

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

INPE-7031-NTC/313

**RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO REALIZADO NO
ESTADO DE MATO GROSSO COMO PARTE DO PROJETO:
CLASSIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DE VEGETAÇÃO
ATRAVÉS DE IMAGENS NOAA-AVHRR**

Yosio Edemir Shimabukuro
José Luis Rodriguez Yi
Valdete Duarte
Alex Augusto Carrera Pereira

**Publicação Interna – sua reprodução para o público externo está sujeita à
autorização da Chefia.**

INPE
São José dos Campos
1999

AGRADECIMENTOS

À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) pelo suporte financeiro para a realização deste trabalho.

À unidade do INPE em Cuiabá pela ajuda no transporte terrestre utilizado durante as etapas de trabalho em campo.

À FEMA (Fundação Estadual do Meio Ambiente) do estado de Mato Grosso pelas informações fornecidas sobre a região.

À SEPLAN (Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral) do estado de Mato Grosso pelos materiais fornecidos referentes à síntese das informações geográficas do estado.

Às unidades do IBAMA em Cuiabá, Sinop e Alta Floresta pela atenção e orientação durante as visitas realizadas às diferentes localidades.

Aos pesquisadores Dr. João Roberto dos Santos, Msc. Paulo Roberto Martini e Msc. Marcelo Lopes Latorre, pela participação na primeira etapa do trabalho de campo.

Ao Luigi Marroni Aulicino e Iris Marcellas de Souza pela participação nas atividades de criação do banco de dados do projeto.

Ao Dr. Bernardo Rudorff pela revisão e sugestões apresentadas no desenvolvimento deste relatório.

RESUMO

Este relatório apresenta as atividades realizadas durante o trabalho de campo do projeto financiado pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), Processo No. 1997/01344-0, intitulado “Classificação e monitoramento da vegetação através de imagens NOAA-AVHRR”. O objetivo principal deste projeto é a classificação e monitoramento da vegetação do estado do Mato Grosso a partir de uma série multitemporal de imagens do sensor AVHRR a bordo do satélite NOAA-11. O trabalho de campo foi realizado em duas etapas com o objetivo de identificar áreas ocupadas por diferentes formações vegetais através de reconhecimento aéreo e terrestre. A primeira etapa, realizada durante o período de 11 a 17 de março de 1998, consistiu no reconhecimento aéreo do percurso entre Cuiabá – Alta Floresta – Vilhena – Cuiabá. Nesta etapa, foram obtidas diversas fotos aéreas sobre diferentes tipos de cobertura vegetal. A segunda etapa, realizada durante o período de 24 de agosto a 05 de setembro de 1998, consistiu na visita às várias áreas, selecionadas durante o processo de interpretação das imagens, localizadas entre as cidades de Cuiabá e Alta Floresta e nas regiões da Serra dos Parecis, Cáceres e Chapada dos Guimarães.

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE TABELAS	vii
1. INTRODUÇÃO	1
2. ÁREA DE ESTUDO	1
3. ETAPAS DO TRABALHO DE CAMPO	2
3.1 - Primeira etapa: reconhecimento aéreo	3
3.1.1 – Sobrevôo e Levantamento Aerofotográfico	3
3.2 - Segunda etapa: percurso terrestre	5
3.2.1 – Visita às áreas selecionadas	5
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
APÊNDICE 1	31

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
1 – Localização geográfica da área de estudo	2
2 – Localização geográfica das linhas de vôo realizadas durante o aero - levantamento de diferentes padrões de cobertura vegetal	4
3 – Esquema dos percursos terrestres realizados durante a segunda etapa do trabalho de campo	6
4 – Área degradada, com extração de terra para recarga e vegetação de Campo Cerrado no fundo	9
5 – Exemplo de área de Campo Cerrado próxima à cidade de Nova Mutúm ...	9
6 – Área de queimada próxima à cidade de Sinop	10
7 – Área de reflorestamento com Pinho Cuiabano próxima à cidade de Vera ...	10
8 – Cruzamento de caminhos próximo à cidade de Vera com vegetação de transição degradada	11
9 – Área de pastagem em primeiro plano, vegetação de transição antropizada ao fundo	11
10 – Vista à direita do caminho da área ilustrada na figura 9	12
11 – Floresta de transição nas proximidades da cidade de Vera, com indícios de extração seletiva	12
12 – Área de solo exposto (pousio) nas proximidades da rodovia MT-060 (Cuiabá – Poconé)	13
13 – Área desmatada sendo queimada para preparo do solo	13
14 – Vegetação de transição – Área de Contato nas proximidades da cidade de Claudia	14
15 – Área de reflorestamento de Pinho Cuiabano à esquerda da BR-163 no sentido de Alta Floresta	15
16 – Remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana (em destaque embaúba)	15

	<u>Pág.</u>
16 – Remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana (em destaque embaúba)	15
17 – Mata galeria nas margens do rio Teles Pires	16
18 – Área antropizada de Floresta Ombrófila Aberta	18
19 – Área de pastagem com floresta de transição alterada	18
20 – Área de contato Floresta Ombrófila Aberta – Floresta de transição	19
21 – Remanescente de Floresta Ombrófila Aberta na região urbana da cidade de Alta Floresta	19
22 – Áreas de pastagem com babaçu nas proximidades da cidade de Colider ..	20
23 – Vegetação com Influência Fluvial no rio Tartaruga	20
24 – Campo Cerrado nas proximidades da BR-103, na Serra da Caixa Furada - Floresta Semidecidual em área de contato	21
25 – Área de Campo Cerrado nas proximidades da rodovia BR-364	22
26 – Floresta Estacional Decidual em área de contato	22
27 – Cultura de milho nas áreas anteriormente ocupadas por Campo Cerrado na região da Chapada dos Guimarães	23
28 – Floresta Estacional Semidecidual Submontana alternando com áreas de Campo Cerrado, na chapada dos Guimarães	23
29 – Áreas de Contato Floresta Estacional Semidecidual Submontana = Cerradão	25
30 – Plantação de cana de açúcar às margens da rodovia MT-246	25
31 – Floresta Aluvial antropizada no rio Paraguai em Barra dos Bugres	26
32 – Áreas de pastagem, e mata ciliar do rio Sepotuba (foto à direita)	26
33 – Área de Cerrado às margens da rodovia BR – 364	27
34 – Campo limpo parcialmente alagado na região do Pantanal	28
35 – Área de pastagem com Campo Cerrado no fundo	29
36 – Floresta Estacional Aluvial no rio Paraguai na cidade de Cáceres	29

LISTA DE TABELAS

	<u>Pág.</u>
1 - Principais características das linhas de vôo	4
2 - Trajeto: Cuiabá – Sinop pela BR-163	8
3 - Trajeto: Estrada BR-163, Sinop - Alta Floresta	14
4 - Trajeto: Áreas em Alta Floresta e Norte do rio Teles Pires. Itinerários no sentido das cidades Claudia e Vera. Retorno pela BR-163 Sorriso- Cuiabá	16
5 - Trajeto: Estrada BR-364, sentido Cuiabá – Rondonópolis	21
6 – Trajeto: Estrada MT-246, de Jangada a Barra dos Bugres. e de Tangará da Serra a Campos Novos dos Parecis	24
7 - Trajeto: Cuiabá – Poconé – Cáceres – Cuiabá	27

1. INTRODUÇÃO

O projeto “Classificação e monitoramento da vegetação através de imagens NOAA-AVHRR”, conforme proposta (Shimabukuro, 1997) aprovada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) em maio de 1997, tem como objetivo principal a classificação e monitoramento da vegetação do estado do Mato Grosso a partir de uma série multitemporal de imagens do sensor AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer) a bordo do satélite NOAA-11 (*National Oceanographic and Atmospheric Administration*).

