

revista brasileira de

CARTOGRAFIA

N.º 10



**Do alto do Corcovado, Cristo saúda
os participantes do VI-CBC**



- FIM DE JORNADA - MISSÃO CUMPRIDA

Há três anos assumimos a direção da SBC. Hoje estamos terminando o nosso mandato.

Passamos por muitos momentos de sensação e emoção. Participamos de tudo e novas experiências sentimos. Conhecemos novos companheiros e reencontramos antigos amigos. Muitas confraternizações e conagraçamentos estimulamos. Foram três anos curtos e felizes. Tornaram-se uma rotina e um hábito, uma obrigação e um dever a nossa colaboração à SBC. Vivemos e realizamos.

Nunca prometemos nada. É de nosso temperamento e norma de agir. É por isso que hoje nos sentimos encorajados e orgulhosos em enumerar um pouco de nosso esforço e dedicação:

- Éramos 777 sócios, hoje somos quase 1.500;
- Criamos e lançamos dez números da Revista da SBC;
- Instalamos três Núcleos Regionais: Sul (Porto Alegre), Sudeste (São Paulo) e Centro-Oeste (Brasília);
- Fizemos o 1.º Encontro Nacional de Cartografia, em Santa Maria (RS);
- Criamos a expressão "Exposicarta" e inauguramos uma em plena via pública — Cinelândia, Rio de Janeiro;
- Reformamos os Estatutos e elaboramos os Regulamentos dos Prêmios "Ordem do Mérito Cartográfico" e "Iniciação à Ciência Cartográfica";
- Estabelecemos o "Dia do Cartógrafo" — 6 de maio;
- Obtivemos o Alvará de Licença, o CGC e a Inscrição Estadual;
- Colocamos em dia as anuidades das Sociedades Estrangeiras às quais somos filiados;
- Trouxemos sete técnicos estrangeiros aos nossos Congressos;
- Adquirimos móveis, mimeógrafo e telefone;
- O reconhecimento como Utilidade Pública já está no Ministério da Justiça, em fase de conclusão;
- E a Sede Própria? Totalmente paga e com escritura definitiva em Cartório.

Foi isso, caro consócio, que pudemos oferecer à SBC em três anos. Em tudo isso houve muito de nosso entusiasmo, de nossa dedicação e de nosso amor.

Agradecemos a DEUS a felicidade de termos levado ao fim a missão recebida com a consciência tranqüila do dever cumprido.

Obrigado por terem me proporcionado a oportunidade de ter sido Presidente.

Obrigado por tudo.

ARRISTIDES BARRETO — Cel. Eng.º Geo.
Presidente da SBC.



SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA

RUA MEXICO, 41 - GR. 706 — CASTELO

Sede Própria

Caixa Postal 15.144-06 — Agência Lapa
Rio de Janeiro — GB

DIRETORIA

PRESIDENTE

1.º Vice-Presidente

2.º Vice-Presidente

1.º Diretor-Secretário

2.º Diretor-Secretário

1.º Diretor-Tesoureiro

2.º Diretor-Tesoureiro

Diretor de Congresso

— Cel.Eng.ºGeo. ARISTIDES BARRETO
— T Cel.Eng.ºGeo. CARLOS EDUARDO MIRANDA LISBOA
— C.M.G. FERNANDO MENDONÇA C. FREITAS
— T Cel.Eng.ºGeo. NEY DA FONSECA
— Cap.Eng.ºGeo. JOSÉ CARLOS GUIMARÃES
— Eng.ºCart. JOSÉ ROBERTO DUQUE NOVAES
— Eng.ºCart. ARTHUR LOPES
— Prof.ªGeo. MAGNÓLIA DE LIMA

CONSELHO DELIBERATIVO

— Prof. Geo. ALFREDO JOSÉ PORTO DOMINGUES
— Eng.ºCart. CLÁUDIO IVANOF LUCAREVSKI
— Eng.º HENRIQUE VAZ CORRÊA
— T Cel.Eng.ºGeo. LAURO PIE
— Eng.º PLACIDINO MACHADO FAGUNDES

CONSELHO FISCAL

Titulares — Eng.º AVELINO LOPES DA SILVA FILHO
— Eng.ºCart. FERNANDO AUGUSTO A. BRANDÃO F.
— Dr. GERALDO DANTAS BACELAR

Suplentes — Maj. Eng.º LUIZ GONZAGA CORRÊA DE SA
— Cap. Corveta LUIZ RAMOS SILVA

EXPEDIENTE

N.º 10 — Ano 4 — Maio/Julho, 1973

REVISTA BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA

Órgão Oficial da Sociedade Brasileira de Cartografia

EDITOR — Sociedade Brasileira de Cartografia.

DIRETOR-REDATOR-CHEFE — Eng.º Cart. Cláudio Ivanof Lucarevski.

CONSELHO DE REDAÇÃO — Aristides Barreto, Ney da Fonseca, Magnólia de Lima, José Carlos Guimarães, José Roberto Duque Novaes, Arthur Lopes, Henrique Vaz Corrêa, Placidino Machado Fagundes, Avelino Lopes da Silva Filho e Fernando Augusto A. Brandão Filho.

REVISÃO — Prof.ª Magnólia de Lima.

Composição/impressão: Cia Brasileira de Artes Gráficas — Rua Riachuelo, 128 — GB

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA — PROIBIDA VENDA

ASSINATURAS

Pessoas, órgãos ou firmas interessadas em Assinatura da REVISTA BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA, devem solicitá-la diretamente à Sociedade Brasileira de Cartografia, Caixa Postal 15.144 — 06 — Agência Lapa, Rio de Janeiro — GB.
As assinaturas são gratuitas para os associados.

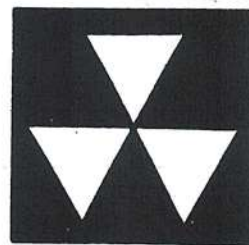
SUMÁRIO

Editorial	1
Fotointerpretação aplicada à engenharia	4
VI-CBC e Exposicarta/73 acontecimentos do ano	8
Núcleo regional sudeste	10
Recomendações da II Confegre	13
Realizações do IPGH	16
A cartografia temática e especial como instrumento de pesquisa científica	18
Cronologia dos órgãos cartográficos do Exército e do IBGE	21
Sócios efetivos/quadro de sócios	22
Núcleo regional centro-oeste ..	23
Novos engenheiros cartógrafos do DNER	24
O emprego do Geociver no estabelecimento do apoio para a carta 100 — do cabo Orange à ilha de Maracá	25
Associação Nacional das empresas de aerofotogrametria (ANEA)	30
Aplicação do Balplex em ortofotografia	34
Eles foram homens do dever ..	42
Galeria Ricardo Franco	49
Uso potencial dos sensores remotos	50
Centro de operações cartográficas festeja primeiro aniversário	57
Noticiário	59
Agradecimento	64

NOSSA CAPA:

Vista aérea do Cristo Redentor
Rio de Janeiro - GB

AEROMAPA BRASIL S.A.



HÁ MAIS DE 24 ANOS EXECUTAMOS PLANTAS E MAPAS
AEROFOTOGRAFAMÉTRICOS BÁSICOS PARA :

- PLANO DIRETOR
- PROJETOS DE ESTRADAS
- PROJETOS DE IRRIGAÇÃO
- APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS
- LEVANTAMENTOS AGROPECUÁRIOS
- PESQUISAS DE EXPLORAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
- PROJETOS DE COLONIZAÇÃO
- DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
- PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO
- LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS
- LEVANTAMENTOS PEDOLÓGICOS E FLORESTAIS

UM SERVIÇO AEROFOTO EQUIPADO PARA:

REPRODUÇÕES FOTOGRÁFICAS EM GERAL

AMPLIAÇÕES E COPIAGENS EM PAPEL CRONAFLEX, COPYLINE ETC.

MOSAICOS MURAIIS

ADMINISTRAÇÃO:- RUA MAJOR SERTORIO, 200 1º ANDAR FONES: 36-8768, 34-6814 e 36-8516

PRODUÇÃO:- RUA GAL. PANTALEÃO TELES, 1.000 FONE: 267-6186 AEROPORTO SÃO PAULO

A FOTOINTERPRETAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA

*Tradução do original do Engenheiro JUAN B. PUIZ DE LA PARRA,
apresentado ao "Primeiro Ciclo de Mesas Redondas sobre Fotogra-
metria, Fotointerpretação e Geodésia do México".*

ENG.º NELSON DA SILVA CAMPOS

A Fotointerpretação é um procedimento moderno de investigação que consiste em identificar os traços e interpretar os elementos que aparecem nas fotografias aéreas e sua posterior comprovação e complementação através de um reconhecimento direto sobre o terreno.

Esta tecnologia oferece vantagens extraordinárias quando se trata de realizar estudos sobre recursos naturais e também levar a cabo a programação de projetos de Engenharia assim como para planejar, racionalmente, o desenvolvimento integral de uma zona, de uma região ou de um País.

O método de Fotointerpretação permite obter, com respeito a outras técnicas de investigação, importantes vantagens, como principalmente: Uma superior qualidade técnica o que freqüentemente permite obter dados de interesse fundamental que não poderiam ser conhecidos por meio de outro procedimento.

Reduz notavelmente o tempo que se requer para levar a cabo uma investigação completa; em muitas ocasiões pode-se fazer um estudo em

uma décima parte do tempo que seria necessário caso se utilizassem os métodos comuns.

A visão de conjunto que se tem ao realizar um estudo para a investigação de um recurso natural determinado, ou para o projeto de uma obra de Engenharia, permite ter em conta a influência recíproca que poderá ter a atividade proposta com relação aos elementos naturais da zona, e outros recursos existentes ou de obra de Engenharia já construídas ou em projeto.

O custo de um estudo que se faz empregando a Fotointerpretação é incomparavelmente mais baixo que outro qualquer sistema de trabalho.

I — SOLOS

O conhecimento que se tem dos solos através da fotointerpretação, abrange os aspectos geológicos, agrícolas e de mecânica dos solos.

Os resultados deste estudo, proporcionam a seguinte informação:

Classificação agrícola dos solos, seu possível aproveitamento para

diferentes cultivos, uso atual, seu melhoramento por meios adequados, proteção dos solos contra a erosão; regeneração dos solos em zonas de erosão constante; classificação geológica dos solos; seu possível aproveitamento como material de construção; problemas que podem apresentar-se nas ligações, localizações de sondas para projetos de Engenharia.

II — GEOLOGIA

Sendo o conhecimento da Geologia, a base para a investigação de todos os recursos naturais, seu estudo detalhado é imprescindível. No mapa fotogeológico da região, delimitação de províncias fisiográficas, determinação das bacias de captação, sistemas de escoamento superficial; mananciais e olhos d'água; afloramentos de rochas, condições estruturais; relações estratigráficas; tipos de solos que aparecem; classificação dos solos de acordo com sua origem; vulcões ativos e extintos.

III — MINERAÇÃO

As investigações geológicas para a localização de áreas mineralizadas que se realizam em um estudo de

Fotointerpretação, se baseiam no método de eliminação das zonas, sem possibilidades. Com o resultado do estudo se obtém a informação seguinte:

Áreas mineralizadas onde se tem feito trabalhos; áreas mineralizadas não conhecidas; classe de minérios existentes; forma em que se apresentam; condições geológicas locais, conveniências de uma investigação de detalhe; caminhos de acesso, abastecimento de água. As fotografias aéreas devem ser utilizadas para controle de vestígios minerais.

IV — PETRÓLEO

O impulso mais importante obtido através da Fotointerpretação, foi dado pela exploração petrolífera.

Para que exista petróleo em uma zona se devem cumprir quatro condições: estrutura acumuladora, rocha receptora; rocha mãe e que haja petróleo.

A Fotogeologia é um auxiliar valiosíssimo para determinar as três primeiras.

Paralelo a isto, podemos contar com: mapas geológicos; relações entre diferentes tipos de rocha; estruturas favoráveis para acumulação de óleo; sistema de fraturas e falhas geológicas. Outras técnicas que devem empregar-se na investigação: localização de poços de exploração; caminho de acesso; locais apropriados para instalação de acampamentos; redes de oleodutos.

V — TRANSPORTES DE FLUIDOS

A forma mais econômica para o transporte de fluidos em grande quantidade e distância consideráveis, é através de dutos. Os mais importantes são aquadutos; os oleodutos e gaseodutos. Para projetar rapidamente o seu traçado e estimar com aproximação o custo da obra, um trabalho de Fotointerpretação proporciona os seguintes dados: mapa geral mostrando às partes extremas, situação morfológica do terreno, condições geológicas superficiais, cobertura vegetal, rios que deverão ser cruzados, lugares apropriados para instalação de bombas, acesso para construção e conservação de dutos.

VI — AGRICULTURA

Para promover eficazmente o progresso da agricultura, é necessário partir de um conhecimento completo das condições do clima, da terra, do homem e das necessidades existentes. A meta deve ser: a industrialização no campo. Um estudo de Fotointerpretação proporciona para este fim uma série de informações, ou seja: dados climáticos, localização de novas estações meteorológicas; delimitação das áreas cultivadas; cultivos atuais e cultivos mais apropriados; fruticultura e floricultura; pequenas represas; possível utilização de águas subterrâneas; drenagem para controlar o nível de águas freáticas, caminhos de acesso; delimitação das propriedades agrícolas.

VII — FLORESTAS

Para fazer uma exploração racional das florestas, é indispensável contar com um controle estatístico das áreas madeiras e haver elaborado um plano adequado para o corte e o reflorestamento.

No Canadá, os trabalhos nas florestas são controlados através de levantamentos aerofotográficos e interpretações periódicas.

VIII — PECUARIA

O aproveitamento dos estudos de Fotointerpretação para controle do desenvolvimento de gado, tem sido aprovado amplamente em várias zonas do Estado do Texas. Os dados de utilidade prática que se obtém de uma investigação deste tipo, são os seguintes: determinação de zonas propícias para criação de gados; classe de gado a ser criado; pastos adequados; índice de aridez; tipo de pastos, lagos, rios, mananciais; caminhos de acesso existentes e convenientes; delimitação das zonas de gado.

IX — REPRESAS

As represas, obras de grande importância econômica e social, se constroem de diferentes tipos e com distintas finalidades, porque seu projeto apresenta variados problemas.

Freqüentemente as represas se planejam como um sistema dentro de um bacia de captação. Para chegar a este planejamento do sistema para o projeto particular de cada uma das obras, a Fotointerpretação proporciona os dados que se enumeram: superfícies de terras susceptíveis de serem alagadas com uma represa, regiões em processo de industrialização que necessitam energia elétrica; rios que causam inundações e que requerem um controle de escoamento em todas as suas bacias; sítios topograficamente favoráveis para construção da cortina e condições geológicas dos lugares escolhidos; para conhecer se são economicamente aproveitáveis; extensão superficial da bacia de captação de um rio, volume possível de armazenamento; canais de desvio durante a construção e previsão de problemas especiais.

X — VIAS NAVEGAVEIS

Os rios são elementos naturais em contínua evolução dentro de um ciclo e para poder controlá-lo e aproveitá-lo é indispensável um profundo conhecimento dos mesmos. Nas planícies de costa ou em outras zonas onde os rios causam inundações, seu controle por meio de represas é um trabalho eminentemente técnico. É também muito importante, ter-se um conhecimento dos trechos navegáveis dos rios e os problemas que aparecem. Para realizar um estudo das vias fluviais, o procedimento mais indicado é a Fotointerpretação; pois graças à perspectiva aérea e à grande amplitude de campo, se obtém dados de vital interesse como:

Condições morfológicas da região, características hidrológicas da via fluvial, conformação das margens, tendências erosivas da corrente, áreas inundáveis, localização de obras de controle, trechos navegáveis, retificações convenientes, locais para construção de atracadores etc...

XI — IRRIGAÇÃO

Os cultivos para o seu completo desenvolvimento necessitam de água em certa quantidade e num espaço de tempo perfeitamente determinado. Esta água pode vir diretamente da chuva ou de represas, de poços, galerias filtrantes e etc...

Para o planejamento de um sistema de irrigação, a partir de um estudo de

Fotointerpretação se obtém os seguintes elementos de fundamental importância: superfície de terras susceptíveis de serem irrigadas, condições de precipitação na zona, características geológicas e hidrológicas do terreno, possibilidade de se construir obras para acumulação de água na superfície, possibilidade de se conseguir água subterrânea economicamente, localização de poços, distribuição de água desde as fontes de abastecimento para canais principais, drenagem necessária, população da zona.

XII — CADASTRO RURAL

O máximo interesse que se tem para um Governo e contar com um bom Cadastro Rural; base necessária para controlar de uma forma real a produção do campo e as contribuições fiscais e também de grande importância para poder levar a cabo, uma reforma agrária com justiça social.

Um trabalho de Fotointerpretação, proporciona os elementos necessários para o cadastro Rural, na seguinte forma: Mapa Geral muito completo da região; extensão e distribuição; terrenos que se aproveitam para criação de gado; distribuição da população que pode receber terras; estradas existentes e necessárias.

XIII — VIAS TERRESTRES

Na Secretaria de Obras Públicas do México, não se efetua o projeto de uma estrada, se previamente não se tenha feito um estudo da área tendo como base a Fotointerpretação. Partindo de uma investigação através de fotografias aéreas, se obtém uma informação completa acerca da situação geográfica e economia de cada região, o que permite planejar sobre dados concretos a classe de estradas convenientes em ordem cronológica, por sua importância relativa em que deve ser construída.

XIV — LINHAS DE TRANSMISSÃO

A localização mais adequada para instalação de linhas de transmissão de energia elétrica ou telefônica é de preferência paralela às rodovias ou ferrovias existentes. Porém quando se trata de linhas de transmissão que têm que ser localizadas em zonas onde não há rodovias ou ferrovias, sua localização deve ser bem estudada a fim de evitar grandes prejuízos. A Fotointerpretação é ideal para este tipo de trabalho pois permite obter toda informação necessária sobre: conformação geral do terreno, a existência de estradas, ruas ou caminhos pelas quais poder-se-á levar as linhas, possibilidades da existência de problemas para instalação de torres de alta tensão, presença de outras linhas transmissão na área e classe de vegetação existentes em cada trecho:

XV — TURISMO

As viagens de pessoas através dos territórios de seus próprios países estranhos, permitem que as pessoas se conheçam melhor, o qual há de se servir para que um dia a Humanidade alcance a meta da Universalidade. O turismo é a fonte de divisas para os países que sabem aproveitá-lo. As Nações da América Latina têm atrativos especialmente interessantes para o turismo mundial, porém sua exploração requer um conhecimento por parte das autoridades e conseqüentemente uma divulgação internacional daquilo que cada país tem para oferecer.

A Fotointerpretação pode proporcionar a respeito uma importante ajuda quanto aos seguintes aspectos: Descobrimento de zonas de interesses para os visitantes, vias de comunicação existentes, acesso as zonas não desenvolvidas, delimitação dos parques nacionais e etc...

VI-CBC E EXPOCART/73 ACONTECIMENTOS DO ANO

Sob o patrocínio do Clube de Engenharia e do Conselho Nacional de Pesquisas e organização da Sociedade Brasileira de Cartografia, realizar-se-ão no Rio de Janeiro, de 15 a 22 de julho, o VI Congresso Brasileiro de Cartografia e a Exposicarta/73.

Os eventos máximos da Cartografia Brasileira terão lugar na sede do Clube de Engenharia e contarão com as presenças ilustres dos maiores expoentes brasileiros da Cartografia, além de técnicos americanos e europeus, dentre eles os norte-americanos indicados pelo IAGS — Mr. DAVID S. BYARS e WILLIAM D. CARTER, os engenheiros da Missão Cartográfica Alemã — Dr. HERBERT ERWES e Dr. WILFRIED SEUFERT e o professor titular da Universidade de Paris — JEAN L. DULEMBA. Paralelamente ao VI CBC e Exposicarta/73, será realizada a XIV Assembléia-Geral Ordinária, constando de sua Agenda:

- Relatório e Prestação de contas do período compreendido entre Julho/1972 e Junho/1973;
- Eleição dos componentes das Comissões dos prêmios Ricardo Franco, Ordem do Mérito Cartográfico e Iniciação a Ciência Cartográfica;

- Eleição da Diretoria e dos Conselhos Deliberativo e Fiscal para o período 73/75.

Será conferido o Certificado de Participação a todos quantos obtiverem, no mínimo, 2/3 de frequência em todas as atividades técnicas e culturais desenvolvidas durante o conclave, e a fim de facilitar o maior comparecimento possível, queremos informar que foi solicitado à autoridade competente a devida "dispensa de ponto" para os Servidores Públicos e Autárquicos. Abaixo transcrevemos o Temário do VI — CBC.

TEMÁRIO

COMISSÃO TÉCNICA N.º 1

SENSORIAMENTO REMOTO

- Histórico. Generalidade. Legislação. Perspectivas.
- Sensores remotos nas diferentes faixas do espectro eletromagnético.
- Campos de energia explorados pelos multi-sensores remotos. Instrumentos utilizados.
- Aplicação na Cartografia: métodos, instrumentos e resultados.
- Aplicação na Geografia: métodos e instrumentos.
- Aplicação na Agricultura: métodos, equipamentos e utilização. Recursos florestais.
- Aplicação na Geologia: métodos, instrumentos, prospecção, localização de jazidas.
- Aplicação na Oceanografia e na Hidrografia: métodos, instrumentos e utilização.

- Divulgação de estudos e trabalhos.
- Assuntos gerais.

COMISSÃO TÉCNICA N.º 2

ASTRONOMIA, GEODÉSIA E TOPOGRAFIA

A. Astronomia

- Determinações astronômicas: métodos e equipamentos empregados.
- Cálculo das determinações astronômicas; computação eletrônica.

B. Geodésia

- Geóide. Sua determinação; emprego dos satélites artificiais.
- Projeções cartográficas.
- "Data" horizontal e vertical do Brasil e da América do Sul.
- Redes geodésica e gravimétricas; convenções internacionais.
- Equipamentos eletrônicos de medida de distâncias.

C. Topografia

- Apoio terrestre para restituição fotogramétrica e para a aerotriangulação.

- Equipamentos e métodos utilizados em topografia.
- Nivelamento barométrico.
- Cadastro e Agrimensura; métodos de levantamento cadastral.

COMISSÃO TÉCNICA N.º 3

FOTOGRAMETRIA

- Aerofotografia.
- Cobertura aerofotográfica.
- Estereoscopia.
- Mosaicos e fotocartas.
- Transformação ou retificação.
- Aerotriangulações analógicas e analíticas.
- Cálculo e compensação das aerotriangulações.
- Restituição estereofotogramétrica.
- Restituidores analógicos e analíticos.

