

IDENTIFICAÇÃO DAS FORMAS DE USO DA TERRA E COBERTURA VEGETAL DO RIO GRANDE DO SUL ATRAVÉS DE FOTOGRAFIAS AÉREAS

GEÓGRAFO *Flávia La Salvia*

I – INTRODUÇÃO

O presente trabalho constitui-se na descrição da metodologia usada no mapeamento do "Uso da terra e cobertura vegetal do Rio Grande do Sul" nas escalas de 1:250.000 e 1:750.000, realizado em 1969 pela equipe de geógrafos da então Divisão de Geografia e Cartografia do IGRA, atual Unidade de Geografia e Cartografia da CEMAPA.

Neste mapeamento a fotografia aérea foi usada como material básico de trabalho e a fotointerpretação como principal técnica.

É preciso referir que o mapa de "Uso da terra e cobertura vegetal" apresenta grandes generalizações, devido a dois fatos fundamentais: escala e calendário agrícola. Quanto ao primeiro, a escala fornece um maior ou menor campo visual nas fotografias e disso depende a maior ou menor evidência dos elementos que servem à identificação. A escala em que foi realizado o mapa (1:250.000 e 1:750.000) e a escala das fotografias (1:60.000) não permitiram uma maior riqueza de detalhes, somente proporcionou informações gerais. Tanto as formas de uso da terra quanto as de vegetação foram mapeadas em grandes unidades. Não foi possível estabelecer diferenças entre os vários tipos de culturas, por não haver elementos suficientes para sua identificação. Somente o arroz e o trigo foram representados por apresentarem características facilmente identificáveis.

O segundo fato prende-se a época do ano em que foram tiradas as fotografias. Isto é de capital importância, pois as culturas apresentam aspectos visuais diversos desde o plantio até a colheita, dependendo, portanto, do calendário agrícola.

II – RECURSOS UTILIZADOS

A base cartográfica utilizada neste trabalho foi a "Carta do Rio Grande do Sul", na escala de 1:250.000, realizada pela equipe técnica do Instituto Gaúcho de Reforma Agrária, em caráter privisório, constituída de 26 folhas assim discriminadas: Santa Rosa, Palmeira das Missões, Erechim, São Borja, Santo Ângelo, Cruz Alta,

Passo Fundo, Vacaria, Uruguaiana, Alegrete, Santiago, Santa Maria, Caxias do Sul, Taquara, Sant'Ana do Livramento, São Gabriel, Cachoeira do Sul, Porto Alegre, Palmares do Sul, Bagé, Canguçu, Pelotas, Mostardas, Jaguarão, Rio Grande, Santa Vitória do Palmar.

Posteriormente, foi utilizado o "Mapa Político do Rio Grande do Sul", na escala de 1:750.000, editado pelo mesmo Instituto.

A documentação aerofotográfica constou de uma coleção de cerca de 6.000 fotografias aéreas, na escala aproximada de 1:60.000 de cor branca e preta, resultante do levantamento aerofotogramétrico realizado pelo IAGS em convênio com o Governo Brasileiro, no ano de 1965, abrangendo todo o Estado.

Esta coleção de fotos foi, gentilmente, cedida pelo então Instituto Brasileiro de Reforma Agrária.

O instrumental de fotointerpretação empregado foi o estereóscopio de espelhos WILD, modelo ST - 3.

Além da fotointerpretação e respectivo mapeamento no gabinete, foram utilizados na elaboração do mapa, dados colhidos em observações de campo durante os anos de 1969 e 1970.

III – METODOLOGIA

Os métodos utilizados neste trabalho basearam-se em uma combinação de operações de gabinete e de campo, tais como: interpretação de todas as faixas de fotografias aéreas no gabinete, interpretação de uma seleção de faixas no terreno seguida da interpretação em gabinete da zona inteira, interpretação em gabinete completada com dados suplementares no campo.

Esta metodologia constou de três grandes etapas:

1. Interpretação de fotografias aéreas
 - 1.1. Identificação dos elementos
 - 1.2. Elaboração de chaves de identificação
 - 1.3. Descrição das paisagens
2. Mapeamento das paisagens geográficas
3. Trabalho de campo

Etapa 1 – Interpretação de fotografias aéreas

A fotointerpretação consistiu em destacar as informações que as fotografias continham e interpretá-las geograficamente. Esta interpretação geográfica foi realizada em dois momentos: o primeiro incluiu a observação de fatos e identificação das feições nas fotografias e o segundo consistiu em deduções a partir dos dados

obtidos em termos de significação geográfica. As fases básicas da fotointerpretação foram a identificação e a delimitação das grandes unidades de vegetação e uso da terra. Para isto, inicialmente, foi feita a interpretação das fotografias por faixas, abrangendo grandes áreas territoriais, identificando-se as grandes semelhanças e as grandes diferenças. Os limites destas áreas eram marcados nas próprias fotografias. Depois, foi feito o estudo em áreas menores, obedecendo ao mesmo critério. Completada esta fase, houve a necessidade da sistematização dos elementos que possibilitariam a identificação e a descrição das formas de vegetação e de uso da terra no Estado, pois, como muito bem expressou Lueder "fotointerpretação é o ato de examinar imagens fotográficas com o propósito de identificar objetos e descrever seu significado".

1.1. Identificação dos elementos

Através da imagem que a fotografia sugeriu foi possível estabelecer uma série de elementos identificadores que permitiram a sistematização do trabalho. Teria sido ideal se estes elementos podessem sempre ter sido correlacionados entre si o que não ocorreu. Frequentemente, um dos elementos se destacava como o mais importante, sendo, às vezes, o único utilizado para sua interpretação correta. Em síntese, estes elementos identificadores foram os seguintes:

1.1.1. Cor

A cor é um dos elementos que apresenta uma grande variação nas fotografias aéreas, tanto entre culturas iguais como entre culturas diferentes. A variação de cor dentro de um mesmo cultivo decorre na maior parte das vezes do estágio de desenvolvimento dos vegetais.

A cor vai do branco ao preto, tendo várias gradações de cinza e depende de quantidade relativa de luz refletida por um objeto e realmente registrada na foto. Assim, áreas representativas de vegetais que têm como cor natural o verde escuro, terão uma tonalidade escura na fotografia e vice-versa. Exemplificando-se: as matas têm o verde escuro como cor natural, sua tonalidade aparece escura (negra) na fotografia; os campos têm como cor natural o verde claro e sua tonalidade também é clara (cinza).

1.1.2. Textura

A textura é muito importante quando um simples vegetal não pode ser identificado por si mesmo, dependendo o seu reconhecimento na fotografia aérea da observação do conjunto de suas associações naturais.

A textura é um elemento subjetivo e pode ser interpretada de vários modos, de acordo com a impressão que o fotointérprete tem quando olha a fotografia estereoscopicamente. Assim, pode haver textura grosseira, fina, regular, áspera, granular.

1.1.3. Forma Fisionômica

A observação da forma que a imagem da fotografia aérea fornece é muito importante para a identificação dos diferentes tipos de utilização da terra. É bastante nítida, por exemplo, a diferença de forma entre os eucaliptais, as matas e os capões, pois, os primeiros se apresentam sob forma de figuras geométricas regulares, os segundos têm a forma irregular e os últimos têm um perímetro arredondado.

1.1.4. Rede de Drenagem

A análise do traçado da rede de drenagem é um elemento muito importante na fotointerpretação, pois, fornece subsídios na caracterização do relevo de uma área por imagem estereoscópica. Por exemplo: as áreas de relevo granítico apresentam uma rede de drenagem de tipo dendrítico.

A cor vai do branco ao preto, tendo várias gradações de cinza e depende das quantidades relativa de luz refletida por um objeto e realmente registrada na foto. Assim, áreas representativas de vegetais que têm como cor natural o verde escuro, terão uma tonalidade escura na fotografia e vice-versa. Exemplificando-se: as matas têm o verde escuro como cor natural, sua tonalidade aparece escura (negra) na fotografia; os campos têm como cor natural o verde claro e sua tonalidade também é clara (cinza).

Os rios com seus afluentes formam os mais variados ângulos de confluência apresentando ramificações semelhantes ao desenho dos ramos de uma árvore. A vegetação apresenta-se mais ou menos densa no fundo dos vales de acordo com o maior ou menor volume d'água.

1.2. Elaboração de chaves de identificação

Definidos os elementos identificadores, foram agrupadas e elaboradas as chaves para identificação das formas de uso da terra e vegetação. Estas chaves, apresentadas no quadro nº. 1, se constituem na descrição e na interpretação da imagem apresentada na fotografia aérea.

1.3. Descrição das paisagens

Através da fotointerpretação foi possível distinguir e caracterizar as seguintes paisagens:

1.3.1. Áreas de policultura

As áreas de policultura apresentam aspectos diversos, destacando-se:

1.3.1.1. Áreas de policultura em zonas, originalmente, de matas

Estas áreas localizam-se nas regiões que foram focos de colonização e que sofreram sucessivas fragmentações fundiárias, constituindo-se, atualmente, nas grandes zonas de minifúndio.

Formam uma paisagem característica, perfeitamente, identificável nas fotografias aéreas. Sua fisionomia dá uma impressão caleidoscópia, onde o arranjo das partículas forma desenhos geométricos diversos. Estes desenhos, que nada mais são do que o conjunto de culturas e de pequenas propriedades apresentam diferentes coloração e forma. Os mais comuns são os seguintes:

a) Em geral, tomam o sentido de linhas retas (horizontal, vertical ou inclinada) considerando-se relativamente a orientação da foto ou de linhas curvas. Nota-se que elas obedecem a uma direção geral que norteia seu trabalho. Esta direção geral, quando em linhas retas corresponde aos grandes travessões divisores dos antigos lotes coloniais (Fig. 1, 2, 3) e, quando em linha curva ou sinuosa, correspondem aos caminhos e rios que nortearam a colonização numa fase mais recente (Fig. 4).

b) Às vezes, parece haver uma confusão geral no arranjo das partículas, não havendo nenhuma direção preferencial. Isto é verificado nas zonas de topografia acidentada, (Fig. 5) e nas zonas de expansão colonial (Fig. 6, 7, 8 e 9).

A cor, que identifica esta paisagem, alterna o branco, o cinza e o preto sucessivamente. O branco e o cinza claro correspondem à culturas diversas (milho, feijão, mandioca e outras) e o preto e o cinza escuro representam as matas residuais (vestígios de mata original), as capoeiras (vegetação arbustiva que cresce em terras que ficam em pousio para recuperação da fertilidade do solo) e as terras de cultura recém trabalhadas, aradas e úmidas.

1.3.1.2. Áreas de policultura em zona de campo

Destacam-se duas paisagens:

a) Em zona de campo, em geral, as áreas de policultura são representadas por pequenas parcelas com forma geométrica, de cor branca ou cinza clara, espalhadas pelo campo, de tonalidade cinza escuro (Fig. 18, 19, 24 e 31).

b) Nas terras arenosas do litoral, as culturas e as propriedades são protegidas por cercas vivas constituidas, geralmente, por taquaraí, o que confere um aspecto muito característico à paisagem. A imagem que esta paisagem revela na fotografia é semelhante a de quadros cercados por molduras (Fig. 10).

1.3.2. Áreas de cultura de trigo

Os campos cultivados com trigo apresentam duas imagens bem diferentes:

a) Quando o trigo é plantado em curva de nível, a presença de linhas mais ou menos concêntricas e bem visíveis facilita sobremaneira o seu reconhecimento.

A cor varia do branco a várias tonalidades de cinza (Fig. 11).

b) Quando o trigo não é plantado em curva de nível ou já foi colhido, apresenta uma cor esbranquiçada, de textura granular como se fosse flocos de algodão o que confere à paisagem um aspecto enovelado (Fig. 12).