Para o mapeamento e análise da cobertura vegetal de um estado como o Mato Grosso (~ 900.000 km²), que possui variadas formações vegetais naturais e altas taxas de desflorestamento principalmente nos últimos anos (INPE, 1997), utilizando imagens de sensoriamento remoto orbital é necessário um conhecimento atualizado em nível terrestre de seus atuais padrões de cobertura vegetal e ocupação e uso do solo. Estas informações podem ser obtidas na literatura (Rodríguez, 1998; Rodríguez et al., 1998; Shimabukuro et al., 1998;) com suporte de trabalho de campo.

O trabalho de campo foi dividido em duas etapas: 1) reconhecimento aéreo e 2) reconhecimento local. As áreas selecionadas, identificadas nas imagens de satélite e nas fotografias aéreas, são descritas e fotografadas em campo constituindo uma importante fonte de apoio para a posterior classificação supervisionada da cobertura vegetal nas imagens de satélite, além de fornecer informação para o banco de dados sobre a vegetação do estado de Mato Grosso, cuja elaboração está prevista no referido projeto de pesquisa (Shimabukuro, 1997).

2. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo ocupa uma extensão territorial de aproximadamente 900.000 km² na região centro - oeste do Brasil e corresponde, segundo a divisão político-administrativa, ao estado de Mato Grosso (Figura 1). As coordenadas geográficas da área são: 06° 00' e 19° 45' de latitude Sul e 49° 00' e 62° 45' de longitude Oeste. O estado de Mato Grosso

representa, dentro das áreas de vegetação natural no Brasil, uma região de alta variedade de formações vegetais e caracteriza-se pela transição entre diferentes tipos de Cerrado com a Floresta Ombrófila, apresentando ocorrências de desflorestamentos e queimadas.

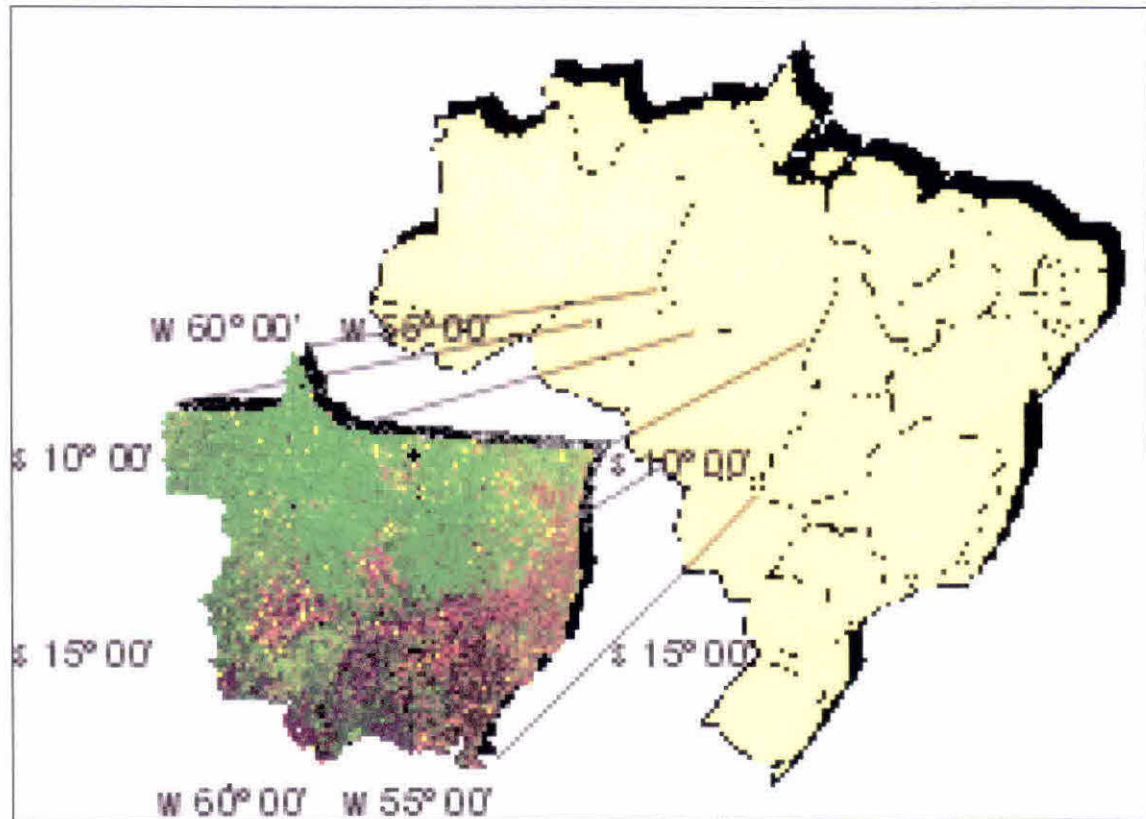


Fig. 1 – Localização geográfica da área de estudo.

3. ETAPAS DO TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo foi realizado em duas etapas: uma primeira etapa, de reconhecimento aéreo, quando foram obtidas fotografias aéreas das principais formações vegetais naturais, e das recentes e extensas áreas de ocupação agrícola (principalmente plantios de soja) no estado; e uma segunda etapa, de percurso terrestre, quando foram visitadas *in situ* as áreas ocupadas com diferentes tipos de cobertura vegetal, com ênfase especial nas áreas de transição entre cerrado e floresta.

3.1 – Primeira etapa: reconhecimento aéreo

Para o planejamento do sobrevôo de reconhecimento foram analisados os resultados das classificações digitais preliminares e as imagens *Thematic Mapper* (TM) do satélite Landsat-5, selecionando-se as áreas de dúvida, quando comparadas com os mapas de vegetação existentes. Considerando que os mapas existentes utilizados eram de edições antigas, a prioridade foi dada às informações obtidas das imagens de satélite, para a seleção das áreas a serem sobrevoadas. Para o levantamento aerofotográfico previsto, foram escolhidas 21 áreas testes correspondentes às diferentes localidades do estado do Mato Grosso com diferentes padrões de cobertura vegetal.

