

Boletim Gaúcho de Geografia

<http://seer.ufrgs.br/bgg>

**USO DO SENSORIAMENTO REMOTO PARA AVALIAR DE FORMA EXPEDITA
ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS NOS HABITATS DE ESPÉCIES DE CAMPO COM
VALOR CINEGÉTICO**

Helena Mello

Boletim Gaúcho de Geografia, 14: 63-73, jul., 1986.

Versão online disponível em:

<http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/37814/24397>

Publicado por

Associação dos Geógrafos Brasileiros



Portal de Periódicos
UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: portoalegre@agb.org.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - jul., 1986

Associação Brasileira de Geógrafos, Seção Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

USO DO SENSORIAMENTO REMOTO PARA AVALIAR DE FORMA EXPEDITA
ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS NOS HABITATS DE ESPÉCIES
DE CAMPO COM VALOR CINEGÉTICO*

Helena F. Mello**

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a fauna é propriedade do Estado e, atualmente, seu manejo vem sendo regulamentado pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF.

Em relação à caça amadorista o IBDF, anualmente publica uma portaria - a Portaria de Caça - que determina, principalmente (1) as espécies e o número de indivíduos, por espécie, que podem ser abatidos; (2) os municípios e o período em que pode ser realizado o abate; e (3) quem pode caçar (BURGER-MARQUES, MENEGETI, 1982).

No Rio Grande do Sul são duas as espécies de campo com valor cinegético: *Nothura maculosa* e *Rinchoetus rufescens* (aves, Tinamidae)

Desde 1976, que uma equipe interdisciplinar de pesquisadores do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul - FZB estuda a fauna, com valor cinegético, do Rio Grande do Sul. Este estudo corresponde ao Projeto PRÓ-FAUNA, cujo suporte financeiro advém do Convênio entre a FZB e IBDF. Anualmente, a equipe apresenta relatório e aconselhamento que são utilizados pelo IBDF, quando da elaboração da Portaria de Caça. A partir de 1981, por força de portaria (Portaria Nacional de Caça 133/81-P) a equipe tornou-se responsável pelo assessoramento técnico-científico do IBDF no que se refere à Portaria Estadual de Caça.

* Trabalho apresentado no "II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO". Brasília, maio de 1982.

** Geógrafo da Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, exercendo, na época, suas atividades no Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica (CREA 39.843).

O Projeto PRÓ-FAUNA abrange sub-projetos em linhas variadas de pesquisa. Alguns necessitam anos de observação, ao passo que outros exigem uma resposta imediata para que as Portarias de Caça possam ser fundamentadas em dados científicos. Entre estes últimos está o estudo, de forma expedita, dos habitats das espécies com valor cinegético, a fim de que possam ser detectados eventuais riscos resultantes da alteração ambiental e o IBDF possa se decidir pelo fechamento, ou não, de determinado município, à caça amadorista. Conforme LEE (1967), o aumento das áreas de cultivo pode ser responsável pela extinção de espécies nativas já que modificam, consideravelmente, os habitats. Entretanto sabe-se que nem todas as espécies nativas sofrem com a substituição do campo por lavouras. Principalmente, quando estas não são extensas, algumas espécies se beneficiam pelo aumento de alimento que lhes é oferecido pelas áreas de cultivo.

No presente trabalho, apresentamos uma metodologia simples para que de modo expedito e econômico possam ser avaliadas as condições do ambiente natural em decorrência da substituição das pastagens naturais pela agricultura comercial.

2. ESCOLHA DA ÁREA E SUAS CARACTERÍSTICAS

Através de observações, preliminares, presume-se que no Rio Grande do Sul, na microrregião homogênea 321. Campanha (IBGE, 1970) encontram-se os campos menos alterados so Estado. Esta é a microrregião de menor densidade demográfica (IBGE, 1978) cuja atividade econômica tradicional, há mais de 300 anos, é a criação de gado extensiva.

Assim sendo, iniciamos nossa pesquisa nessa microrregião, cujos municípios são em número de doze. Quaraí, um destes, localiza-se entre os paralelos $30^{\circ}00'S$ e $30^{\circ}40'S$ e os meridianos $53^{\circ}30'W$ e $56^{\circ}50'W$. Sua área é de 2.900Km^2 . Possui 20.028 habitantes sendo que 15.384 na zona urbana e 4.644 na zona rural (IBGE, 1981) com uma densidade demográfica de menos de 7 habitantes por quilômetro quadrado. Localiza-se no sudoeste do Estado e faz limite com a República do Uruguai (Fig. 1).

