A REDUÇÃO DE ÁREAS FLORESTAIS NUMA REGIÃO TRITICOLA DO RIO GRANDE DO SUL

Arlene dos Anjos Simões

Departamento de Geociências. Centro de Ciências Naturais e Exatas. UFSM. Santa Maria, RS.

José Sales Mariano da Rocha

Departamento de Engenharia Rural. Centro de Ciências Rurais. UFSM. Santa Maria, RS.

RESUMO

Neste estudo, foi realizada a foto-interpretação das formações vegetais arbóreas e arbustivas em partes das áreas dos municípios de Cruz Alta, Pejuçara, Ijuí, Tupanciretã, Augusto Pestana e Júlio de Castilhos, compreendidas entre as coordenadas de 53° 30' e 54° 00' de Longitude Oeste e 28° 30' e 28° 57' de Latitude Sul, referente aos anos de 1964 e 1974, com a finalidade de verificar a intensidade do desmatamento naquela região. A partir dos dados da interpretação de aerofotos verticais e imagens orbitais, foram realizados cálculos visando determinar a intensidade da redução arbórea e arbustiva ocorrida num período de dez anos.

SUMMARY

SIMÕES,A.A. and ROCHA,J.S.M., 1979. The reduction of forest areas in a wheat region of Rio Grande do Sul, Brazil. Ciência e Natura (1): 89-99.

In this study, it was realized the photointerpretation of arboreous and shrubby vegetal formations in some parts of the areas of the municipalities of Cruz Alta, Pejuçara, Ijui, Tupanciretã, Augusto Pestana and Julio de Castilhos, contained between the 53° 30' and 54° 00' West Longitude coordinates and the South Latitude of 28° 30' and 28° 57' concerning the years of 1964 and 1974, with the objective of checking the intensity of deflorestation in that region.

From the information obtained from vertical aerophotography interpretation, and orbital images calculations were made to determine the intensity of arboreous and shrubby reduction occured in a period of ten years.

INTRODUÇÃO

Dentre as más formas de uso do solo, o desmatamento é sem dúvida um dos mais nocivos, porque a vegetação, destacadamente as florestas são de vital importância para o equilíbrio natural de um ecos

sistema.

À medida que se eleva o grau de desenvolvimento tecnológico de um grupo humano, as dificuldades de ocupação do solo agrícola podem e devem ser contornadas. Toda a tecnologia deve ser adequada à realidade ambiental, exigindo o conhecimento dos recursos e condições de que dispõe a região.

Nem solo, nem clima explicam a atividade agrária itinerante e depredatória. Todas as áreas geográficas apresentam suas particularidades e hostilidades, muitas que já podem ser solucionadas e outras que ainda estão sendo enfrentadas. A terra não cria ou desenvolve nenhuma forma de agricultura, apenas dá condições que, bem ou mal utilizadas pelos meios de produção, limitam ou ampliam as possibilidades técnicas e econômicas do desenvolvimento agrícola,de acordo com CERON & DINIZ (3).

Ao se recomporem as diversas classificações e cartas sobre a vegetação do Rio Grande do Sul, referentes às diversas épocas verificam-se as transformações da cobertura vegetal, e o homem, através de suas atividades econômicas, por vezes muito lucrativas, tem sido o principal agente modificador da paisagem, sem considerar as graves conseqüências ambientais que acarretam à região tritícola gaúcha,causando preocupação aos especialistas em agricultura e ecologia do Rio Grande do Sul.

O conhecimento e importância do uso racional dos recursos naturais não é recente, mas a explosão demográfica de nossos dias associada ao mau uso destes recursos é um grande desastre à natureza e às gerações futuras como já foi bem enfatizado pelo Prof. Antonio Teixeira Guerra, conhecido por vários trabalhos publicados sobre este assunto: "A ação desregrada do grupo humano numa região, por conseqüinte, numa paisagem, causa perturbação no meio ambiente, como por exemplo na circulação das águas, no desaparecimento da flora e da fauna primitiva, e em muitos outros aspectos. Analisando os recursos naturais, devemos tratar, concomitantemente, do aproveitamento que os mesmos oferecem aos grupos humanos. A dilapidação dos recursos será tanto maior quanto menor for a tecnologia empregada na obtenção dos mesmos"(6).

