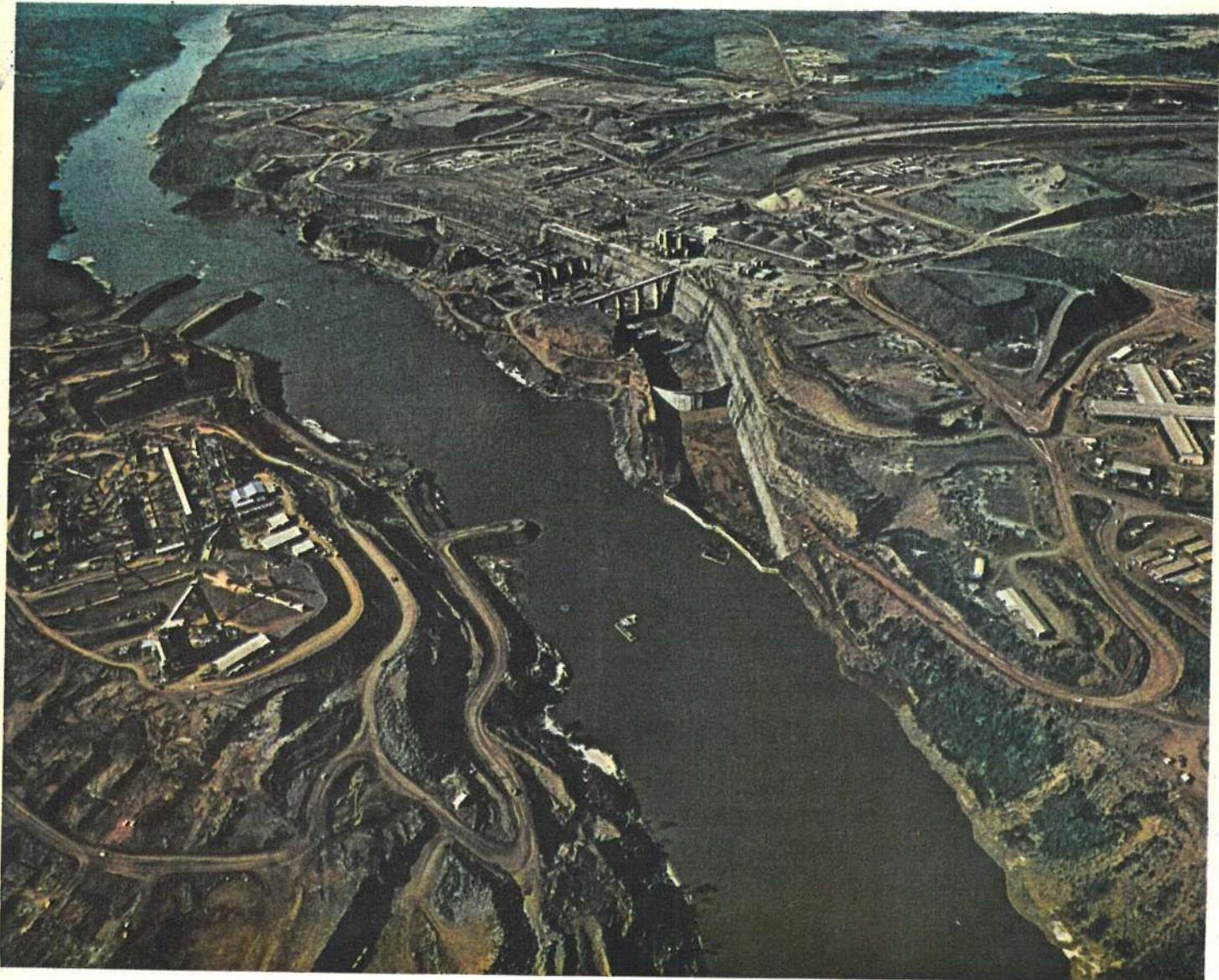


revista brasileira de

Nº 24

CARTOGRAFIA



**Análise e Tratamento de Material Fotográfico
no Projeto RADAMBRASIL**

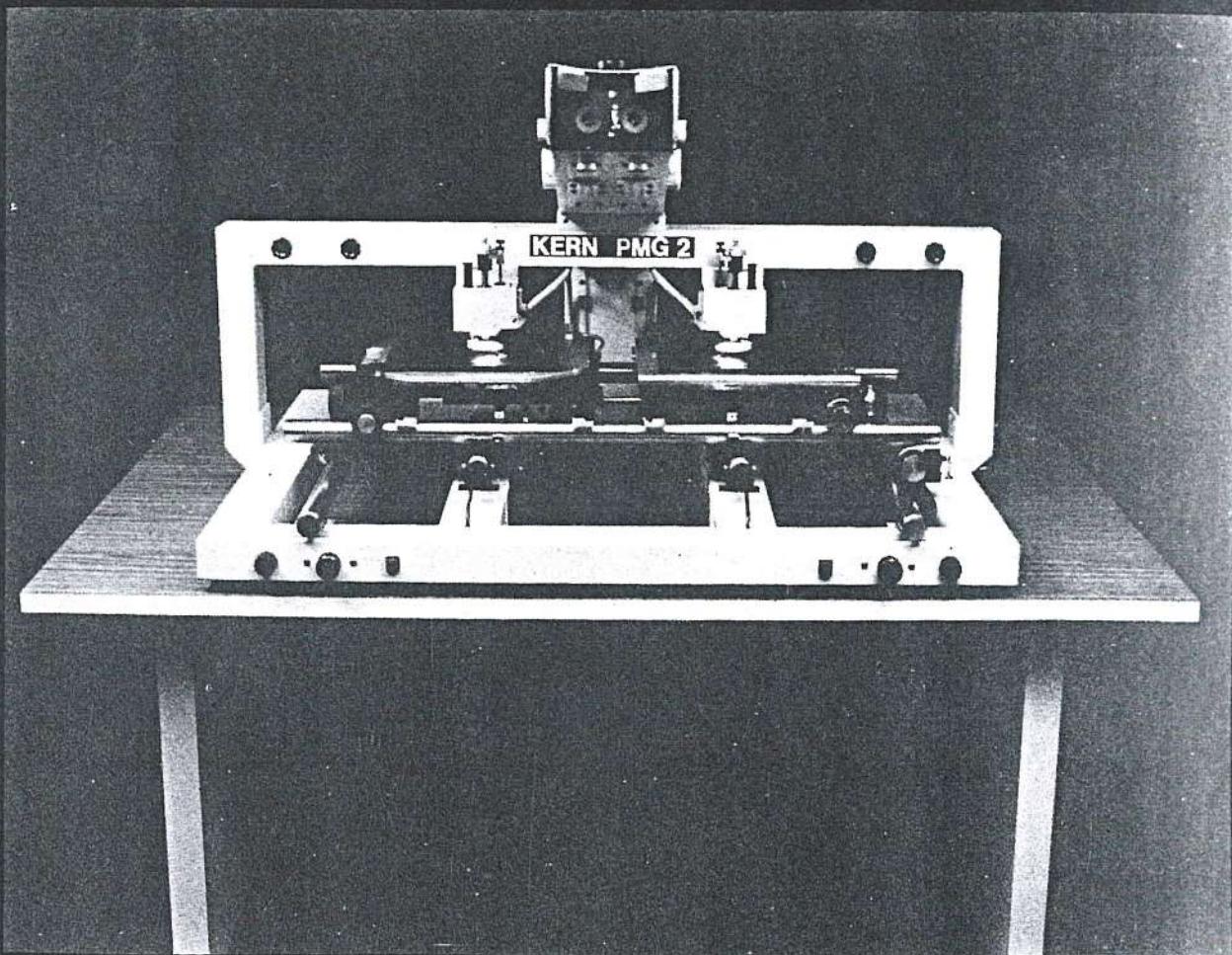
Geração de Mapas Temáticos por Computador

Nomogramas de Altura Solar

JÁ FUNCIONANDO NO BRASIL

“KERN PMG 2 /CPM-1”

• MARCADOR • TRANSFERIDOR • COMPARADOR



Disponível na Fábrica para embarque imediato

- Zoom para ampliação de 5 a 25 vezes
- Total rotação da imagem e amplo campo visual
- Furador de alta velocidade, controle individual de velocidade, rotacional e de descida
- Sistema a vácuo para fixação das transparências
- Provido com os movimentos de orientação relativa
- Mantém estereoscopia quando se percorre o modelo todo
- Correção de estrabismo de “x” e “y”

- **Equipado com codificadores lineares para registro das coordenadas = CPM-1**

Garantia e assistência técnica pelas Oficinas KERN no Brasil, com técnicos especializados na propria fábrica Suíça.



Instrumentos Kern do Brasil S.A.

Av. Rio Branco - 14 - 3. andar - Tels: 253-2722 - PBX - Telegramas SWISSKERN

Rio de Janeiro Telex 2121008

28 MAR 1980

DIRETORIA

Presidente:
Engº Ney da Fonseca
1º Vice-Presidente:
Engº Placídio Machado
2º Vice-Presidente:
Engº Cláudio Ivanof Lucas
1º Diretor-Secretário:
Engº Hanns Juergen C. Von Studnitz
2º Diretor-Secretário:
Engº Mário Barradas Machado
1º Diretor-Tesoureiro:
Engº Ney Cypriani Santin
2º Diretor-Tesoureiro:
Engº Ariel Mera Valverde

Diretor da Revista:
Engº Fernando de Castro Velloso

CONSELHO DELIBERATIVO

— TITULARES

Profº Isa Adonias
Profº David Márcio dos Santos Rodrigues
Cartógrafo José Oswaldo Fogaça
Engº Dorival Ferrari
Engº Fernando Faria
Engº Marco Antonio Gonçalves Bompé
Engº Eduardo Silveira de Souza
Engº Genaro Araújo da Rocha
Engº Antonio Carlos Barbosa

— SUPLENTES

Engº Fernando Augusto de Almeida Brandão Filho
Engº João Carlos Autullo
Engº Raimundo Orlor Nunes

CONSELHO FISCAL

— TITULARES

Engº Divaldo Galvão Lima
Empresário Wilson de Souza
Engº Celsio de Oliveira Moreira

— SUPLENTES

Engº Márcio Carlos da Rocha
Prof. Heber Rodrigues Compasso
Engº Cláudio de Oliveira e Souza

DIRETORES DOS NÚCLEOS REGIONAIS

Núcleo Sul:
Prof. Zeferino Monteiro da Cunha

Núcleo Nordeste:
Engº José Jorge Seixas

Núcleo Sudeste:
Engº Carlos Aylton de Albuquerque Maranhão

Núcleo Centro-Oeste:
Profº Magnólia de Lima



NOSSA CAPA:

Em Itaipu, onde Brasil e Paraguai constroem a maior hidrelétrica do mundo, todo um suporte de geodésia e topografia dão embasamento às obras.

SUMÁRIO

Biblioteca	Setor de Tecnologia	4 Vitrine
80.000 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL	CAIXA POSTAL 78	5 Empresas
8 Des-construção: um depoimento fotográfico		
10 ABEC		
13 Painel		
16 Executivos		
19 Análise e Tratamento de Material Fotográfico no Projeto RADAMBRASIL		
25 Geração de Mapas Temáticos por Computador		
29 Nomogramas de Altura Solar		
37 Cultura Geral		
40 Aniversário da SBC		
42 Teste sua Inteligência		
44 Universidade		
48 Destaques		
50 Índice Comercial		

EDITORIAL

É através do EDITORIAL da Revista que o Presidente da SBC tem a melhor oportunidade de se comunicar com o Corpo Social.

Conduzidos à Presidência pela bondade e confiança dos companheiros, cabe-nos a incumbência de prosseguir na tarefa de fazer crescer e fortalecer a nossa Sociedade.

Somos cerca de 2.100, mas boa parte de nosso quadro social encontra-se com endereços desconhecidos ou desatualizados. A partir deste número estaremos publicando relações de sócios nestas condições, numa tentativa de atualização do cadastro social.

A Sociedade necessita, para a sua manutenção e promoção de suas atividades, de contar com o apoio do Corpo Social, também em forma de pagamento de suas anuidades. Com a finalidade de dinamizar e facilitar esta cobrança, decidimos implantá-la através de uma rede bancária. Apelamos para a compreensão dos prezados sócios, no sentido de atualizarem suas anuidades.

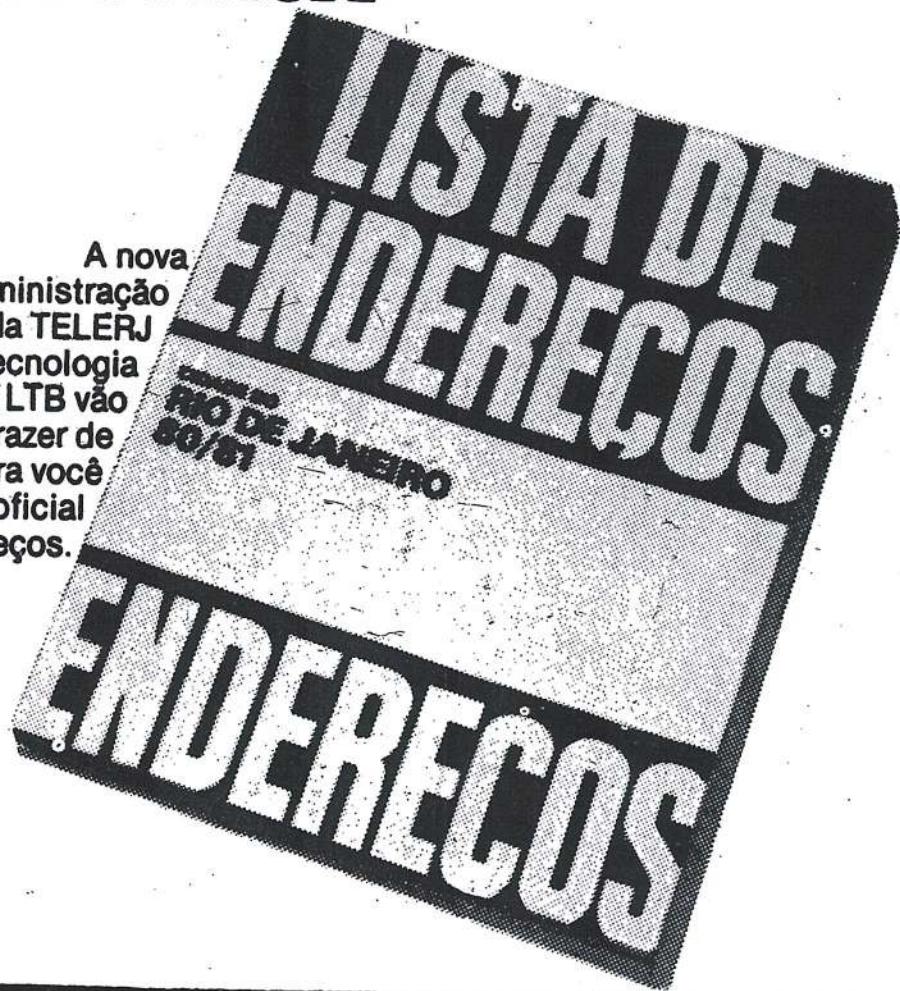
Com o objetivo de torná-la mais abrangente, leve e atrativa, mudamos a apresentação de nossa Revista. Esperamos que tenha sido do agrado de todos. Estamos abertos a qualquer crítica. Agradecemos àqueles que nos enviarem sugestões.

Na oportunidade, desejamos a todos os companheiros e amigos da SBC que 1980 seja repleto de felicidades junto aos seus entes queridos e pleno de sucessos em suas profissões.

NEY DA FONSECA
Presidente da SBC

Mais paquerada do que a garota de Ipanema.

A nova
Administração
da TELERJ
e a tecnologia
da LTB vão
trazer de
volta para você
a lista oficial
de endereços.



Vem aí a nova lista de endereços
devolvendo as ruas do Rio
pra quem tem telefone.



EDITORAS DE GUIAS LTB S.A.

CBBA

EMPRESAS



GEOFOTO COMPLETA 26 ANOS

GEOFOTO S.A., fundada em 11-11-53, completou 26 anos de profícua contribuição ao desenvolvimento sócio-econômico do País e ao próprio aprimoramento das técnicas de levantamento e mapeamento, quer no campo da Fotogrametria e sua participação no planejamento e projeto dos mais monumentais empreendimentos da engenharia nacional, como no da Aerogeofísica e sua contribuição para a localização e avaliação de significativos depósitos de minerais ferrosos e não ferrosos mas, principalmente, de ocorrências de minerais radioativos de uso na produção de energia nuclear.

A necessidade de melhores instalações vem de determinar a mudança de sua sede para o prédio nº 48 da Rua Professor Rodolfo Coutinho, em Bon-sucesso (junto à Avenida Brasil), resultando, destarte, liberados para um aproveitamento mais condizente com a sua privilegiada localização, os imóveis de sua propriedade sitos nas ruas Pi-nheiro Machado número 60, e Moura Brasil números 27, 29, 31 e 35.

A Diretoria e demais funcionários da empresa, ao ensejo de seu 26º Aniversário, colhe a oportunidade para renovar sinceros agradecimentos a seus clientes e amigos pelo tanto que a têm prestigiado e distinguido.

AEROFOTO DESTACA-SE NA PRODUÇÃO DE ORTOFOTOCARTAS

Com a chegada ao Brasil em 1970 do primeiro equipamento de Ortoprojeção importado pela Aerofoto Cruzeiro S.A., colocou-se à disposição de planejadores e executantes uma nova ferramenta, da maior valia, para os usuários da Cartografia.

No período de 1970 a 1975 foram desenvolvidos 12 projetos de objetivos os mais variados, a exemplo de estudos rodoviários, planejamento urbano, pesquisas geofísicas e aproveitamento hidroagrícolas, produzindo-se o equivalente a 200 folhas de ortofotocartas nas dimensões padrão, com área útil de 50cm x 50cm.

O verdadeiro teste representado pelos diversos trabalhos executados neste período resultou em um notável incremento no uso das ortofotocartas, com especial relevo ao planejamento urbano. Começando-se com 125 folhas em 1:10.000, seguiram-se 970 folhas da área do Grande Recife e 340 da Grande João Pessoa na escala de 1:2.000, bem

como 120 de Aracaju e 35 de Florianópolis em 1:5.000, além de 70 outras folhas em escalas diversas.

Somente da Região Metropolitana do Recife foram obtidas 1095 ortofotocartas, constituindo-se na maior área levantada no Brasil com o emprego da ortofotografia, tornando a Aerofoto Cruzeiro S.A. a empresa de maior "Know-How" nessa atividade no país.

UM CENTRO DE PROCESSAMENTO VOLTADO À CARTOGRAFIA

Criada em 1971, para desenvolver novas tecnologias, apoiadas em processamento de dados, dentro das áreas de interesse do Grupo Cruzeiro, a COMPLASA rapidamente revelou-se à altura dos desafios encontrados.

Dentre os eventos pioneiros desenvolvidos e implantados no Centro de Computação podemos destacar a determinação de coordenadas geográficas por satélite, em 1971, o cadastro técnico de imóveis urbanos, em 1973, o cadastro técnico de imóveis rurais, em 1974, o projeto geométrico rodoviário, em 1975, o processamento de levantamentos magnéticos e gamaespectrométricos, em 1977, e finalmente, em 1978, o processamento de levantamentos eletromagnéticos.

Dando ênfase a resultados gráficos, desenvolveu extenso "software" para uso em "ploter" eletrostático dentre os quais merecem destaque especial os sistemas de ISOCURVAS, SUPERFÍCIE e PLANTA CADASTRAL.

DIRETOR-PRESIDENTE DA UNITED TECHNOLOGIES VISITOU O BRASIL

Chegou ao Brasil, no dia 5 de novembro, o Sr. Harry J. Gray, Diretor-Presidente da United Technologies, importante grupo norte-americano, que engloba entre outras empresas, a Pratt & Whitney of Canada Ltd., fabricante de turbinas para aviação de renome internacional.

Há pouco, a EMBRAER escolheu a nova turbina denominada PT7A-1 ora

em fase de desenvolvimento no Canadá, para impulsionar o seu novo avião EMB-120 BRASÍLIA, que está sendo projetado para também atender à Aviação Regional, na década de 80. Estas turbinas, cuja homologação no Canadá é esperada para 1982, fornecerão uma potência de 1.500 SHP desde o nível do mar até cerca de 10.000 pés (3.048 metros) de altitude, com larga margem de tolerância a altas temperaturas-ambiente.

A presença do Diretor-Presidente da United Technologies no Brasil, reveste-se ainda da maior importância considerando-se que a contratação das turbinas PT7A-1 para o BRASÍLIA significará um considerável aumento no intercâmbio técnico-comercial entre a EMBRAER e a Pratt & Whitney of Canada Ltd., aproveitando-se ainda toda a infra-estrutura já existente tendo em vista a ampla utilização das turbinas canadenses nos aviões BANDEIRANTE, XINGU, e brevemente também no EMB-312 (T-27) e no EMB-120 BRASÍLIA com aquisição pela indústria nacional de mais de 800 motores dessa marca.

DSG VISITA ÓRGÃOS CARTOGRÁFICOS DOS EUA E PANAMÁ

O Diretor do Serviço Geográfico do Exército e mais dois Oficiais Engenheiros daquele Serviço, atendendo a um convite formulado pela Defense Mapping Agency (DMA), Órgão do Governo dos EUA, visitaram diversas Organizações daquele país e do Panamá, ligadas à área da Cartografia.

Em Washington, Saint Louis e Panamá foram visitados o Defense Mapping Agency, o Laboratório Topográfico de Engenharia, o Centro Topográfico, o 30º Batalhão de Engenharia, o Centro Aéreo Espacial, a Escola Cartográfica do Inter-American Geodetic Survey e o Instituto Geográfico Nacional do Panamá.

A visita foi de grande proveito para a DSG, pois permitiu o contacto de seus elementos com as modernas técnicas cartográficas em uso e em desenvolvimento, com evidentes benefícios para a Cartografia Nacional.

Esta é uma Seção Informativa.
Nenhuma matéria é paga.
Os interessados deverão remeter suas notas para
"EMPRESAS" Revista Brasileira de Cartografia.
Rua México, 41 - Grupo 706

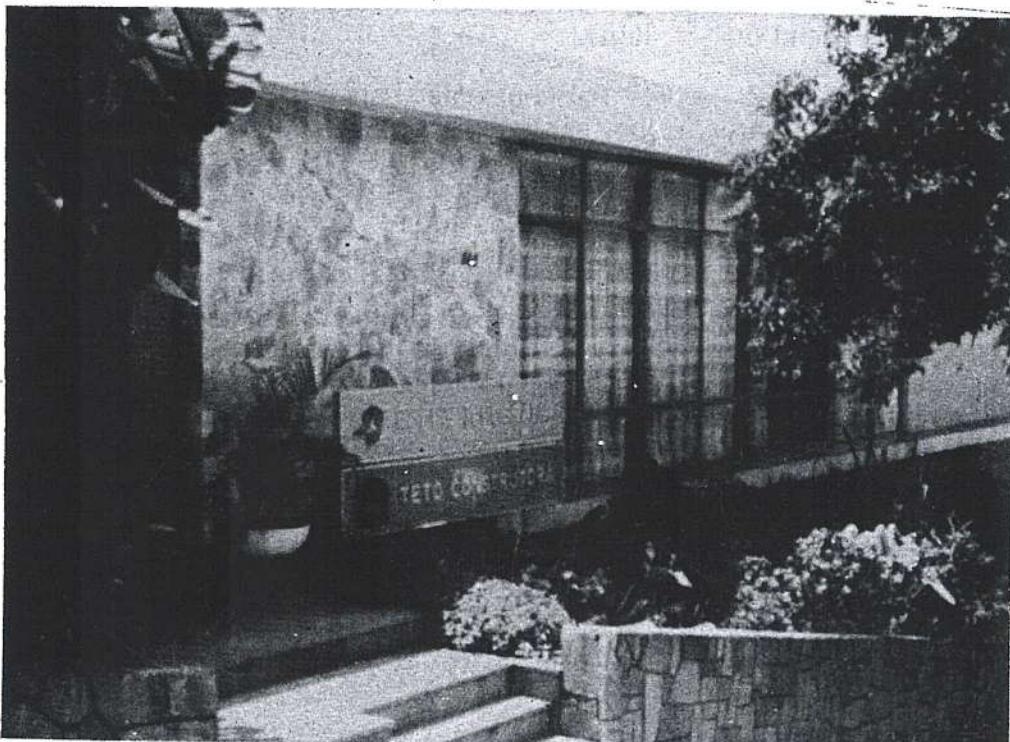


Rocha Topografia
A EMPRESA DA ENGENHARIA AGRIMENSURA

AGORA COM O MAIOR

E MAIS COMPLETO DPTO. DE

LOCAÇÃO
DE APARELHAGEM
TOPOGRÁFICA DO BRASIL:



Colocamos ao seu dispor, todo e qualquer tipo,
marca ou quantidade de

TEODOLITOS

NÍVEIS E

DISTANCIÔMETROS

Atendimento imediato para qualquer parte do estado.

Informações em nossa sede própria na
RUA TOMÁS GONZAGA 802 - LOURDES

FONES 335-3122 - 335-3548 - 335-3387 e 335-3931

Des-construção: um depoimento fotográfico

Lúcia Maria Gutierrez
Telma Guimarães

"Telma Guimarães e Lúcia Maria Gutierrez estão realizando mostra no Centro Tecnológico da UFES. Trata-se de um trabalho fotográfico da maior importância".

Esta chamada de matéria que abriu a primeira reportagem feita sobre nosso trabalho, saiu na A Gazeta de Vitória, ES, onde estávamos expondo, fazendo parte da V Semana de Engenharia, na Universidade Federal do Espírito Santo. Menos de dois meses antes, nós duas que estivemos ligadas à Escola de Artes Visuais no Parque Laje, começávamos este trabalho, motivadas pelo convite do pessoal do DCE de Vitória. Telma quando esteve recentemente nesta cidade, que pensava conhecer, pois nasceu em Guaçuí, ficou chocada com a descaracterização sofrida com os aterros e as modificações urbanas da ilha, por causa dos loteamentos. Quando voltou me propôs utilizarmos o espaço oferecido num trabalho feito em conjunto. É claro que sempre sentímos os mesmos problemas, que deformam Vitória, no meio-ambiente que nos cerca. Aqui numa escala muito maior e mais desordenada. Como moradoras deste Rio tão caótico e habituadas a ver a realidade que vivemos através da objetiva de nossas câmeras, resolvemos partir para uma pesquisa-fotográfica, histórica e social que tentasse mostrar ao público atingido, como todos nós governantes ou governados, temos responsabilidades e deveres a cumprir no tocante à maneira como e onde vivemos.

Começamos a notar que todas as modificações urbanas são feitas sempre com caráter especulativo-imobiliário. As construções são demolidas e em seu lugar surgem edifícios para atender a necessidades de valo-

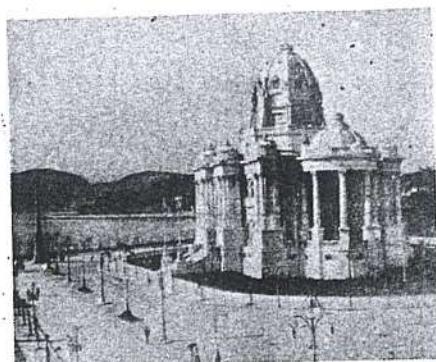
rização da área, beneficiando um ou mais grupos econômicos. A descaracterização da cidade se torna mais violenta, quando se constata através de documentação fotográfica do começo deste século, menos de oitenta anos atrás, que existem muitos lugares que foram completamente transformados, sendo impossível identificá-los sem o auxílio de uma legenda. E o pior é que na maior parte das vezes não houve uma melhora real no padrão de aproveitamento deste lugar.

Partimos então para o trabalho, sentindo que a preocupação nunca foi o homem, mas soluções técnicas imediatas e sem visão de futuro. Contratamos sociólogos, planejadores urbanos e arquitetos para melhor podermos estruturar nossa mostra. Sentimos necessidade de mapas ilustrativos da evolução do centro do Rio, de um resumo das principais reformas executadas pelos governos da

cidade, de frases de especialistas que sublinhassem e reforçassem o que sentíamos. Tudo isto aos poucos foi sendo reunido ao material fotográfico que realizávamos. Não queríamos uma exposição de arte, não era o realçar do lado saudosista do passado, ou o chorar a demolição de belas fachadas. Queríamos muito mais. Um depoimento vivo e sentido da nossa realidade, um conscientizar do mundo que nos envolve, usando de todas as mensagens visuais que estivessem ao nosso alcance.

