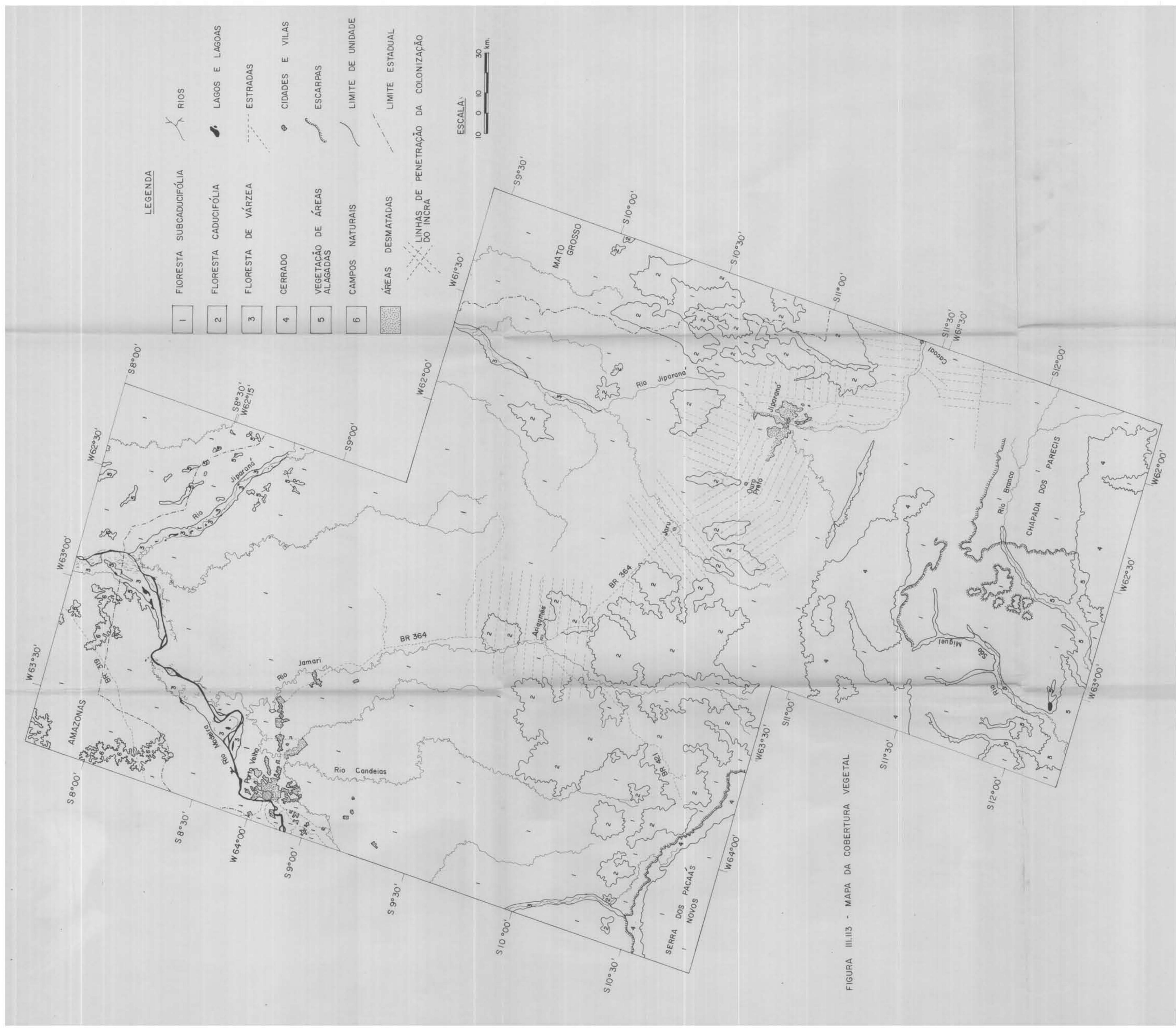


FIGURA III.113 - MAPA DA COBERTURA VEGETAL

1º Percurso: Jiparanã - BR 364 - Cacoal - Linha de penetração da Colonização do INCRA - Jiparanã.

Ponto 1: - (Km 4,5) Área de relevo movimentado, com presença de seixos arredondados no solo. Área desmatada ocupada na sua maioria por pastagens. Nas áreas desocupadas nota-se a presença de vegetação arbustiva, predominantemente o alecrim. Nas áreas de várzea (alagada) ocorre a carnaúba. Área à margem direita da BR-364 em direção à Cacoal.

Ponto 2: - (Km 6,0) Área de plantio de café *Coffea arabica* localizada na margem esquerda da BR-364 com espaçamento de 3x3 metros e apresentando 2 pés por cova. Altura média de 2 metros, podendo-se notar a ocorrência de bicho mineiro e ferrugem. Notou-se também a deficiência de minerais, principalmente de nitrogênio, indicada pela presença de folhas amareladas. O solo é arenoso, de coloração escura.

Ponto 3: - (Km 8,0) Área de pastagem de boa qualidade, à margem esquerda da BR-364. O pasto está verde, muito bom para a época do ano. Esta pastagem foi formada com a eliminação dos arbustos. Na margem esquerda, encontra-se área desmatada, sem ocupação (Figura III.44).

Ponto 4: - (Km 13,0) Área de terreno movimentado com os morros totalmente desmatados e ocupados por pastagens.

Ponto 5: - (Km 18,0) Área com plantio de algodão na margem direita da BR-364, em terreno plano com solos arenosos. A cultura está em época de colheita e foi formada sem tratos culturais. É uma área desmatada recentemente, com vestígios de queimada, sendo que o algodão foi a primeira cultura a ser plantada, apresentando uma produção relativamente boa. Ainda não se observou a ocorrência de pragas ou doenças.



Figura III.44 - Detalhe de uma área desmatada e sem ocupação.

Ponto 6: - (Km 32,0) Vila de Presidente Medici.

Ponto 7: - (Km 43,0) Área desmatada sem ocupação, localizada à margem direita da BR-364, com grande ocorrência de arbustos (alecrim) e de palmeiras (babaçu). Nas áreas desmatadas abandonadas, em geral, a ocorrência daquele arbusto predomina.

Ponto 8: - (Km 45,0) Área de pastagens, de bom aspecto, dividida em piquetes.

Ponto 9: - (Km 69,0) Fazenda com plantio de café, na margem direita da BR-364, com produção de sementes selecionadas e venda de mudas. Experimentos em convênio com o IBC e EMBRAPA.

- Plantio de *Coffea robusta* com bons tratamentos culturais (capina, adubação e pulverização). Esta espécie sofre mais com a seca que a espécie *arabica*.
- Experimento de adubação em *Coffea arabica* baseado em calcário, adubação básica (NPK), adubação de cobertura e foliar.
- Experimento com *Coffea arabica*, com 1 ano e 7 meses, em que a capina só é feita nas linhas de plantio e a vegetação secundária entre as linhas é conservada. Não foram feitas queimadas nesta área, notando-se diferenças desta área em relação às outras.

Ponto 10: - (Km 71,0) Pátio de toras (várias espécies), na serraria localizada à margem esquerda da BR-364.

Ponto 11: - (Km 95,0) Entrada para a linha de penetração da colonização do INCRA (2ª a partir de Cacoal em direção a Jiparanã), localizada à margem esquerda da BR-364. A partir deste ponto será feita nova marcação da quilometragem.

Ponto 12: - (Km 3,0) Área de relevo plano, com solos arenosos. Área cultivada com algodão, banana e milho (Figura III.45). Plantio de banana com bom aspecto (Figura III.46).

Ponto 13: - (Km 4,0) Área de plantio de cacau, em produção inicial, sombreado com bananeiras, sendo que estas já foram cortadas, notando-se a brotação (Figura III.47).

Ponto 14: - (Km 5,0) Área de afloramento de rochas.

Ponto 15: - (Km 7,0) Área com plantio de café, banana, algodão e pastagem de bom aspecto. Próximo às casas dos colonos são plantadas culturas para subsistência como: - milho, batata doce, mandioca e fruteiras como manga, citrus e abacaxi.

Ponto 16: - Após 11 quilômetros nesta linha, existe um caminho, à esquerda, constituindo-se como o único acesso para a linha 3 (a partir de Cacoal em direção à Jiparanã). Caminho em péssimas condições, podendo-se notar, no seu início, a ocorrência de afloramento rochoso.