Na região tritícola gaúcha, estes cultivos, mesmo plantados com certas práticas conservacionistas, apresentam erosões do tipo voçoroca, conforme citam FERREIRA et al. (4).

Segundo GUERRA (6) o "status" do revestimento florestal deve ser avaliado e analisado periodicamente. O desmatamento deve ser controlado, especialmente, em áreas que não podem ser desmatadas, porque a presença de florestas é indispensável a fim de conservar e pre

servar o solo; como é o caso das cabeceiras e cursos superiores de rios e riachos e, também, onde o terreno for muito acidentado, mesmo sem a presença de cursos d'água.

O levantamento e mapeamento dos recursos naturais de uma região, feito através da interpretação de fotografias aéreas e imagens orbitais, são de grande valor pela economia de tempo e por apresentarem uma precisão, relativamente, satisfatória (5).

Atualmente, na Amazônia os desmatamentos dos projetos agropecuários aprovados pela SUDAM (Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia), são controlados com imagens enviadas à terra pelos satélites artificiais (12).

O presente estudo teve por finalidade verificar a redução da cobertura florestal ocorrida num período de dez anos (1964-1974) na área tritícola dos arredores do município de Crua Alta, no Rio Grande do Sul, feita através da foto-interpretação e da interpretação de imagens orbitais.

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DA ÁREA

A área em estudo fica localizada no Rio Grande do Sul entre as coordenadas de 53° 30' e 54° 00' de Longitude Oeste e 28° 30' e 28° 57' de Latitude Sul, abrangendo parte dos municípios de Cruz Alta, Pejuçara, Augusto Pestana, Ijuí, Tupanciretã e Júlio de Castilhos, totalizando 263.000 ha (Figura 1).

A vegetação através da foto-interpretação e observação local, divide-se em duas grandes formações determinantes da fisionomia vegetal: campo e mata.

Estas formações se misturam formando um vasto tapete verde de campo entremeado de manchas de mato de forma assimétrica. Há um predomínio de áreas de campos e suas maiores concentrações ocorrem nas porções mais elevadas como explica LA SALVIA (7).

Ladeando os cursos d'água, encontram-se matas constituindo a chamada Mata Galeria ou Ciliar.

Segundo LINDMAN & FERRI (8) existem ainda muitos "capões" na área, que são verdadeiras "ilhas de mato".

Estes "capões" localizam-se, geralmente, nas baixadas úmidas e achatadas dos campos e apresentam ora formas arredondadas, ora alongadas e estreitas, acompanhando a depressão entre "coxilhas" ; já sofreram muito desmatamento, perdendo sua uniformidade e a vegetação se retrai em moitas pequenas e arredondadas, reforçadas por árvores isoladas e capoeiras.

Os campos na região estudada podem ser descritos como:

- Campos sub-arbustivos ou Sujos que apresentam mais uni

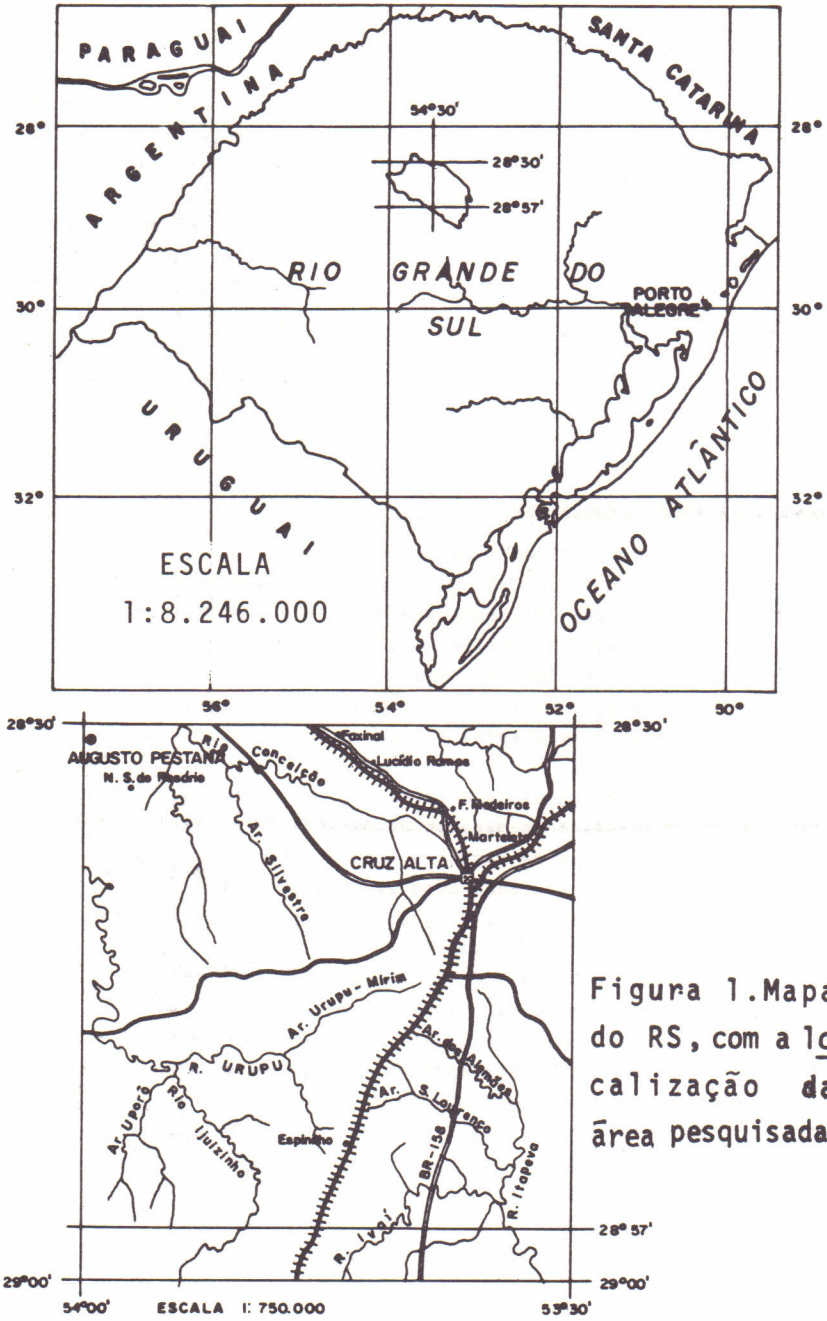

Figura 1. Mapa do RS, com a localização da área pesquisada.

formidade devido às gramináceas (*Andropagon*);

- Campos de Macegas ou Paleáceos com vegetação rala caracterizada pela macega;

- Gramados (*Panicum*,*Paspalum* e outros) localizados próximos aos capões, onde o solo é mais arenoso e o capim "barba de bode", comumente, apresenta-se com grande cespitosidade (10).

A mata artificial também é encontrada nessa área, principalmente, pela presença do *Eucaliptus spp*.

O estudo que retrata a atual cobertura vegetal da área foi realizado por CARNEIRO & SILVA (2) que propuseram a seguinte classificação para a vegetação dessa região: (Anexos 1 e 2).

1. Mata Natural
   1.1. Associação de mata natural com áreas de cultivos agrícolas.
   1.2. Mata Galerias e Capões
2. Mata Artificial
3. Campos
   3.1. Campo Aberto.
   3.2. Campo com vegetação palustre.

O clima nessa área é caracterizado por uma temperatura média anual de 19,2° C e uma precipitação média anual de 1.769 mm. Não há estação seca, os verões são fortes e nos invernos, são comuns as ocorrências de geadas. Este tipo climático na classificação de *Köppen* é denominado como clima sub-tropical *Cfa*, ou virginiano.

A topografia é constituída de terrenos ondulados, colinas arredondadas com vertentes suaves e altitudes variáveis entre 350 a 450 m, pertencentes ao Planalto Médio, unidade formadora do Planalto Meridional.

