

# Interpretação de Imagens de Landsat na Bacia do Rio Araguaia

---

CELESTE RODRIGUES MAIO

## 1 — CARACTERIZAÇÃO DAS IMAGENS

**A**S IMAGENS referem-se aos canais 7 e 5 e estão compreendidas entre as coordenadas 11° 26' e 11° 27' LS e 51° 09 e 51° 02 LW, executadas a 4 de agosto de 1973.

Recobrem a área drenada pelos rios Araguaia e das Mortes, correspondente às folhas de 1:1.000.000 — Tocantins e Goiás — da Carta ao Milionésimo (IBGE). Esta escala é a mesma das imagens apresentadas, muito indicada para mapeamentos regionais, devido à facilidade que ela proporciona quanto à montagem de mosaicos e seu manuseio.

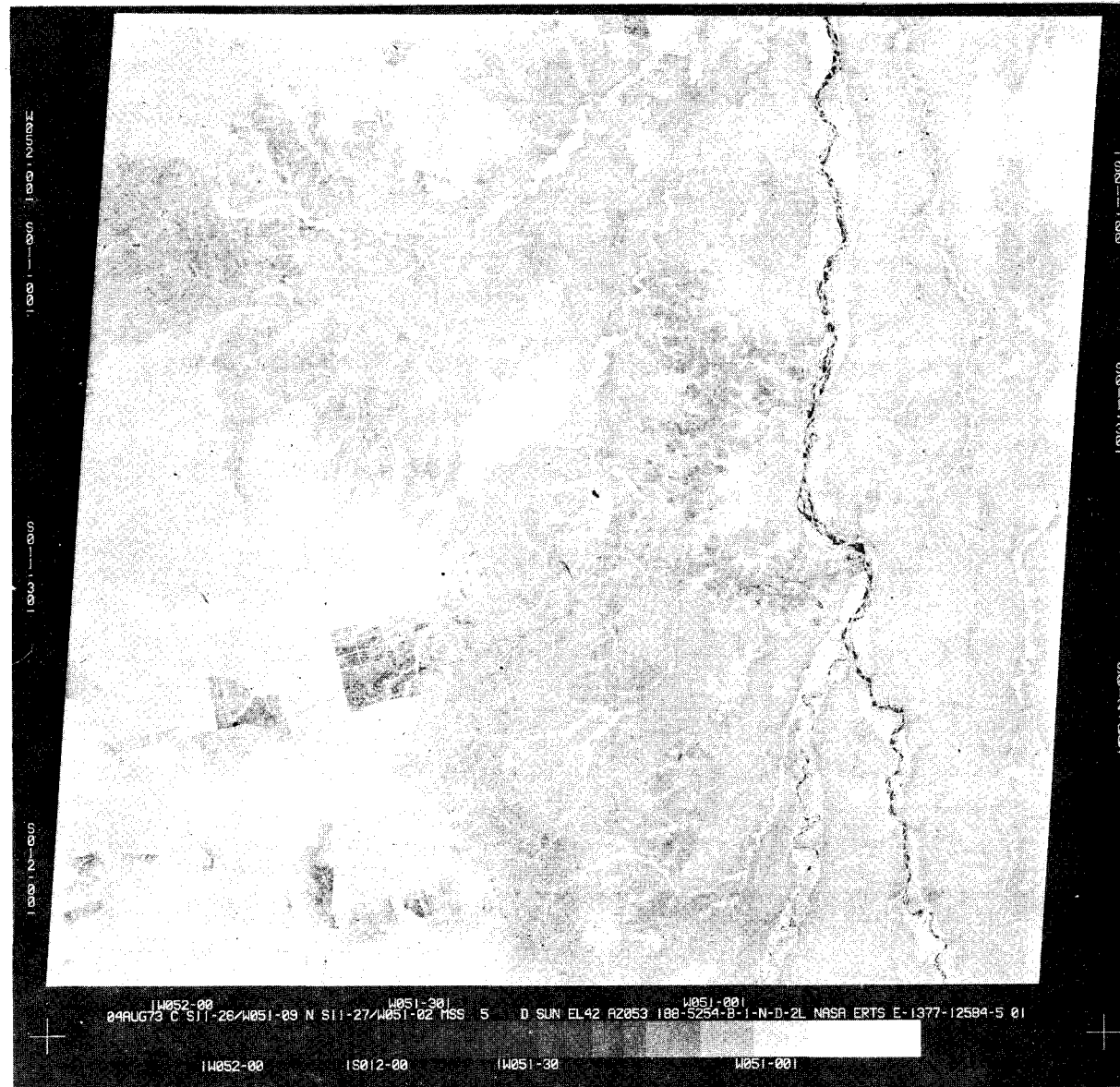
Como se terá oportunidade de constatar, os canais 7 e 5 opõe-se quanto ao número de níveis determinados e quanto às posições dos tons claros e escuros. De modo geral, o que transparece como escuro, na imagem do canal 7, nivela-se a tom mais claro, na imagem do canal 5. Os níveis extremos, simbolizados por números no canal 7, podem ser identificados por letras na imagem do canal 5. Como exemplo, estão equivalentes 9 a A — 1 e F.