2º Percurso: Jiparanã - Linha 11 da Colonizadora Calama - Linha 22 da Colonização do INCRA - Jiparanã.

Ponto 17: - A partir de Jiparanã, em direção a Ariquemes, pela BR-364, a 11 quilômetros da cidade, entrada para a linha 11 da Colonizadora Calama. A partir deste ponto será marcada a quilometragem.

Ponto 18: - (Km 0,7) Área de pastagem localizada à margem esquerda da linha de penetração. Pastagem com ocorrência de vegetação arbustiva e babaçu. O gado é azebuado (Figura III.48).



Figura III.45 - Área de algodoeiros.



Figura III.46 - Bananeira com bom aspecto.



Figura III.47 - Detalhe de plantio de cacau.



Figura III.48 - Gado da região.

- Ponto 19: - (Km 2,5) Área de cafezal com boa extensão, do lado direito da linha. Área de banana, ao lado do plantio de café.
- Ponto 20: - (Km 3,9) Área localizada à margem esquerda da linha com plantio de café. Continuando na linha, 500 metros a frente encontra-se uma área desmatada, que já sofreu processo de queimada, apresentando plantio de café recente. Cada cova possui de 3 a 4 pés de café e palha ao seu redor para diminuir a evapotranspiração (Figura III.49).
- Ponto 21: - (Km 10,0) Área de mata densa, nos dois lados da linha.
- A partir de Jiparanã, pela BR-364 em direção a Ariquesmes, a 22,4 Km, entrada para a linha 22 de penetração da Colonização do INCRA. A partir deste ponto será marcada nova quilometragem.
- Ponto 22: - (Km 0,0) Entrada para a linha 22 da Colonização do INCRA. À esquerda encontra-se área de plantio de cacau sombreado com bananeira. Até o ponto 23 esta linha apresenta áreas desmatadas sem ocupação, mata densa, plantio de banana e café.
- Ponto 23: - (Km 4,3) Áreas de pastagens nos dois lados da linha. Até as proximidades do ponto 24, a área está ocupada predominantemente por pastagem. A 1 Km do ponto 24, encontra-se mata nos dois lados da linha.
- Ponto 24: - (Km 7,6) Área desmatada recentemente à direita da linha, e mata à esquerda com grande concentração de embaúbas. No Km 8,8 apresenta área desmatada nos dois lados da linha, com rebrota de vegetação secundária (Capoeira), predominando o alecrim. Antes do ponto 25, encontra-se áreas de culturas para subsistência (citrus, cana e banana) e uma área de cacau sombreado com bananeiras.



Figura III.49 - Plantio de café em área recém-queimada.

- Ponto 25: - (Km 11,0) Depósito de cereais, da produção local, aguardando transporte (Figura III.50) à direita; e à esquerda continua a área de cacau sombreado com bananeira. No Km 12,5, área de mata nos dois lados da linha. Antes de atingir o ponto 26, área de plantio de milho (à esquerda) e área desmatada sem ocupação aparente, com rebrota de capoeira (à direita).
- Ponto 26: - (Km 14,9) Estrada à esquerda para a linha 153 da Colonização do INCRA. Até o ponto 27, alternam-se áreas de café, áreas desmatadas recentemente e áreas de mata.
- Ponto 27: - (Km 18,9) Área de café e cacau à esquerda da linha e área desmatada à direita. Continuando em direção ao ponto 28 ocorrem áreas de banana, mata, fruteiras (subsistência) e cacau sombreado.
- Ponto 28: - (Km 21,0) Entrada à direita para a linha 202 de penetração da Colonização do INCRA. Pastagem com bom aspecto nos dois lados da linha. Até o ponto 29 alternam-se áreas de café e cacau sombreado com bananeira.
- Ponto 29: - (Km 23,3) Área de mamona, à esquerda (Figura III.51), e café à direita da linha. Áreas de cacau sombreado, café e pastagem ocorrem até o ponto 30.
- Ponto 30: - (Km 26,7) Tulha de algodão não ensacado. A área possui plantio de café e algodão juntos. A partir deste ponto foi feito o retorno pela linha 202.
- Ponto 31: - (Km 28,9) Área de plantio de café novo, à esquerda da linha. No Km 29,7, ocorrência de cacau sombreado com bananeira e café que não está em bom estado (Figura III.52 e Figura III.53). Área de pastagem de boa qualidade para a região no Km 32,1 e entroncamento da linha 202 com a linha 153 no Km 32,4.



Figura III.50 - Depósito de cereais da produção local.



Figura III.51 - Área com plantio de mamona.



Figura III.52 - Cafeeiro em m̄s condições.



Figura III.53 - Cacaueiro em produção na região.

- Ponto 32: - (Km 36,4) Entrada à esquerda da linha 153, em direção à Vila de Ouro Preto. No Km 37,2 ocorrência de mata com babaçu nos dois lados da linha.
- Ponto 33: - (Km 38,0) Área desmatada que sofreu processo de queimada, podendo-se notar ainda fogo nas toras derrubadas (Figura III.54).
- Ponto 34: - (Km 47,9) Área de relevo movimentado, com plantio de banana no topo dos morros e cacau na encosta. Ocorrência de área de cana (Km 48,4) e entroncamento com a BR-364 no Km 49,5. Entrada à direita da BR em direção à Ouro Preto. Área experimental de híbridos de cacau da CEPLAC, à margem direita da BR-364, no Km 56,9.
- Ponto 35: - (Km 58,9) Entrada para a linha de penetração da Colonização do INCRA - Projeto Ouro Preto. No Km 59,9 campo experimental de seringueira e café. Solos avermelhados (Figura III.55).
- Ponto 36: - (Km 64,5) Tora de madeira na estrada, impedindo que as linhas de penetração fossem atingidas por este caminho. Área de retirada de árvores para utilização em serrarias da região (Figura III.56). Deste ponto foi feito o retorno até atingir a BR-364 (Km 72,0).
- Ponto 37: - (Km 75,4) Entrada à direita da BR-364, para a linha de penetração da Colonização do INCRA.
- Ponto 38: - (Km 76,4) Área de relevo movimentado, com áreas desmatadas e queimadas, com ocorrência de afloramento de rochas.
- Ponto 39: - (Km 79,7) Serraria, com utilização de serra horizontal. Áreas de pastagem, mata e café (consorciado com milho - Km 83,1) alternando-se até atingir o ponto 40.

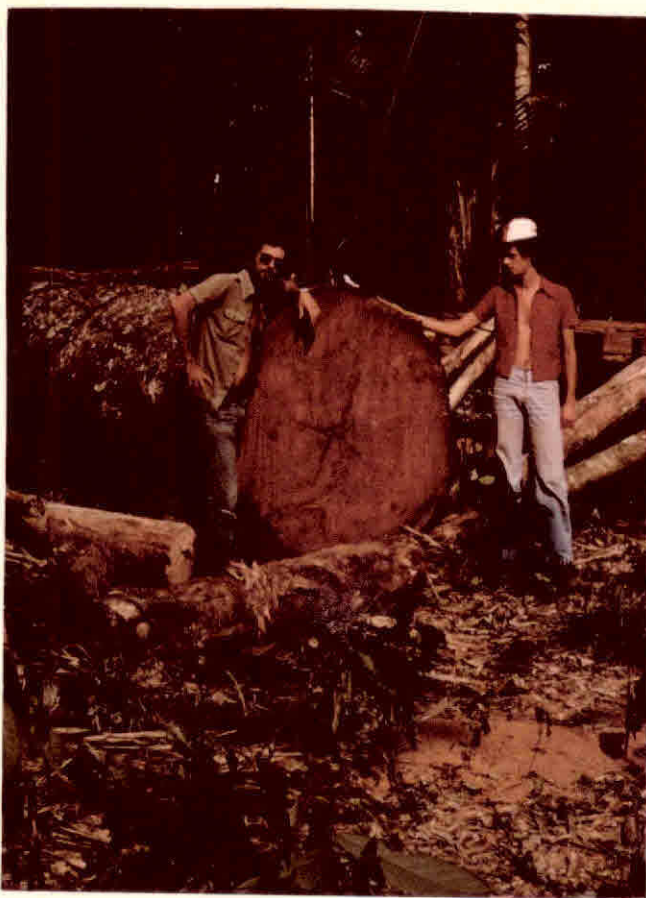


Figura III.56 - Tora cortada e sendo retirada para a serraria.