Assim surgiu DES-CONSTRUÇÃO. As fotos antigas são tiradas do livro Rio Antigo, de Charles J. Dunlop, engenheiro da Light e cronista que nesta obra selecionou as fotografias que considerava como as mais representativas da memória do Rio no começo do século. Estudamos o local onde a foto foi tirada, o mesmo ângulo, se possível o mesmo enquadramento. Algumas vezes a própria urbanização tinha construído ou destruído onde o fotógrafo estivera; tirávamos então a foto o mais parecido que podíamos. E deu certo. Acreditamos que o trabalho esteja passando uma idéia exata das dimensões alcançadas pelas deformações estéticas e urbanas no centro e zona sul desta cidade em menos de um século. Outra coisa a acrescentar é que um povo que se cria em uma cidade toda retalhada em que as construções históricas não são respeitadas e a própria harmonização ambiental é confusa, perde sua identidade e suas raízes.

Recebemos e aceitamos o convite de Fernando Velloso para apresentarmos a nossa mostra na noite em que a Sociedade Brasileira de Cartografia completava 21 anos. E foi com muita emoção que recebemos o carinho e as palavras de estímulo ao nosso trabalho, dos que lá estiveram. Estímulo porque ele apenas está começando. Ainda tem muita coisa para dizer.



Palácio Monroe: Por que foi destruído?



**O IBGE lança
em 1980**

DICIONÁRIO CARTOGRÁFICO

8.000 VERBETES — 400 ILUSTRAÇÕES

1.150 TERMOS EM INGLÊS/PORTUGUÊS

Glossário de termos e assuntos ligados à confecção de mapas e cartas, vem atender às necessidades das áreas de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria, como, também, às de Matemática, Geografia, Geomorfologia, Geologia, Climatologia, Meteorologia, Oceanografia, Pedologia, Arqueologia, História, Biblioteconomia, Toponímia, Artes Gráficas, etc., permitindo ao profissional contato com a terminologia cartográfica adotada no Brasil.

Autor: Prof. Cêurio Roberto de Holanda Oliveira



CURRÍCULO MÍNIMO — Foi aprovado em Sessão Plenária do Conselho Federal de Educação, em 31/07/79, o CURRÍCULO MÍNIMO para cursos de Engenharia Cartográfica. O Processo recebeu o nº 7428/78 e teve como Relator o Sr. Conselheiro Jucundino da Silva Furtado, cujo Parecer recebeu o nº 1057/79. Esse fato consiste em mais uma vitória da união, no âmbito da ABEC, de todos os Engenheiros Cartógrafos do nosso país. Como sabemos, as Universidades onde são ministrados os cursos de Engenharia Cartográfica vinham seguindo, nos seus Currículos Plenos, a orientação da Associação Internacional de Cartografia (ACI), reconhecida por todos os países do mundo, mas não havia nenhum dispositivo legal, que indicasse a formação mínima exigível ao Engenheiro Cartógrafo.

A Diretoria da ABEC deixa aqui registrado o seu agradecimento a ANEA, IME, SBC, UERJ, UFPE, UFPR, UNESP e a todos os colegas que compreenderam a ação centralizadora da ABEC, no evento, e colaboraram efetivamente, de forma a permitir à nossa Associação representar com sucessão tão ilustres Instituições. Registramos também nossos agradecimentos e apreço ao Prof. Ruy Carlos de Camargo Vieira, pela forma brilhante como conduziu a resolução desse problema no Ministério da Educação.

IV ENECART — Constituiu-se em pleno êxito a realização do IV ENECART, simultaneamente com o III ENCART (SBC); e o II EMPRECART (ANEAL), nas dependências do Instituto Militar de Engenharia, gentilmente cedidas pelo seu Diretor, o General-de-Brigada Alfredo Braz, de 18 a 20 de julho de 1979.

A alegria do reencontro dos colegas, que compareceram foi a nota social de destaque nesse evento, onde foram tratados vários assuntos de interesse da classe, e dos quais destacamos a entrega dos Diplomas de Sócios Honorários da ABEC, aos engenheiros PLACIDINO MACHADO FAGUNDES e CAMIL GEMEAL e aprovação da moção que propõe que a Universidade do Estado do Rio de Janeiro — UERJ, reconheça o Centro de Divulgação de Estudos Cartográficos — CDECART.

SEÇÃO REGIONAL DA ABEC — Solicitamos a todos Engenheiros Cartógrafos principalmente aos que trabalham no nordeste, que apóiem a iniciativa dos colegas Tarcísio Ferreira, Adeildo Antônio e Alexandre Tadeu de O. Lima

(todos da CIENTEC) no sentido de criarem na cidade de Recife, uma Seção Regional da ABEC. Essa Seção é de grande importância, pois ampliará e tornará mais efetiva a nossa atuação na defesa dos interesses da classe. Correspondências para o endereço: Rua Barão de Itamaracá, 413 — Espinheiro — Recife — Pernambuco.

O importante é mantermos a classe unida. (Eng. Cart. Raimundo Orler Nunes)

VISITA À UERJ — No dia 22/08/79 o Presidente da ABEC, acompanhado do Vice-Presidente Administrativo, Engº José Augusto da F. Valente, e do ex-Presidente Paulo César Trino, foi recebido, no auditório da UERJ, pelo Prof. Miguel Alves Lima — Diretor do Instituto de Geociências — pelo Engº Cart. Célio de Oliveira — Coordenador do Curso de Engenharia Cartográfica — e pelo Corpo Discente da Engenharia Cartográfica daquela Universidade. Na oportunidade vários assuntos de cunho profissional foram debatidos de forma franca e objetiva, marcando o que nós da ABEC esperamos ter sido a primeira de muitas outras reuniões, que realizaremos na UERJ e em outras Universidades onde funcionam cursos de Engenharia Cartográfica.

EXERCÍCIO ILEGAL DA PROFISSÃO — Lei 5.194 de 24 de dezembro de 1966 — que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências diz o seguinte no seu artigo 6º:

a) Exerce ilegalmente a profissão de Engenheiro, Arquiteto ou Engenheiro-Agrônomo: a) A pessoa física ou jurídica que realizar atos ou prestar serviços públicos ou privados reservados aos profissionais que trata a lei e que não possua registro no Conselho Regional.

b) O profissional que se incumbir de atividades estranhas às atribuições discriminadas em seu registro;

c) O profissional que emprestar seu nome a pessoas, firmas, organizações ou empresas executoras de obras e serviços sem sua real participação nos trabalhos delas;

d) O profissional que suspenso de seu exercício, continue em atividade;

e) A firma, organização ou sociedade que, na qualidade de pessoa jurídica, exercer atribuições reservadas aos profissionais da engenharia, da arquitetura e da agronomia, sem participação efetiva e autoria declarada de profissional legalmente habilitado e registrado pelo Conselho Regional.

NOTA: — O D.O. da União nº 249 de 31/12/73, publicou a Lei nº 6016, da mesma data, alterando dispositivo do Decreto-lei nº 1.004, de 21/10/69, que instituiu o Código Penal. A referida Lei dá nova redação ao artigo 284 daquele Código, estabelecendo punição para o exercício ilegal da Engenharia ou da Arquitetura, prevendo pena de detenção de até 2 (dois) anos.

— A nova redação daquele dispositivo do Código Penal consubstancia antiga aspiração das classes dos engenheiros e arquitetos brasileiros. A Lei nº 6.016 entrou em vigor no dia 01/06/74.

ELEIÇÕES NA ABEC — Caros colegas, em julho de 1980 a atual Diretoria da ABEC concluirá o seu mandato. É necessário que, desde agora, começemos a pensar nos prováveis componentes da próxima Diretoria, evitando, assim, decisões precipitadas ou improvisações.

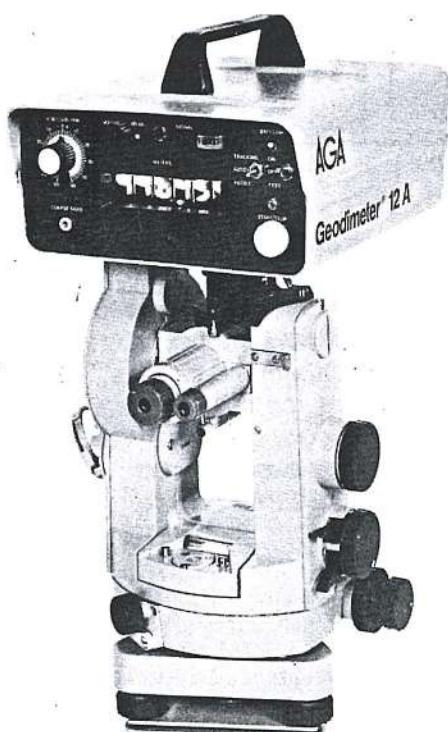
MAURO PEREIRA DE MELLO — Caro colega, receba os cumprimentos da ABEC, pela sua indicação ao cargo de SUPERINTENDENTE DE GÉODÉSIA da Fundação IBGE. Essa promoção você a conquistou pelo seu trabalho e com muito mérito.

PATRONO DA TURMA DA UERJ — Os formandos em Engenharia Cartográfica da UERJ, cuja solenidade de colação de grau realizou-se no dia 17/12/79, resolvem homenagear a ABEC, convidando, para PATRONO, o seu Presidente, Engenheiro Cartógrafo RAIMUNDO ORLER NUNES. O Presidente da ABEC que, exatamente, há 10 anos (1969) concluiu o seu curso naquela Universidade, ficou bastante satisfeito com o convite, principalmente, por se constituir num reconhecimento do trabalho de aproximação aos estudantes de Engenharia Cartográfica e de união e valorização da nossa classe. Trabalho que a ABEC vem empreendendo desde o início de sua gestão.

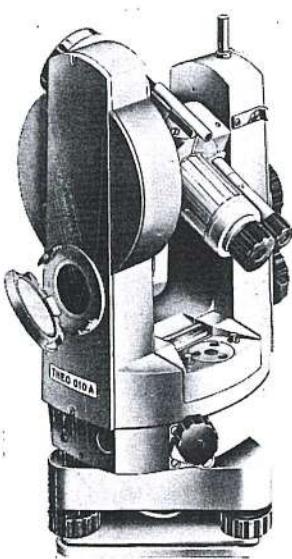
Atendendo a inúmeras solicitações, informamos que às ANUIDADES DA ABEC poderão ser depositadas no Banco Bradesco, conta nº 34837.6, Agência Castelo Urbano, em nome da Associação Brasileira dos Engenheiros Cartógrafos (valor da anuidade 79/80 = Cr\$ 250,00).

CONFIE EM QUEM TEM MAIS DE 30 ANOS DE EXPERIÊNCIA

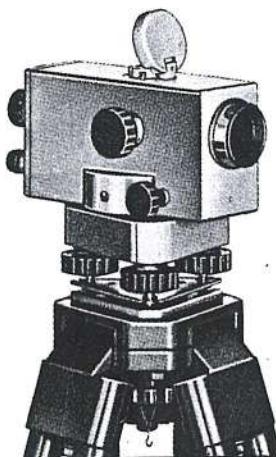
Geodímetro - 12 A



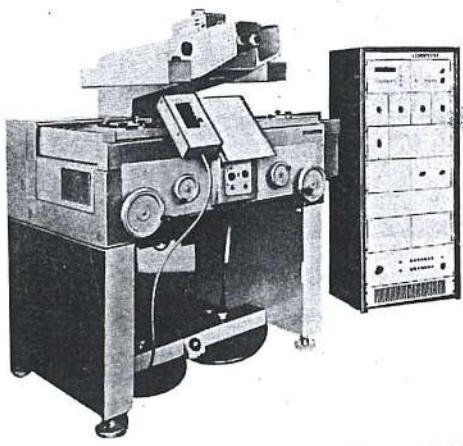
Teodolito - 010 A



Nível Automático - 025



Restituidores



CONFIE EM QUEM TEM MAIS DE 30 ANOS DE EXPERIÊNCIA.

AGA

AGA S.A.

São Paulo : R. Desembargador Elizeu Guilherme, 84 - CEP 04004 - Tel.: (011) 285-4311 PABX - Telex: (011) 22751 AGAS BR
Teleg.: "AGAPAUlista" - Cx. Postal 3214 - CEP 01000

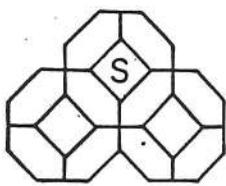
Rio de Janeiro: R. da Passagem, 123 - 6.º andar - Tels.: (021) 295-7844, 295-3748, 295-9546 e 295-5644.

Telex: (021) 23280 AGAL BR Cx. Postal 1834 - CEP 22290

Belo Horizonte: Av. N. S. de Fátima, 2126 - Tel.: (031) 201-0377 PABX - Telex: (031) 1652 AGAS BR - Teleg.: "AGABEL"
Cx. Postal 1938 - CEP 30000

Recife : AGANOR Gases e Equipamentos S.A. - Rodovia BR 101 - Sul - Km 17 - Prazeres - Jaboatão
Tel.: (081) 341-1066 PABX - Telex: (081) 1721 AGGE BR - Teleg.: "AGANOR" - Cx. Postal 1253 - CEP 50000





TRISERVICE

A TRISERVICE, como prestadora de serviços e consultora é, atualmente, a empresa privada nacional que conta com a maior equipe permanente de profissionais de nível superior. Somos geólogos, engenheiros de minas, engenheiros cartógrafos, petrógrafos, além de técnicos de mineração e sondadores, preparados para oferecer o melhor dos produtos: **QUALIDADE E EFICIÊNCIA.**



Aspecto de gravação em plástico de folha topográfica, trabalho que a TRISERVICE vem desenvolvendo para o Centro de Operações Cartográficas, participando do Programa de Mapeamento do Território Nacional.

**GEOLOGIA, PESQUISA MINERAL E
ENGENHARIA DE MINAS LTDA.**

Rua Pinheiro Machado nº 31
Tels.: 245-4286 - 205-3745 - CEP 22.231
Rio de Janeiro — RJ



21º ANIVERSÁRIO DA SBC COMEMORADO EM BRASÍLIA

O 21º aniversário da Sociedade Brasileira de Cartografia foi comemorado, pelo NÚCLEO REGIONAL CENTRO-OESTE, com um "Jantar de Confraternização" realizado na Churrascaria Tordilho, precedido de um passeio de barco pelo Lago Paranoá, com drinques e salgadinhos servidos a bordo do mesmo.

Estiveram presentes, naquela oportunidade: o General Diretor do Serviço Geográfico do Exército, acompanhado de oficiais daquela Diretoria; o Secretário-Executivo da COCAR e parte dos componentes daquela Comissão; o Diretor de Execução Operacional da CODEPLAN e diversos integrantes daquela Companhia; o Superintendente de Geodésia da Fundação IBGE e alguns servidores daquela Superintendência; engenheiros e geógrafos da ELETRONORTE, da PORTOBRÁS e de outras Organizações (públicas e particulares) sediadas em Brasília, quase todos acompanhados de seus familiares, num total de 47 pessoas.

Além das rosas oferecidas às senhoras e senhoritas presentes, foram sorteados, pelos Dirigentes do Núcleo, brindes oferecidos pela DSG, pelo IBGE e pela COSEMI/EMFA, o que contribuiu para a maior alegria dos participantes, todos agraciados com pequenas lembranças.

X X X

X CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA

Estão sendo mantidas as primeiras gestões visando à realização do 10º Congresso Brasileiro de Cartografia, em 1981.

Cogita-se, em princípio, de Brasília, para sede do evento.

X X X

INCENTIVO À TOPOGRAFIA

Responsável pela área de Topografia da Universidade Santos Dumont, o professor Fernando Manoel afirma que a profissão de topógrafo será, ainda este ano, uma das mais valorizadas no Brasil. Com a ênfase do Governo à agricultura, o professor acredita que o topógrafo terá seu campo de trabalho ampliado. Segundo Fernando Manoel, o maior problema é o que se refere à falta de consciência dos próprios profissionais que, na maioria das vezes, aprenderam topografia na prática, e, desconhecendo sua importância, sub-

metem-se a salários incompatíveis. Apesar disso, o salário médio de um topógrafo é de Cr\$ 30 mil.

("Perspectiva Universitária", nº 129, novembro, 1979).

X X X

A sua Revista Brasileira de Cartografia está inteiramente renovada e sua distribuição foi dinamizada.

A sua mensagem comercial, agora, vai, por certo, mais longe.

Anuncie na RBC. É um ótimo investimento.

1 página	Cr\$ 9.000,00
1/2 página	Cr\$ 6.500,00
1/4 página	Cr\$ 4.500,00

PROMOÇÕES

O mês de novembro marcou a ascenção do Cel Engº Geo HERMANO LOMBA SANTORO, que vinha exercendo o cargo de Chefe-de-Gabinete da Diretoria de Serviço Geográfico do Exército, ao posto de General-de-Brigada.

Pelo mesmo ato, o Presidente da República promoveu ao Posto de General-de-Divisão, o General-de-Brigada MAURÍCIO DE FREITAS MORAIS, que, anteriormente, exercera a chefia da Diretoria de Serviço Geográfico.

A Sociedade Brasileira de Cartografia reajubila-se com o acontecimento, cumprimentando os Generais e apresentando-lhes os votos de toda a felicidade futura.

SÓCIOS COM ENDEREÇOS IGNORADOS

A SBC perdeu contato com alguns sócios que não atualizaram seus endereços. Se você conhece alguns dos que se seguem, avisem do nosso interesse em reincorporá-los:

Adilson Avansi de Abreu. Afonso de Souza Nogueira Lopes. Alberto Marques Lima. Alberto Paim de Britto Cunha. Alfred A. Pressas. Aloysio Muhlethaler de Souza. Amandio dos Reis. Antonio Roberto Scutari. Antonio Simões Silva. Antonio Vieira Martins. Ary Wolfenberg Junior Augusto F. Cano. Beatriz Aparecida Zanatta. Caetano Senatro. Carlos Cesar Paiva de Sá. Carlos de Moraes. Carlos Santiago. Cesar Augusto Colussi. Celme Temponi. Clady Terezinha Lopes. Claudio de Azevedo Monteiro Bastos. Dalida Luiza Silvestre Pires. D'Jacir Correa. Douracy Soares. Ecir Rezende dos Santos. Edilberto Gomes de Oliveira. Eloci T. Boff. Eloisa Maria Monteiro de Souza. Emilio Benedicto Govea Fares. Euler Marques. Flavio Sammarco Rosa. Francisca Luiza Gimenez Cardieri. Francisco Martins Galhardo Filho. Frederico Zurchen. Geraldo Lopes. Geraldo Paschoal Castilho. Gerson Costa de Camargo. Gilmar Garcia Duenas. Gleuba Maria Borges de Souza Carvalho. Guarani Valença de Araripe. Henrique Cyrano Tramontina. Henrique Marques da Rocha. Ivaldo Carvalho dos Santos. Ivan Ferreira Gagnin. Janete Miero Mioshi. João Edmundo Mendes Botelho. Joaquim Leão de Oliveira. Jorge José Avena. José Afonso de O.T. Cavalcante. José Araripe de Souza Junior. José Domingues Leitão. José, Eliomar de Almeida. José Francisco Bizeray Zikan. José Jairo Coelho e Silva. José Luiz Pereira

Braz. José Mariotte de Lima Rabello. José Pinheiro de Azevedo Neto. José Roberto Tanira. Laureano Ibrahim Chafe. Laurinda Aguiar G. Garanito. Lerida J. Medaglia Rebellatto. Lia Leuck. Luciano Bernardo de Castro. Lyrio Silva de Paula. Manoel Rodrigues Ferreira. Marcelo Renato Malta dos Santos. Marcia Salvador Lopes. Marcos Antonio Fernandes Senra. Maria Cristina de Matos Kuahara. Maria Elena Ramos da Silva. Maria Dolores Dalmolin. Maria Elizabeth de Lima Velloso. Maria Gláucia Guedes Bezerra. Maria Izabel Osorio Stumpf. Maria Novaes Pinto. Mario Soubhia. Marlene Antonio Moro. Moanilda Froes Godolphim. Nael Nunes Rocha. Neli Sandra de Figueiredo Moreira. Neuza Gonçalves Ribeiro. Nivaldo Camara Barbosa. Odeibler Santo Guidugli. Olmes Maia Paes. Orlando Luiz Ferreira da Silva. Osman Velasquez Filho. Paulo Cesar de Almeida Ferreira. Paulo Cesar Gurgel Albuquerque. Raimundo Costa de Oliveira. Regina Stela Nespoli. Sadao Irino. Sergio Vladimiro Guimarães. Sizenando de Mendonça Chaves. Tito Lívio Ferreira. Tárcio A.N. Correia de Mattos. Waldir Barbosa da Silva. Walter Junqueira. Adelia Souza dos Santos. Adelino Alves Junior. Adherbal Gouveia. Adroaldo Santos. Aecio de Araujo Lima. Agenor Alves Ferreira. Atron Neves Medeiros. Airton Leopoldo Hass. Alaor Alvelos Zeferino de Paula. Alberic José Mendes. Alberto de Araujo Lima. Alberto Paulo Licciardi Junior. Albino Freire Xisto Junior. Alceu Brasil Mendes. Alcides Ferreira de Andrade. Alenedi Silles Paschoa. Alfredo Sebastião Seixas. Alfredo Silva Duarte. Alison Vieira de Vasconcelos. Almir da Cunha Silva.

Um marco importante na técnica topográfica:

Um novo sistema de medição eletrônica, o Wild TC1, é levado ao mercado por Wild Heerbrugg SA. Este taquímetro eletrônico autorredutor não só mede e calcula ângulos e distâncias, mas também registra a pedido todos os valores medidos num cassete de fita magnética. Estes dados podem ser transmitidos a um computador mediante uma unidade de leitura e transformados diretamente em modelos numéricos ou planos gráficos.

Com este instrumento a empresa suíça encabeça uma vez mais uma evolução determinada em grande medida pela eletrônica, também no setor da topografia. O Dr. Arnold Semadeni, Diretor-Presidente, se mostra otimista: "Claro que com nosso Wild TC1 esperamos reatar com a tradição feliz que fundamos há uma década com o Distomat. Engenheiros e topógrafos de todos os continentes têm feito do Distomat o distânciômetro de raios infravermelhos mais apreciado no mundo."

Medição de distâncias com raios Infravermelhos, sistema comprovado

Na construção do Wild TC1 foram aproveitadas as experiências e vantagens do Distomat Wild. Assim, para medir distâncias, emprega-se o raio infravermelho inofensivo de um diódio GaAS como onda portadora. Mas consta que no Wild TC1 integrou-se pela primeira vez uma ótica coaxial que serve ao mesmo tempo como ótica emissora, receptora e como luneta, e que com seu sistema zoom adapta perfeitamente o aumento da luneta e o diâmetro do campo de visão à distância focal. Com a onda infravermelha pode-se medir distâncias de até 2000 m, distância esta que geralmente é mais do que a prática exige. Por outra parte, o feixe relativamente amplo de raios — em comparação por exemplo com um laser — é muito útil quando se trata de visar reflectores remotos ou em caso de distúrbios atmosféricos. A precisão de medição é na ordem de milímetros \pm (5 mm + 5 mm/km). A medição se indica em forma digital e para várias tarefas ou situações existem três programas distintos: programa de medição de duração normal (8 seg.), programa comprido (15 seg.) e programa curto. O programa curto é particularmente interessante para trabalhos de locação, sendo que mostra a distância horizontal cada quatro segundos em medição contínua.



O Wild TC1

Leitura de ângulos continuamente presente

"A medição de ângulos assim como a medição de distâncias é eletrônica. As leituras horizontais e verticais efetuam-se num trama com estrias de moiré e indicam-se em forma digital. Da disposição diametral dos sensores incrementais sobre o círculo de cristal — também quando se mede em apenas uma posição — resulta uma alta precisão que se situa nos $\pm 2''$ (1 cm cada 1000m). Meus colegas avaliarão como vantagem especial na prática o fato que os valores de ângulo estão continuamente presentes e em cada momento à disposição do processador e do operador. Graças à ótica coaxial da luneta basta uma única pontaria para medir ângulos e distância e deduzir a partir deles os valores de redução." Assim se expressa H.R. Schwendener, sob cuja égide colaborou uma equipe multidisciplinária de geodesistas, físicos, ópticos, analistas de sistemas, eletrônicos e microtécnicos na divisão de Pesquisas e Desenvolvimento de Geodésia para desenvolver o Wild TC1 num trabalho de vários anos.

Indicação de pares de valores lógicos

Uma ajuda na prática topográfica será, além da disposição de um teclado de mando e de um indicador em cada lado, a prestação simultânea de pares de valores lógicos. Pela comparação de dois valores consegue-se mais claridade do que lendo cada valor por separado. Com o seletor pode-se indicar em 8 dígitos simultaneamente os seguintes valores: Ângulo vertical / Distância inclinada, Ângulo vertical / Ângulo horizontal, Ângulo horizontal / Distância horizontal, Diferença de altura entre instrumento e refletor / Altura do refletor sobre um nível de referência, Coordenadas E/N do refletor.

Registro de dados em cassete de fita magnética

Para o registro automático de dados foi encontrada uma solução igualmente simples. Consiste em montar acima do Taquimat uma unidade de registro que se integra totalmente ao sistema por meio do processador. Na unidade de registro está um cassete de fita magnética pequena e manejável, no qual se pode armazenar até 2000 blocos de dados. Como blocos de dados pode-se registrar valores de medição (bloco de medição) bem como indicações sobre o tipo dos pontos, processamento, tempo, data, etc.). Por pressão do teclado registra-se para uma única pontaria: número de bloco, número de ponto, ângulo horizontal, ângulo vertical, distância inclinada, distância horizontal e diferença de altura. Como já foi observado, a capacidade de registro deste cassete é alta: com 2000 blocos de dados armazena os valores de levantamento de mais de um dia de trabalhos de levantamento. Os baixos custos deste registrador de dados, sua flexibilidade e sua capacidade de armazenagem durável permitem conservar sem problema os dados originais do levantamento e pode assim recorrer a eles em qualquer momento. A filosofia de segurança que se depreende disto não é de desprezar, sendo que muitas funções do Wild TC1 correspondem a ela.

E com este processamento fecha-se o círculo da automatização

O ponto de junção da transmissão de dados armazenados em fita magnética para um sistema de processamento de dados é uma unidade de leitura. Esta unidade pode ler os dados, especificar o formato deles e transmiti-los, estabelecendo assim todas as combinações imagináveis como teletipo, impressora, visor, minicomputador e computador de grande porte. Com tudo isto, o WILD TC1 é uma estação ultramoderna de aquisição de dados no campo e fundamento de um sistema topográfico universal do futuro.

EXECUTIVOS



I REUNIÃO DE INSTITUTOS GEOGRÁFICOS DA AMÉRICA DO SUL

A Diretoria de Serviço Geográfico realizou, no período de 16 a 21 de julho do corrente, a primeira reunião dos Diretores de Institutos Geográficos da América do Sul, em Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo, com a participação de Argentina, Bolívia, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai e Brasil, promotor do encontro.

Durante o evento foram tratados assuntos relativos à atividade cartográfica, visando à troca de experiências técnico-científicas e ao maior estreitamento dos laços que unem os serviços geográficos dos países participantes.

De acordo com a programação aprovada pelo EME, foram realizadas palestras pelas delegações visitantes, bem

como pelo Diretor do Serviço Geográfico, no auditório do DEC, para as quais compareceram representantes do EME, DEC, EMFA, Ministério das Relações Exteriores, COMGAR, DIREPV, DHN, IBGE, INPE, COBAE e COCAR.

Em decorrência do êxito desta 1.ª Reunião de Institutos Geográficos Sul-Americanos, a Argentina está, no momento, estudando a possibilidade de vir a realizar a 2.ª Reunião em Buenos Aires em 1980.

Neste segundo evento deverão ser constituídos grupos de trabalho para tratar de assuntos técnicos, relacionados com a cartografia, de interesse dos países participantes.

OESTE, o Engº Cartógrafo MAURO PEREIRA DE MELO proferiu palestra sobre "Atividades da Superintendência de Geodésia da Fundação IBGE, no Auditório da Secretaria de Planejamento da Presidência da República.