3.1.1 Sobrevôo e Levantamento Aerofotográfico

A primeira etapa do trabalho de campo foi realizada no período de 11 a 17 de março de 1998, no final da época de chuva, e consistiu em um sobrevôo de reconhecimento cobrindo os itinerários: Cuiabá - Alta Floresta e Alta Floresta – Vilhena – Cuiabá – Cáceres. Este sobrevôo abrangeu particularmente áreas de transição entre diferentes formações vegetais, áreas antropizadas (áreas ocupadas por culturas agrícolas e pastagem) e áreas de floresta. Do total das áreas selecionadas, devido às condições meteorológicas impróprias (cobertura de nuvens, chuva, baixa iluminação solar) foram sobrevoadas 15 áreas, obtendo-se um total de 97 fotografias aéreas (Figura 2, Tabela 1).

As áreas fotografadas encontram-se próximas às localidades de Nova Mutum, Lucas do Rio Verde, Sorriso, Vera, Sinop, Alta Floresta, Cáceres, Vilhena e Dom Aquino. No Anexo 1, encontram-se as figuras correspondentes aos mosaicos de algumas das linhas de vôo executadas.

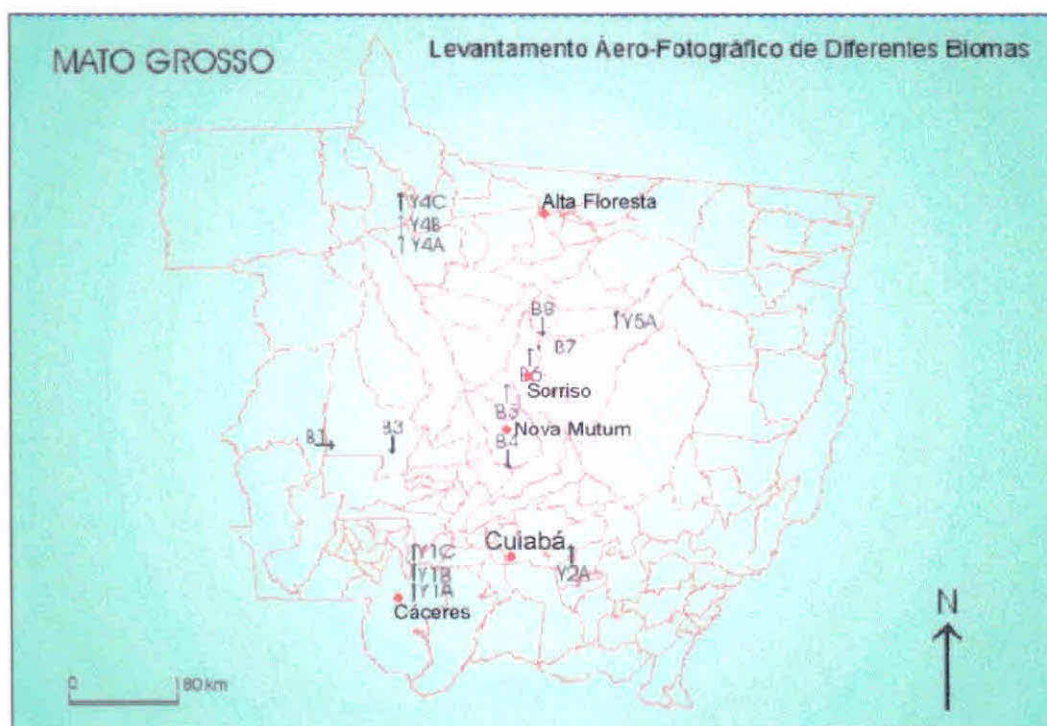


Fig. 2 – Localização geográfica das linhas de vôo realizadas durante o aerolevanteamento de diferentes padrões de cobertura vegetal.

TABELA 1 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS LINHAS DE VÔO

Linha	Latitude	Longitude	Sentido	Município	No. de fotos
B1	13° 50'	59° 10'	O-L	Campos de Júlio	5
B3	13° 40'	57° 55'	N-S	Campo Novo dos Parecis	5
B4	13° 55'	56° 05'	S-N	Nova Mutum	10
B5	13° 10'	56° 05'	S-N	Lucas do Rio Verde	10
B6	12° 35'	55° 43'	S-N	Sorriso	10
B7	12° 18'	55° 19'	L-O	Vera	10
B8	12° 00'	55° 31'	N-S	Sinop	10
Y1A	16° 30'	57° 30'	S-N	Cáceres	4
Y1B	16° 00'	57° 30'	S-N	Cáceres	5
Y1C	15° 30'	57° 30'	S-N	Cáceres	5
Y2A	16° 30'	55° 30'	S-N	Barão de Melgaço	6
Y4A	11° 00'	57° 30'	S-N	Juará	6
Y4B	10° 30'	57° 30'	S-N	Juará	5
Y4C	10° 00'	57° 30'	S-N	Alta Floresta	4
Y5A	12° 00'	55° 00'	S-N	Sinop	5

Um aspecto importante a ser considerado, no planejamento do sobrevôo, é a época do ano. Para a região de estudo, o período ideal corresponde à transição entre a época de chuva e a época de seca. O reconhecimento aéreo, especialmente a aquisição de fotografias aéreas, é limitado pelas adversas condições meteorológicas associadas às chuvas nessa época, assim como, pela quase permanente cobertura de fumaça sobre a região devido às queimadas, durante a época de seca.

3.2 – Segunda etapa: percurso terrestre

O percurso terrestre visou conferir diretamente em campo as áreas fotografadas durante o aerolevanteamento, assim como o reconhecimento *in situ* do maior número possível de formações vegetais. As áreas visitadas encontram-se localizadas principalmente ao longo das principais redes viárias do estado (Figura 3). Os principais percursos foram ao longo dos eixos das rodovias BR-163 (Cuiabá – Alta Floresta), BR-070 (Cuiabá-Cáceres), BR-364 (Cuiabá - São Vicente), BR-364 (Tangará da Serra – Parecis) e MT-060 (Cuiabá – Poconé). Em cada área visitada foram feitas anotações referentes ao tipo de vegetação e suas características, altitude e localização geográfica (com ajuda do GPS - *Global Positioning System*), e obtenção de fotografias no formato 35 mm.

3.2.1 Visita às áreas selecionadas

A segunda etapa do trabalho de campo foi realizada no período entre 24 de agosto e 5 de setembro de 1998, coincidindo com a época de seca e queimadas na região. Inicialmente, foram visitadas diferentes instituições federais e estaduais relacionadas com a presente pesquisa como: o IBAMA, a FEMA (Fundação Estadual do Meio Ambiente) e a SEPLAN (Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral) do estado do Mato Grosso. Nestas instituições foram obtidas informações gerais sobre o estado, os projetos de pesquisa em meio ambiente, e obtidos alguns mapas temáticos (síntese de vegetação, clima, etc.).