Ponto 40: - (Km 84,5) Serraria, com utilização de serra horizontal (à esquerda) e área de queimada recente à direita da linha. Deste ponto foi feito o retorno à BR-364, e, posteriormente, à cidade de Jiparanã.

3º Percurso: Jiparanã - Projeto JARU - Linha 630 de penetração da Colonização do INCRA - Linha 603 de penetração da Colonização do INCRA - Jiparanã.

Ponto 41: - (Km 0,0) Entrada para a linha 630 (2ª linha antes de chegar à vila de Jarú, em direção à Ariquemes).

Ponto 42: - (Km 0,4) Área de pastagem queimada, à direita, notando-se a ocorrência de afloramento de rochas (Figura III.57).

Ponto 43: - (Km 0,8) Área de cacau sombreado com bananeiras, à esquerda da linha (Figura III.58). À direita, extensa área de bananeiras. Este plantio vai até o Km 1,2; deste quilômetro em diante ocorrência de mata.

Ponto 44: - (Km 1,3) Área de mata nos dois lados da linha (Figura III.59). Esta área de mata se estende até o quilômetro 2,4, passando, à direita, a ser ocupada por plantio de cacau novo, sombreado com bananeira. Até o ponto 45 aparecem, predominantemente, áreas desmatadas aparentemente sem ocupação, com ocorrência de rebrota de vegetação secundária.

Ponto 45: - (Km 4,0) Área de experimento de café (Figura III.60), utilizando diferentes tipos de adubação, realizado pela ASTER de Rondônia. Solos arenosos e relevo plano. Ao lado do experimento, área de cacau novo, ainda estaqueado, sombreado com bananeira. Ocorrência de pastagens nos dois lados da linha até o Km 4,8. A partir deste quilômetro, alternam-se áreas de bananeiras, áreas desmatadas e desocupadas, plantio de café e pastagem.



Figura III.57 - Queimada em área de pastagem notando-se afloramento rochoso.



Figura III.58 - Área de cacau sombreado com bananeira.



Figura III.59 - Detalhe da mata, próximo à estrada.



Figura III.60 - Área de experimento de café.

- Ponto 46: - (Km 6,2) Área de plantio de cana de açúcar à esquerda, (Figura III.61) e pastagem à direita da linha. No Km 6,7 ocorrência de afloramento de rochas.
- Ponto 47: - (Km 4,7) Seringueira explorada para a retirada do látex (Figura III.62).
- Ponto 48: - (Km 8,4) Área de vegetação secundária, com grande concentração de embaúbas, à esquerda da linha (Figura III. 63). Até o ponto 49 alternam-se plantios de banana, café e áreas desmatadas e desocupadas.
- Ponto 49: - (Km 11,1) Área de queimada recente de vegetação secundária, em relevo movimentado, podendo-se notar a ocorrência de afloramento de rochas (Figura III.64). Repete-se o afloramento rochoso no Km 11,6.
- Ponto 50: - (Km 21,8) A partir deste ponto foi feito o retorno para a BR-364. A linha de colonização do INCRA (630) a partir do Km 14,0 tornou-se monótona em termos de ocupação. Apesar de ser uma área relativamente antiga (5 anos) a linha parece que foi abandonada. As áreas desmatadas, antigas, que possuem vegetação secundária de capoeira, estão sendo novamente queimadas. Estas áreas queimadas são de grande extensão nesta linha de colonização. Vale ressaltar que esta linha se encontra totalmente em relevo acidentado, com afloramento de rochas em toda a sua extensão.
- Ponto 51: - (Km 0,0) Entrada para a linha 603 de penetração da Colonização do INCRA (3ª linha depois da Vila Jarú, em direção à Ariquemes, pela BR.364). No Km 2,0 ocorrência de cacau em produção, inicialmente sombreado com bananeiras que foram posteriormente cortadas. Atualmente estão em estágio de rebrota.



Figura III.61 - Área com plantio de cana.

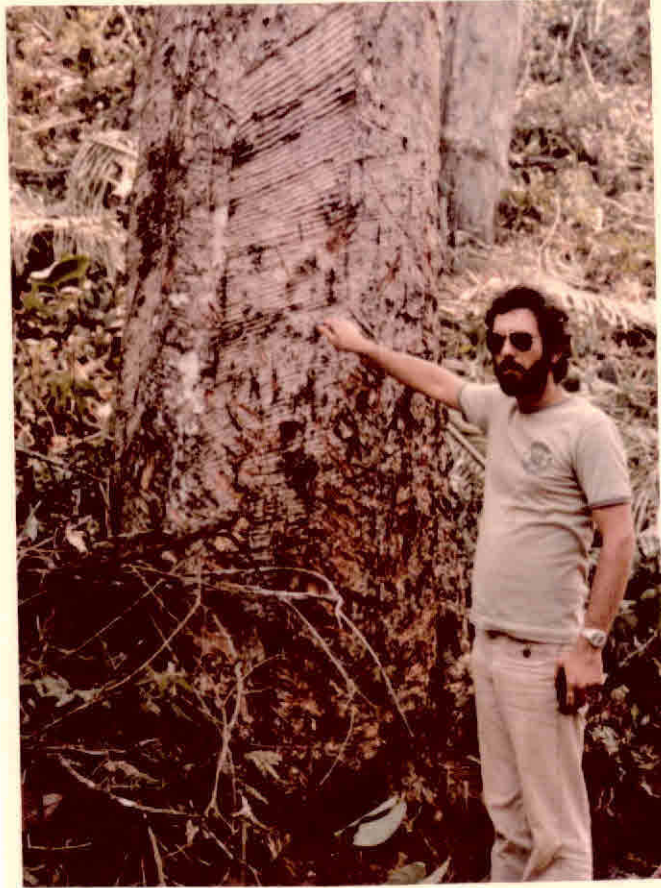


Figura III.62 - Seringueira. Note-se os sulcos para retirada do látex.



Figura III.63 - Embaúbas em área desmatada e sem ocupação.



Figura III.64 - Queimada de vegetação se
cundária em relevo movimenta
tado.

- Ponto 52: - (Km 2,2) Área de cacau à esquerda e à direita da linha, plantio de citrus para consumo local (Figura III.65). Até atingir o ponto 53, predominância de pastagens, alternando-se áreas de bananeiras e cacau.
- Ponto 53: - (Km 3,9) Área de pastagem à direita em relevo movimentado (Figura III.66). Ocorrência de pastagens nos Kms 4,0 e 4,3 com afloramento de rochas.
- Ponto 54: - (Km 4,6) Área de bananeira, de grande extensão à esquerda (Figura III.67), e à direita da linha, ocorrência de mata. A partir deste quilômetro, até o ponto 55, alternam-se áreas de café, pastagem e banana. No Km 7,0 aparecimento de afloramento rochoso.
- Ponto 55: - (Km 10,1) Área de café amarelado, em más condições. Ocorrência de afloramento de rochas no Km 11,2 e áreas de café no Km 11,5.
- Ponto 56: - (Km 14,1) Área de plantio de algodão com bom aspecto à direita da linha, em terreno suavemente ondulado. O algodão encontra-se em fase de colheita, notando-se também o milho já colhido na mesma área (Figura III.68). Até o ponto 55 alternam-se áreas de café, banana e pastagens.
- Ponto 57: - (Km 18,6) Área de cultivo de abacaxi, em produção, terreno plano, à direita da linha (consumo local) (Figura III.69). Predominância de plantio de café até o ponto 58, e aparecimento de áreas de algodão e banana.
- Ponto 58: - (Km 22,9) Área de plantio de arroz de sequeiro, em terreno suavemente ondulado. Plantio de 25 a 30 dias (Figura III.70).



Figura III.65 - Pequeno plantio de citrus próximo à sede da fazenda.



Figura III.66 - Área de pastagem em relevo movimentado.



Figura III.67 - Bananal em área extensa.



Figura III.68 - Algodoeiro em bom aspecto.



Figura III.69 - Plantio de abacaxi em pequena extensão.



Figura III.70 - Arrozal com 25 a 30 dias.

Ponto 59: - (Km 23,9) Final da linha 603. Esta linha encontra-se em área de relevo mais ou menos movimentado, mas encontra-se mais agricultada que a linha 630.

4º Percurso: Jiparanã - Ariquemes (pela BR-364).