EXPOSIÇÃO

Telma e Lúcia Maria realizaram mostra de sua "DES-CONSTRUÇÃO" durante o I ENCONTRO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ADIME (Associação dos Diplomados do IME).

Especialistas em pesquisas e levantamentos fotográficos para trabalhos técnicos, científicos, sociológicos e publicitários, as artistas atendem pelos telefones: 267-3040 e 267-4226.

MESTRADO

No dia 12 de dezembro, o Major Engenheiro FERNANDO DE CASTRO

VELLOSO recebeu, em solenidade realizada no Instituto Militar de Engenharia, o diploma e o título de Mestre em Ciências em Engenharia de Sistemas, tornando-se o primeiro oficial pertencente à DSG do Exército a concluir o curso de mestrado.

Após 27 meses de estudos, totalizando 30 créditos na área de Informática, a Defesa da Tese, elemento obrigatório ao coroamento do Curso, foi feita perante a Banca Examinadora composta pelos professores Ten Cel Jorge Muniz Barreto, Ph. D. Maj Almir Paz de Lima, M. Sc., Luiz Oswaldo Teixeira da Silva, Ph. D e Emmanuel Pisecces L. Passos, M. Sc.

Em sua Tese, o Maj Velloso demonstra a eficiência de um sistema, denominado Código de Hensel, apoiado na aritmética de números p-adios, no propósito de evitar erros de truncamento, cuja propagação causa distorções e chega a comprometer resultados obtidos em determinados cálculos.

Mostrou o alcance do emprego deste método, exibindo exemplos em que se pode comprovar a exatidão dos resultados, em contrapartida às aproximações a que a aritmética convencional conduziria.

No 4.º capítulo, foi demonstrada, em caráter particular, a aplicação do método como solução ao cálculo de pseudo-inversas de matrizes. Tal fato objetivou oferecer contribuição a pesquisas que vêm desenvolvendo engenheiros voltados ao estudo de Geodésia.

A opção recentemente aberta de trabalhar sob a teoria de "rede livre" ou seja de uma rede que possa ser ajustada sem a fixação de injunções iniciais, teoria segundo a qual o método de variação de coordenadas proporciona correção às coordenadas de todos os vértices, inclusive do "datum", leva a um sistema de equações cuja matriz normal é singular (Cf. CAMIL GEMAEEL, Ajustamentos: Variação de Coordenadas, Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, U.F.P. (Curitiba), 1976).

O desenvolvimento de estudos de pseudo-inversas de matrizes tem oferecido aos geodesistas variadas opções de algoritmos. No entanto, a complexidade dos sistemas que envolvem seus cálculos, têm-nos impedido de chegar a resultados aproveitáveis. Trata-se, portanto, de caso, por excelência, em que se podem utilizar os recursos do Código de Hensel.

Esperamos que com esta sugestão, abra-se nova porta às investigações.

PALESTRA

Dando prosseguimento ao CICLO DE PALESTRAS promovido pela Diretoria do NÚCLEO REGIONAL CENTRO-

**PROPOSTA
PARA
SÓCIO**

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA

PROPOSTA PARA SÓCIO

*Desejo associar-me à Sociedade Brasileira de Cartografia.
Aguardo vosso pronunciamento a respeito.*

Nome Atividade exercida Local de trabalho Ramo

Cargo Departamento

Cursos: Escola Ano

.....

.....

Endereço: Av. Rua etc. n.º Apto. Bairro

..... Cidade Estado CEP

**PROPOSTA
PARA
SÓCIO**

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA

PROPOSTA PARA SÓCIO

*Desejo associar-me à Sociedade Brasileira de Cartografia.
Aguardo vosso pronunciamento a respeito.*

Nome Atividade exercida Local de trabalho Ramo

Cargo Departamento

Cursos: Escola Ano

.....

.....

Endereço: Av. Rua etc. n.º Apto. Bairro

..... Cidade Estado CEP

**MUDANÇA DE
ENDEREÇO**

*Favor preencher e enviar-nos o mais breve possível sempre
que houver qualquer mudança ou alteração em seu endereço.*

REVISTA BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA

CARTÃO MUDANÇA DE ENDEREÇO

Nome do sócio Categoria

Local de Trabalho Ramo

Cargo Departamento

Endereço p/ receber a revista:

..... Av. Rua etc. n.º Apto. Bairro

..... Cidade Estado CEP

**FAVOR SELAR E REMETER
PARA:**

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA
RUA MÉXICO, 41 — GR. 706
RIO DE JANEIRO — RJ — CEP 20031



ASSINATURA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA

ESTATUTOS



APROVADOS EM ASSEMBLÉIA-GERAL-EXTRAORDINÁRIA REALIZADA EM 16 E 20/11/1970, E MODIFICADOS EM ASSEMBLÉIA-GERAL-EXTRAORDINÁRIA EM 26/07/77.

A

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA
RUA MÉXICO, 41 — GR. 706
RIO DE JANEIRO — RJ — CEP 20031

CAPÍTULO II

Art. 3º — A Sociedade admitirá sócios das seguintes categorias:

1. — CONTRIBUINTES:

- a) Efetivos — Pessoas devidamente habilitadas que se dediquem ao exercício, ao ensino ou à pesquisa nos diversos ramos da Cartografia;
- b) Cooperadores — Pessoas interessadas, indiretamente, nos assuntos cartográficos;
- c) Aspirantes — Estudantes de nível universitário;
- d) Coletivos — Entidades executoras ou usuárias de cartografia, de ensino técnico ou de pesquisa, públicas ou privadas.

2. — HONORÁRIOS:

3. — BENEMÉRITOS:

4. — CORRESPONDENTES:

Entidades nacionais e estrangeiras ou pessoas residentes no estrangeiro, que se interessem pelo intercâmbio com a Sociedade.

Parágrafo único — Os sócios de qualquer categoria, signatários da Ata de Fundação da Sociedade, são considerados sócios fundadores.

Art. 4º — As propostas de Admissão de sócios efetivos, cooperadores, aspirantes, coletivos e correspondentes, assinadas pelo candidato e por dois sócios efetivos, serão encaminhadas pelo Presidente ao Conselho Deliberativo, que decidirá a respeito pelo voto da maioria dos membros presentes à sessão.

Art. 5º — As propostas de sócios honorários e beneméritos, assinadas por dez sócios com direito a voto, no mínimo, e devidamente justificadas, serão encaminhadas pelo Presidente ao Conselho Deliberativo, que decidirá do mérito do proposto, pelo voto da maioria absoluta dos seus membros.

Parágrafo único — O Presidente poderá pedir o voto por correspondência dos conselheiros que faltarem à sessão de que trata este artigo.

Art. 6º — Os diplomas de sócios honorários e beneméritos serão entregues na sessão solene de encerramento do primeiro Congresso de Cartografia que se seguir à aprovação das respectivas propostas.

Art. 7º — É privativo dos sócios efetivos e beneméritos brasileiros o direito de votar e ser votado.

Parágrafo único — O sócio coletivo terá direito a 1 (um) voto através de representante, devidamente credenciado.

Art. 8º — Os sócios de todas as categorias têm direito a freqüentar a sede, participar de congressos e reuniões e receber as publicações editadas pela Sociedade.

Art. 9º — A anuidade básica é equivalente, arredondadamente a 20% do salário-mínimo vigente na cidade do Rio de Janeiro.

§ 1º — Os sócios efetivos e cooperadores pagarão uma anuidade básica;

§ 2º — Os sócios coletivos pagarão cinco anuidades básicas (no mínimo);

§ 3º — Os sócios aspirantes pagarão 50% da anuidade básica.

§ 4º — Os sócios honorários, beneméritos e correspondentes são isentos de contribuição.

§ 5º — As anuidades serão pagas de uma só vez, a partir da data de sua admissão.

§ 6º — Os sócios que não estejam em dia com suas contribuições serão considerados com seus direitos e privilégios em suspenso.

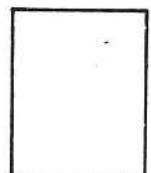
§ 7º — O atraso de mais de uma contribuição anual poderá implicar na exclusão do quadro social.

§ 8º — O sócio excluído na forma do parágrafo anterior poderá ser readmitido mediante aprovação do Conselho Deliberativo, pagando as anuidades vencidas até à data de eliminação.



A

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA
RUA MÉXICO, 41 — GR. 706
RIO DE JANEIRO — RJ — CEP 20031



A

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA
RUA MÉXICO, 41 — GR. 706
RIO DE JANEIRO — RJ — CEP 20031

Análise e Tratamento de Material Fotográfico no Projeto RADAMBRASIL

Sonia Regina Allevato*
Maria de Nazaré F. Pingarilho**

Resumo

O mapeamento dos recursos naturais de todo o país, através de técnicas de sensoriamento remoto, constitui a tarefa básica do Projeto RADAMBRASIL, criado em 1970. O Banco de Dados age como centro de referências aos técnicos. Coleta e dá o tratamento específico a todos os produtos do Projeto, assim como a toda documentação disponível de outras fontes sobre assuntos de interesse.

* Bibliotecária — Chefe do Arquivo Técnico da Base de Apoio do Projeto RADAMBRASIL no Rio de Janeiro.

Coordenadora do Grupo de Bibliotecários em Informação e Documentação Agrícola do Rio de Janeiro.

Membro da Divisão de Documentação da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Cursos de especialização em Ciência da Informação, Processamento de Dados, Organização e Método, Microfilmagem e Arquivo.

** Bibliotecária do Arquivo Técnico da Base de Apoio do Projeto RADAMBRASIL no Rio de Janeiro.

Curso de Especialização em Arquivologia e assuntos relacionados à Geologia, Mineralogia e Processamento de Dados.

A utilização de uma classificação cartográfica internacional, denominada Carta Internacional do Mundo (CIM) ao milionésimo, possibilitou registro simples e recuperação imediata do material fotográfico do Sistema Aéreo pertencente ao acervo do Projeto. Para controle de todo o material não convencional coletado, foi implantado um sistema (Keysort) de recuperação, através de fichas perfuradas nas margens.

1 — Introdução

O Projeto RADAM (Radar da Amazônia), criado em 1970 pelo Departamento Nacional da Produção Mineral do Ministério das Minas e Energia e incorporado ao Programa de Integração Nacional, é um dos maiores e mais concentrados empreendimentos realizados para mapear recursos naturais e analisar ambientes ecológicos, desenvolvendo-se nas regiões amazônica e nordeste do país.

Todo o conhecimento que se tinha sobre aquelas regiões estava estabelecido através de percursos feitos ao longo dos rios e de conhecimentos setorizados em torno de alguns núcleos de povoamento mais antigos.

Ao dispor da imagem de radar sobre essa vasta área, o Projeto procura trabalhar com segurança técnica e grande rapidez, para garantir informações que permitam decisões urgentes

para ocupação e aproveitamento racional da Amazônia.

Sua área de atuação, inicialmente prevista para cobrir tão-somente 44.000 km² e com objetivos que atendiam ao interesse da pesquisa mineral, foi sucessivamente ampliada para atingir um total de 4.800.000 km², isto é, abranger cerca de 51% do território nacional. Essa ampliação decorreu da constatação dos resultados positivos obtidos desde o início dos trabalhos. Além do conhecimento geológico, atendeu não só ao barateamento de custos, como à oportunidade para um diagnóstico mais amplo da realidade amazônica. Agora, com a denominação de Projeto RADAMBRASIL, foi estendido ao resto do país, passando a cobrir os 8.500.000 km² do território brasileiro.

2 — Banco de Dados

O Banco de Dados age como um centro de referência para o atendimento aos técnicos do Projeto. Coleta e dá o tratamento específico aos dados e imagens obtidos por aerolevantamento, bem como a documentação bibliográfica, cartográfica e de diversas outras fontes. Atende, também, a requisições internas de levantamento bibliográfico, pesquisas etc.

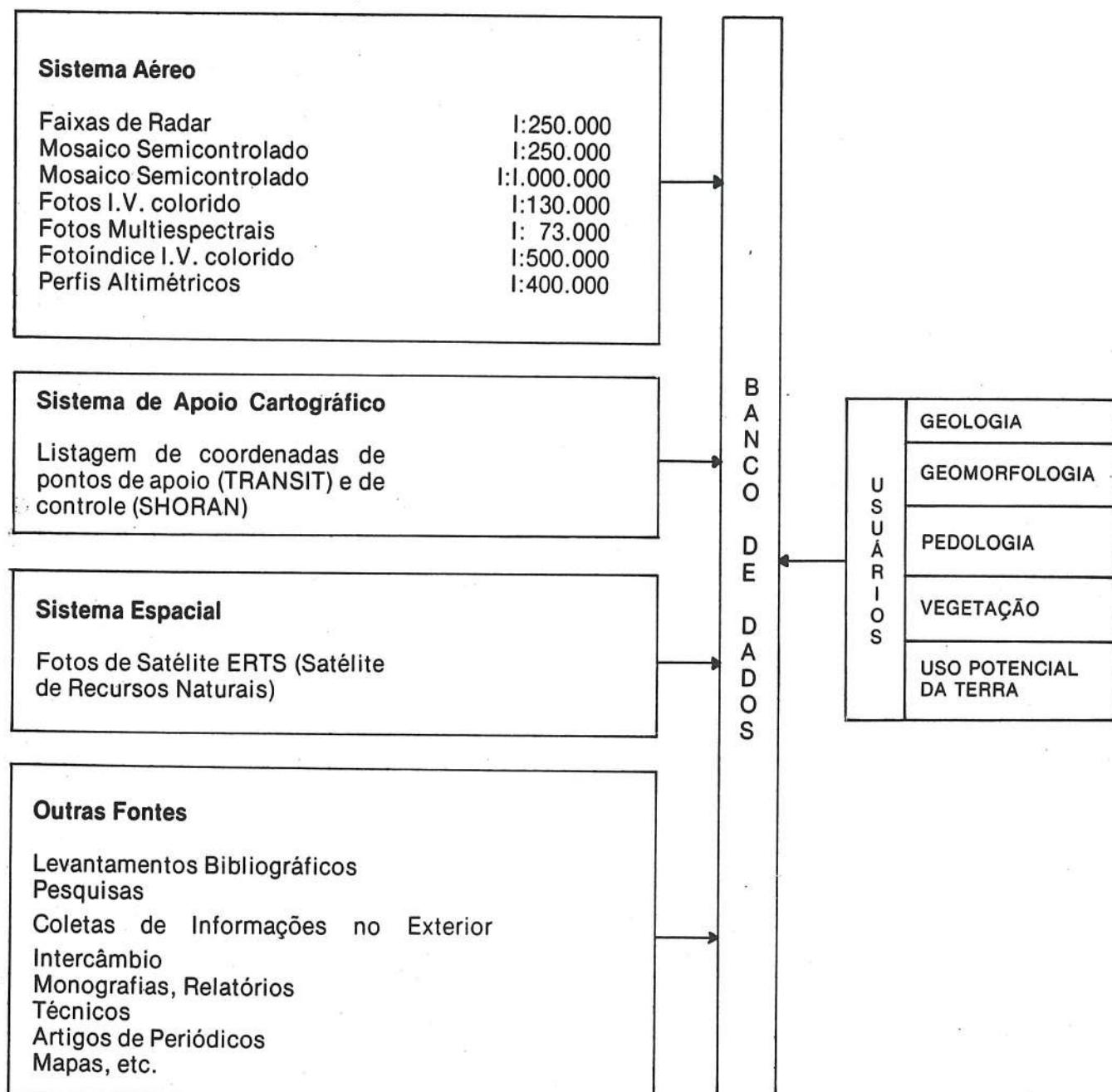
Os usuários em potencial do Banco de Dados são os técnicos das Divisões de Geologia, Geo-

morfologia, Pedologia, Vegetação, Uso Potencial da Terra e Cartografia.

Como fonte de informação, são utilizados quatro sistemas de aquisição de dados, abaixo:

relacionados: aéreo, de apoio cartográfico, espacial e outras fontes.

SISTEMAS DE AQUISIÇÃO DE DADOS



No presente trabalho vamos analisar o item número 1, o Sistema Aéreo, explicando qual o tratamento dado ao material fotográfico.

É a imagem de radar o principal instrumento de trabalho dos técnicos do RADAMBRA-SIL. É o único sensor remoto capaz de atender às exigências do registro das feições naturais em áreas sujeitas a condições adversas, em particular à cobertura

tura de nuvens. Além da imagem de radar, que é utilizada na escala 1:250.000, as fotografias aéreas em infravermelho e multiespectrais, obtidas juntamente com cobertura radargramétrica, constituem os principais instrumentos de trabalho na etapa de interpretação preliminar realizada pelos técnicos.

Em função das características peculiares do material fotográfico e dos usuários — que

não dispõem das técnicas biblioteconómicas — as solicitações são feitas de acordo com a classificação já existente, denominada Carta Internacional do Mundo (CIM) ao milionésimo (Fig. 1).

As especificações da CIM são estabelecidas com a finalidade de permitir uma visão de conjunto do mundo, satisfazendo as diversas necessidades dos

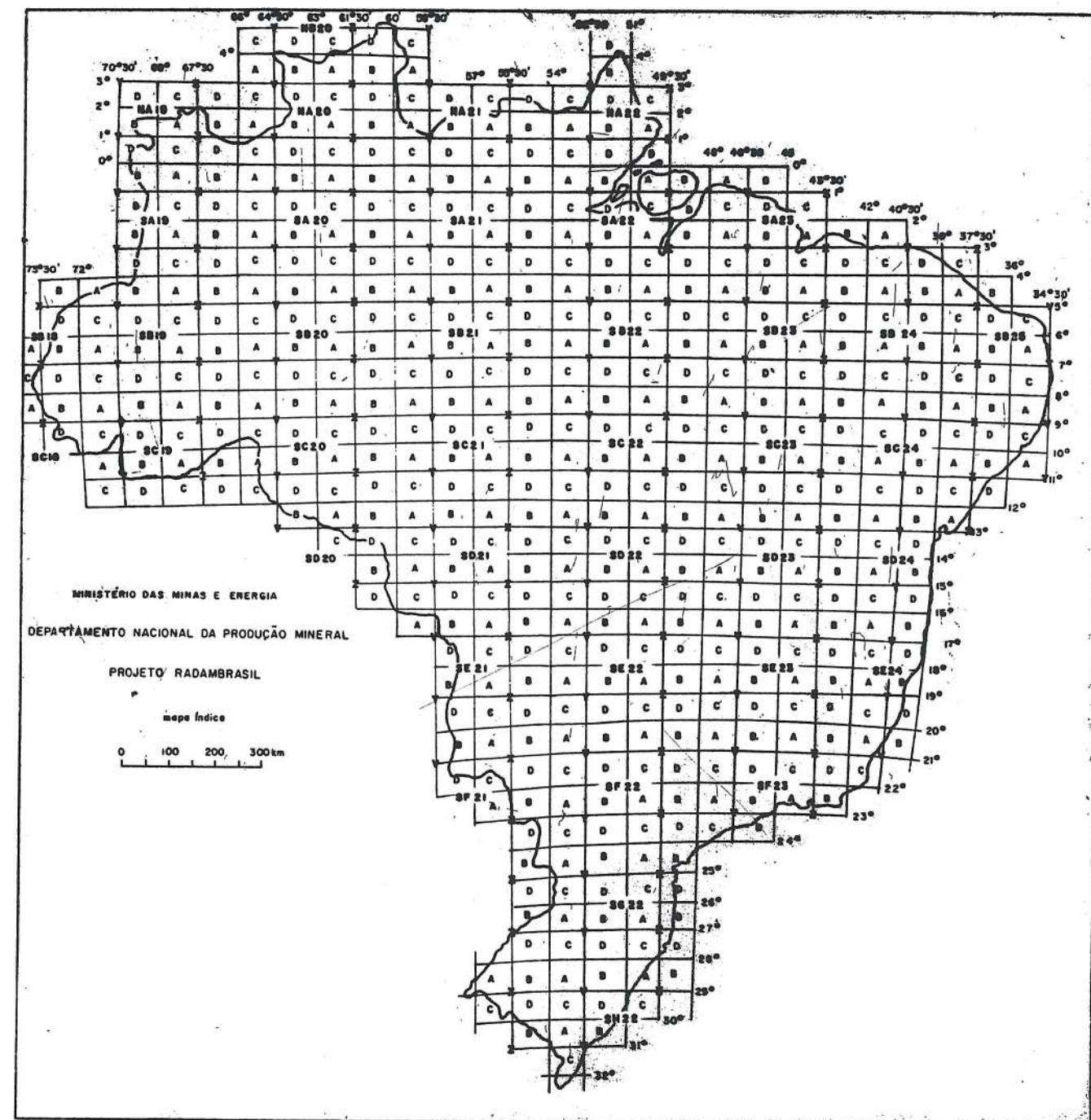


Fig. 1

especialistas de variadas ciências.

Em virtude da flexibilidade e simplicidade das regras técnicas fixadas, a uniformidade dessas especificações estabelece uma linguagem comum a todas as nações.

A carta 1:1.000.000 está dividida em 4 folhas de 1:500.000 e em 16 de 1:250.000 (Fig 2). Cada folha leva um símbolo de referência descritivo, composto de letras e números.

Por exemplo, a que abrange o norte do Pará recebeu a nomenclatura da CIM de SA.22

(Escala 1:1.000.000). Subdivide-se em letras V, X, Y e Z (Fig. 2), correspondentes à escala 1:500.000, que se subdivide em A, B, C, D; referentes à escala 1:250.000, e assim por diante (Fig. 3).

É a partir dessa classificação cartográfica que se baseia o arquivamento do material fotográfico do Sistema Aéreo. A escala utilizada é 1:250.000, que é a escala base de trabalho do Projeto RADAMBRASIL. Assim, a recuperação é feita por área geográfica, proporcionando rá-

pidamente ao usuário e um fácil arquivamento.

3 — Sistema Aéreo

Originou-se da necessidade de mapear-se extensas áreas, visando a um menor custo operacional e rapidez na execução dos trabalhos.

As imagens fotográficas são adquiridas a bordo de uma aeronave, voando a uma altitude de 11 a 12.000 metros acima do terreno, isto é, efetivamente acima da maioria das coberturas de nuvens.

3.1. — Faixas de radar e mosaico semicontrolado

As faixas de radar correspondem às linhas de vôo realizadas pela aeronave, abrangendo cerca de 6 linhas, para cada folha 1:250.000.

Para o arquivamento, elas são reunidas em pacotes de acetato transparente. No exterior, é colocada uma etiqueta com o nome da Folha 1:250.000 (Fig. 4). Essa informação é também inscrita em cada linha para facilitar sua localização e recolocação no arquivo, quando retirada para empréstimo.

O mosaico semicontrolado de radar é obtido pela colagem das faixas de radar.

Os mosaicos utilizados pelo Projeto estão na escala 1.250.000 e 1:1.000.000. Os primeiros correspondem a uma folha de 1° por $1^{\circ}30'$, abrangendo cerca de 18.000 Km²; os na escala 1:1.000.000 equivalem a 4° por 6° , numa área de cerca de 360.000 Km².

O arquivamento dos mosaicos de radar é feito em mapotecas por ordem crescente da posição geográfica, isto é, de norte para sul e oeste para leste (Fig. 1).

Os exemplares de mosaicos de uma mesma área, são guardados juntos em saco plástico para facilitar o manuseio.

3.2 — Fotos em infravermelho colorida e multiespectral

Além de imagens obtidas através de outros sensores, a aeronave obtém fotografias em infravermelho colorida fica na escala 1:130.000, e multiespectral, em preto e branco, na escala 1:73.000.

As fotografias são obtidas segundo linhas pré-determinadas, paralelas entre si e igualmente espaçadas, nas quais se adquire uma seqüência contínua de fotografias, chamada linha de vôo. Os vôos são geralmente efetuados no sentido norte-sul, havendo um recobrimento de cerca de 6 linhas de vôo para cada Folha: 1:250.000.

Essas imagens são separadas por Folha 1:250.000 no fotoíndice de infravermelho, que é a montagem das fotos com redução fotográfica.

A inscrição do nome da folha e de sua linha de vôo respectiva é feita imediatamente em etiqueta adesiva, colocada no verso de cada foto infravermelho e multiespectral, para facilitar sua localização como também recolocação no arquivo, quando retirada para empréstimo.

FORMATOS E SISTEMA DE IDENTIDADE DE FOLHAS

ESCALAS = 1:1.000.000, 1:500.000, 1:250.000

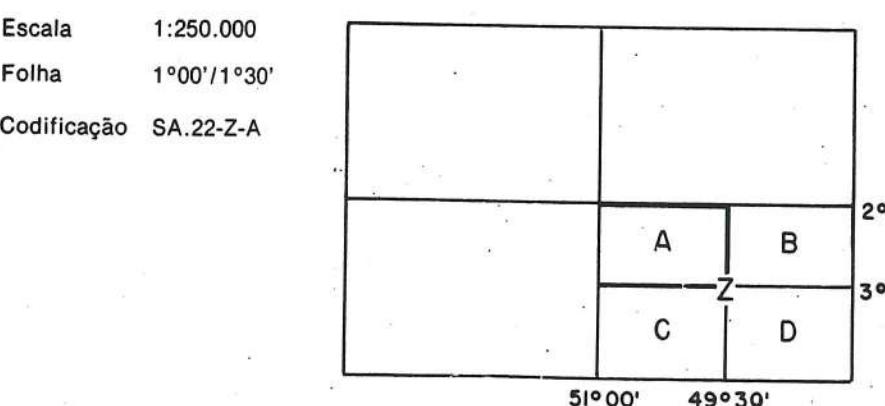
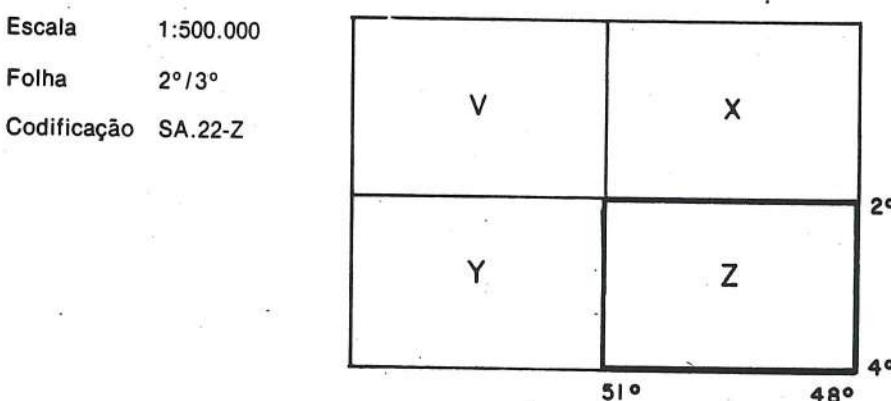
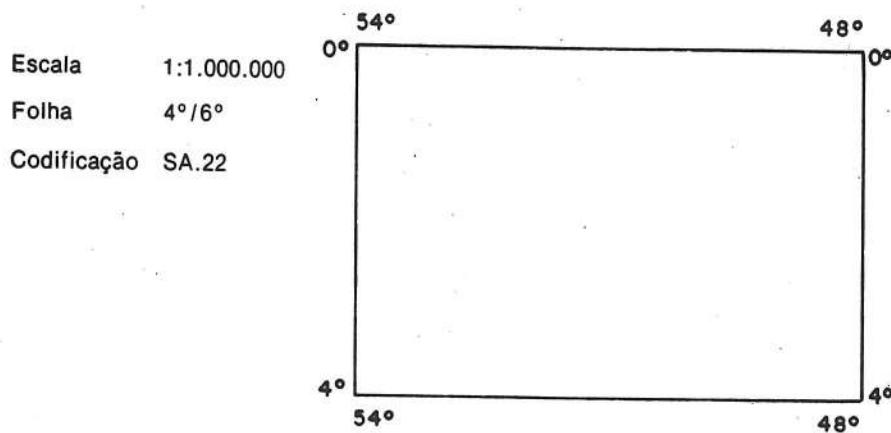


Fig. 2

O arquivamento das fotos em infravermelho e multiespectral é feito conjuntamente, já que ambas abrangem a mesma área, embora a multiespectral se restrinja só ao centro da foto.

No arquivamento desse material, são utilizados os seguintes elementos:

- 1 — caixa de madeira ou papelão nas dimensões de 27 x 28 cm;
- 2 — folha de controle das fotos contidas em cada caixa (Fig. 5);
- 3 — etiquetagem com o nome da Folha 1:250.000 nas caixas de madeira.