1.3.3. Áreas de cultura de arroz

A imagem que esta cultura revela na fotografia é de grandes parcelas de forma geométrica, em várias tonalidades de cinza: desde o bem claro, quase branco até o cinza escuro, quase negro.

Como é uma cultura irrigada, os canais de irrigação e as taipas são visíveis e se constituem num bom elemento identificador. Localizam-se em áreas onde é grande o número de mananciais de irrigação, especialmente nas planícies fluviais do Jacuí e Ibicuí, nas planícies junto à Laguna dos Patos e nas regiões inundáveis: áreas de banhados e açudes (Fig. 13).

1.3.4. Áreas de campos de pastagens

Nesta área foram englobadas as pastagens naturais e artificiais, pois, a diferenciação entre as mesmas mostrou-se impraticável com o uso exclusivo de fotografias aéreas, na escala de 1:60.000.

A identificação dos campos de pastagens tornou-se um pouco difícil devido aos aspectos variados apresentados nas fotografias.

Assim, de acordo com a aparência foram reconhecidos:

- a) Campos de pastagem de aspecto uniforme de cor cinza claro, com manchas de vegetação, cinza escuro e com matas galeras acompanhando o curso dos rios (Fig. 14 e 15).
- b) Campos de pastagem de cor cinza claro que apresentam manchas de cor cinza mais escuro, ocasionadas pela ocorrência de arbustos, de tufo de capim de maior altura ou, ainda de áreas de banhados (Fig. 16, 17, 18, 19 e 23).
- c) Campos de pastagens de aspectos uniforme, salpicados com pequenas figuras geométricas de cor preta. São os campos de criação onde são plantados eucaliptais (quadros pretos) com a finalidade de proporcionar sombra ao gado (Fig. 20).
- d) Campos do Escudo de aspecto característico semelhante à lixa, de cor cinza clara com manchas mais escuras de formas variadas causadas pela mata de parque, capoeira natural, vegetação rala, densa e muito densa no fundo dos vales (Fig. 21, 22, 24, 25 e 26).
- e) Campos de cor cinza clara com manchas que são vestígios de antigas culturas (Fig. 31) e que correspondem aos campos em pousio utilizados como pastagem para o gado.

1.3.5. Áreas de matas

A identificação das matas por fotografias aéreas é relativamente fácil. Caracterizam-se por apresentar uma cor negra devido ao verde vivo das folhas e uma textura grosseira em virtude da variedade de espécies vegetais como alturas diversas.

Destacam-se:

a) As matas em geral, de cor negra e textura grosseira que possuem formas variadas e irregulares (Fig. 23). Incluem-se aqui as reservas florestais.

b) As matas galerias de cor negra que apresentam forma sinuosa acompanhando os cursos d'água (Fig. 14, 15, 18, 23 e 24).

As matas galerias, quando incipientes, são cordões estreitos que acompanham o curso dos rios, parecendo que o contorno dos mesmos foi demarcado de forma mais acentuada e uniforme (Fig. 14); quando mais densas, estas matas, apesar de acompanhar o curso dos rios, não têm este contorno tão igual formando aqui e ali desenhos bizarros (Fig. 15).

1.3.6. Áreas de campo entremeado de mata.

Esta paisagem situa-se, nas zonas de granito, principalmente no Escudo Riograndense.

Destacam-se:

a) As matas de parque, expressão usada por Balduíno Rambo, apresentam na fotografia aérea uma textura granular como se fosse grãos espalhados pelo campo. Isto porque são formados por vegetais de copas redondas, colocados à distância um do outro sem se tocarem (Fig. 21, 22).

b) As matas que acompanham os cursos d'água, começando subarbustivas nas nascentes: vegetação rala no fundo dos vales (Fig. 22, 24), desenvolvendo-se em matinhos nas encostas: vegetação densa (Fig. 25), e terminando em matos de regular extensão de acordo com o volume d'água: vegetação muito densa no fundo dos vales (Fig. 26) tem como elemento identificador a rede de drenagem de tipo dendrítico que causa uma impressão arborescente, como se fosse os ramos de uma árvore.

c) A capoeira natural, que é formada por vegetação arbustiva, mostra uma textura áspera como lixa e apresenta-se sob a forma arborescente, porém não tão definida como na paisagem anterior, pois, a impressão que dá é de pequenos galhos sem grande definição (Fig. 21, 22).

1.3.7. Áreas de campo com capão

Paisagem perfeitamente identificável devido à forma arredondada dos capões e à sua cor mais escura, quase preta. Os capões correspondem a matos mais ou menos pequenos, fechados, de forma arredondada, nitidamente destacados, dependendo em volume e composição da natureza do solo. Estes capões desenvolvem-se nos lugares úmidos, geralmente, em nascentes de arroios (Fig. 27).

Quando os capões são cultivados a imagem é um pouco diferente: apresenta a forma arredondada típica, mas somente formando uma espécie de circunferência de cor negra, que circunda pequenas parcelas de formas geométricas diversas, em vários tons de cinza, que são as culturas (Fig. 12, 28, e 29).

1.3.8. Áreas de reflorestamento

As fotografias utilizadas neste trabalho possibilitaram a identificação, de modo geral, das áreas de reflorestamento com eucalipto e acácia. Os eucaliptais foram identificados por apresentarem uma cor negra uniforme, uma textura regular dada pela junção das copas e formarem figuras geométricas sem forma definida, dando à paisagem um aspecto original (Fig. 30).

As áreas de eucaliptais recém-cortados apresentam uma cor mais clara e deixam entrever linhas paralelas e brancas que correspondem ao solo a descoberto no espaçamento entre os troncos.

A identificação da acácia foi possível por apresentar uma cor negra mais esmaecida na fotografia e estar localizada nas áreas tipicamente de extração do tanino (Fig. 31).

1.3.9. Áreas de terras improdutivas

Como terra improdutiva, isto é, sem utilização agrícola foi mapeada a faixa costeira correspondente às areias litorâneas e respectiva vegetação. Dois aspectos fundamentais caracterizam esta região: uniformidade e paralelismo. Toda a linha da costa é um vasto cordão de areia que se sucede, uniformemente, em faixas paralelas ao oceano. Esta superfície é caracterizada por pequenas ondulações na areia causadas pelo vento. Os areais são facilmente identificáveis pela cor branca característica da elevada reflexão luminosa. Muito comum é o aparecimento de pequenas nuvens sob a forma de uma fumaça branca. Nada mais é do que a areia mais fina que se desprende do alto das dunas sob a ação dos ventos (Fig. 10 e 32).

Etapa 2 – Mapeamento das paisagens geográficas

A transposição resultante da fotointerpretação para o mapa não foi feita de maneira direta, tendo em vista que a escala das fotografias (1:60.000) não correspondia à do mapa básico (1:250.000). Foi usado o compasso de redução para esta transposição: primeiro da fotografia para as folhas de 1:250.000 e depois desta escala para o mapa de 1:750.000.

O mapeamento em 1:250.000 permitiu um maior detalhamento dos elementos cartografados e o mapeamento em 1:750.000 constitui-se em sua síntese.

Etapa 3 – Trabalho de Campo

Na elaboração do mapa de "Uso da terra e cobertura vegetal", o trabalho de campo foi muito importante para constatar a veracidade das informações mapeadas através da interpretação das fotografias aéreas com a realidade do terreno. As áreas mais representativas do Estado foram visitadas e, consequentemente, testadas.

O trabalho de campo complementou as informações obtidas no gabinete, e muitas vezes, serviu para definir critérios nas zonas de difícil interpretação.



Fig. 1 — Fotografia aérea nº. 20.898 — Escala 1:60.000

Área de policultura (1), vegetação original de mata (2), reflorestamento de acácia (3) em zona de colonização seguindo a direção dos antigos travessões coloniais na periferia da cidade de Ivoi (4), nas margens esquerda e direita do arroio Feitoria (5) e imediações da BR-116 (6). — Municípios de Ivoi e Dois Irmãos.

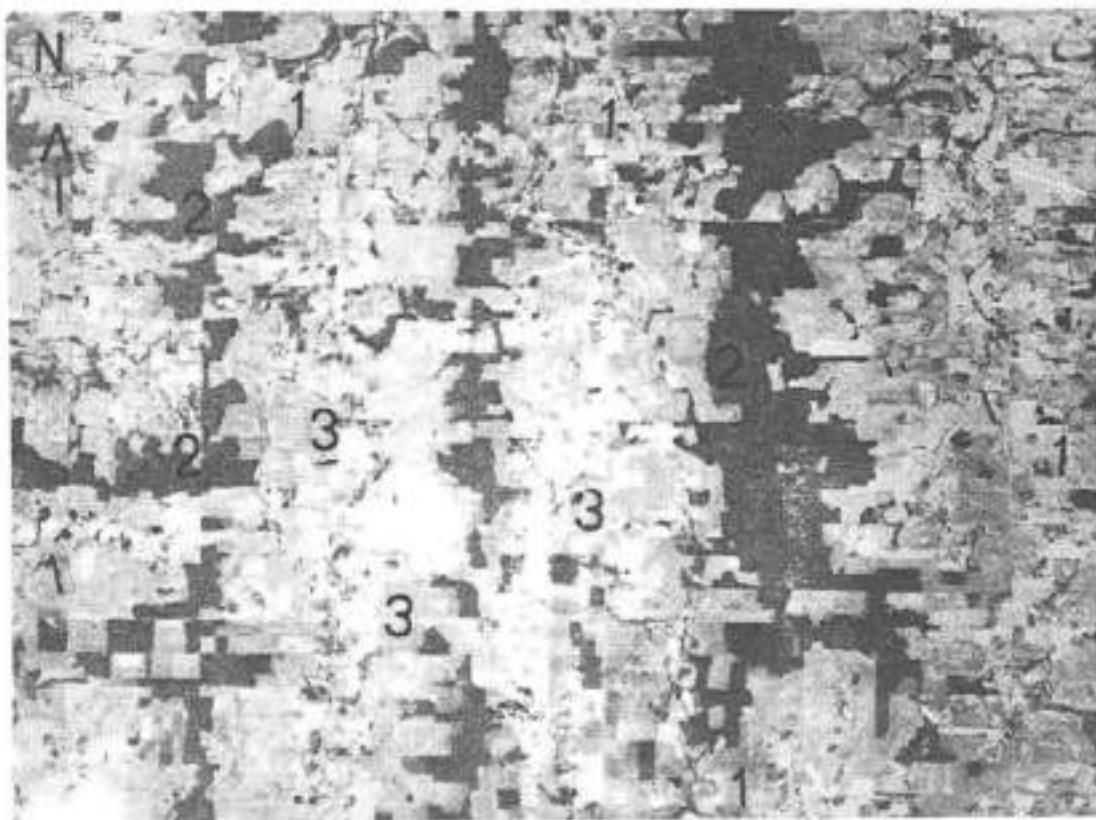
NOTA: Predomínio na foto: (1) e (2).

Bem nítido o padrão caleidoscópico dos lotes coloniais.

Fig. 2 — Fotografia aérea nº. 20.369 — Escala 1:60.000

Área de policultura (1), vegetação original de mata (2) em zona de colonização, seguindo antigos travessões coloniais e estradas (3). — Municípios de Cerro Largo e Roque Gonzales.