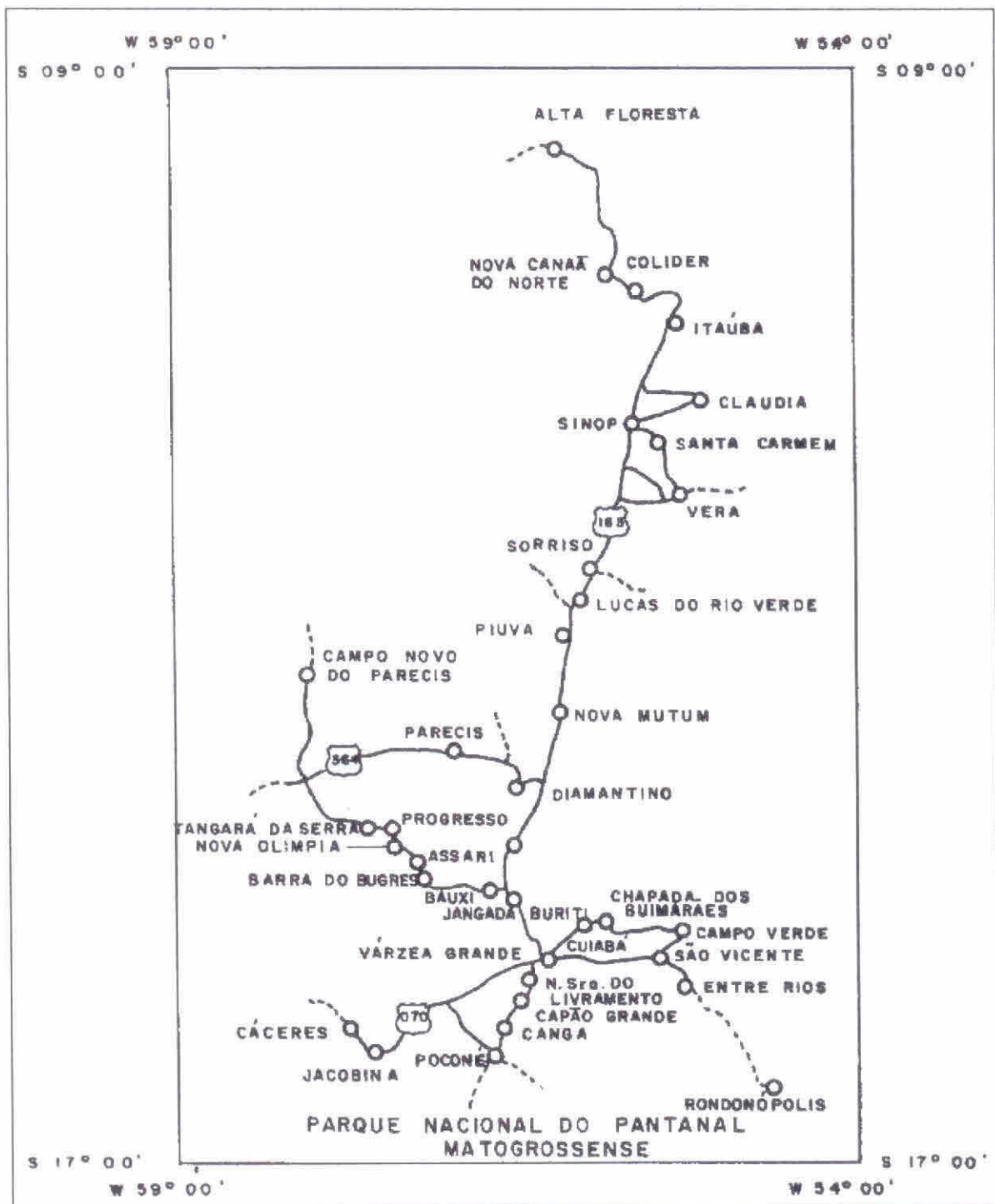


Fig. 3 – Esquema dos percursos terrestres realizados durante a segunda etapa do trabalho de campo.

Durante o percurso Cuiabá – Alta Floresta, foram visitadas áreas próximas às cidades de Nova Mutum, Lucas do Rio Verde, Sorriso, Vera, Cláudia, Sinop e Colider. Estas áreas correspondem principalmente à região de transição Cerrado – Floresta Ombrófila, e áreas de Cerrado, Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Ombrófila Densa, além de extensas áreas antropizadas ocupadas principalmente por plantios de soja e pastagem. Essas áreas percorridas foram previamente selecionadas através da análise das fotografias aéreas, do mapa de vegetação elaborado neste projeto, do mapa de vegetação do projeto RADAM e das imagens TM do satélite Landsat. Todos estes materiais disponíveis foram relacionados com o uso do solo verificado no local, anotando-se e fotografando-se o tipo de ocupação atual da área. O GPS de navegação modelo GARMIN 38 foi utilizado como auxílio na localização das áreas a serem visitadas.

Outros percursos foram realizados entre as localidades Cuiabá - Cáceres, passando por Poconé, Cuiabá – Chapada dos Guimarães, e Cuiabá – Chapada dos Parecis, durante os quais foram visitadas várias áreas de diferentes formações vegetais como a transição Cerrado – Floresta Estacional, diferentes tipos de Cerrado e áreas de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual. Nestas localidades a vegetação natural vem sendo substituída principalmente por culturas como milho, cana de açúcar, soja e pastagem.

A Tabela 2 descreve os pontos amostrados durante o percurso Cuiabá – Sinop pela BR 163 que são ilustrados através das Figuras 4 a 14.

TABELA 2 - TRAJETO: CUIABÁ – SINOP PELA BR-163

No. do PONTO	Localidade	Coordenadas		Altitude (m)	Observações
		Latitude (S)	Longitude (W)		
1	Nova Mutum, perto da BR-163 e armazém Sadia	13° 50' 09,4"	56° 04' 56,2"	468	Área degradada de extração de terra para recarga da estrada. A vegetação em verde escuro na foto aérea é Campo Cerrado. Foto aérea 4014. Figuras 4 e 5.
2	50 km antes de Sinop	12° 14' 33,9"	56° 04' 56,2"	413	Área com vegetação de transição Cerrado-Floresta recém queimada. À esquerda da BR-163. Sentido Cuiabá – Sinop. Figura 6
3	Vera	12° 19' 04"	55° 20' 39"	335	Foto aérea 4039. Cruzamento de caminhos com reflorestamento de Pinho Cuiabano e área desmatada à direita. Vegetação de transição (Área de Tensão Ecológica). Figuras 7 e 8
4	A 8,2 km de Vera	12° 18' 59"	55° 20' 45"	376	Foto aérea 4040. Área de pastagem. Vegetação de transição com fisionomia de floresta (H~ 25-30m). Figuras 9 e 10
5	Continuação da estrada de terra	12° 19' 00"	55° 21' 30"	350	Vegetação de transição e Floresta (H~25-30 m) Área de reflorestamento (Pinho Cuiabano) Plantio em pousio (provável área anteriormente plantada de arroz). Foto aérea 4041. Figuras 11 e 12.
6	Continuação da estrada	12 18' 50"	55° 23' 13"	431	Área de floresta de transição queimada. Figura 13.
7	Estrada Sinop-Claudia	11° 34' 26"	55° 07' 38"	417	Aproximadamente a 46 km de Sinop. Área de floresta de transição (> elementos de floresta) queimada. Figura 14.