A folha de controle das fotos é feita em duas vias: uma é

colada no exterior da caixa indicando o número de fotos existentes e a outra na pasta de registro das fotos.

As caixas são arrumadas na estante por ordem crescente da posição geográfica da nomenclatura da CIM.

Como exemplo, temos fotos do Estado do Amazonas, já arrumadas por Folha 1:250.000, que em seqüência lógica no arquivamento, seriam assim dispostas:

SA-19 — e suas subdivisões
SA-20 — e suas subdivisões
e assim por diante.

3.3 — Perfil altimétrico

Ao longo de cada linha de vôo foram registrados graficamente, perfis do terreno traçados com dados de um radar altímetro instalado no avião.

Tais perfis, por sua natureza muito especial, são arquivados por número de vôo.

Recuperação

Para o controle de todo o material não convencional produzido pelo Projeto, assim como o coletado em outras fontes, foi implantado no Banco de Dados o Sistema Keysort.

Esse sistema utiliza fichas perfuradas nas margens, onde os assuntos são descritos e codificados segundo um critério disposto de acordo com o tipo de material e sua utilização.

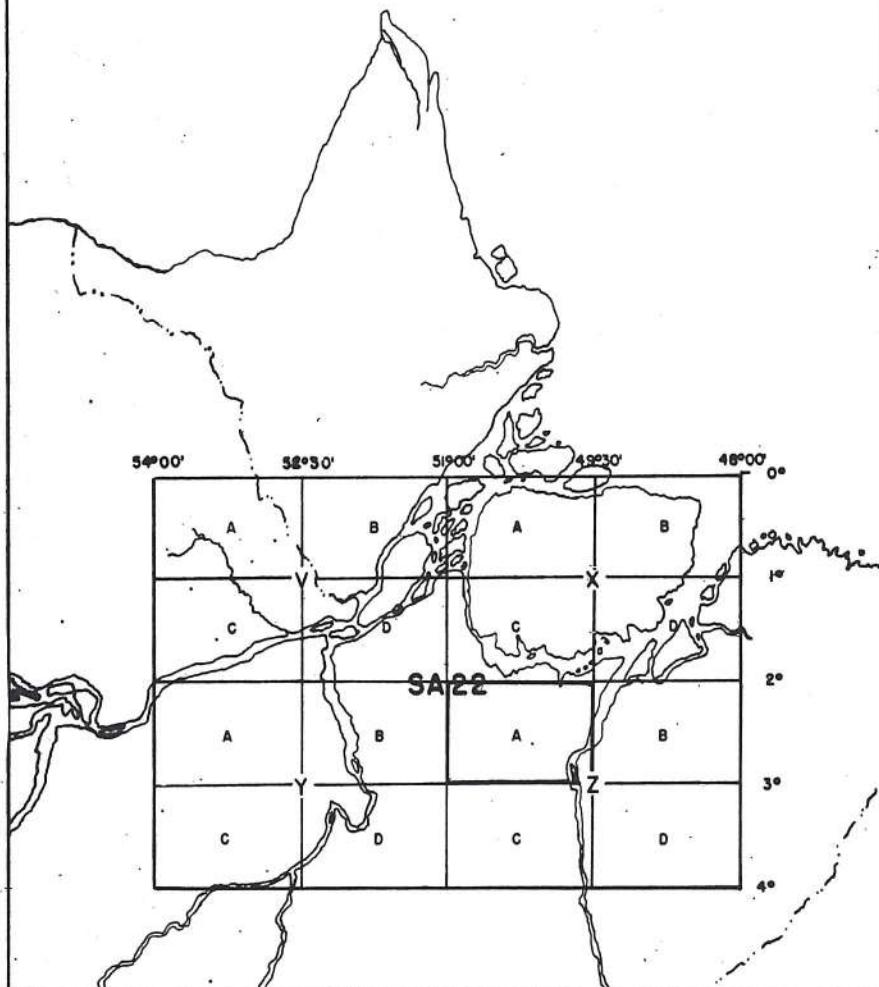


Fig. 3

EXEMPLO DA ETIQUETAGEM E ARRUMAÇÃO NA ESTANTE

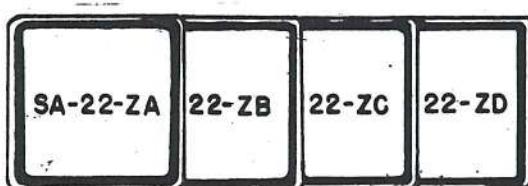


Fig. 4

FOLHA DE CONTROLE

FOLHA: SA-22-ZA						
6152	6320	6089	5926	16603	1225	Nº inicial das fotos
50°45'	50°30'	50°15'	50°00'	49°45'	49°30'	
6160	6326	6096	5932	16605	1231	Nº final das fotos
OBSERVAÇÃO						

Fig. 5

Sua implantação visou condensar todos os dados referentes às folhas na escala 1:250.000 sobre o material não convencional existente.

Foi elaborada uma forma lógica para a apresentação da ficha, de acordo com os vários tipos de sensores utilizados, seus produtos e componentes. Analisando por partes, teríamos o Sistema Aéreo, o Sistema Espacial e suas respectivas subdivisões.

Foram também incorporados à ficha dados que cada Divisão componente do Projeto iria produzir na elaboração de seus relatórios de Levantamento de Recursos Naturais, assim como o mapeamento final.

As codificações usadas foram a direta e a triangular:

— Para os vários elementos componentes dos Sistemas Aéreo e Espacial, utilizou-se o código direto, que é imediato e dispensa consultas a tabelas especiais.

— O código indireto utilizado foi o triangular para codificação da nomenclatura das Folhas 1:250.000.

A área do Brasil foi numerada por colunas de paralelos e meridianos, nos espaços de 1° por 1°30', utilizando 27 colunas na longitude e 37 na latitude.

Assim, a junção de um paralelo com um meridiano daria uma combinação de no máximo 4 algarismos.

Ex.: SA-21-ZB = 9.14
encontro do algarismo da coluna do paralelo 9 com a do meridiano 14.

A perfuração é feita com picotadores especiais. A recuperação é manual, executada através de agulhas que são inseridas nos orifícios dos dados que se queiram recuperar.

Com esse sistema, qualquer material fotográfico pode ser recuperado imediatamente por área geográfica ou por sua denominação.

• • • •

Abstract

In order to map the natural resources of the country, using remote sensing techniques, it was created in 1970 the Project RADAMBRASIL. The Data Bank acts as a reference center for the technicians. It collects and gives the specific treatment to all products of the Project, as well as all the available documentation of other sources about the subjects of interest.

The use of an international cartographic classification, denominated International Chart of the World (ICW) on the millionth scale, made possible a simple registration and a fast retrieval of the photographic images obtained from the Aerial System. In order to control all the non-conventional date collected, it was used a retrieval system (Keysort) of edge notched cards.

Bibliografia

1. BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. O radar de visada lateral; conceitos básicos. (Rio de Janeiro, 1973) 25p. II.
2. BRASIL. Ministério da Guerra. Diretoria do Serviço Geográfico. Convenções cartográficas (Rio de Janeiro) 1964. 63p. tab. (Manual Técnico, T 34-210).
3. NAÇÕES UNIDAS. Departamento de Negócios Econômicos e Sociais. Especificações da carta International do mundo ao milionésimo (CIM). Trad. Divisão de Cartografia do IBGE, Rio de Janeiro, 1970. 63p.
4. _____, International map of the world on the millionth scale, report for 1973, New York, 1975.

Geração de Mapas Temáticos por Computador uma nova forma de apresentar resultados estatísticos

Luiz Antonio Zenobio da Costa (*)

Palavras chaves: Aplicações gráficas por computador, Geração de imagens por computador, Matriz de intensidades luminosas, Mapas temáticos, Apresentação de resultados estatísticos

Resumo

O método apresentado gera o mapa temático "colorindo" as unidades políticas de acordo com um padrão de cores pre-estabelecido e de acordo com o resultado estatístico referente a cada unidade. Desta forma o mapa terá cada unidade política com uma cor diferente, representado o resultado estatístico segundo o padrão de cores.

A associação entre cores e números é feita devido a propriedade de que cada cor pode ser gerada pela composição de 3 cores primárias (p. ex. verde, vermelho e azul) em intensidades adequadas. Os números corresponderão às intensidades de cada uma das primárias ne-

cessárias à geração da cor desejada.

A transformação da imagem em números e vice-versa é feita subdividindo-se a imagem em um reticulado e determinando a cor de cada retícula. Obtém-se uma matriz bidimensional em que cada elemento representa a cor de uma retícula da imagem.

São apresentados resultados experimentais, mostrando mapas do Brasil coloridos pelo método descrito.

Esta associação é descrita a seguir.

II — Matriz de Intensidade Luminosa

Cada cor visível pode ser sintetizada pela combinação de três cores primárias em intensidades determinadas. Esta propriedade é conhecida por todos nós, mesmo que inconscientemente. Basta, para isto, olharmos a tela de uma televisão em cores, para notarmos que ela é constituída de uma série de pontos verdes, vermelhos e azuis. É a combinação destas cores em intensidades adequadas que nos permite assistir a um programa colorido.

Podemos, desta forma, associar cada cor a um conjunto de 3 números, correspondentes às intensidades das primárias necessárias à síntese da referida cor.

type tcor: array [3] of integer
fig 1: Definição do tipo "cor".

(*) Chefe do Projeto de Automatização da Cartografia (IBGE)
Professor de Matemática de Engenharia (Faculdades Reunidas Prof. Nuno
Lisboa)
Formação:
Engenharia Eletrônica (IME)
Mestrado em Ciência da Computação (PUC)
Curso de Análise de Sistemas da Petro-
brás
Fundador e atual Vice-Presidente da
Associação dos Diplomados do IME
(ADIME)
Fundador e Presidente da "Comissão de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da Cartografia", da Sociedade Brasileira de Cartografia (SBC)
Membro do Grupo de Estudos sobre
Aplicações Gráficas por Computador
(GEAGC - SUCESU)

Áreas de Interesse:

- Aplicações gráficas por computador
- Automatização da cartografia
- Análise e tratamento de imagens por computador
- Banco de Dados
- Cartografia e Geodésia.

I — Introdução

O problema de se desenhar um mapa colorido de uma dada região, de forma a representar um resultado estatístico, pode ser resumido da seguinte forma:

- Parte-se de um mapa em branco, contendo apenas os limites das unidades políticas;
- estabelece-se um padrão de cores, de forma a representar cada faixa de resultados com uma cor ou tonalidade diferente;
- determina-se quais os resultados estatísticos que serão representados;
- colore-se cada unidade política com a cor correspondente ao seu resultado estatístico.

Este processo, que é feito normalmente à mão, pode ser reproduzido em computador, desde que possamos fazer uma associação entre números e cores.

Uma imagem pode ser composta em uma série de linhas e colunas de forma a definir uma matriz bidimensional de pontos. O número de linhas e colunas depende do tamanho de imagem e da precisão que se deseja (a imagem de TV é da ordem de 500 × 500).

Como cada ponto tem uma determinada cor, e cada cor pode ser associada a um array de 3 números, podemos associar uma imagem a uma matriz bidimensional cujos elementos são

arrays (ou 3 matrizes bidimensionais, uma para cada cor).

```
type imagem: array [m:n] of tcor  
fig 2: Definição do tipo  
"imagem".
```

Existem dispositivos que nos permitem a conversão entre imagens e matrizes de intensidades luminosas e vice-versa.

II.1 — Display gráfico de varredura

Este dispositivo é constituído de uma tela de TV em cores comandada por um sistema que "lê" os valores das matrizes de intensidades luminosas armazenadas em uma memória auxiliar e os converte em impulsos elétricos. Estes impulsos obedecem aos padrões aceitos pela TV de forma que a imagem gerada corresponda às matrizes de intensidades luminosas.

III — Microdensitômetro de varredura

Este dispositivo converte a imagem contida em uma transparência em matriz de intensidades luminosas e vice-versa.

Para a obtenção da matriz de intensidades luminosas, coloca-se a transparência entre o densitômetro e uma lâmpada.

Desta forma a intensidade luminosa que atinge o densitômetro varia com a densidade da transparência. Esta intensidade é convertida em tensão elétrica, que por sua vez é convertida para um valor numérico. Este número então é gravado em fita magnética.

O conjunto lâmpada/densitômetro percorre a imagem varrendo linhas sucessivas, ponto a ponto, de forma a gerar uma sucessão de números que compõem a matriz de intensidades luminosas correspondente à imagem. Se efetuarmos o processo 3 vezes com filtros verde, vermelho e azul, as matrizes obtidas nos permitirão recuperar a imagem com as cores originais.

O processo pode ser invertido desde que no lugar do densitômetro houver uma lâmpada cuja intensidade seja comandada pelo computador. Desta forma o computador lê um número e o equipamento o converte na tensão elétrica que comandará a intensidade da lâmpada. No lugar da transparência coloca-se um filme virgem. Este filme é sensibilizado pela lâmpada de

forma a gerar a imagem correspondente à matriz de intensidades luminosas lida. Este processo pode ser repetido 3 vezes com filtros verde, vermelho e azul a fim de se ter uma imagem colorida.

IV — Matriz de Divisões Políticas

A matriz de Divisões Políticas é uma matriz bidimensional de números que identificam cada ponto do mapa. O ponto pode ser do contorno, pode estar no interior de uma determinada unidade política, ou então pode estar fora da região mapeada. Portanto os números poderão ser:

- φ para pontos do contorno,
- o código da unidade política, para os pontos do seu interior ou,
- HV ("high value") para pontos fora do mapa.

O primeiro passo para se obter esta base geográfica é gerar uma matriz identificando-se quais os pontos que estão nos contornos e quais os que não estão.

Computador com unidade de fita

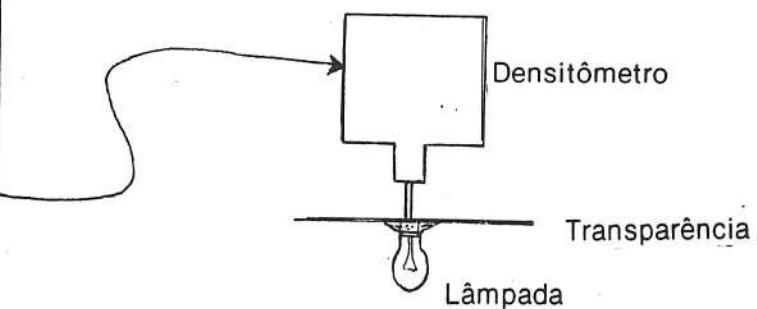
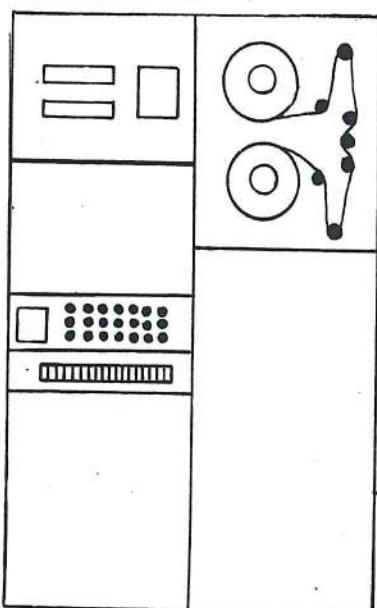


fig 3: Esquema de um Microdensitômetro de varredura.

Este passo pode ser dado por dois métodos diferentes:

1 — Microdensitômetro

Gera-se uma matriz de intensidades luminosas, usando uma transparência da região contendo apenas os contornos em preto e o resto transparente. Os pontos dos contornos gerarão zeros (ou números muito baixos) e os demais pontos gerarão números altos (devido a serem transparentes). Esta matriz pode ser processada de forma a transformar os números baixos em zeros e os números altos em HV, de forma a satisfazer a condição do problema.

2 — Digitalizador

O digitador permite que se obtenha as coordenadas de uma série de pontos dos contornos das unidades políticas. Para se obter a matriz desejada, executam-se os seguintes passos:

inicializa-se a matriz com HV
interpolam-se os pontos conhecidos dos contornos, de forma a se obter todos os pontos dos mesmos
as coordenadas destes pontos são utilizadas como índices da matriz, colocando-se o valor Ø nas posições correspondentes.

Desta forma obtemos uma matriz com Ø nas posições correspondentes a pontos dos contornos e HV nas demais posições.

O passo seguinte é o da identificação de um ponto qualquer no interior de cada uma das unidades políticas. Isto é feito mediante a leitura das coordena-

das de um ponto de cada unidade com o respectivo código da unidade.

Em seguida um programa preenche as posições da matriz obtida anteriormente, com os códigos das unidades políticas, usando, para isto, as coordenadas dos pontos como índices da matriz.

O preenchimento dos demais pontos no interior de cada unidade é feito da seguinte forma:

- 1) percorre-se a matriz até encontrar um número N diferente de Ø e HV (ou seja, um código de unidade política).
- 2) a partir deste ponto, preenche-se com N todas as posições à esquerda, à direita, acima e abaixo que contenham HV, até encontrar o primeiro número diferente de HV.
- 3) prossegue-se para o próximo ponto diferente de Ø e de HV repetindo (2).
- 4) repete-se (2) e (3) até se chegar ao fim da matriz.
- 5) repete-se de (1) a (4), até não se encontrar mais pontos que satisfaçam (1).

Terminado este processo, a matriz conterá Ø nos pontos dos contornos, HV nos pontos fora do mapa e o código da unidade política nos pontos do interior da unidade.

```
type tdivpol: array [m:n] of
integer
fig 4 : Definição de tipo
"divisões políticas".
```

V — Geração das Matrizes de Cores

Para a geração da matriz de cores o programa necessita dos seguintes dados:

- matriz de divisões políticas
- padrão de cores
- resultados estatísticos

A matriz de divisões políticas foi definida no item III.

O padrão de cores é dado por um array de estruturas em que cada item nos dá a faixa de resultados e as intensidades das primárias necessárias a gerar a cor correspondente à faixa em questão.

```
type tfaixa:
record
  inicio: integer;
  fim : integer
end
type tpadrão: array [k] of
record
  faixa: tfaixa;
  cor: tcor
end
```

fig 5: Definição do tipo "padrão"

Os resultados estatísticos podem ser definidos como sendo um array ligando o código da unidade política ao resultado obtido para a referida unidade.

```
type tresultado: array [P] of record
  unidade: integer;
  valor: integer
end
```

fig. 6: Definição do tipo "resultado"

A geração da matriz de cores é feita da seguinte forma:

- 1) percorre-se a matriz de divisões políticas.
- 2) se o valor encontrado for Ø, gerar a cor preta (0, 0, 0) na posição correspondente da matriz de cores.
- 3) se o valor encontrado for HV, gerar a cor branca (HV, HV, HV) na posição correspondente da matriz de cores.
- 4) se o valor encontrado for diferente de Ø e de HV, percorrer a tabela de resultados até encontrar o resultado referente à unidade cujo código foi lido na matriz de divisões políticas.
- 5) de posse do resultado, percorrer o padrão de cores até encontrar a faixa em que ele se encontra.

6) gerar a cor lida no padrão, na posição correspondente da matriz de cores.

```
Var matcor : timage
Var matpol : tdivpol
Var resultado : tresultado
Var padrão : tpadrão
```

-
-
-

```
if matpol [i:j] = Ø then
  matcor [i:j] := [Ø, Ø, Ø]
```

```
else if matpol [i:j] = HV then
  matcor [i:j] := [HV, HV, HV]
else begin
  k := Ø;
  do k := k + 1 until resultado.
  unidade [k] = matpol [i:j];
  P := Ø;
  do P := P + 1 until padrão.
  faixa. fim [P] ≤ resultado.
  unidade [K];
  matcor [i:j] := padrão. cor[P]
end
```

VI — Geração do mapa Colorido

A matriz de cores descrita em V contém, para cada ponto do mapa, a cor correspondente ao resultado para a unidade política a que pertence. Se o ponto for de contorno terá a cor preta e se o ponto estiver fora do mapa terá a cor branca. De posse desta matriz gera-se o mapa colorido utilizando um dos dispositivos descritos em III (display de varredura ou microdensitômetro de varredura).

VII — Conclusões

O processo descrito neste artigo permite a geração automática de mapas coloridos representando resultados estatísticos. Desta forma, é possível gerar-se grande quantidade de mapas, espelhando os resultados, que, de outra forma, teriam que ser impressos sob a forma de longas tabelas de números.

Cabe aqui ressaltar que o processo de obtenção da matriz de divisões políticas é feito uma vez apenas (a menos que sejam criadas ou modificadas as unidades políticas).

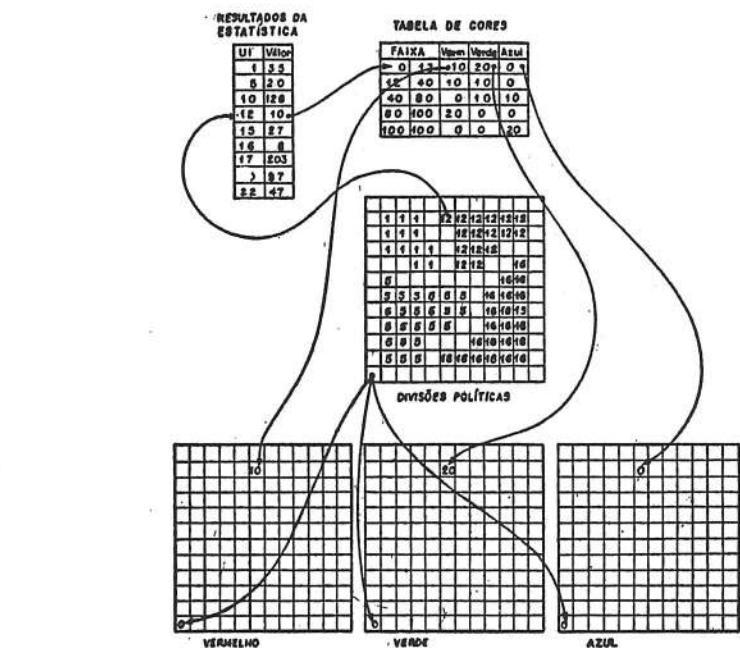


Fig. 7: Geração da matriz de cores.

O processo, em ritmo normal de produção, parte direto do item V.

A figura oito mostra um exemplo de mapa feito pelo processo descrito. O dispositivo

utilizado foi um display de varredura a cores. As imagens apresentadas aqui foram obtidas fotografando a tela mostrando uma cor de cada vez e no final a imagem completa.

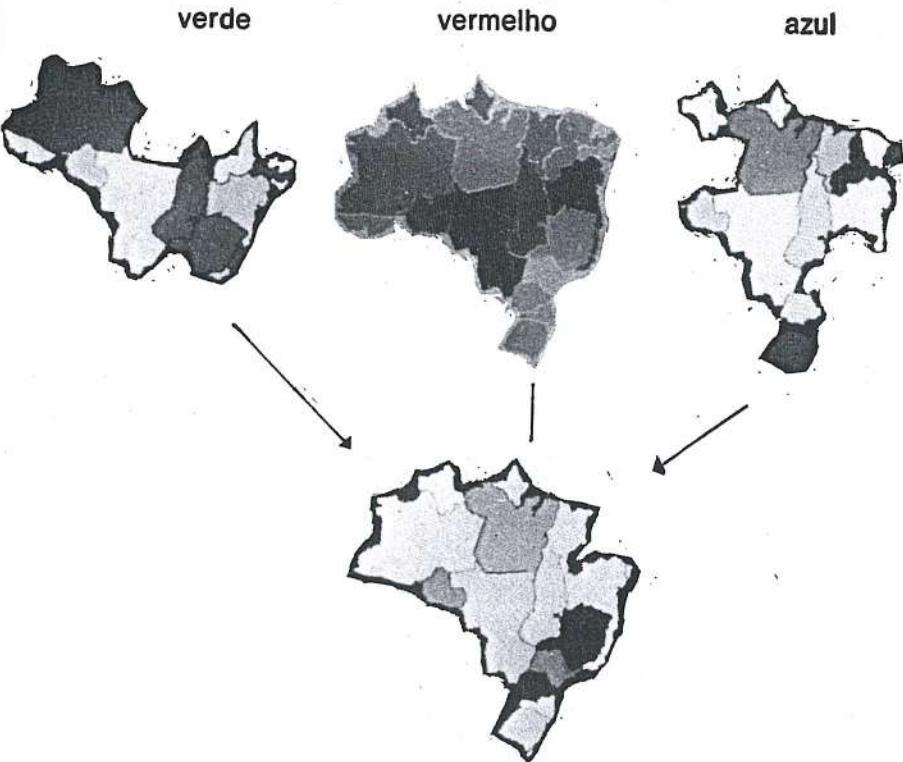


Fig. 8: Mapa do Brasil "colorido" pelo método descrito

Bibliografia

- Image 100 user manual
Ground Systems Dep General
Electric Co.
Daytona Beach, Florida June 1975.
- Jensen, K./Wirth, N. — Pascal user
- Manual and Report Springer — Verlag
New York Inc. 1975
- Perkin Elmer — Microdensitometer
data Acquisition Systems South Pasadena Califórnia.

Nomogramas de Altura Solar

Carlos Alberto Steffen (*)

Introdução

Este trabalho descreve uma técnica simples de se obter informações sobre a posição do sol com relação a uma área objeto de sensoriamento remoto fotográfico ou levantamento aerofotogramétrico.

O correto planejamento de uma missão aerofotográfica exige o conhecimento prévio das condições direcionais e temporais da insolação, na área pesquisada, uma vez que a quantidade e qualidade da radiação solar total, incidente na superfície, são funções da elevação solar e constituem fatores importantes, a serem considerados, para a obtenção de imagens que reproduzam fielmente as características dos alvos de interesse.

Mesmo quando não exista um forte compromisso entre a altura solar e a qualidade da imagem, é necessário o conhecimento do período em que o sol

Resumo

Uma técnica para a obtenção de dados temporais e direcionais de insolação em áreas do hemisfério sul é discutida. Os resultados, condensados sob a forma de nomogramas, são apresentados visando sua utilização no planejamento de missões de sensoriamento remoto ou aerofotogrametria. Um gabarito com as distâncias focais mais comuns é utilizado para controlar a posição do reflexo solar em imagens de superfícies líquidas.

permanecerá acima de determinada elevação, considerada mínima para os objetivos da missão.

Quando missões aerofotográficas são conduzidas sobre rios, lagos ou áreas oceânicas, é possível que o reflexo do sol seja enquadrado no campo de visada da câmara. Nesse caso a imagem registrada será caracterizada por uma região de brilho excessivo, onde o baixo contraste dificultará o reconhecimento de detalhes. Por outro lado, a missão pode ser executada com a finalidade específica de obtenção de imagens do reflexo solar, cujas características permitem inferir o estado de agitação da superfície, ventos etc.

Frente a essas situações os nomogramas apresentados neste trabalho constituem um instrumento simples, e de razoável precisão, na obtenção de dados da posição solar, fator indispensável ao correto planejamento da missão.

Geometria do Nomograma

Cada curva do nomograma, representa o deslocamento diário do reflexo solar sobre uma superfície líquida plana, tal como seria visualizado por um observador na posição da plataforma utilizada.

As figuras 1a e 1b, permitem determinar, na escala da foto, as coordenadas da posição do reflexo:

$$\overline{RP} = f / \operatorname{tg} a \dots \dots \dots \quad (1)$$
$$NPR = \alpha \dots \dots \dots \quad (2)$$

onde a altura solar (a) e o azimute (α) são dados a cada instante por

$$\begin{aligned} \operatorname{Sen} a &= \operatorname{Sen} \varphi \operatorname{Sen} \delta + \\ &\operatorname{Cos} \varphi \operatorname{Cos} \delta \dots \dots \dots \quad (3) \\ \operatorname{Sen} \alpha &= \operatorname{Cos} \delta \operatorname{Sen} h / \operatorname{Cos} a \dots \dots \dots \quad (4) \end{aligned}$$

onde:

$$\begin{aligned} \varphi &= \text{latitude do observador} \\ \delta &= \text{declinação do sol} \\ h &= \text{ângulo horário do sol} \end{aligned}$$

As equações 3 e 4 foram resolvidas para:

φ , de 0° a -60° (hemisfério sul) em intervalos de 5° , exceto para -5° , -15° e -25° .

