

AValiação DA APLICABILIDADE DE PRODUTOS KFA-1.000/SOJUZKARTA NA DEFINIÇÃO
DE CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM REGIÃO AMAZÔNICA

Maria de Lourdes Bueno Trindade
Júlio César de Menezes
Eliane T. Lorenzoni Pereira
Aerosul S/A - Fotogrametria Sul do Brasil
Avenida República Argentina, 3741
81.050 - Curitiba - Paraná
BRASIL

RESUMO

Fotografias espaciais KFA-1.000 na forma de transparência positiva na escala 1:250.000, foram adquiridas junto à companhia soviética SOJUZKARTA, com o objetivo de avaliar a utilização do produto em mapeamentos do uso e ocupação da terra, a partir da aplicação de técnicas de interpretação visual e digital. Para isto, foi selecionada uma área teste localizada na região Amazônica. Esta área teste selecionada e demarcada na transparência positiva foi ampliada fotograficamente para a escala 1:70.000 e então interpretada visualmente. Para efetuar-se a análise digital, a área teste foi "scannerizada", armazenando-se os dados em fitas magnéticas, de modo a proceder-se sua classificação temática. No presente caso, apesar de não ter sido feito trabalho de campo para a verificação das interpretações, a análise do padrão textural e a organização dos elementos na cena, permitiu a definição de uma classe a mais, e que não pôde ser separada pelo critério de classificação utilizado.

ABSTRACT

A positive film of the KFA-1.000 photospace camera was obtained of the sovietic company SOJUZKARTA for this work. The objective was to evaluate the application of techniques of visual and digital interpretation for the land use mapping in a test area localized in the Amazonian Region. The test area was visually interpreted through of the photographic ampliation for the scale 1:70.000. The digital analysis, that consisted in a thematic classification, the test area was scannerized and recorded in magnetic tapes. Although don't has made a field check for the verification of the mapping, the results of this work showed that the visual interpretation was better than the digital analysis, because in the visual analysis was considered the photography texture and this organization of the elements in the scene.

1. INTRODUÇÃO

Em meados de 1989, quando a AEROSUL S.A. teve, finalmente, concretizado o contrato com a SOJUZKARTA para a distribuição dos produtos de Sensoriamento Remoto Orbital fornecidos por esta companhia soviética, considerou a possibilidade de averiguar sua aplicação na região Amazônica. Para tanto, e tendo em vista a já disponibilidade de produtos sem cobertura de nuvens, adquiriu junto à SOJUZKARTA uma transparência positiva, referente à cobertura do rio Solimões no trecho entre os lagos Tefé e Ipixuna.

1.1. ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO ORBITAL UTILIZADO

A transparência positiva, a partir da qual foram desenvolvidos os estudos, foi obtida por cobertura efetuada pela câmera KFA-1.000.

As câmeras fotográficas KFA-1.000 são instaladas em satélites automáticos da série COSMOS, com vinte dias de permanência no espaço e com órbita de 250 km de altura (Jardim, 1989).

Estas câmeras possuem uma distância focal de 1.000mm, gerando fotografias orbitais com uma resolução espacial nominal de 5 metros no terreno e na escala original 1:250.000, no formato 30 x 30 cm e abrangendo uma área de 75 x 75 km (5.625 km²).

Segundo Konecny et alii (1987), para o mapeamento de detalhes topográficos em áreas urbanas, os produtos KFA-1.000 apresentam melhores resultados que as imagens SPOT pancromáticas, e uma performance para as áreas rurais.

1.2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA

A área de abrangência do produto KFA-1.000 utilizado é definida, aproximadamente, pelas coordenadas 3°00' a 4°00' de latitude Sul e 63°50' a 64°40' de longitude WGr.

Entretanto, em decorrência de sua grande extensão, foi selecionada uma área teste, de aproximadamente 120 km², na qual foram desenvolvidos os estudos.

Em vista da similaridade entre as respostas espectrais obtidas para as três bandas, optou-se por uma classificação unidimensional.

A técnica de classificação unidimensional utilizada foi o fatiamento, feito à partir da análise do histograma de frequências da banda utilizada.

3.5. CATEGORIZAÇÃO DAS CLASSES INTERPRETADAS

Diante da impossibilidade de realizar-se o trabalho de campo para a coleta de dados no local, a categorização das classes mapeadas foi feita tomando-se como referência Aquino et alii (1982), adaptando-se sua descrição aos padrões observado na cena.

3.6. CÁLCULO DE ÁREA DAS CLASSES INTERPRETADAS

A área ocupada por cada uma das classes mapeadas foi calculada, no caso da interpretação visual, a partir da digitalização destas classes em níveis de informação diferenciados, através de sistema gráfico interativo acoplado a mesa digitalizadora.