Na imagem do canal 5 observa-se a aglutinação dos tons em seis níveis, dando oportunidade de se distinguir melhor os contrastes entre eles.

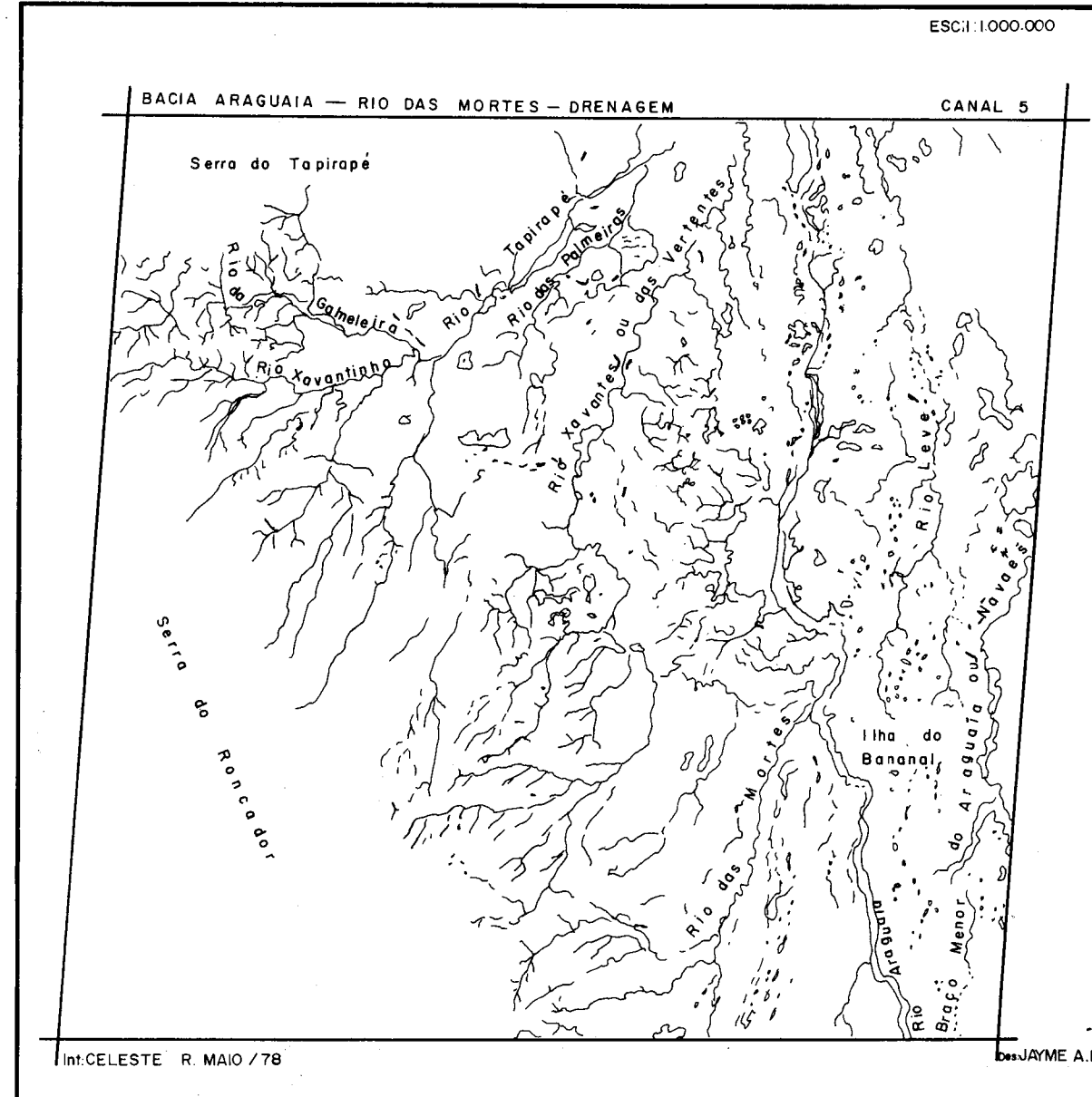
O canal 7, ao contrário, oferece ao observador das imagens nove tonalidades, níveis estes de mais difícil diferenciação e delimitação do que os anteriores; são, entretanto, indispensáveis para melhor espe-