Observação: Depois de Lucas do Rio Verde começa a transição do Cerrado para a Floresta (Área de Tensão Ecológica).



Fig. 4 – Área degradada, com extração de terra para recarga e vegetação de Campo Cerrado no fundo.



Fig. 5 – Exemplo de área de Campo Cerrado em Nova Mutúm.



Fig. 6 – Área de queimada próxima a cidade de Sinop



Fig. 7 – Área de reflorestamento com Pinho Cuiabano próxima à cidade de Vera.



Fig. 8 – Cruzamento de caminhos próximo à cidade de Vera com vegetação de transição degradada.



Fig. 9 – Área de pastagem em primeiro plano e vegetação de transição antropizada ao fundo.



Fig. 10 – Vista à direita do caminho da área ilustrada na figura 9.



Fig. 11 – Floresta de transição nas proximidades da cidade de Vera, com indícios de extração seletiva.



Fig. 12 – Área de solo exposto (pousio) nas proximidades da rodovia MT-060 (Cuiabá – Poconé).



Fig. 13 – Área desflorestada sendo queimada para preparo do solo.



Fig. 14 – Vegetação de transição – Área de contato nas proximidades da cidade de Claudia.

A Tabela 3 descreve os pontos amostrados durante o percurso Sinop-Alta Floresta pela BR 163 e que são lustrados através das figuras 15 a 17.

TABELA 3 - TRAJETO: SINOP - ALTA FLORESTA PELA BR-163

No. do PUNTO	Localidade	Coordenadas		Altitude (m)	Observações
		Latitude (S)	Longitude (W)		
1	A 45,5 km de Sinop	11° 28' 59"	55° 21' 41,5"	400	No sentido de Alta-Floresta. À esquerda reflorestamento (~4km) de Pinho Cuiabano, à direita pastagem. Figura 15
2	A 67 km de Sinop. A 100 passos da estrada a direita	11° 14' 50,3"	55° 18' 22,0"	238	Remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana. Alterada por forte antropismo (embaúba, babaçu). À esquerda área de pastagem. Figura 16.
3	Ponte sobre o rio Teles Pires	10° 14' 21"	55° 48' 27"	271	Vegetação de Floresta Ombrófila Aberta com Mata de galeria nas margens do rio Teles Pires. Figura 17.



Fig. 15 – Área de reflorestamento de Pinho Cuiabano à esquerda da BR-163 no sentido de Alta Floresta.



Fig. 16 - Remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana (em destaque, embaúba).



Fig. 17 - Mata galeria nas margens do rio Teles Pires.

A Tabela 4 descreve os pontos amostrados durante o percurso Alta Floresta – Claudia – Vera pela BR 163 e que são ilustrados através das figuras 18 a 24.

TABELA 4 -TRAJETO: ÁREAS EM ALTA FLORESTA E NORTE DO RIO TELES PIRES. ITINERÁRIOS NO SENTIDO DAS CIDADES CLAUDIA E VERA. RETORNO PELA BR-163 SORRISO- CUIABÁ.

No. do PONTO	Localidade	Coordenadas		Altitude (m)	Observações
		Latitude (S)	Longitude (W)		
4	Margem do rio Teles Pires	09° 38' 22,5"	56° 00' 59,2"	325	Vegetação de Floresta Ombrófila Aberta com influência de antropismo. Figura 18.
5	~ a 6 km da margem do Teles Pires	09° 34' 53"	56° 05' 10"	336	Área de pastagem à direita. Área de floresta de transição alterada. Figura 19.

6	Continuação da estrada ao N do Teles Pires	09° 34' 53,6''	56° 05' 10,5''	326	Limite (indefinido) de transição de Floresta Ombrófila Aberta com Floresta de transição. Figura 20.
7	Alta Floresta	09° 49' 19,5''	56° 05' 38,4''	274	Remanescente de Floresta Ombrófila Aberta dentro dos limites da cidade de Alta Floresta. Figura 21.
8	Depois de Colider sentido BR-163	10° 37' 34''	55° 30' 32''	195	A 140 km da cidade Alta Floresta. Extensos campos de pastagem. Capim colonial na borda da estrada. Figura 22.
9	Rio Tartaruga	11° 55' 46''	54° 59' 58''	366	Vegetação com influência fluvial. Linha arbórea mais alta na borda do rio, com área de floresta mais baixa no plano de inundação. Figura 23.
10	Serra da Caixa Furada	56° 14' 11,8''	14° 35' 42,2''	267	A 160 km da cidade de Sorriso. À direita e esquerda da estrada (BR-163) Campo Cerrado típico. Figura 24.



Fig. 18 - Área antropizada na região de Floresta Ombrófila Aberta.



Fig. 19 - Área de pastagem com floresta de transição alterada.



Fig. 20 – Área de contato Floresta Ombrófila Aberta – Floresta de transição.



Fig. 21 – Remanescente de Floresta Ombrófila Aberta na região urbana da cidade de Alta Floresta.



Fig. 22 – Áreas de pastagem com babaçu nas proximidades da cidade de Colider.