NOTA: Predomínio na foto: (1) e (2)



ESCALA GRÁFICA

0 600 1200m

Figuras 1 à 32

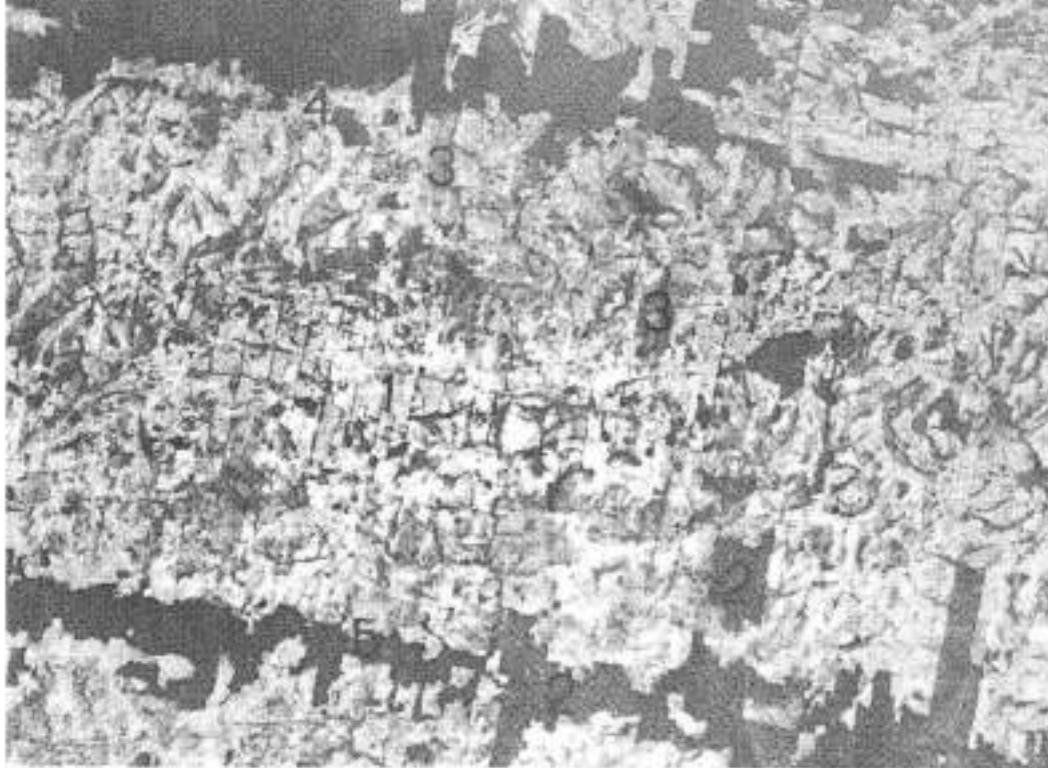


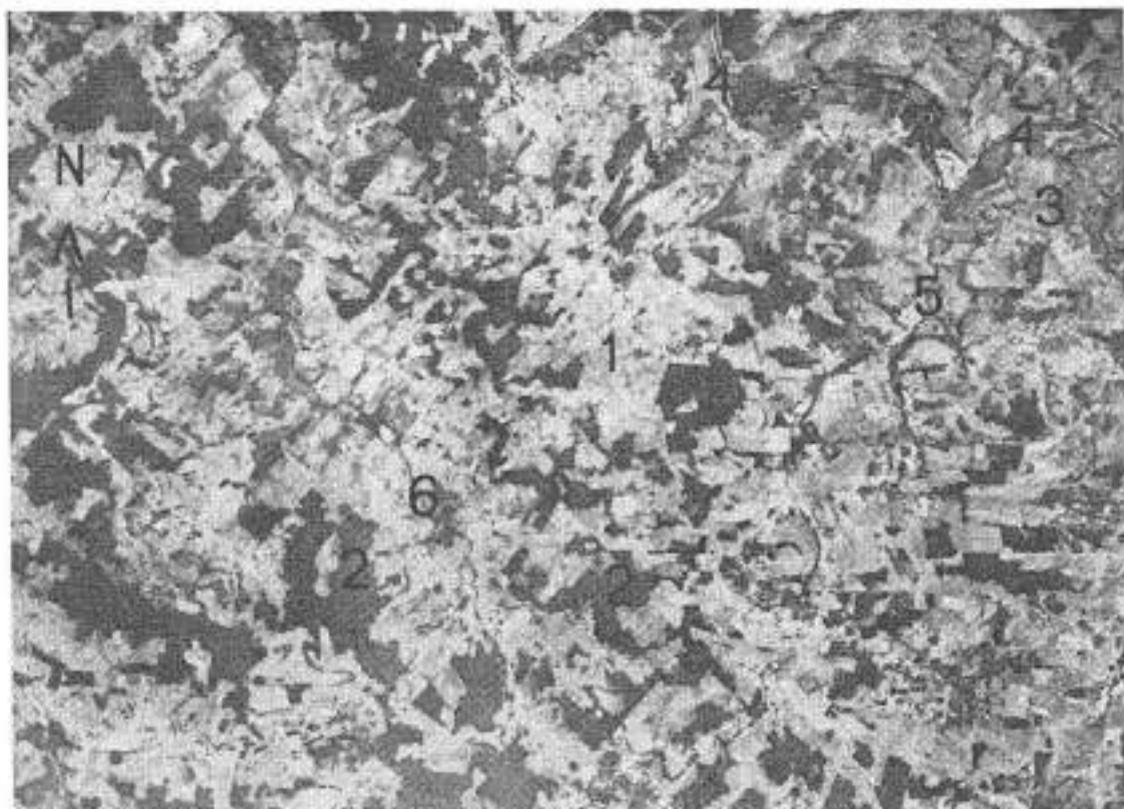
Fig. 3 – Fotografia aérea nº. 21.619 – Escala 1:60.000

Área de policultura (1), vegetação original de mata (2), capoeiras (3) em zona de colonização no Escudo. Trecho situado entre as nascentes do arroio Evaristo (4) e afluentes do arroio Turucu (5) – Município de São Lourenço do Sul.

NOTA: Cercas vivas separando as propriedades.

Fig. 4 – Fotografia aérea nº. 20.152 – Escala 1:60.000

Área de policultura (1), vegetação original de mata (2) e capoeiras (3) em zona de colonização mais recente, seguindo os lotes coloniais a orientação dos rios e das estradas. Trecho compreendido entre o rio Comandaré (4) e os arroios da Divisa (5) e Caçador (6) – Municípios de Porto Lucena, Santo Cristo e Cândido Godoi.



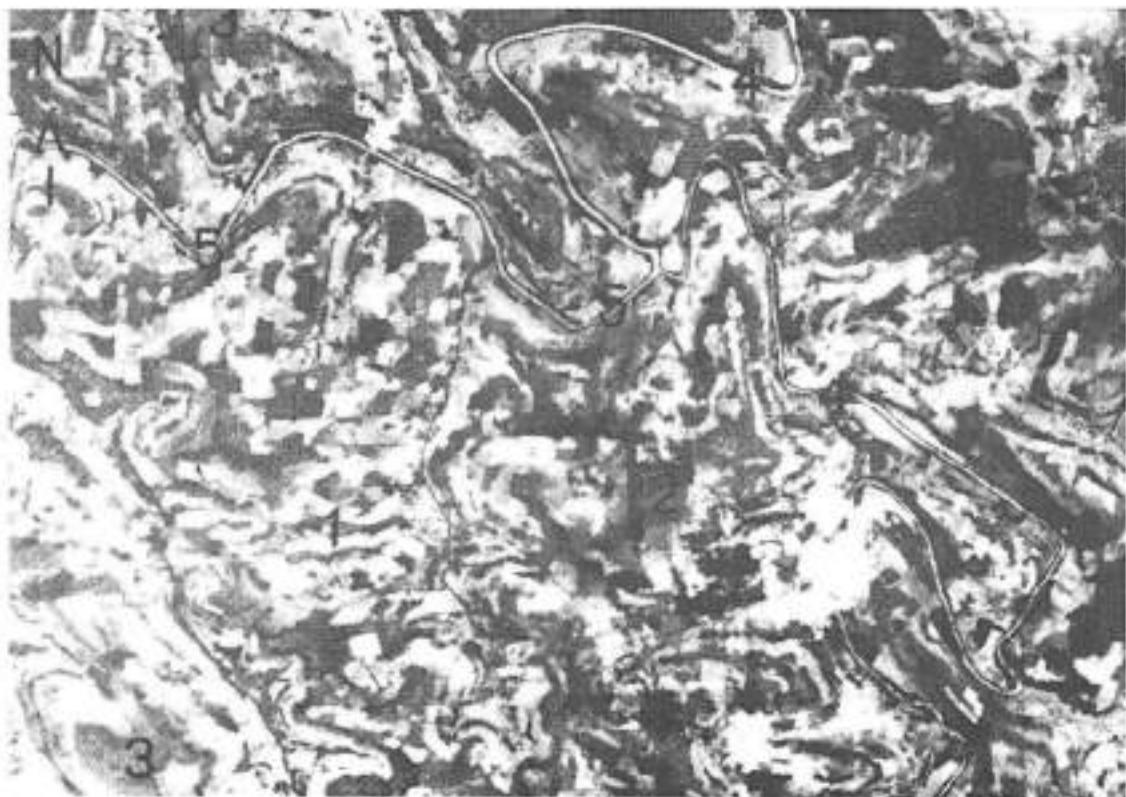


Fig. 5 — Fotografia aérea nº. 13.940 — Escala 1:60.000

Área de policultura (1), vegetação original de mata (2) e capoeiras (3) em zona de colonização de topografia accidentada. Trecho compreendido entre o rio Apuaê (4) e o arroio Abeúna (5) — Municípios de Gaurama, Getúlio Vargas e Sãoanduva.

NOTA: Predomínio na foto: (1) (2) e (3)

Meandros encaixados do Apuaê e Abeúna.

Pequenas nuvens esparsas (manchas brancas) a leste.

Fig. 6 — Fotografia aérea nº. 22.293 — Escala 1:60.000

Área de policultura (1) em zona originalmente de mata entre os rios Inhandava (2) e o Lajeado do Pinhal (3) — Municípios de Maximiliano de Almeida e Machadinho.

NOTA: Topografia accidentada e vales encaixados dos rios.





Fig. 7 – Fotografia aérea nº. 23.914 – Escala 1:60.000

Área de policultura (1), vegetação original de mata (2) e capoeiras (3) entre a estrada municipal (4) que demanda à Vacaria e os rios Refugiados (5), Quebra Dente (6) e das Antas (7). Área de campo (8) nordeste – Municípios de Vacaria e Caxias do Sul.

NOTA: Predomínio na foto: (3)

Fig. 8 – Fotografia aérea nº. 13.725 – Escala 1:60.000

Área de policultura (1) em zona de colonização, matas (2) nas margens dos rios Pelotas (3) e São João Velho (4) e campos (5) – Município de Vacaria.

NOTA: Contato de campo e mata.