Em se tratando da classificação digital, os valores de área ocupada por classe, foram obtidos diretamente do sistema de tratamento de imagens digitais, utilizando-se rotina desenvolvida pela AEROSUL S/A.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A interpretação temática visual efetuada para a área teste resultou no mapeamento de nove classes de uso e ocupação do solo, conforme ilustra a figura 2, obtida a partir do "overlay" da interpretação visual.

Através da classificação digital foi possível a definição de um menor número de classes de uso e ocupação do solo, conforme ilustra a figura 3, obtida a partir da classificação automática efetuada para a área teste.

Os valores de área calculados para as classes mapeadas, considerando os métodos de classificação utilizados, estão discriminados na tabela 1, conforme segue:

TABELA 1
VALORES DE ÁREA EM HA CALCULADOS PARA CADA UMA DAS CLASSES MAPEADAS, DE ACORDO COM O MÉTODO DE CLASSIFICAÇÃO UTILIZADO.

| CLASSES | INTERPRETAÇÃO VISUAL | INTERPRETAÇÃO DIGITAL |
|--|----------------------|-----------------------|
| RIO DE ÁGUA BARRENTE | 306,65 | 510,47 |
| LAGO DE ÁGUA PRETA | 23,83 | 5,97 |
| FLORESTA Densa TROPICAL | 19.858,12 | 22.124,00 |
| FLORESTAS DE ÁREAS INUNDÁVEIS | 907,75 | - |
| VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA | 2.477,08 | 2.359,72 |
| ÁREAS AGRÍCOLAS I - COBERTURA TOTAL DO SOLO | 998,96 | 552,30 |
| ÁREAS AGRÍCOLAS II - COBERTURA PARCIAL DO SOLO | 509,33 | 572,46 |
| ÁREAS DE AÇÃO ANTRÓPICA - SOLO EXPOSTO | 274,34 | 285,57 |
| INFRAESTRUTURAS | 52,81 | 128,52 |
| TOTAL | 25.209,07 | 26.539,01 |

Conforme demonstram os resultados, e levando-se em conta a metodologia empregada, a utilização de técnicas a interpretação visual aplicadas à área teste possibilitou a separação de uma classe a mais, referente a Floresta de Áreas Inundáveis, quando comparada com o critério de análise digital utilizado, conforme ilustram as figuras 2 e 3, resultantes da interpretação visual e da classificação digital respectivamente.

Ainda pela análise das figuras 2 e 3, bem como pelo valores de área calculados para as classes mapeadas a partir de cada um dos métodos utilizados, percebe-se nitidamente que a classe Floresta de Áreas Inundáveis, no caso da interpretação digital, ficou inserida na classe denominada Floresta Densa Tropical.

5. CONCLUSÃO

Considerando-se o tipo de produto digital utilizado na classificação temática, ou seja, arquivos magnéticos resultantes da "scannerização" da transparência positiva, o resultado, de um modo geral, foi satisfatório em termos de definição das classes referentes à ação antrópica na área teste selecionada. Ressaltou-se este fato pois, no processo de "scannerização", apesar da utilização de filtros, não foi possível a geração de bandas espectrais perfeitamente individualizadas, o que implicou na utilização de um critério de classificação unidimensional.

Por outro lado, na definição da classe denominada Floresta de Áreas Inundáveis, cuja separação ocorreu apenas através da utilização de interpretação visual, foram analisados, além da resposta espectral apresentada pelas diferentes feições da superfície e baseada na qual foi feita a interpretação digital, os elementos texturais e a organização destes elementos na cena. Desse modo, a impossibilidade de distinguir a classe Floresta de Áreas Inundáveis da classe Floresta Densa Tropical, decorreu principalmente do fato de que os elementos textura e organização das feições na cena, não são considerados durante o processo de análise digital.

Ressalta-se finalmente, que o produto KFA-1.000 utilizado no presente trabalho, apresenta-se como uma alternativa bastante viável para mapeamentos do uso e ocupação do solo, levando-se em conta principalmente a resolução espacial do produto KFA que permite sua utilização em escalas até 1:25.000.

6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IAE/CTA, que através de Convênio com a AEROSUL S/A, efetuou a "scannerização" do positivo KFA-1.000, processo este imprescindível à execução deste trabalho.

7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AQUINO, L.C.S.; SHIMABUKURO, Y.E.; SANTOS, J.R. Análise automática dos dados do LANDSAT no levantamento da vegetação natural e uso atual na área piloto de Barreirinha/AM. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2. Brasília, DF. 10-14 maio, 1982. Anais. São José dos Campos, INPE, 1982, v.3, p. 839-848
- JARDIM, A.G. Uma nova imagem no Mercado Nacional. In: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA. Anais. Gramado-RS. Maio/89.
- KONECNY, G.; JACOBSEN, K.; LOHMANN, P.; MÜLLER, W. Comparison of high resolution satellite imagery for mapping. Paper presented to Commission IV in 16 th CONGRESS OF INTERNATIONAL SOCIETY FOR PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING. Kuoto, Japan, July 1988.
- NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. São Paulo. Editora Edgard Blücher Ltda. 1989.
- SCHOENGERDT, R.A. Techniques for Image Processing and Classification in Remote Sensing. New York. Academic Press. 1983.