COMISSÃO TÉCNICA N.º 4

FOTOINTERPRETAÇÃO

- Metodologia da interpretação da imagem.
- Prática e instrumental da fotointerpretação.
- Contribuição da fotointerpretação aos projetos de Engenharia e às pesquisas.

COMISSÃO TÉCNICA N.º 5

CARTAS GERAIS, TEMÁTICAS E ESPECIAIS

- Normas técnicas.
- Planos e programas da Cartografia Sistemática: Terrestre, Náutica e Aeronáutica.
- Cartas temáticas e especiais.
- Gravação e impressão de cartas.

COMISSÃO TÉCNICA N.º 6

ENSINO E PESQUISA

- O ensino cartográfico no Brasil.
- Formação, treinamento e aproveitamento de técnicos de nível médio e superior.
- Pesquisa científica e tecnológica no campo cartográfico.

COMISSÃO TÉCNICA N.º 7

ASSUNTOS GERAIS

A. Computação eletrônica na Cartografia

- Situação atual da utilização da computação eletrônica na Cartografia, particularmente no Brasil.
- Perspectiva de computação eletrônica na Cartografia.
- Técnicas de programação de computação eletrônica para fins cartográficos.
- Formação de técnicos em programação eletrônica para Cartografia.

B. Cartografia Histórica. Terminologia. Bibliografia. Toponímia.

- Documentos e livros cartográficos publicados no Brasil.
- Documentação e informação cartográfica. Mapoteca. Tratamento e proteção dos documentos cartográficos.
- Terminologia cartográfica: definição, codificação, classificação e padronização de termos cartográficos.
- Bibliografia. Bibliografia Cartográfica Brasileira.
- Toponímia. Estudo dos topônimos léxicos e estrangeiros. Padronização de nomes geográficos.

— // —

A Exposicarta/73 ocupará todo o 24.º andar do Edifício Edson Passos (Sede do Clube de Engenharia), local em que funcionará permanentemente o cafezinho.

As assembléias, conferências e comunicações serão realizadas no anfiteatro do Clube, no 25.º andar, em ambiente refrigerado e dotado de todo conforto; a secretaria e tesouraria funcionarão também no 25.º andar.

NÚCLEO REGIONAL SUDESTE

Em reunião especial, realizada no dia 8 de maio último, foi criado o Núcleo Regional Sudeste da SBC, com sede na cidade de São Paulo, em obediência ao que preceitua o Art. 12 (§ Único) dos Estatutos: "As sedes desses Núcleos serão escolhidas pelo Presidente, considerando o número de associados e a importância de sua localização para a Sociedade".

Eleitos e empossados para dirigi-lo, nos cargos de: Diretor — Eng.º DIVALDO GALVÃO LIMA, da Aeromapa Brasil Ltda; Secretário — Prof. MARIO DE BIASI, do Departamento de Geografia da USP; Tesoureiro — Eng.º LUIZ CÉLIO BOTTURA, da Cota Engenheiros Assessores Ltda; estamos certos de que a SBC contará com a mais ampla colaboração, no sentido da divulgação de seus propósitos, quais

sejam — promover o desenvolvimento do estudo e da pesquisa no campo do mapeamento. Esperando que, a exemplo do Núcleo Regional Sul, criado em novembro/1972, com sede em Porto Alegre, a Diretoria eleita receba de todos os associados o apoio desejado para o pleno êxito de seus trabalhos, transcrevemos, a seguir, a relação dos residentes naquela Região.

ESPÍRITO SANTO

VITÓRIA

Lécio Passos Narciso — Eng.º Cart.

VILA VELHA

Walne Cassiano Botelho — Prof.

MINAS GERAIS

BELO HORIZONTE

Alfredo Arantes Neto — Fotogram.
 Antônio Mafra — Prof.
 David Márcio Santos — Prof.
 Rodrigues — Cart.
 Edson Rodrigues Torres — Fotogram.
 Eduardo de Souza Veloso — Geomet.
 Eloy Silveira Reis — Eng.º
 Euler Marques — Cart.
 Firmina Monteiro Alves — Fotogram.
 Francisco Fernando Melo — Fotogram.
 Helena Lopes Albuquerque — Est. Geog.
 (*) Herman Johan Heirich Kux — Fotogram.
 João Cruz Jardim da Cunha — Fotogram.
 Jorge Birchall — Eng.º
 José dos Santos Scheid — Fotogram.
 Lúcia Carvalho Campos — Fotogram.
 Marcos Antônio Fernandes Senra — Fotogram.
 Maria Elizabeth Costa de Lima — Cart.
 Maria Geralda de Almeida — Prof.
 Maurity Augusto Pereira Neves — Prof.
 Washington Cezar Fonseca — Fotogram.
 Wilson Ferreira Coelho — Fotogram.

ARAGUARI

Altair Antônio Nascimento — Prof.
 (*) Maria de Fátima Marques — Est. Geog.
 Olga Nunes — Prof.^a

POÇOS DE CALDAS

Francisco José B. Almeida — Prospector
 Andréa

UBERLÂNDIA

Cora Pavan de Oliveira — Prof.^a
 Caparelli

RIO DE JANEIRO

NITERÓI

(*) Adroaldo Santos — Op. Geod.
 Ana Guedes Carvalho — Prof.^a
 Ana Maria Neves Ribeiro — Geog.^a
 Armando Gonçalves Madeira — Comte.
 Bujorel Holnic — Geod.
 Celso Pinheiro da Costa — Geom.
 (*) Durval Moniz Barreto — Sr.
 Aragão — Top.
 (*) Eduardo Costa Filho — Geog.^a
 Heliada Pacheco V. — Comte.
 Palmeira — Comte.
 Ismar Carvalho Gama — Prof.^a
 Ivan Pereira Arêas — Prof.
 Izabel Klausner — Prof.
 José Pedro Mendes — Prof.
 Carvalho — Sr.
 Juarez Sá Nunes Marinho — Prof.
 Levi Carlos da Cruz — Est. Cart.
 Olmes Maia Paes — Eng.º
 Otavio Reis C. de Almeida — Cap.
 Roberto da Cunha Fortes

NOVA IGUAÇU

(*) Alzira Dias — Est. Geog.

PETRÓPOLIS

Reynaldo Roels — Cart.

RESENDE

Alfredo da Silva Duarte — Top.
Inimá Siqueira Filho — Prof.
José Fernando Bruno — Maj.
Walter Junqueira — Prof.

TERESÓPOLIS

Luiz da Cunha Fournier — Eng.^o Cart.

SÃO PAULO

SÃO PAULO

Abidala Ascar — Eng.^o Cart.
Adhemar Colluci — Eng.^o
Agenor Machado — Eng.^o
(B) Alberto dos Santos Franco — Almte.
Antônio Cobo Neto — Top.
Antônio Rodrigues — Eng.^o
Antônio Rocha Penteado — Prof.
Antônio Paulo Gazola — Sr.
Armando Gabrielli — Eng.^o
Arnaldo Pereira — Eng.^o
Carlos Aylton A. Maranhão — Eng.^o
Carlos Eduardo de Miranda
Lisboa — TCel. Eng.^o
Chimi Narita — Geog.^a
Divaldo Galvão Lima — Eng.^o
Elton Sillis Monteiro — Eng.^o Cart.
Enzo Allodi — Geômetra
Elio Ermano Ruzzi — Sr.
Elsinoe Eliza Ract de
Almeida — Geog.^a
Fauze Saadi — Prof.
Fernando Fraga de Toledo
Arruda — Prof.
Flávio Idôeta — Prof.
Francisco T. Almeida — Geog.
Magalhães
Frederico Guedes Rickmann — Dr.
Frederico Zurchen — Eng.^o
(*) Humberto Neves Campelo — Est. Eng.^a
Irineu Idoeta — Eng.^o
João Eduardo Valentim — Eng.^o
Jorge Leite Guedes — Eng.^o
José de Almeida Castro — Eng.^o
José de Oliveira Quintão — Eng.^o
José Thomaz — Cel.
José Carlos Mala — Top.
José da Rocha Santos — Eng.^o
José E. Passos Guimarães — Eng.^o
José Maria Costa Rodrigues — Eng.^o
(H) José Pedro Leite Cordeiro — Dr.
Juvenal Felcíssimo — Eng.^o
Ludovico Taliberti — Eng.^o
Luiz Guimarães Azevedo — Prof.
Luiz Célio Bottura — Eng.^o
Lyrio da Silva de Paula — Eng.^o
Lysandro Vianna Rodrigues — Eng.^o
Manoel Rodrigues Ferrelra — Prof.
Maria Massae Hangai — Prof.^a
Maria Alice dos Reis Araújo — Geog.^a
Maria Antonieta de Toledo — Sr.^a
Ribeiro

Maria Elena Ramos da Silva — Geog.^a
Mário Alves de Melo — Dr.
Mário de Biasi — Prof.
Mário Mattoso Campelo — Eng.^o
Mário Soubhla — Sr.
Mitsuo Ohno — Eng.^o
Moysés Garabosky — Sr.
Nestor H. M. Natividade — Eng.^o
Neuza Cury da Cunha — Geog.^a
Paulo Ferraz de Mesquita — Prof.
Paulo Machado Maia — Est.
(H) Paulo Mendes da Rocha — Eng.^o
Reinaldo Belani Gravina — Eng.^o
Ricardo Manoel P. Victor — Sr.
Sérgio Allodi — Geômetra
Severino Silvestre da Silva — Arqult.
Sizenando Mendonça
Chaves — Eng.^o
Tito Lívio Ferrelra — Prof.
Ubiracy Cesar Mniussl — Sr.
(B) Valdemar Lefèvre — Eng.^o
Vera Beatriz Kohler Batres — Prof.^a
Vera Maria Merli Bim — Prof.^a
Vincenzo R. Bochicchio — Prof.
Vinicius Stein Campos — Dr.
Vitório G. A. Temponi — Eng.^o
Wilson de Souza — Sr.
Zilda Sampalo Perroni — Eng.^a

BAURU

José Roberto Ferreira Tolol — Eng.^o

CAMPINAS

Arnaldo Guido de Souza
Coelho — Eng.^o
Jorge Vicente Chiarini — Eng.^o
Plácido Pelegrini — Geol.

JAÚ

(*) Graciette Ribi Oppermann — Est. Geol.

FRANCA

Antônio Cláudio Branco
Vasques — Prof.

MARILIA

Marta Maria Barreto
Guidugli — Prof.^a
Odeibler Santo Guidugli — Prof.

PIRACICABA

Delmar Marchetti — Prof.

PIRAPOZINHO

(*) Sônia Maria Marre — Est. Geog.

PRESIDENTE PRUDENTE

(*) Aura R. Kihara — Est. Geog.

(*) Eliseu Savério Sposito — Est. Geog.

Latife Jacob Bertli — Prof.^a

(*) Lúcia Sumire Kato — Est. Geog.

Marcos Alegre — Prof.

(*) Raimunda Abou Gebian — Est. Geog.

(*) Neuza Fumie Koto — Est. Geog.

PRESIDENTE VENCESLAU

Elly Roberto de Oliveira — Prof.

RIO CLARO

Antônio Christofoletti — Prof.

Biaggio Mezzarana — Prof.

(*) Fernando Sérgio Benevenuto — Est. Geog.

Lúcia Helena Oliveira — Prof.^a

(*) Maria Letizia Pavan Teixeira — Est. Geog.

Miguel Cezar Sanchez — Prof.

(*) Oswaldo Doimo — Est. Geog.

(*) Otto Danielli Cerri — Est. Geog.

SÃO BERNARDO DO CAMPO

Antônio Pelosini — Eng.^o

Antônio Reles de Miranda — Eng.^o

Newton Ataliba Madsen — Eng.^o

Barbosa — Eng.^o

Pedro Rubens Coppini Blum — Eng.^o

Walter Carlos Zanini — Eng.^o

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Clovis Carlos Carraro — Prof.

Emmanuel Gama de Almeida — Comte.

Lício Pereira de Medeiros — Eng.^o Cart.

Maria Novaes Pinto — Geog.^a

Mauro Pereira de Melo — Eng.^o Cart.

Waldir Malheiros Pinto — Ten. Top.

OBS: Com exceção dos assinalados à margem — (B) Beneméritos, (H) Honorários e (*) Cooperadores, os demais são Sócios Efetivos.

INSTITUIÇÕES ASSOCIADAS**MINAS GERAIS**

(CC) EMBRAFOTO LTDA — Belo Horizonte

(CR) INSTITUTO DE GEO-CIÊNCIAS APLICADAS (ex-DGMG) — Belo Horizonte

(CR) FACULDADE DE FILOSOFIA — Araguari

(CR) FACULDADE DE FILOSOFIA — Uberlândia

SÃO PAULO

(CC) AEROFOTO NATIVIDADE — São Paulo

(CC) AEROMAPA BRASIL LTDA — São Paulo

(CC) CONSULTORES GERAIS LTDA — São Paulo

(CC) COTA ENGENHEIROS ASSOCIADOS LTDA — São Paulo

(CC) MAPSERVICE — SERVIÇO DE MAPEAMENTO LTDA. — São Paulo

(CC) VASP AEROFOTOGRAFIA S/A — São Paulo

(CC) COMPANHIA DE SANEAMENTO DA BAIXADA SANTISTA — Santos

(CC) PREFEITURA M. DE SÃO BERNARDO DO CAMPO — São Bernardo do Campo

(CR) ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS — São Carlos

OBS: — (B) Beneméritos; (CC) Coletivos e (CR) Correspondentes.

RECOMENDAÇÕES DA II CONFEGE

No sentido de mostrar o alcance dos diferentes temas debatidos na área cartográfica, transcrevemos abaixo as *Recomendações da II CONFEGE*:

Recomendação n.º 2

CONSIDERANDO

As valiosas contribuições apresentadas durante os trabalhos da *Comissão "G"*, concernentes a escalas e prioridades do mapeamento sistemático terrestre básico do território brasileiro; que a Comissão de Cartografia-COCAR, estabeleceu as escalas prioritárias de 1: 100.000 e 1: 250.000, para o citado mapeamento; os vultosos investimentos governamentais de infra-estrutura realizados na Região Amazônica, e as conclusões a que chegou a Comissão Técnica "G" — Escalas e prioridades para o mapeamento sistemático terrestre-básico do território nacional, face ao desenvolvimento e segurança,

RECOMENDA

1. Ao Instituto Brasileiro de Geografia

- a) Organizar um cadastro de Instituições que realizam pesquisas geográficas como parte fundamental de sua programação ou em contextos interdisciplinares mantendo atualizado, inclusive quanto às pesquisas já realizadas

e em realização em cada instituição, registrando para as últimas os meios de que dispõem para sua execução;

- b) procurar estabelecer um cadastro de temas prioritários de pesquisas, com base nas informações por ele coletadas;
- c) atuar junto a órgãos com responsabilidade no aprimoramento de meios e auxílios a pesquisas e a pesquisadores no sentido de orientar a alocação de recursos para o provimento de realização desses estudos de temas prioritários;
- d) intensificar, na medida de suas possibilidades, o entrosamento com órgãos regionais e estaduais oferecendo-lhes subsídios nas pesquisas que visam aos planos de desenvolvimento;
- e) intensificar o entrosamento com órgãos universitários para intercâmbio e difusão de experiências metodológicas;

2. Aos Órgãos Regionais e Estaduais de Planejamento e de Pesquisas

- a) Procurar entrosamento com instituições de pesquisas na área interdisciplinar de

ciências sociais, com vista ao planejamento do desenvolvimento econômico;

- b) procurar entrosamento com o Departamento de Geografia do IBG para intercâmbio de experiências e articulações de programas;
- c) procurar integrar órgãos de pesquisa universitários nos estudos necessários ao desenvolvimento, indicando os recursos destinados à sua execução;

3. Aos Órgãos Universitários

- a) Procurar orientar a programação das pesquisas para temas e áreas relacionadas de acordo com as necessidades dos planos de desenvolvimento nacional, regionais, estaduais e locais;
- b) encaminhar escolha de teses de pós-graduação para temas e áreas selecionadas, de acordo com a sugestão contida no item a;
- c) procurar entrosamento com os setores técnicos do IBG para intercâmbio de experiências metodológicas.

4. Aos Usuários de Informações Geográficas

- a) Indicar as pesquisas geográficas que lhes são necessárias em termos de temas e/ou área, e em termos de prioridades, para que as mesmas sejam consideradas dentro das programações das instituições de pesquisas geográficas.

5. À Comissão de Cartografia — COCAR

- a) Que reveja as prioridades e escalas para execução do mapeamento do território nacional;
- b) que adote a escala de 1:100.000 no mapeamento das áreas da Região Amazônica beneficiadas com investimentos governamentais de infra-estrutura (faixa de influências das rodovias Belém-Brasília, Transamazônica, Perimetral Norte, Cuiabá-Santarém, Porto Velho-Manaus, bem como a área de mineração da serra dos Carajás e outros empreendimentos econômicos de similar importância);

6. Aos Órgãos e Pessoas Vinculadas ao Problema da Cartografia Sistemática

- a) Que prossigam em seus estudos relativos

ao assunto vinculado a escalas e prioridades de mapeamento e os encaminhem a COCAR como órgão encarregado de dinamizar a execução da política de cartografia sistemática no Brasil;

7. Aos Órgãos Produtores de Cartas Sistemáticas

- a) Que executem prioritariamente, o mapeamento nas escalas 1:100.000 e 1:250.000, a não ser naquelas áreas em torno de capitais de estados e territórios, ou de cidades com população superior a 300.000 habitantes;

8. À Direção da II CONFEGE

- a) Que após complementado o documento "Nova solução para o problema de implantação da infra-estrutura geodésica de regiões-problema, pelo autor, seja o mesmo enviado aos órgãos componentes do sistema cartográfico nacional a que se refere o Decreto-Lei n.º 243.

Recomendação n.º 4

CONSIDERANDO

A conveniência da adoção de de escala única para a cobertura aerofotográfica, adequada ao atendimento de todas as escalas do

mapeamento sistemático do País;

que a escala de 1:100.000 se evidencia como a mais conveniente para cobertura das grandes áreas ainda não aerofotografadas;

que ainda existem lacunas na cobertura em 1:60.000, do Projeto AST-10, a qual abrange cerca de 3/5 do território nacional.

as crescentes dificuldades de penetração com o apoio de campo do mapeamento sistemático, na região amazônica, pelos processos tradicionais e os resultados animadores já obtidos com a utilização do GEOCEIVER no Brasil;

a necessidade imprescindível do refinamento das coordenadas obtidas com emprego do GEOCEIVER no País;

o interesse de absorver a experiência e ampliar os conhecimentos no uso dos rastreadores eletrônicos de satélites;

a progressiva capacidade brasileira no campo do processamento de dados;

o interesse demonstrado na utilização do GEOCEIVER para determinação de coordenadas geodésicas em áreas-problema;

a conveniência de serem realizadas pesquisas no sentido de se estabelecerem os limites de aplicabilidade desse método de determinações geodésicas; e

as conclusões a que chegou a Comissão Técnica "H" — Mapeamento Topográfico do Território Nacional.

RECOMENDA

1. Aos Executores de Levantamento Aerofotogramétricos,

que a cobertura aerofotográfica do território brasileiro, com vistas ao mapeamento sistemático, seja efetuada na escala de 1:100.000, com emprego de câmeras super-grande-angulares, salvo nos casos em que for comprovada a necessidade de uma escala maior, para fins de fotointerpretação, ou quando se destine ao preenchimento de lacunas existentes no Projeto AST-10, caso em que deverá ser mantida a escala de 1:60.000, com câmeras grandes-angulares;

2. Ao Autor do Trabalho Intitulado "Novas Soluções para o Problema da Implantação da Infraestrutura Geodésica em Regiões-problema", já Recomendado pela Comissão "G" para Remessa aos Órgãos Competentes,

que o enriqueça com os subsídios colhidos no decorrer dos trabalhos da Comissão "H";

3. Aos Órgãos Executores de Mapeamento Sistemático

a) Que adotem o GEOCEIVER na obtenção do apoio planimétrico suplementar para o mapeamento da Região Amazônica;

b) que realizem estudos sobre a possibilidade de uso do GEOCEIVER também no estabelecimento do apoio altimétrico suplementar, incluindo a obtenção de dados para o aprimoramento das "GEOIDCHARTS" possibilitando a determinação de altitudes em qualquer ponto do País, com precisão absoluta definida;

4. Ao Instituto Brasileiro de Geografia

a) Que utilize os dados relativos às órbitas dos satélites rastreadores da Marinha dos Estados Unidos, visando ao refinamento de observações realizadas sobre vértices do IBG.

b) que utilize dois rastreadores simultaneamente, para verificação da eficiência da técnica de "Translocação"

c) que constitua uma Comissão Técnica incumbida de pesquisar os métodos de trabalho e estabelecer normas e especificações para utilização dos rastreadores eletrônicos de satélites geodésicos;

d) que, como órgão responsável pelo estabelecimento do apoio geodésico fundamental do território brasileiro, efetive

o emprego dos rastreadores eletrônicos, de satélites geodésicos no estabelecimento de pontos de apoio ao mapeamento sistemático no País, especialmente nas áreas desprovidas da infraestrutura geodésica indispensável ao suporte desse mapeamento, tendo em vista a demanda crescente de informação cartográfica para o planejamento global integrado do desenvolvimento dessas áreas;

e) que, na assinatura de convênios e acordos para utilização de equipamento GEOCEIVER na Região Amazônica ou qualquer outra, seja assegurada a participação de técnicos e equipamentos existentes ou que venham a existir no Brasil.

REALIZAÇÕES DO INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA

De 22 de abril a 9 de maio do corrente ano foram levadas a efeito, na cidade do Panamá, as seguintes realizações do IPGH:

- X Assembléia-Geral;
- III Reunião de Consulta sobre Ciências Geofísicas;
- VII Reunião de Consulta sobre História;
- IX Reunião de Consulta sobre Geografia;
- XII Reunião de Consulta sobre Cartografia;
- I Simpósio sobre Sensores Remotos.

A Delegação do Brasil, tendo como Chefe o Embaixador no Panamá — Ministro CARLOS F. DUARTE, constituiu-se dos Senhores: — Cel. Eng.º Geo. ARISTIDES BARRETO e T Cel. Eng.º Geo. NEY DA FONSECA, da Diretoria de Serviço Geográfico do Ministério do Exército; — Prof. JOSÉ OTTMAR GOETTER, do Ministério da Educação e Cultura; — Dr. JOHN M.A. FORMAN, do Conselho Nacional de Pesquisas;

— T Cel. Av. RENY RIBEIRO DA SILVA e Técnico FERNANDO JOSÉ SAMPAIO, da Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo do Ministério da Aeronáutica; — Prof. MIGUEL ALVES DE LIMA, Prof. NILO BERNARDES, Prof. SPERIDIÃO FAISSOL e Eng.º DORIVAL FERRARI, do Instituto Brasileiro de Geografia da Fundação IBGE; — Eng.º ARNALDO GUIDO DE SOUSA COELHO, do Instituto Agrônomo de Campinas e Dr. FÁBIO MATTON E SANTOS, do Instituto de Geo-Ciências Aplicadas de Minas Gerais, convidados, já no Panamá, integraram a Delegação Brasileira, reforçando-a de muito.