# CANAL 5

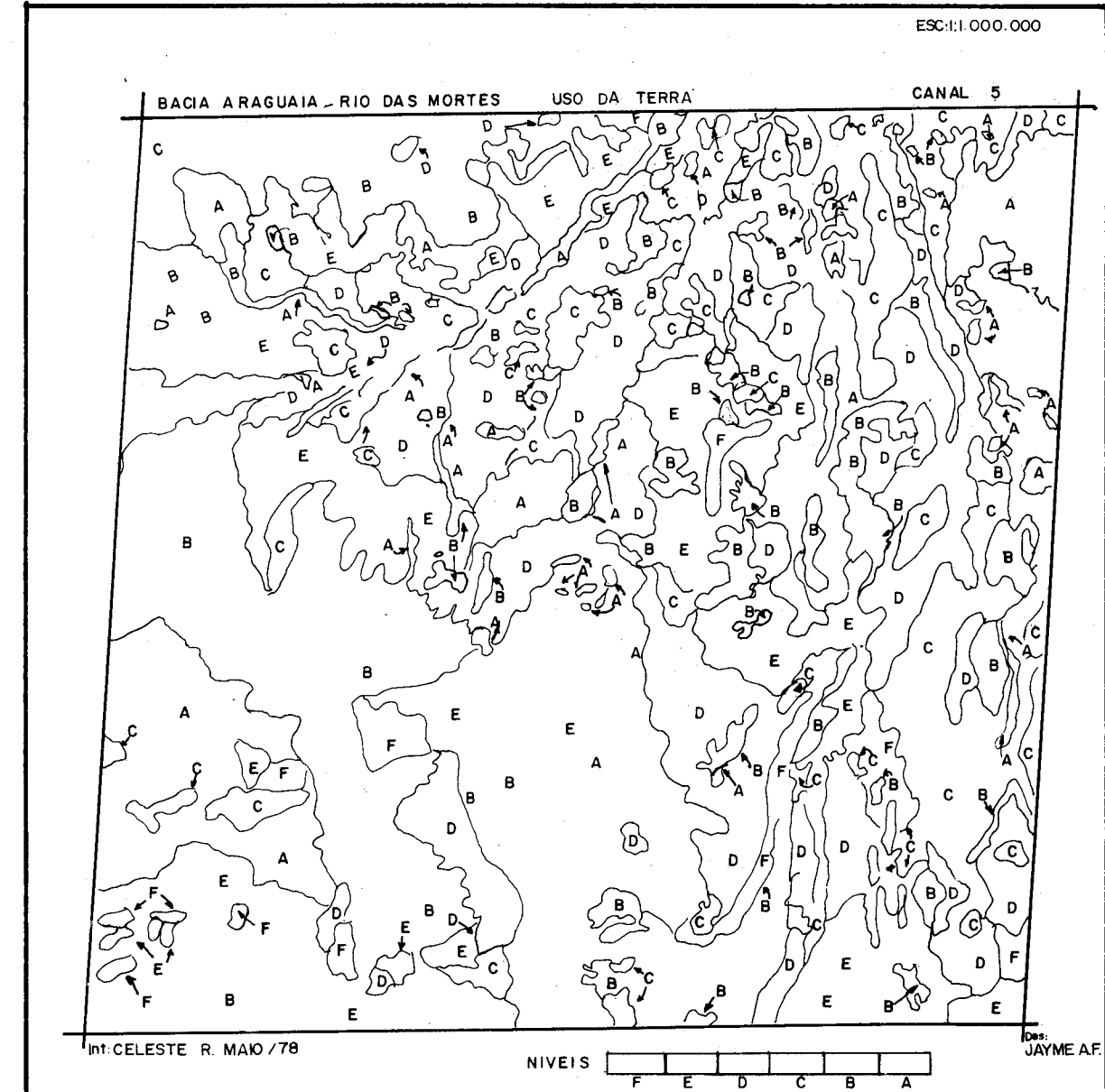
## imagem



## drenagem

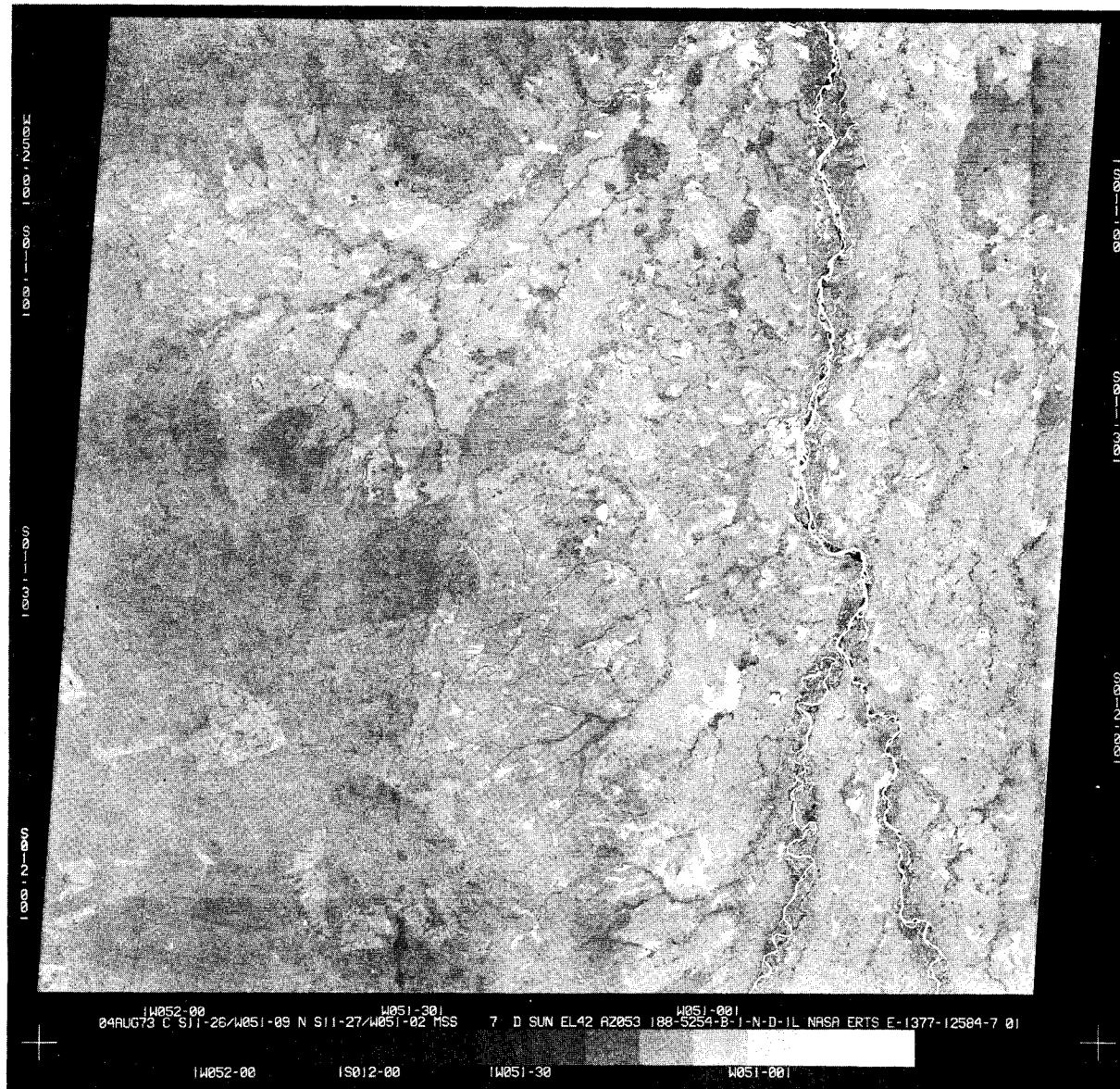


## uso da terra

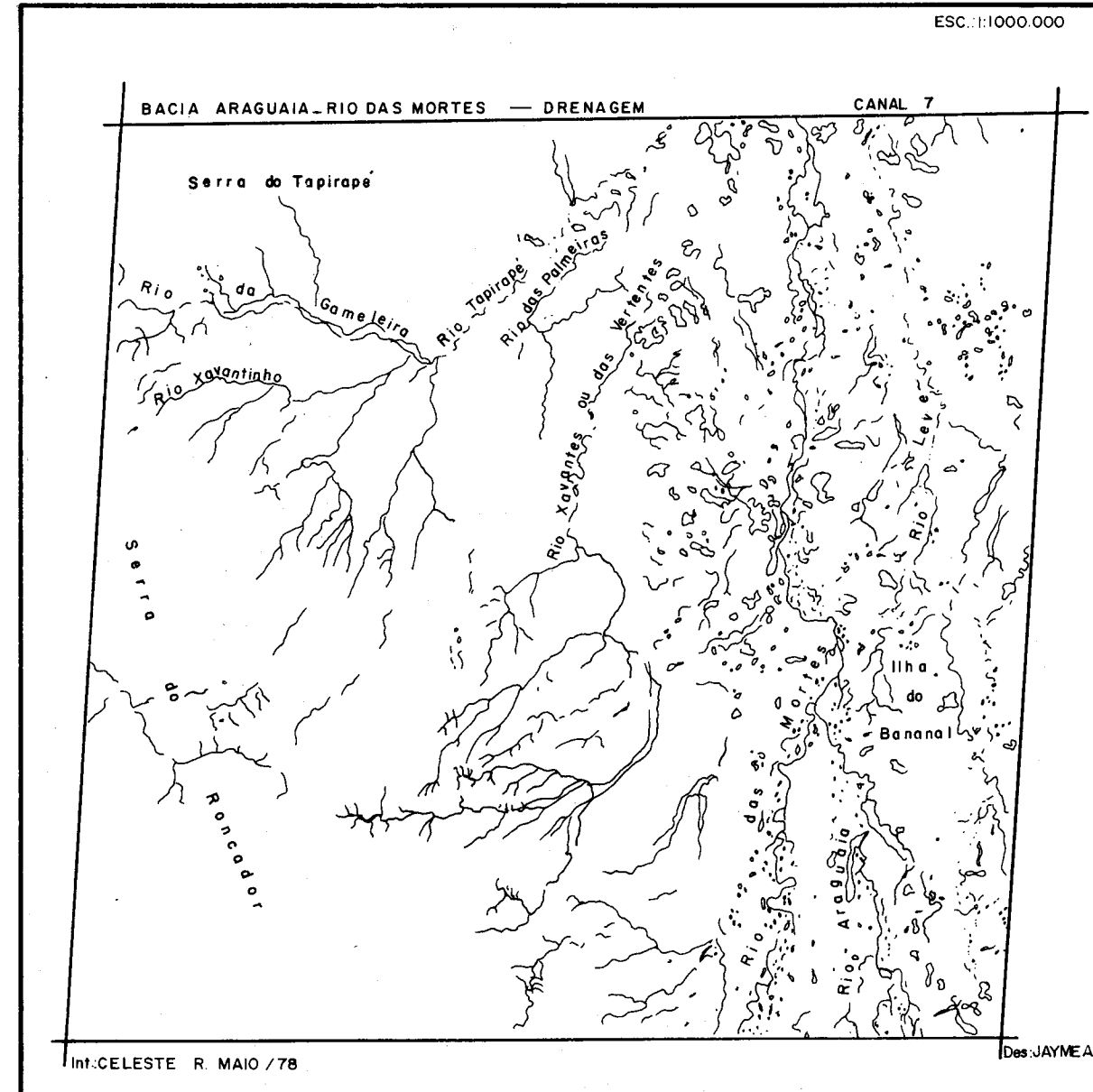


# CANAL 7

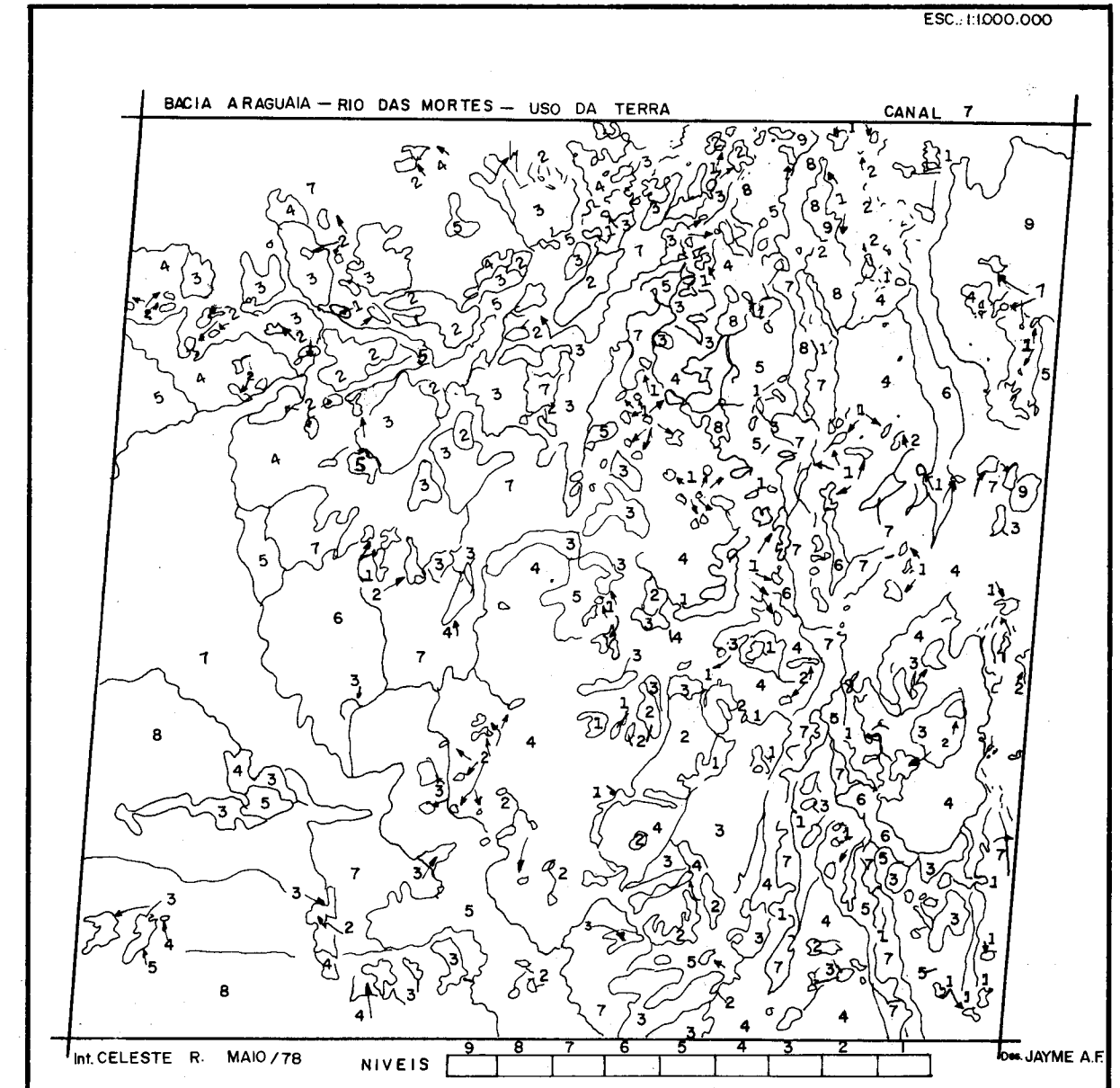
## imagem



## drenagem



## uso da terra



cificação dos elementos na paisagem e sua comparação com as imagens do canal 5.

Os canais 7 e 5 permitem, por conseguinte, percepção de número de tons desiguais porque as faixas desses canais proporcionam respostas espectrais diversas. Enquanto o canal 7 ressalta a hidrografia como elemento básico de maior nitidez na imagem, o canal 5 oferece respostas mais precisas nos diversos tipos de vegetação, como será demonstrado na análise dos seus níveis.