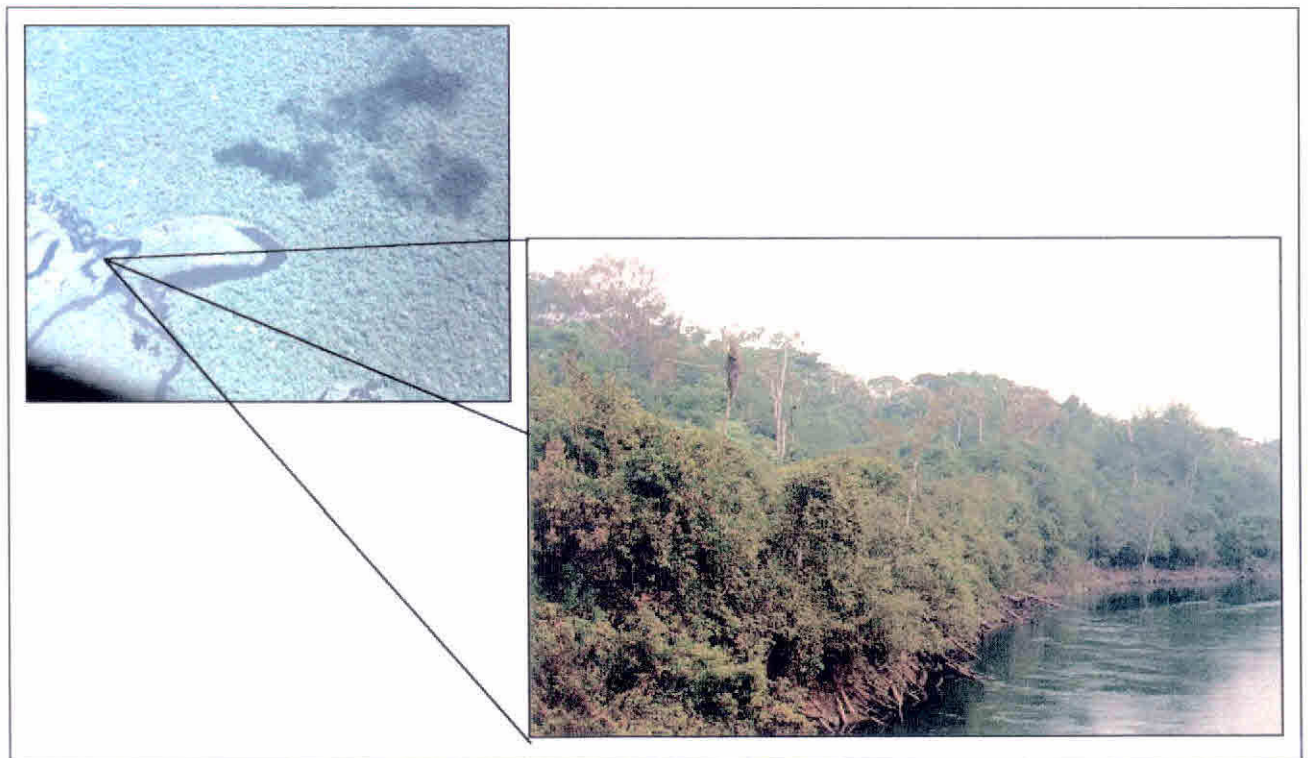


Fig. 23 – Vegetação com Influência Fluvial no rio Tartaruga.



Fig. 24 – Campo Cerrado nas proximidades da BR-103, na Serra da Caixa Furada – Floresta Semidecidual em área de contato.

A Tabela 5 descreve os pontos amostrados durante o percurso Cuiabá – Rondonópolis pela BR 364 e que são ilustrados através das figuras 25 a 28

TABELA 5 - TRAJETO: BR-364, SENTIDO CUIABÁ – RONDONÓPOLIS

No. do PONTO	Localidade	Coordenadas		Altitude (m)	Observações
		Latitude (S)	Longitude (W)		
11	BR-364. A 47 km de Cuiabá	15° 43' 11"	55° 40' 40,7"	135	Pela BR-364 sentido Rondonópolis. Área de Savana Arbórea Aberta. Figura 25.
12	São Vicente (BR-364)	15° 47' 47,1"	55° 35' 57,1"	230	Na base da Serra de São Vicente – Cerrado. Na parte da serra – Floresta Estacional Decidual Submontana. A 63 km de Cuiabá. A maioria das espécies estão sem folhas. Figura 26.
13	Perto de Campo Verde	15° 29' 52,8"	55° 25' 37"	514	De Campo Verde a Chapada dos Guimarães. Área com cultura de milho seca a direita, a esquerda pastagem. Figura 27.

14	Chapada dos Guimarães	15° 28'49"	55° 41'14"	750	O material de deposição ocupa os vales da chapada, onde desenvolve-se vegetação de porte florestal. A floresta possui um predomínio de elementos sempreverdes e altura média de ~15 m. (Floresta Submontana Dossel Emergente). As área do topo dos morros e nas suas ladeiras a vegetação é gramínea. Figura 28.
----	-----------------------	------------	------------	-----	--



Fig. 25 – Área de Campo Cerrado nas proximidades da rodovia BR – 364,



Fig. 26 – Floresta Estacional Decidual em área de contato.



Fig. 27 – Cultura de milho nas áreas anteriormente ocupadas por Campo Cerrado na região da Chapada dos Guimarães.



Fig.28 - Floresta Estacional Semidecidual Submontana, alternando com áreas de Cerrado, na Chapada dos Guimarães.

A Tabela 6 descreve os pontos amostrados durante os percursos de Jangada a Barra dos Bugres e Tangará da Serra a Campos Novos dos Parecis pela MT 246 que são ilustrados através das figuras 29 a 33

TABELA 6 - TRAJETO: ESTRADA MT-246 DE JANGADA A BARRA DOS BUGRES, E DE TANGARÁ DA SERRA A CAMPOS NOVOS DOS PARECIS.

No. do PONTO	Localidade	Coordenadas		Altitude (m)	Observações
		Latitude (S)	Longitude (W)		
15	De Jangada a Barra dos Bugres	15° 08'33,2"	56° 48'38,9"	229	Estrada MT-246. Sentido Barra dos Bugres. Nas áreas de maior altitude, encontra-se a floresta Submontana Semidecidual. A floresta deste ponto têm mais elementos florestais sempreverdes que a de São Vicente. À esquerda da estrada Cerradão. Figura 29.
16	MT-246 Sentido a Barra dos Bugres	15° 07'59,6"	56° 57'22,4"	252	Área de cana de açúcar à direita da estrada. Campo de > 1 km de extensão. À esquerda pastagem. Figura 30.
17	Rio Paraguai em Barra dos Bugres	15° 04'31"	57° 10'56,8"	302	Ponte sobre o rio Paraguai. Área de floresta Estacional Aluvial. Rio de água verde. Pela estrada de Acorizal a Nova Olímpia predomínio de plantações de cana de açúcar e seringa. Figura 31.
18	Rio Sepotuba. A 24 km de Tangará	14° 35'33"	57° 42'36,7"	277	Estrada de Tangará da Serra a Campos Novos dos Parecis antes da BR-364. Extensas áreas de pastagem com babaçu a ambos lados da estrada. Nas margens do rio, restos de mata ciliar. Figura 32.
19	Estrada Tangará da Serra – Br 364	14° 30'05"	57° 55'03,7"	648	Próximo da BR-364. Campo Cerrado de ambos os lados da estrada. Figura 33.
20	Chapada dos Parecis	14° 31'25"	57° 54'21,6"	323	Estrada sentido Tangará da Serra (retorno). Área de Floresta Estacional Submontana, bastante antropizada (com babaçu e embaúba).



Fig.29 – Áreas de Contato Floresta Estacional Semidecidual Submontana – Cerradão.



Fig. 30 - Plantação de cana de açúcar às margens da rodovia MT-246.



Fig. 31 - Floresta Aluvial antropizada nas margens do rio Paragui em Barra dos Bugres.



Fig. 32 – Áreas de pastagem e mata ciliar do rio Sepotuba (foto à direita).



Fig. 33 – Áreas de Campo Cerrado às margens da rodovia BR-364.