O embasamento geológico é constituído pelas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral o que é menos evidenciado a oeste, quando se aproxima da margem sul do rio Ijuí onde as altitudes são menores. O principal divisor d'água é, basicamente, formado pelos areniitos da Formação Tupanciretã (9).

Segundo (1), os solos encontrados, de acordo com o Levantamento de Reconhecimento do Solo do Estado do Rio Grande do Sul para esta área, são:

I. Solos com Horizonte B latossólico.
   sub-tipos: Cruz Alta, Erechim, Passo Fundo, Santo Ângelo.
II. Solos com Horizonte B textural e argila de atividade baixa.
   sub-tipo: Tupanciretã.
III. Solos pouco desenvolvido e argila de atividade alta.

sub-tipo: Charrua.

IV. Associação de Solos.

sub-tipos: Charrua, Ciriaco, Ciriaco e Charrua.

V. Solos pouco desenvolvidos e argila de atividade baixa.

sub-tipo: Guassupi.

MATERIAL E MÉTODO

Para o desenvolvimento do presente trabalho foram utilizadas Fotografias Aéreas Verticais Pancromáticas obtidas na escala aproximada de 1:60.000, provenientes do Vôo AST-10 realizado em convênio entre o Exército Brasileiro e a Força Aérea dos E.U.A, em 1964.

A câmara aerofotográfica usada na obtenção destas fotos foi uma grande angular com distância focal calibrada de 152,98 mm e formato de 23 cm por 23 cm. Com estas fotografias montou-se um mosaico semi-controlado, segundo ROCHA & CARNEIRO (11).

As imagens provenientes do satélite *Landsat I* utilizadas foram as de nº 168212513 na forma "*BULK*", em preto e branco, na escala 1:250.000, correspondendo aos canais 4,5,6,7 do imageador multi-espectral. Estas imagens foram tomadas no dia 5 de junho de 1974 de uma altura de 914.000,5 m. O canal 5 foi o mais informativo no presente estudo.

Para melhor visualização de detalhes nas imagens orbitais foram usadas lentes de aumento de 6 X e mesa de luz.

A interpretação das imagens MSS do *Landsat I* foi feita de forma visual, isto é, baseando-se nas respostas espectrais das diferentes paisagens. A interpretação das imagens aerofotográficas foi feita de forma estereoscópica. Para tal se usou estereoscópio de bolso marca *Abhrams*. As áreas foram avaliadas com planímetro de precisão *Amsler*, com correção de coeficiente de deslizamento para poliester, e a confecção do mosaico semi-controlado foi feita através de triangulação radial mecânica, processo dos moldes fissurados(*Slotted Templets*).

A sobrecapa de interpretação de imagens na escala aproximada de 1:60.000 foi, posteriormente, reduzida para 1:120.000 através do pantógraro de precisão *Mon*. Por este mesmo instrumento a sobrecapa de interpretação das imagens *Landsat I* foi ampliada para 1:120.000; dessa forma pôde-se estudar a associação entre as manchas de vegetação nos dois mapeamentos defasados em 10 anos, na mesma escala.

As técnicas aplicadas no presente estudo foram desdobradas em trabalhos de escritóriose trabalhos de campo.

Trabalho de Escritório

A partir de mosaicos semi-controlados, confeccionados na escala de 1:60.000, e imagens orbitais obtidas na escala de 1:250.000, foram demarcadas as áreas cobertas por vegetações arbustivas e arbóreas.

A interpretação das aerofotos verticais feita com estereoscópio de bolso e interpretação das imagens orbitais feita de forma visual, baseando-se nas respostas espectrais das diferentes paisagens, tiveram como critérios adotados na demarcação das manchas vegetais e tonalidade, a textura fotográfica, a forma e o tipo de vegetação.

Trabalho de Campo

Os trabalhos de campo consistiram na reambulação de manchas interpretadas com falta de nitidez, bem como a verificação local das feições de certas lavouras implantadas em áreas desmatadas.

Foram feitas coletas de dados junto às cooperativas Brasileiras de Trigo e Soja Ltda, FECOTRIGO, sediada em Porto Alegre.