## 2 — COMPARAÇÃO ENTRE OS PADRÕES TONAIIS DOS CANAIS 7 E 5

O canal 7 está na faixa do infravermelho próximo, permitindo registrar o domínio das águas porque estas absorvem muita energia e transmitem também o canal 5 na faixa visível e mostra a vegetação como absorvente da energia.

A área em estudo corresponde, em grande parte, a setores sujeitos a inundação causada pela drenagem da bacia Araguaia — rio das Mortes, de direção geral NS neste trecho analisado.

No canal 7 observam-se as características nítidas do leito do rio, assinaladas pelos tons mais escuros, no curso principal — número 1. Esses rios têm regime permanente, pois a área foi imageada na época da estiagem, isto é, no mês de agosto. Os cursos apresentam, portanto, lâminas de água suficientes para permitirem maior absorção da energia eletromagnética na faixa do infravermelho, estabelecendo contrastes com as áreas adjacentes. Além do regime pluviométrico, considera-se, inclusive, a quantidade de argila e matéria orgânica que acentuam a grande absorção da energia. Os solos hidromorfos, pelo alto teor de acidez, refletem pouca energia.

Superpondo-se as restituições da hidrografia e dos padrões tonais, observa-se que os tons mais escuros são substituídos, gradativamente, a partir do eixo da depressão Araguaia para as margens menos inundáveis até se galgar os topos das elevações, nos tons assinalados como 3 e 4.