Ponto 60: - (Km 0,0) Saída da ponte sobre o Rio Jiparanã que liga as duas partes da cidade (Figura III.71). Até o Km 7,0 foram localizadas 7 serrarias situadas às margens da rodovia BR-364. No Km 7,9 instalações da unidade de Beneficiamento de Sementes (PLANASEM-MT). As margens da BR são ocupadas, normalmente, por posseiros. Existem grandes áreas desmatadas sem ocupação. Início do projeto de Colonização do INCRA (Projeto Ouro Preto) no Km 13,1. A vegetação ao lado da estrada fica coberta de pó, devido à grande quantidade de poeira que os canos levantam, quando trafegam pela BR. Mais para o interior da área desmatada, pode-se notar a ocorrência de alguma atividade agrícola.

Ponto 61: - (Km 10,3) Fazenda de criação de gado, com áreas de pastagens à esquerda da BR-364. Até o ponto 62, predominam as áreas de pastagens, com algumas áreas de cultivo de banana e árvores frutíferas (consumo local). Afloramento de rochas no Km 14,6 em relevo movimentado.

Ponto 62: - (Km 20,0) Área de relevo movimentado com afloramento rochoso. Área de pastagens em boas condições (à direita) (Figura III.72) e área desmatada, aparentemente sem ocupação à esquerda da BR-364 (Figura III.73). Ocorrência de grandes áreas de pastagens e de plantio de cacau, banana e cana (consumo local) até o ponto 63.



Figura III.69 - Plantio de abacaxi em pequena extensão.



Figura III.70 - Arrozal com 25 a 30 dias.



Figura III.73 - Área desmatada sem ocupação à esquerda da BR-364.

Ponto 63: - (Km 30,0) Área de vegetação secundária à direita e pastagens em boas condições à esquerda da estrada. Predominância de áreas de pastagens até o ponto 63a. Relevo movimentado com afloramento de rochas. No quilômetro 40,1 localização da área experimental de cacau do INCRA/CEPLAC. Ocorrência de mata em relevo acidentado no Km 40,7.

Ponto 63 a: - (Km 41,0) Vila de Ouro Preto (Figura III.74). Localização de serrarias nos quilômetros 42,2 e 45,7. Predominância de áreas de pastagens, nos dois lados da estrada, até o ponto 64. Plantio de cana (Km 43,6 e 44,5) e afloramento de rochas no Km 46,3.

Ponto 64: - (Km 50,0) Área de relevo movimentado com área desmatada nos dois lados da BR, aparentemente sem ocupação. Predominam áreas de pastagens, em relevo movimentado, com afloramento de rochas, até o ponto 65. Ocorrência de babaçu nas pastagens. Entrada para a linha 77 de penetração da Colonização do INCRA no Km 55,5.

Ponto 65: - (Km 57,2) Área extensa de pastagem à esquerda da BR-364, com ocorrência de babaçu (Figura III.75). Predominância de pastagens (com babaçu) até o ponto 66. Relevo acidentado (a partir do Km 65,1) com vegetação secundária.

Ponto 66: - (Km 70,0) Área de relevo movimentado, com vegetação de capoeira nos dois lados da estrada (Figura III.76). Entrada para a linha 612 de penetração da colonização do INCRA no Km 70,2. Relevo movimentado até o ponto 67, com afloramento de rochas, notando-se áreas de pastagens e áreas agrícolas de banana, milho e cacau. Entrada para a linha 610 da colonização do INCRA no Km 75,2.



Figura III.74 - Aspecto da Vila de Ouro Preto.



Figura III.75 - Área de pastagem com presença de babaçu.



Figura III.76 - Queimada em área de capoeira.

- Ponto 67: - (Km 75,5) Pátio de toras à beira da BR-364 (Figura III.77). Relevo movimentado, com ocorrências de afloramento de rochas. Áreas de pastagens e cultura de banana até o ponto 68.
- Ponto 68: - (Km 81,8) Vila de JARU (Figura III.78). Localização de serraria e madeireira nos quilômetros 83,9 e 84,4, respectivamente. Relevo movimentado, com ocorrência de cultura de banana ou rebrota de vegetação natural (capoeira) até o ponto 69.
- Ponto 69: - (Km 100,0) Área de pastagem em relevo acidentado à esquerda da estrada. Até o ponto 70 ocorrência de áreas de pastagens e cultura de banana em relevo movimentado, com ocorrência de afloramento de rochas. Área de mata nos dois lados da estrada no Km 103,9.
- Ponto 70: - (Km 108,0) Área de cultura de banana à direita (Figura III.79) e pastagem à esquerda da BR-364. Áreas de pastagens e banana alternando-se até o ponto 71.
- Ponto 71: - (Km 113,0) Área desmatada em relevo movimentado (Figura III.80). As áreas desmatadas ao longo da BR nesta região aparentemente não estão ocupadas. Localização de serraria no Km 121,7. Ocorrência de área de cultura de banana.
- Ponto 72: - (Km 128,0) Área desmatada com rebrota de vegetação secundária à direita, e mata em derrubada à esquerda da BR-364. A partir deste ponto até Ariquemes não foram feitas mais observações devido à defeitos mecânicos no carro.
- 5º Percurso: Ariquemes - BR-364- Linha 85 de penetração da Colonização do INCRA - Ariquemes.



Figura III.77 - Pátio de toras.



Figura III.78 - Aspecto da Vila de Jarú.



Figura III.79 - Cultura de bananeira próximo a rodovia BR-364.



Figura III.80 - Desmatamento em relevo movimentado.

- Ponto 73: - (Km 0,0) Cidade de Ariquemes (Figura III.81). Localizaçãõ de serraria no Km 1,5 (em direçãõ a Porto Velho). Ocorrênciã de pastagens, cultura de banana e áreas desmatadas com vegetaçãõ secundãria. Área de mata no Km 4,2.
- Ponto 74: - (Km 5,6) Área desmatada com vegetaçãõ secundãria. Localizaçãõ de serraria no Km 7,1. Entrada para a linha C-70 de penetraçãõ da Colonizaçãõ do INCRA. Ocorrênciã de mata no Km 6,0, e áreas de pastagens e cultura de banana alternando-se atẽ o ponto 75.
- Ponto 75: - (Km 10,2) Área de cultura de banana em boas condições (ã direita) e área desmatada desocupada a esquerda da BR-364. Entrada para a linha C-75 de penetraçãõ da colonizaçãõ do INCRA no Km 13,1. Relevo movimentado, com afloramento de rochas, com predominãncia de áreas desmatadas e desocupadas atẽ o ponto 76.
- Ponto 76: - (Km 18,0) Área desmatada nos dois lados da estrada, com afloramento de rochas (Figura III.82). Predominãncia de áreas desmatadas e desocupadas nos dois lados da BR-364 atẽ o ponto 77.
- Ponto 77: - (Km 23,3) Área extensa de queimada de capoeira ã esquerda da estrada (Figura III.83). Localizaçãõ de serraria neste ponto, ã direita. Ocorrênciã de mata em relevo acidentado no Km 24,8. Entrada para a linha C-85 de penetraçãõ da Colonizaçãõ do INCRA. A partir deste ponto serã marcada nova quilõmetragem (Km 0,0 - iníciõ da linha).
- Ponto 78: - (Km 0,6) Área de mata nos dois lados da linha. (Figura III.84). Plantio de algodãõ em pẽssimas condições no Km 3,0.



Figura III.81 - Aspecto da cidade de Ariquemes.



Figura III.82 - Área desmatada em relevo movimentado.



Figura III.83 - Área de capoeira queimada.



Figura III.84 - Aspecto da mata densa (próximo a estrada) na linha de penetração.

Ponto 79: - (Km 3,9) Área de plantio de café novo (Figura III.85) à esquerda e área de queimada recente à direita da linha C-85. Plantio de algodão em más condições no Km 4,5. Relevo movimentado (Km 5,8) com ocorrência de afloramento rochoso. Predominância de embaúbas nas áreas desmatadas e desocupadas.

Ponto 80: - (Km 6,5) Área de plantio de mandioca (consumo local) à direita da linha de penetração (Figura III.86). Aparecimento de áreas desmatadas e recém queimadas até o ponto 81. Relevo movimentado com afloramento de rochas no Km 13,2.