Conforme CARRARO et alii (1974) o subsolo do município apresenta dominância das lavas basálticas da Formação Serra Geral; no sul e no oeste há ocorrência de arenitos da Formação Botucatu; e nas planícies de inundação dos rios ocorrem aluviões do Quaternário recente.

As características geomorfológicas são variadas. Conforme INCRA (1972) ocorre o relevo escalonar e, secundariamente, superfícies planares ou suavemente onduladas nas áreas cuja litologia é representada pelas lavas basálticas; nas áreas cuja litologia se constitui de arenitos ocorrem as coxilhas tabulares.

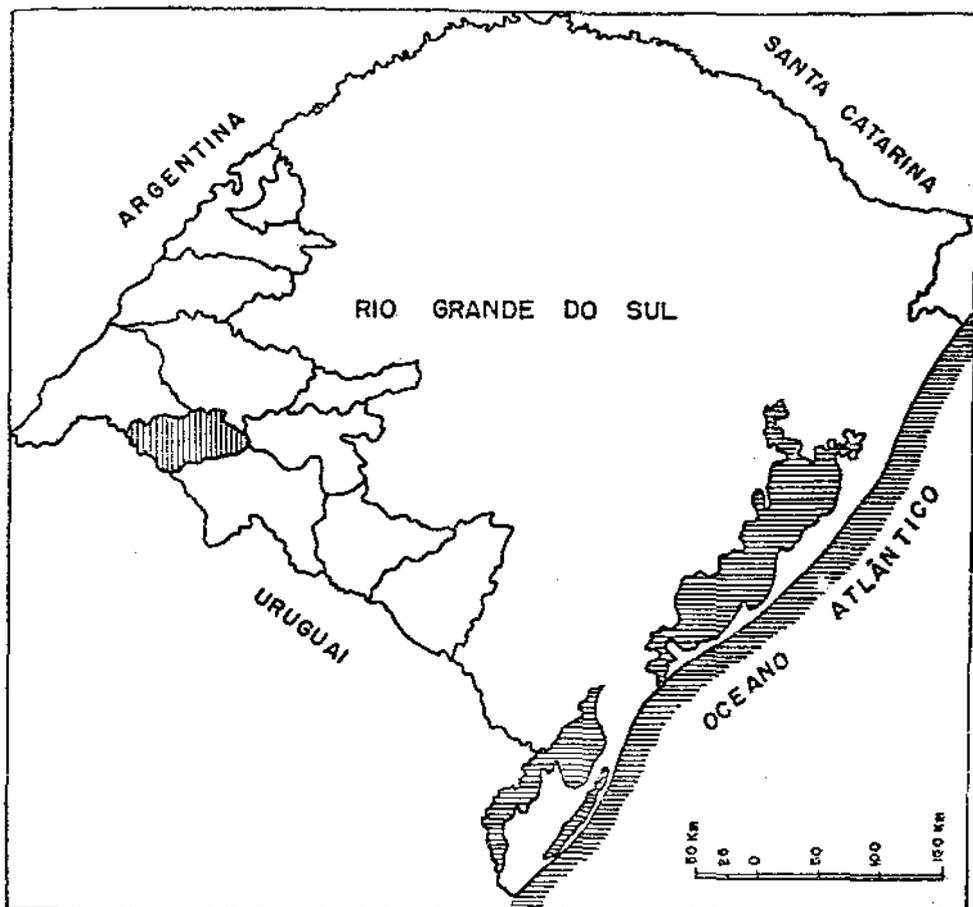


Fig. 1 - A micro-região homônênea 321. Campanha, RS evidenciando a localização do município de Quaraí,

A hidrografia é representada pelos numerosos cursos d'água pertencentes às bacias dos rios Ibirapuitã e Quaraí (ambos pertencentes à grande bacia do rio Uruguai).