Além do Brasil, participaram dos conclaves os seguintes países: Argentina, Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Chile, Equador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela. A Assembléia-Geral, o Simpósio e as Reuniões de Consulta foram realizados nas

instalações do Palácio Justo Arosemena, sede da Assembléia Legislativa do Panamá e os idiomas oficiais foram o espanhol e o inglês, tendo o Brasil apresentado um protesto quanto à omissão do nosso, uma vez que na OEA, o português é um dos idiomas oficiais e o Itamarati havia feito recomendação para que fosse usado nas participações dos delegados brasileiros. Conforme ficara esclarecido em reunião prévia, o Brasil iria pleitear o cargo de 1.º Vice-Presidente do IPGH, na pessoa do Prof. NILO BERNARDES, Membro Nacional (Suplente), cargo já garantido pela troca de correspondência e contatos mantidos durante o período de 1969/73, no qual o Brasil fora sede da Comissão de Geografia. Quanto às 4 Comissões (Cartografia, Geografia, História e Geofísica) já estavam, também, com seu destino acertado, atendendo a um rodízio natural entre os Estados Membros. Foram, assim destinadas, respectivamente, à Guatemala, Canadá, Venezuela e Chile. Entre as *Recomendações* mais importantes da COMISSÃO DE CARTOGRAFIA, destacamos às referentes ao Comitê de Cartas Topográficas e Aerofotogrametria. Entre elas: — Que o Grupo de Trabalho de Técnicas Aerofotogramétricas e Ortofotografia continue em seu trabalho, com a finalidade de estudar e relatar, anualmente, instrumentos e métodos fotogramétricos adequadas para as Américas divulgando, para os Países



Parte do plenário da Sessão Solene de Abertura, vendo-se alguns dos integrantes da Delegação Brasileira.



Vista Geral da Mesa Diretora dos conclaves.

Membros, relatórios e trabalhos sobre técnicas que auxiliem a elaboração de ortofotomapas e, especialmente, a dupla aplicação das fotografias aéreas para fotointerpretação e produção de cartas.

— Que o *Grupo de Trabalho de Especificações Técnicas* seja encarregado pela revisão do Manual Técnico de Convenções Topográficas, com a publicação de uma folha de de erratas, como também elabore um conjunto (série) de especificações técnicas de mapeamento para guia dos Estados Membros do IPGH, que deverão fazer uma revisão no referido Manual,

submetendo essas revisões ou considerações ao Grupo de Trabalho.

— Que seja estabelecido um *Grupo de Trabalho* subordinado ao *Comitê de Cartas Topográficas e Aerofotogrametria*, com o fim específico de executar uma revisão detalhada do Dicionário de Termos Técnicos Cartográficos, publicado pela Associação Internacional de Cartografia, tendo em vista a publicação do "Glossário de Termos de Cartografia da América" pelo IPGH, devendo o mesmo ser publicado em espanhol, com os termos equivalentes em português,

inglês e francês. Que o Grupo adote, tanto quanto possível, a nomenclatura da Associação Internacional, complementada por meio de dados de outras sociedade e instituições cartográficas das Américas.

— Que o Presidente do *Comitê de Cartas Topográficas e Aerofotogrametria* assista aos Estados Membros, no sentido de provê-los em Programas de Cálculo, se houver dificuldade em obtê-los através de outros meios, devendo ser organizada uma listagem dos mesmos, disponível pelo IAGS até a presente data, e distribuída aos interessados.

A CARTOGRAFIA TEMÁTICA E ESPECIAL COMO INSTRUMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA

Eng.º CLAUDIO IVANOF LUCAREVSCHI

O objetivo que nos animou a escrever este trabalho é o de apresentar uma visão geral do emprego da Cartografia Temática e Especial nos mais diferentes projetos de investigação científica, quer na área tecnológica, biomédica ou das ciências humanas.

Utilizaremos, durante o decorrer do trabalho, informações de vários pesquisadores brasileiros que estão utilizando a Cartografia para representar o resultado de suas pesquisas. Utilizaremos, também, informações da Sra. Manuela G. Kogutowicz, Ph.D, do Departamento de Cartografia da National Geographic Society, em Washington, DC.

A Cartografia Temática e Especial tem auxiliado várias ciências na representação e visualização da informação; assim é que tivemos o aparecimento de mapas pedológicos, geológicos, turísticos, meteorológicos, de uso potencial da terra, rodoviários, ferroviários, de vias navegáveis, aeronáuticos, geomorfológicos, de clima, geofísicos, geoquímicos, tectônicos, cartas celestes, náuticas e tantos outros já consagrados pelo uso.

Com o surgimento da Engenharia Cartográfica no mundo inteiro, introduziu-se um elemento novo neste campo, pois o Engenheiro Cartógrafo emprega os conhecimentos básicos da matemática, e diversos instrumentos e técnicas para

conseguir medições e dados precisos. O campo da Cartografia científica e de alta tecnologia se têm ampliado com os métodos atuais de automatização e com os computadores eletrônicos. A compilação de dados, sua aplicação, sua precisão e sua apresentação final, haviam causado muitos problemas que têm sido minimizados com o emprego destes métodos. O conteúdo dos mapas e dados científicos têm de ser representados de acordo com os objetivos dos mesmos. A seleção, generalização e apresentação final do tema constituem as principais responsabilidades do Engenheiro Cartógrafo. Com a ajuda de modernos recursos visuais, das artes gráficas, da variedade de tipos, símbolos e cores, os mapas podem produzir um efeito tridimensional.

Por meio da utilização da moderna tecnologia didática um mapa bem preparado pode eliminar uma enorme quantidade de explicações. Esta é a razão porque estão se abrindo novos horizontes para a Cartografia em vários ramos da ciência.

Nos parágrafos seguintes desejo oferecer alguns exemplos sobre os resultados dos estudos a respeito dos novos empregos dos mapas, baseados em inúmeros trabalhos técnicos apresentados em congressos científicos, cartográficos ou não, nacionais e internacionais.

Muito se espera dos especialistas que estudam a conservação e uso racional dos recursos naturais da terra. Terão que solucionar muitos problemas para satisfazer a sempre crescente demanda de recursos naturais, seu uso e conservação. Com uma cooperação cartográfica internacional, pode representar-se o meio ambiente natural do homem e os recursos de que se dispõe, bem como sua conservação, numa série de mapas utilizando-se tecnologia apropriada. A CARTOGRAFIA DOS RECURSOS NATURAIS tem sido amplamente recomendada por especialistas da Europa. Da representação da estrutura e o desenvolvimento das regiões agrárias se tem ocupado os cartógrafos alemães desde os primeiros vinte e cinco anos deste século; "Raumforschung und Raumordnung" (investigação e ordem no espaço geográfico) era o lema da época. Atlas ilustrados representam com novos métodos e cores apropriadas a estrutura territorial e a distribuição da produção agrícola. Estes mapas não ilustram somente a estrutura territorial mas também as unidades naturais correspondentes e a relação entre campos de cultivo e terras de pasto, a estrutura da força de trabalho, a gama da produção e seu custo. Também se incluem no programa cartográfico especial séries de mapas bilaterais: de recursos, de fatores principais de produção e de mecanização

agrícola.

Para a moderna CARTOGRAFIA EDAFOLÓGICA, se tem utilizado complexos mapas de solos, a fim de promover sua representação mais apropriada. Possui duas características principais: 1) a qualidade do solo, e 2) a estrutura e qualidade de sua cobertura. Seu conteúdo deve ser compilado e generalizado em correlação com a escala de valores requerida.

O outro mapa de levantamentos: da "PAISAGEM ECOLÓGICA" o chamado "MICROCHORE", com mais de cinquenta combinações de elementos ecológicos, tem sido introduzido recentemente.

Um novo fator de estudos do meio ambiente é o "PADRÃO DE CONTAMINAÇÃO". Informes interessantes se têm apresentado em conexão com os estudos de contaminação do ar em "The Air Pollution and Town Settlements". Estes informes assinalam as diferenças entre centros residenciais, comerciais e de indústria ligeira. A relação entre o "nível de de contaminação e a densidade da área povoada"; e as correlações entre a direção do vento e os padrões de contaminação têm sido representadas cartograficamente.

A "CARTOGRAFIA MÉDICA" é outro tema que está se desenvolvendo modernamente. Nos Estados Unidos e Europa já se faz a representação de

áreas-problema, correlacionando-se regiões endêmicas e surtos epidêmicos com a densidade de população. No Brasil, o Eng.º Nelson da Silva Campos, estudando detidamente o problema da representação gráfica dos dados estatísticos de cada região, sugeriu ao Ministério da Saúde, bem como ao Instituto Nacional de Previdência Social, a confecção de uma série de mapas em que seriam representados cartograficamente, empregando-se, apropriadamente, símbolos, cores e padrões; as endemias, epidemias, rede hospitalar federal e estadual e número de médicos por especialidade, correlacionando-se estes dados com a densidade de população e com as medidas profiláticas e saneadoras. A associação da vegetação natural chamou a atenção dos especialistas sobre a necessidade de se fazer mapas de vegetação. Este tipo de mapa ilustra a interação da vegetação, relevo, clima e solo. Iniciou-se um projeto internacional para a "CARTOGRAFIA DA VEGETAÇÃO" dos Montes Cárpatos da Hungria na década passada, utilizando-se as escalas 1:100.000, 1:200.000 e 1:500.000. Em Gales a "Nature Conservancy" começou a levantar a vegetação das Terras Altas de Gales, com os principais tipos de vegetação e a frequência da associação das plantas.

Havia muitos fatores envolvidos no trabalho tais como: planimetria, altimetria, aspecto das elevações, textura do solo etc. Este trabalho forma parte de um Atlas de Vegetação.

Não é novo o papel da Cartografia a serviço da população. Os "MAPAS POLÍTICOS" sempre têm indicado a concentração da população, porém seu aspecto tem mudado muito devido a suas características. Complexos Atlas regionais estão ilustrados com MAPAS DEMOGRÁFICOS, ÉTNICOS e SÓCIO-ECONÔMICOS detalhados.

Nos Estados Unidos vários especialistas estão trabalhando na chamada "PESQUISA DE MERCADO". A importância da avaliação da área de mercado e prognóstico de vendas potenciais e sua representação cartográfica interessam a muitas empresas varejistas e atacadistas. A COLONIZAÇÃO dos grandes vazios demográficos do mundo, região Amazônica e outras, tem se constituído num grande problema para

os planejadores. As habitações e os serviços básicos de infraestrutura se relacionam com os recursos naturais disponíveis. Hoje em dia estes serviços são representados em mapas com abundante e detalhada informação. A construção de novas capitais, bases militares, cidades - satélites e a colonização de novas terras são temas de investigação científica e de representação cartográfica.

A "North American Research on Outdoor Recreation" solicitou a ajuda dos cartógrafos para representar as trocas na população, as migrações estacionais, a fim de poder planejar as necessidades de RECREAÇÃO para as áreas metropolitanas. Para se desenvolver as ESTRUTURAS SOCIAIS de um território, área urbana ou povoamento, existem mapas que representam centros culturais, bibliotecas, igrejas, lugares históricos, instituições educacionais etc. Contam-se ainda com mapas contendo estatísticas de telefones, rádios, televisão, automóveis por habitante etc., para atender determinados objetivos.

O PLANEJAMENTO ECONÔMICO de uma região é outro tema cartográfico. Representa-se uma demanda social no planejamento e manejo de projetos econômicos a longo prazo, e os prognósticos com relação ao futuro de uma região.

Tem-se que indicar ainda os ciclos industriais da energia, com ênfase especial na síntese cartográfica do fenômeno.

A CARTOGRAFIA RODOVIÁRIA, além dos mapas rodoviários já por todos conhecidos, recebe nova contribuição de um grupo de engenheiros cartógrafos do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, que, chefiados pelo Eng.^o Ivan Conceição, estão pesquisando a representação cartográfica da CONTAGEM DE TRÁFEGO nas rodovias brasileiras. Os dados colhidos, ou seja, a relação veículos por dia, serão representados, em mapas estaduais, obedecendo a uma escala de valores. Serão de primordial importância no planejamento rodoviário e na elaboração de Planos Diretores Rodoviários. Esta mesma equipe está pesquisando a representação cartográfica da CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL, das rodovias federais e estaduais, plotando-se os dados obtidos numa base do Brasil na escala 1:2.500.000. O campo da Cartografia, como vimos acima, tem um futuro muito promissor. Paralelamente aos temas aqui apresentados, a Cartografia vem sendo utilizada em muitos outros campos, tais como: programas espaciais, pesquisa oceanográfica e uma variada gama de sofisticados e complexos temas.

CRONOLOGIA DOS ÓRGÃOS CARTOGRÁFICOS DO EXÉRCITO

CEL. ARISTIDES BARRETO

- 1713 — Construção da Fortaleza da Conceição nos fundos do Palácio da Conceição (Anuário n.º 1 da DSG pág. 94).
- 1730 — Foi levantada a primeira planta da Fortaleza (Anuário n.º 01 da DSG pág. 95).
- 1765 — Construção do Edifício da Capela para servir como Casa de Armas (Anuário n.º 01 da DSG pág. 96).
- 1872 — Passou a Fábrica da Conceição a constituir a 3.ª Seção do Arsenal de Guerra da Corte (Anuário n.º 01 da DSG pág. 97).
- 1876 — Comissão da Carta Geral do Império.
- 1890 — Serviço Geográfico (Anexo ao Observatório Astronômico do Rio de Janeiro) Decreto 451-A, de 31 de maio de 1890 — organiza o Observatório do Rio de Janeiro, criando o Serviço Geográfico, que lhe ficará anexo, e transfere-o para o Ministério da Guerra.
- 1903 — A Carta Geral do Brasil — Projeto da 3.ª Seção do EME — 1900 — A 3.ª Seção do EME pelo Regulamento de 1896 ficou encarregada da execução do Projeto. O Aviso n.º 801, de 27 Mar de 1903 aprova Instruções para o início dos trabalhos da Comissão da Carta Geral do Brasil, a qual foi instalada em Porto Alegre, a 28 de junho de 1903.
- 1917 — Serviço Geográfico Militar, progressivamente organizado na Fortaleza da Conceição, a partir de 1917.
- 1932 — O Serviço Geográfico Militar, passou pelo Dec. 21.883, de 29 Set. 32, a designar-se Serviço Geográfico do Exército e a Comissão da Carta Geral deu origem à atual 1.ª DL com sede em Porto Alegre.
- 1932 — Foi criada a 2.ª DL do SGEx, com sede no Rio de Janeiro, pelo Dec 21.883, de 29 Set. 32.
- 1938 — Serviço Geográfico do Exército, passou a chamar-se Serviço Geográfico e Histórico do Exército, por Dec-Lei 556, de 12 Jul 38.
- 1939 — Foi extinta a 2.ª DL do SGEx, por Aviso 29, de 31 Mai 39.
- 1946 — Regulamentada as atividades da Diretoria de Serviço Geográfico do Exército (DSGE).
- 1946 — A Diretoria do Serviço Geográfico do Exército, passou à subordinação do DPO, por Dec n.º 21.738.
- 1946 — Foi reorganizada a 2.ª DL da DSG/Ex, com sede em Ponta Grossa, em 8 Jul 46.
- 1947 — Por Decreto de 1 Abr 47, foi concedida autonomia administrativa à 2.ª DL.
- 1950 — Criada a DSG com o desdobramento do SGE e DSGE.
- 1953 — A Diretoria do Serviço Geográfico do Exército, passou a chamar-se Diretoria do Serviço Geográfico, por Port n.º 58, de 31 Jan 53.
- 1956 — A DSG passou a subordinação do EME, por Dec-Lei n.º 2.851, de 25 Ago 56.
- 1958 — Criada a CELNE à 16 Jul 58, com sede em Recife.
- 1959 — Aprovado o Regulamento da Diretoria do Serviço Geográfico, por Decreto n.º 47.044, de 19. Out 59.
- 1968 — A CELNE passou a denominar-se 3.ª DL em 29 Out 68.
- 1970 — Até 1970, a DSG era subordinado ao EME. Com o Dec-Lei n.º 67.129, de 1.º Set 70, passou a subordinar-se ao antigo DPO.
- 1971 — A Diretoria do Serviço Geográfico, passou a integrar o recém-criado Departamento de Engenharia e Comunicações, no Rio de Janeiro — GB, de acordo com o Dec 68.128, de 27 Jan 71, passando a denominar-se Diretoria de Serviço Geográfico.
- 1972 — Centro de Operações Cartográficas, criado por Dec-Lei de 20 Jun 72, com sede no Rio de Janeiro-GB.
- 1972 — A DSG é transferida para Brasília-DF, pela Port de 25 Out 72.
- 1973 — A DSG é instalada em Brasília à 22 Jan 73.

NOTA — Da Ordem do Dia de 31/maio, referente ao aniversário da DSG, extraímos o trecho a seguir: "Agora, em Brasília, no alto deste Planalto Central, contemplamos esse passado de 83 anos de estudos, lutas e vitórias. No trabalho anônimo e incontestado daqueles nossos antepassados e no apoio decisivo de nossos chefes de hoje, compreendendo a importância do Mapeamento Nacional, reside o nosso júbilo, entusiasmo pela árdua tarefa que coube ao Serviço Geográfico. E, na figura e na competência dos jovens aliadas ao ensinamento legado pelos que já se foram, reside a certeza de que a DSG cada vez mais poderá crescer aos olhos dos companheiros de farda e no conceito dos altos chefes e na admiração e respeito da Engenharia."

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA

ASSOCIADOS

Categoria	29/07/970	31/12/970	31/07/971	31/12/971	30/06/972	30/12/972	30/06/973
Benemérito	12	12	13	13	13	14	14
Benemérito Fundador	20	20	20	20	20	20	19
Honorário	26	26	28	26	26	27	27
Honorário Fundador	2	2	2	2	2	2	2
Correspondente	14	33	49	47	47	49	50
Correspondente Fundador	2	1	2	5	5	5	2
Coletivo	23	4	6	8	8	20	22
Coletivo Fundador	11	11	11	8	8	8	8
Efetivo	498	546	632	642	656	810	830
Efetivo Fundador	116	116	111	111	106	106	106
Cooperador	53	75	133	134	171	265	287
Total	777	846	1007	1016	1062	1326	1365

OBS:: Até 30/06/973 foram admitidos 1478 sócios nas diferentes categorias.

SÓCIOS EFETIVOS

407. JOSÉ RAYMUNDO DE ANDRADE RAMOS	— Prof.	429. LÉCIO PASSOS NARCISO	— Eng.º Cart.
408. JOSÉ RIBAMAR PENHA FRAZÃO	— Top.	430. LELIS LEO GARCIA ESPARTEL	— Eng.º
409. JOSÉ RICARDO DE OLIVEIRA	— Fotogram.	431. LEO RAMOA ARLÉ	— Cart.
410. JOSÉ ROBERTO DUQUE NOVAES	— Eng.º Cart.	432. LEONEL FERMIN NAVAS ZAMORA	— Eng.º
411. JOSÉ ROBERTO FERREIRA TOLOI	— Eng.º	433. LEOPOLDINA SALES FREIRE	— Cart.
412. JOSÉ SALUSTINANO CARDOSO SANTOS	— Tec. Top.	434. LEVI CARLOS DA CRUZ	— Prof.
413. JOSÉ THEOPHILO DE SIQUEIRA	— Cel. Eng.º	435. LIA LUZ LIVI	— Geog.ª
414. JOSÉ UBIRAJARA PEREIRA CALBILHO	— Eng.º Cart.	436. LICÉA AZEVEDO GOMES D. ENCARNÇÃO	— Cart.
415. JOSÉ VENÂNCIO DE MOURA	— Dr.	437. LÍCIO PEREIRA DE MEDEIROS	— Eng.º Cart.
416. JOSÉ WÁGNER DOS ANJOS	— Est. Cart.	438. LIDOAN BEZERRA DE ANDRADE	— Cart.
417. JOSÉ WILSON LIMA	— Prof.	439. LÍLIA MARIA BASSO VIEIRA	— Prof.ª
418. JOSIAS RIBAMAR DA SILVA	— Estatístico	440. LINDALVA NOGUEIRA HERBELE	— Cart.
419. JUAREZ SA NUNES MARINHO	— Sr.	441. LINNEU RATTON	— Eng.º
420. JÚLIO FERRARI DE FARIAS	— Est. Cart.	442. LINTON FERREIRA DE BARROS	— Prof.
421. JÚLIO MARINHO DE CARVALHO JÚNIOR	— Cap. Eng.º	443. LISETI MEINHARDT SCHEIDT	— Prof.ª
422. JÚLIO WERNER HACKRADT	— Ten. Cel.	444. LÍVIO APÉLLES DE ARAÚJO LIMA	— Eng.º
423. JURANDYR MASCARENHAS	— Fotogram.	445. LÍVIO FERREIRA CASTELLO BRANCO NETO	— Fotogram.
424. JURANDYR RAMOS	— Eng.º	446. LOBIVAR CANHETE CAMPOS	— Top.
425. KALLIL SACHIA	— Eng.º	447. LOUIS ANTOINE ISHAG	— Eng.º Cart.
426. KENARD DA SILVA BALATA	— Dr.	448. LÚCIA CARVALHO CAMPOS	— Fotogram.
427. KLAUS KALVELAGE	— Eng.º	449. LÚCIA MACEDO RONCESVALLES HOLMES	— Cart.
428. KLEIST JOÃO TORRES PINHEIRO	— Desenhista		

NÚCLEO REGIONAL CENTRO-OESTE

No dia 30 de junho, às 19 horas, foi criado o Núcleo Regional Centro-Oeste, com sede em Brasília, tendo sido escolhidos para o dirigirem os seguintes sócios efetivos:

- Eng.º JETHRO BELLO TORRES, como Diretor;
- Prof.ª MARIA INÊS DE SOUZA GOMES, como Secretária;
- Eng.º JOSÉ ADAMI DE ARAUJO, como Tesoureiro.

Embora seja um Núcleo que congrega um pequeno número de associados, acreditamos nos elevados propósitos de seus dirigentes de bem divulgar as atividades da SBC e os seus objetivos de promover o estudo e o desenvolvimento da Cartografia.