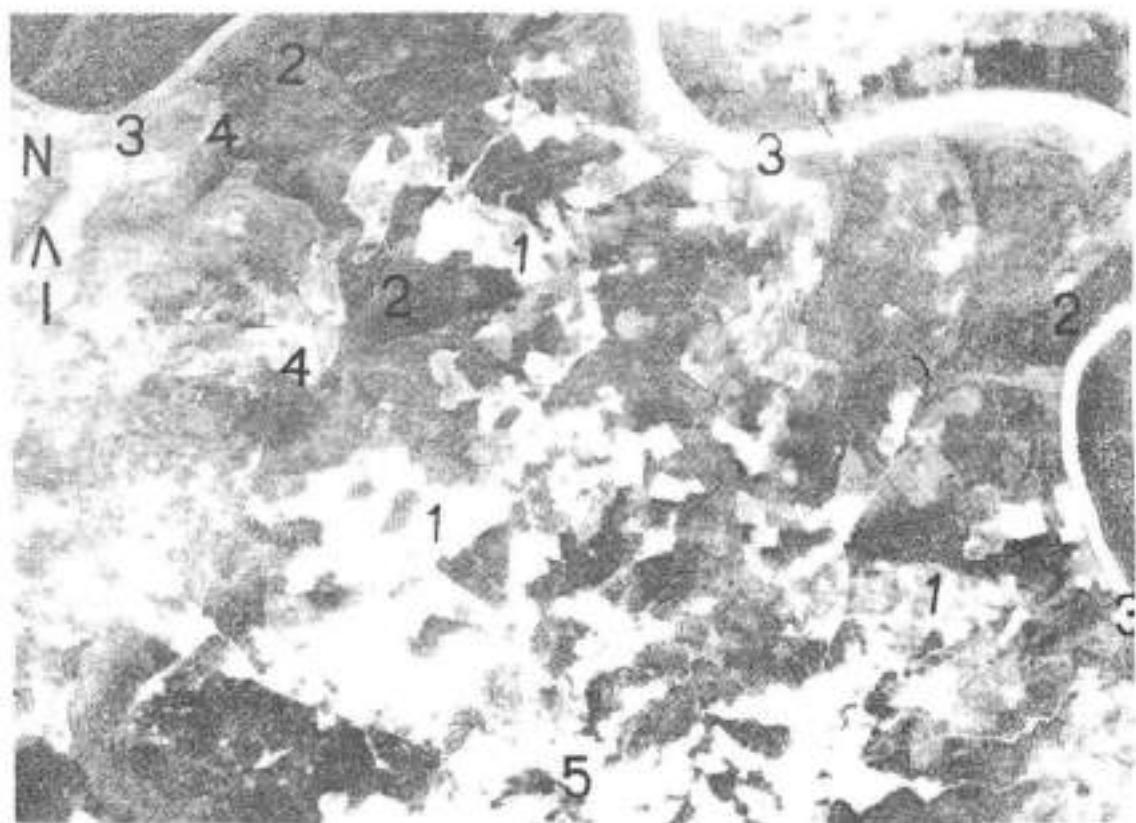




Fig. 9 — Fotografia aérea nº. 17.024 — Escala 1:60.000

Área de policultura (1) na zona de expansão colonial, campos (2) do Escudo, vegetação rala no fundo dos vales (3) nos afluentes do arroio da Sapata (4) e ainda a linha de contato campo-colônia (5) — Município de Cangaçu.

Fig. 10 — Fotografia aérea nº. 18.859 — Escala 1:60.000

Área de policultura em zona de campo e de plantio de cebola (1), além de uma área de banhado (2) e de terra improdutiva: areal (3). Trecho compreendido entre a Laguna dos Patos (4) e o Oceano Atlântico (5) na planície costeira sendo cortado de nordeste a sudoeste pela RS-1 (6) — Município de São José do Norte.

NOTA: Culturas e propriedades limitadas por cercas vivas.

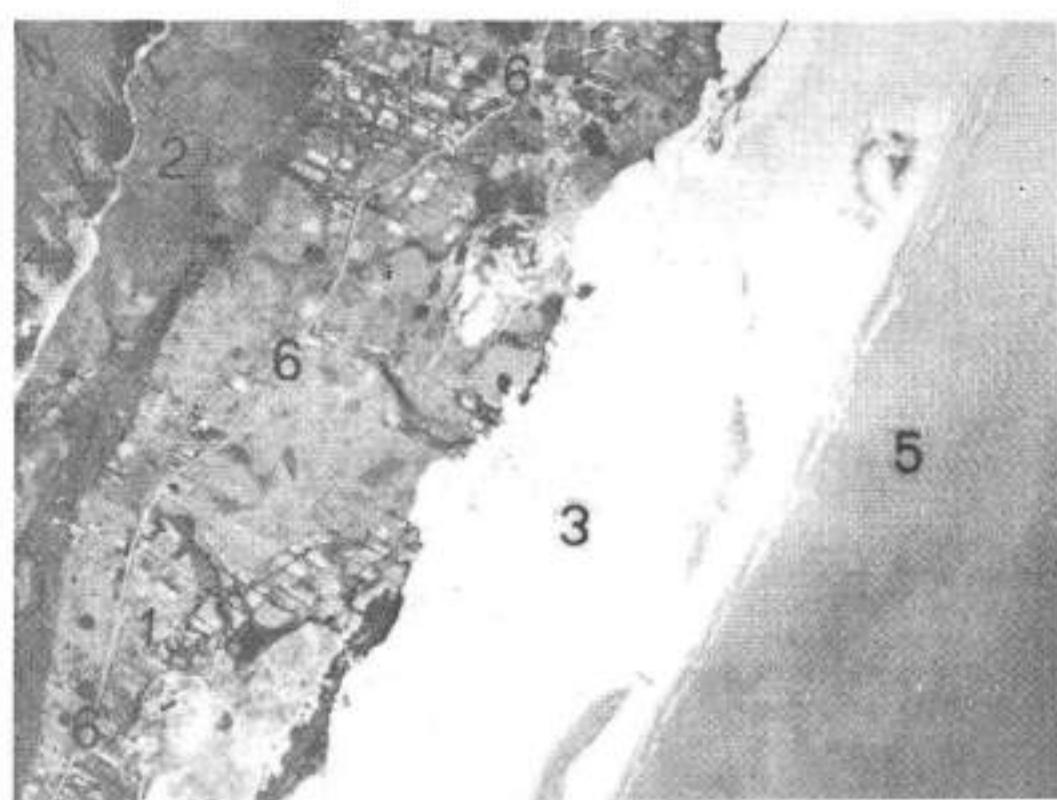




Fig. 11 – Fotografia aérea nº. 14.068 – Escala 1:60.000

Área de cultura de trigo em curva de nível (1) em diversas fases de desenvolvimento e mata galeria ao longo dos arroios. Trecho ao norte da cidade de Santo Ângelo (2), compreendido entre os arroios São João (3) e Santa Bárbara (4) e as estradas municipais que demandam à Giruá (5), a Guarani das Missões e Caibaté (6) e a RS-6 (7) que vai a Catuipé – Município de Santo Ângelo.

NOTA: Predomínio na foto: (1).

Fig. 12 – Fotografia aérea nº. 17.991 – Escala 1:60.000

Área de cultura de trigo em estágios diferentes plantado sem ser em curva de nível (1), trigo em curva de nível (2), capões cultivados (3) nas nascentes dos afluentes do arroio Chuni. Trecho compreendido entre as nascentes do arroio São João (4), arroio Chuni (5) e seus afluentes (6) e estradas municipais (7) – Município de Santo Ângelo.

NOTA: Predomínio na foto: (1).

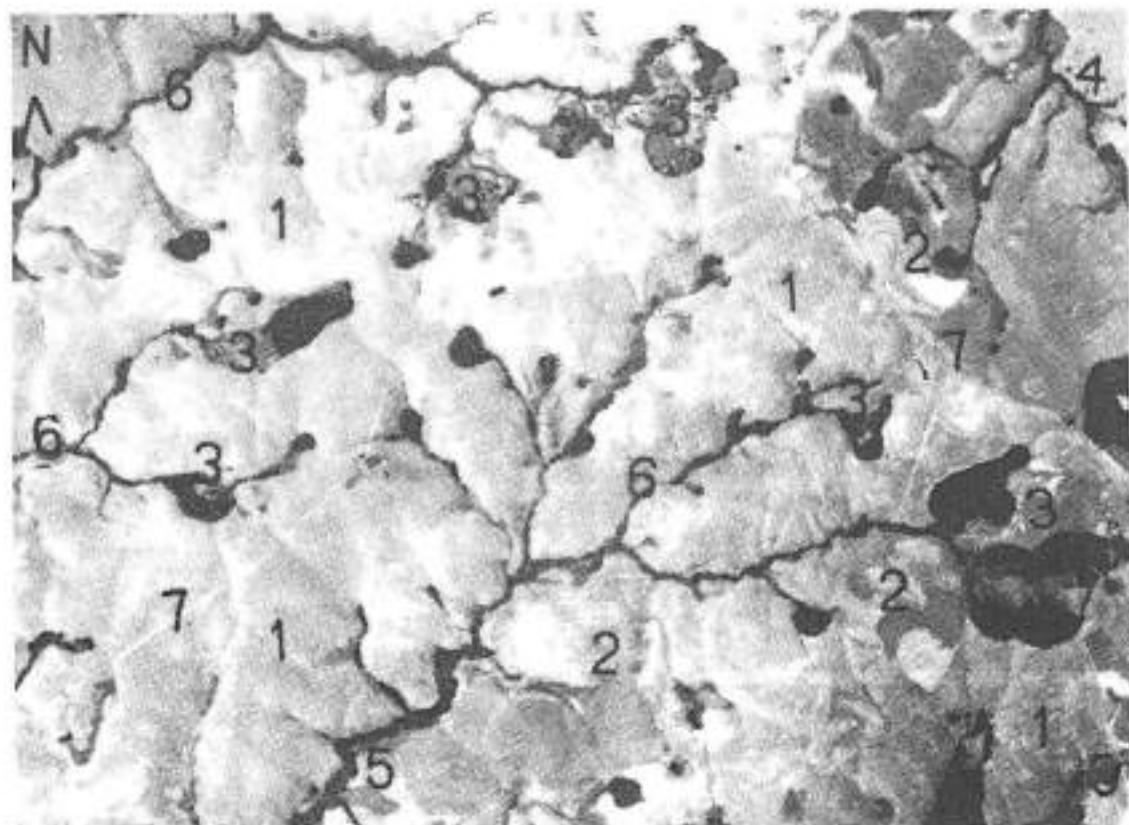




Fig. 13 – Fotografia aérea nº. 21.202 – Escala 1:60.000

Área de cultura de arroz (1) – Município de Rio Grande

NOTA: Predomínio na foto (1)

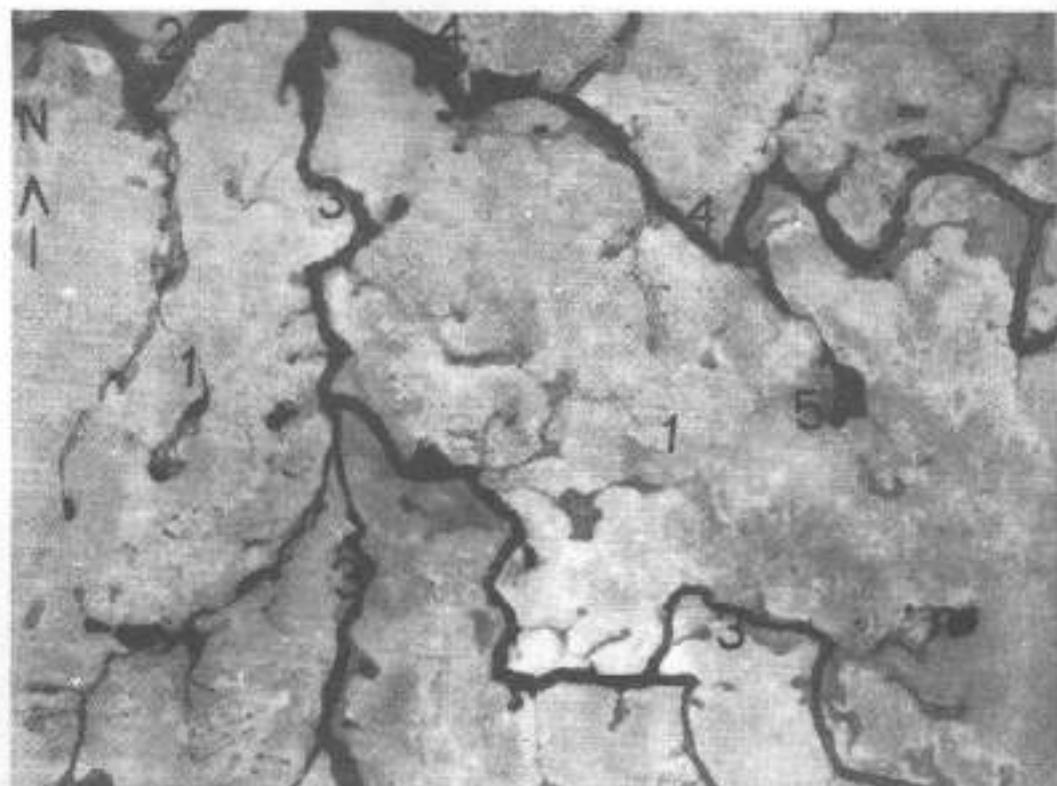
Canais de irrigação.