O clima, conforme mapeamento realizado por MOTTA (1951) pertencente à variedade geral Cflag' que segundo KOEPPEN (1948) corresponde a um clima subtropical com as seguintes características: úmido, sem estiagem; com temperatura média do mês mais frio entre -3°C e 18°C e com média do mês mais quente superior a 22°C ; com temperatura média de 4 ou mais meses superior a 10°C ; e com a temperatura máxima ocorrendo, posteriormente, ao solstício de verão.

Os campos se constituem na paisagem vegetal dominante; sendo encontradas matas ciliares, já bastante dizimadas, ao longo dos rios.

Os solos LITÓLICOS EUTRÓFICOS predominam no município. Também, ocorrem manchas de BRUNIZEM HIDROMÓRFICO, PLANASOL, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO e VERTISOL (BRASIL; RIO GRANDE DO SUL, 1970).

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1. Material

3.1.1. Delimitação da área de estudo

A área de estudo foi delimitada de acordo com a divisa municipal de Quaraí.

3.1.1.1. Documentação cartográfica

3.1.2.1. A base cartográfica para o estudo constitui-se de cartas topográficas na escala de 1:50.000 produzidas pelo Ministério do Exército (ou da Guerra), especificadas na tabela 1.

3.1.2.2. Para avaliação da adequação, ou não, do uso da terra foi utilizado o mapa editado pelo Ministério da Agricultura "Aplicação agrícola das terras, Estado do Rio Grande do Sul", na escala de 1:750.000 (BRASIL; SUPLAN, 1978).

3.1.3. Fotos aéreas

Foram utilizadas aerofotos verticais, em preto e branco, na escala 1:110.000, ano de 1975, executadas por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A., para a Secretaria do Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul.

TABELA 1
RELAÇÃO DAS FOLHAS

NOME	POSIÇÃO	ANO
Arroio Pai-Passo	SH.21-Q-I-1	1954
Barra do Sarandi	SH.21-P-IV-1	1948
Cerro das Cacimbas	SH.21-Z-A-II-4	1975
Cerro do Chapéu	SH.21-Q-I-3	1956
Garupá	SH.21-P-I-2	1948
Jarau	SH.21-P-II-1	1953
Paraíso	SH.21-Q-I-4	1954
Passo do Ricardinho	SH.21-P-IV-2	1948
Quaraí	SH.21-P-II-3	1954
Quaraí-Mirim	SH.21-P-I-4	1944
Santa Eugênia	SH.21-Q-I-2	1955
Severino Ribeiro	SH.21-P-II-2	1953

3.1.4 Estereoscópio

Para a fotointerpretação, foi utilizado um "Estereoscópio de Espelho", MS27, de marca SOKKISHA.

3.1.5. Estatísticas agrícolas

Foram utilizados dados relativos a área colhida do município desde 1964 a 1979. As fontes foram a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e a Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul - FEE.

3.2. Método

3.2.1. A área de estudo foi demilitada de acordo com os limites políticos do Município de Quaraí, pois a maioria das informações são publicadas por município.

3.2.2. Os dados estatísticos relativos a área colhida foram colocados em tabela e depois plotados em gráfico, para evidenciar a tendência da fronteira agrícola.

TABELA 2
ÁREA COLHIDA NO MUNICÍPIO DE QUARAI, RS
E SUA RELAÇÃO COM ÁREA MUNICIPAL*

ANO	ÁREA COLHIDA	
	ABSOLUTA (1) (ha)	RELATIVA (% sobre o município)
1964	3820	1,32
1965	4199	1,45
1966	6790	2,33
1967	6889	2,38
1968	5391	1,86
1969	5639	1,94
1970	5805	2,00
1971	5755	1,98
1972	6309	2,18
1973	4931	1,70
1974	4671	1,61
1975	4981	1,72
1976	4932	1,70
1977	6145	2,12
1978	7214	2,49
1979	7322	2,52

*FONTES: Área (ha) FEE: 1964 a 1979. IBGE: 1978 e 1979
Área (%) cálculo da autora

(1) Assumiu-se que trigo e soja ocupam a mesma área devido à prática comum de rotação destes dois cultivos ao longo do ano. Desta forma deduziu-se da área total colhida, o valor da menor área colhida, o valor da menor área colhida de uma destas culturas.

3.2.3. A fotointerpretação foi realizada segundo os processos convencionais descritos no manual da AMERICAN SOCIETY OF PHOTOGRAMMETRY (1960) com o objetivo de mapear o uso da terra do município.