RESULTADOS

Pelos anexos 1 e 2 calculou-se a área total da região estudada em 263.000 ha. Deste total, 16.300,80 ha foram foto-interpretados em vegetações arbustivas e arbóreas. Para 1974 calculou-se uma área de 8.838.40 ha, em vegetações arbustivas e arbóreas interpretadas nas imagens MSS *Landsat I*. Assim sendo, tem-se que a área desmatada, no período de dez anos, foi de 7.862,40 ha.

Se estes mesmos dados forem transformados em percentagem, tem-se uma idéia mais clara da extensão de desmatamento, uma vez que a cobertura florestal nativa em 1964 era de 6,2 % e a cobertura florestal nativa em 1974 correspondia a 3,2 %; assim, o desmatamento no período de 1964 a 1974 correspondeu a 48,3 %.

Relativamente às matas artificiais, os resultados também indicaram uma redução.

No ano de 1964, a área existente com *Eucaliptus spp* era de 302,4 ha, e em 1974, apenas 216,0 ha correspondiam a matas de *Eucaliptus spp*. Vê-se assim que a porcentagem de áreas existentes com *Eucaliptus spp* em 1964 era de 0,11 % da área estudada, e, em 1974, diminuiu para 0,08 %. Portanto, nota-se que o decréscimo em áreas com *Eucaliptus spp*, em dez anos, correspondeu a uma percentagem de 27,27 %.

Relacionando-se a quadrícula estudada com a área total dos municípios que apresentam parte de seu território na região analisada, chega-se aos seguintes resultados:

Sendo a área total dos municípios de Augusto Pestana, Cruz

Alta, Ijuí, Júlio de Castilhos, Pejuçara e Tupanciretã, de 1.214.100,0 ha, a área pesquisada correspondeu a 263,000 ha, ou seja, 21,66 % do valor anterior.

Em 1964, a área plantada com trigo era de 48.531,0 ha, numa proporção de 10.511,81 ha para a região pesquisada, enquanto que a área plantada com soja, no mesmo ano, era de 28.380,0 ha, e a proporção para a região estudada era de 6.147,10 ha. A área plantada com trigo em 1974 era de 185.397,0 ha, numa proporção para a região estudada de 40.156,99 ha. No mesmo ano a área plantada com soja era de 235.421,0 ha e a proporção da região estudada era de 50.992,18 ha. A partir desses dados, verificou-se que em dez anos, o acréscimo de área plantada em trigo na região foi de 29.645,18 ha, correspondendo a 73,82 %. Com relação à soja, o acréscimo da área plantada na mesma região foi de 44.845,0 ha, ou seja, 87,94 %, conforme dados fornecidos pela FECOTRIGO-DETEC-DIECO em 31/10/78. (Tabela I).

A expansão de áreas de lavouras de trigo e de soja da referida região são em parte conseqüência da redução de áreas florestais, fato que só se pode constatar pela observação direta em certos locais da região investigada, porque as análises através das imagens MSS *Landsat I* não foram possíveis, devido à escala não permitir maior riqueza de detalhes, somente proporcionando informações sobre a cobertura vegetal. Além disso, seria necessário que as imagens dependessem do calendário agrícola, porque as culturas apresentam aspectos visuais diversos desde o plantio até a colheita. (Foto 1).