δ , de $-23,5^\circ$ (Solstício de Verão) a $+23,5^\circ$ (Solstício de inverno), em intervalos de 5° .

h , de $-97,5^\circ$ a $+97,5^\circ$, em intervalos de $7,5^\circ$ (0,5 hora).

As datas foram associadas aos nomogramas por meio das correspondentes declinações extraídas do Almanaque Náutico para 1974.

Como a maior parte dos trabalhos aerofotográficos é conduzida sob elevações superiores a 20° , este foi o menor valor aplicado na solução da equação 1.

As coordenadas foram calculadas em um computador B-6700 e os seus valores plotados através de um "plotter". Calcomp/470/565 do INPE.

(*) Engenheiro, Cientista e Pesquisador do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE)

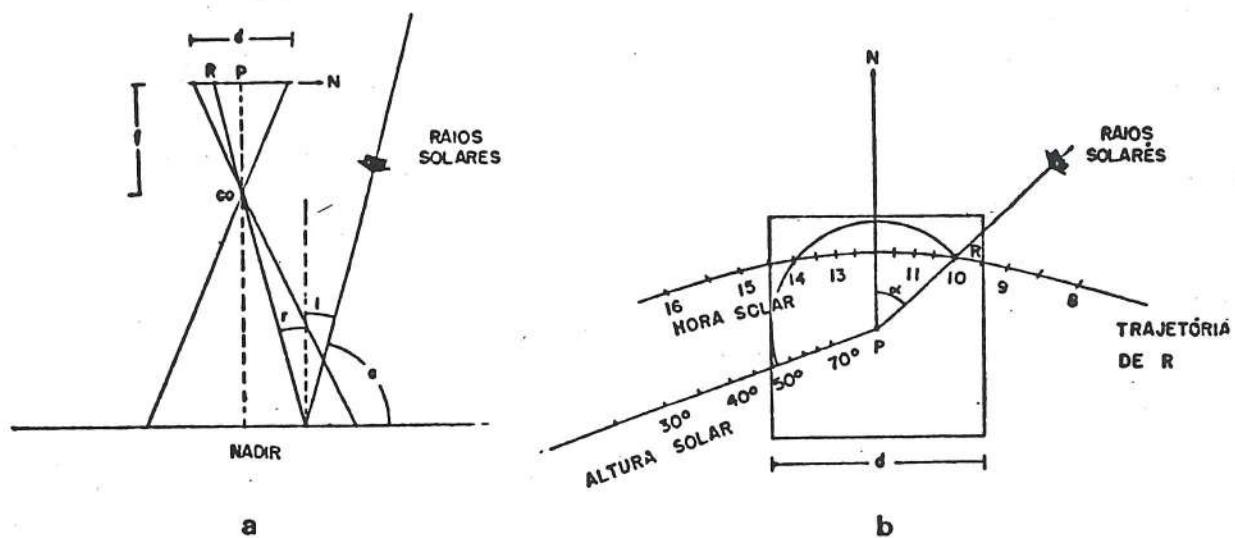


Fig. 1 — Geometria do Nomograma

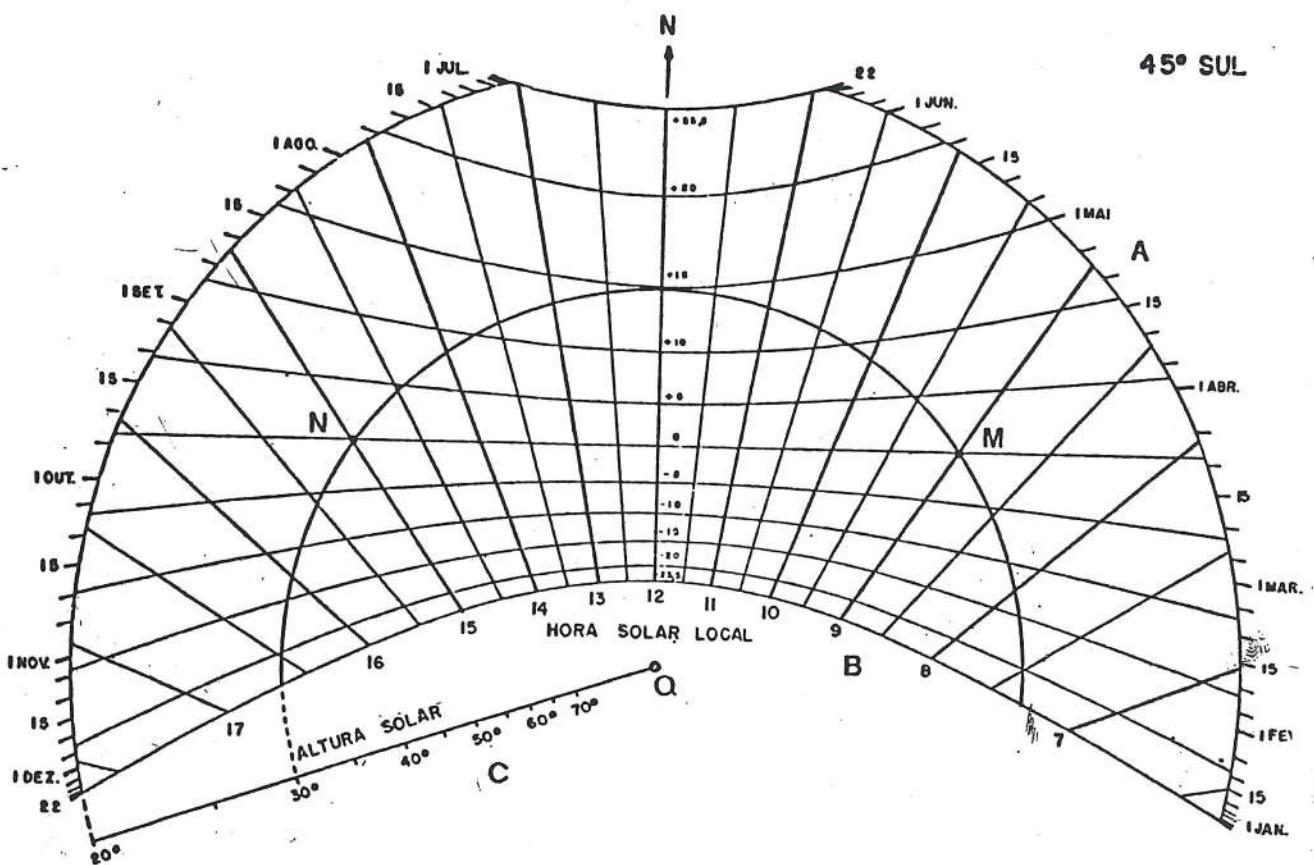


Fig. 2 — Utilização dos Nomogramas

Utilização dos Nomogramas

Determinação da Altura e Azimute Solar

Como pode ser observado na

Figura 2, cada nomograma apresenta 3 escalas:

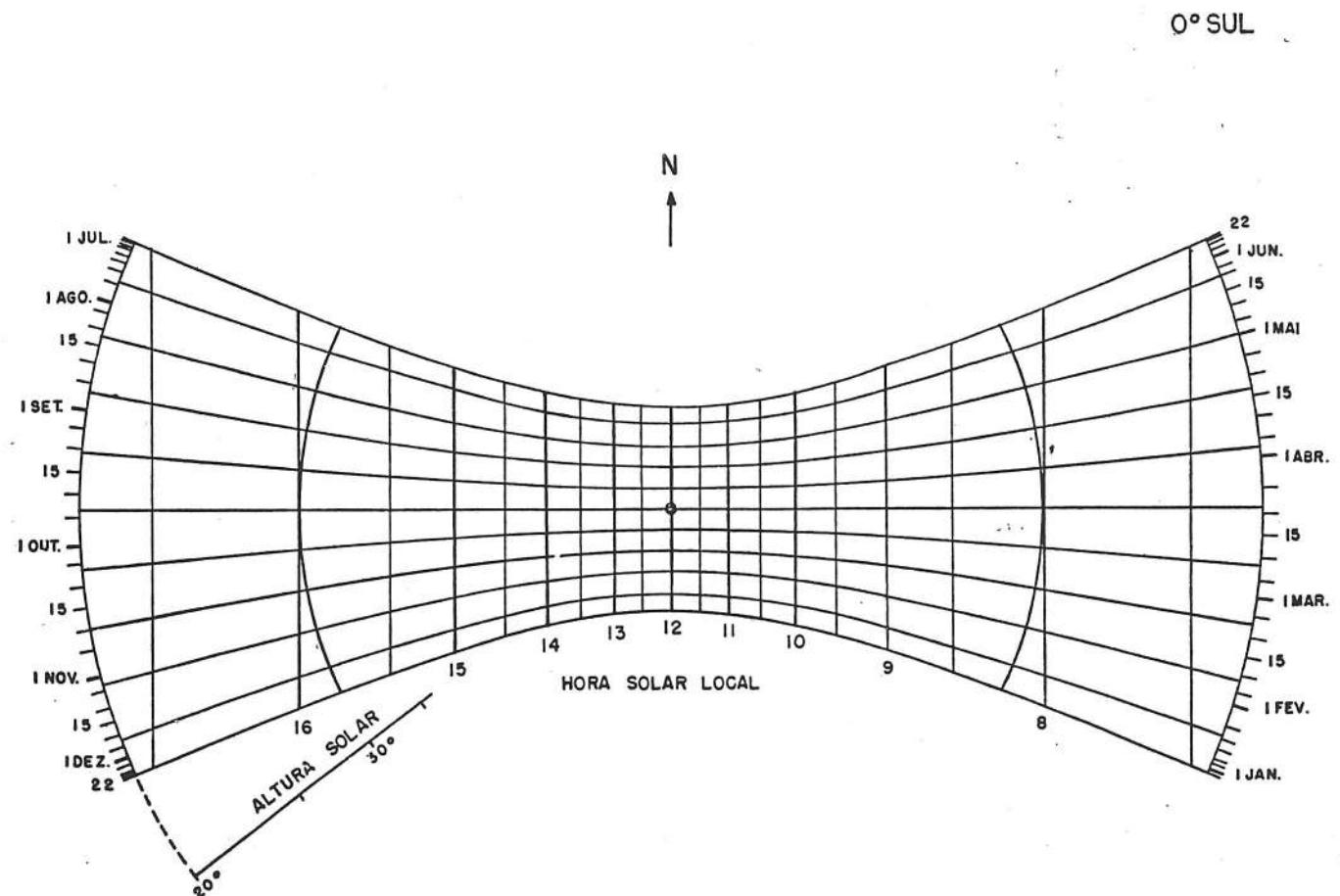
A — escala das datas

B — escala da hora-solar local

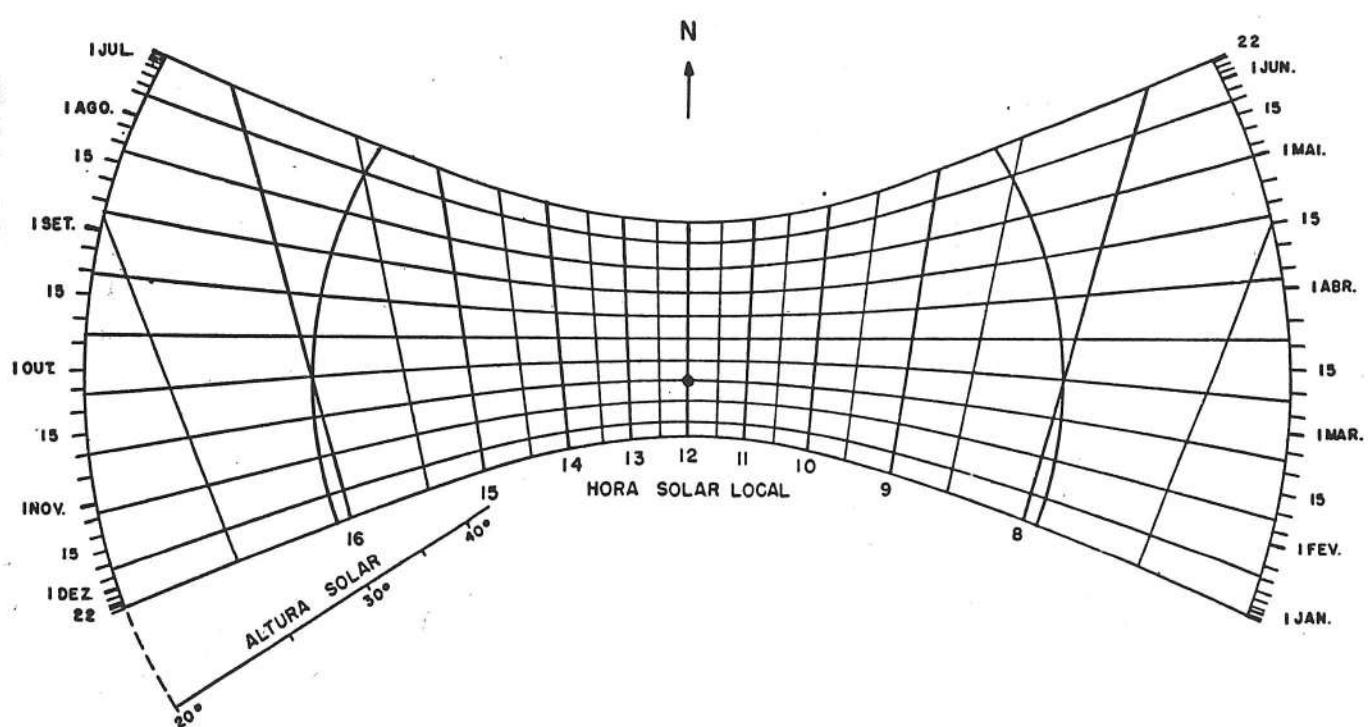
C — escala da altura solar

Para determinar a altura e o

azimute solar num dado instante, comece por selecionar o nomograma mais adequado à latitude da área a ser fotografada. Nesse nomograma, localize, nas escalas A e B, a data e hora de



10° SUL

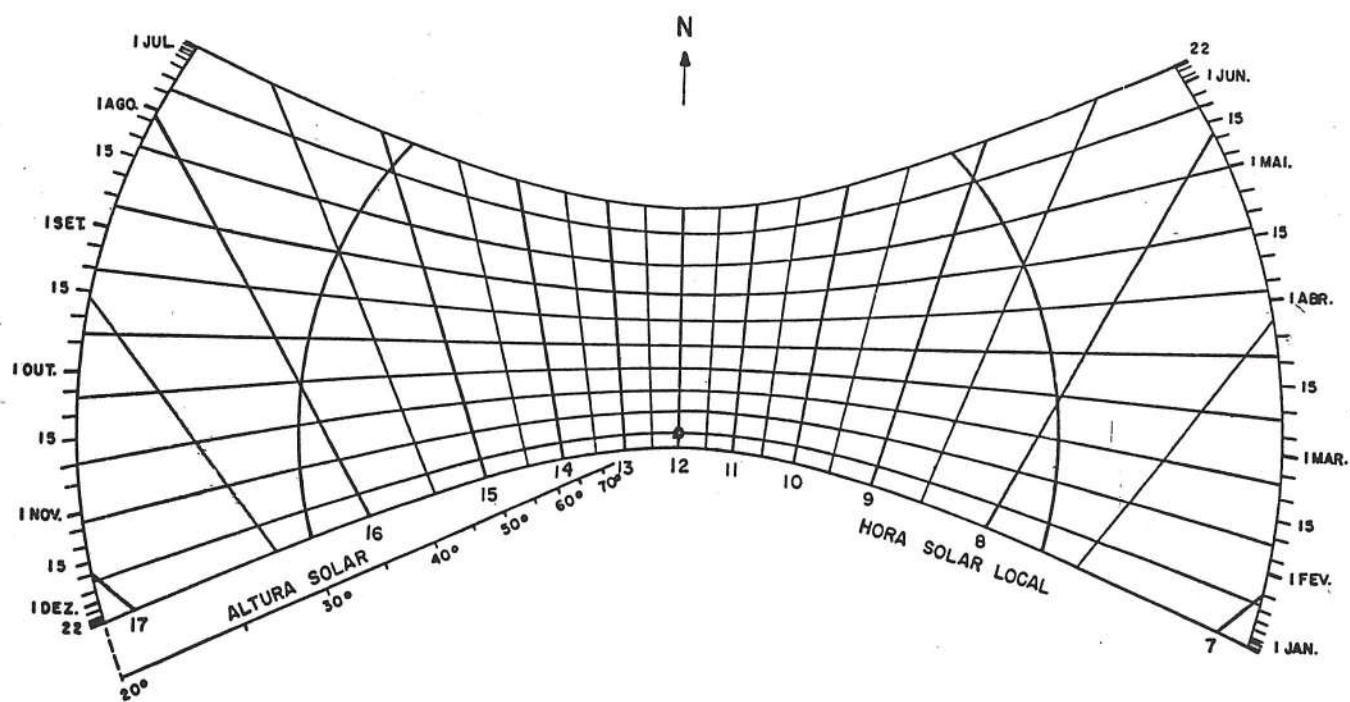


interesse, interpolando, se necessário, e determine o ponto de intersecção (M) das curvas correspondentes. Com centro

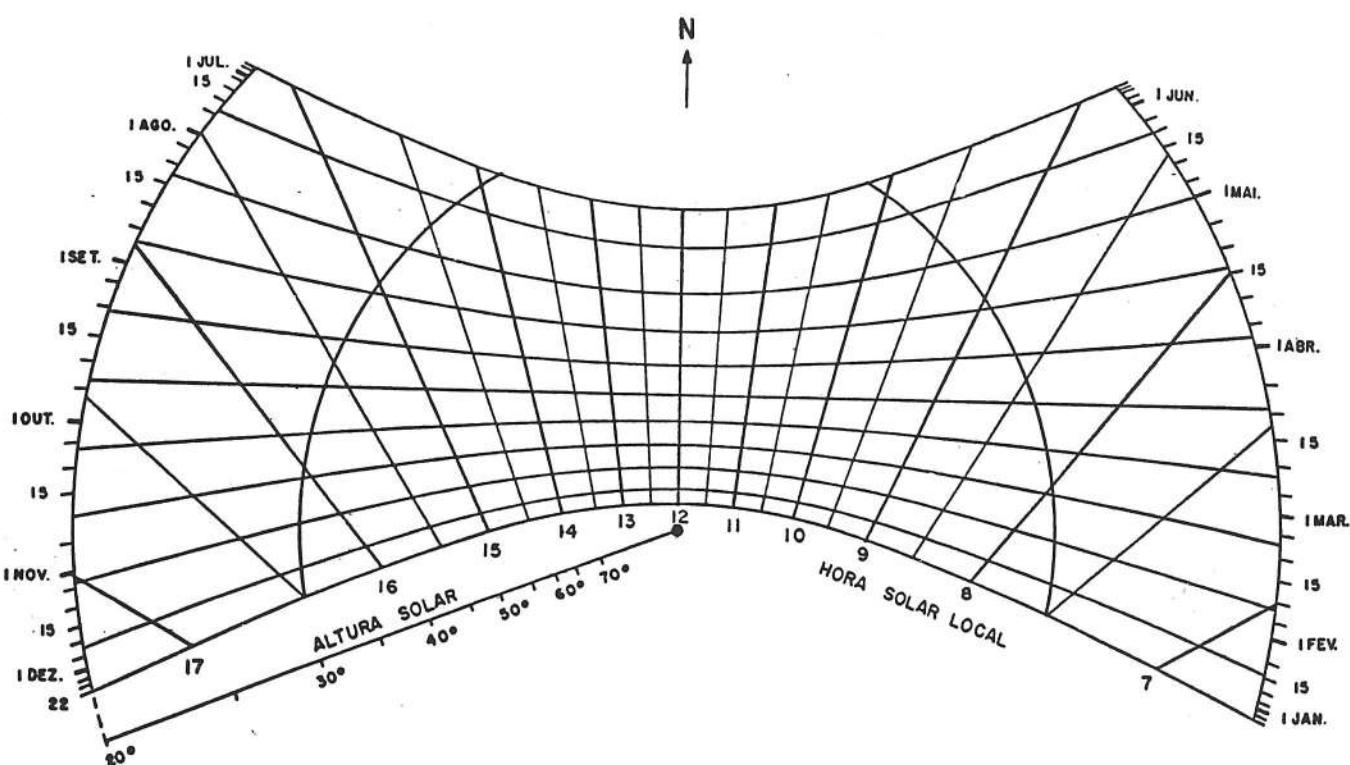
em Q, transporte esse ponto (M) para a escala da altura solar (C) e leia o seu valor. A direção norte associada a cada nomograma

permite a determinação do azimute do ponto de intersecção (M) que corresponde ao azimute solar no instante considerado.

20° SUL



30° SUL



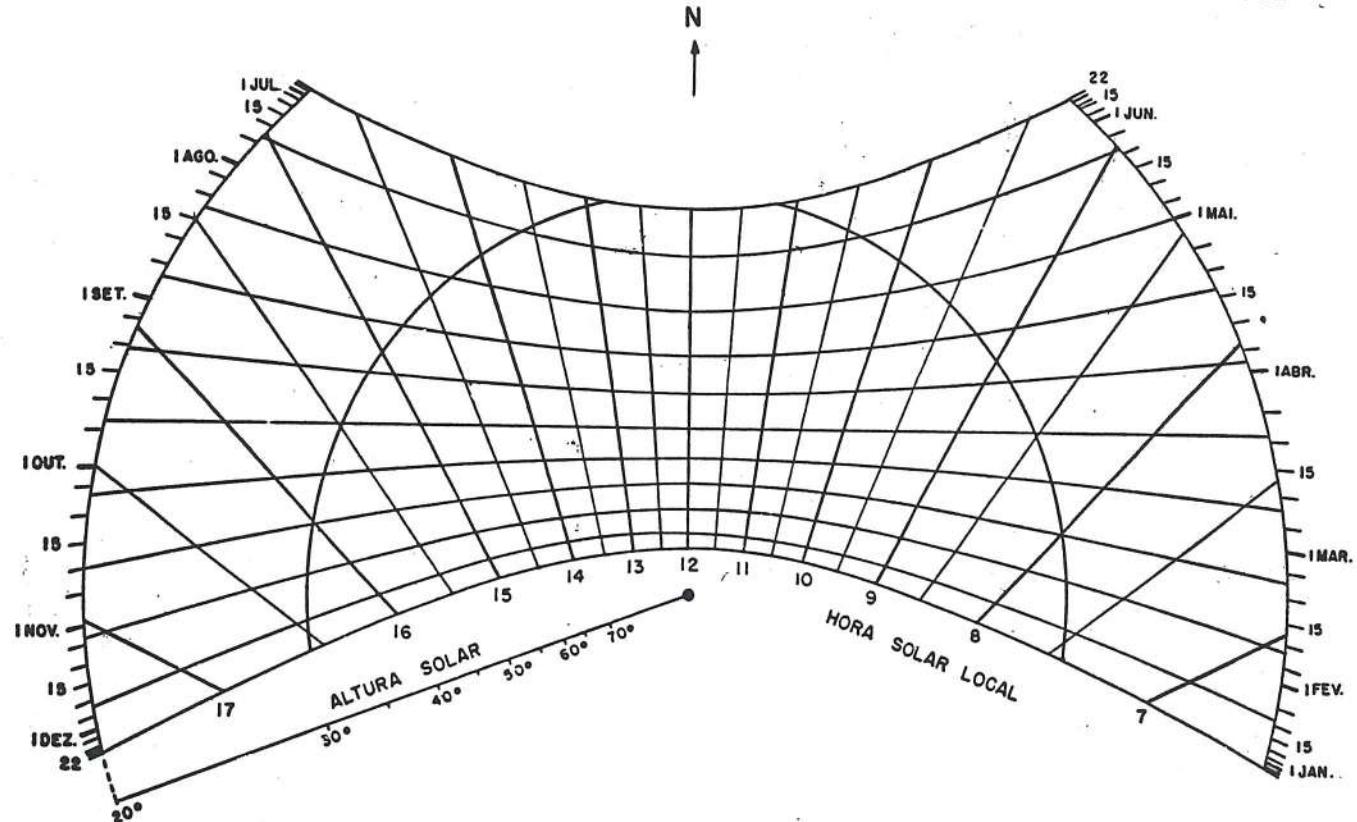
Duração do Período Fotográfico

O procedimento inverso ao descrito, permite a determina-

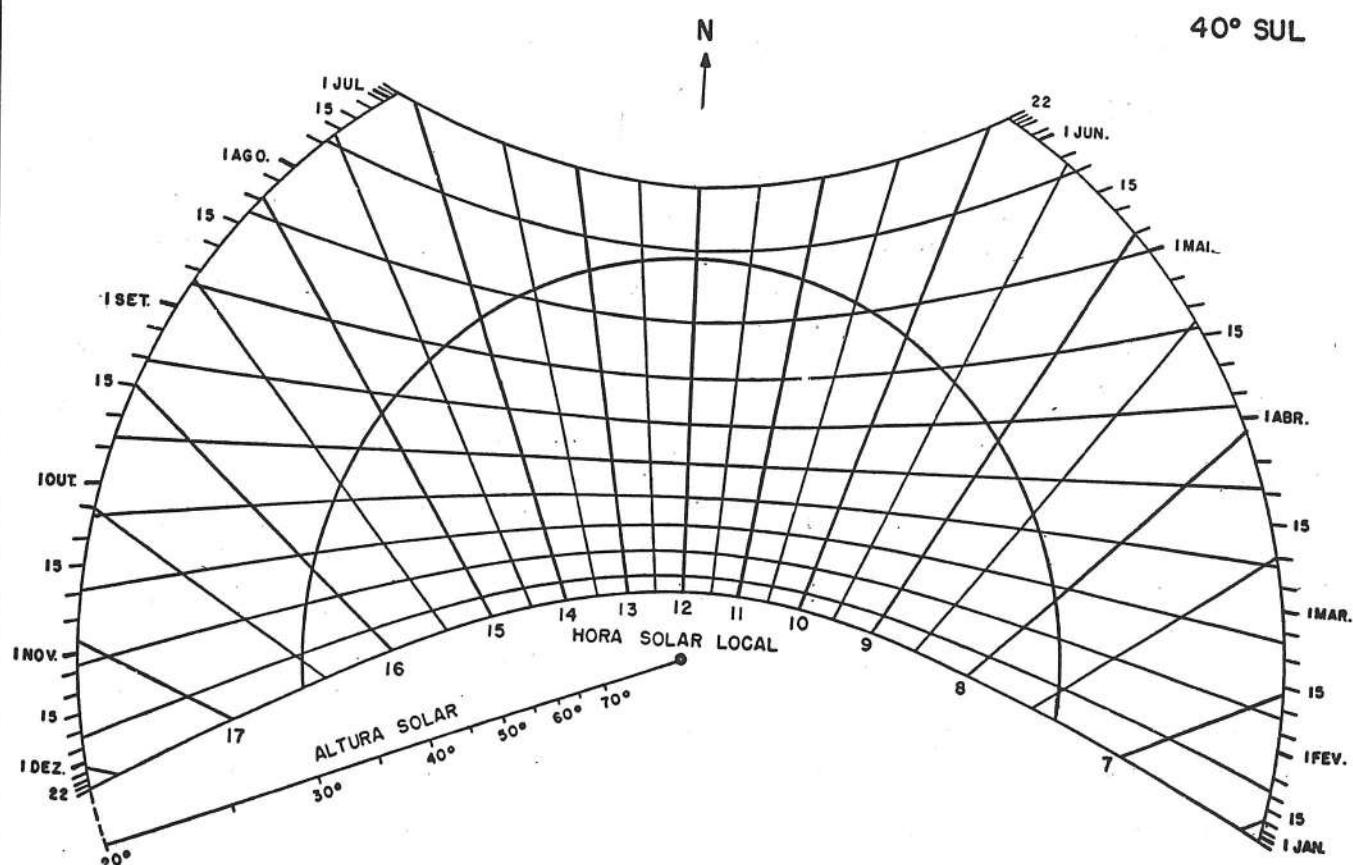
ção do período diário em que o sol se mantém acima de determinada altura. Para tanto, selecione na escala da altura solar

o valor mínimo admissível e, com centro em Q, trace um arco sobre o nomograma escolhido; as interseções desse ar-