3.2.3.1. O estabelecimento de legenda, importante para o sucesso do mapeamento de paisagens, tanto naturais quanto modificadas, da superfície da terra (POULTON, 1972) não apresentou problemas, pois, apenas, duas classes de uso da terra foram mapeadas: cultivos e pastagens.

3.2.3.2. A homogeneidade dos critérios de fotointerpretação ficou assegurada por ter sido realizada, somente, pela autora.

3.2.3.3. O estabelecimento dos padrões não apresentou dificuldades, pois as características de cada classe de uso da terra são, facilmente, identificados. Estes padrões, de modo geral, podem ser assim descritos:

3.2.3.3.1. CULTIVOS - Aparecem distribuídos em pequenas áreas; textura variada; tonalidade cinza claro e médio; e forma regular.

3.2.3.3.2. PASTAGENS - Ocupam áreas extensas; textura fina, homogênea; tonalidade cinza claro e médio; e forma irregular.

3.2.4. O mapeamento do uso da terra foi elaborado na mesma escala do mapa "Aptidão agrícola das terras, Rio Grande do Sul", isto é, na escala de 1:750.000. Para tanto foram elaborados "overlays" a partir das fotos aéreas, onde foram delimitadas as áreas cultivadas (e assinalados alguns cursos d'água para servirem de ponto de referência). O que não foi delimitado foi considerado como sendo área com pastagens. Estes dados, depois foram transferidos para o mapeamento na escala, acima, citada.

3.2.5. Sobre o mapa da "Aptidão agrícola das terras cultivadas, Rio Grande do Sul" foram traçados os limites do município de Quaraí, pois este mapa representa todo o Estado do Rio Grande do Sul. A este foi, então, sobreposto o mapeamento do uso da terra com o objetivo de constatar, por comparação, a adequação (ou não) do uso da terra e de identificar áreas prováveis de estabelecimento de futuras lavouras e áreas onde o ecossistema campo tenha possibilidade de ser mantido por algum tempo.

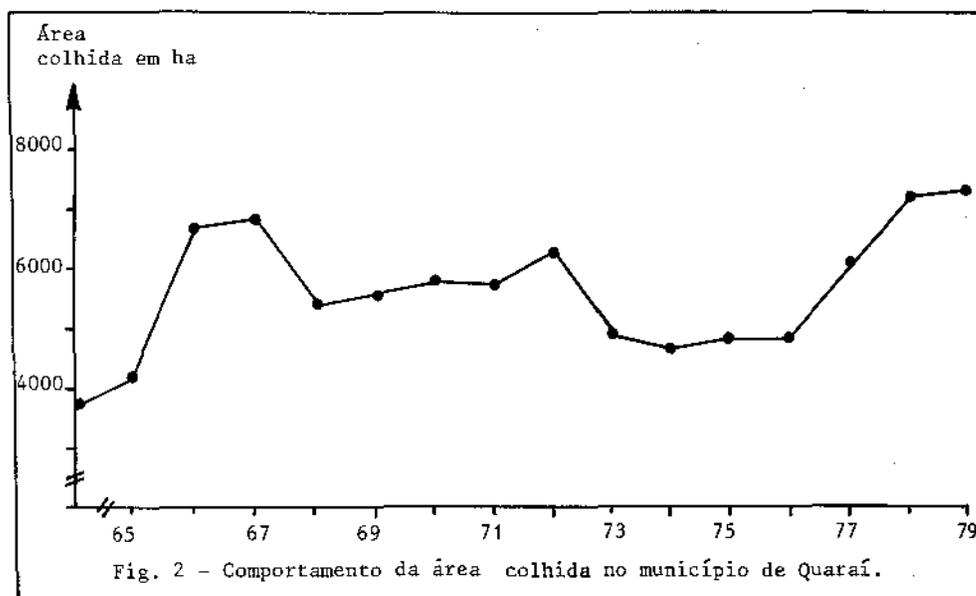
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação das alterações introduzidas nos habitats das espécies de campo com valor cinegético, partem da interpretação da tabela 2 e da Fig. 2. Aí constata-se a pulsação da fronteira agrícola com tendência ao crescimento, a partir de 1974. Embora, a área colhida subestime o valor da área, realmente cultivada (e por isto alterada) pois aquela é uma resposta direta do clima, práticas culturais e outras variáveis, podemos dizer, em tese, que essa área, inferior a 3% da área municipal, não preocupa quanto às alterações dos habitats, a não ser pela tendência ao crescimento.