Ponto 81: - (Km 17,5) Área de plantio de algodão. Deste ponto foi feito o retorno para a BR-364. A linha C-85 nesta época não apresenta plantios. Apresenta-se como uma área de arroz, que já foi colhido. Ocorrência de derrubadas com áreas de queimadas recentes. Apresenta também algumas culturas de subsistência como milho e cana. Antes de atingirmos a rodovia, foi feito novo retorno pela C-85, devido a uma tora de cedro sobre a linha (Figura III.87). Este retorno foi feito pelo travessão B-40 (não é visível na imagem) até atingir-se a rodovia estadual, que tem seu início em Ariquemes (Figura III.88). A área de colonização do INCRA na região de Ariquemes é denominada Marechal Dutra.

6º Percurso: Ariquemes - BR 421 - Travessão B-40 - Linha C-70 - Linha C-50 - BR-421 - Ariquemes.

Ponto 82: - (Km 0,0) Travessia da balsa do Rio Jamari. (Figura III.89 e Figura III.90) Início da BR-421.



Figura III.85 - Cafezal novo em área recém-desmatada.



Figura III.86 - Plantio de mandioca.



Figura III.87 - Tora de cedro caída sobre a estrada.



Figura III.88 - Queimada em relevo movimentado próximo ao travessão B-40.



Figura III.89 - Balsa para travessia do Rio Jamari.



Figura III.90 - Aspecto do Rio Jamari.

- Ponto 83: - (Km 8,4) Entrada para o travessão B-40 (não é visível na imagem) da Colonização do INCRA. Área de plantio de arroz, já colhido, à direita e área de mata à esquerda do travessão. A partir deste ponto será marcada nova quilometragem (Km 0,0 - início do travessão B-40). Plantio de mandioca no Km 3,3. Até o ponto 84 predominância de área de mata nos dois lados do travessão. Entrada para a linha C-60 de penetração da Colonização do INCRA.
- Ponto 84: - (Km 4,1) Área de mata à direita e área desmatada sem ocupação à esquerda do travessão. Predominância de mata nos dois lados do travessão, com algumas áreas desmatadas sem ocupação, até o ponto 85.
- Ponto 85: - (Km 8,9) Entrada para a linha C-65. Área desmatada sem ocupação nos dois lados da linha. Ocorrência de mata à esquerda do travessão B-40. Até o ponto 86 aparecem culturas de milho, banana e mandioca.
- Ponto 86: - (Km 13,9) Entrada para a linha C-70 da Colonização do INCRA. Área desmatada com plantio de arroz (já colhido) à esquerda, e área de mata à direita da linha. A partir deste ponto será marcada nova quilometragem (Km 0,0 - início da linha C-70). Até o ponto 87 pode-se notar áreas de plantio de milho que já foi colhido. Outras culturas presentes são a banana, mandioca e abacaxi (consumo local). Afloramento de rochas no Km 1,8.
- Ponto 87: - (Km 3,0) Área desmatada nos dois lados da linha, notando-se afloramento rochoso à direita. Área de concentração de plantio de milho, já colhido, apresentando também culturas como mandioca e cana para consumo local. Viveiro de mudas de café no Km 3,6.

- Ponto 88: - (Km 5,6) Área desmatada com queimada recente (Figura III.91).
- Ponto 89: - (Km 6,1) Área de plantio de algodão em boas condições à esquerda, plantado entre fileiras de um cafezal novo (menos de 1 ano), notando-se também milho já colhido (Figura III.92). À direita da linha área desmatada e desocupada. Até o ponto 90 ocorrência de área de plantio de milho e arroz, já colhido. Afloramento de rochas nos quilômetros 7,8 e 8,3.
- Ponto 90: - (Km 9,1) Viveiro de mudas de café. Os viveiros, devido à dificuldade de transporte, são feitos próximos à áreas de plantio. Geralmente, os viveiros são constituídos para atender aos proprietários de glebas vizinhas (Figura III.93).
- Ponto 91: - (Km 9,5) Área de plantio de arroz e milho, nos dois lados da linha, já colhidos (Figura III.94).
- Ponto 92: - (Km 10,0) Final da linha C-70 de penetração da Colonização do INCRA. A partir deste ponto foi feito o retorno para a BR-421, através do travessão B-40. Esta linha de colonização, com período curto de ocupação, apresenta-se, de modo geral, com grandes áreas desmatadas e queimadas. Os desmatamentos mais antigos são ocupados com culturas anuais, existindo muitas áreas de cultivo de arroz. Apresenta ainda, culturas para subsistência, como mamão (Figura III.95).
- Ponto 93: - Área de mata no travessão B-40, a 5,6 Km da saída da linha C-70 (Figura III.96). Retorno à B-421 e continuando em direção sul, para amostragem de pontos na linha C-50. A partir do início da linha C-50 será marcada nova quilometragem.



Figura III.91 - Área desmatada com queimada recente.



Figura III.92 - Área com plantio de algodoeiro plantado entre as fileiras de um cafezal.



Figura III.95 - Mamoeiros da região.



Figura III.96 - Detalhe da mata densa (próximo a estrada) no travessão B-40.

Ponto 94: - (Km 0,0) Entrada para a linha C-50. Área desmatada e desocupada nos dois lados da linha. Localização de serraria. Até o ponto 95 aparecem áreas desmatadas e áreas de mata, com poucas áreas plantadas. Plantio de milho e cana, em relevo movimentado, no Km 2,5. Afloramento de rochas no Km 1,0.

Ponto 95: - (Km 2,8) Área desmatada com plantio de milho à direita (Figura III.97), e área de mata à esquerda da linha. Culturas de milho (já colhido) e mandioca (consumo local) e áreas de pastagem até o ponto 96. Viveiro de mudas de café no Km 5,0.

Ponto 96: - (Km 5,1) Área de plantio de café, com 3 a 4 pés por cova, à direita da linha (Figura III.98). Ocorrência de culturas de milho, café, cana e mandioca até o ponto 97.

Ponto 97: - (Km 8,1) Área desmatada, com afloramento de rochas, em relevo movimentado. Culturas de café, arroz e milho (já colhido) até o ponto 98. Afloramento de rocha no Km 9,1.

Ponto 98: - (Km 9,6) Arroz empilhado para secagem (Figura III.99).

Ponto 99: - (Km 12,0) Final da linha C-50 de penetração da Colonização do INCRA. Linha de colonização nova, com grandes áreas desmatadas e queimadas recentemente (Figura III.100). As áreas desmatadas mais antigas são ocupadas com o plantio de culturas anuais, como milho e arroz, e culturas perenes como café (poucas áreas). No início da linha C-50, localização de uma serraria volante (Figura III.101). A partir do encontro da linha C-50 e BR-421, foi feito um percurso sobre a BR, em direção ao sul. (Km 0,0 - a partir da linha C-50). Até o ponto 100, aparecem áreas desmatadas e desocupadas, com algumas áreas de cultivo de banana e milho.

Ponto 100: - (Km 3,0) Área com plantio de banana à esquerda, e área desmatada e desocupada à direita da BR-421. Culturas de subsistência de banana, milho e cana até o ponto 101. Área de mata secundária no Km 4,4. Afloramento rochoso no Km 5,2.



Figura III.97 - Área com plantio de milho.



Figura III.98 - Área com plantio de café.



Figura III.99 - Método utilizado para empilhamento de arroz para secagem, na região.



Figura III.100 - Área em processo de queimada.



Figura III.101 - Aspecto de uma serraria volante.

Ponto 101: - (Km 5,9) Área de milho, cana e banana à esquerda, e banana à direita da BR-421. Culturas de café, banana, cana, milho, abacaxi e mandioca até o Km 9,6. Afloramento de rocha no Km 6,6.

Ponto 102: - (Km 10,0) Área desmatada em área de relevo acidentado, a esquerda da BR-421 (Figura III.102). Culturas de café, milho, mandioca, arroz e banana até o ponto 103. Ocorrência de mata no Km 11,2 e área de pastagens em boas condições no Km 12,4.

Ponto 103: - (Km 12,7) Áreas de pastagens secas nos dois lados da BR-421. A partir deste ponto foi feito retorno para Ariquemes.

7º Percurso: - Visita a uma gleba com plantio de cacau no travessão B-60, linha C-60, ao norte da cidade de Ariquemes.

As Figuras III.103, III.104, III.105 e III.106 mostram aspectos relevantes da visita feita à gleba com plantio de cacau.

8º Percurso: - Porto Velho - BR-319 (Manaus/Porto Velho)

O Km 0,0 será marcado a partir do início da BR-319, após a travessia de balsa do Rio Madeira (Figura III.107 e Figura III.108). Ocorrência de áreas desmatadas e aparentemente desocupadas até o ponto 104. Área de pastagens e culturas de subsistência no Km 2,0.