A Tabela 7 descreve os pontos amostrados durante o percurso Cuiabá – Poconé - Cáceres- Cuiabá que são ilustrados através das figuras 34 a 36.

TABELA 7 - ITINERÁRIO: CUIABÁ – POCONÉ – CÁCERES – CUIABÁ

No. do PUNTO	Localidade	Coordenadas		Altitude (m)	Observações
		Latitude (S)	Longitude (W)		
21	BR-070. Saída de Cuiabá. A ~20 km do trevo da BR-070 pela MT-060 sentido Poconé	15° 49' 18,4''	56° 23' 12''	326	A 30,9 km da cidade Cuiabá. Cerrado com fisionomia arbórea de elementos decíduais (Cerradão), em particular a esquerda da estrada. A direita da estrada Cerrado mais arbustivo e ralo (Campo Cerrado).
22	Estrada MT-060 a Poconé	16° 11' 13''	56° 37' 17''	306	À direita da estrada contato de área de pastagem com Campo Cerrado.

23	Entrada do Pantanal	16° 25' 15"	56° 40' 11"	63	Estrada de terra a Porto Jofre. Campo Limpo, parcialmente alagado a ambos lados da estrada. Figura 34. De Cangas a BR-070 pela MT-451, do km 10 ao km 20 plantios de cana de açúcar em especial a esquerda. Usina de álcool.
24	Estrada MT-451. A 32,7 km do trevo de Cangas.	16° 01' 41,8"	56° 51' 20"	185	Nas áreas próxima a estrada pastagem, nos fundos predomina o Campo Cerrado com fisionomia semelhante à do Ponto 21. Figura 35.
25	Rio Paraguai. Cáceres	16° 04' 22"	57° 42' 14,9"	113	Ponte sobre o rio Paraguai. Floresta Estacional Aluvial com dossel emergente. O nível de água do rio é baixo nesta época. Figura 36.



Fig. 34 – Campo Limpo parcialmente alagado na região do Pantanal.



Fig. 35 – Área de pastagem com Campo Cerrado ao fundo.



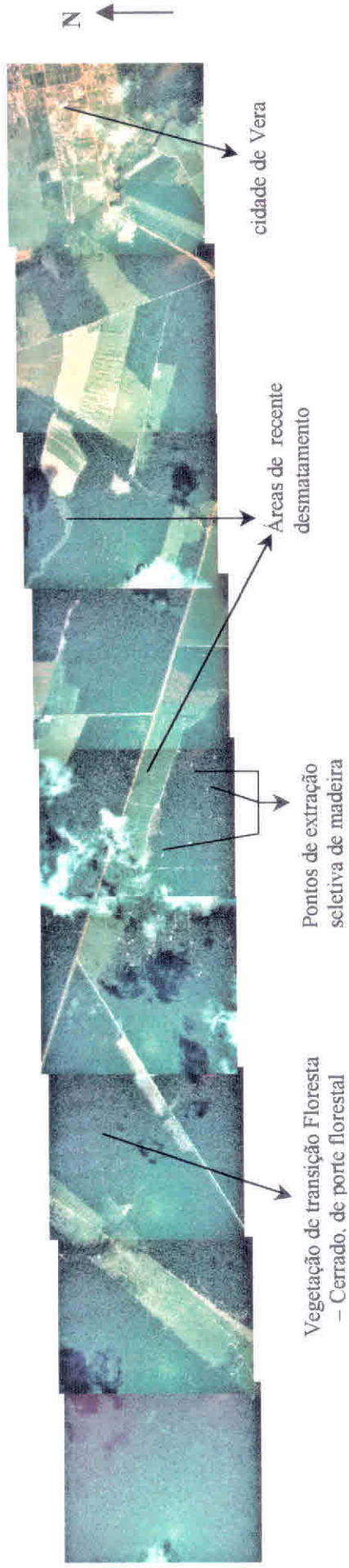
Fig. 36 – Floresta Estacional Aluvial no rio Paraguai na cidade de Cáceres.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

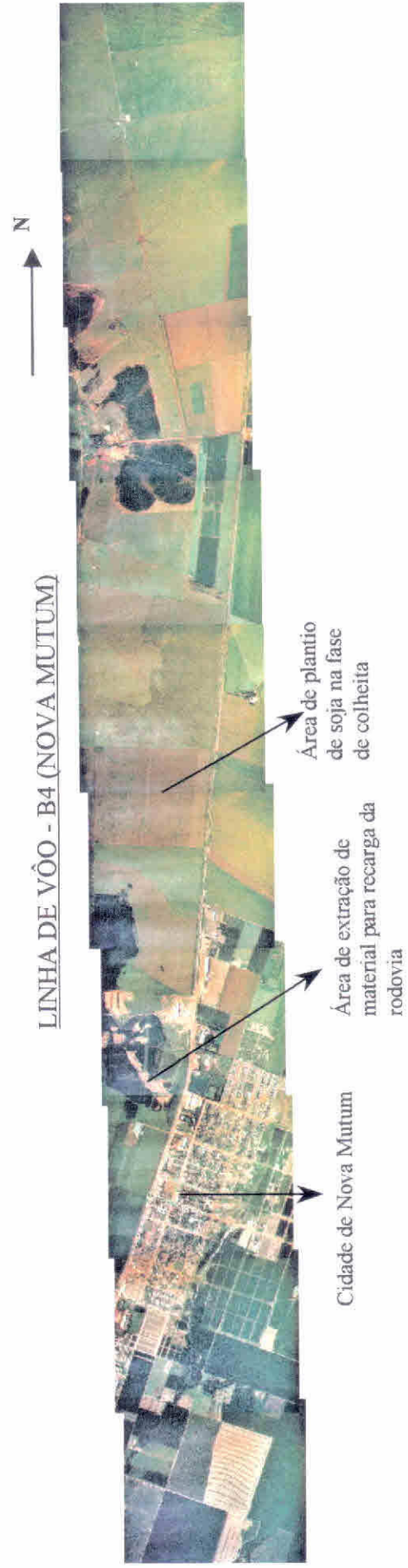
- Rodríguez Yi, J.L. **Mapeamento e monitoramento da vegetação do estado do Mato Grosso através de imagens AVHRR-NOAA.** , São José dos Campos, 135 p. (INPE-6816-TDI/638). Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 1998.
- Rodríguez Yi, J.L.; Shimabukuro, Y.E. Mapeamento e monitoramento da vegetação do estado do Mato Grosso através de imagens AVHRR-NOAA. Aceito para publicação na revista **Árvore** (Universidade Federal de Viçosa), Viçosa, MG.
- Mato Grosso. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral (SEPLAN). **Síntese das formações vegetais.** Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico (PRODEAGRO), Cuiabá, MT, 1997.
- Shimabukuro, Y.E. **Classificação e monitoramento de vegetação através de imagens NOAA-AVHRR.** Proposta de Projeto aprovado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Processo no. 1997/01344-0), fevereiro de 1997.
- Shimabukuro, Y.E.; Rodríguez Yi, J.L.; Rudorff, B.F.T.; Duarte, V. Monitoramento da cobertura vegetal do Mato Grosso através de imagens AVHRR do satélite NOAA, Aceito para apresentação oral no **Simpósio FOREST'99**, Curitiba, PR, 1999.