Entretanto, o mapeamento do uso da terra (Fig. 3) realizado

com base na fotointerpretação evidenciou a distribuição das áreas cultivadas, constatando-se que esta área apesar de pequena está, praticamente, concentrada na bacia do rio Quaraí. Isto a torna problemática para a sobrevivência aí, de algumas espécies cinegenéticas.

Para um estudo mais detalhado, dever-se-ia identificar os tipos de cultura que são desenvolvidos nesta área e o modo como estão intercalados. O ideal seria que ocorressem mosaicos com cultivos diversos entremeados de áreas de campo que propiciassem múltiplos efeitos de borda, ou seja, relativo grau de "interspercion" (THOMAS, 1979) onde as espécies nativas que necessitam de dois ou mais tipos de forma vegetal para se alimentar, repousar, se refu-



giar ou nidificar, pudessem sobreviver. Também as práticas culturais utilizadas para cada cultivo, deveriam merecer acurado estudo devido às implicações que têm nas alterações ambientais. No entanto, o objetivo desse trabalho é outro. Ele visa obter informações, a curto prazo, para passá-las ao IBDF, a fim de que este possa, se for o caso, tomar medidas protecionistas em relação às espécies que são alvo da caça amadorista no Rio Grande do Sul.

Também, em relação a esse mapeamento do uso da terra, a precisão e o detalhamento ficaram prejudicados devido à redução das informações a uma escala 7 (sete) vezes menor que a das aerofotos. Entretanto, tendo em vista o objetivo do estudo, os resultados foram bons.

Por outro lado, o uso adequado do solo garante o avanço disciplinado da fronteira agrícola. Quando isto não ocorre verificam-se insucessos na produção com o conseqüente abandono das respectivas áreas plantadas e busca de outras, para serem cultivadas. Isto acelera o ritmo da substituição da vegetação natural por agricultura. Também, a regeneração das áreas abandonadas é lenta, e com freqüência não se dá espontaneamente, principalmente, devido a problemas de erosão.

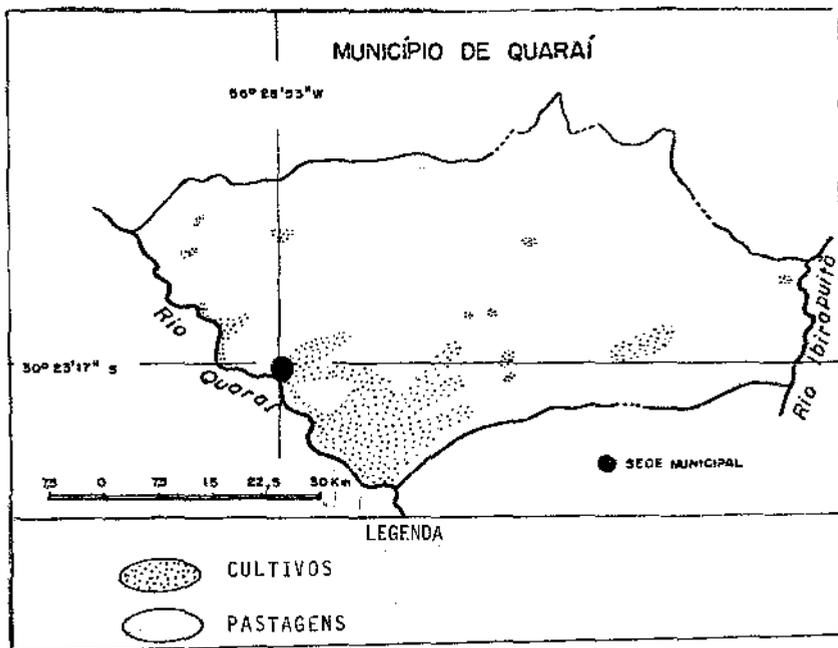


Fig. 3 - Mapeamento do uso da terra no município de Quaraí.