Transcrevemos, a seguir, a relação de seus componentes, esperando de todos o apoio necessário para o cumprimento da missão de que seus colegas acima foram encarregados.

DISTRITO FEDERAL

BRASÍLIA

- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| Adahyl Santos Carrilho | — Maj. Eng.º |
| Adalberto Lassance de Albuquerque | — Sr. |
| Adelino de Souza Marinho | — Eng.º |
| Altair de Lima | — Eng.º |
| Benjamin da Costa Lamarão | — General |
| Dalmy Antonio A. Rodrigues de Souza | — Eng.º |
| Edson de Alencar Cabral | — Eng.º |
| Fernando Sales de Azevedo Melo | — Eng.º |
| (*) Francisco Barreto Neto | — Est. Geol. |
| Getúlio Vargas Barbosa | — Prof. |
| Igor Tarapanof | — Geólogo |
| Joel Rocha Mundin | — Eng.º |
| José Adami de Araújo | — Eng.º |
| José Silveira Filho | — Cart. |
| Jethro Bello Torres | — Eng.º |
| Livio Apelles de Araújo Lima | — Eng.º |
| Marcelo Mundin Pena | — Eng.º |
| Maria Inês de Souza Gomes | — Prof.ª |
| Modesto Juraszek | — Ten.Top. |
| Ney Cypriani Santin | — T Cel. Eng.º |
| Ney da Fonseca | — T Cel. Eng.º |
| Paulus da Silva Castro | — Advogado |
| Péricles Sales Freire | — Eng.º |

Ricardo Sérgio da Fonseca

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| França | — Cap. Eng.º |
| Ronaldo Pena Costa | — Eng.º |
| Zilah Ferreira Mottinha | — Bibliotecária |

TAGUATINGA

- | | |
|---------------------|---------|
| Eduardo Mundin Pena | — Eng.º |
|---------------------|---------|

GOIAS

GOIÂNIA

- | | |
|--------------------|---------|
| Jesus Bustelo Vila | — Prof. |
|--------------------|---------|

FORMOSA

- | | |
|-------------------------|----------|
| Ursulina Jacinto Falcão | — Prof.ª |
|-------------------------|----------|

MATO GROSSO

CUIABÁ

- | | |
|--------------------------|--------------|
| Erbas Soares de Medeiros | — Cap. Eng.º |
| Geraldo Ferreira Gomes | — Prof. |

CAMPO GRANDE

- | | |
|-----------------|---------|
| Felix Zavattaro | — Prof. |
|-----------------|---------|

CORUMBÁ

- | | |
|---------------------------|----------|
| Welf João Siqueira Mendes | — Comte. |
|---------------------------|----------|

JARDIM

- | | |
|-------------------|-------------|
| Odon Jacques Paim | — Topógrafo |
|-------------------|-------------|

OBS.: — Com exceção do assinalado à margem (*) — Sócio Cooperador, os demais são Sócios Efetivos.

INSTITUIÇÕES ASSOCIADAS

BRASÍLIA

- (BF) Diretoria do Serviço Geográfico/MEx.
(CR) Setor de Documentação e Divulgação
Fundação IBGE.

GOIÂNIA

- (CC) Centrais Elétricas de Goiás S/A
(CR) Companhia de Desenvolvimento do Estado de Goiás
OBS.: — (BF) Benemérito Fundador; (CC) Coletivo; (CR) Correspondente.



NOVOS ENGENHEIROS CARTÓGRAFOS DO DNER

O Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), órgão do Ministério dos Transportes, admitiu no início deste ano os engenheiros cartógrafos aprovados no concurso 2/72 para engenheiros.

Na foto acima aparecem da esquerda para a direita o Eng.º Nelson da Silva Campos, o Eng.º Claudio Ivanof Lucarevski e o Eng.º Antônio Ferreira Gonçalves, sendo cumprimentados pelo Cel. Aristides Barreto, Presidente da SBC.

Os novos engenheiros foram designados para a Divisão de Planos e Programas da Diretoria de Planejamento.

O EMPREGO DO GEOCEIVER NO ESTABELECIMENTO DO APOIO PARA A CARTA 100 — DO CABO ORANGE À ILHA DE MARACÁ

Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha

A presente comunicação tem por finalidade divulgar elementos sobre o emprego do Geociever no litoral norte, tecendo algumas considerações sobre o seu desempenho e objetivando, acima de tudo, contribuir com alguns dados e esclarecimentos que possam, de alguma forma, interessar às instituições cartográficas que porventura vierem a fazer uso do referido equipamento.

1.0 — INTRODUÇÃO

O estabelecimento do apoio geodésico fundamental na Amazônia, tem sido ao longo dos anos um desafio constante aos técnicos brasileiros encarregados de provê-lo.

O afastamento dos polos mais desenvolvidos, a hostilidade do terreno e a carência de recursos locais, os mais diversos, são fatores que se somam contra qualquer tipo de ação desta natureza.

Por extensão, o litoral norte participa das mesmas dificuldades e o seu levantamento hidrográfico vinha se constituindo uma preocupação incessante que passava de geração a geração.

Tentativas foram feitas no sentido de se levar à área um apoio por meio de poligonização eletrônica, partindo-se da cidade de Macapá e investindo-se pelo Canal Norte do Rio Amazonas. Mas, esbarrando-se nas dificuldades anteriormente citadas, não se conseguiu ir além do Farol do Guará, na ponta do mesmo nome.

Com o advento do Geociever, um novo alento ressuscitou as aspirações da DHN, que vislumbrou nesse equipamento a solução mais viável de execução de um

apoio que possibilitasse preencher uma lacuna de há muito existente no seu projeto básico de cartas náuticas.

Assim é que, em contrato celebrado com os Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul, a DHN alugou o TRANSIT/702 CA Magnavox e deslocou para a área o navio-hidrográfico **Canopus**, que, dispondo de maiores recursos, tais como helicóptero e lancha de desembarque, emprestou o apoio necessário ao emprego do equipamento, facilitando sobremaneira as fainas de transporte e ocupação das estações.

2.0 — DESCRIÇÃO DA ÁREA

Estendendo-se do Cabo Orange ao sul da Ilha de Maracá, com 160 milhas náuticas de extensão, o litoral compreendido na carta 100 apresenta formações geológicas díspares. É formado de praias de areia entre o Rio Calçoene e Cunani, onde as operações de desembarque são relativamente fáceis, e de lama mole ao sul do Rio Amapá e ao norte da Ponta Marrecal, onde o desembarque é praticamente impossível. Numa faixa de pelo menos 20 milhas para o interior apresenta-se como uma planície que se alaga nas épocas chuvosas. A orla marítima

é coberta por estreita, mas densa floresta, que raramente, e só na faixa espraiada, se abre em pequenas clareiras. As amplitudes da maré ao norte da Ilha de Maracá são da ordem de 7 metros, excetuando-se no Igarapé do Inferno, onde a amplitude chega a atingir 12 metros, a maior do Brasil, evidenciando um fenômeno puramente local.

Nos Cabos Cassiporé e Orange é notório um violento assoreamento que se torna claro pelos vários degraus de vegetação existente, isto é, há a sedimentação oriunda das descargas dos rios, criando terreno para o aparecimento de nova vegetação.

As cidades do Amapá, Calçoene, Cunani, Vila Velha e Oiapoque, com recursos precários, permitem o pouso de aeronave de pequeno porte e são deficitárias em comunicações. São ligadas por estradas sem asfalto que são intratáveis em grande trecho, na época das cheias.

3.0 — O TRANSIT 702/CA — MAGNAVOX

3.1 — Características

O Geceiver é um equipamento destinado a dar, por intermédio da recepção e de codificação de sinais emitidos por satélites artificiais, as coordenadas geográficas do local onde ele esteja instalado.

Consiste de duas unidades básicas:

- a) Unidade principal, constando de antena e pré-amplificador; e
 - b) Unidade eletrônica, constando de receptor e sistema de codificação.
- As frequências básicas são de 400 MHz e 150 MHz.

Nos sinais captados estão os dados pertinentes às órbitas dos satélites. O equipamento está capacitado a receber as duas frequências, demodulando os sinais e transformando-os em "BITS", que são posteriormente processados em computador que fornecerá as coordenadas geográficas do ponto onde ficou localizada a antena.

3.2 — Princípios de operação

Os satélites transmitem constantemente os sinais, nas duas frequências, para quatro estações de rastreamento, que têm a finalidade de determinar as trajetórias e parâmetros futuros dos satélites para facilidade de cálculo.

Estes dados são posteriormente transmitidos aos satélites, estando, então, eles capacitados a retransmitir mensagens com todos os dados necessários. Possui duas saídas que irão levar os dados para um perfurador de fita de papel, que registrará todas as informações a serem introduzidas no computador. O perfurador é independente, sendo constituído de oito "martelos" comandados por solenóides.

Há três maneiras do equipamento obter os sinais dos satélites:

- a) Aquisição automática — o canal principal, normalmente é de 400 MHz, e procura o sinal do satélite, até conseguir o "LOCK";
- b) Reaquisição — caso o equipamento perca o sinal, é possível uma nova aquisição independentemente de operação no receptor (o equipamento fica procurando o sinal perdido, variando em torno da última posição);
- c) Aquisição manual — o canal principal pode ser sintonizado manualmente para

obter o sinal do satélite. A aquisição manual se sobrepõe à aquisição automática, porém o equipamento poderá readquirir automaticamente o sinal, assim que este se perca.

3.3 — Desempenho do equipamento na comissão

O desempenho do equipamento pode ser considerado muito bom pois, em doze observações apresentou, de sério, apenas um defeito no perfurador, que apesar de receber as mensagens não perfurava a fita, apresentando o problema em três módulos. Afora este defeito, houve apenas uma queima de fusível, provocada provavelmente pela queda de tensão, e, no final, o canal estava apresentando uma certa interferência no equipamento, motivada por mau contato. Outro problema surgido foi devido a um entupimento no perfurador, o que provocava má perfuração.

Por ocasião do processamento dos dados obtidos, o computador rejeitou as fitas de alguns pontos observados (Farol Cabo Norte, Farol Maracá, Farol

Calçoense e Casa do Rio Amapá); mais tarde a Empresa contratada verificou uma deficiência no canal mestre (400 MHz), que foi a causa dos erros das observações.

Durante as observações foi notado que o equipamento apresentava um ótimo desempenho no período compreendido entre 22 horas e 7 horas.

Nesta faixa de tempo as observações de satélites sempre foram em maior número e com quantidade de sinais quase sempre superior a 5. Durante os períodos de 7 às 10 horas e 18 às 22 horas, o intervalo entre as observações era maior e várias vezes o número de sinais foi inferior a 5, acarretando, desta maneira, perda de observação.

Outro aspecto interessante a considerar é ser o Geociver um equipamento portátil. Todo conjunto necessário a uma observação é de fácil transporte, leve e compacto, e, juntamente com o pequeno motor gerador necessário a sua operação, pode ser facilmente transportado por uma pequena viatura, embarcação ou helicóptero.

Durante os períodos de 7 às 10 horas e 18 às 22 horas, o intervalo entre as observações era maior e várias vezes o número de sinais foi inferior a 5, acarretando, desta maneira, perda de observação.

Outro aspecto interessante a considerar é ser o Geociever um equipamento

portátil. Todo conjunto necessário a uma observação é de fácil transporte, leve e compacto, e, juntamente com o pequeno motor gerador necessário a sua operação, pode ser facilmente transportado por uma pequena viatura, embarcação ou helicóptero.

4.0 ESTAÇÕES OBSERVADAS

Estação	Início	Fim	Tempo de Observação	N.º Passagens Aproveitáveis	Latitude	Longitude	Alt. Comp. + Corr. Alt. Ref. N.M.M.
Enseada do Limo	051846/Mai	071732/Mai	46h 46m	26	+02 07 04,20	050 39 01,02	(-32) + (33) + 1 m
Ponta Grande	081807/Mai	101623/Mai	46 16	26	+03 04 43,02	051 00 27,30	(-44) + (35) - 9 m
Tucumã	130337/Mai	141241/Mai	33 04	18	+02 47 33,06	050 54 20,16	(-45) + (35) -10 m
Cocal	151706/Mai	170506/Mai	36 00	26	+02 35 58,44	050 50 49,20	(-41) + (35) - 6 m
Marrecal	181431/Mai	200740/Mai	41 09	21	+03 30 03,18	051 04 21,42	(-47) + (36) -11 m
Casa do Marégrafo do Igarapé do Inferno	031626/Jun	042056/Jun	28 30	14	+02 05 35,64	050 29 58,32	(-25) + (33) + 8 m
Casa da Ilha do Melo	051320/Jun	070204/Jun	36 44	14	+02 08 30,72	050 44 20,40	(-29) + (33) + 4 m
Casa do Rio Amapá	222038/Jul	232001/Jul	23 23	17	+02 08 01,20	050 42 06,36	(-49) + (33) -16 m
Farol Cabo Norte	251808/Jul	270152/Jul	25 04	20	+01 41 04,50	049 55 07,44	(-31) + (33) + 2 m
Farol Maracá	291809/Jul	301051/Jul	17 06	15	+02 07 30,12	050 24 05,10	(-27) + (34) + 7 m
Farol Calçoene	062350/Ago	081422/Ago	38 32	23	+02 30 24,06	050 48 29,70	(-35) + (34) - 1 m

OBS.: — as altitudes computadas foram corrigidas para o geóide (N.M.M.), de acordo com o Geoid Height Chart, do Department of the Navy — E.U., n.º 7500;

— as altitudes e coordenadas da listagem do computador são referidas ao elipsóide definido pelo parâmetro:
semi-eixo maior: 6.378,144 m
achatamento: 1/298,23

5.0 — VERIFICAÇÕES

5.1 — Distância

Com a finalidade de avaliar a ordem de grandeza das discrepâncias em distâncias oriundas da determinação independente das coordenadas das estações que serviriam como pontos de apoio à sondagem e à fotogrametria, efetuou-se, entre duas estações intervisíveis, a medição direta da distância através telurômetro MRA-3.

Utilizando-se no cálculo de azimute e distância os parâmetros do elipsóide usados pela Magnavox, chegou-se ao seguinte resultado:

Distância FAROL CALÇOENE — COCAL :

Medida	Calculada	Discrepância
11.120,980 m	11.138,151 m	17,171 m

Já que não interessava, para o problema do levantamento em questão,

o rigor geodésico, e sim, a precisão compatível com a representação cartográfica, foi considerada satisfatória a discrepância encontrada. Não podemos encarar este resultado em termos relativos, isto é, não é válido assumirmos um erro relativo, função da discrepância encontrada e da distância medida, pois tudo leva a crer que não é função da distância entre as estações o erro proveniente das coordenadas, visto serem determinadas independentemente.

A discrepância de 17 metros encontrada na comparação com a distância medida é compatível com a precisão do aparelho, já que pelo fabricante poderíamos chegar a ter até 20 metros de discrepância entre a distância medida diretamente e a calculada entre duas estações.

5.2 — Azimute

Com a finalidade única de fornecer maiores subsídios ao estudo do problema, foi observado o azimute entre as mesmas estações e chegou-se ao seguinte resultado, novamente usando-se os parâmetros de elipsóide empregados pela Magnavox.

Azimute astronômico Cocal	
— Farol Calçoene	337.º 14' 48.015"
Erro provável	0.1"
Azimute calculado Cocal	
— Farol Calçoene	337.º 14' 13.981"
Discrepância	34".034

A discrepância encontrada entre os azimutes pode parecer grande a primeira vista, o que, no entanto, é perfeitamente explicada como consequência do erro das coordenadas. Função do erro apresentado no azimute, partiu-se para um estudo conjunto azimute — distância, para verificar se na latitude ou longitude estaria a maior causa de imprecisão das coordenadas.

Conservando-se fixa a estação Cocal, foi feito o transporte de coordenadas função da distância medida e do azimute observado para o farol de Calçoene e encontrou-se os seguintes resultados:

FAROL CALÇOENE

LATITUDE	02.º 30' 24.56"
LONGITUDE	050.º 48' 29.98"

Observou-se que as discrepâncias foram de 0.50' em Latitude e 0.28" em Longitude, resultado que por si não permite conclusão sobre a precisão da latitude ou longitude separadamente.

5.3 — Consistência

Segundo o fabricante do equipamento, para que se obtenha uma coordenada com erro máximo de 10 m no terreno, deverá ser observado um número superior a 20 passagens de satélite, com mais de 5 sinais em cada uma, e para se obter um erro máximo de 30 m o número deverá ser superior a 14 passagens, o que vincula a precisão ao número de passagens.

No levantamento da **carta 100** a DHN estabeleceu para os pontos de apoio à sondagem um mínimo de 20 passagens e para apoio à fotogrametria um mínimo de 14 passagens.

Estas diretrizes proporcionaram melhor aproveitamento e rendimento do Geociever, sem depreciar a precisão das coordenadas cuja consistência pôde ser avaliada durante todo o levantamento pelo navio que executou a missão, observando um perfeito casamento nas linhas de sondagens sempre que as estações Raydist eram mudadas de posição.

— Trabalho apresentado na II CONFEGE (2.ª Conferência Nacional de Geografia e Cartografia) promovida pela FUNDAÇÃO IBGE em nov.-dez., 1972, na cidade do Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EMPRESAS DE AEROFOTOGRAMETRIA (ANEA)

— Trabalho apresentado na II CONFEGE (2.^a Conferência Nacional de Geografia e Cartografia) promovida pela FUNDAÇÃO IBGE em nov./dez., 1972 na cidade do Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO:

O Decreto-Lei n.º 243, de 28 de fevereiro de 1967, que fixa as "Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira e dá outras providências" determina em seu artigo 8.º que a representação cartográfica do território nacional deverá ser efetivado através de séries de cartas gerais contínuas, homogêneas e articuladas, nas escalas de 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000, 1:250.000, 1:500.000 e 1:1.000.000. Ainda o mencionado Decreto-Lei estabelece que as normas a serem obedecidas na compilação das cartas nas escalas de 1:250.000 ou maiores são da competência da DSG do Min. Ex., e que as normas referentes às cartas nas escalas menores que 1:250.000 são da competência do IBG da Fundação IBGE. Nas normas fixadas para cartas nas escalas de 1:25.000 a 1:250.000 (inclusive) a DSG do Min. Ex., como órgão normativo, tem estabelecido o seguinte espaçamento para as curvas de nível:

- 1:100.000 — 40 metros
- 1:50.000 — 20 metros
- e — 1:25.000 — 10 metros.

A Fundação IBGE, nas cartas que compila, tem obedecido, em regra geral, aos espaçamentos abaixo relacionados:

- 1:50.000 — 25 metros
- 1:100.000 — 50 metros
- 1:250.000 — 100 metros
- 1:500.000 — 100 metros
- 1:1.000.000 — 100 metros.

Verifica-se, pois, que o relevo, nas séries de cartas gerais, configura-se por curvas de nível espaçadas desde 10 metros (nas cartas em 1:25.000) até 100 metros (nas cartas em 1:1.000.000). Por outro lado, as normas internacionalmente adotadas para traçado de curvas de nível prescrevem que estas deverão ter precisão igual à metade do espaçamento das curvas representativas do relevo.

A maioria das câmaras aerocartográficas hoje empregadas, e existentes no Brasil, dispõem de lentes com um poder resolutivo médio de 40 linhas por milímetro e as emulsões dos filmes hoje utilizados têm uma granulação que permite uma discriminação

de até 170 linhas por milímetro, prevalecendo, pois, para qualquer raciocínio que envolva a obtenção de imagens de objetos em fotografias aéreas, o poder resolutivo das lentes conforme descrito acima, anotando-se, porém, que o poder de resolução das lentes é muito maior quando se trata de definir uma linha.

Isto posto, e considerando o mapeamento sistemático do Território Brasileiro, é de todo o interesse que a cobertura aerofotográfica do País faculte a sua tradução cartográfica em todas as séries de cartas fixadas por Lei.

2) ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS:

2.1. — Da representação planimétrica:

Metricamente, é possível o traçado de uma linha com 0,1 mm. de espessura; por conseguinte, podemos presumir que, ainda do ponto de vista métrico, na maior escala das séries de cartas representativas do território brasileiro, ou seja, 1:25.000, seja possível a representação de pormenores que no terreno tenham suas dimensões iguais ou superiores a 2,5 metros. Deve-se notar que, muito embora o que acima foi dito seja verdadeiro, não se pode deixar de considerar um outro aspecto qual seja o da representação gráfica de um objeto a qual é limitada a um quadrado de 0,25 mm x 0,25 mm, o que representa, na maior escala das séries de cartas 1:25.000, um objeto com as dimensões de 6,25 m x 6,25 m no terreno.

Acidentes cartográficos com menos de 6,25 m, no terreno, dificilmente têm representação obrigatória e, quando isto se faz necessário, essa representação é sempre simbólica. No caso de vias de comunicação e no de trilhos para cargueiros, cavaleiros ou pedestres, com representação prevista nas séries de cartas, estes podem ter a sua largura menor que 2,5 m, mas a sua representação, assim como o de todas as vias de comunicação, é simbólica e sua localização, em planta, se faz, nestes casos, pelo eixo do símbolo representativo.

Isto posto, e tendo em conta, agora, somente o aspecto gráfico, podemos considerar como passíveis de representação métrica, em planta, na série de cartas em cogitação, apenas aqueles acidentes isolados que tenham dimensões acima de 6,25 metros

ou aqueles como "trilhos" que, muito embora tenham largura inferior à medição citada, têm a sua representação efetuada simbolicamente.

2.2. — Da representação altimétrica:

Nas séries de cartas gerais da representação cartográfica do País, o menor espaçamento de curvas de nível é o de 10 metros, preconizado para as cartas compiladas na escala de 1:25.000. Assim sendo, é de todo o interesse que a cobertura aerofotográfica a ser aconselhada, faculte o traçado de curvas de nível de 10 em 10 metros, com utilização da maioria dos aparelhos restituidores existentes no País, obedecendo as normas de precisão internacionalmente adotadas.

2.3. — Equipamento restituidor existente:

Os aparelhos de restituição, teoricamente, são classificados pela sua capacidade de permitir o traçado de curvas de nível com um certo espaçamento vertical e uma determinada precisão. Esta precisão é condicionada à altura de voo em que a fotografia foi tomada. A relação encontrada entre a altura do voo e o traçado da curva de menor intervalo permissível, com a precisão internacionalmente adotada, é denominada Fator C. De acordo com esse "FATOR C", o instrumental de restituição é classificado em ordens que podem ser assim resumidas:

- 4.^a Ordem — Fator C — Entre 200 e 400
- 3.^a Ordem — Fator C — Entre 400 e 700
- 2.^a Ordem — Fator C — Entre 700 e 1100
- 1.^a Ordem — Fator C — Acima de 1100.