Reflexo da luz (mancha branca) à oeste.

Fig. 14 – Fotografia aérea nº. 16.673 – Escala 1:60.000

Área de campo com manchas de vegetação (1) e matas galerias no rio Inhacapetim (2) e afluentes (3) e arroio Inhacapetinzinho (4). Aparece também na foto alguns capões cultivos (5) – Município de Santiago e Santo Ângelo.

NOTA: Predomínio na foto (1)



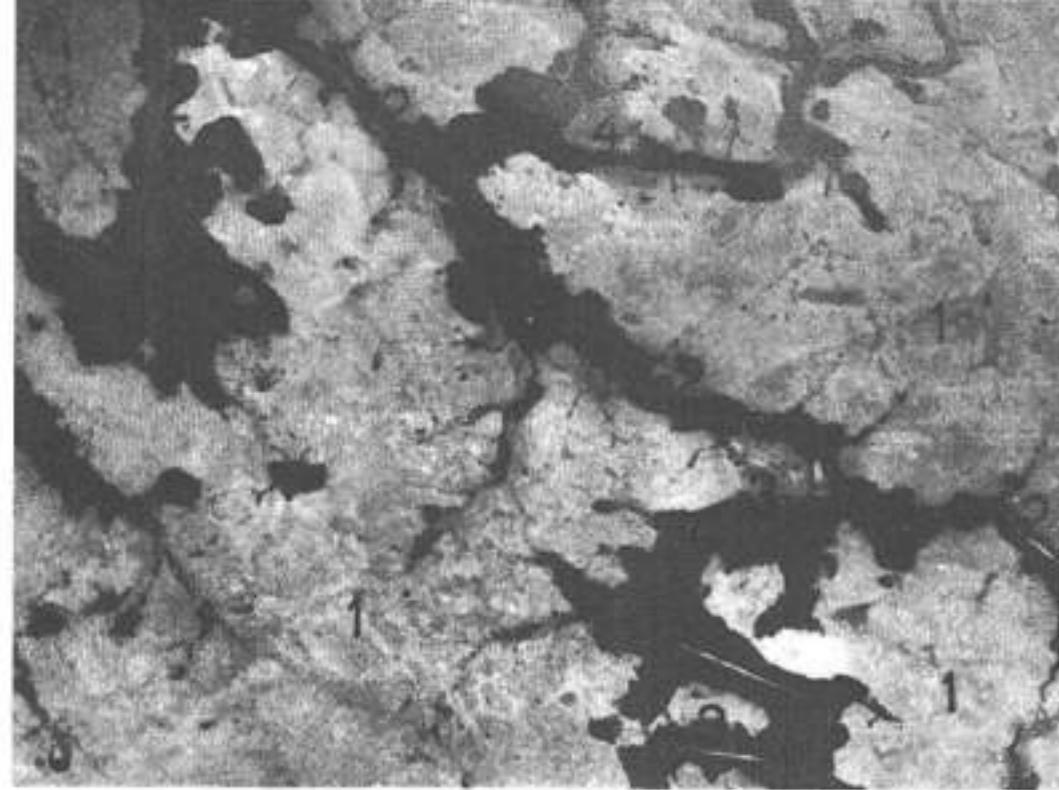


Fig. 15 – Fotografia aérea nº. 16.683 – Escala 1:60.000

Área de campo (1) e matas galerias no rio Piratinim (2) e arroios Jaguatirica (3) e Santiago (4). – Municípios de Boaçoroca e São Luiz Gonzaga.

NOTA: Predominio na foto (1)

Fig. 16 – Fotografia aérea nº. 51.012 – Escala 1:60.000

Área de campo de aspecto uniforme (1) com pequenos capões (2) aparecem afluentes do rio Suçuarana (3) – Município de Vacaria e Esmeralda.

NOTA: Predominio na foto (1)

Manchas de cor cinza claro correspondem à áreas úmidas.



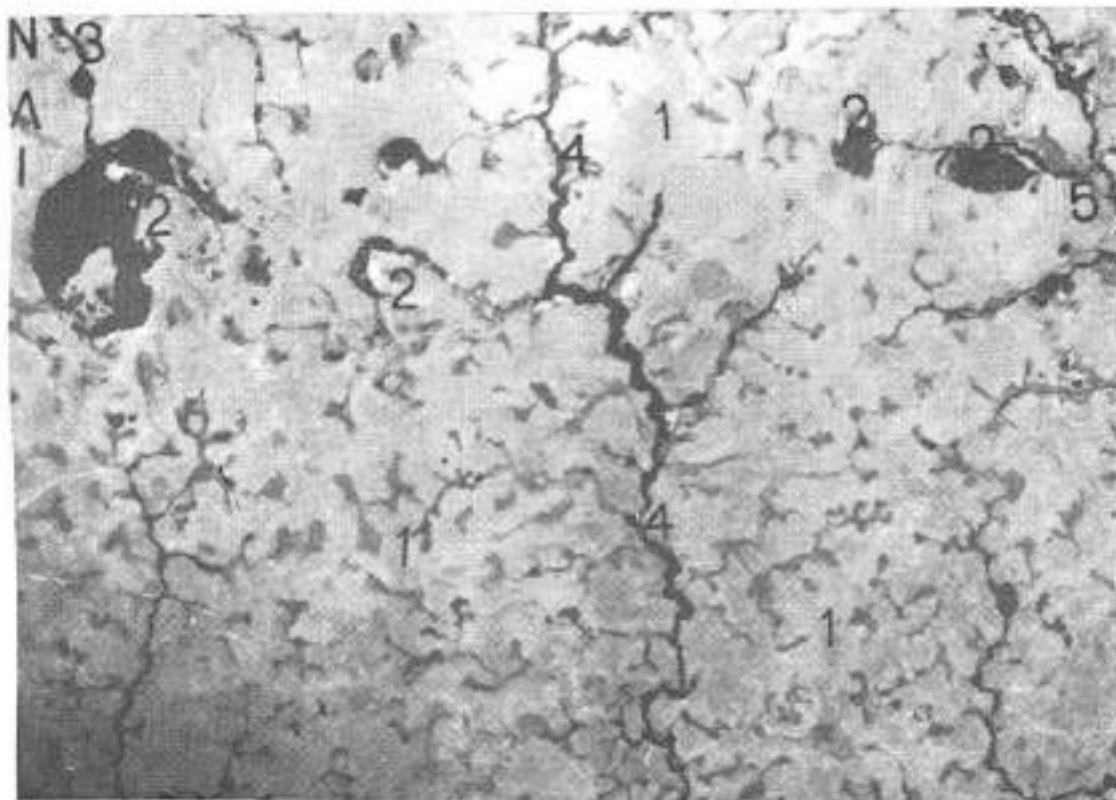


Fig. 17 – Fotografia aérea nº. 16.736 – Escala 1:60.000

Área de campo (1) e capões cultivados (2). Trecho situado entre as nascentes do rio Piratinim (3), lageado do Batista (4) e um dos afluentes do rio Jaguari (5) – Município de Tupanciretã e Santo Ângelo.

NOTA: Predomínio na foto: (1)

Manchas dispersas e de cor cinza escuro correspondem a depressões úmidas.

Fig. 18 – Fotografia aérea nº. 14.794 – Escala 1:60.000

Área de campo (1), matas galerias no rio Taquari Mirim (2) e arroio da Cria (3), culturas diversificadas (4) e açudes (5) – Municípios de Santa Cruz do Sul e General Câmara.

NOTA: Predomínio na foto (1)

Manchas de cor cinza escuro correspondem à depressões úmidas.



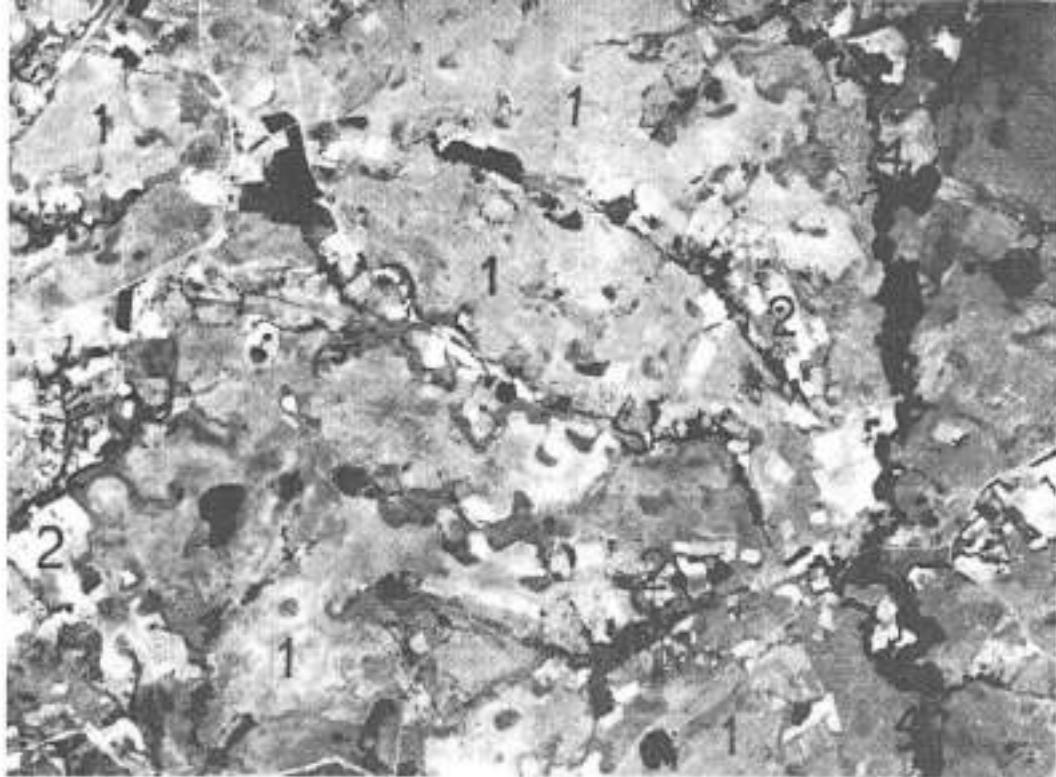


Fig. 19 – Fotografia aérea nº. 14.569 – Escala 1:60.000

Área de campo (1), culturas diversificadas (2), capões (3) e mata galeria (4) no arroio Diogo Trilha – Município de Rio Pardo.

NOTA: Predomínio na foto (3)

Manchas de cor cinza escuro correspondem às bacias de acumulação durante o período chuvoso.