35° SUL



40° SUL

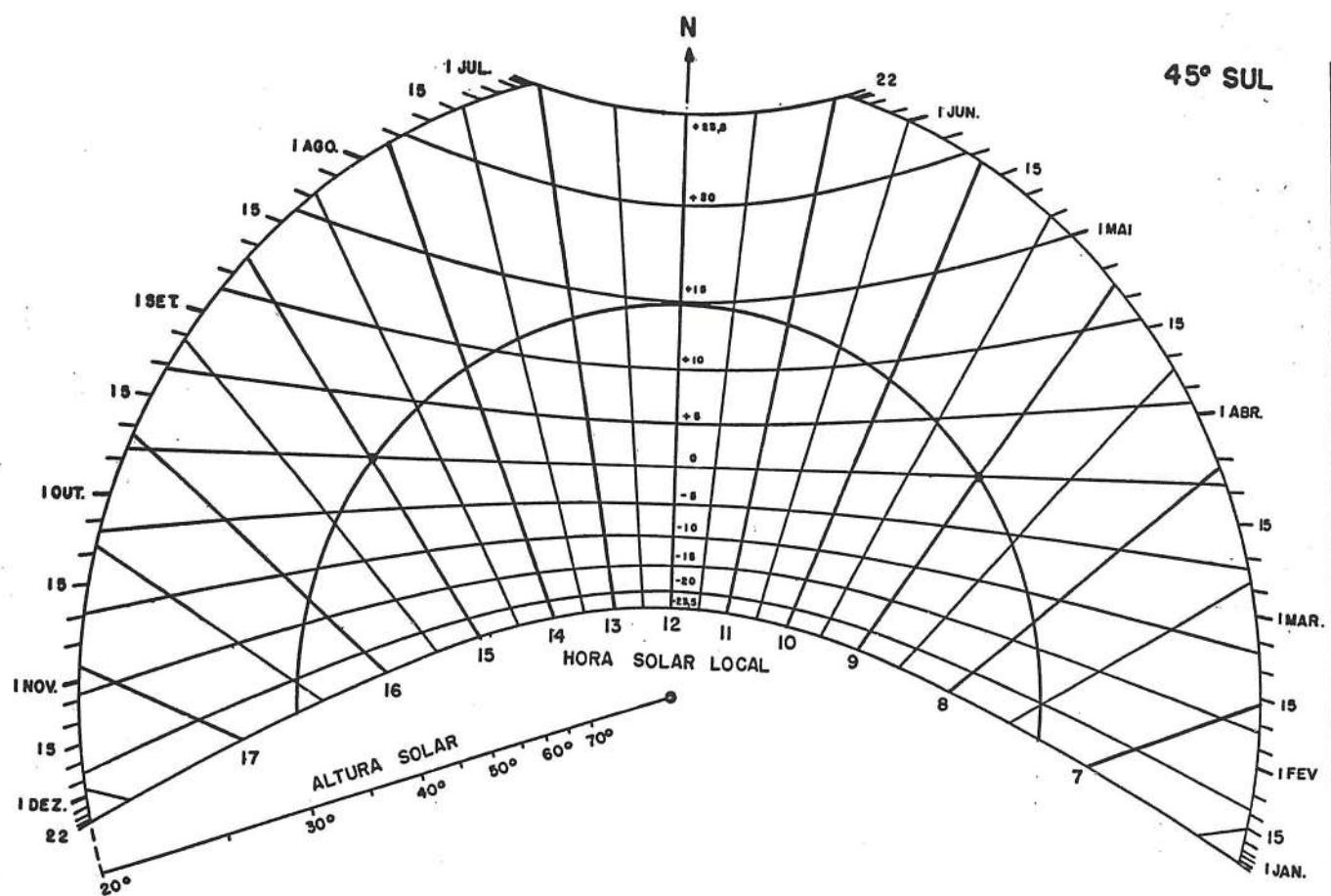


co, com a curva da data de interesse (M e N) estabelecem os limites de duração do período fotográfico, cujo início e término

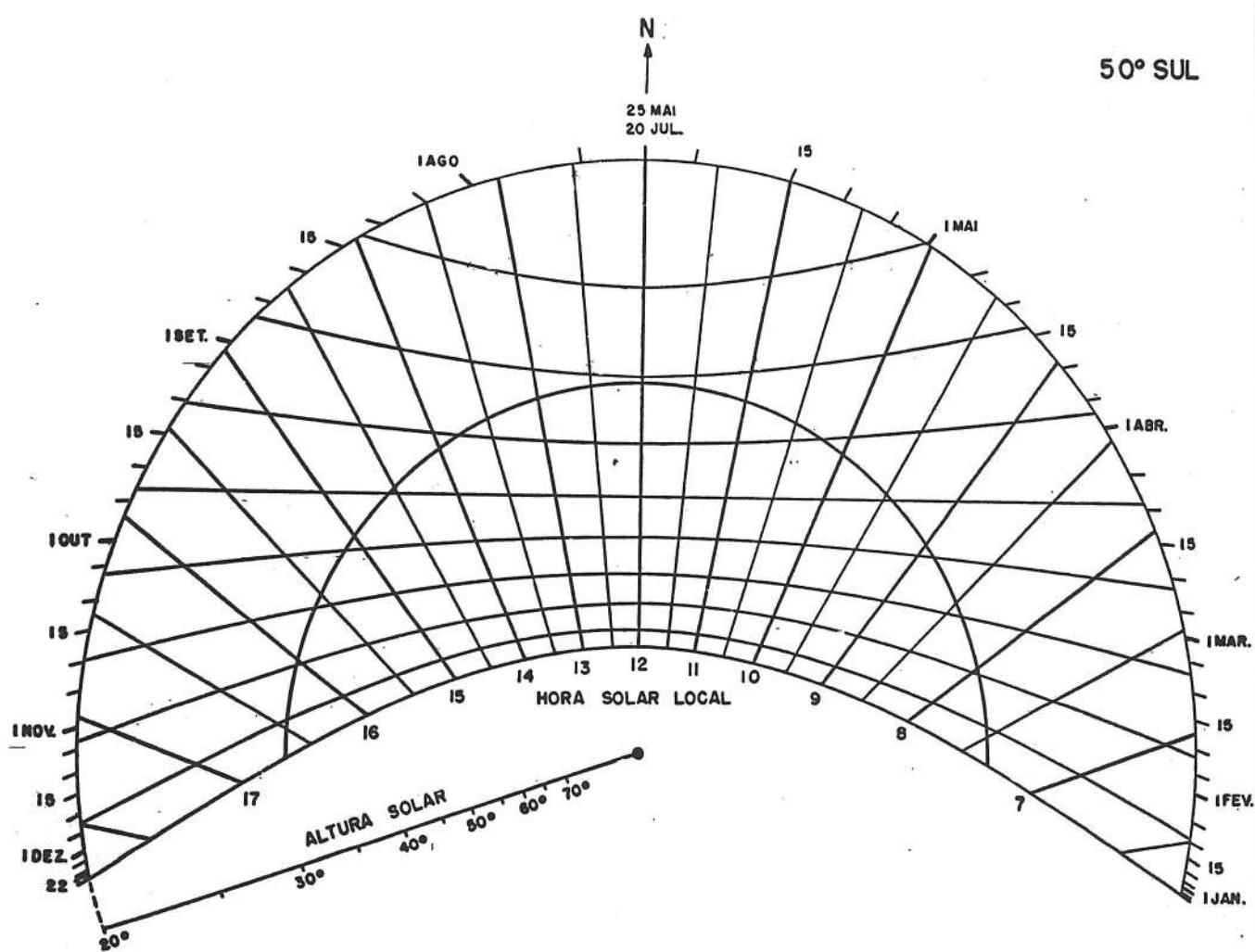
no podem ser lidos na escala da hora solar local.
Determinação da Posição do Reflexo Solar

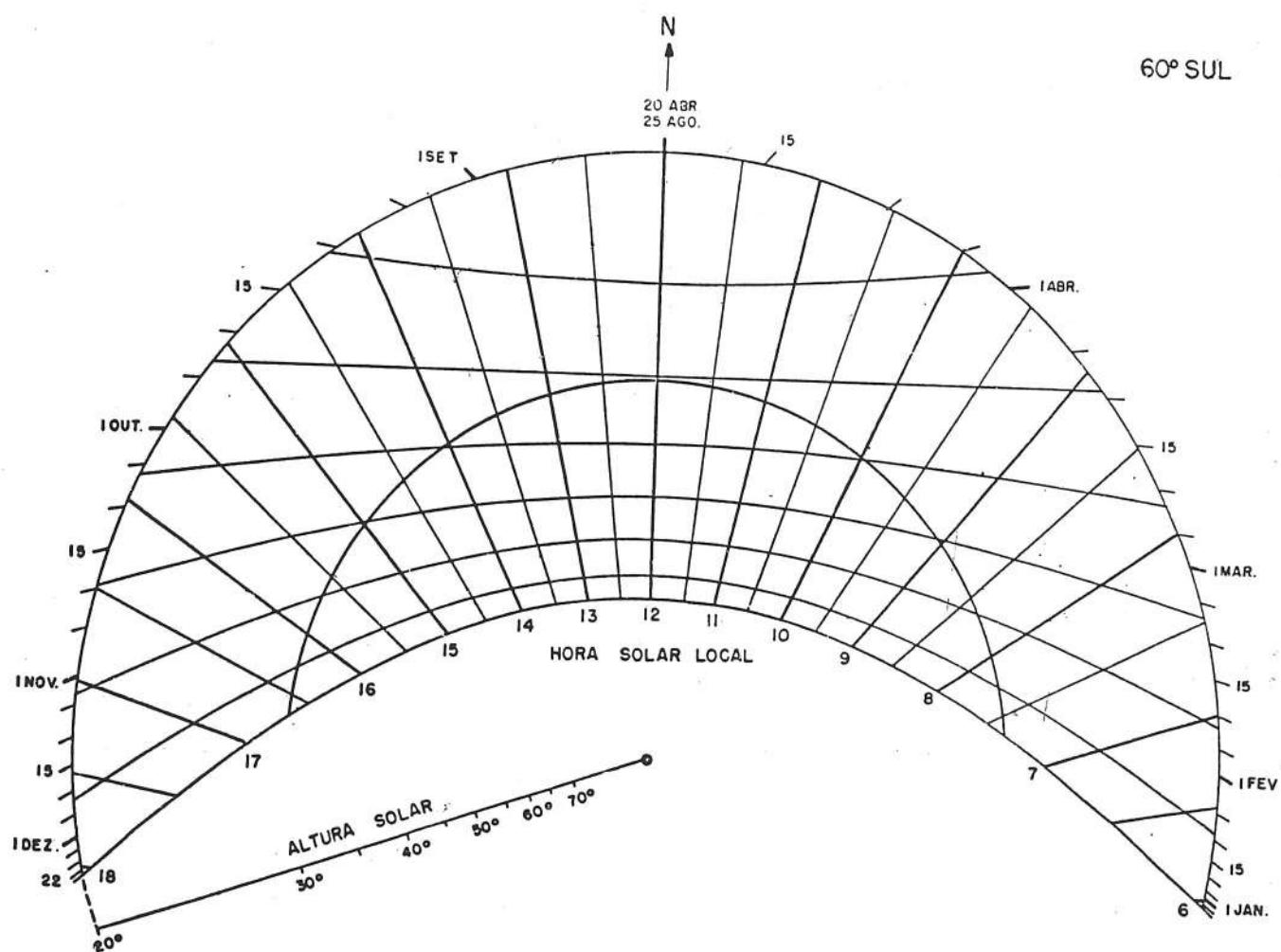
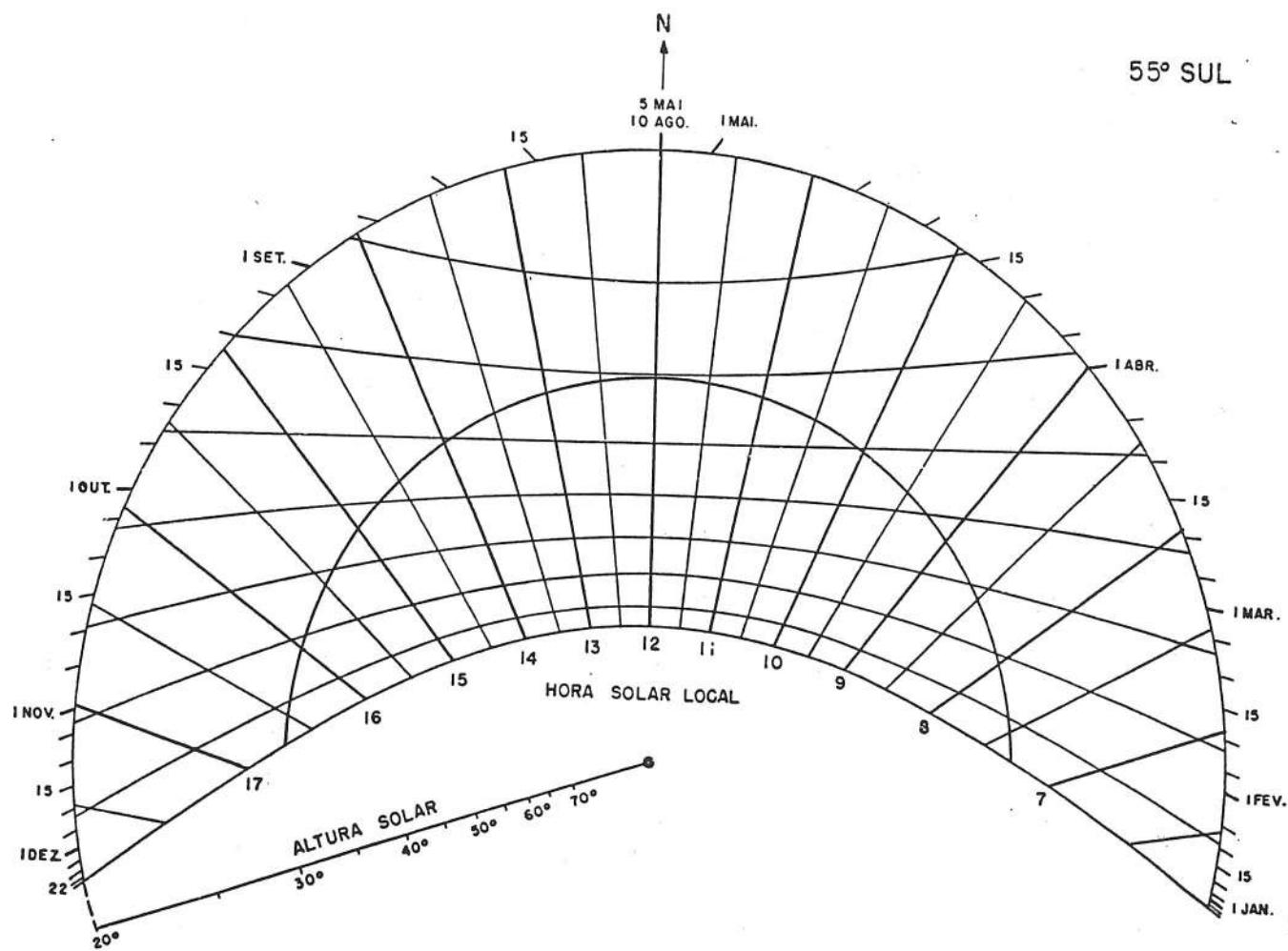
Para este caso, um conjunto de gabaritos (templates), representando os campos de visada das objetivas mais comuns, é

45° SUL



50° SUL





utilizado juntamente com o nomograma relativo à área de interesse. Assim, ajustando-se o centro P, dos gabaritos, com o centro (Q) do nomograma, e lembrando que as suas curvas representam o deslocamento diário do reflexo solar sobre uma superfície, cuida, tal como seria observado da plataforma, torna-se bastante simples determinar em cada data, o período em que a imagem não é afetada pelo reflexo, ou ainda em que instante o reflexo se encontra em determinada posição da imagem.

O estado de agitação da superfície desfaz o seu comportamento especular e o reflexo pode se estender sob a forma de cintilações, sobre uma área consideravelmente maior. Segundo Fleming, estudos realiza-

dos pela U.S. Coast and Geodetic Survey, mostraram que a área afetada pela reflexão, numa imagem de 23×23 cm, tomada com objetivo de 150 mm, pode variar de 3% em águas calmas a 60% em águas agitadas. Desta forma, uma margem de segurança deve ser considerada, para evitar que a imagem seja prejudicada, mesmo quando o centro do reflexo esteja localizado fora do campo de visada da câmara.

Confecção de Gabaritos

A confecção de um gabarito (template) pode ser conseguida através da relação:

$$\text{Dim. Gabar} = \frac{\text{Dim. Imagem}}{\text{Dist. Focal}} \times 44 \text{ mm}$$

Conversão do Tempo

Os horários determinados por meio dos nomogramas, referem-se a hora solar local (HSL) e a conversão para a hora média de Greenwich (GMT) pode ser obtida de:

$$\text{GMT} = \text{HSL} \pm \frac{15^\circ}{\text{Longitude Local}}$$

Conclusão

Embora a precisão que se pode conseguir com o emprego dos nomogramas não seja muito grande, a sua utilidade se torna evidente quando se necessita de um meio rápido de obter informações sobre as condições de insolação na área a ser fotografada, fator indispensável ao correto planejamento da missão aerofotográfica.

Bibliografia

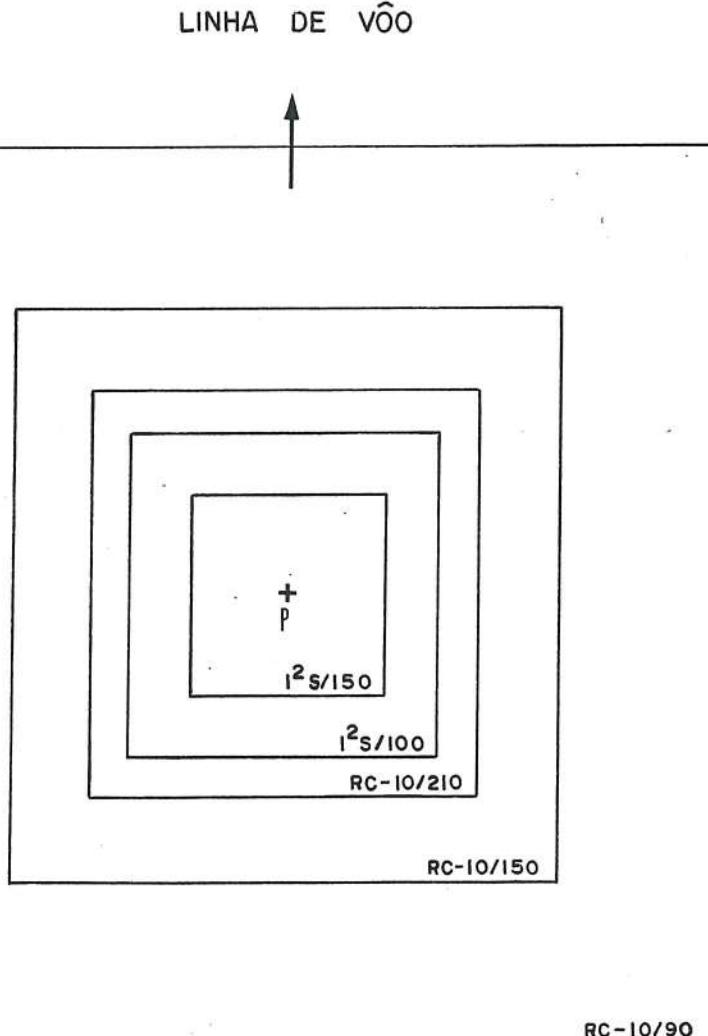
BRASIL MINISTÉRIO DA MARINHA
Diretoria de Hidrografia e Navegação. *Almanaque Náutico*. 1974.

COX, C.; MUNK, W. Measurement of The Roughness of The Sea Surface from Photographs of the Sun's Glitter. *Journal of the Optical society of America*, 44 (11):838-850.

FLEMING, E.A. Solar Altitude Nomograms. *Photogrammetric Eng.*, 31 (2): 680-683, 1965.

GORDON, R. H. HOT SPOT Determination. *Photogrammetric Eng.*, 39 (11): 1205-1214, 1973

LIST, R.J. *Smithsonian Meteorological Table*. s.l., s.c.p., 1971, p. 495-505.





Ano 2025: um mundo movido a energia solar

Denis Hayes*

Caso se deseje que a transição para um mundo movido a energia solar esteja completada dentro de 50 anos, é necessário começar a agir imediatamente. Tal objetivo só pode ser atingido se satisfizermos uma ambiciosa programação de metas intermediárias. Se não dermos início à construção do equipamento, estabelecendo a infra-estrutura, e educando o povo para a era solar, só aumentaremos o custo e a desagregação da transição, e diminuiremos a possibilidade de completá-la dentro de cinco décadas.

Seria necessário utilizar mais de 70.000 milhões de metros quadrados de coletores solares e 7,5 milhões de megawatts de células solares, para satisfazer com tecnologia solares cinco sextos do orçamento energético mundial previsto para o ano de 2025. A capacidade hidroelétrica mundial seria quadruplicada, seriam construídas cinco milhões de turbinas eólicas, e cerca de 15 por cento das florestas do mundo seriam reservadas ao plantio de madeira, como "colheita energética". Empreendimentos dessa magnitude são possíveis, certamente, em um período de 50 anos, embora se possa considerá-los indiscutivelmente ambiciosos.

Poderiam ser criados mais empregos — e menos deterioração ambiental — por unidade de energia, do que por qualquer outra fonte. A segurança do fornecimento energético seria ativada. Os indivíduos, os bairros, as regiões e as nações se tornariam mais autoconfiantes; e o novo sistema energético se manteria enquanto a terra permanecesse habitável.

Apesar do fascínio que a idéia de um mundo movido a energia solar pode exercer, é surpreendente o pouco interesse que vem sendo dedicado às exigências da guinada física de uma transição solar global, considerando-se as crescentes dificuldades sob as quais todas as fontes energéticas estão funcionando, está claro que é chegada a hora de pensar seriamente nas implicações de se converter a economia mundial em energia solar. Esta proposta de programa é uma tentativa de delinear um dos diversos caminhos possíveis conducentes àquela meta. Não se trata de uma "previsão", e certamente não se trata de uma "projeção". É, antes, uma tentativa de descrever um curso exequível para um mundo que precisa se dirigir

rapidamente para uma crescente confiança nas fontes energéticas renováveis.

O petróleo e o gás natural, que representam cerca de três quintos do consumo anual mundial de combustível, ficarão quase certamente reduzidos a papéis subordinados no quadro energético global, até o ano de 2025. De fato, a produção mundial de petróleo pode começar a baixar antes de 1990. Enquanto permanece uma certa controvérsia quanto à data exata em que a produção mundial de petróleo "definhará", o Vice-Presidente da "Sun Oil Company" confirmou recentemente uma verdade amplamente percebida, ao observar que, "estamos em um negócio agonizante". É claro que para preencher a lacuna torna-se necessária alguma nova fonte, ou uma combinação de fontes.

Durante algum tempo, os planejadores acreditaram que a lacuna seria preenchida principalmente com o carvão e a fissão nuclear. Embora reconhecendo os problemas inerentes a ambas as fontes, as dificuldades foram consideradas mais tratáveis do que as crises que poderiam resultar da escassez de energia. Um emergente contexto de evidências sugere que essa presunção pode estar errada. Alguns dos problemas associados ao desenvolvimento mundial em grande escala do carvão e da energia nuclear poderiam minimizar as tensões que tal desenvolvimento visava a evitar.

A relativa abundância de carvão leva muitos planejadores da energia a considerá-lo uma opção energética de longo prazo — engano que se comete comumente com relação ao petróleo e ao gás. Assim, em países como a China, a Austrália e os EUA, espera-se que o carvão venha a representar a peça central dos orçamentos energéticos da fase posterior ao petróleo. Ao mesmo tempo que à extração e à combustão do carvão se associam muitas consequências negativas, e freqüentemente insalubres, o mais intratável dos problemas a longo prazo surge do acúmulo atmosférico do dióxido de carbono.

O dióxido de carbono é produzido sempre que se queima qualquer combustível fóssil, mas a combustão do carvão produz mais CO₂ por unidade de energia liberada do que a queima do petróleo ou do gás. O CO₂ que vai acrescentar-se ao ar provoca a elevação da temperatura da terra, pois diminui o

escape do calor no espaço. Esse efeito de estufa do CO₂ era assunto de controvérsia ainda há cinco anos; muitos meteorologistas, porém, concordam agora em que o assunto é digno de preocupação. A respeito desses perigos, a Academia Nacional de Ciências dos EUA divulgou em 1977 um minucioso relatório. Inclui-se entre as consequências um declínio na produção agrícola dos "celeiros" do mundo, e uma mudança na agricultura, em áreas menos férteis.

Embora haja um desacordo sobre a brevidade com que essas grandes mudanças climáticas ocorreriam na Terra, como resultado da ação do CO₂, já iniciada, muitos observadores abalizados afirmam que antes do ano 2025 poderão verificar-se sérias consequências. Um artigo publicado no jornal científico Inglês "Nature", em janeiro de 1978, concluiu:

"Caso o efeito de estufa do CO₂ aumente nas latitudes altas, conforme parece possível, o degelo da Antártica Ocidental seria provavelmente o primeiro resultado desastroso do contínuo consumo de combustível fóssil. Uma hipótese inquietadora é que, caso os atuais modelos climáticos altamente simplificados estejam apenas aproximadamente corretos, esse degelo (e a consequente elevação do nível do mar, de 5 metros) poderá representar uma parte do preço a ser pago a fim de comprar o tempo suficiente para que a civilização industrial proceda à mudança dos combustíveis fósseis para outras fontes de energia. Caso isso aconteça, haverá no futuro grandes deslocamentos de cidades costeiras, e a submersão de áreas baixas, como a Flórida e a Holanda".

A energia nuclear, tanto quanto o carvão, apresenta uma infinidade de dificuldades, incluindo-se o risco de acidentes catastróficos (especialmente com os reatores de regeneração) e o destino do resíduo radioativo de longo efeito. Tais dificuldades, e a preocupação pública que delas resultou, levaram alguns dos antigos defensores da energia nuclear ao pessimismo. Em fevereiro de 1978, o Subsecretário do Departamento de Energia dos EUA, John O'Leary, observou que "a energia nuclear, que há 10 anos era a esperança de todos os planejadores do setor, pertence agora ao passado".

O mais grave problema da energia nuclear é o inevitável vínculo entre a fonte energética e as armas nucleares.

Dependendo do nível da demanda global de energia, previsto para o ano 2025, seria necessária a reciclagem de 7 a 20 milhões de quilos de um isótopo físsil — o plutônio-239, provavelmente — para satisfazer com energia nuclear apenas à metade do total anual. Para fabricar uma bomba atômica bastam cerca de 5 quilos de qualquer isótopo físsil.

A inevitabilidade das perdas "normais" durante a produção permitiria a um ladrão que operasse dentro de uma margem verossímil de erro desviar, sem ser apanhado, grandes quantidades de materiais explosivos. A partir de agosto de 1977, os Inventários oficiais norte-americanos revêram a falta de 1.534 quilos de plutônio e de 2.227 quilos de urânio altamente enriquecido — o suficiente para fabricar 750 bombas atômicas. Pode dar-se perfeitamente o caso desse material não ter caído nas mãos de inimigos, de terroristas, ou de governos estrangeiros, mas o seu destino já não pode ser apurado. A criação de um grande programa nuclear em escala mundial elevaria essa incerteza a proporções muito mais aterradoras.

Eventualmente, a fusão nuclear pode proporcionar quantidades significativas de eletricidade comercial, mas o seu futuro, por enquanto, é incerto. Os estudos de projetos conceituais dos enfoques da fusão, aos quais cabe atualmente a parte do leão dos orçamentos para a pesquisa e o desenvolvimento internacional, sugerem que essas técnicas poderão ter pouca aplicação comercial. Contudo, um recente exame dos conceitos alternativos da fusão, pelo Instituto de Pesquisa da Energia Elétrica dos EUA, indicou diversos caminhos promissores para a pesquisa — alguns dos quais poderiam conduzir a aplicações descentralizadas, em escala comparativamente menor. No entanto, até mesmo esse estudo geralmente encorajador não demonstrou euforia quanto ao rápido desenvolvimento e à comercialização de ciclos avançados de fusão "limpos". A fusão termonuclear controlada está ainda por produzir mais energia do que consome. Ao mesmo tempo que alguns avanços processos de fusão representam um atraente suplemento dos recursos solares, o êxito do seu desenvolvimento não está assegurado.