ANEXO 1 - MOSAICOS DE FOTOGRAFIAS ÁERIAS OBTIDAS DURANTE A PRIMEIRA ETAPA DE CAMPO

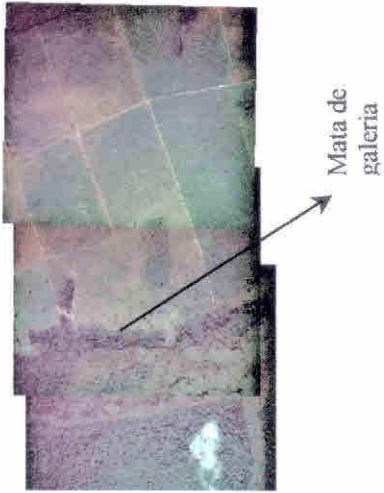
LINHA DE VÔO - B7 (VERA)



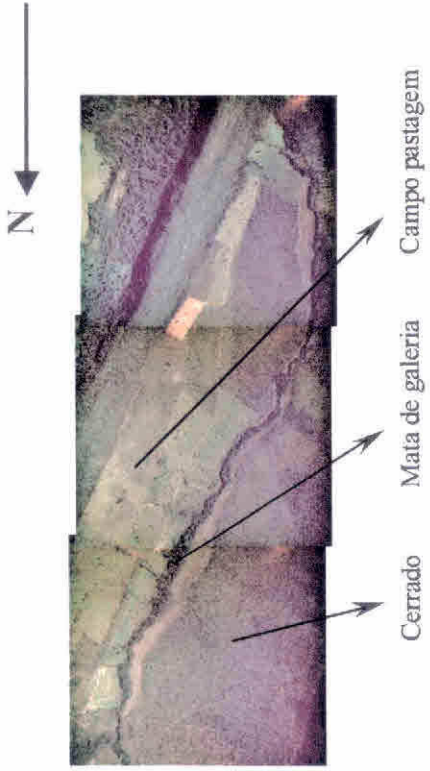
LINHA DE VÔO - B4 (NOVA MUTUM)



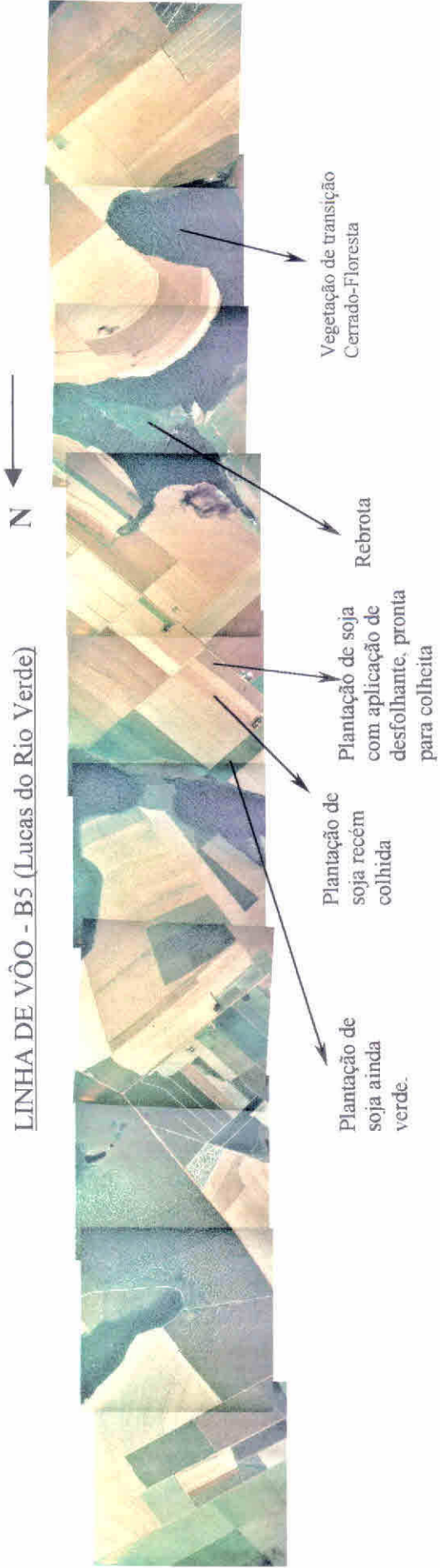
LINHA DE VÔO - Y1A



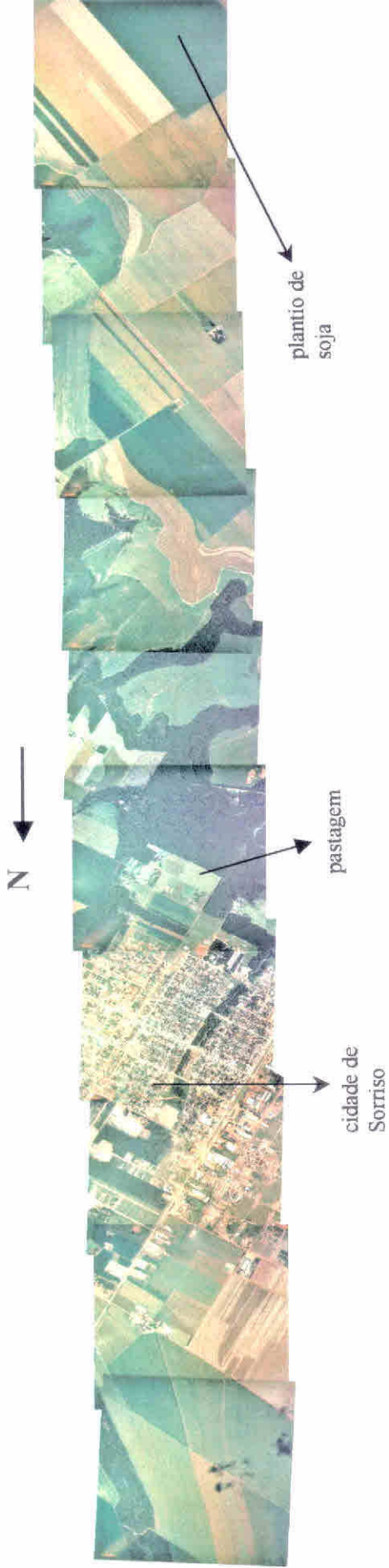
LINHA DE VÔO - Y1B (CÁCERES)



LINHA DE VÔO - B5 (Lucas do Rio Verde)



LINHA DE VÔO – B6 (Sorriso)



LINHA DE VÔO – B8 (Sul de Sinop))