Fig. 20 – Fotografia aérea nº. 22.074 – Escala 1:60.000

Área de campo (1) com pequenos capões de eucalipto de forma geométrica (2) a oeste da BR-153 (3) que demanda ao Uruguai. Aparece também na foto afluentes do rio Negro (4) e a sanga do Salsão do Meio (5) – Município de Bagé.

NOTA: Cerca vivas de eucalipto de forma geométrica.

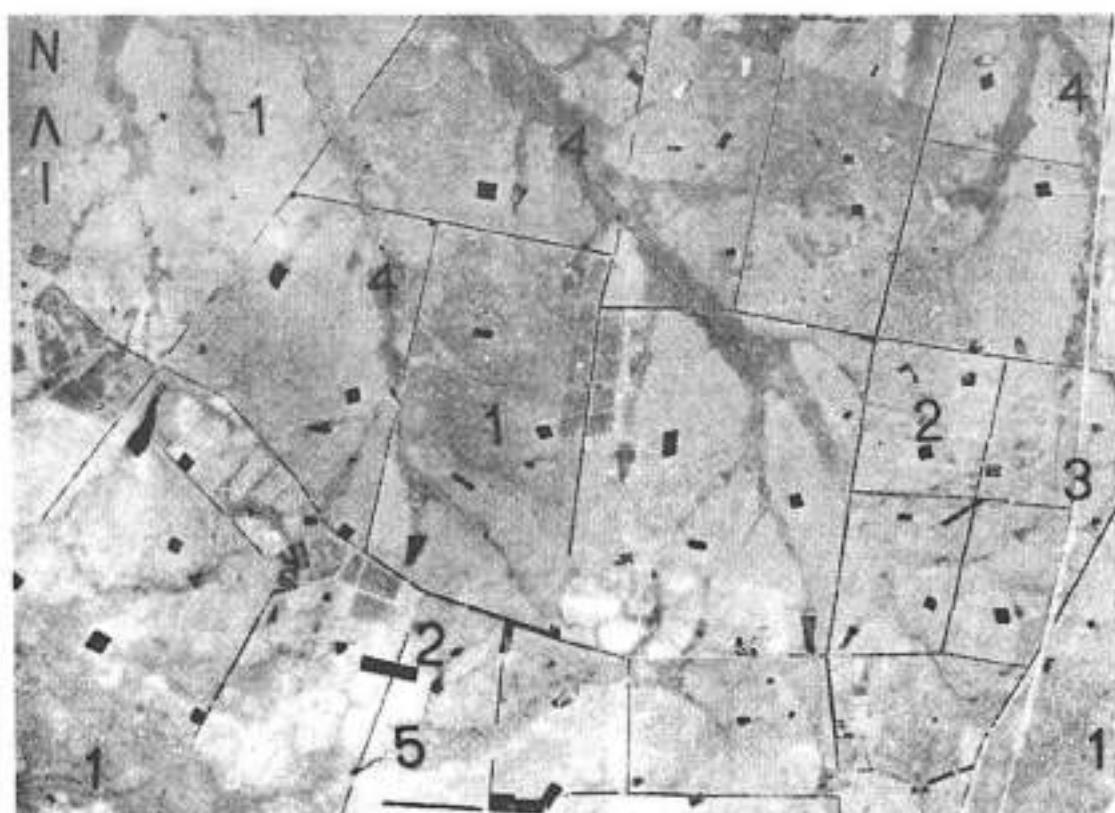




Fig. 21 — Fotografia aérea nº. 21.771 — Escala 1:60.000

Área de campo (1) no Escudo, mata galeria no arroio Tamanduá (2), mata de parque (3) e capoeira natural (4). Trecho à oeste da estrada (5) que vai de Pinheiro Machado à Pedro Osório. — Município de Piratini.

NOTA: Predominio na foto (1).

Fig. 22 — Fotografia aérea nº. 21.477 — Escala 1:60.000

Área de campo (1) no Escudo, vegetação rala (2) no arroio Lajeado (3), mata de parque (4) e alguma capoeira natural (5) — Município de Piratini.

NOTA: Predominio na foto: (1)

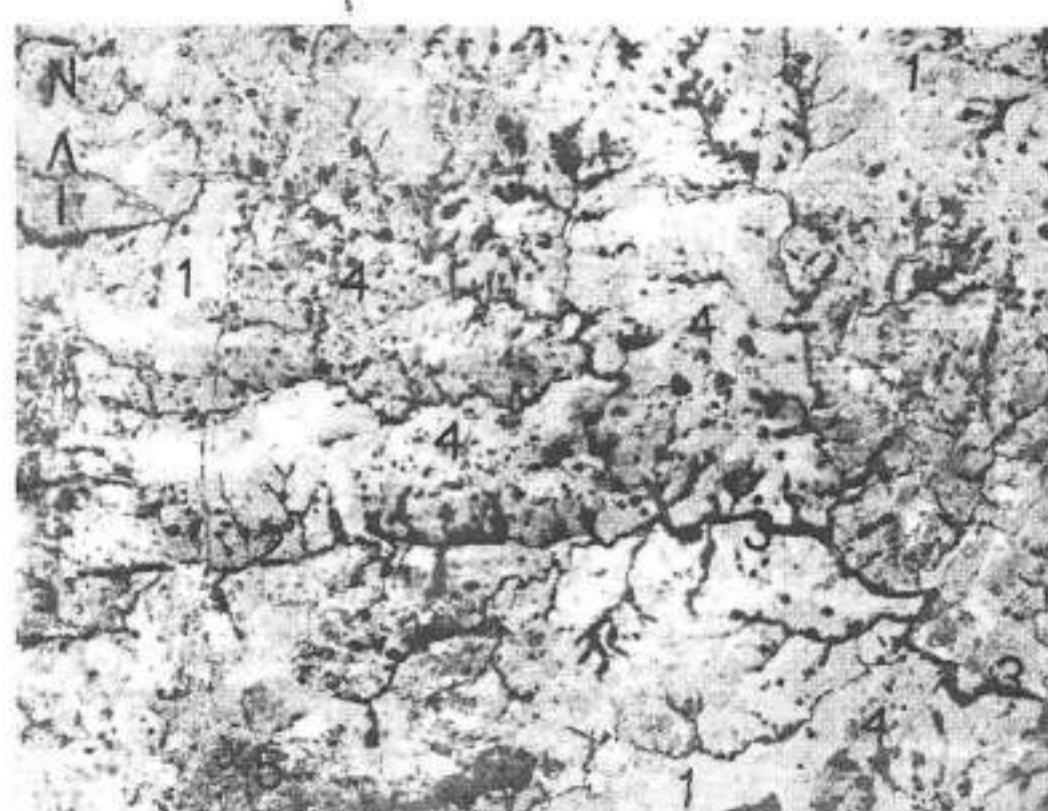




FIG. 23 – fotografia aérea nº. 51.095 – Escala 1:60.000

Área de campo (1), matas (2) e mata galeria no rio Pelotas (3) e Ibitiria (4) – Municípios de Bom Jesus e Vacaria.

Fig. 24 – Fotografia aérea nº. 17.024 – Escala 1:60.000

Vegetação rala na fundo dos vales (1) nos afluentes do arroio da Sapata, mata galeria no mesmo arroio (2) campos manchados do Escudo (3) e culturas diversificadas (4) no campo. Trecho à oeste da estrada municipal (5) que liga Canguçu à Dom Feliciano – Município de Canguçu.





Fig. 25 — Fotografia aérea nº. 14.352 — Escala 1:60.000

Vegetação densa no fundo dos vales (1) no arroio Guarama (2) e afluentes (3), capoeira (4), ao fundo campos (5) do Escudo — Municípios de Piratini e Canguçu.

NOTA: Drenagem dendrítica.

Fig. 26 — Fotografia aérea nº. 17.035 — Escala 1:60.000

Vegetação muito densa no fundo dos vales (1) nos arroios Boici (2), Barracão (3), Olaria (4) e afluentes; ao fundo campos (5) do Escudo — Municípios de Piratini e Pinheiro Machado.

NOTA: Predominio na foto (1).

Drenagem dendrítica.