Verifica-se, então, que, a se considerar o caso mais desfavorável, ou seja, o instrumental de fator C igual a 200, a altura de voo a ser adotada para obtenção das fotografias, tendo em vista o traçado de curvas de nível espaçadas de 10 metros, é a de 2.000 metros, da qual, se empregadas câmaras aerocartográficas de distância focal nominal igual a 150 mm, serão obtidos negativos aerofotográficos na escala média de 1:13.300.

Por outro lado, a se considerar o instrumental de fator C 1.200, o mesmo traçado de curvas espaçadas de 10 metros será possível com fotografias obtidas da altura de 12.000 metros, o que lhes acarretará uma escala de 1:80.000.

Não se deve perder de vista, entretanto, que o fator C é um elemento determinado experimentalmente, e, por isso mesmo, seriamente influenciado pela qualidade das operações que conduzem à carta executada por procedimento aerofotogramétrico. Dessa forma, muito embora os "fatores C" indicados pelos fabricantes de aparelhos de restituição possam traduzir realmente a precisão que se pode esperar desses aparelhos no traçado de curvas de nível em condições ideais, no uso corrente dessa aparelhagem este traçado fica condicionado a uma série de fatores que vão desde a qualidade do filme empregado e de todo o processamento que o transforma em diapositivos para uso no restituidor, até e principalmente à acuidade e destreza do

operador. Nesse particular, a experiência comprova que a despeito da acuidade estereoscópica do operador no traçado das curvas de nível, a precisão média alcançada, raramente é inferior a 0,2 mm. A acuidade média dos operadores é levada em consideração pelos construtores dos aparelhos de restituição, mas a imprecisão do traçado de curvas de nível, pode distorcer o valor previsto para o fator C.

Exemplificando: se, com a utilização de uma câmara aerocartográfica de distância focal nominal igual a 150 mm., forem obtidas fotografias da altura de 12.000 metros acima do terreno, a escala dessas fotografias será a de 1:80.000. Se, na restituição destas fotografias, for utilizado um restituidor de "Fator C" igual a 1.200, teoricamente poderíamos traçar curvas de nível espaçadas de 10 metros, com erro inferior a 5 metros.

Mas se atentarmos para os resultados que a experiência nos fornece, verificaremos que, se o "modelo estereoscópico" trabalhado no restituidor em pauta, estiver na escala de 1:40.000 (2 vezes a da fotografia) os 0,2 mm. acima citados poderão ocasionar erros de 8 metros, superiores, por conseguinte, à tolerância admitida para curvas de 10 m., a qual não deve exceder 5 m.

2.4. Da altura de voo das aeronaves:

Algumas das aeronaves adaptadas para obtenção de aerofotografias existentes no País, permitem o voo operacional até 10.000 metros de altitude. Em torno desta altitude e dependendo da câmara utilizada (super-grande-angular ou grande-angular), considerada a altitude do terreno, as fotografias podem ser obtidas em escalas até 1:60.000 ou 1:100.000, respectivamente.

3). CONSIDERAÇÕES:

É de todo o interesse para o País que a cobertura aerofotográfica, a ser levada a efeito, permita, em sua execução, o emprêgo:

- Do maior número possível de aeronaves;
- Do maior número de câmaras aerofotográficas e
- Do maior número de aparelhos restituidores, tendo em vista a sua tradução cartográfica nas séries de cartas estabelecidas para o mapeamento do território nacional.

Não podemos deixar de considerar, também, que, em decorrência de acordo firmado pelo Governo Federal, o território brasileiro foi, a partir de 1964, aerofotografado na escala média de 1:60.000, com o emprego de câmaras aerocartográficas de distância focal nominal igual a 150 mm. (grande-angulares). Com estas câmaras e nesta escala, praticamente 3/5 do País já foram traduzidos, fotograficamente, e, a não ser que o equipamento

usado e a escala escolhida sejam flagrantemente inconvenientes, estas normas deverão ser preponderantemente consideradas na determinação da escala a ser aconselhada para a cobertura aerofotográfica geral do País. Evidente se torna que, da inconveniência ou não da escala e do equipamento já adotados, só se poderá aquilatar mediante o confronto das diversas soluções possíveis, cotejadas as vantagens e desvantagens para cada um dos aspectos acima descritos. Assim, temos:

3.1. — Representação Planimétrica:

Conforme exposto no item 2.1., o poder resolutivo médio das lentes das câmaras cartográficas hoje empregadas é da ordem de 40 linhas por milímetros; assim sendo, no caso da obtenção das fotografias na escala média de 1:60.000, um acidente qualquer com mais de 1,50 m. de extensão poderá ter sua imagem bem definida na fotografia. Esta definição é mais flagrante quando o acidente se traduz por uma linha e neste caso ele é imagiado mesmo que tenha largura inferior a 1,50 m.

Conforme foi dito, também naquele item, os acidentes com extensão menor que 1,50 m. e que têm representação prevista nas séries de cartas, são os trilhos para cavaleiros e pedestres. No caso de trilhos para pedestres o mais estreito dos trilhos representáveis cartograficamente, tem a largura teórica de cerca de 0,50 m. no terreno.

Sua importância, que conduz à necessidade de sua representação, é ditada, porém, pelo seu uso, e este uso cria uma faixa de contraste notável nas fotografias, cuja largura, em campo aberto, é superior a 1,50 m. No caso do caminho se desenvolver em áreas cobertas de vegetação densa, evidentemente não aparecerá na fotografia e a sua localização em planta, se necessária, terá de ser efetuada com o recurso aos clássicos procedimentos topográficos, mas isto acontecerá para qualquer escala em que se encontre a fotografia.

Sob este prisma, verifica-se, pois, que a escala de 1:60.000, já adotada para a cobertura existente, permite a representação gráfica de todos os acidentes previstos como representáveis nas séries de cartas adotadas por lei para a tradução cartográfica da paisagem do território brasileiro.

Vamos confrontar, portanto, a escala de 1:60.000 com outras menores.

3.1.1. — Escalas menores que 1:60.000:

Sob o aspecto de cobertura estereoscópica, é óbvio que escalas inferiores a 1:60.000 proporcionarão maiores áreas por par, e, sendo a unidade de mapeamento no processo aerofotogramétrico o par, é de todo o interesse que este possibilite o mapeamento de maiores áreas.

Ainda sob o aspecto de representação planimétrica, sabemos que a lente permite, pelo seu poder resolutivo, a captação de imagens acima de 0,025 mm (40 linhas por milímetro); assim sendo, teríamos representáveis em aerofotografias, nas escalas abaixo discriminadas, aqueles acidentes que tivessem as seguintes dimensões mínimas, no terreno:

- na escala de 1:200.000 — 5,000 metros
- na escala de 1:150.000 — 3,750 metros
- na escala de 1:100.000 — 2,500 metros
- na escala de 1: 75.000 — 1,875 metros.

Verifica-se, pois, que, das escalas acima relacionadas, e considerando que graficamente um objeto a representar em planta deve ter no mínimo, 0,25 mm x 0,25 mm., conclui-se que, sob este aspecto, qualquer uma das escalas acima enumeradas poderá ser adotada na obtenção das aerofotografias, tendo em vista a tradução cartográfica do País nas séries de cartas estabelecidas por Lei, isto porque na maior escala prevista, ou seja, 1:25.000, um acidente isolado deverá, fotograficamente, ficar caracterizado quando tiver mais de 6,25 m x 6,25 m no terreno e isto se obtém até com fotografias na escala de 1:200.000. Muito embora esta nossa assertiva seja verdadeira, não se pode perder de vista que, quanto menor a escala da fotografia, mais difícil se tornam as operações de campo na identificação dos pontos e nas operações de reambulação.

Por tudo isto, temos que considerar que, muito embora a menor escala para a fotografia seja a mais econômica, não será certamente a melhor, se considerarmos uma série imensa de aspectos, principalmente o que foi apresentado e que diz respeito às operações de campo.

3.2. Representação altimétrica / restituidor:

O menor espaçamento de curvas de nível para a representação altimétrica do relevo do solo, previsto nas séries de cartas programadas, é o de 10 metros (Escala 1:25.000).

No País já existe um número ponderável de aparelhos de restituição classificados como de 1.^a ordem (Fator C, superior a 1200).

Assim sendo, com a utilização de estereorestituidores desta ordem, poder-se-ia traçar curvas de nível, partindo de fotografias obtidas da altura de 12.000 metros acima da altitude média do terreno, o que, para o caso de utilização de câmaras aerofotográficas denominadas super-grande-angulares, conduziria à escala aproximada de 1:140.000 ou, se utilizadas câmaras denominadas grande-angulares, à escala aproximada de 1:80.000. Se nos certificarmos da não essencialidade do emprego de câmaras grande-angulares na cobertura aerofotográfica do País, a escala de 1:100.000 poderá ser a adotada sob este aspecto e pelas razões descritas no item anterior.

Devemos também considerar que a maioria dos restituidores existentes no País, permitem a restituição de fotografias obtidas com câmaras grande-angulares ou super-grande-angulares, indiferentemente, não sendo, pois, elemento seletivo da câmara a empregar, os restituidores existentes. Conclui-se, então, ser vantajosa, ainda, a cobertura na escala de 1:100.000, a se considerar o que foi dito nos itens anteriores.

3.3. — Altitude de voo das aeronaves:

As aeronaves existentes e o equipamento utilizado para garantia da integridade física e o equilíbrio psíquico da tripulação durante a tomada de aerofotografias, limitaram, a altitude operacional de vôos fotogramétricos a cerca de 13.000 metros. Acima desta altitude a operação se torna sobremaneira inconveniente, a se considerar o equipamento disponível de proteção para a tripulação e preventivo contra uma eventual descompressão.

Nesse teto-limite, atingível somente por aeronaves de propulsão a jato, as escalas que poderiam ser obtidas seriam, para o caso de utilização de câmaras super-grande-angulares, a de 1:150.000, e para as câmaras grande-angulares, a de 1:85.000. Esta situação é a permissível em função das câmaras aerocartográficas e das aeronaves existentes no mundo.

A se considerar, porém, somente o equipamento existente no Brasil, o teto operacional para algumas aeronaves é de cerca de 10.000 metros e, tomada desta altura, a fotografia ficaria limitada às menores escalas de 1:100.000 ou 1:60.000 conforme seja usada câmara super-grande-angular ou grande-angular, respectivamente, já descontada a altitude do terreno, concluindo-se, pois, que uma vez estabelecida, por outras razões, a escala de 1:100.000 para a cobertura aerofotográfica do País, essa cobertura deverá ser realizada com a utilização de câmaras aerocartográficas **SUPER-GRANDE-ANGULARES**.

4). CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Por tudo o que foi acima exposto conclui-se que é de todo conveniente que a cobertura aerofotográfica a ser levada a efeito no País, tendo em vista o seu mapeamento sistemático, se faça na escala de 1:100.000 e por isso se recomenda que:
A COBERTURA AEROFOTOGRAFICA DO TERRITÓRIO BRASILEIRO SEJA EFETUADA NA ESCALA DE 1:100.000 COM O EMPRÊGO DE CÂMARAS SUPER-GRANDE-ANGULARES.

APLICAÇÃO DO BALPLEX EM ORTOFOTOGRAFIA

DELMAR A. B. MARCHETTI
Professor Assistente Doutor
do Dept.º de Engenharia
Rural ESALQ — USP

1 — INTRODUÇÃO

A aplicação de ortofotos tem aumentado assustadoramente nos últimos 10 anos. Diversas das maiores firmas em fotogrametria tem dispensado todos os esforços nesse campo, investindo grandes somas de dinheiro no desenvolvimento, produção e comercialização, de equipamento para a ortofotografia. Além disso, pode-se notar, o grande interesse despertado pelo ortofoto, através do grande número de trabalhos recentemente publicados neste campo. Esta técnica fotogramétrica permite obter em uma emulsão fotosensível um foto-mapa altamente detalhado, contendo informações da terra com todos os detalhes que aparecem na sua superfície. A Fig. 1 mostra uma ortofotografia com escala real e comum, comparada com a fotografia aérea vertical, com escala variável.

O SFOM 693, que é uma unidade ortofotográfica, é composto de uma mesa de altura ajustável. O plano dessa mesa permanece paralelo à mesa do aparelho "plotador" a qual serve como superfície de referência. O filme, colocado dentro dessa mesa e protegido contra as exposições, é exposto através de um orifício

muito pequeno que corre por toda a largura do filme, permitindo que a área seja totalmente varrida.

O SFOM 693 tem sido especialmente designado para ser adaptado a instrumentos "plotadores" de projeção dupla. A projeção é composta de 2 luzes, a vermelha e a azul. Duas imagens são projetadas, mas somente a azul sensibiliza o filme. A imagem inativa vermelha serve somente para a observação estereoscópica. Neste estudo nós usamos o Balplex o qual tem uma projeção anaglífica que ilumina toda a área do diapositivo. Muitos dos peritos em produção de mapas e construção de instrumentos predizem que os mapas obtidos pela ortofotografia logo ocuparão o lugar dos mapas convencionais.

2 — BALPLEX (ER-55)

O ER-55 foi idealizado e construído pela "Bauch and Lomb Inc." sob o nome de "BALPLEX" e é baseado num projetor (ER-55) idealizado por Russel K. Bean do U.S. Geological Survey. A designação ER-55 é derivada do uso de um refletor elipsoidal (ER) com a distância principal de 55 mm. É um instrumento de projeção anaglífica que ilumina toda a área da fotografia (Fig. 2) e designado para ser usado com

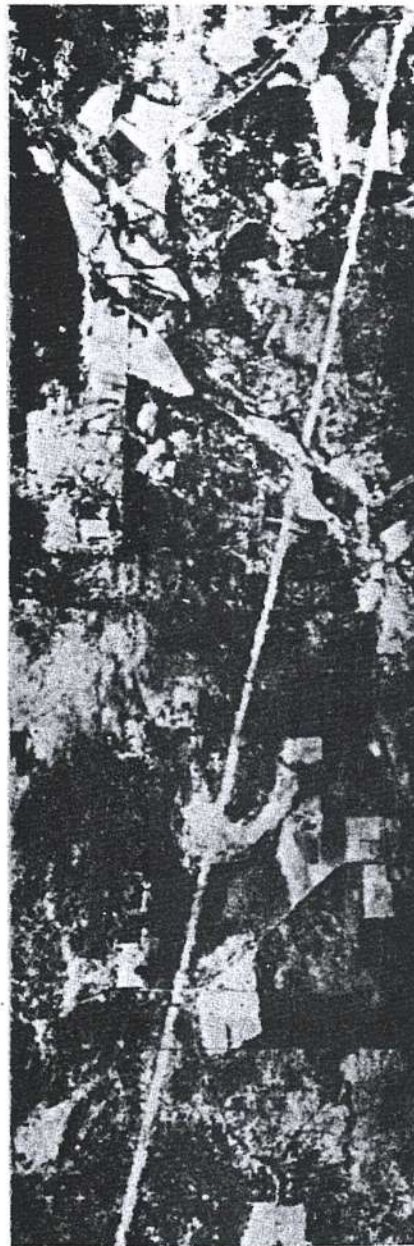
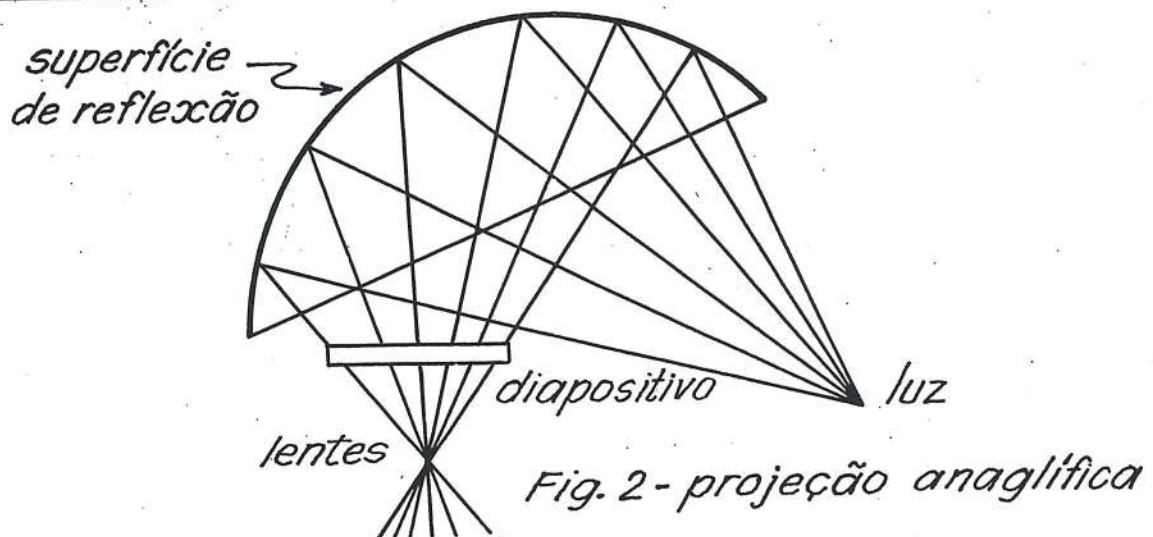


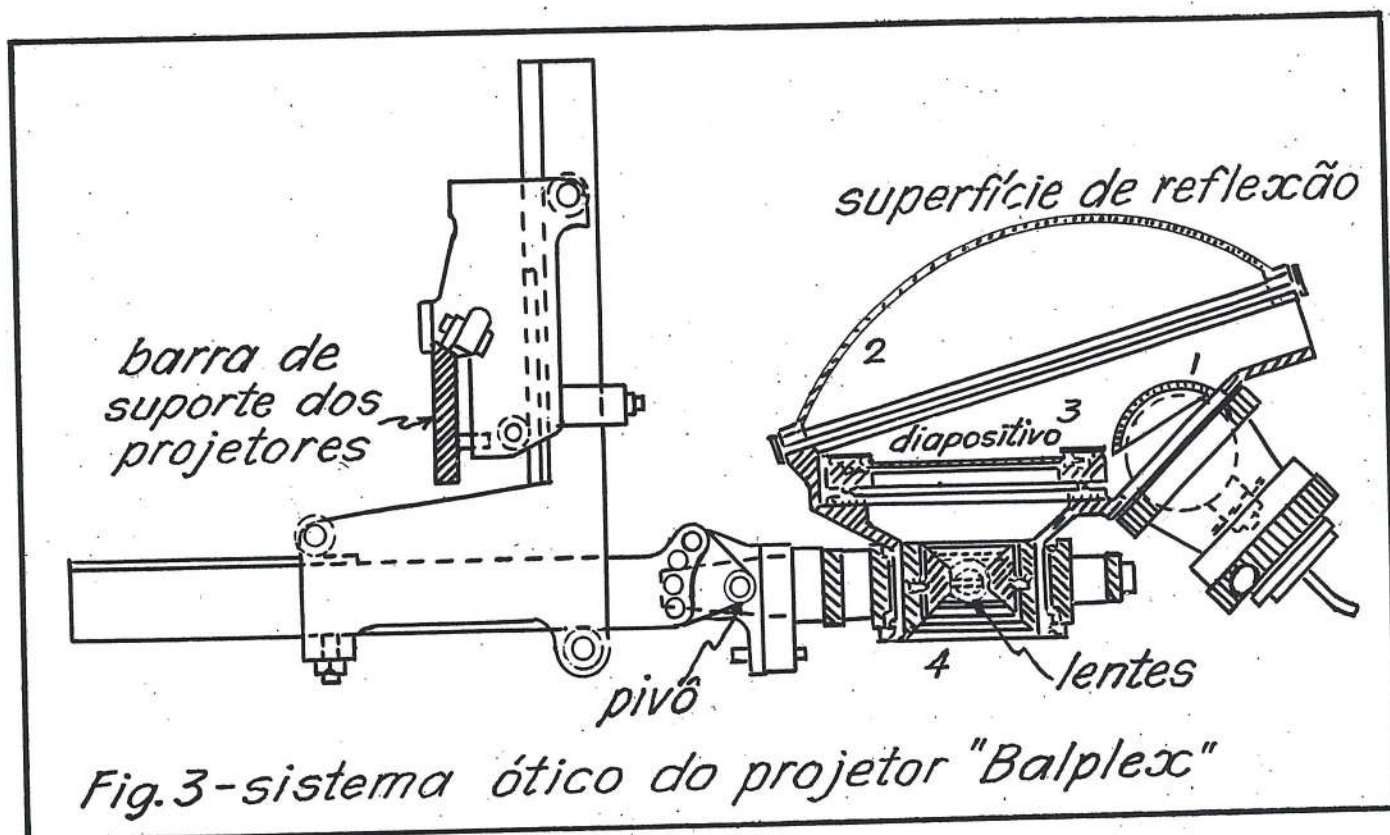
FIGURA 1 — Fotografia aérea vertical à esquerda; ortofotografia à direita.

fotografias com distância focal de 15 cm e ângulo largo.

Uma característica distinta do BALPLEX é seu sistema de reflexão. O refletor é côncavo, possuindo na superfície de reflexão um espelho, formando um elipsóide. A Fig. 3 mostra um diagrama esquemático do BALPLEX mostrando a luz (1), o espelho refletor (2), o diapositivo (3) e o conjunto de lentes (4).

O sistema de iluminação do refletor elipsoidal é altamente eficiente e livre da presença das usuais aberrações cromáticas presentes num sistema de lentes. Todas as cores são refletidas inclusive a vermelha, assim um sistema forçado de ar frio é necessário para prevenir acidentes no sistema de lentes, no refletor ou no diapositivo. O sistema de projeção das lentes é do tipo hypergon e é praticamente livre de distorção. Tem uma distância focal nominal de 49,8 mm e uma





abertura efetiva das lentes de $f/16$. Numa ótima, distância de projeção, as imagens são aumentadas aproximadamente 3,4 vezes do tamanho original do negativo da fotografia. As lentes são assim montadas, a fim de assegurar uma ótima projeção das formas da imagem, no plano de projeção quando trabalhando com fotografias oblíquas; isto satisfaz a condição Scheimpflug. Esse princípio ótico afirma que a imagem pode ser obtida somente quando, o plano definido pelo objeto (diapositivo), o plano através do centro perspectivo das projeções normais para o eixo das lentes e o plano de projeção, todos se interceptam na mesma linha (Fig. 4).