Nesse município existem terras dos GRUPOS 2,3,4 e 5 de aptidão agrícola (Brasil,1978). Terras do GRUPO 1 não correm (Fig.4). Pela sobreposição a este mapa do mapeamento do uso da terra (Fig. 3) constatou-se que, praticamente, a área cultivada do município está localizada sobre as terras dos GRUPOS 2 e 3. Então, de forma expedita, concluiu-se que há adequação da área cultivada, aos solos do município o que evidencia o conhecimento dos agricultores em relação à capacidade de uso dos mesmos, o que tranquiliza, quanto ao avanço da fronteira agrícola.

Entretanto, fosse outro o objetivo do trabalho, também aqui,ca-beria buscar informações relativas às culturas e ao cultivo realiza-dos nessas, dos GRUPOS 2 e 3 com Aptidão Regular e Restrita para la-vouras no Nível de Manejo C. Além das alterações causadas, simples-mente, pela substituição da cobertura vegetal por lavouras, ainda, essas terras, por suas características, necessitam um cuidado espe-cial em relação à sua conservação.

Desta forma, evidenciando o esclarecimento dos agricultores em relação a capacidade de uso de suas terras, presume-se, que as extensas áreas dos GRUPOS 4 e 5 com Aptidão Boa, respectivamente para a pastagem plantada e pastagem natural, serão utilizadas, ainda por algum tempo, para pecuária extensiva, o que conforme observação anteriores, parece ser compatível com a fauna de campo, recente, do Rio Grande do Sul.

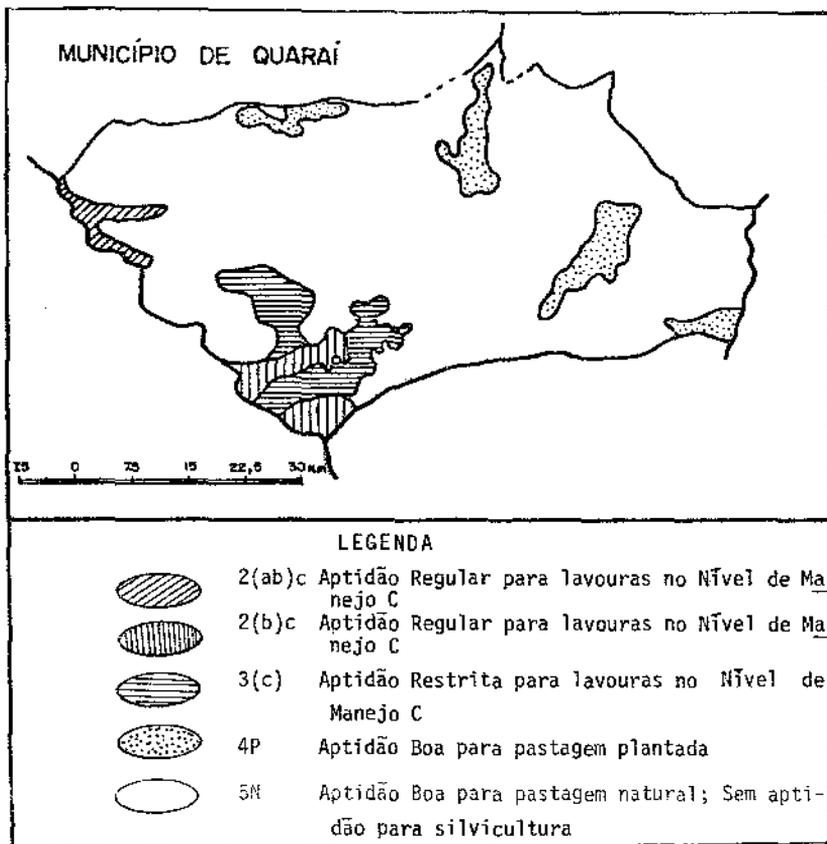


Fig. 4 - Reprodução parcial do mapa da "Aptidão Agrícola das terras, Rio Grande do Sul" (município de Quaraí).

Ainda constatou-se que existe algumas áreas, também na bacia do rio Quaraí, que tem aptidão para lavouras e, ainda não estão sendo utilizadas para tal fim. Desta forma, dada a demanda, cada vez maior, de produção de alimentos e às dificuldades que vem enfrentando os pecuaristas desta região, em futuro próximo, possivelmente estas áreas estejam se incorporando às áreas cultivadas do município, aumentando a concentração destas, na bacia do Rio Quaraí e agravando o problema desta concentração, descrito anteriormente.