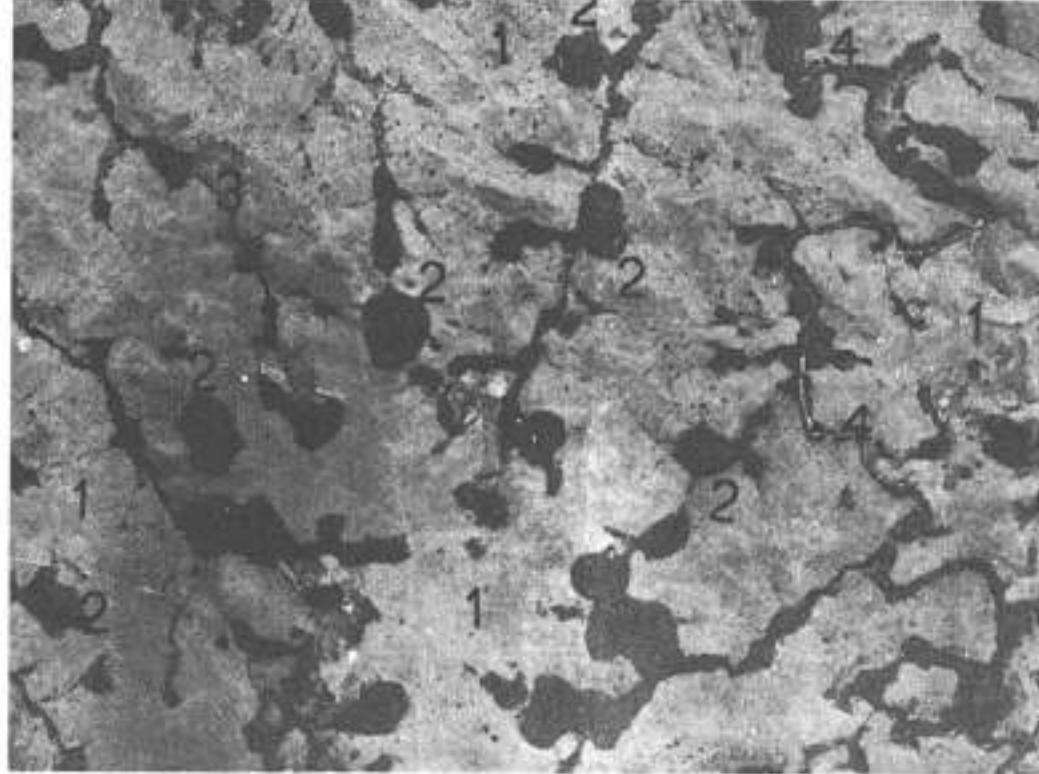


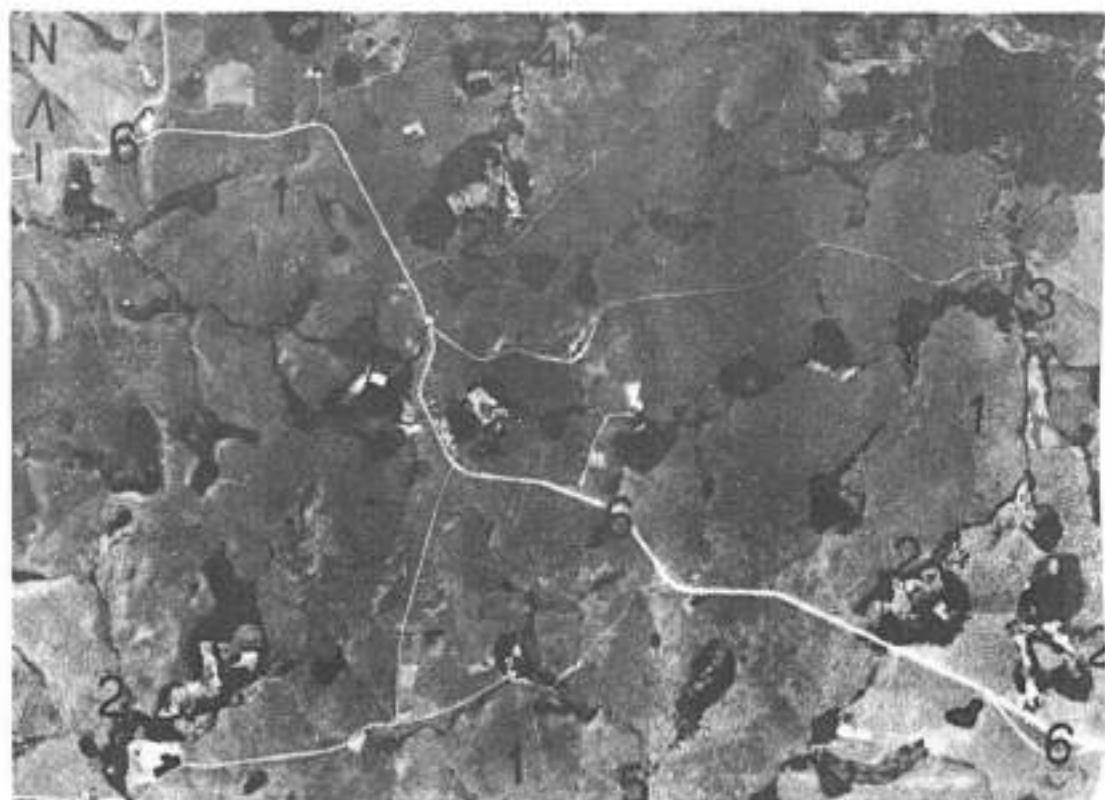
Fig. 27 — Fotografia aérea nº. 13.739 — Escala 1:60.000

Campo (1) com capão (2) nas nascentes do rio Inhandava (3) e arroio Tatajuba (4) e afluentes — Município de Lagoa Vermelha.

NOTA: Pontos esparsos correspondem à árvores.

Fig. 28 — Fotografia aérea nº. 14.102 — Escala 1:60.000

Campo (1) com capão cultivado (2) nas nascentes dos arroios Piraçucê, (3) Lagarto (4) e afluentes do rio Passo Fundo (5). Trecho atravessado de leste à oeste pela estrada municipal (6) que liga Passo Fundo à Lagoa Vermelha — Município de Passo Fundo.



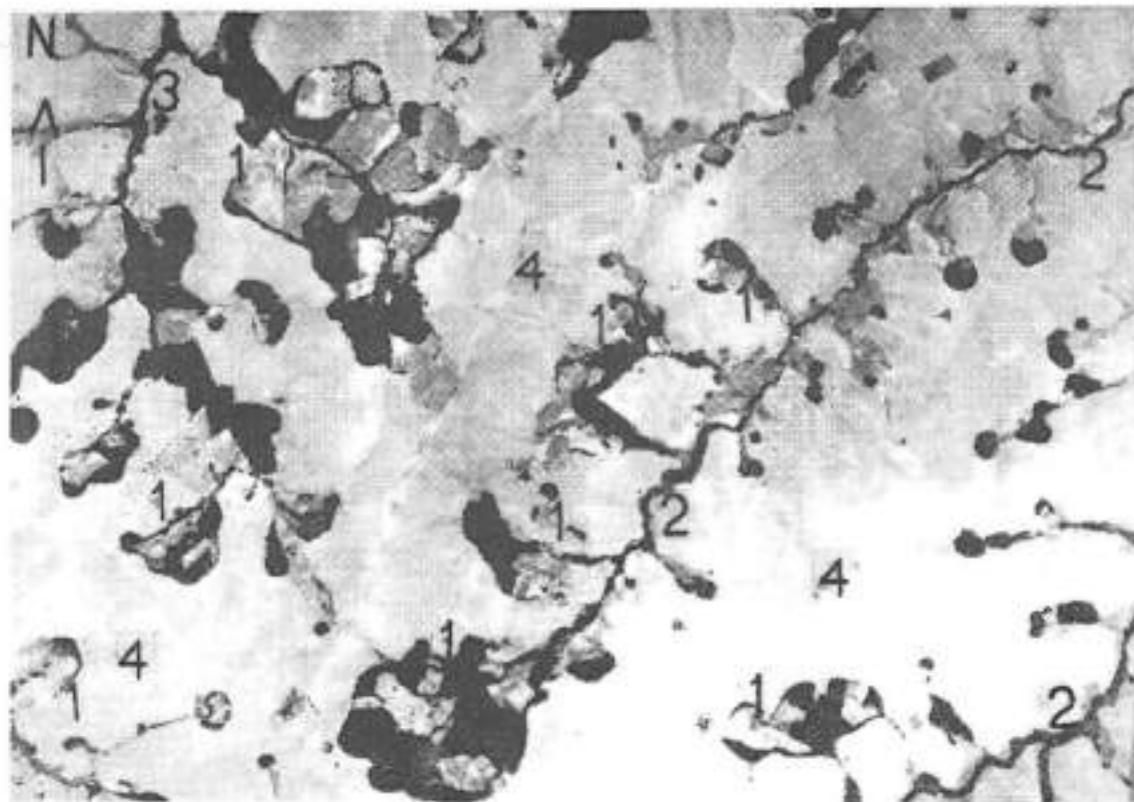


Fig. 29 – Fotografia aérea nº. 22.262 – Escala 1:60.000

Campo com capão cultivado (1) nos afluentes do rio Ijuizinho (2) e arroio Moinho (3);
ao fundo campos de trigo. (4) – Município de Santo Ângelo.

NOTA: Capões cultivados de maior dimensão do que os da foto anterior.

Fig. 30 – Fotografia aérea nº. 14.632 – Escala 1:60.000

Área de florestamento (1) de eucalipto e acácia e culturas diversificadas (2) no campo (3). Trecho atravessado à nordeste pela estrada de ferro (4) que demanda à Roca Sales. – Município de Montenegro.

NOTA: A área de florestamento era área original de campo.

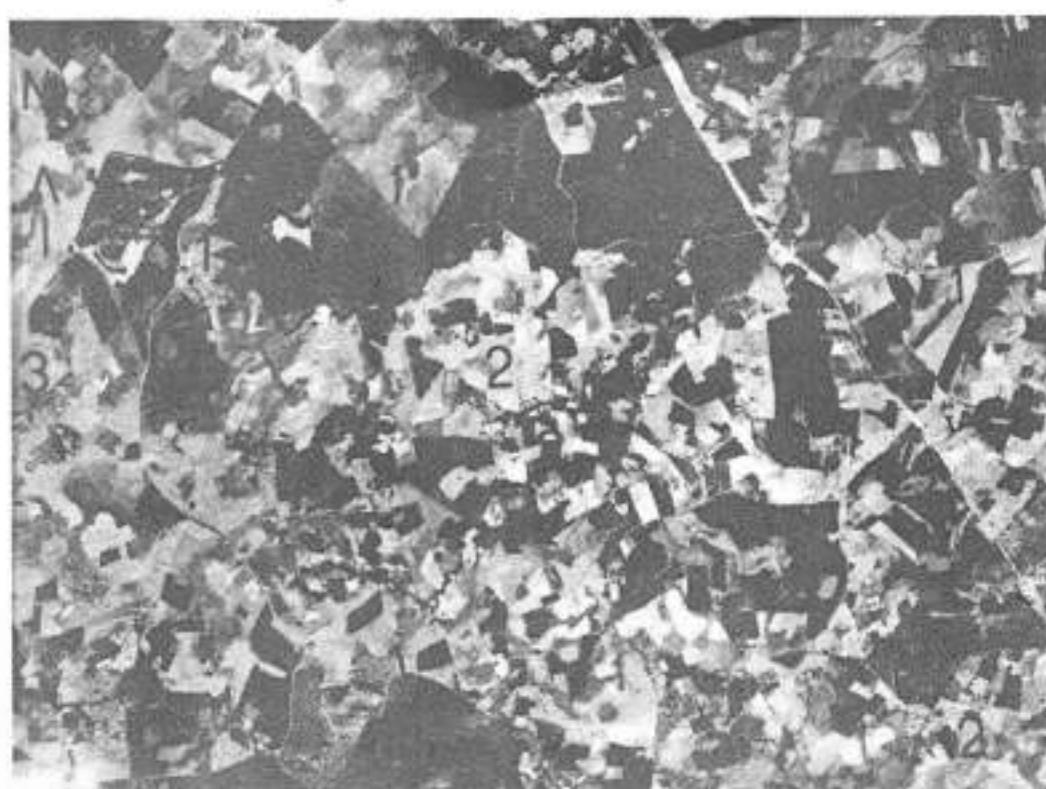




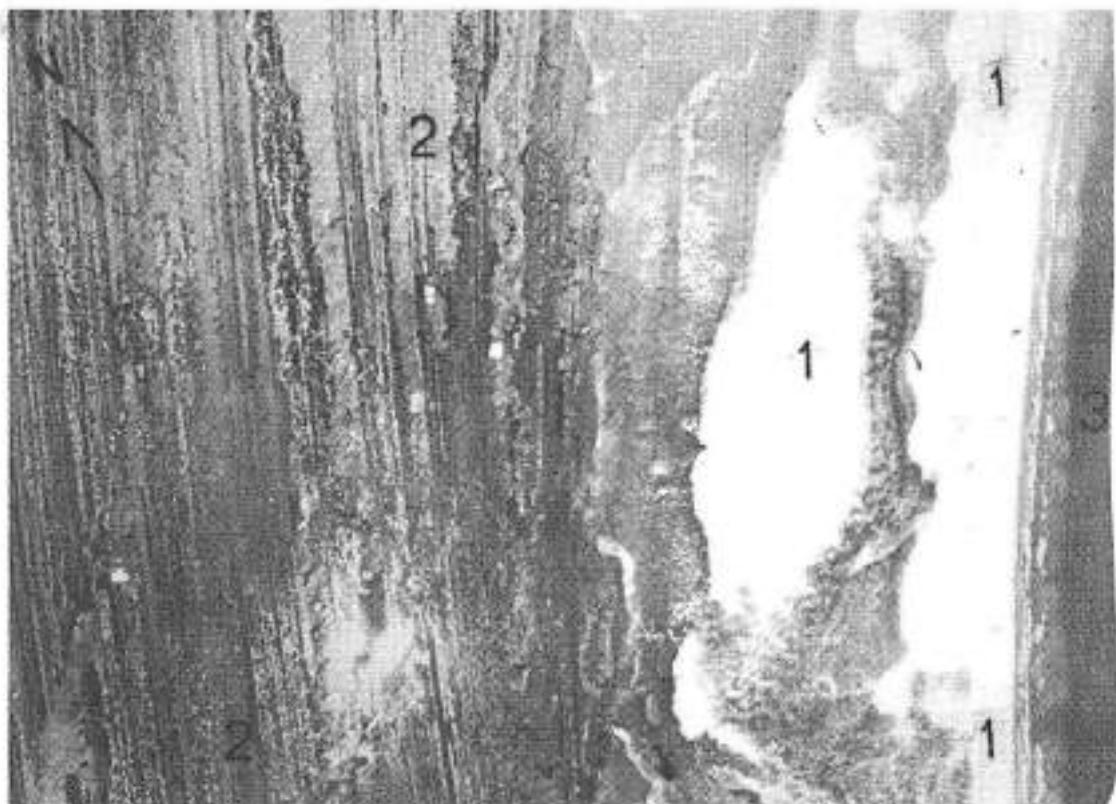
Fig. 31 — Fotografia aérea nº. 14.630 — Escala 1:60.000

Área de florestamento (1) de eucalipto e acácia, culturas diversificadas (2), campos em pousio (3) e campos (4). Na foto aparece o rio Cai (5) — Município de Montenegro, Triunfo e Canoas.