Ponto 104: - (Km 4,2) Área de mata à direita da BR, e à esquerda área desmatada aparentemente desocupada. Extensas áreas de pastagens e cultura de mandioca até o ponto 105.



Figura III.102 - Aspecto da BR-421.

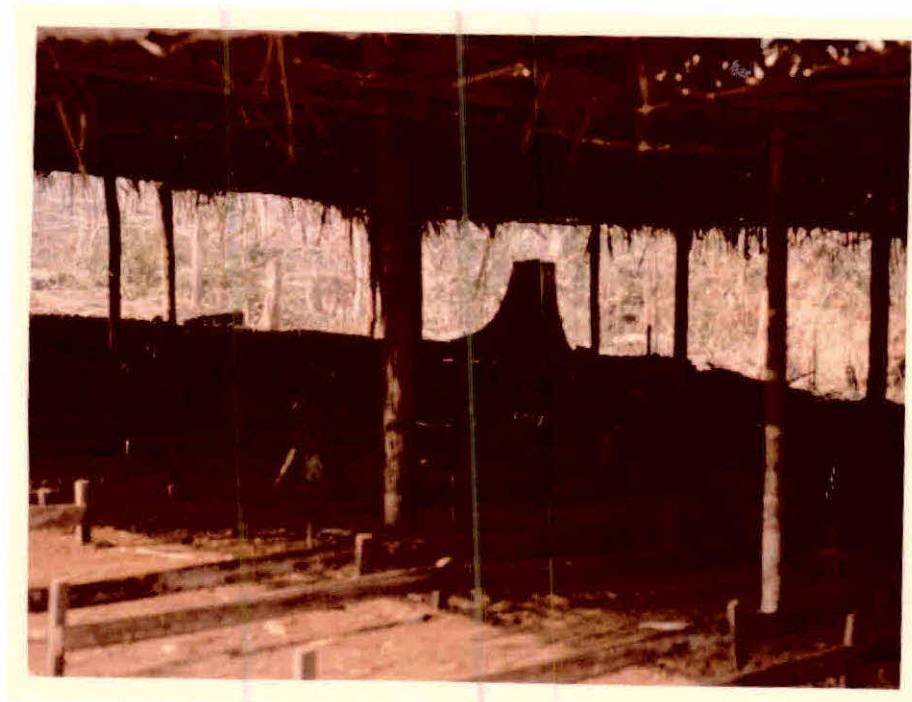


Figura III.103 - Detalhe do viveiro de mudas de cacau.



Figura III.105 - Área de queimada recente em relevo movimentado.



Figura III.106 - Detalhe de afloramento de rochas, perto de Ariquemes na BR-364.



Figura III.107 - Balsa para travessia do Rio Madeira.



Figura III.108 - Aspecto do Rio Madeira na época seca.

Ponto 105: - (Km 9,9) Área de pastagem à esquerda da BR, com predominância de sapê, indicando solos ácidos (Figura III.109). A direita área de pasto queimado. Até o Km 40, a região se apresenta com predominância de pastagens, em ambos os lados da estrada, em solos ácidos onde sobresaí o sapê (Figura III.110). Os pastos são mal cuidados, e quando a invasão de arbustos nas pastagens é grande, o método de limpeza usado é o fogo. Divisa entre o Estado do Amazonas e o Território Federal de Rondônia no Km 16,4. Localização de serraria nos quilômetros 22,5 e 25,8.

Ponto 106: - (Km 73,0) Início dos campos naturais.

Ponto 107: - (Km 75,4) Campos naturais com solos hidromórficos (Figura III.111 e Figura III.112).

Através das informações obtidas a partir do trabalho de campo - fase terrestre - podemos verificar que a região de estudo apresenta-se, ainda, em estágio inicial de ocupação. Existem plantios, principalmente, de cacau, café, milho, arroz e algodão, culturas estas comerciáveis, e algumas áreas com culturas de consumo local. Apesar disso ocorre um grande número de áreas desmatadas e desocupadas, principalmente ao longo das estradas (devido, talvez, a ocupação da área por posseiros).

Apesar de ocorrerem um número grande de áreas agrícolas, não foi possível classificá-las nas imagens LANDSAT, porque as áreas de cultivo são muito pequenas para poderem ser separadas pela resolução do sistema MSS do satélite.

3.2 - COBERTURA VEGETAL

O levantamento da cobertura vegetal teve como objetivo principal verificar em que tipo de vegetação predominante estavam localizados os desmatamentos, pois, sua caracterização é um dos fato



Figura III.109 - Pastagem com predominância de sapé.



Figura III.110 - Aspecto do sapê nas pastagens.



Figura III.111 - Aspecto dos campos naturais em solos hidromórficos.

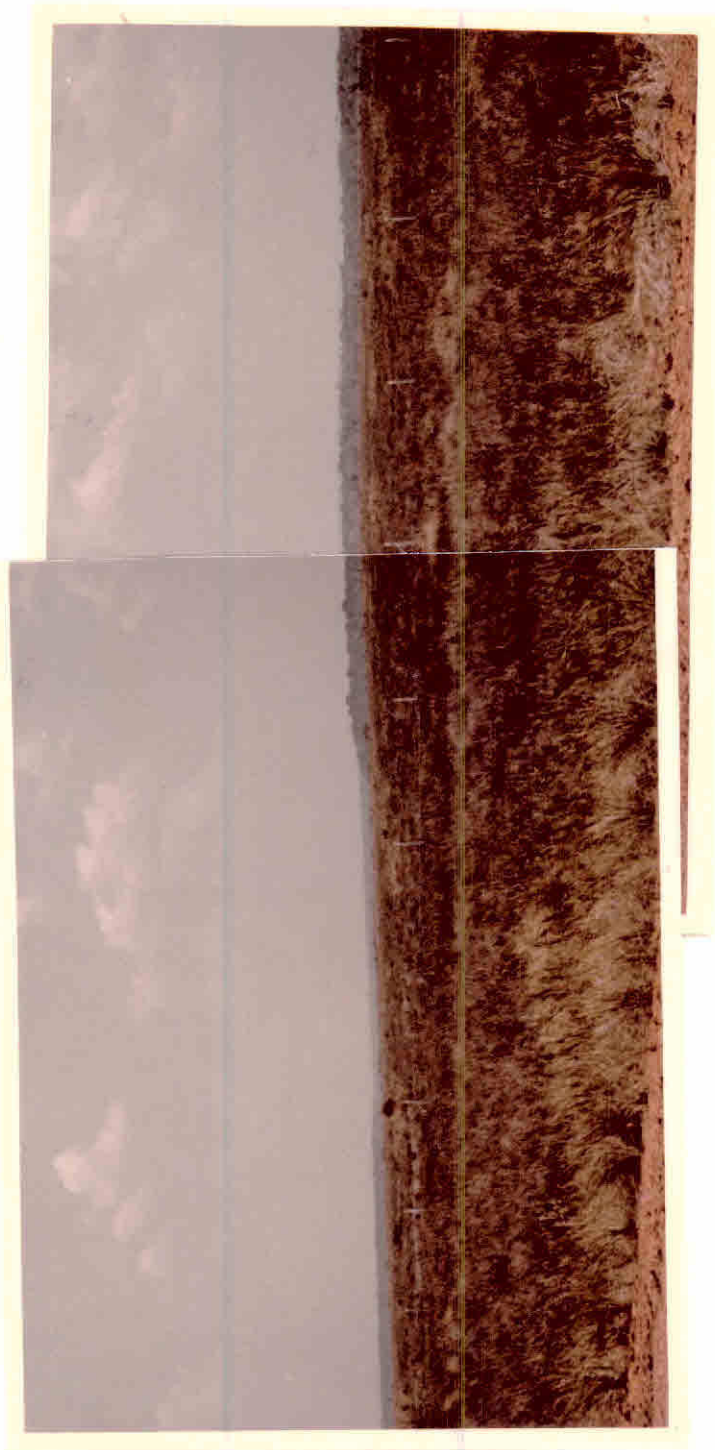


Figura III.112 - Campos naturais.

res mais importantes do ambiente, no que se refere à ocupação da terra.

Através da análise visual da tonalidade, nos canais 5 e 7 das imagens LANDSAT, foi elaborado um mapa na escala 1:1000.000, onde foram delimitadas as principais unidades de vegetação que ocorrem na área de estudo.