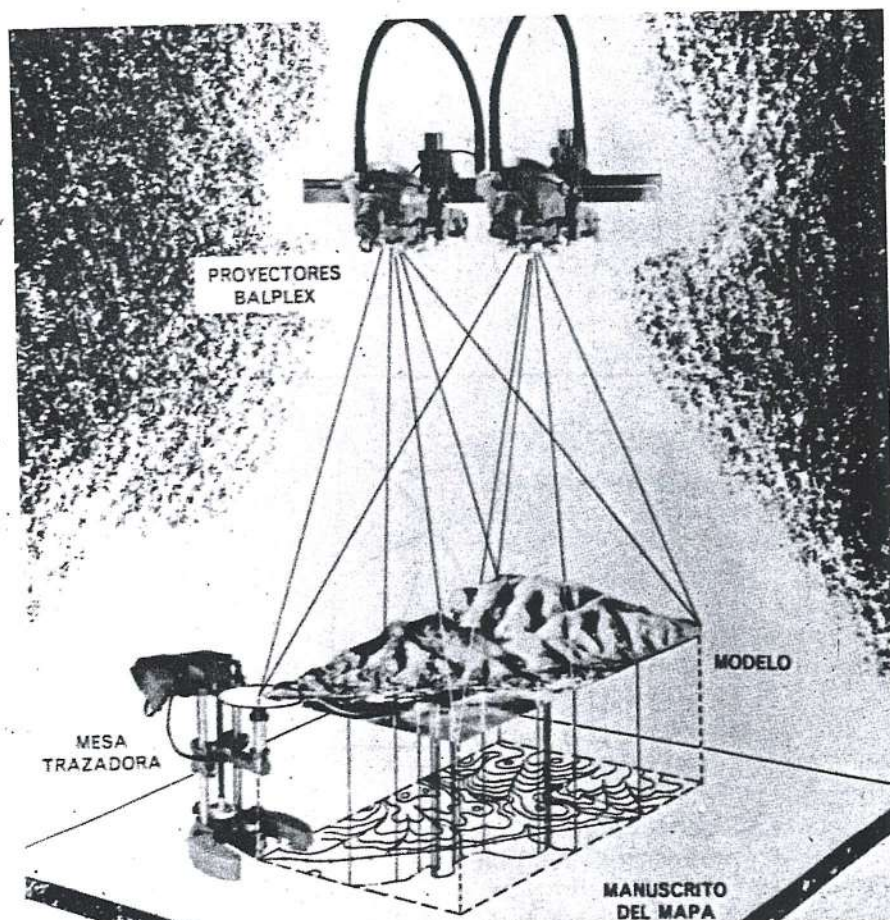


FIGURA 4 — Projetor Balplex

O projetor tem um conjunto de passos para acomodar fotografias oblíquas-baixas. Cada projetor tem 6 movimentos: movimentos de translação ao longo dos eixos x, y e z, bem como os movimentos de rotação em torno desses mesmo eixos. Os diapositivos, que são reduzidos, providos de correção para a distorção radial das lentes, tem o tamanho de 110 mm² (o formato da foto é aproximadamente 82x82 mm) e é mantido na posição mostrada na Fig. 3 através de uma armação.

O suporte dos projetores "BALPLEX" é suficientemente grande para acomodar 3 projetores. A barra de suporte tem saída elétrica para os projetores e mesa traçadora que permite a variação da intensidade de luz projetada. A mesa plotadora pesa cerca de 375 kg.

3 — CARACTERÍSTICA GERAIS DO SFOM MODELO 693

O Ortofotógrafo SFOM modelo 693 (Fig. 5) é um instrumento versátil e econômico para a produção de ortofotografia. Deve ser usado acoplado a estereo-plotadores com projeção dupla direta, ao qual é facilmente adaptável.

Existem dois tipos desse modelo: o A-693, que é um modelo simples cujo movimento transversal (direção do eixo y) é manual e o C-693, um modelo semi-automático equipado com um programador automático para o movimento transversal (direção do eixo y). Esse modelo foi

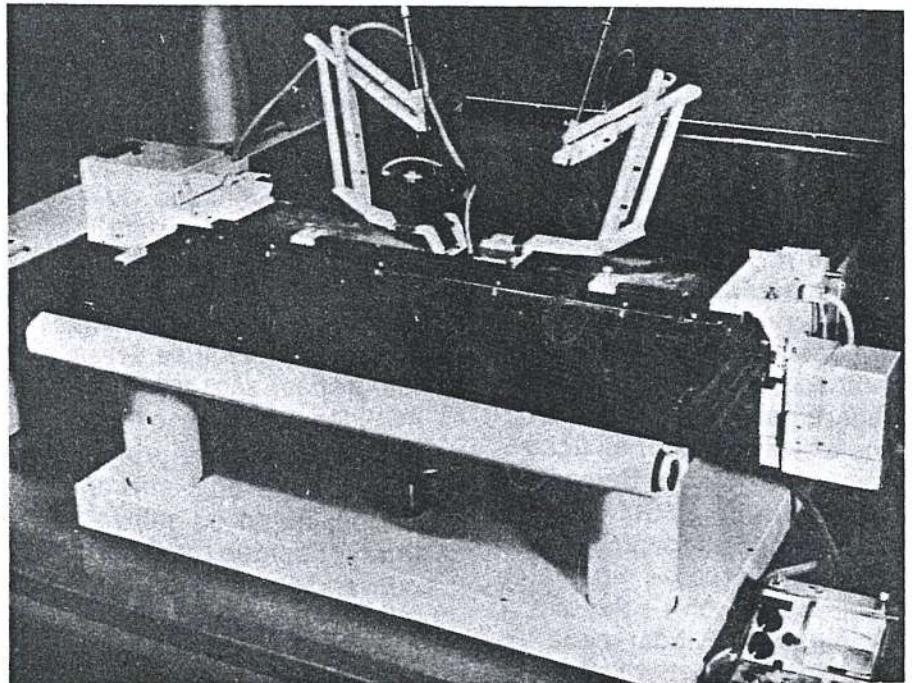


FIGURA 5 — Ortofotógrafo SFOM modelo 693.

projetado para nele serem conectados mecanismos que permitem o traçado automático de curvas de nível. Esses dois modelos têm sido adaptados em diferentes tipos de instrumentos restituidores.

As características do SFOM são:

Tamanho: 960x1.200 mm
 Altura: 345 mm
 Movimento na direção do eixo X: 530 mm
 Movimento na direção do eixo Y: 790 mm
 Movimento na direção do eixo Z: 150 mm
 Máxima variação nas dimensões fotográficas: 520x830 mm
 Altura média do prato com respeito a mesa plotadora: 325 mm
 Tamanho do orifício de exposição:
 Largura ao longo do eixo X: 2 mm
 Comprimento ao longo do eixo Y:

- a) Modelos A e B: 5, 10, 20 ou 40 mm
 - b) Modelos C e D: 4, 7-9, 4-18, 8-37, 6 mm
- Voltagem: 110 e 220 volts.
 Consumo máximo: 40 watts.

Em vista do grande número de estereoplotadores de projeção dupla e direta através de todo o mundo, a "Société Française d'Optique et de Mécanique" usou esses instrumentos como base para a construção de ortofotos. Eles conservaram a capacidade básica do instrumento original e além disso produziram uma máquina tão simples quanto possível sem sacrificar o produto final — o ortofoto. O

interesse foi produzir um equipamento adaptável na maioria dos estereoplotadores, com baixo custo inicial, fácil manutenção e treinamento

mínimo para os operadores. Portanto, para se adaptar o Modelo 693 em muitos aparelhos plotadores é necessário modificar a Barra ou Ponte correspondente aos movimentos do eixo X para garantir ortofotos de alta qualidade. Há também outras considerações que precisam ser levadas em conta. A firma francesa anteriormente citada sugere que para a maioria dos casos a melhor solução é substituir toda a Barra X pela Barra do SFOM 920. Para se fazer adaptação em cada marca de modelo de estereoplotador é preciso examinar e estudar cada modelo para determinar-se quais as modificações necessárias para se obter um ótimo resultado.

O resultado desses objetivos pode ser visto no Modelo Ortofoto SFOM 693 na Fig. 5. Na Fig. 6 podemos vê-lo montado no estereoplotador SFOM 920. Nos Estados Unidos esse arranjo é usualmente encontrado na OGM, "Belfort and Aero Service" construtora de plotadores. Recentemente foi mostrado que o modelo SFOM 693 pode ser adaptado, com algumas modificações ao plotador BALPLEX 525 ou 760 produzido pela "Bausch and Lomb".

4 — COMO É PRODUZIDA A ORTOFOTOGRAFIA

A fotografia aérea e a ortofotografia são muito semelhantes (Fig. 1). O ortofoto é um equipamento que converte as fotografias — perspectivas convencionais — na equivalente fotografia-ortogonal; quando isso ocorre o plano da imagem na câmara é paralelo ao plano de

referência e todos os raios correspondentes à imagem são perpendiculares a esses dois planos. Não haverá deslocamento das imagens devido à inclinação ou relevo e o resultado será uma fotografia que corresponde a um mapa com escala uniforme. Assim sendo, as distâncias horizontais medidas nessas fotografias, são corretas, negligenciando-se o relevo da terra. Isto é uma prova contrastante do bem conhecido deslocamento do relevo nas fotografias-perspectivas convencionais. Se a fotografia-perspectiva convencional sofreu uma inclinação no momento da exposição é evidente que há uma distorção na escala. A fotografia ortográfica, por definição, não tem inclinação e

portanto não tem distorção na escala. As fotografias produzidas dessa maneira são chamadas de "ortofotografias".

O princípio da ortofotografia é a transformação de fotografias aéreas convencionais em fotografia ortogonal, possibilitando dessa maneira medidas quantitativas e qualitativas. Uma ortofotografia é o equivalente de uma fotografia ortográfica da terra tomada de um ponto no espaço. Isto pode ser feito removendo-se os efeitos da inclinação, relevo e muitas das aberrações das lentes a partir de fotografias perspectivas convencionais da terra. No caso de terrenos planos, o uso de retificadores

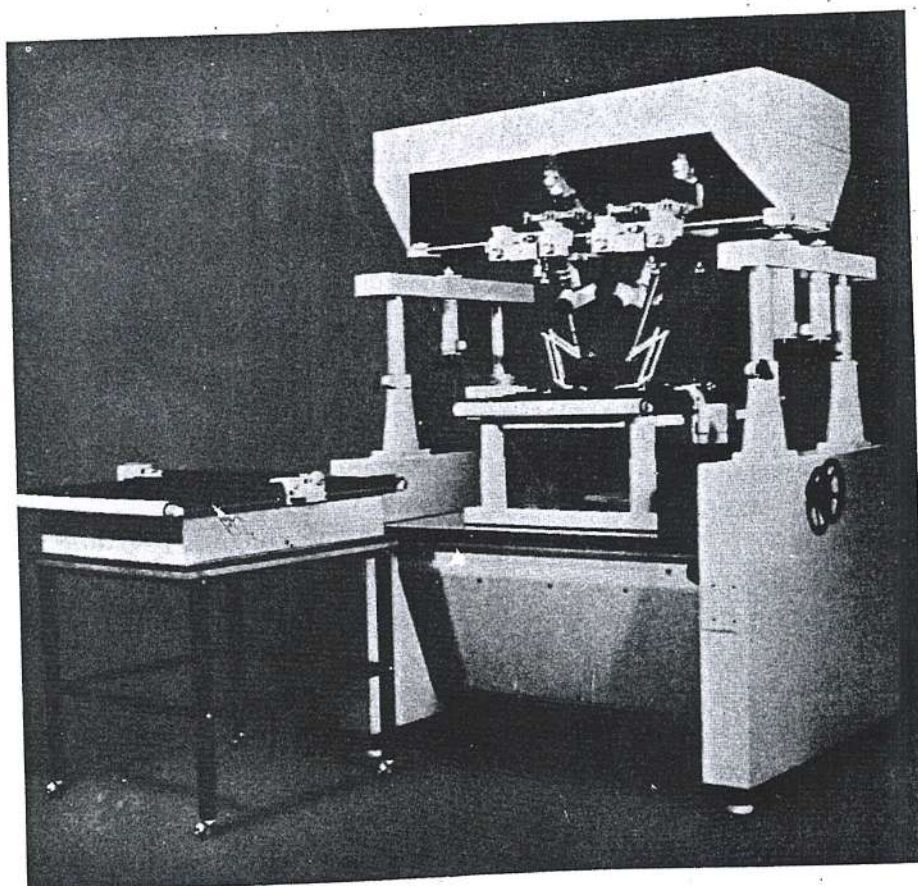
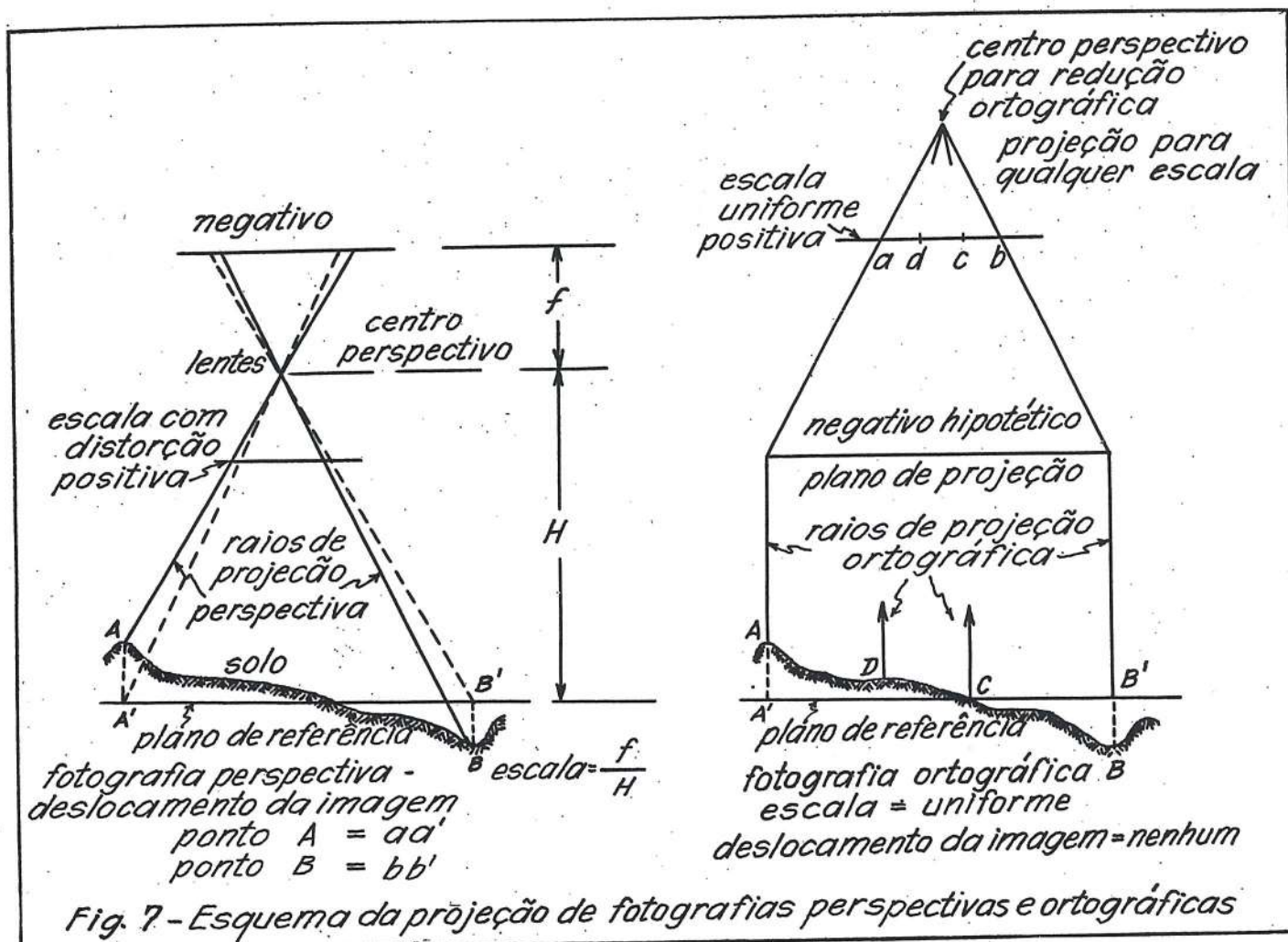


FIGURA 6 — Estereoplotador SFOM 920.



torna possível preparar mosaicos aéreos com características geométricas correspondendo plenamente com as posições verdadeiras dos mapas. Se a mesma técnica for aplicada com fotografias tiradas de um terreno com relevo acentuado, o deslocamento do relevo aumentará radicalmente de acordo com a extensão o que torna praticamente impossível medidas na escala verdadeira.

Para remediar essa situação, são frequentemente preparados mosaicos aéreos com a ajuda de retificadores compostos de fotografias selecionadas e retificadas

de áreas com declives aproximados. Entretanto, aumentando as diferenças no terreno, este método logo encontra seus limites. Uma perfeita solução para o problema da retificação no caso do relevo da terra, consiste em retificar todo o negativo através de "linhas de varredura" (strips) com ajustamento contínuo da escala de acordo com a elevação dos diferentes pontos da terra. A técnica permite a retificação de terreno suavemente ondulado a montanhoso, com o desejado grau de acuracidade, dependendo da largura do orifício que irá "varrer" a área e a velocidade de "varredura".

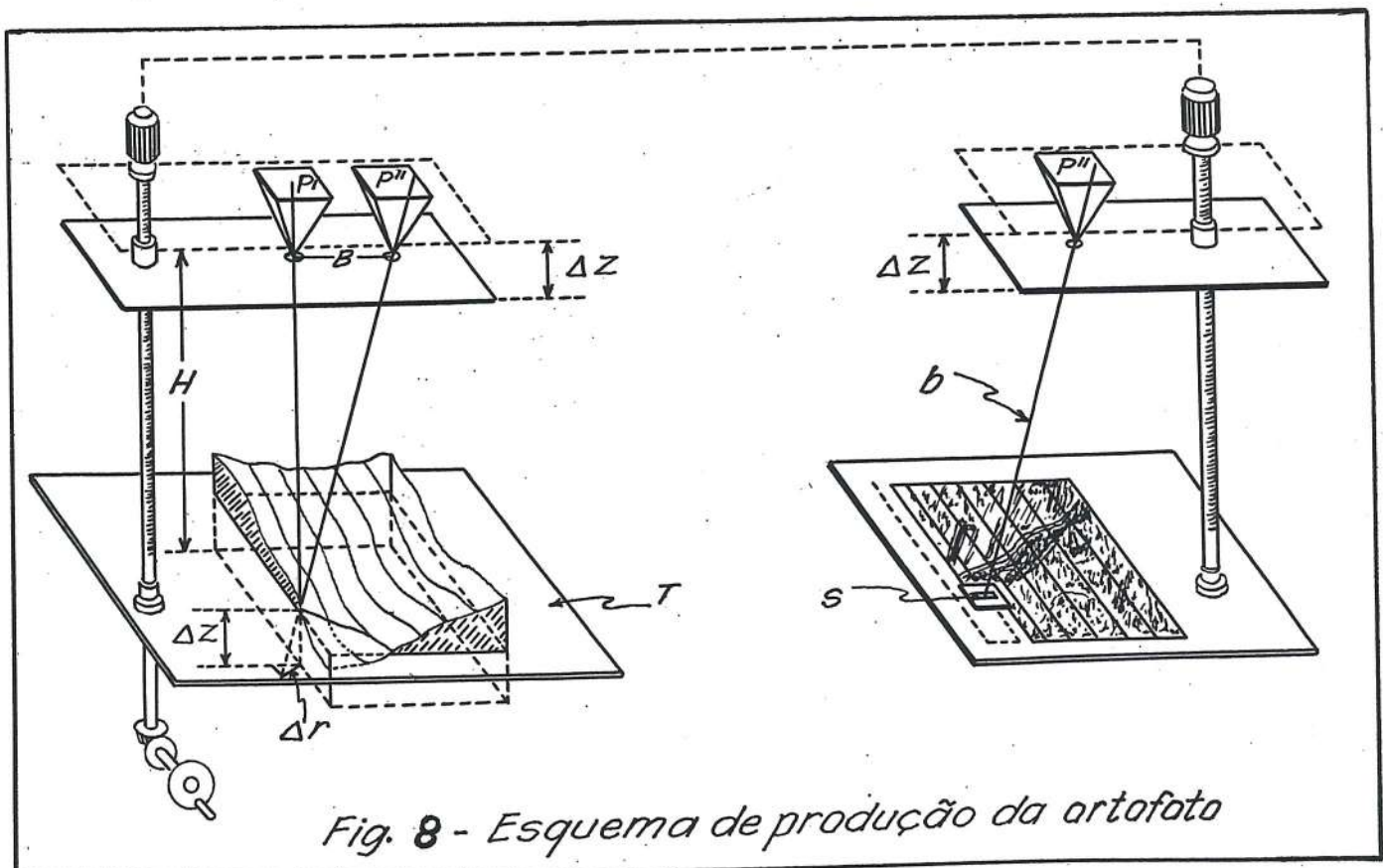
Assim, a fotogrametria torna realidade a obtenção do verdadeiro foto-mapa. Portanto, agora é possível a obtenção de foto-mapas, para a revisão de mapas e preparação de mosaicos aéreos de terrenos desiguais ou acidentados. O ORTOFOTO consiste basicamente em duas partes. A parte superior é essencialmente um instrumento plotador anaglífico de projeção dupla. Quase todos os modelos usam os projetores ER-55 (Balplex). A inferior corresponde a uma mesa de desenho de um instrumento plotador comum, é substituída por um equipamento tendo um

orifício com abertura variável, chamado abertura de "varredura". Imediatamente abaixo desse orifício está o filme a ser sensibilizado e que pode ser movido na direção do eixo Z, enquanto que o orifício percorre toda a área movendo-se na direção dos eixos X e Y. O modelo estéreo anaglífico da terra é projetado no orifício de varredura. A largura do orifício é constante na direção X. O comprimento ao longo do eixo Y é ajustável e pode assumir diferentes valores, os quais são escolhidos em função das características do relevo. O

orifício é constantemente movido através do filme, através de um motor elétrico e toma diferentes níveis no modelo espacial através do operador. Dessa maneira, depois que uma faixa do filme foi exposta, o orifício é movido ao longo do filme, numa distância igual à largura do orifício e outra faixa será exposta. Como o orifício é movido sistematicamente sobre toda superfície, o filme abaixo do orifício é exposto por ambos os raios de luz — o vermelho e o azul — dos projetores. Desde que o filme não é sensível à luz vermelha, somente os raios de luz azul sensibilizam o negativo. Assim cada ponto do modelo tem sua imagem gravada no filme e sua posição

ortográfica correta. Esse processo é repetido até que toda superfície do filme tenha sido exposta. O ortofoto é uma projeção vertical quase verdadeira no plano horizontal do filme. (Ver Fig. 8).