NOTA: Alinhamento de vegetação próximo a (1) corresponde à fase inicial de florestamento.

Fig. 32 — Fotografia aérea nº. 19.027 — Escala 1:60.000

Área de terra improdutiva: areal costeiro (1), vegetação e "Beach ridges." (2). Trecho ao sul do Cassino e a oeste do Oceano Atlântico (3). — Município de Rio Grande.



Governo do Estado do Rio Grande do Sul
SECRETARIA DA AGRICULTURA
CENTRAL DE COMANDOS MECANIZADOS DE APOIO AGRICULTURA
UNIDADE DE GEOGRAFIA E CARTOGRAFIA



QUADRO N° 1
CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO

PAISAGENS VEGETAIS: USO DA TERRA E COBERTURA VEGETAL		ELEMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO			
		COR	TEXTURA	FORMA FISIONÔMICA	REDE DE DRENAGEM
1. Policultura	Em zonas originalmente de matas.	Branco, preto e tons de cinza alternados		Imagem caleidoscópica, formando desenhos geométricos variados seguindo ou não direções definidas.	
	Em zona de campo	Vários tons de cinza		Pequenas parcelas de forma geométrica. Pequenas Figuras geométricas, geralmente, retângulos emoldurados.	
2. Cultura do trigo		Branca e vários tons de cinza		Quando plantado em curva de nível apresenta a forma de linhas concêntricas; quando não, apresenta um aspecto enrolado como se fosse flocos de algodão.	
3. Cultura de arroz		Vários tons de cinza		Grandes parcelas, geralmente, de forma geométrica, sendo visível os canais de irrigação.	Artificial: canais retilíneos
4. Campos		Vários tons de cinza	Uniforme	Grandes extensões uniformes com manchas mais escuras e com metas galeras. Grandes extensões uniformes com manchas mais escuras. Áreas uniformes salpicadas de pequenos quadros.	
5. Matas	Matas em geral	Negra	Grossa	Varável e irregular.	
	Matas galerias	Negra		Sinuosa acompanhando os cursos d'água.	
6. Campo entremeado de mata	Matas de parque	Negra	Granular	Pequenos pontos distanciados um do outro	
	Vegetação rala, densa e muito densa no fundo dos vales	Negra		Arborescente: grandes ramificações bem definidas.	Dendrítica
	Capoeira natural	Cinza escuro	Aspera	Arborescente: pequenas ramificações sem grandes definição.	Dendrítica
7. Campo com capão	Capão em geral	Negra		Arredondada com limites nítidos.	
	Capão cultivado	Negra e cinza		Arredondada com limites nítidos, formando uma espécie de anel que circunda pequenas parcelas geométricas.	
8. Reflorestamento: eucalipto e acácia		Negra	Uniforme	Varável	
9. Terra improdutiva: areais e vegetação piamófila		Branca e cinza		Superfície com pequenas ondulações. Faixas uniformes e paralelas à linha da costa.	Irregular e desorganizada

IV – RESULTADOS

A utilização das fotografias aéreas no mapeamento do uso da terra e da cobertura vegetal do Rio Grande do Sul possibilitou os seguintes resultados:

1o. – QUANTO AO USO DA TERRA

1. Terras de utilização agrícola

Compreende as áreas usadas, exclusivamente ou em sua maior parte, para cultivos ou criação de gado.

1.1. Áreas de policultura

1.1.1. Áreas de policultura em zona, originalmente, de mata

As áreas de policultura situam-se em toda extensão do Estado onde a vegetação original era a floresta e cujo desmatamento foi feito pelo colono em busca de solos para a agricultura. Corresponde às zonas de colonização, constituindo-se hoje na região de minifúndios. Caracteriza-se por uma diversidade de culturas, mais de subsistência, como o milho, o feijão, a mandioca e outras. Em determinadas zonas há o desenvolvimento de culturas comerciais como o fumo e a uva.

Há a presença de uma área de matas residuais em terrenos íngremes e de capoeiras.

1.1.2. Áreas de policultura em zona de campo

Situam-se, indiscriminadamente, em todas as zonas campestres do Estado e caracterizam-se pela diversidade de culturas mais de subsistência como o milho, o feijão, a mandioca e outras.

O plantio da cebola deve ser referido, especialmente, desenvolvendo-se nas terras arenosas da planície costeira rio-grandense.

1.2. Áreas de culturas de trigo

As culturas extensivas de trigo desenvolvem-se, predominantemente, nos campos ondulados dos patamares do Planalto Médio e nos terrenos onde a topografia plana facilitou a mecanização. Atualmente, a triticultura está em grande expansão e o trigo está sendo cultivado em terraceamento.

1.3. Áreas de culturas de arroz

A cultura irrigada do arroz desenvolve-se, predominantemente, em terrenos planos onde o acesso à água é facilitado pela presença de rios e arroios. Desenvolve-se nas planícies fluviais do Jacuí, Camaquã e seus afluentes, assim como também nas proximidades da Laguna dos Patos e Lagoa Mirim.

1.4. Áreas de reflorestamento

Compreende as áreas onde desenvolve-se o plantio de acácia e eucalipto,

especialmente, em Montenegro, Caí, Taquari, São Leopoldo, Novo Hamburgo.

1.5. Áreas de pastagem

Compreende as áreas de campo para a criação extensiva de gado, tanto as pastagens nativas como as artificiais foram mapeadas sem distinção.

2. Terras sem utilização agrícola

As terras improdutivas quanto ao uso agrícola, correspondem a uma estreita faixa de praia, onde situam-se as areias costeiras.

2o. —QUANTO À COBERTURA VEGETAL

1. Área de campo

1.1. Áreas de campos nativos

São áreas, permanentemente, cobertas com vegetação herbácea e subarbustiva que constituem os campos de pastagem para a criação extensiva de gado. Situam-se em quase todos os quadrantes do Rio Grande do Sul, principalmente, na zona da Campanha, no Planalto Médio e nos Campos de Cima da Serra.

1.2. Áreas de campo com capão

Compreende áreas de campo onde comprova-se a existência de matos pequenos e fechados que assinalam, quase sempre, nascentes d'água. A utilização dos campos destina-se à criação de gado e os capões são cultivados na maioria das vezes. Situam-se nos campos do Planalto Médio.

2. Áreas de matas

Caracterizam-se por serem cobertas, permanentemente, por vegetação florestal. Compreendem as reservas florestais no norte do Estado, as matas residuais em terrenos íngremes (zona de colonização) e as matas galerias.

3. Áreas de campo com mata

Constituem as áreas de transição onde o campo e a mata se interpene-tram, sendo quase impossível separar ou delimitar uma formação da outra. Situam-se na zona do Escudo Rio-Grandense e compreendem as matas de parque, as capoeiras naturais e a vegetação rala, densa e muito densa no fundo dos vales. O quadro nº. 2 esquematiza estes resultados, dando ao mesmo tempo a correspondência da utilização da terra nas diferentes áreas de vegetação de campo, de mata e de campo entremeado de mata.

QUADRO N° 2

COBERTURA VEGETAL		USO DA TERRA
CAMPO	Campo cultivado	Triticultura Rizicultura Policultura Reflorestamento: eucalipto e acácia
	Campo natural	Pastagem: criação de gado
	Campo com capão	Policultura Pastagem: criação de gado
MATAS	Reservas florestais Mata galeras Mata residual	Reservas florestais Mata de proteção natural Resquícios de vegetação original de mata Policultura em zona de mata original
Campo entremeado de mata	Vegetação rala, densa e muito densa no fundo dos vales Capoeira natural Mata de parque	Mata de proteção natural Policultura Pastagem: criação de gado
	Vegetação e areias litó-ráreas	Terras improdutivas

V – CONCLUSÕES

Através da fotografia aérea e sua interpretação conclui-se que:

1o. Quanto ao USO DA TERRA quatro zonas distintas determinam a paisagem agrícola do Estado:

1. As zonas de grande utilização agrícola correspondem às áreas de mata original onde desenvolve-se a policultura e culturas comerciais como o fumo e a uva graças ao elemento colonizador, e as áreas de campo onde houve um grande desenvolvimento da rizicultura e triticultura.

2. As zonas de grande utilização pastoril correspondem aos campos de pastagens aproveitados, tradicionalmente, para a criação extensiva de gado.

3. As zonas de utilização agro-pastoril que são as zonas de campo de economia, tradicionalmente, pastoril e, que, atualmente, estão sendo utilizadas para culturas comerciais, especialmente, trigo e soja.

4. As zonas sem utilização agrícola que correspondem a uma estreita faixa de terra improdutiva de planície costeira, em contato direto com o oceano (praia).

2o. Quanto a COBERTURA VEGETAL, duas grandes formações vegetais determinam a fitogeografia do Rio Grande do Sul: o mato e o campo.

Atualmente, as zonas de matas são pouco representativas e se restringem às reservas florestais, às matas residuais e às matas galerias. É interessante ressaltar aqui que antes do início da colonização a mata original cobria grande parte da metade setentrional do Estado, restando dela, hoje apenas fragmentos.

As zonas de campos correspondem à metade meridional do Estado e a boa parte do Nordeste, cobrindo, aproximadamente, dois terços da superfície do Estado.

Além destas zonas bem demarcadas de mata e campo, há zonas em que surge a impossibilidade de estabelecer províncias separadas de uma ou outra formação porque se misturam e se interpenetram. Estas zonas foram chamadas de "zonas de transição" correspondendo às áreas de campo entremeado de mata.

BIBLIOGRAFIA

1. Bomberger, Elon H. and Dill, Henry W. "Photointerpretation in agriculture" — Manual of photographic interpretation — American Society of Photogrammetry — 1960.
2. Roscoe, John H. "Photointerpretation in Geography" — Manual of photographic interpretation — American Society of Photogrammetry — 1960.
3. Lueder, Donald, R. "Aerial photographic interpretation"
4. Ricci, Mauro e Petry, Setembrino — "Princípios de aerofotogrametria e interpretação geológica" — Cia. Editora Nacional — 1965.
5. Roston, Rubens Jorge — "Fotografia aérea: Utilização prática" Boletim Geográfico nº 192 — Ano XXV — Maio/Junho de 1966 — IBGE.
6. Moraes, Roberto Lopes de — "Contribuição à identificação de tipos de utilização da terra através de fotografias aéreas" — Boletim Geográfico nº 204 — FIBGE — IBG.
7. Fagundes, Placidino Machado — Aplicações da fotografia aérea e sua adequada terminologia — Boletim Geográfico nº 204 — FIBGE — IBG.
8. Comunicações da URSS — Interpretação de fotografias — "Boletim Geográfico nº 213 — FIBGE — IBG.
9. Ceron, Antonio Olivio e Diniz, José Alexandre — "O uso das fotografias aéreas na identificação das formas de utilização agrícola da terra" — Revista Brasileira de Geografia nº 2 — Ano — XXVIII — Abril/Junho de 1966 — IBGE.
10. Crasto, Terezinha de Souto — A importância do critério de drenagem na interpretação de fotografias aéreas — Revista Brasileira de Geografia nº 4 — Ano XXVIII — Outubro/Dezembro de 1966 — IBGE.
11. Rambo, Balduíno — Fisionomia do Rio Grande do Sul — Vol. VI — Jesuítas no Brasil — 2a, edição — Livraria Selbach.