A delimitação das variações de tonalidade foi mais facilmente realizada nas imagens do canal 5. Como os diferentes tipos de vegetação apresentam diferentes taxas de cobertura do solo, áreas de vegetação densa, em que a cobertura do solo é total, apresentam tonalidades de cinza escuro, pois nesta banda a vegetação absorve maior quantidade de energia. À medida que vai aumentando a exposição do solo, a resposta da vegetação vai sendo influenciada pela reflexão do solo, e a tonalidade torna-se mais clara, atingindo o máximo onde o solo é totalmente exposto (Santos e Novo, 1977)

As unidades de cobertura vegetal, caracterizadas por se localizarem em ambientes mais úmidos, foram separadas mais facilmente no canal 7, pois nesta banda espectral existe uma grande absorção de energia pela água (Santos e Novo, 1977).

As imagens dos canais 5 e 7 permitiram, portanto, a identificação de sistemas homogêneos, em função principalmente das variações da tonalidade. Através do trabalho de campo foram estabelecidas chaves de interpretação para esses sistemas homogêneos em termos de cobertura vegetal.

Na escolha da legenda levou-se em conta que ela deveria ser compatível com a escala de trabalho, adequada às condições da região e adaptada aos objetivos propostos.

Com base nas informações bibliográficas, levantamento de campo e informações extraídas das imagens, as unidades mapeadas foram classificadas nos seguintes tipos de cobertura vegetal (Figura III.113):

1) Floresta Subcaducifolia

Apresenta tonalidade cinza escuro homogênea no canal 5, que resultou da cobertura contínua do solo. No canal 7 apresentam tonalidade cinza claro devido à reflexão de energia infravermelho pela copa das árvores.

No campo, este tipo de vegetação apresentou-se com estrato superior desuniforme, com espécies emergentes caducifólias, podendo aparecer em associação com palmeiras. Quanto ao relevo, esta unidade predominou em relevo plano ou suavemente ondulado, mas também ocorreu em relevo movimentado.

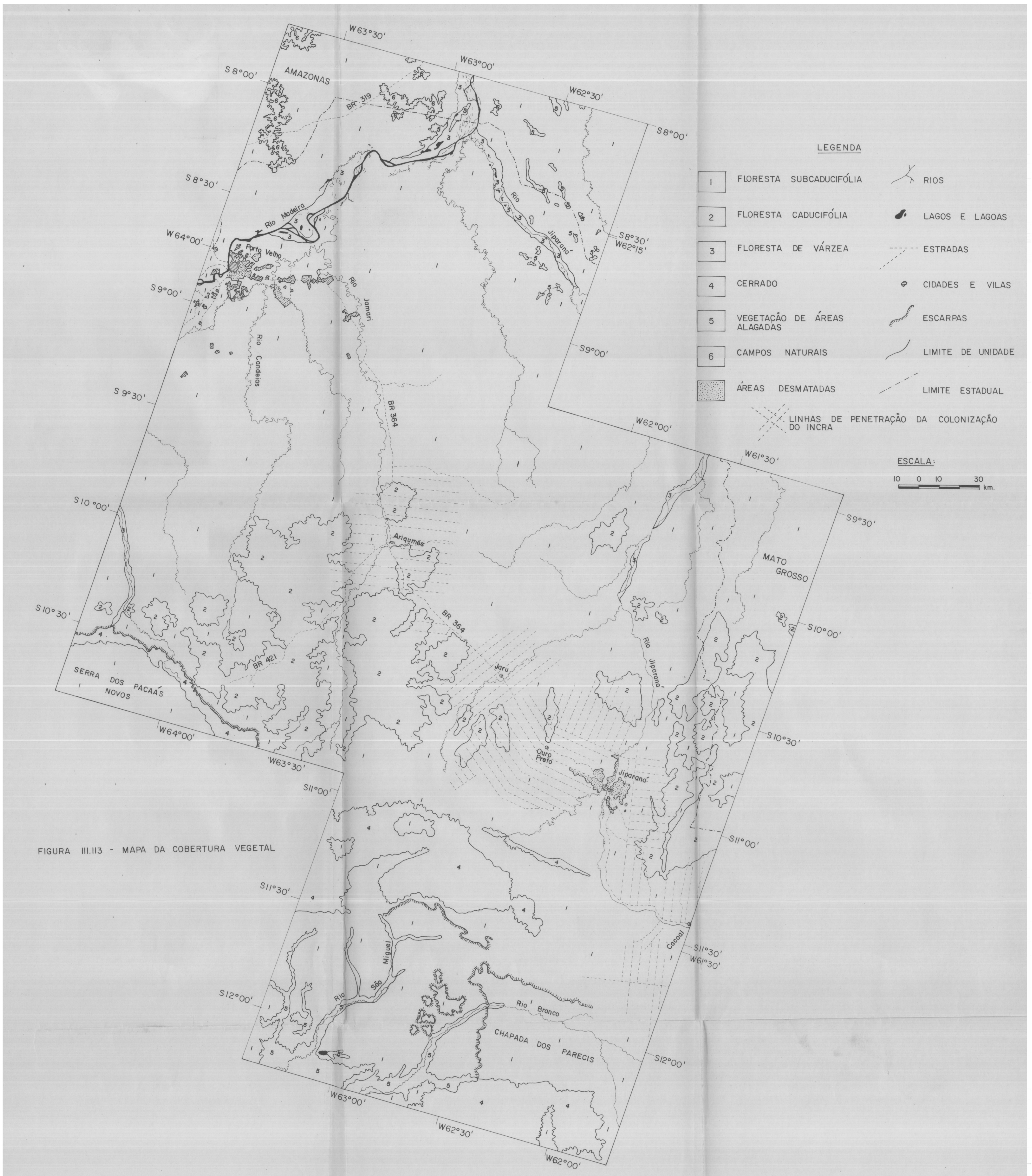
2) Floresta de Várzea

No canal 5 apresentou tonalidade cinza escuro homogênea devido a alta porcentagem de cobertura do solo. No canal 7 apresentou tonalidade cinza mais escuro que a Floresta Densa de Terra Firme, devido ao maior teor de umidade no solo, sendo, portanto, facilmente delimitada neste canal.

No campo, esta unidade apresentou-se com estrato superior mais uniforme, com espécies perenifólias. Sua localização está intimamente ligada à várzea dos rios de maior porte da região.

3) Floresta Caducifolia

No canal 5 este tipo de vegetação foi caracterizado por apresentar tonalidade de cinza escuro com pequenas áreas brancas, devido à grande concentração de espécies sem folhas (caducifólias) e afloramento de rochas. No canal 7 apresentou tons de cinza médio, com manchas escuras e textura rugosa.



Este tipo de vegetação está associado a relevo movimentado, e sua área de ocorrência localizou-se ao sul da cidade de Ariquemes e nordeste da cidade de Jiparanã.

4) Cerrado

Como vegetação de cerrado foram também incluídas áreas de campos-cerrado e campos sujos, porque não foi possível a separação destas unidades, na região de estudo, através das imagens LANDSAT, por se constituírem em pequenas áreas difundidas dentro do Cerrado.

Este tipo de vegetação foi caracterizado por se constituir de um estrato superior composto de árvores esparsas, e um substrato de arbustos e gramíneas. Sua ocorrência está ligada à Serra dos Pacaás Novos e Chapada dos Parecis.

No canal 5 apresentou tonalidade de cinza médio, pouco homogênea, com manchas mais escuras onde é maior o recobrimento do solo. No canal 7 apresentou tonalidade de cinza escuro devido à maior exposição do solo.

5) Campos Naturais

Durante o trabalho de campo esta unidade foi descrita como possuindo vegetação de gramíneas, com solos arenosos e sujeitos à inundações sazonais.

No canal 5 apresentou tonalidade de cinza claro, devido à reflexão do solo, com áreas de tonalidade de cinza escuro, onde a vegetação é densa (Mata Galeria). No canal 7 caracterizou-se por tonalidade cinza escuro (maior exposição do solo), com áreas em tons bem escuros representando áreas de queimadas, aparecendo em pequenas áreas ao norte da área de estudo.

6) Vegetação de Várzea

No campo, este tipo de vegetação foi caracterizado por se constituir de espécies de pequeno porte, próprias de áreas alagadas. Localizou-se, geralmente, nas planícies de inundação dos rios de grande porte.