A escala do negativo exposto é a do plano de referência principal do modelo estéreo. A qualidade de um ortofoto depende da qualidade e brilho da imagem do diapositivo projetado sobre o filme a ser exposto. Luz de Quartz-Halogêneo e lente de projeção de alta qualidade são essenciais para um resultado satisfatório.



O ortonegativo, o produto imediato do instrumento está pronto para a leitura e tem as tonalidades contrárias de um negativo. Isto é ortograficamente correto para medidas planimétricas.

Pode-se obter fotografias do ortonegativo em qualquer escala por meio de uma câmara copiadora usada como uma impressora de projeção.

O ortofoto não pode possuir uma perfeita acuracidade planimétrica, apesar de todo cuidado durante a sua obtenção. O erro pode ser muito pequeno (menos do que 0,1 mm); seria muito difícil reduzir esse erro para a ordem de 0,01 mm e talvez desnecessário para a maioria dos usos do ortofoto.

5 — APLICAÇÕES DO ORTOFOTO

O ortofoto pode ser usado em planejamento, comunicação, operações gráficas de campo, cópia direta de características planimétricas, avaliação e supervisão de mapas.

Fotografias tiradas à grandes altitudes torna o uso das técnicas ortofotográficas econômicas, reduzindo o custo do ortofoto e produtos relativos. Provavelmente, o uso do ortofoto para uma única finalidade acima mencionada não seria econômico, mas uma combinação das aplicações torna o uso do mesmo prático e econômico.

A possibilidade de se obter simultaneamente linhas interrompidas para obtenção de curvas de nível e o mapa ortofotográfico torna esta técnica ainda mais econômica.

Este instrumento tem uma variedade muito grande de aplicações, incluindo informações agronômicas, tais como limite de florestas, classificação de florestas, classificação de solos e estudos gerais das diferentes culturas.

Este instrumento pode também ser usado para plotar posições verdadeiras, tais como características geológicas como por exemplo as falhas, contactos litológicos proeminentes como as camas resistentes, características lineares e eixo sinclínico e anti-clínico.

Um treinado operador de estereoplotadores, pode, com um pequeno treino, tornar-se um bom operador das técnicas ortofotográficas.

Os requerimentos para a orientação relativa de um par estereoscópico são idênticos às utilizadas para mapeamento topográfico.

O operador simplesmente olha o modelo em estéreo, projetado na superfície do prato e move somente o parafuso correspondente ao movimento Z, para manter o orifício na superfície do modelo. O movimento X e Y do prato é automaticamente controlado por um sistema elétrico.

ELES FORAM HOMENS DO DEVER

Gen. Moysés Castello Branco Filho

— 2.^a parte do livro "A Missão Austríaca e o Serviço Geográfico do Exército", publicado pela DSG em comemoração ao cinquentenário daquela Missão.

DR. ARTHUR VON HÜBL

O Gen. Dr. Barão von Hübl, antigo Diretor do Instituto Geográfico Militar de Viena, cientista e pesquisador, professor de física e química tecnológicas, chegou ao Brasil, a 14 de outubro de 1920, como chefe da Missão Austríaca, contratada pelo governo brasileiro para organização do Serviço Geográfico do Exército, recém-criado.

A Missão Cartográfica Austríaca deveria incumbir-se, ainda, do estudo do sistema de projeção cartográfica, indicado ao mapeamento do território nacional; criação da Escola de Engenheiros Geógrafos Militares e do levantamento da Carta Topográfica do Distrito Federal, atual Estado da Guanabara, comemorativa do Primeiro Centenário da Independência do Brasil.

O eminente e ilustre ex-Diretor do Real e Imperial Instituto Geográfico Militar de Viena trazia, como auxiliares, cientistas e técnicos do mais alto valor, provindos desse instituto:

Cel Carlos Gaksch	— Consultor Técnico de Geodésia, Astronomia e Geofísica;
Cel Augusto Pokorny	— Consultor Técnico de Topografia;
Maj Emilio Wolf	— Consultor Técnico de Fotogrametria;
Maj Eduardo Vallo	— Consultor Técnico de Aerofotografia;
Ten Rodolfo Langer	— Consultor Técnico de Cartografia;

Jorge Winter

— Assistente de Fotografia Tecnológica;

Guilherme Winter

— Auxiliar de Fotografia Tecnológica;

Max Kolbe

— Assistente Técnico de Fotolitografia;

João Autengruber

— Assistente Técnico de Impressão;

Adolfo Jedlitschka

— Desenhista - Cartógrafo de 1.^a classe.

A topografia característica do Estado da Guanabara, dominado pelas serras da Tijuca e da Madureira, engastado na maravilhosa Baía de Guanabara, prestava-se sobremaneira para uma demonstração dos modernos métodos estereofotogramétricos de levantamento. A Carta do Estado da Guanabara, impressa em sete cores, esteve à mostra na Exposição Internacional do Centenário.

O Barão von Hübl, que se fez acompanhar da excelentíssima senhora, permaneceu quatro anos no Brasil. Concluída a organização e instalação do Serviço Geográfico, regressou à Áustria a 24 de junho de 1924.

Afastava-se o Chefe da Missão Austríaca, mas ficavam aqui os seu famosos auxiliares, que iriam prestar, por muitos anos, relevantes serviços ao Exército, e a maioria não mais deixaria o Brasil.

Ainda em 1924 voltou à Áustria, o técnico de impressão João Autengruber, e não renovou contrato, embora permanecendo no Brasil, o técnico de fotografia Guilherme Winter.

Os prenomes dos componentes da Missão Austríaca aparecem na bibliografia do Serviço Geográfico (boletins, relatórios e livros) ora em alemão: Arthur von Hübl,

Karl Gaksch, Emil Wolf, Rudolf Langer, Georg Winter, Johann Autengruber, Wilhelm Winter e Adolf Jedlitschka, e ora em português, como já registrei.

CEL CARLOS GAKSCH

Nasceu na Áustria e serviu ao Exército Imperial, do posto de 2.º Tenente ao de Coronel, na Primeira Guerra Mundial. Pertenceu ao renomado R.I. Instituto Geográfico Militar de Viena, ali diplomando-se Engenheiro Geógrafo e participando, durante vários anos, quase toda a sua carreira militar, do levantamento da Carta da Áustria.

Chegou ao Brasil, a 14 de outubro de 1920, já velho e experimentado geodesta — era o mais idoso de todos — como membro da Missão Cartográfica Austríaca. Entre nós, foi o organizador e o Consultor Técnico do Gabinete de Geodésia do Serviço Geográfico do Exército, até a sua morte, a 9 de junho de 1946.

Na Escola de Engenheiros Geógrafos Militares, foi Professor de Geodésia e Astronomia.

Aqui viveu 26 anos, elegendo o Brasil sua segunda Pátria, à qual serviu com a mesma correção e exemplar conduta que à velha Áustria. Não se fez acompanhar de seus familiares, residia em Santa Tereza, e para ele, o clima do Rio era uma eterna primavera.

A tradição que trazia do afamado Instituto de Viena de geodesta e calculista notável confirmou-a e

aprimorou-a, entre nós, através de estudos, trabalhos e ensinamentos que nos transmitiu. Os arquivos do Gabinete de Geodésia estão repletos de seus cálculos, em letra miúda e muito revistos, mas rigorosamente certos.

Propôs, ao Estado Maior do Exército, a adoção da projeção conforme cilíndrica transversa de Gauss, para a representação cartográfica do Brasil, própria às suas dimensões territoriais e à finalidade militar do mapeamento.

Estabeleceu a compensação das Redes Verticais pelo Método de Aproximações Sucessivas, também conhecida como Método Gaksch: arranjo prático que, em particular, conduz aos mesmos resultados dos mínimos quadrados, e há vários anos usados pelo Gabinete Técnico de Geodésia da DSG.

Em 1952, coube-me divulgar, no Anuário N.º 3 da DSG, esse processo original e simples de ajustamento das Redes Verticais, acompanhado do mesmo exemplo seguido pelo Cel Gaksch na sala de aulas.

Não podemos deixar de lembrar nestas páginas que, em toda a sua obra, jamais faltou o espírito militar de sua raça e a proverbial nobreza austríaca. No menor gesto, no campo ou na sala de aulas, foi sempre o militar austero na atitude, rigoroso no cumprimento do dever e reverente no trato.

Foi, ao mesmo tempo, a figura impecável do soldado e do “gentleman”. Perfilava-se, em atitude militar, diante da caixa do teodolito, com o mesmo respeito e severidade que imprimia a todos os atos de sua vida.

A “Sala da Hora” era para ele um santuário: todos os dias, à hora certa, anotava as marchas de cinco cronômetros de marinha, e não esquecia as datas de renovação dos óleos. Até os últimos dias de sua laboriosa

existência embora recolhido à residência privada, nunca faltou ao Serviço Geográfico com sua colaboração e assistência técnicas, nas questões submetidas ao seu estudo.

Escreveu "*Apontamentos de Geodésia*", guia de suas aulas na Escola de Engenheiros Geógrafos e, ainda hoje, consultado pelos operadores da DSG. O Exmo. Sr. Gen Djalma Polli Coelho, então Diretor, em homenagem à sua memória, por ocasião da inauguração do Palácio da Conceição, deu seu nome à sala do Gabinete da 1.^a Divisão de Geodésia e Astronomia, que sempre contou com a luz de de sua inteligência e saber.

O seu exemplo de geógrafo apaixonado pela sua profissão — a geodésia para ele era um culto — e de soldado do dever, é estímulo constante para todos do Serviço Geográfico.

CEL AUGUSTO POKORNY

Nasceu a 24 de julho de 1874, em Viena, Áustria, e faleceu a 9 de novembro de 1955, com 81 anos; era filho de Aluísio Pokorny e Carlota Pokorny.

Foi o organizador e o Consultor Técnico do Gabinete de Topografia do Serviço Geográfico do Exército. Na Escola de Engenheiros Geógrafos Militares, foi Professor de Topografia, de 1928 a 1942.

Desde sua chegada ao Brasil, a 14 de outubro de 1920, até sua morte, jamais deixou de prestar ao Serviço Geográfico, com inextinguível devotamento, sua eficiente colaboração como consultor técnico professor e mesmo operador de campo.

Realizou vários serviços de gabinete e de campo, sempre com a técnica que a todos entusiasmava e a honestidade profissional que constituía um padrão de glória de sua personalidade invulgar.

"No campo, causava admiração ver a perfeição e a elegância com que manejava a prancheta topográfica. Aqueles que o assistiam e buscavam haurir ensinamentos e aperfeiçoamentos, costumava dar como resposta às perguntas sobre representação do terreno, sem desviar a atenção do trabalho, um simples gesto: mostrar o nariz com o dedo indicador".

"A resposta não molestava por ser personalística do Mestre. E, ainda mais, porque ansiavam todos por ver sair de suas mãos, como um sonho, o que de melhor em carta topográfica se podia desejar, graças ao seu extraordinário senso topológico".

"Essa característica sugeriu aos seus discípulos o qualificativo — *Virtuoso* — para o mestre. E, na verdade, o foi, da representação do modelado do terreno". Várias publicações deixou ao Serviço Geográfico: *Apontamentos de Topografia*; *Instruções sobre os Instrumentos Topográficos*; *Instruções sobre o Pantógrafo I, Planígrafo Polar Coradi e Coordenatógrafo Cálculo Nestler*; afora artigos sobre assuntos técnicos no Anuário da DSG.

Entre elas destaca-se "*Apontamentos de Topografia*", na qual traça, com mestria, o processo topográfico de prancheta. Este o Mestre, paradigma de atividade, entusiasmo, capacidade realizadora e profundo conhecedor de todos os assuntos de sua especialidade. Nas horas de lazer, era outro e trazia as marcas de sua raça: a alegria comunicativa do germânico, o apreciador da música, da dança e da valsa.

— Nenhum outro membro da Missão Austríaca lembra, entre nós, a Boemia Vienense, senão o Cel Pokorny. "Ao ser aposentado, por força da Lei, a 20 de maio de 1946, os seus amigos — seus antigos discípulos — recolheram dele apenas a revelação de um desejo: que o deixassem continuar trabalhando no próprio Serviço Geográfico, que considerava sua casa e seus integrantes sua família".

Todos sabiam que seus familiares haviam ficado na Europa e que só ele viera para o Brasil, ao qual muito amou e mais serviu.

E, mesmo com a capacidade de locomoção reduzida, devido a duas intervenções cirúrgicas e à idade, comparecia diariamente ao Serviço Geográfico e, na sua mesa de trabalho, resolvia as questões que lhe chegavam às mãos.

Nessa época servia eu no Instituto Militar de Engenharia e, em visita à DSG, procuro-o em seu gabinete. Encontro o Mestre debruçado sobre uma prancheta a corrigir os modelos topográficos, como era do seu agrado. Ao cumprimento, externo-lhe a minha admiração pela sua permanente atividade. A resposta veio pronta e imediata: dos prazeres da vida, o único que me resta é o trabalho.

"Orgulhava-se do seu passado de oficial do Exército Austríaco. Demonstrava-o quando, envergando sua impecável casaca, aparecia com as condecorações que lhe foram conferidas pelos relevantes serviços prestados à sua Pátria de origem, durante a Primeira Guerra Mundial, dentre as quais sobressaía a *Cruz de Ferro*".

Pelo Dec. de 20 de outubro de 1954, do Exmo. Sr. Presidente da República, foi o Coronel Augusto Pokorny incluído no Corpo de Graduados Especiais da Ordem do Mérito Militar no grau de Oficial, tendo-lhe sido conferida a respectiva medalha, em sinal de reconhecimento do seu grande valor e dedicação ao Exército e ao Serviço Geográfico.

Pouco antes de seu falecimento, no dia 4 de maio de 1955, os oficiais do Serviço Geográfico — da ativa e da reserva — numa singela homenagem, porém profunda na significação, reunidos nesse Serviço, ofertaram-lhe a miniatura da Medalha da Ordem do Mérito Militar, acompanhada de um pergaminho, com os dizeres:

"A Pátria Brasileira reconhecida ao Coronel do Exército Austríaco". Augusto Pokorny conferiu-lhe a sua mais alta condecoração. Os oficiais do Serviço Geográfico do Exército, inflexíveis na admiração que lhe tributam e no afeto que lhe votam, oferecem ao insigne mestre a miniatura da Medalha da Ordem do Mérito Militar com que foi agraciado pelo Governo do Brasil" (Louvo-me no artigo — Consultor Técnico Augusto Pokorny — de autoria do Gen Olopécio de Almeida Daemon — Anuário N.º 6, da DSG, 1955).

MAJOR EMÍLIO WOLF

Nasceu a 2 de janeiro de 1882, em Pola, na Áustria, Império Austro-Húngaro, e faleceu a 16 de junho de 1941; cursou, com brilho invulgar, a Escola Militar de Trieste e, já oficial, o Instituto Geográfico de Viena. Nesse instituto, iniciou carreira em 1905, como topógrafo: seus trabalhos eram mostrados aos visitantes como modelares.

Em 1911, entrou para a Seção de Estereofotogrametria, chefiada pelo Tenente E. Ritter von Orel, inventor do "Estereoautógrafo", primeiro aparelho de restituição estereofotogramétrica usado como meio topográfico.

No ano imediato, dirigindo-se von Orel à Alemanha, para orientar a construção de seu aparelho, confiado à Casa Zeiss de Viena, levou-o em sua campanha, como colaborador de escol. Na Alemanha, afirmou Emílio Wolf de tal forma seu valor técnico, que a Casa Zeiss comissionou-o para ir aos Estados Unidos da América do Norte, fazer demonstrações do emprego da estereofotogrametria terrestre.

É o surgimento dessa técnica de procedimento topográfico que evoluiu para os instrumentos aerofotogramétricos e para a cobertura aerofotográfica do terreno.

O jovem engenheiro Emílio Wolf iria projetar-se na nova técnica da ciência cartográfica, formulando

métodos, aperfeiçoando equipamentos e inventando aparelhos: as hastes guias, que materializam os raios luminosos no aerocartógrafo "Hugershoff — Heyde", foram construídas baseando-se num invento seu; a orientação analítica dos grandes aparelhos estereofotogramétricos foi por ele formulada.

Em nosso país, a evolução da estereofotogrametria terrestre era seguida pelo Major Alfredo Vidal, oficial do Estado-Maior e fundador do Serviço Geográfico do Exército. Engenheiro militar de notável clarividência, apercebeu-se de que o processo cartográfico nascente trazia a solução para o mapeamento do Brasil, e de tal sorte debatia o assunto no Estado-Maior que o General Bento Ribeiro, Prefeito do então Distrito Federal (hoje Estado da Guanabara), resolveu adotar essa técnica na Carta Cadastral da Capital da República, e convidar na Europa engenheiro capacitado para a direção dos trabalhos.

A 31 de julho de 1914, Emílio Wolf chegou, pela primeira vez, ao Brasil, contratado para a instalação de dois estereoautógrafos, adquiridos na Casa Zeiss pela Prefeitura do Distrito Federal, e para ministrar um curso teórico-prático de fotogrametria a engenheiros militares do Estado-Maior do Exército.

Os trabalhos corriam coroados de pleno êxito, confiados ao saber e à experiência de Emílio Wolf. Mas em 1915, a guerra devastava a Europa, e o tenente-engenheiro regressou à sua pátria, fiel ao juramento de soldado. Lutou na linha de frente, mas foi chamado aos Serviços de Levantamento de Guerra, onde seus conhecimentos seriam mais úteis à defesa de seu país.

Em 1918, ensarilhadas as armas, retornou ao Instituto Geográfico Militar de Viena e nele permaneceu até o ano seguinte, quando se deslocou para a Alemanha, como colaborador da Casa Zeiss.

É nesse posto que o Capitão Alípio di Primio, mais tarde General Diretor do Serviço Geográfico, e então

representante do Estado-Maior do Exército Brasileiro, vai buscá-lo para integrar a Missão Cartográfica Austríaca, já internacionalmente acatado como emérito fotogrametrista.

Foi o Consultor Técnico e o organizador do Gabinete de Fotogrametria do Serviço Geográfico, e Professor da cadeira da Escola de Engenheiros Geógrafos Militares.

Acompanhou-o a exma. senhora ainda residente no Brasil; seu único filho é brasileiro nato, e ele próprio naturalizou-se brasileiro, pois pelo coração já escolhera o nosso país como segunda Pátria.

Desta vez vinha para ficar e pertenceu ao Serviço Geográfico até a sua morte, em 1941. Emílio Wolff — inteligência privilegiada, de sólida cultura matemática, de conhecimentos avançados de ótica e mecânica, habilíssimo desenhista — era sobretudo dotado de gênio inventivo.

"Doou ao Serviço Geográfico o seu invento — Estereógrafo Wolf — aparelho militar por excelência, destinado à restituição estereofotogramétrica de fotografias aéreas, simples, pequeno, leve, rústico e barato, facilmente transportável, podendo ser utilizado em qualquer lugar, com qualquer luz, e dando precisão suficiente ao comum das cartas militares".

"Para seu emprego, criou a teoria da deformação do modelo estereoscópico em virtude das inclinações das fotografias e das variações de altura de vôo".

"Estabeleceu a teoria da deformação do modelo estereoscópico em consequência da distorção da objetiva da câmara fotogramétrica e instituiu a técnica rigorosa para determinar tal distorção".

"Projetou um visor destinado a ser utilizado a bordo de aviões para a orientação das faixas de fotografias no aerolevantamento".

No ensino, Emílio Wolf teve apontada e brilhante atuação: Professor de Fotogrametria, na Escola de Engenheiros Geógrafos do Exército, de Navegação na Escola de Aeronáutica

Militar e de Topografia, Fotogrametria e Cartografia no Curso de Hidrografia e Navegação da Armada.

Publicou vários trabalhos técnicos: Apontamentos de Estereofotogrametria, 1923; Instruções sobre o Estereógrafo Wolf — Modelo SGE —, 1934; Processo de Compensação de Observação de Estrelas em Alturas Iguais na Determinação Simultânea da Latitude e Hora — Anais Hidrográficos — Tomo 1, Ano 1933; Processo de Compensação de Poligonais Topográficas pelos Mínimos Quadrados — Boletim do Círculo de Técnicos Militares — N.º 5, Ano de 1940; Orientação Calculada nos Restituidores do tipo Estéreo-planígrafo — Boletim do Círculo de Técnicos Militares — N.º 14, Ano 1942.

O meu pensamento é o mesmo: Ele foi um desses raros, que podem ser o orgulho da espécie. "Raimundo Teixeira Mendes, a respeito de Tasso Fragoso". (Louvo-me no artigo — Emílio Wolf — de autoria do Gen. Ernesto Bandeira Coelho — Boletim do Círculo de Técnicos Militares, N.º 8. Ano 1941).

MAJOR EDUARDO VALLO

O Major Vallo, componente da Missão Austríaca, chegou ao Brasil a 14 de outubro de 1920; foi o organizador do Gabinete de Aerofotografia do Serviço Geográfico do Exército e Professor da disciplina na Escola de Engenheiros Geógrafos Militares. Valoroso e destemido — pioneiro em sua pátria do emprego da fotografia aérea na frente de batalha, na Primeira Grande Guerra, e no levantamento topográfico — foi o primeiro operador a fotografar de aeronave o chão do Brasil, nos anos de 1920 e 1921, para a Carta do Estado da Guanabara. Nos anos seguintes, realizou a cobertura aerofotográfica da Carta de Niterói e o reconhecimento da Serra do Mar.

Despareceu tragicamente a 3 de dezembro de 1928, como tripulante de um dos aviões que sobrevoavam a Baía de Guanabara, na recepção a Santos

Dumont. — o Pai da Aviação —, de volta ao Brasil naquele dia.

A Assembléia Legislativa da Cidade do Rio de Janeiro, por Dec. Municipal N.º 3173, de 23 de novembro de 1929, prestou-lhe honrosa homenagem, conferindo seu nome — *Praça Major Vallo* — ao largo fronteiro à entrada da Fortaleza da Conceição, então sede do Serviço Geográfico, e hoje ornamentado com a Imagem de Nossa Senhora da Conceição.

O Major Vallo, homem de ação, foi o preparador dinâmico das equipes de aerolevantamento do Serviço Geográfico, e o exemplo de devoção às missões recebidas.

TEN RODOLFO LANGER

Filho de Karl Langer e Eva Binder, nasceu a 21 de fevereiro de 1884, em Wahiing, Viena, Áustria, e faleceu a 24 de setembro de 1952. Cedo ingressou no Instituto Geográfico Militar daquela cidade.

Participante da Missão Austríaca, chegou ao Brasil a 14 de outubro de 1920. Foi o organizador e o Consultor Técnico do Gabinete de Cartografia do Serviço Geográfico do Exército, e Professor da matéria na Escola de Engenheiros Geógrafos Militares. Vieram com ele a excelentíssima esposa e os três filhos do casal, os quais constituíram famílias brasileiras e aqui residem.