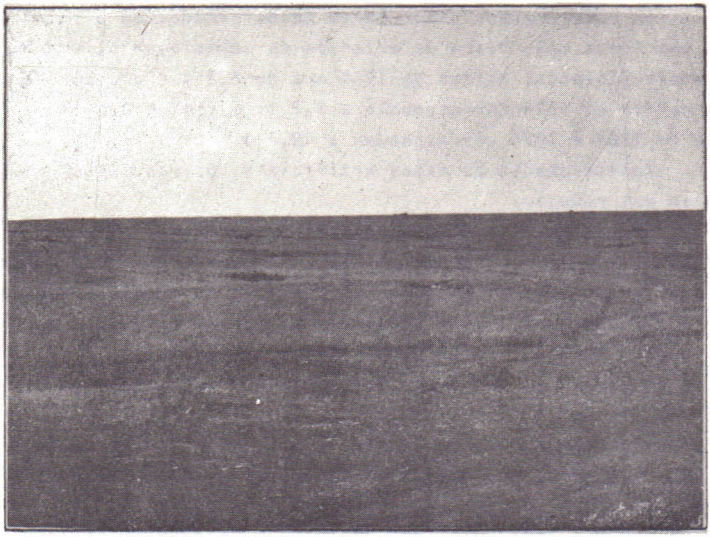

Foto nº 1. Montes de lenha por entre o trigo atestam o desmatamento

TABELA I. ÁREAS, EM ha DE TRIGO E SOJA, PESQUISADAS DOS MUNICÍPIOS.

	T R I G O										
MUNICÍPIOS	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972*	1973	1974
AUGUSTO PESTANA	1.740	-	-	2.593	4.973	8.125	11.483	13.701	15.000	16.000	21.000
CRUZ ALTA	30.203	32.229	30.068	32.929	37.048	46.107	58.836	74.474	75.000	52.000	74.397
J. DE CASTILHOS	3.517	1.444	2.992	3.100	4.189	3.829	7.319	14.965	14.000	10.000	15.000
IJUI	12.051	9.954	13.583	8.749	18.210	25.313	34.143	41.160	34.500	30.000	35.000
PEJUÇARA	-	-	4.331	4.155	5.125	8.978	8.125	10.010	11.000	10.000	20.000
TUPANCIRETÃ	1.020	1.022	1.590	1.515	2.349	5.309	9.263	20.928	20.000	25.000	20.000

	S O J A										
MUNICÍPIOS	1964*	1965*	1966*	1967*	1968*	1969*	1970*	1971*	1972*	1973	1974
AUGUSTO PESTANA	-	-	-	2.400	2.430	2.430	2.430	12.000	10.000	30.000	25.806
CRUZ ALTA	10.000	10.000	15.200	12.000	32.000	35.000	35.000	38.000	59.320	90.000	78.605
J. DE CASTILHOS	-	-	-	-	-	-	-	8.000	10.000	21.600	30.000
IJUI	9.600	10.000	10.000	8.500	6.500	6.500	6.500	15.000	28.490	50.000	43.010
PEJUÇARA	-	-	-	1.000	1.600	8.500	8.500	8.500	14.685	25.000	25.000
TUPANCIRETÃ	780	580	320	320	580	580	15.000	17.000	24.000	30.000	33.000

Fonte: FECOTRIGO-DETEC/DIECO
FEE

Os dados dos anos não assinalados são de áreas plantadas.

*Áreas colhidas.

Também pela observação direta, constatou-se a presença de "voçorocas" e desmatamento junto a certos cursos d'água e solos com declives, refletindo um descaso para com a preservação do solo e as condições climáticas. (Foto 2).

Foto nº 2. Feições de erosão (voçoroca) junto a lavoura de **trigo.**

CONCLUSÕES

A intensidade do desmatamento no período 1964 - 1974 em partes das áreas dos municípios de Cruz Alta, Pejuçara, Ijuí, Tupanciretã, Augusto Pestana e Júlio de Castilhos, ao longo do Planalto do Rio Grande do Sul, foi superior a 48%.

Se este ritmo de desmatamento continuou a partir de 1974, pode-se estimar que em 1985, provavelmente, as florestas nativas na região estarão extintas.

As áreas de *Eucaliptus spp* sofreram um decréscimo de 27%, mostrando que não houve a preocupação com o replantio de essências exóticas.

Em dez anos, houve uma expansão da área plantada com soja superior a 87%, e a área de trigo excedeu a 73%. Como a lavoura de soja é mais lucrativa, ela recebeu atividade agrícola maior e, como conseqüência, o reflorestamento e a preservação das matas nativas foram negligenciados.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. BRASIL. Ministério da Agricultura. Divisão de Pedologia. *Levanta*

mento Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul. Recife, Divisão de Pesquisas Pedológicas, 1973. 431 p. (Boletim Técnico 30).