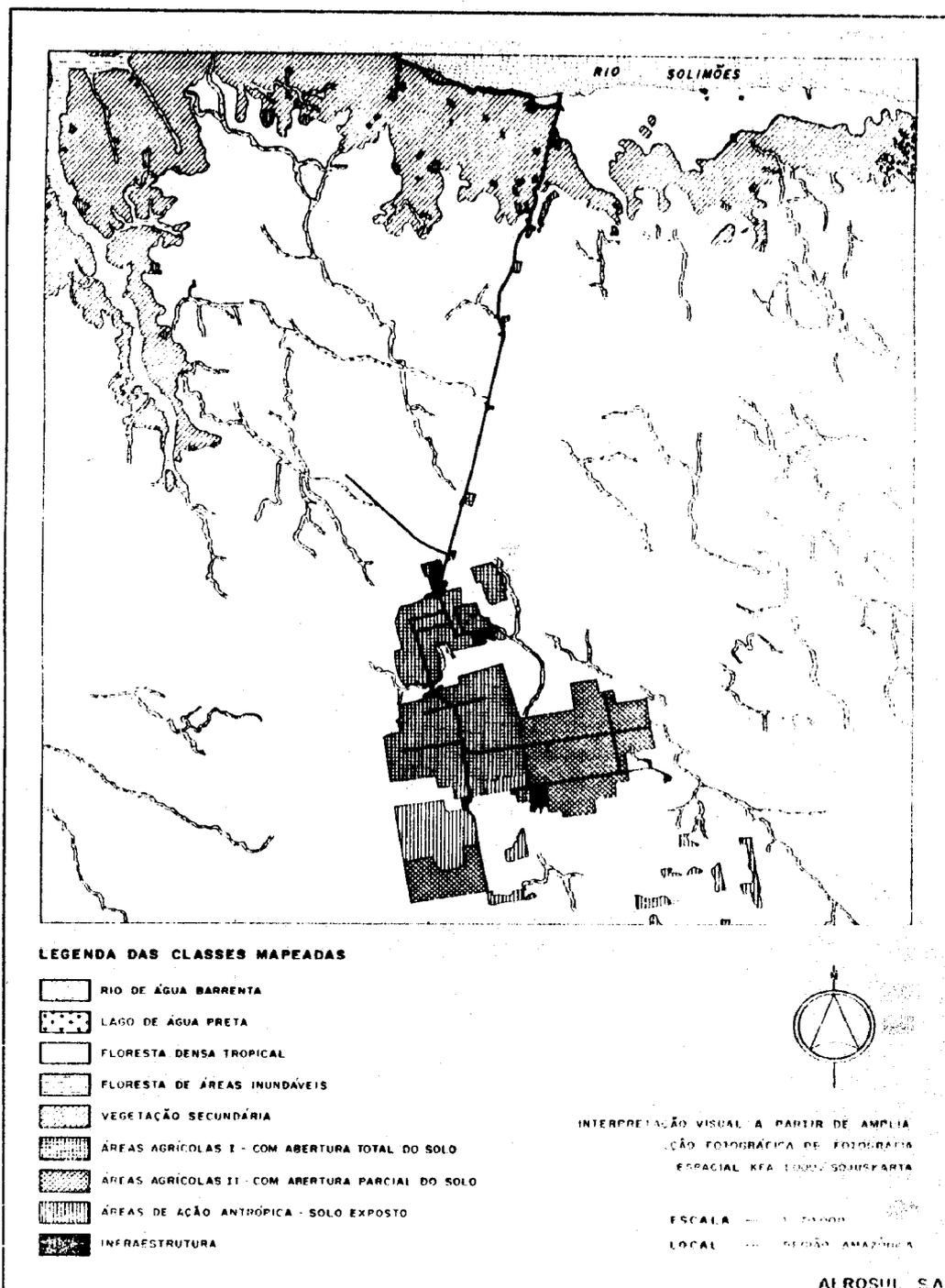


Fig. 2 -- "Overlay" da interpretação visual, mostrando as classes de uso e ocupação do solo mapeadas.