Embora as demais opções de longo prazo começassem a apresentar problemas inesperados, realizaram-se progressos extraordinários, nas tecnologias, para aproveitar a energia essencialmente inexaurível do Sol. As tecnologias solares existentes podem proporcionar energia sob a forma de calor; como combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos; ou sob a forma de eletricidade. A luz solar que atinge a terra diariamente contém 10.000 vezes mais energia que os combustíveis convencionais queimados no espaço de um dia. Obviamente, a base do recurso solar é mais adequada para correspon-

der a qualquer nível possível do uso humano de energia.

As tecnologias que extraem energia do sol, do vento, das quedas d'água e da biomassa costuma-se acrescentar uma série de termos, incluindo-se adequadamente, capital leve, intermediário, distribuído, brando e renovável. Os diferentes nomes implicam freqüentemente diferentes matizes. O termo tecnologias de "capital leve" refere-se geralmente a dispositivos de custo moderado (usinas de biogás, por exemplo), que as aldeias do Terceiro Mundo podem construir com materiais locais; tecnologias "distribuídas" significa, geralmente, a descentralização como critério primordial; tecnologias "brandas" indicam, de modo geral, os dispositivos que aumentam a eficiência com a qual os combustíveis intermediários e os combustíveis de recurso renovável são utilizados. Mas todos esses termos referem-se a um sistema energético baseado no "rendimento" energético resultante do Sol, mais do que a um sistema que depende do "capital energético dos combustíveis fósseis ou fósseis". Muitos países começaram a examinar cuidadosamente as alternativas solares à luz de suas localizações geográficas e necessidades energéticas.

Normalmente, há uma correlação direta entre a qualidade de energia que se tenha buscar no Sol e os custos de captação, conversão e armazenamento dessa própria energia: quanto mais alta a qualidade desejada, maior o custo. As fontes e as utilizações, portanto, devem ser cuidadosamente comparadas, para que a energia de alta qualidade, dispensiosa, não seja desperdiçada em operações que não exigem tanto. Por exemplo, uma banheira de água quente contém mais energia que um pequeno acumulador, mas a eletricidade na bateria é de melhor qualidade que aquela contida na banheira. É muito difícil energizar um rádio transistorizado com uma banheira de água quente, e, de modo geral, é um desperdício aquecer eletricamente a água de uma banheira. Quando da consideração do uso das tecnologias solares em vários países, será importante ter em mente a dimensão qualitativa da demanda energética.

O bom senso convencional indica que embora a energia solar apresente muitas características tentadoras, ela é por demais dispensiosa, hoje em dia, para uma aplicação ampla. Como costuma acontecer freqüentemente, quando se trata de bom senso convencional, a verdade de ontem transformou-se no equívoco de hoje. Há cinco anos, a energia solar não podia competir economicamente com os combustíveis de baixo custo. Mas desde 1973, o custo do equipamento solar baixou sensivelmente, enquanto o custo de todas as fontes energéticas competidoras elevou-se consideravelmente. Atualmente as tecnologias solares estão em condições de proporcionar energia para muitos fins a preços não superiores aos dos novos investimentos em fontes energéticas convencionais.

Há muito ainda a fazer em termos de aperfeiçoamento. Muitas tecnologias podem beneficiar-se dos avanços da pesquisa e a produção em massa, pela utilização de novos materiais, levará certamente a substanciais reduções no custo. A crescente atenção à perspectiva solar poderá conduzir a descobertas que já se tornam aparentes. No meio tempo, é possível começar a esboçar em grandes linhas uma estratégia solar global, a fim de produzir quase toda a energia comercial da humanidade, a partir de fontes renováveis, por volta do ano 2025.

Quanta energia será necessária no ano 2025? As estimativas são em ampla escala. Muitos países presumem que sua demanda de combustíveis continuará a crescer, no futuro previsível. Caso se admita a necessidade de um eventual teto para a energia, calcula-se um montante sempre além do horizonte das perspectivas oficiais. Geralmente, os estudos dos futuros padrões de consumo não incluem um exame em profundidade de um espectro de políticas alternativas. Os elaboradores da política perguntam apenas "Para onde estamos indo? Não tentam deter-se na pergunta "O que poderá ser?"

Esse processo de manter os olhos fixos no espelho retrovisor e proclamá-lo uma esfera de cristal resulta necessariamente em certos riscos analíticos. No espaço de 25 anos, o consumo mundial de combustível triplicou, o consumo de petróleo e de gás quintuplicou, e o uso da eletricidade aumentou em pelo menos sete vezes. É claro que essa tendência já não pode ser mantida. O embargo do petróleo árabe de 1973-74 levou à primeira grande interrupção do crescimento energético; haverá outras, certamente.

Em uma era de importantes interrupções, as previsões para 50 anos, quando muito, podem ter apenas um valor limitado. No entanto, é necessário formular uma visão do rumo que estamos tomando, para planejar a estratégia que nos conduza até onde pretendemos chegar. A nossa visão do ano 2025 seria de uma população mundial aumentada em 75 por cento, utilizando duas vezes mais energia que a que utilizamos agora — e utilizando-a com quase o dobro de eficiência. Isso presume um aumento de 50 por cento no uso da energia no mundo industrializado e um aumento de 400 por cento no Terceiro Mundo. E devido a um enérgico esforço mundial de conservação de energia, o alvo da eficiência energética representa uma meta razoável.

Dólar por dólar, um investimento de um milhão de milhões de dólares no aumento da eficiência energética das construções, das indústrias e dos sistemas de transporte mundiais, representaria uma economia de energia maior que o que poderia ser produzido com a mesma despesa em novas instalações energéticas. Nos EUA, por exemplo, a melhoria da eficiência dos condicionadores de ar economizaria 10 vezes mais eletricidade que a produzida

por novas usinas energéticas de igual investimento. Na Índia, os 10 dólares gastos na melhoria da eficiência de um fogão diminuem à metade o consumo de lenha de uma típica família de aldeia o que representa uma economia de 10 a 25 dólares por ano. Em nenhum caso ocorre perda de benefício ou de conforto. E, em ambos os casos, a energia economizada é simplesmente tão útil quanto a "nova" energia.

As comparações entre países e dentro de um mesmo país, ao longo de um período de anos, tornam bem claro que o bem-estar econômico não se baseia nos aumentos do consumo de combustível. Nos últimos 50 anos, a quantidade de combustível consumido por valor de dólares de bens e serviços produzidos baixou em muitos países — apesar do declínio dos preços reais da energia. Considerando que a alta dos preços da energia, em futuro previsível, é quase uma certeza, pode-se esperar que essa tendência acelere de maneira muito marcante. Necessita-se apenas de um aumento da eficiência do combustível da maquinaria, e da melhoria da operação e da manutenção desse equipamento. Além do mais, um programa inteligente de conservação de energia poderá realmente sustentar o nível de empregos.

Virtualmente todos os países importadores de petróleo começaram a enviar sérios esforços para melhorar a eficiência energética. A natureza dos métodos de conservação da energia, utilizados algumas vezes não apresenta qualquer relação especial com a ideologia do governo envolvido. Na União Soviética, por exemplo, em março de 1978, o preço da gasolina dobrou, e o mercado interno foi estimulado a reduzir o consumo. Nos EUA, ao contrário, todos os esforços para retirar o controle do preço da gasolina foram inúteis. Ao invés disso, conta-se com um programa federal que regulamenta a eficiência total dos novos carros.

As usinas de energia nuclear existentes, que contribuíram com apenas 0,66 por cento da energia mundial em 1977, teriam há muito completado suas vidas úteis, e seriam então substituídas por instalações eletrossolares. Os combustíveis fósseis contribuiriam com cerca de um sexto de todo o uso da energia, principalmente como respaldo das fontes solares. A esse nível de utilização, esses combustíveis durariam então mais de 1.000 anos, e a ameaça do CO₂ seria adiada de pelo menos dois séculos — permitindo às futuras gerações maior flexibilidade do

nível de combustão dos hidrocarbonetos fósseis.

Contudo, raramente as transições da energia conduziram a 100 por cento de substituições. No século 18 começou-se a depender muito do carvão, mas a lenha ainda contribui com cerca de um sexto da energia mundial. Há sete anos começamos a depender muito do petróleo mas o carvão ainda contribui com mais de um quarto da energia mundial. Os combustíveis fósseis, especialmente o petróleo e o gás, apresentam características satisfatórias. São de alta densidade energética, de fácil transporte e armazenamento. Embora não sejam suficientemente abundantes para manter por muito tempo o seu papel atual como principais fontes mundiais de energia, poderiam e deveriam desempenhar algum papel ainda no século 21. Contudo, até o ano 2025 o mundo deveria depender principalmente dos recursos solares. De maneira modesta, essa transição já começou, mas se quisermos cumprir o cronograma, será necessário acelerá-la.

(Extraído de "The Solar Energy Timetable" (C) Copyright Worldwatch Institute, 1978).



MATERIAIS FOTOGRAFICOS,
CINEMATOGRÁFICOS, GRÁFICOS, RAIOS-X,
ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS, AUDIOVISUAL,
REVELAÇÕES, AMPLIAÇÕES E CONSERTOS.



PANFOTO ESTÁ PRESENTE NO MAPEAMENTO
DO TERRITÓRIO NACIONAL
FORNECENDO COMPLETA LINHA DE PRODUTOS
AO CENTRO DE OPERAÇÕES CARTOGRÁFICAS.

Matriz: R. Buenos Aires, 145 — tel. 252-1687 — Rio
CGC 33.136.292/0001-43 — Inscr. Est. 81.173.249

Filial nº 1: R. Buenos Aires, 177 - tel. 224-8587 — Rio
CGC 33.136.292/0002-24 — Inscr. Est. 81.173.230



Panfoto, em sua Filial nº 2 é distribuidor das mais famosas marcas de materiais cartográficos, de desenho e de gravação, reconhecidos por suas características de altíssima precisão e qualidade superior.

Filial nº 2: R. Buenos Aires, 156 - tel. 221-1618 — Rio
CGC 33.136.292/0003-05 — Inscr. Est. 81.169.764

Aniversário da SBC

No acolhedor Clube Campestre da Guanabara, reuniram-se associados e amigos da Sociedade Brasileira de Cartografia para comemorar, a 26 de outubro, o seu 21º aniversário.

Em noite das mais agradáveis, atendendo ao chamamento que o Presidente lançara em convite-circular a todos os sócios, puderam confraternizar, à



beira das elegantes piscinas daquele tradicional Clube do Leblon, companheiros dos mais variados setores de nossa Cartografia.

Tão significativa data, que não poderia ser deixada passar em branco, foi, assim, condignamente assinalada, com informal e agradável jantar, sob a brisa de uma noite muito digna da primavera.

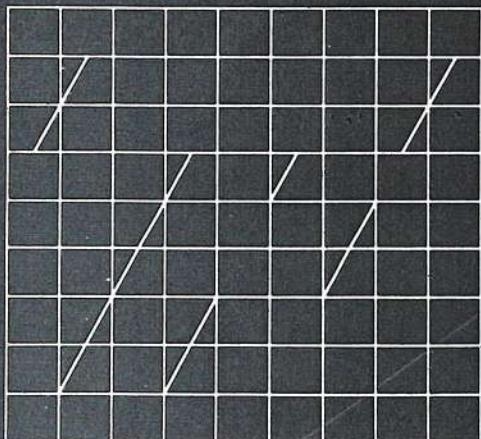
Lúcia Maria Gutierrez e Telma Guimarães deram o toque a mais à reunião, com a mostra de sua mais recente exposição, denominada DES-CONSTRUÇÃO. Como resultado de pes-

quisa de campo e trabalho fotográfico, a partir de fotos do começo do século, as duas artistas, brindaram a comunidade cartográfica com verdadeiro show de beleza, cultura e criatividade.

Parabéns a nossa SBC que viu passar a 28 de outubro a data que assinala o vigésimo primeiro aniversário de suas lides em prol da técnica e da ciência cartográfica.



O Símbolo que revela a realidade



Nossos homens são treinados para ver melhor a realidade.

Uma qualificada equipe de técnicos especializados, trabalha dia e noite operando os mais avançados equipamentos.

São aeronaves, computadores, laboratórios e sofisticados aparelhos eletrônicos, acionados planejadamente.

E ao final de cada serviço, os procedimentos da TerraFoto revelam o objetivo de nossos produtos: a realidade precisa de nossos Aerolevantamentos.

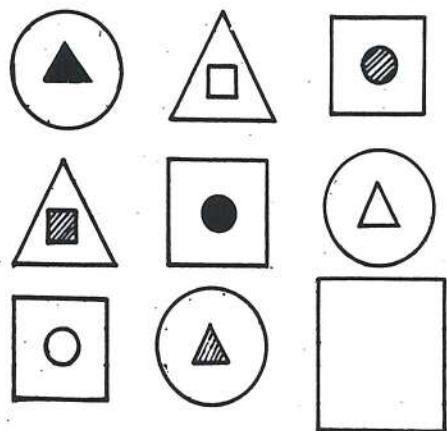
TerraFoto Atividades de Aerolevantamentos

Av. Nova York 833 - Brooklin CEP 04560 - São Paulo - SP - Cx. Postal 30136 - Telegr. TerraFoto - Tels.: 011/ 543-1322 - 543-1035

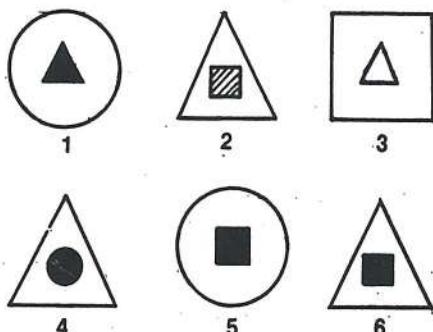
TESTES E PASSATEMPOS



TESTE SUA INTELIGÊNCIA



1. Escolha entre as seis numeradas a figura que completa a série.



- triangulação aérea
- digitalização
- entrada para banco de dados
- apoio aerofotogramétrico

Levantamentos Aerofotogramétricos Para:

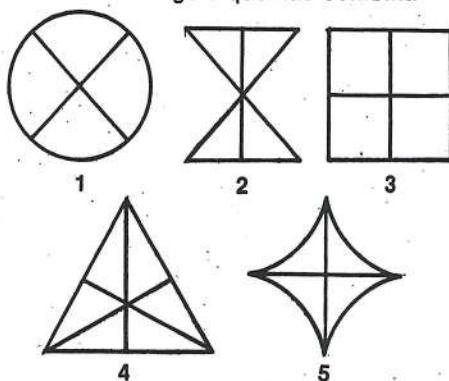
- projetos de estradas
- aproveitamentos hidroelétricos
- plantas cadastrais
- projetos de irrigação



MAPSERVICE
SERVIÇOS DE MAPEAMENTO LTDA.

RUA PAGEÚ, 38 SP fones 275 7321 e 276 0639

2. Encontre a figura que não combina



3. Quais números estão faltando?

9	(45)	81
8	(36)	64
10	(-)	-

1.6 (O círculo, o triângulo e o quadrado podem ser inteiros ou exter-
nos: a figura interna pode ser pre-
ta, branca ou listrada. Cada uma
dessas características aparece so-
ma vez em cada linha e cada co-
luna.)

2.4 (Todos os outros desenhos podem
ser virados de cabeça para baixo
sem manecendo idênticos.)

3.55 e 1100 (O número à direita do parê-
ntese é o quadrado do número à es-
querda; o número ao centro entre
parênteses é a metade da soma

de dois números extremos.)



topografia e aerolevantamentos Itda

Rua Amaral, 61 - Andaraí, RJ - Tel.: 268-1769

A Mercator Topografia e Aerolevantamentos Ltda. é mais uma firma do grupo COPAVEL, destinada à prestação de serviços especializados nos campos de Cartografia, Aerofotogrametria e Topografia de Precisão.

Vem desenvolvendo serviços para o mais qualificado mercado, a saber:

Setor Rodoviário

DNER
DER/PR; DER/RJ;
DER/SC; DER/MT.

Setor Ferroviário

RFFSA
ENGEFER
AMZA

Setor de Energia

ELETRONORTE
ELETROSUL
NUCLEBRÁS
PETROBRÁS

Setor de Transportes Urbanos

METRÔ
FUNDREM

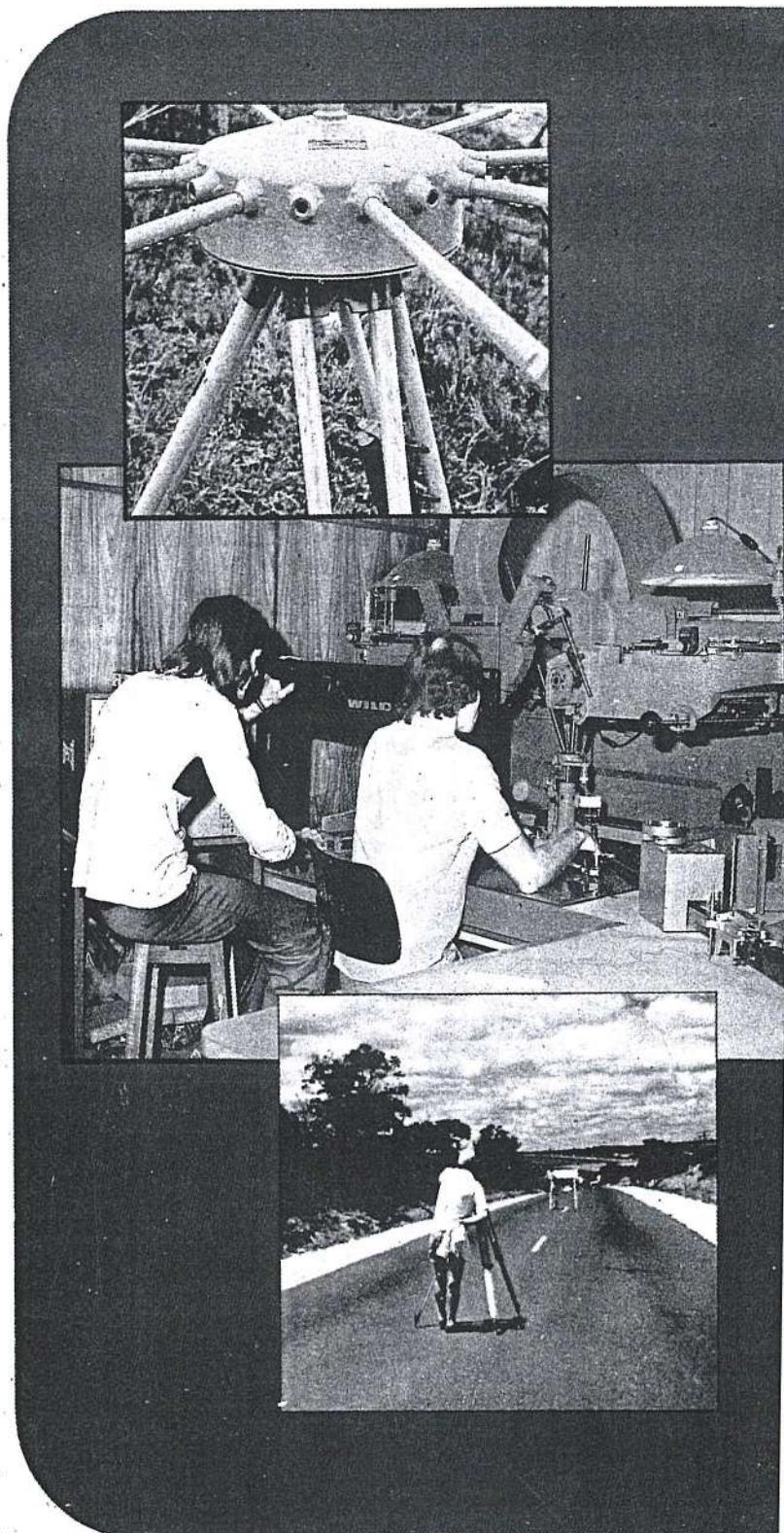
Setor de Mineração

CVRD
CPRM

Dispõe do seguinte equipamento:

- * Aviôgrafo modelo Wild B8-S, acoplado com registrador de coordenadas EK-22
- * Giroscópio modelo GAK-1
- * Telurômetros CA-1000
- * Distânciômetros D13 e D13-S
- * Teodolitos T1, T16, T1A, RDS e T2
- * Níveis NA-2, NAK1 e N2

Sede: Rua Amaral 61, Andaraí RJ
tel. 268-1769
264-3262



UNIVERSIDADE



AOS EMPRESÁRIOS

Depende de você transformar a alienação, a insegurança, o desperdício de tempo e de energia, a falta de perspectiva da juventude estudantil em entusiasmo, participação, atitude construtiva, aprimoramento do cidadão, trabalho produtivo e integração profissional. Você pode canalizar a energia e a potencialidade criativa do jovem estudante, despertando vocações, com reais e relevantes benefícios para você, para o estudante, para sua empresa, para a comunidade onde ela opera e para a Nação. Como? Concedendo oportunidade de estágio a estudantes.

Cresce o número de Estudantes de Engenharia Cartográfica que desejam através do contato direto da vida prática, complementar sua formação profissional, acumulando experiências e conhecimentos, que serão de valor inapreciável para a sua futura atuação.

O CDECART-UERJ, vem procurando mostrar às Empresas e a outras Instituições as vantagens que elas podem auferir da concessão de estágios aos Estudantes entre as quais se destacam estas:

- 1 — O estágio acelera a preparação efetiva e prática dos recursos humanos necessários ao desenvolvimento econômico e social do País.
- 2 — Enriquece o mercado de mão-de-obra, dotando-o de profissionais adequadamente formados, qualificados e habilitados.
- 3 — Constitui um eficiente processo de recrutamento e seleção, de reais vantagens técnicas e econômicas para as empresas, que adquirem, assim, condições para programarem com maior segurança a ampliação ou renovação de seus quadros técnicos e administrativos.
- 4 — Concorre para reduzir o investimento de tempo, de meio de trabalho e de salários a que estão sujeitas as empresas quando da contratação de profissionais recém-formados, sem prática.
- 5 — Concorre, quando desenvolvido paralela e concomitantemente com trabalhos técnicos e escolares, para que o ensino possa oferecer melhor resultado.
- 6 — Representa a complementação e formação profissional, que transforma o estudante de hoje no cidadão de amanhã, verdadeiramente cônscio da dignidade e também da relevância inerente ao trabalho.

- 7 — Abrevia muito a formação profissional e antecipa a utilização e o aperfeiçoamento da mão-de-obra desejada oriunda de cursos técnicos de grau médio e de cursos universitários.
- 8 — Possibilita à empresa a adoção de novos sistemas, métodos e processos tanto nas atividades-fins como nas atividades-meios.
- 9 — Pode contribuir para a melhoria da eficiência setorial ou global da empresa, elevando seu nível de produtividade, com a consequente redução dos custos intrínsecos, específicos e operacionais.

• • •

CDE CART UERJ

Ultimamente, os mais atentos, começam a perceber o surgimento dos chamados "CENTROS" de Estudos. Esta proliferação, se dá em todos os lugares, não só nas Universidades e Instituições Acadêmicas como até mesmo nas enfermarias de hospitais.

Estes "Centros" não têm a finalidade de substituir em atribuições as instituições onde tiveram origem.

O que objetivam estes Centros é o encontro das soluções que possam diminuir as limitações e necessidades dessas instituições que poderão ser: falta de verbas, carência de recursos humanos, equipamentos etc... buscam também a melhor forma para o aperfeiçoamento constante, fortalecendo sempre as entidades que os originou.

Em nosso caso, o Centro de Divulgação e Estudos Cartográficos UERJ, não possui a pretensão de equacionar os problemas da Engenharia Cartográfica ou os Engenheiros Cartógrafos; o que se propõe o CDE CART é se colocar como "PONTE" a cobrir o espaço entre os estudantes e a comunidade cartográfica (empresários, profissionais, instituições etc.) criando e fortalecendo a partir daí uma consciência profissional que se refletirá mais tarde em uma classe forte e coesa.

Obs.: Sugestões, críticas, colaborações etc... poderão ser remetidas para o CDE CART UERJ — UNIVERSIDADE DO RIO DE JANEIRO — INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA — Rua São Francisco Xavier, 254 — MARACANÃ — RJ.

A Revista Brasileira de Cartografia pretende levar a seu público notícias de todos os quadrantes. Particularmente no que diz res-

O CDECART — INFORMA

Aos Engenheiros Cartógrafos — Cursos no Exterior:

— O "Centro Interamericano de Foto Interpretação", com sede na cidade de Bogotá, Colômbia oferece os seguintes cursos, no decorrer de 1980:

- 1 — Curso de Levantamento de Solos com utilização de fotografias aéreas e outros sensores remotos.
- 2 — Curso de Interpretação de Fotografias Aéreas e outros Sensores Remotos, aplicados à Engenharia Florestal.
- 3 — Curso de Foto Interpretação aplicada à Geologia.
- 4 — Curso de Foto Interpretação aplicada à Engenharia Civil.

Os Cursos terão a duração de 8 meses (Fev. a Nov.), e as Bolsas que cobrem as passagens (Ida e Volta, Via Aérea), despesas de matrícula e estada, são oferecidas pelo Governo da Holanda.

Maiores informações, poderão ser solicitadas à Sede do "Centro Interamericano de Foto Interpretação" — CIAF — Apartado Aéreo 53754, Bogotá, Colômbia ou através do Consulado Geral da Holanda — Rua Sorocaba, 570 — Botafogo-RJ.

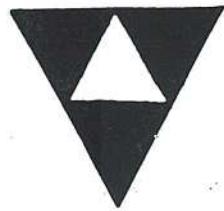
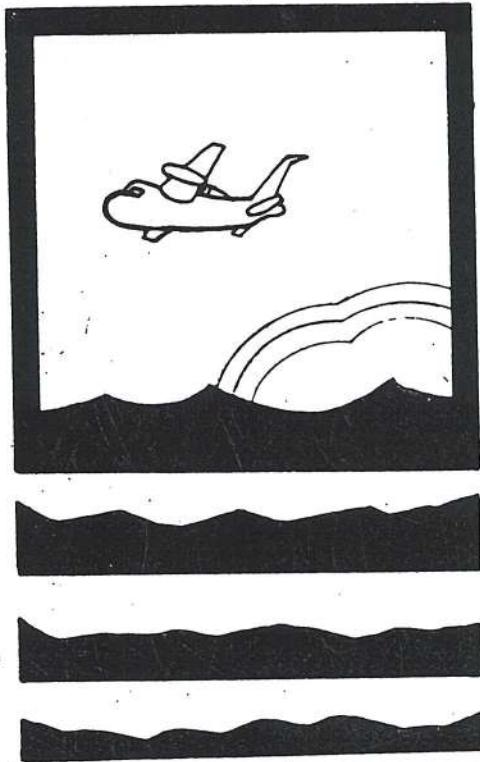
• • •

BOLSAS DE ESTUDO NA HOLANDA

O Governo holandês concede bolsas de estudo a brasileiros formados, com prática profissional, que dominem o idioma inglês e que contem com o apoio oficial e do empregador para aperfeiçoamento no exterior. Estes cursos contam com o patrocínio do Governo holandês e a Coordenação da NUFFIC (Netherlands Universities Foundation for International Cooperation). São eles: Fotogrametria e Ciências do Solo; Agricultura; Engenharia Hidráulica; Sanitária e Meio-Ambiente; Ciências Sociais; Saúde Pública ou Imunologia; Nutrição e Alimentação; Administração; Construção e Habitação; Telecomunicações e Eletrônica e Rádio e TV Educativos.

Informações e inscrições, junto à Seção Cultural e de Imprensa do Consulado Geral dos Países Baixos, à Rua Sorocaba, 570 — 22.271 — Rio de Janeiro/RJ.

peito à área de ensino. Apelamos a nossos Núcleos Regionais: Mandem-nos notícias!