Apresentou tonalidade de cinza claro no canal 5, devido à maior exposição do solo, e tons escuros no canal 7 devido à maior umidade.

O mapeamento da vegetação natural da área de estudo demonstrou que as tendências atuais da implantação dos projetos de Colonização do INCRA vem se desenvolvendo em áreas de mata densa.

3.3 - ÁREAS DESMATADAS

O principal objetivo do levantamento das áreas desmatadas da região de estudo foi verificar qual era o percentual real de desmatamento do Território Federal de Rondônia e que tipo de ocupação estava sendo desenvolvido.

O método para o cálculo dos desmatamentos foi o mesmo utilizado por Santos e Novo (1977) e consistiu inicialmente da delimitação das áreas desmatadas em imagens LANDSAT na escala 1:1250.000, nos canais 5 e 7. Posteriormente, utilizando-se a técnica de contagem, um grade milimetrada, foi obtido o valor total dos desmatamentos.

O cálculo das áreas desmatadas foi obtido para agosto de 1977, totalizando 286.339 ha. Considerando que a região de estudo abrange apenas 4 imagens, com uma área aproximada de 12.240.000 ha, a porcentagem de desmatamento foi calculada em 2,4%. Embora este valor possa parecer insignificante, deve-se considerar que o mesmo foi obtido em apenas 5 anos de ocupação da terra.

A maior parte da área desmatada está incluída dentro do projeto de Colonização do INCRA. O restante dos desmatamentos a brange a região de influência das áreas urbanas (notadamente Porto Velho e Jiparanã) e as áreas ocupadas pelas estradas, também utilizadas para o cálculo total dos desmatamentos.

A área de colonização do INCRA, dentro da área de estudo, pode ser dividida em 5 projetos: Ariquemes, Ouro Preto, Jarú, Jiparanã e Cacoal, constituindo-se Jarú como o mais antigo (5 anos) e Ariquemes o mais novo (2 anos).

A maior concentração das áreas desmatadas está no eixo compreendido entre Ariquemes e Jiparanã, localizadas nas linhas de penetração do INCRA, geralmente paralelas ou perpendiculares ã BR-364 (forma de espinha de peixe).

A ocupação do solo, verificado em trabalho de campo, constitui-se plantio de culturas perenes (café e cacau principalmente), culturas anuais (algodão, milho e arroz), culturas de consumo local (banana, mandioca, cana de açúcar, abacaxi e árvores frutíferas) e pastagens.

Apesar da região estar sendo ocupada pela atividade agrícola/pastoril, existem grandes áreas desmatadas, aparentemente sem ocupação, principalmente ao longo das estradas federais e estaduais (eixos de penetração).

Não foi possível, através da análise visual das imagens LANDSAT, a separação de áreas com atividade agrícola daquelas ocupadas por pastagens ou por vegetação secundária (desocupadas). Isto se deve ao fato de que as áreas agrícolas e/ou pastoris apresentam tamanhos relativamente pequenos para serem distinguíveis pelo Sistema LANDSAT.

As feições culturais, tais como cidades, vilas e estradas, puderam ser identificadas através da tonalidade no canal 5. As estradas da região não são pavimentadas (excluindo a BR-319) e, muitas vezes, são de caráter temporário, sendo utilizadas apenas no período seco.

Algumas estradas, principalmente aquelas de ligação para as linhas de penetração da Colonização do INCRA (por exemplo, Travessão B-40 e B-60), não puderam ser detectadas. Segundo Tardin et al (1977) as características que podem influenciar na determinação das estradas são: cobertura vegetal, topografia, cor do leito da estrada, direção predominante, largura do leito carroçável e qualidade das estradas em termos de transitabilidade.

O sistema rodoviário, bem como a delimitação das áreas desmatadas, são mostrados no mapa de cobertura vegetal (Figura III. 113).

CAPÍTULO IV

CONCLUSÕES

Levando-se em conta os resultados obtidos, principalmente pela interpretação das imagens LANDSAT e informações de campo, pôde-se chegar às seguintes conclusões:

- 1) A ocupação do Território Federal de Rondônia está sendo desenvolvida em área de mata densa, com pouco ou quase nenhum, aproveitamento do potencial madeireiro;
- 2) Apesar do total dos desmatamentos representar um valor baixo (2,4% da área de estudo) deve-se considerar que ele foi resultado da ocupação do solo em apenas 5 anos;
- 3) Através do trabalho de campo foi possível verificar que a área de estudo está sendo ocupada por plantios de culturas perenes (café e cacau), culturas anuais (milho, algodão e arroz), culturas de subsistência (cana, mandioca e árvores frutíferas) e áreas de pastagem.
- 4) Não foi possível, através da análise visual de imagens LANDSAT, separar áreas agrícolas daquelas de pastagens ou desocupadas aparentemente, porque são áreas muito pequenas para serem diferenciadas; e
- 5) O traçado das estradas, bem como das linhas de penetração da colonização do INCRA, foi prejudicado onde não existia contraste suficiente entre o leito da estrada e a vegetação adjacente, em áreas de relevo movimentado ou em áreas onde vegetação densa fazia sombra sobre o leito das estradas.

BIBLIOGRAFIA

- C.P.R.M. *Projeto Noroeste de Rondônia*. Relatório Final. V.1, 1975.
- GUERRA, S.M.S. *Notas Prévias do Projeto Rondônia*. São José dos Campos, INPE, Ago., 1978. (1329-PE/159).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Atlas do Brasil ao Milionésimo*. Folha de Porto Velho (SC - 20), Rio de Janeiro, 1972.
- _____. *Geografia do Brasil*. Região Norte. Rio de Janeiro, 1977. V.1.
- KOFFLER, N.F. *Utilização de Imagens Aerofotográficas e Orbitais no Padrão de Drenagem em Solos Originados do Arenito Bauru*. Tese de Mestrado em Sensoriamento Remoto e Aplicações. São José dos Campos, INPE, 1976. (898-TPT/029).
- LEE, Y.J.; OSWALD, E.T.; HARRIS, J.W.E. A Preliminary Evaluation of ERTS Imagery for Forest Land Management in British Columbia. In: *CANADIAN Symposium on Remote Sensing*. 2., Canada, University of Guelph, Abr./May, 1974. V.1, p. 88-101.
- NASA *Data User Handbook - ERTS*. Baltimore, Goddard Space Flight Center, 1972.
- NOSSEIR, M.K.; PALESTINO, C.V.B.; BATISTA, G.T. *Mapeamento da Vegetação Natural dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo (Região Leste do Brasil), através de Imagens MSS do ERTS-1*. São José dos Campos, INPE, Fev., 1975. (617-LAFE).
- PANDOLFO, C. *A Floresta Amazônica Brasileira*. Enfoque Econômico - Ecológico. Belém, SUDAM, 1978.
- SALOMONSON, V.V. Water Resources-Flood Plain and Flood Inundation Mapping. In: *SYMPOSIUM on Significant Results from the Earth Resources Technology Satellite-1*. Maryland, Mar., 1973. V.3, p. 57-65.

- SANTOS, A.P. dos e NOVO, E.M.L. de M. *Uso de Dados do LANDSAT-1 na Implantação, Controle e Acompanhamento de Projetos Agropecuários do Sudoeste da Amazônia Legal*. Tese de Mestrado em Sensoriamento Remoto e Aplicações. São José dos Campos, INPE, 1977. (1044 - TPT/056).
- TARDIN, A.T.; SANTOS, A.P. dos; MORAES, E.M.L. de; TOLEDO, F.L.; ARAUJO, P. *Relatório do Trabalho de Campo no NE do Mato Grosso como Apoio na Utilização de Imagens LANDSAT no Monitoramento do Uso da Terra*. São José dos Campos, INPE, Mar., 1976. (837-RVi/009).
- TARDIN, A.T.; SANTOS, A.P. dos; NOVO, E.M.L. de M.; TOLEDO, F.L. *Relatório das Atividades do Projeto SUDAM/INPE durante o Ano 1976/1977*. São José dos Campos, INPE, Maio, 1977. (1034-PE/88).
- VALÉRIO FILHO, M.; HIGA, N.T.; CARVALHO, V.C. de *Avaliação das Imagens Orbitais (LANDSAT-1) como base para Levantamento de Solos*. Tese de Mestrado em Sensoriamento Remoto e Aplicações. São José dos Campos, INPE, 1976. (912-TPT/030).