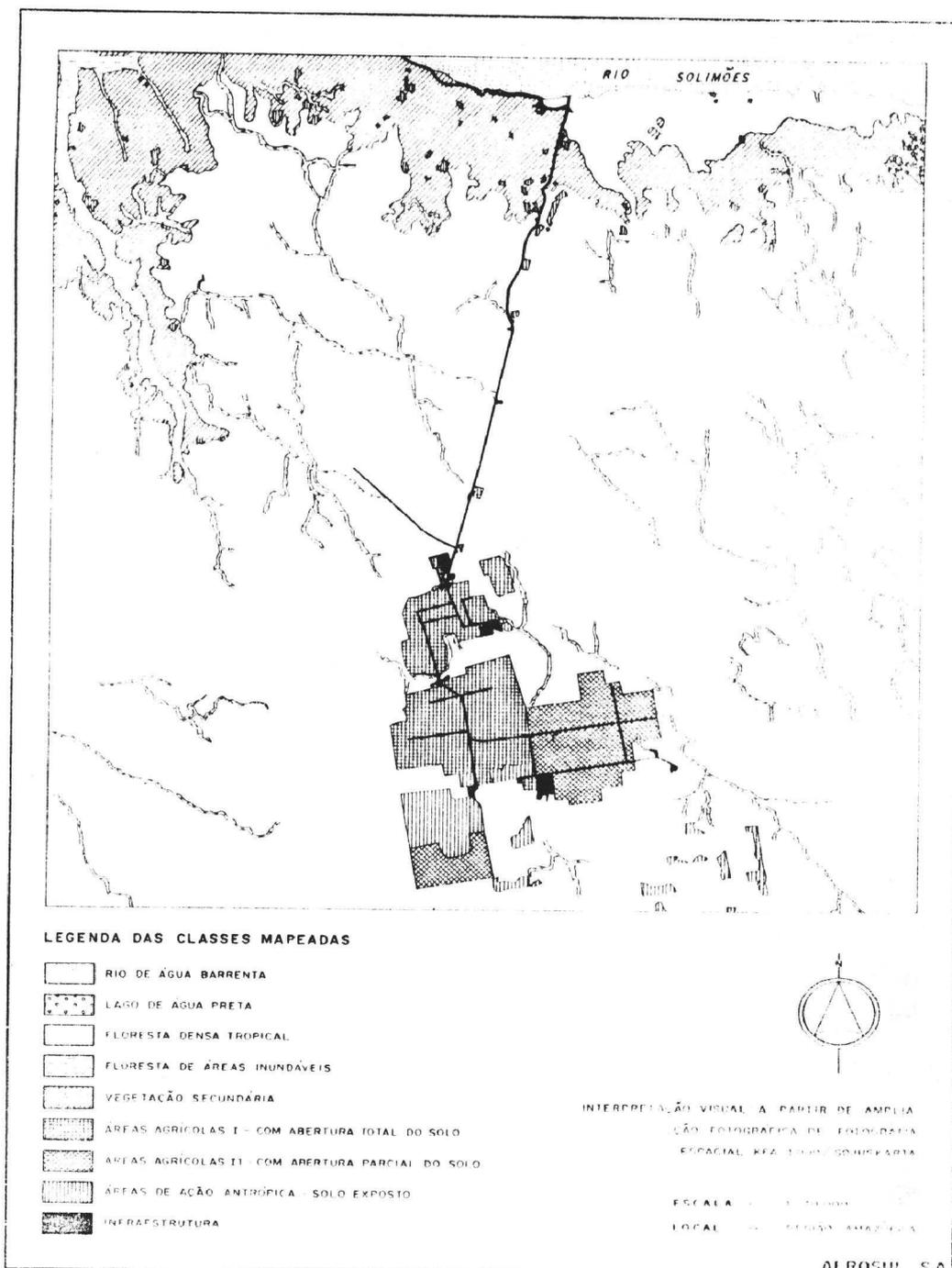


Fig. 2 -- "Overlay" da interpretação visual, mostrando as classes de uso e ocupação do solo mapeadas.



CLASSIFICACAO DIGITAL (POSITIVO KFA-1000/SOJHSNARTA)
 ESCALA APROXIMADA: 1 / 112344 LOCAL: REGIAO AMAZONICA

| | | |
|---|---|---------------|
| ■ | RIO DE AGUA BARRENTE | 510,47 Ha. |
| ■ | LAGO DE AGUA PRETA | 5,97 Ha. |
| □ | FLORESTA DENSA TROPICAL | 22 124,00 Ha. |
| ▨ | VEGETACAO SECUNDARIA | 2 359,72 Ha. |
| ▩ | AREAS AGRICOLAS I: COM COBERTURA TOTAL | 552,30 Ha. |
| ▩ | AREAS AGRICOLAS II: COM COBERTURA PARCIAL | 572,46 Ha. |
| ▩ | AREAS DE AÇAO ANTROPICA: SOLO EXPOSTO | 285,57 Ha. |
| ■ | INFRAESTRUTURAS | 128,52 Ha. |

Fig. 3 - Impressão referente à classificação digital da área teste.