A drenagem anastomosada que se nota no canal 7, pela presença de densas redes de planos encharcados e depressões cobertas do lençol aquífero, torna-se menos meândrica a jusante da confluência dos dois cursos principais, onde os tons 1 e 2 se rarefazem.

Os padrões de drenagem diversificam-se entre as duas margens da bacia, enquanto na margem esquerda os níveis de cinza se tornam cada vez mais claros para oeste (rios Tapirapé e Xavantes que descem da "serra" do Roncador em drenagem centrípeta); a margem direita é tipicamente de planície nas imagens apresentadas.

Há diferença de tons quanto ao significado da hidrografia entre os canais 7 e 5.

No canal 7 o perfil do leito mantém-se contínuo no tom mais forte — 1 — bem como nos respectivos testemunhos das suas divagações e meandros abandonados. No canal 5, entretanto, os cursos principais acham-se interceptados por vários tons de cinza, sem a continuidade peculiar do canal 7. Isto se deve, portanto, à diferença da absorção registrada pelos dois canais. No primeiro, admitindo-se a água e a matéria orgânica como responsáveis pela absorção e no segundo, ao

contrário, a drenagem secundária é realçada indiretamente pela presença da mata galeria, em tons escuros, contrastantes com as áreas adjacentes. Este canal apresenta densidade hidrográfica superior à registrada pelo canal 7, pois a vegetação recobre as águas até dos canais de primeira e segunda ordens, insinuando a direção dos cursos cujos leitos acham-se recobertos pela mata.