GEOFOTO S.A.
fotogrametria cartografia
aerogeofísica

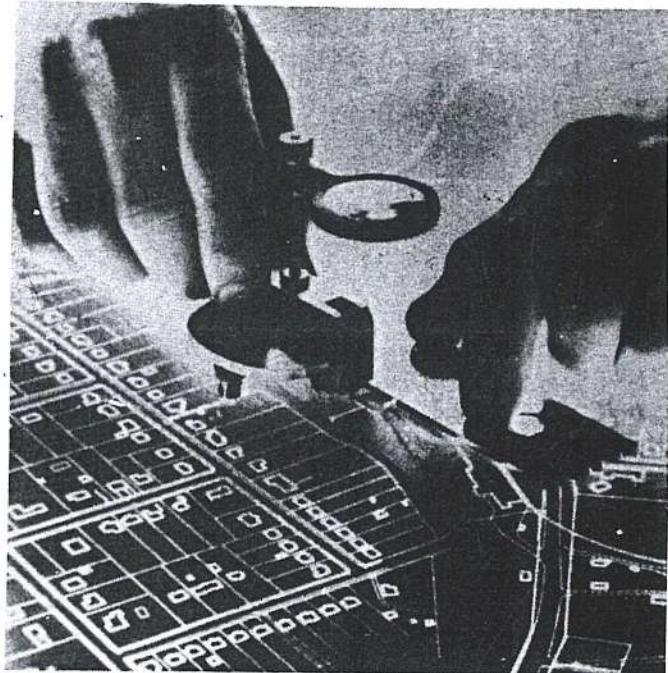
- Levantamentos e Mapeamentos Aerofotogramétricos
- Mapeamentos Cadastrais Urbanos e Rurais
- Bases Cartográficas para Projetos de Engenharia em Geral
- Levantamentos Aerogeofísicos
Aeromagnetométricos
Aeroeletromagnetométricos
Aerogamaespectrométricos

Rua Professor Rodolfo Coutinho, 48
Ramos — Rio de Janeiro
(Transversal à Av. Almirante Frontin, antes do nº 381)
Telefone: (021) — 270.1489 — 270.1586

KEUFFEL & ESSER existe para oferecer a precisão que v. necessita.

Microservice é o distribuidor exclusivo dos materiais cartográficos Keuffel & Esser, o maior produtor mundial, e conhecidos pelas suas características de alta qualidade e perfeição.

Seu filme STABILENE, por exemplo, apresenta propriedades de estabilidade térmica e higroscópica, podendo ser estocado em condições normais por tempo ilimitado. Possui fácil adesão e aceitação de superfícies e sua emulsão de 0,0006 de polegada garante uma perfeita estabilidade. Seu controle de qualidade é rigoroso sendo feito de rolo em rolo através de mesa de luz. O STABILENE, embora opaco, é perfeitamente transparente para trabalhos de gravação.



Além da assessoria técnica sobre os materiais da linha STABILENE, a Microservice oferece produtos ligados à cartografia, engenharia, desenho, topografia e serviços de microfilmagem em 35 mm e 105 mm com reprodução técnica de desenhos.

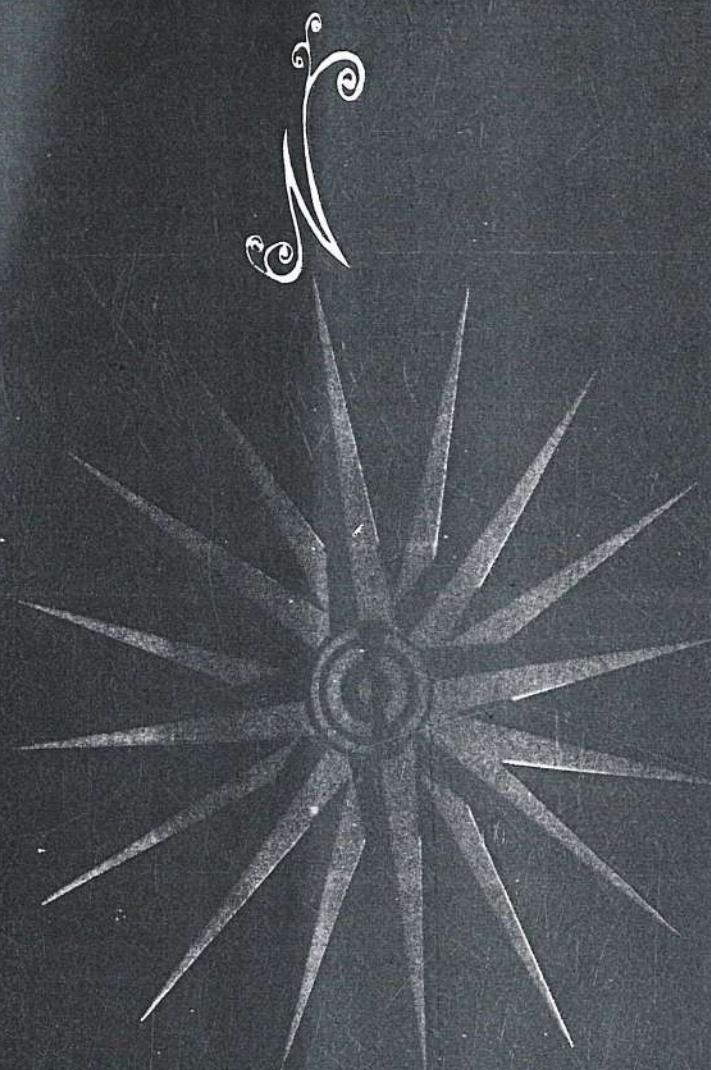
DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO DE
MATERIAIS CARTOGRÁFICOS



microservice

Microfilmagens e Reproduções Técnicas Ltda.

Rua Fradique Coutinho 1704 – CEP: 05416 – Fone: 212-0530 – São Paulo • Av. Treze de Maio, 45, 7º Andar, Sala 702 – Fone: 224-1462 – CEP: 20031 – Rio de Janeiro.



COBRINDO TODOS OS QUADRANTES

Entre numerosos outros trabalhos, usando "know-how" nacional, projetamos, ao Norte, a rodovia Issano-Hidrelétrica de Upper Mazaruni, na Guyana; ao Sul, o superporto de Rio Grande; a Leste, o Cadastro Rural do Grande Recife; a Oeste, o Projeto Cassiterita. E cobrindo a todos, a conclusão do Projeto Radam (hoje Projeto RADAMBRASIL), o maior aerolevantamento já realizado no mundo, abrangendo todo o território brasileiro.

LASA

ENGENHARIA E PROSPECOES S A



Av. Almirante Frontin, 381 Tel.: 230-9920 (PBX)
Bonsucesso — CEP 21030 — Rio de Janeiro — Brasil
TELEX: (021) 21859 SACS End. Telegráfico: FOTOSUL

DESTAQUES



AS PEGADAS MAIS ANTIGAS SOBRE A FACE DA TERRA



Essas pegadas, preservadas em cinzas vulcânicas durante 3.6 milhões de anos, revelam que os humanóides já andavam eretos meio milhão de anos antes do que se supunha, de acordo com provas fósseis anteriores. Essas pegadas são as mais antigas marcas conhecidas deixadas por seres semelhantes ao homem sobre a face da Terra. Foram descobertas na região de Laetoli,

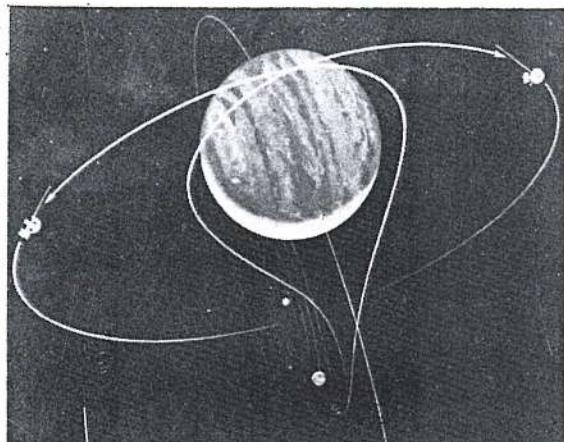
na Tanzânia, pela Dra. Mary Leakey, antropóloga cujas pesquisas têm o apoio da "National Geographic Society", de Washington. A antropóloga ainda não chegou a uma conclusão sobre se as pegadas foram deixadas por duas pessoas andando lado a lado ou uma atrás da outra. As marcas foram recobertas com areia negra para torná-las mais visíveis.

NOVAS ROTAS NO ESPAÇO

As duas naves da Missão Polar Solar a serem lançadas em seqüência, do "Shuttle" Espacial em 1983, são as primeiras de seu gênero programadas para voarem além do plano equatorial solar, nos quais os planetas, inclusive a Terra, giram em torno do Sol. Este esforço conjunto entre os Estados Unidos e as Agências Espaciais da Europa, destina-se a colher novas informações sobre muitos dos fenômenos solares, tais como os fluxos dos ventos solares e os raios cósmicos, que configuram e controlam o meio-ambiente espacial da

Terra. Cada nave deverá passar sobre os dois pólos solares em períodos de seis meses, encontrando-se em torno de 1986. Os dados recolhidos serão retransmitidos pelo rádio para as estações terrestres.

A concepção artística mostra o momento em que as duas naves não-tripuladas passam por Júpiter e aproveitam a força da gravidade do gigantesco planeta para impulsioná-las para fora do plano equatorial solar rumo à exploração das regiões polares do Sol.



SISTEMA DEFINITIVO DE CAMPOS VAI PRODUTIZAR 25 MIL BARRIS/DIA EM 1980

A primeira plataforma definitiva da bacia de Campos — a do campo de Garoupa — estará produzindo no final do próximo ano cerca de 25 mil barris/dia de petróleo, parcela inicial dos 220 mil barris/dia previsto para 1985, em toda a região.

O diretor de produção da Petrobrás, engenheiro José Marques Neto informou que está em estudo a melhor maneira de se aproveitar imediatamente a plataforma, em fase adiantada de construção em São Roque do Paraguaçu, a 200 quilômetros de Salvador. A instalação ficará pronta em janeiro de 1980 e seu reboque se fará em quatro dias até a bacia de Campos.

O Globo 3/10/79

NORDESTE GANHARÁ 21 MIL AÇUDES E POÇOS ATÉ 1981

FORTALEZA (O GLOBO) — Ao encerrar a solenidade comemorativa ao 70º aniversário do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), o ministro do Interior, Mário Andreazza, lançou o Programa de Aproveitamento de Recursos Hídricos do Nordeste, no qual serão gastos até 1981, Cr\$ 10 bilhões, com a construção de 150 açudes públicos, dez mil pequenos açudes particulares e 10.840 poços, além de diversas barragens.

Os objetivos do programa são reduzir o êxodo rural, causado pela seca, com o oferecimento de melhores condições para a fixação do homem à terra; e permitir a racionalização e modernização de todo o sistema de atividades agropecuárias. Segundo Andreazza, as obras não serão executadas apenas pelo DNOCS, mas também, através de convênios, pelos próprios governos nordestinos.

Disparidade

O ministro do Interior afirmou que "a orientação básica do Governo Federal para o Nordeste é desenvolver ações capazes de estimular seu crescimento em ritmo mais intenso do que a média nacional".

— Busca-se assim — continuou — melhorar o atual padrão econômico social do povo nordestino, eliminando as disparidades regionais, com suas consequentes migrações internas. Mas, qualquer que seja a estratégia escolhida, surge a disparidade de recursos hídricos, como fator de limitação do processo de desenvolvimento.

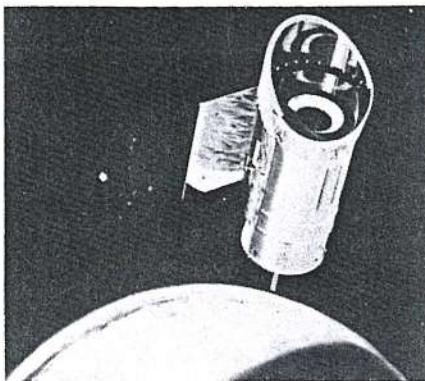
A seguir, Andreazza disse:

— Agora, com novo e volumoso acervo hídrico, a ser convenientemente utilizado, a seca passará a ser encarada como os demais fenômenos climáticos eventuais, que fustigam outras regiões. O estágio econômico preconizado permitirá vencer, sem maiores sofrimentos, os contratempos dessa ocorrência meteorológica.

Logo depois do lançamento do programa, o ministro assinou os editais para a construção dos oito primeiros açudes públicos, que se localizarão em São Raimundo Nonato, no Piauí; Uruoca, no Ceará; Currais Novos, no Rio Grande do Norte; Solane, na Paraíba; Minador do Negrão, em Alagoas; Canindé do São Francisco, em Sergipe; e Caculé, na Bahia.

O Globo 20/10/79

OLHO INTERNACIONAL NO ESPAÇO



O Satélite Astronômico Infravermelho pesquisa o espaço a procura de novas informações científicas, segundo uma concepção artística. Espera-se que a espaçonave, que será lançada em uma órbita polar de 900 quilômetros, em princípios de 1981, venha a prestar valiosas contribuições aos conhecimentos fundamentais do universo durante sua missão que deverá ter um ano de duração. O projeto vem sendo desenvolvido conjuntamente pelos Estados Unidos, Holanda e Reino Unido.

ALEMANHA E SUÍÇA VÃO CONSTRUIR USINAS ATÔMICAS NA ARGENTINA

O Governo da Argentina aceitou as ofertas da Alemanha Ocidental, para construir a usina atômica Atucha II, e da Suíça, para uma usina de água pesada. A decisão foi feita em decreto, assinado pelo presidente Jorge Videla, lido aos jornalistas pelo presidente da Comissão Nacional de Energia Atômica (CNEA) da Argentina, contra-almirante Carlos Castro Madero.

Atucha II será a terceira usina nuclear argentina. Pelo decreto o governo da Argentina autoriza a CNEA a assinar cartas de intenção com a empresas ale-

mã Kraftwerk Union Aktiengesellschaft (KUW) e com a Sulzer Brothers, autorizando-as a iniciar os trabalhos a um custo de cinco bilhões de marcos (cerca de US\$ 9 bilhões) e dois bilhões de

francos suíços (cerca de US\$ 2,6 bilhões), respectivamente.

O Globo 2/10/79

CALS INICIA A PRIVATIZAÇÃO DAS MINAS DE CARVÃO

O Grupo Executivo para Utilização do Carvão Nacional — Gecan, esteve reunido, sob a presidência do Ministro das Minas e Energia, Cesar Cals, e decidiu iniciar a privatização das 23 jazidas de carvão da Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais. Neste processo de privatização as multinacionais poderão participar e desde já existem quatro grandes jazidas no Rio Grande do Sul à disposição.

Estas jazidas que poderão ser mineradas a céu aberto, são as seguintes: São Sepé, Durasnal, Herval e Seival. As reservas estimadas giram em torno de 100 milhões de toneladas, cada uma, e a produção estimada é de 1 milhão de toneladas anuais.

Na análise de cada uma das propostas apresentadas será dada prioridade à empresa que seguiu os parâmetros determinados pelo Gecan, entre os quais deter tecnologia de mineração de carvão e ter equipamentos disponíveis para iniciar imediatamente o processo de mineração.

Já existem 15 grandes companhias interessadas, entre elas a Shell, Camargo Corrêa, Mendes Júnior, além das tradicionais empresas mineradoras de carvão.

Jornal do Brasil 3/10/79

PROGRAMA DE TRANSPORTE ALTERNATIVO VAI AUMENTAR USO DE TREM NA CIDADE

Com atingimento das metas do programa de transportes alternativas para economia de combustíveis, a utilização de trens aumentará em seis anos nas regiões metropolitanas do Rio, São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Salvador, Recife e Fortaleza, passando a representar 14,4% do total de viagens motorizadas, quando atualmente é de 4,1%.

Ao analisar estes dados, o novo diretor de transportes metropolitanos da RFF, Sr. Heinz Manfred Herz, afirmou que "é perfeitamente possível", com os recursos que serão destinados à sua diretoria (Cr\$ 53 bilhões), concluir a modernização das linhas de Rio e São Paulo e executar os planos diretores de reformulação das linhas das outras cidades beneficiadas pelo programa.

O engenheiro Heinz Manfred Herz defendeu a idéia de aplicação imediata

do programa, como foi proposta pelo Ministro Eliseu Resende: "hoje em dia não se pode mais falar em política de ferrovias ou de rodovias". O desenvolvimento do transporte de massa depende de uma coordenação, de uma política que unifique as soluções. A crise de energia obrigou o Governo a propor um programa rapidamente.

Não quis entrar em detalhes sobre erros ou acertos de administrações anteriores: o que interessa é que o sistema de transporte de massa ainda não funciona perfeitamente e que temos que melhorá-lo. Isto de dizer que querem acabar com os trens, ou não querem, não pode ser considerado, pois cada época exige uma solução mais viável para se resolver um problema de transportes. O que era antieconômico há cinco anos pode não mais ser hoje".

Jornal do Brasil 3/10/79

VALE VENUSIANO

O maior "canyon" do Sistema Solar, visto na concepção artística da foto, foi recentemente descoberto em um vale do planeta Vênus. De acordo com medições realizadas por um equipamento de radar para tarefas de mapeamento, colocado a bordo do engenho espacial norte-americano "Pioneer Orbiter", o "canyon" tem 1.400 quilômetros de extensão por 280 quilômetros de largura, com cerca de cinco quilômetros de profundidade. Os cientistas que trabalham no Centro Ames de Pesquisas Espaciais, da Califórnia, acreditam que fortes abalos internos podem haver causado a ruptura da crosta do planeta,



provocando o aparecimento desse imenso vale.

ÍNDICE COMERCIAL



CONESPLAN S/A

LEVANTAMENTOS AEROFOTOGRAFÉTICOS
TOPOGRÁFICOS — CADASTRAIS

rua antônio rangel, 72 — fones: 22-5970 - 22-6506
encruzilhada - recife



CARTO-GRAFICA
Cruzeiro do Sul S.A.

ESPECIALIDADE EM MAPAS
E
IMPRESSOS DE QUALIDADE

Av. Almirante Frontin, 381 - Bonsucesso - Rio de Janeiro
Tel. 230-9920 (PBX) Telex (021) 21859 CEP 21030



GEODÉSIA POR SATÉLITES

TRANSFORMAÇÕES GEODÉSICAS

LIGAÇÕES E HOMOGEINIZAÇÃO DE REDES
ESTUDOS DE ALTA GEODÉSIA

Rua João Santana, 144 — Rio de Janeiro — RJ.
Fone (021) 270-8047

ORLER

CONSULTORIA E CÁLCULOS

- GEODÉSIA
- FOTOGRAFETRIA
- EDITAIS
- FISCALIZAÇÃO DE OBRAS

CREA - 16.972-D

Tel. (021) 280-8471



GEOGRÁFICA PAULINI

MAPAS EM GERAL

Rua Senador Dantas, 75 — Loja J
Tels. 222-1338 - 263-5149
Rio de Janeiro — RJ

LANÇAMENTO 1980: GRANDE RIO POLÍTICO E RODOVIÁRIO

ZEISS

INSTRUMENTOS
PARA FOTOGRAFETRIA



Matriz:
Rua Teodoro Sampaio, 417 - 5.º - Tel. 80-9128 — SP

Filiais:

Rua da Lapa, 180 - 11.º - Tel. 222-5699 — Rio
Av. Barbacena, 820 - Tel. 337-5092 — Belo Horizonte
Rua Cons. Laurindo, 655, Conj. 2 - Tel. 23-2665 - Curitiba

Panfoto

Material Fotográfico Ltda.

Materiais fotográficos, cinematográficos, gráficos,
raios-X, aluguel de equipamentos, audiovisual,
revelações, ampliações e consertos

R. Buenos Aires, 245 - 156 - 177 — Rio de Janeiro
Telefones 252-1687 - 224 8587 - 221-1618



SOARES PACHECO

ENGENHARIA ARQUITETURA URBANISMO LTDA.

Rua Conde de Bonfim, 44 - Sala 605
Tijuca - Rio de Janeiro - RJ

Tel. 248-0196

GEOMAPA FOTOGRAFETRIA LTDA.

LEVANTAMENTOS AEROFOTOGRAFÉTICOS
TOPOGRÁFICOS — CADASTRAIS

Av. José Bonifácio, 71 - Fone 23-2552 — Porto Alegre - RS

RESERVADO

PARA

VOCE

DE A CONHECER SUA ATIVIDADE PROFISSIONAL

As mensagens publicitárias para esta seção devem ser enviadas para REVISTA
BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA, "ÍNDICE COMERCIAL", Rua México, 41 - Gr. 706
— Rio de Janeiro — CEP 20031.

Cada anúncio será publicado no mínimo em 4 números,
cobrindo todo o ano, ao preço de Cr\$ 1.500,00 (hum mil e quinhentos cruzeiros),
por publicação.

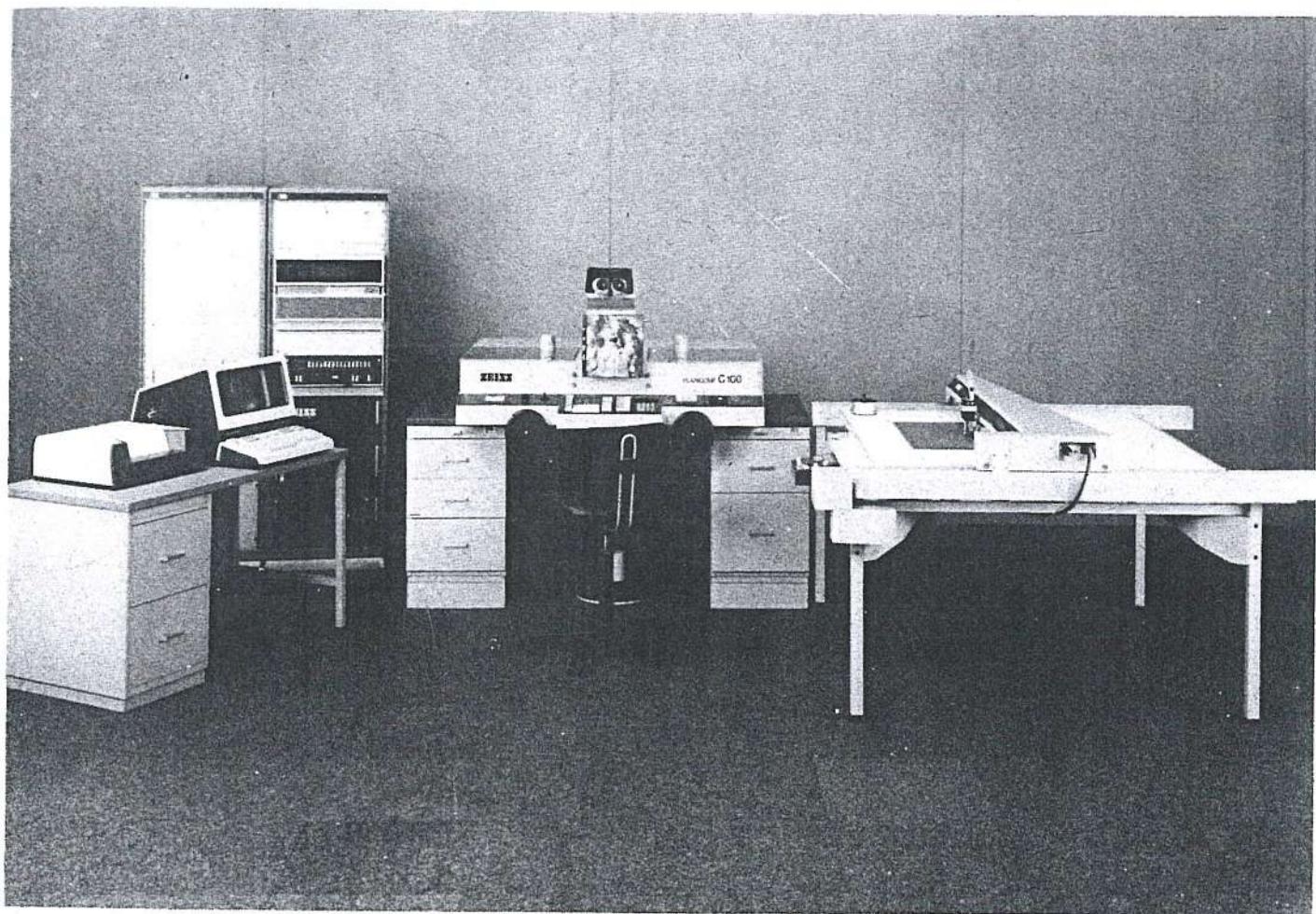
(N.R. — As mensagens publicadas neste número não estão sujeitas a este esquema)

ZEISS

PLANICOMP C-100

CARL ZEISS
7082 Oberkochen
Alemanha Ocidental

NÃO EXISTEM HASTES... NÃO EXISTEM RAIOS ÓTICOS
A FOTO ESTÁ LIGADA AO TERRENO, PELA INCRÍVEL
VELOCIDADE DE CÁLCULO DO COMPUTADOR



O sistema, PLANICOMP C-100 é uma síntese de mecânica de alta precisão e da mais avançada tecnologia em eletrônica. Sua constituição compreende:

Instrumento de base óptico-mecânica
Painel de comando
Dispositivo eletrônico de controle
Mesa automática
Computador HP-2113 de 128 Kbytes de memória
Terminal, conjugando vídeo e teclado
Impressora de 120 caracteres/seg
Leitora de cartões óptico-magnética
Leitora de fita de papel

O software contém programas para automatização parcial ou total das seguintes operações:

- orientações
- restituição gráfica
- restituição numérica
- aerotriangulação
- compensação de aerotriangulação pelo programa do Professor Ackerman
- cálculo de elementos geométricos

CARL ZEISS DO BRASIL S.A

Matriz: Rua Teodoro Sampaio, 417 - 5º - Tel. 80-9128 SP
Filiais: Rua da Lapa, 180 - 7º - Tel. 222-5699 Rio.
Av. Barbacena, 820 - Tel. 337-5092 BH.
Rua Cons. Laurindo, 655, Conj. 2 - Tel. 23-2665
Curitiba.



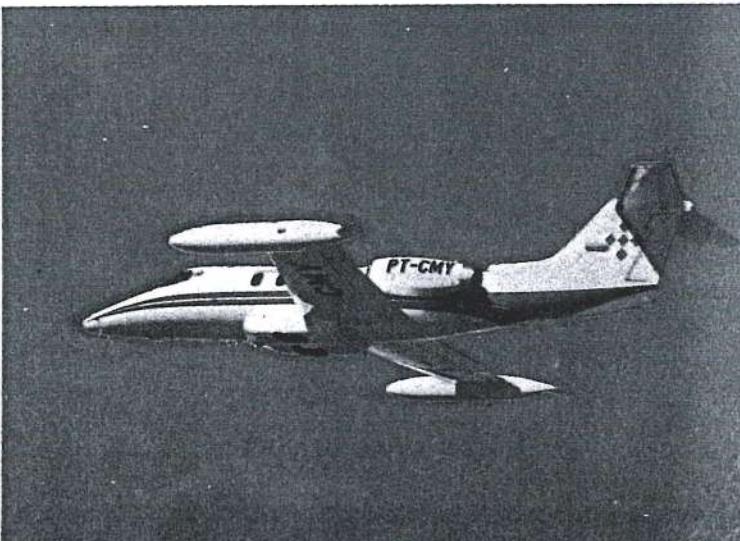
AEROFOTO CRUZEIRO S.A.

Av. Almirante Frontin, 381 Tel.: 230-9920 (PBX)
Bonsucesso - CEP 21030 Rio de Janeiro-Brasil
Telex: (021) 21859 SACS End. telegráfico: FOTOSUL

Aerofoto Cruzeiro S.A. encontra-se em condições de executar recobrimentos aerofotogramétricos em escalas de 1:2.000 a 1:160.000, dispondo para tal de uma aeronave Gates Learjet 25 C, jato puro, que vôle a 890 km/h, numa altitude de até 15.000 metros, dotado de moderno sistema de navegação inercial; três Beechcraft BE-80 "Queen-Air", dois Britten-Norman "Islander" e um Douglas C-47.

O Learjet e o Douglas estão preparados para a utilização de duas câmaras aéreas ou outros sensores, possibilitando o emprego simultâneo tanto de objetivas com distâncias focais diferentes, quanto o uso de filmes pancromáticos, colorido e infra-vermelho (preto e branco ou colorido).

O laboratório fotográfico da Aerofoto Cruzeiro S.A. está devidamente equipado para o processamento dos filmes mencionados.



Acima, fotografia aérea de Salvador-Bahia obtida com filme Kodak Aerocolor, na escala média de 1:8.000, e, ao lado, foto da aeronave Learjet.