2. CARNEIRO,C.M.R. & SILVA,A.B. *Utilização Comparativa de Imagens do Landsat I e Fotografias Aéreas Verticais em Mapeamento de Vegetação.* Santa Maria, U.F.S.M. 1976, 15 p.
3. CERON,A.O. & DINIZ,J.A.F. Tipologia da Agricultura - Questões Metodológicas e Problemas de Aplicação no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Geografia,* ano 32, nº 3 jul/set. 1971.Fundação I.B.G.E., Instituto Brasileiro de Geografia.
4. FERREIRA,L.A.B. et al. Quebra Ventos Arbóreos. Porto Alegre.*Boletim Técnico da FECOTRIGO,* ano II. nº 17, out/76. 15 p.
5. GARCIA,I.S. Utilização das Imagens MSS *Landsat I(Erts)* no Mapeamento do Uso Atual da Terra. Porto Alegre, *Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul,* ano 20, nº 18, jan/dez. 1975. 80 p.
6. GUERRA,A.T. Recursos Naturais do Brasil. Rio de Janeiro, *Instituto Brasileiro de Geografia.* Publicação nº 25. 1969. 183 p.
7. LA SALVIA,F. Identificação das Formas de Uso da Terra e Cobertura Vegetal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, *Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul,* ano 18, nº 16. jan/dez. 1973.125p.
8. LINDMAN,C.A.M. & FERRI,M.G. *A Vegetação do Rio Grande do Sul,*ed. Itatiaia, 1974. 377 p.
9. MENEGOTTO,E.; SARTORI,P.L.P.; MACIEL FILHO,C.L. *Nova Seqüência Sedimentar Sobre a Serra Geral no Rio Grande do Sul,* Santa Maria , U.F.S.M. 1968. 20 p.
10. RAMBO,B. *A Fisionomia do Rio Grande do Sul.* Porto Alegre,Ed. Selbach.J.S., 1956. 6.v. 456 p.
11. ROCHA,J.S.M. & CARNEIRO,C.M.R. *Mosaicos Aero-fotogramétricos.*Santa Maria, Imprensa Universitária. U.F.S.M. 1975. 30 p.
12. Satélite Controla Desmatamento na Região Amazônica. *Correio do Povo.* Porto Alegre, 13 mar. 1977.

Recebido em outubro, 1979; aceito em outubro, 1979.

54°00' P/IJUÍ P/IJUÍ P/PANAMBI 53°30'
28°30' 28°30'
P/CARAZINHO
P/SANTIAGO
28°57' 28°57'
54°00' P/TUPANCIRETÃ P/JÚLIO DE CASTILHOS 53°30'

CONVENÇÕES

- MATA NATURAL
- EUCALIPTO
- 1 – ASSOCIAÇÃO DE MATA NATURAL C/CULTIVOS
- 2 – ÁREA DE CAMPO COM VEGETAÇÃO PALUSTRE
- 3 – ÁREA DE CAMPO
- REDE DE DRENAGEM
- ESTRADAS ASFALTADAS
- ESTRADAS NÃO ASFALTADAS
- CIDADE

N

ESCALA NUMÉRICA ORIGINAL: 1:120.000

2000 1000 0 2000 4000 6000 8000 10.000 12000 14000 16000 18000 m.

ESCALA GRÁFICA

ANEXO 1 · MAPEAMENTO EFETUADO ATRAVÉS DAS IMAGENS MSS LANDSAT-1

-1974-

CONVENÇÕES

- MATA NATURAL
- EUCALIPTO
- 1 – ASSOCIAÇÃO DE MATA NATURAL C/ CULTIVOS
- 2 – ÁREA DE CAMPO COM VEGETAÇÃO PALUSTRE
- 3 – ÁREA DE CAMPO
- REDE DE DRENAGEM
- ESTRADAS ASFALTADAS
- ESTRADAS NÃO ASFALTADAS
- CIDADE
- ESTRADA DE FERRO

ESCALA NUMÉRICA ORIGINAL: 1:120.000

2000 1000 0 2000 4000 6000 8000 10000 12000 14000 16000 18000 m

ESCALA GRÁFICA

ANEXO 2 · MAPEAMENTO EFETUADO ATRAVÉS DAS AEROFOTOS VERTICAIS

– 1964 –