Nos próximos anos, para dar continuidade ao monitoramento do comportamento da fronteira agrícola, as imagens de satélite, fatalmente, torna-se-ão um elemento indispensável no estudo dos habitats das espécies com valor cinegético. Isto, principalmente, devido ao caráter repetitivo dessas imagens, possibilitando o acompanhamento, anual, da evolução dessas áreas agrícolas.

5. CONCLUSÕES

5.1 Com a utilização deste método econômico, pois utiliza o material disponível na comunidade, e expedito, pois fornece os resultados a curto prazo, constatou-se que:

5.1.1 No município de Quaraí a área cultivada apesar de pequena, apresenta-se concentrada na bacia do rio Quaraí. Esta constatação é um alerta para que se desenvolvam estudos mais detalhados nesta área.

5.1.2. Há, de um modo geral, adequação no uso do solo com isto pode-se esperar um avanço disciplinado da fronteira agrícola e, conseqüentemente, a vasta área com aptidão para pastagens permanecerá, provavelmente, com este uso por muitos anos, permitindo a sobrevivência das espécies cinegéticas de campo.

5.1.3. Existem áreas na bacia do rio Quaraí com aptidão para agricultura, que ainda não foram utilizados para tal uso, o que em futuro próximo, provavelmente, acontecerá, aumentando, então, ainda mais a concentração das áreas cultivadas na bacia desse rio e, conseqüentemente, agravando o problema ambiental.

5.2. Presume-se que para monitorar o avanço da fronteira agrícola, em futuro próximo, as imagens de satélites tornar-se-ão elementos indispensáveis no fornecimento de informações atualizadas.

6. AGRADECIMENTOS

Ao IBDF e à FZB pelos suportes financeiro e administrativo.

Ao Diretor Superintendente da FZB, Médico Veterinário Dr. Heraclides Santa Helena e ao Diretor Executivo do MCN, professor Gilberto Carvalho Ferraz pelo apoio e incentivo.

A desenhista Rejane Rosa pela execução da arte final dos desenhos.

Ao setor de Mecanografia da FZB pela dedicação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN SOCIETY OF FOTOGAMMETRY. Manual of photographyc Interpretation. Menasha, Wisc., Banta, 1960.

BRASIL. Ministério da Agricultura; RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1970. 1 mapa. Escala 1: 750.000.

- BRASIL. Ministério da Agricultura. SUPLAN. Aptidão agrícola das terras, Rio Grande do Sul. Brasília, 1978. 1 mapa. Escala 1: 750.000.
- BURGER-MARQUES, M.I. & MENEGETTI, J.O. Portaria de Caça: um instrumento para a conservação da fauna. Natureza em Revista, Porto Alegre (9) 1982.
- CARRARO, C.C. et alii. Mapa Geológico do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, UFRGS. Instituto de Geociências, 1974. 1 mapa. Escala: 1:1.000.000.
- IBGE. Anuário estatístico do Brasil - 1977. Rio de Janeiro, 1978. 848p.
- . Divisão do Brasil em micro-região homogênea. Rio de Janeiro, 1970. 564p.
- . Sinopse preliminar do censo demográfico: Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, 1981. v.1, n. 21. 102p.
- INCRA. Geomorfologia. Rio de Janeiro. INCRA/IICA, 1972. 1 mapa. Escala: 1: 750.000.
- KOEPPEN, W. Climatologia. Mexico, Fundo de Cultura, 1948. 478p.
- LEE, L. Wildlife and environment. In: NEW Mexico Wildlife management. Santa Fé, New Mexico Department of Game and Fish, 1967. 250p.
- MOTA, F.S. Estudos do clima do Rio Grande do Sul segundo o Sistema de W. Koeppen. Rev. Bras. de Geografia, 13(2):107-116, 1951.
- POULTON, L.E. A comprehensive remote sensing Legend System for ecological characterization and annotation of natural and latered landscapes. In: SYMPOSIUM ON REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT, 8. Proceedings..., Ann Arbor, Mich., University of Michigan, 1972. V.1, p. 393-408.
- THOMAS, J.W., tech. ed. Wildlife habitats in managed forests; the Blue Mountains of Oregon and Washington, Washington D.C., U.S. Department of Agriculture, Forest Service, 1979. 512p. (Agriculture Handbook, 553)