Assim, comparando-se as restituições da hidrografia com o auxílio dos dois canais, observa-se grande diferença na frequência dos rios, na densidade hidrográfica, na densidade de drenagem, bem como nos comprimentos e áreas abrangidas pelos planos de inundações.

Como as imagens foram realizadas no período seco, o sensor captou os sinais muito influenciado pelo solo desprotegido, deixando-se perceber diferenças litológicas, mais nítidas no infravermelho próximo, como, por exemplo, na “serra” do Roncador. Esta unidade de relevo apresenta o embasamento cristalino capeado por arenitos que têm alta permeabilidade, oferecendo, por esse motivo, alta reflectância e baixa absorção. Conforme mostram os níveis 6 — 7 — 8, o cinza está em níveis claros, demonstrando as diferenças texturais das rochas. A “serra” do Roncador, ademais, é revestida por complexa formação vegetal, onde dominam o cerrado e a “mata seca” que perde as folhas no “verão”, época do imageamento. Existem em tais condições, na formação litológica mencionada, bem como nos seus testemunhos isolados pelas pequenas bacias, alta reflectância de energia, assinaladas pelo nível 5.

Divisam-se ainda neste canal 7 áreas de solo preparadas para sua utilização posterior em épocas de chuvas ocorridas entre outubro e novembro e que se propagam até os meses abril-maio.

A época das secas apresenta maiores diferenças no comportamento espectral, muito útil para levantamento de cobertura. As propriedades do canal 7 não lhe conferem grandes informes sobre o uso da terra.

Como o canal 7 evidencia mais as áreas sujeitas às inundações, vegetação de várzea e delimitação de áreas nas quais as diferenças de cobertura vegetal estão associadas às diferenças de condições de umidade de solo, o estudo da vegetação deve ser associado aos registros oferecidos pelo canal 5 porque este reflete tonalidades mais claras, correspondentes aos típicos areais da bacia, onde o grau de reflectância atinge os altos níveis assinalados por E e F.

No canal 5, da “serra” do Roncador para leste, a vegetação perde sensivelmente a densidade e chega ao ponto de se poder registrar setores agrícolas desnudos, alternados com pequenas áreas em preparo, conforme se vê revelado pelos níveis E e F na localidade de Fontoura.

A cobertura vegetal expressa-se diversificadamente nos tons de cinza entre os dois canais.

A mata, assinalada pelos tons claros no canal 7, reflete muita energia no infravermelho, pelo seu copado, enquanto que no canal 5 ela se apresenta cinza-escuro por causa da cobertura contínua do solo. Quanto à mata galeria, no canal 7, apresenta-se mal definida e no canal 5 corresponde aos níveis A e B devido a sua forte densidade sobre os leitos dos rios.

A vegetação do campo cerrado é mais evidenciada no canal 5 pelos tons de cinza médio.

Logo, o canal 5 permite utilização na associação litologia e cobertura vegetal, bem como os aspectos culturais, áreas de cultivo, con-

forme se nota através da sua identificação de níveis. Observa-se neste canal, por conseguinte, que quanto mais densa é a vegetação maior é a sua taxa de absorção e de energia eletromagnética, permitindo assinalar-se até pequenas variações na cobertura vegetal e uso da terra. Assim, a esquerda da imagem, no canal 5, há diferenças de tons que destacam diferenças de solo, isto é, o nível F parece se referir aos solos desnudos, com alto teor de reflectância, em área de vegetação mais densa (nível B).

As estradas também são mais visíveis neste canal, conforme nível E.

As duas imagens apresentadas, canal 7 e canal 5, têm assinaturas espectrais com tons de cinza diferentes, conforme a absorção ou reflexão de energia, segundo sua intensidade.

As duas imagens opõem-se quanto a esses níveis de cinza, demonstrando que cada canal tem sua resposta específica, condicionadas as suas características vinculadas às respectivas faixas espectrais.