Durante 32 anos de contínua atividade no Serviço Geográfico, foi um realizador incansável e de rematada eficiência, impondo-se pelo elevado estilo de sua técnica e pela sua personalidade de escol.

Além da inestimável contribuição que deu à toda produção cartográfica do Serviço Geográfico, desde que nele ingressou até a morte, introduziu no Brasil o padrão do "*desenhista cartógrafo*" do Instituto de Viena, preparando e instruindo várias turmas desses especialistas para a DSG e o IBGE.

Até 1939, guardou Rodolfo Langer a nacionalidade austríaca, mas nesse ano naturalizou-se cidadão brasileiro, elegendo igualmente sua, a Pátria dos filhos, à qual muito amou e serviu com rara dedicação.

Outros traços marcantes ornavam-lhe a individualidade: caráter firme e honrado, extremamente simples e bom, tinha prazer em servir a quantos o procuravam para pedir ajuda ou conselhos. Para si e sua família queria, apenas, o indispensável a uma existência digna e austera.

Escreveu "*Cartografia a Varejo*": Anuário da DSG, N.º 3, ANO 1950.

Dedicou ao Serviço Geográfico do Exército sua obra *O Desenhista Cartógrafo*, fruto da experiência e do largo tirocínio de cinquenta anos de dirigente e formador de desenhistas cartógrafos, que ele também o foi com marcada vocação e grandeza. (Louvo-me no artigo — Rudolf Langer — de autoria do Gen. Manoel Corrêa Dias Costa — Anuário N.º 5, da DSG Anos 1953/54).

JORGE WINTER

Nascido em 1873, chegou ao Brasil com a Missão Austríaca, a 14 de outubro de 1920, e faleceu a 28 de fevereiro de 1935. No Serviço Geográfico do Exército foi o organizador e

Chefe do Gabinete de Fotografia, e na Escola de Engenheiros Geógrafos Militares, Professor de Fotografia Tecnológica.

Conhecedor profundo de sua arte, seus trabalhos eram perfeitos, desde os mais complexos aos mais simples. Em qualquer situação, criando e imaginando recursos técnicos e de laboratório, apresentava sempre os melhores resultados na revelação e copiagem dos filmes de vôos fotográficos.

Infatigável na produção, superava todas as dificuldades no cumprimento das tarefas; seu arquivo e sua estatística estavam sempre em dia e em ordem. Publicou "*Processos de Fotografia*", edição IGM, 1931, preciosa obra técnica de consulta.

Em reverência à sua provada capacidade de trabalho e afeição ao Serviço Geográfico, o Exmo Sr. Gen. Alípio di Primio, quando Diretor, deu seu nome — Sala Jorge Winter — ao Gabinete Técnico de Fotografia.

MAX KOLBE

Max Kolbe, membro da Missão Austríaca e Técnico de Fotolitografia, chegou ao Brasil a 14 de outubro de 1920;

foi o organizador e Chefe da Seção de Fotolitografia do Serviço Geográfico do Exército, e Professor da especialidade na Escola de Engenheiros Geógrafos Militares.

Durante mais de vinte anos serviu, com muita dedicação e eficiência, ao Serviço Geográfico, na preparação dos clichês, impressão das cartas e granulação das chapas de zinco.

Publicou "*Processos de Impressão*", edição IGM, 1931, preciosa obra técnica de orientação dos mistérios de sua seção e do ensino na Escola de Engenheiros Geógrafos.

Os seus familiares — excelentíssima senhora e duas filhas — acompanharam-no para o Brasil, e residem em Niterói (RJ).

Rigoroso no horário e ortodoxo do dever, não se afastava das oficinas técnicas, senão em objeto de serviço. E foi o mesmo até os últimos dias de vida: alquebrado pela idade, mas presente ao trabalho.

ADOLFO JEDLITSCHKA

Chegou ao Brasil, com a Missão Austríaca, a 14 de outubro de 1920, ainda muito jovem — o mais moço de todos — e pertenceu ao Serviço Geográfico do Exército até a idade avançada de 65 anos, quando a vista lhe faltou ao traço perfeito do desenho cartográfico.

Compôs o Gabinete de Cartografia, organizado pelo Consultor Técnico Rodolfo Langer. Especialista da difícil arte de gravação, seu risco era seguro e sempre igual, no preparo dos originais cartográficos as letras por ele desenhadas, com rara habilidade e pulso firme, podiam ser superpostas e coincidiam idênticas, como saída da mesma forma.

Exímio relojoeiro, incumbia-se voluntariamente da aferição dos cronômetros de marinha do Gabinete de Geodésia.

Fez-se acompanhar da excelentíssima senhora e não deixou descendentes. Sobreviveu aos demais, e aposentado cartógrafo de 1.ª classe, faleceu em 1965 em Lambari (E. do Rio), cidade serrana, de natureza e clima semelhantes de sua velha Áustria.



GALERIA RICARDO FRANCO

Nascido aos 28 dias do mês de agosto de 1868, na cidade de São Leopoldo, Estado do Rio Grande do Sul, desde muito cedo teve que enfrentar as agruras da vida. Ao ficar órfão de pai, aos 14 anos, não se deixou abater; ao contrário, logo demonstrou seu espírito de luta e de empreendedor ao colaborar no levantamento para a construção da Estrada de Ferro Porto Alegre—Laguna.

Nem por isso descurou-se de seu preparo intelectual e nas horas que lhe eram destinadas ao lazer, dedicava-se ao estudo, freqüentando os cursos preparatórios no Colégio dos Jesuítas.

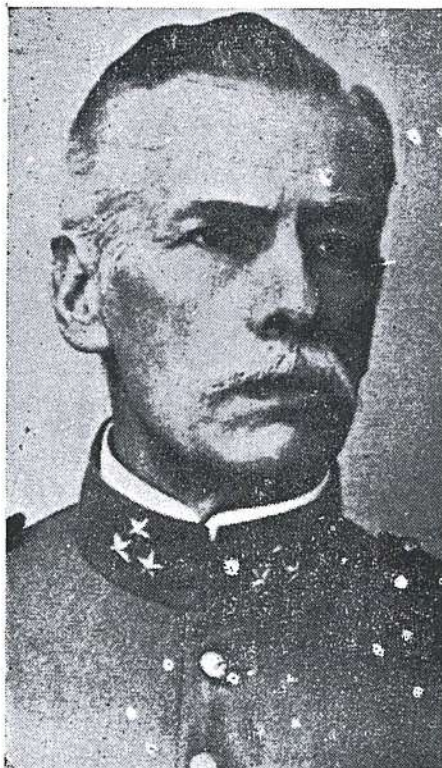
Em 1885 desviava seus pensamentos para a carreira das armas, ingressando na Escola Militar de Porto Alegre.

Em 1888 transferiu-se para o Rio de Janeiro, onde viria concluir o Curso na Escola Militar da Praia Vermelha, sendo nomeado Alferes-aluno.

Em 1890, já como 2.º Tenente da Poderosa Arma de Artilharia, ingressava no Curso de Engenharia da Escola Superior de Guerra, o qual viria a concluir, com aproveitamento, em 1892, agora no posto de 1.º Tenente. Não satisfeito com o seu já acentuado preparo militar, no ano seguinte, prestava concurso para Professor da Cadeira de Arquitetura da referida Escola, sendo aprovado e nomeado.

Apresentou diversos projetos para edificações na Capital da República. Entre eles elaborou um completo estudo sobre prédios escolares para a Prefeitura.

As maquetes e planos desses trabalhos foram expostos na Exposição Internacional de Higiene, em 1914,



GENERAL ALFREDO VIDAL

em Lyon — França — e obtiveram o 1.º lugar, com menção honrosa.

Seu pendor pela Cartografia era inato e, desde 1903, estudava o assunto em revistas européias, particularmente alemãs e austríacas, familiarizando-se com os trabalhos do Dr. Pulfrich, colaborador científico da Casa Zeiss, sobre Estereofotogrametria.

Em 1912, levava ao conhecimento do Chefe do Estado-Maior do Exército, os resultados de seus estudos, salientando a conveniência da adoção dos novos métodos em todos os trabalhos de levantamento.

Em 1915 era publicado o Relatório que, o então Major Alfredo Vidal, havia apresentado ao EME, sobre a introdução da Estereofotogrametria no Brasil e o plano geral de criação do Serviço Geográfico Militar.

O plano de organização do Serviço Geográfico Militar é finalmente autorizado pelo Ministro da Guerra em 1917, e, em 1919, graças ao espírito de tenacidade de Alfredo Vidal, foram contratados diversos técnicos do Instituto Geográfico Militar de Viena, dando início aos trabalhos de campo e de gabinete.

Como organizador e primeiro Diretor do Serviço Geográfico Militar deixou marcantes traços de sua personalidade e profundos vínculos de sua firmeza de atitudes e de justeza de atos.

Membro de várias associações científicas, nacionais e estrangeiras, em 1969, durante a realização do IV Congresso Brasileiro de Cartografia, foi conferido ao General Alfredo Vidal o Prêmio Ricardo Franco "post-mortem", por sua destacada atuação na Cartografia Brasileira.

USO POTENCIAL DOS SENSORES REMOTOS

ANTECEDENTES

A partir de 1968, por iniciativa da Comissão Nacional de Atividades Espaciais, hoje Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), começou a desenvolver-se em nosso país um novo ramo científico, o do sensoriamento remoto.

Tal fato teve início em cooperação com a "National Aeronautics and Space Administration" NASA — dos E.U.A., em uma primeira fase designada A e que compreendeu o treinamento, por seis meses, de um grupo multidisciplinar (principalmente em geociências) de técnicos brasileiros, junto ao "Manned Spacecraft Center", da NASA, em Houston, Texas; a Universidades e outras entidades participantes dos E.U.A.

Seguiram-se as fases B e C, compreendendo a primeira seleção de áreas-testes no Brasil e, a segunda, sensoriamento de tais áreas por avião da NASA.

Enquanto propiciava elementos para início dos estudos e aplicações, a par da difusão e treinamentos de iniciação para número maior de técnicos entre nós, o INPE providenciava plataforma de pesquisas (Avião Bandeirantes), e equipamentos sensores e laboratórios para processamento de dados, para nossa autonomia e prosseguimento das pesquisas, na fase C, hoje substituída pela atual fase, D, que subentende continuidade e ou novas pesquisas no campo, sob a denominação geral de vôos operacionais.

Os estudos e aplicações abrangem os campos: Agricultura e Silvicultura, Geografia, Cartografia, Geologia, Oceanografia, Hidrologia, Urbanismo etc., com a participação de especialistas em disciplinas correlatas importantes, entre as quais, a exemplo, a da computação eletrônica.

O QUE SÃO OS SENSORES REMOTOS

São aparelhos, capazes de captar e registrar características das superfícies; de corpos sobre ou nas mesmas; ou de ambos, abrangendo, em seu mais alto grau, instrumentos que não requerem contato físico com as superfícies ou corpos, para coleta das informações desejadas.

A expressão agrupa aparelhos, alguns já bem conhecidos e de rotineira utilização em campos científicos específicos, enquanto outros tiveram desenvolvimento na última década, para a coleta e estudo de dados, funções das ações da energia eletromagnética, dos campos de forças e da energia acústica, quer seja sobre a superfície terrestre, os corpos sobre ela, ou ainda, ação daqueles fatores através das superfícies dos corpos (abrangendo os meios líquidos).

**ARNALDO GUIDO DE SOUZA
COELHO**, Instituto Agrônomo
de Campinas, Divisão de Solos,
Seção de Fotointerpretação.

Atualmente, os sensores remotos, que permitem os sensoriamentos ou multisensoriamentos remotos ou espectrais, devem ser encarados sob dois aspectos, um que subentende estudos terrestres e, outro, o que envolve as explorações espaciais extra-terrestres.

Em outro sentido, tais aparelhos traduzem o esforço humano no sentido de obter informações melhores, mais extensivas, em prazos mais curtos, com repetibilidade, grande economia e que permitam tomadas de decisões urgentes face a determinados tipos de problemas. É a perspectiva futura da forma com que se irão estudar os fenômenos que ocorrem na natureza e que requerem, cada vez mais, amplo conhecimento, seja para a constatação, a redução ou a eliminação de fatores adversos à sua plena utilização.

Tem-se como certo que, com tais conhecimentos, haverá melhor orientação para maior e ou

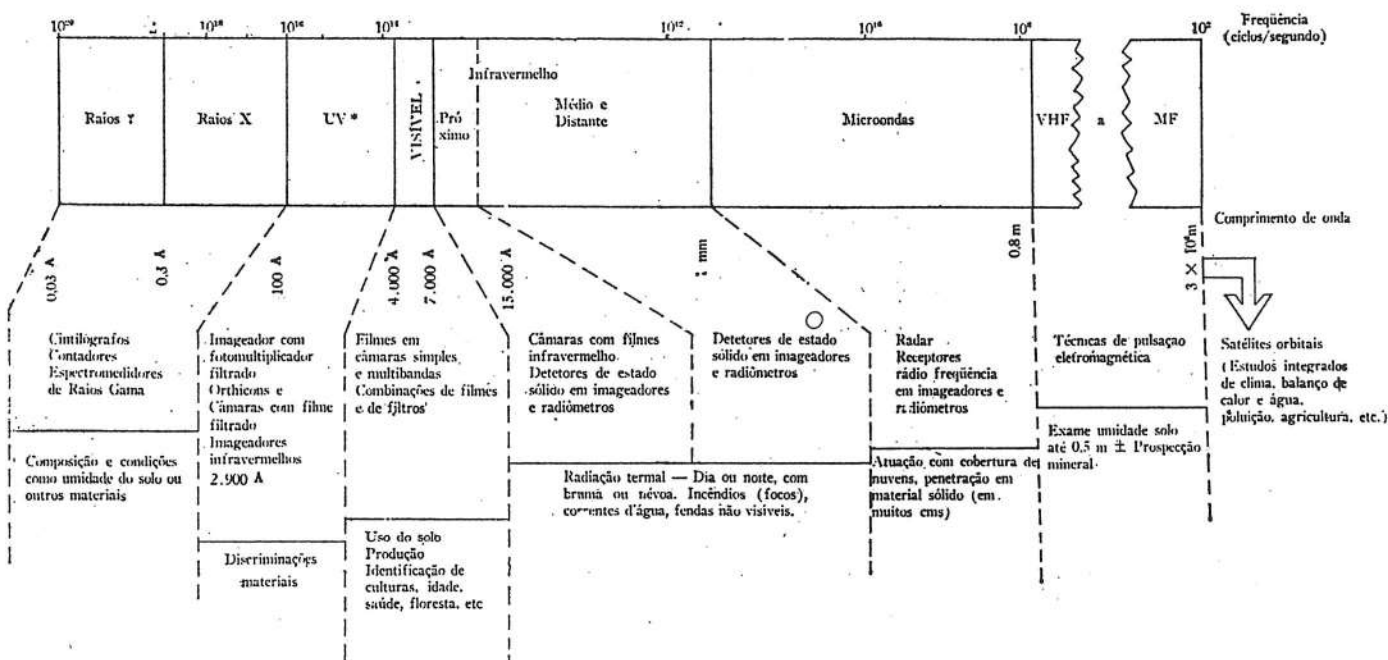
mais efetiva e necessária utilização e conservação dos recursos naturais.

Outro aspecto preliminar a ser considerado atualmente, diz respeito à utilização global ou parcial de tais equipamentos, ou seja, sua utilização para estudos gerais ou parciais. Certamente, o ideal é o uso global que, contudo, não dispensa ou invalida as excelentes perspectivas para estudos e pesquisas em áreas restritas, através da utilização progressiva (segundo as disponibilidades, antes de tudo técnicas e depois econômicas) dos equipamentos já disponíveis.

ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO E OS APARELHOS SENSORES REMOTOS

A Figura 1 mostra o espectro eletromagnético e as suas divisões; enquanto o Quadro 1 relaciona alguns aparelhos sensores remotos francamente em uso.

Fig. 1. O espectro eletromagnético e os aparelhos sensores remotos. (Adaptado de: Parker e Wolf, 1966 e University of Michigan, Research News, 1968).



* UV — Espectrofotômetro de absorção atômica (é aproximação do sensoriamento no UV — a maioria das linhas de absorção atômica caem nesta faixa. É importante em oceanografia, mineração e petróleo..

QUADRO 1

Principais aparelhos sensores remotos

Aparelhos	Características (sensibilidade)	Aplicações
Câmaras métricas (1)	Desde ultravioleta até infravermelho	Desde mapas planialtimétricos até estudos detecção doenças, incêndios, etc.
Câmaras multibandas (1)	Idem	Idem
Imageador termal	Infravermelho distante	Estudos sobre umidade e temperatura
Radar	Acima limite humano	Mapeamentos, agricultura, geologia, etc.
Escatêrometro	Idem	Idem
Laser	Feixe luz coerente	Perfilógrafos
Receptor rádio-frequência	Radiação eletromagnética	
Medidores gravidade (2)	Idem	
Sismômetros (2)	Energia acústica	{ Comunicações, medições, localizações jazidas minerais, etc.
Cintilômetros (2)	Radioatividade	
Magnetômetros (2)	Campos de força	
Sonar	Energia acústica (som)	
Televisão	Associação de microondas (imagens) e som (rádio)	Estudos agrícolas, geológicos etc., em tomadas diretas ou em circuitos fechados (preto e branco e ou colorido).

1. Câmaras { Para uso com luz natural (diurna)
Para uso noturno

2. Sensores de campo de força: mineralogia e petróleo (explorações geofísicas).

A MISSÃO DE SENSORIA- MENTO REMOTO

Através do sensoriamento remoto procura-se ampliar os limitados recursos humanos, entre os quais o da visão, para outras porções do espectro eletromagnético, tais como a do infravermelho e das microondas (radar, televisão, etc.).

Desenvolveram-se aparelhos sensíveis a estas outras porções do espectro eletromagnético (Quadro 1), além de meios de se fazer o registro de tais dados, seja na forma de cópias fotográficas, transparências ou fitas magnéticas.

O desenvolvimento de tais instrumentos como que seguem passo a passo as pesquisas espaciais, ou delas derivam.

Para as finalidades terrestres, uma quantidade imensa de pesquisas, nos mais diferentes campos científicos (entre os quais os que citamos), vem sendo gerada pelos sensores remotos, considerados isoladamente ou em conjunto.

Enquanto os dados isolados (em porções específicas do espectro eletromagnético) são fundamentalmente básicos para o conhecimento dos aparelhos em si, de suas possibilidades e limitações, a tomada simultânea de informações (abrangendo as diferentes regiões do espectro eletromagnético) é que promete o alcance máximo dos benefícios que a nova tecnologia oferece.

Os estudos progridem de plataformas fixas terrestres (laboratório e campo), para aviões e

satélites. De dados, praticamente pontuais, em escalas grandes (1:1.000 ou menores), progride-se para o registro informativo sobre regiões extensas (imagens de satélites), em escalas extremamente reduzidas (1:1.000.000 ou menores).

O sensoriamento remoto pode ser encarado sob dois aspectos: (1) o que implica em missão global e simultânea, coletora de dados sobre um determinado ambiente, com equipamentos que exploram as possíveis e diferentes faixas de comprimentos de ondas do espectro eletromagnético (câmaras fotográficas: métricas ou não, com filmes sensíveis ao ultravioleta, à porção visível e ao infravermelho, preto e branco, colorido ou em falso-colorido; imageador termal; radar; etc.) e (2) o que implica no sensoria-

mento de uma área menor a ser estudada, com um só tipo de sensor, aquele previamente escolhido como melhor para o objetivo. A exemplo, sendo a fotografia colorida melhor para uma série de estudos básicos: culturas, florestas, solos etc., a despeito do custo mais elevado, na dependência das condições, pode-se optar por tal tipo de obtenção de dados, esperando-se que os resultados compensem a diferença de preço, a par de permitirem melhores e novas informações. Exemplo prático, de que se tem notícia, refere-se ao sensoriamento de áreas com Araucaria no Paraná (IBDF, 1971-72), com filme infravermelho preto e branco.

Paralelamente à missão de sensoriamento propriamente dito, necessário se torna realizar ou coletar dados na superfície a ser sensoriada, dizendo respeito, principalmente, a dados termais, de umidade e de radiações (que exigem equipamentos outros), a par da perfeita descrição das condições e características culturais na ocasião. Tais informes irão ser a base para estudos de correlação, podendo-se precisar as condições em que os fatos observados ocorrem. Pode-se seguir o raciocínio, também, de que o importante é saber reconhecer o que é registrado, devendo coisas semelhantes responderem de forma similar em regiões diferentes, a despeito do desconhecimento das condições antes consideradas. É a constatação dos fenômenos e suas utilizações práticas, sem indagações quanto ao *por que* dos mesmos.

ANÁLISE SUMÁRIA DOS DIFERENTES SENSORES

Iremos procurar dar uma idéia geral dos aparelhos sen-

sos operacionais, entre nós, deixando de abordar outros mais sofisticados.

Isto implica em dizer, que ainda não estamos fazendo sensoriamento remoto propriamente dito, mas que vimos procurando dominar a tecnologia da forma mais viável. Assim é, que os estudos vêm sendo desenvolvidos mais na porção visível do espectro eletromagnético e no infravermelho próximo (imagens em preto e branco, selecionadas com filtros; coloridas naturais; preto e branco infravermelho e colorido ou falso-colorido). Já existe o imageador termal, que se espera poder estar operacional em futuro próximo. O Projeto RADAM, a seu turno, obtém imagens de radar. Dispõe-se, também de aparelho que dá perfil térmico (termômetro de precisão), para uso terrestre ou aéreo. As técnicas mais empregadas têm sido as da fotogrametria e da fotointerpretação, seguidas de estudos densitométricos, espectrofotométricos e de computação eletrônica.

Somente para efeitos teóricos se podem considerar os sensores isoladamente, pois sua utilização prática fica na dependência de trabalhos e observações conjuntos de campo, além dos de laboratório e escritório, que mereceriam a consideração de uma série muito grande e onerosa de necessidades a serem satisfeitas.

Consideremos, contudo, tais necessidades como satisfeitas e analisemos alguns sensores:

1. Câmaras métricas —

São câmaras aerofotogramétricas, das quais a Wild RC-10 é uma, utilizada para a obtenção de imagens fotográficas, por exposições contínuas, de 23cm x 23cm, em preto e branco ou colorido comuns; infravermelho

preto e branco e colorido; além de permitir uso de filtros. Operacional, pois, na faixa visível e do infravermelho próximo do espectro eletromagnético. Permite obtenção de imagens e escalas grandes (1:2.000) ou pequenas (1:60.000), na conceitualização normal de fotografias aéreas. A variabilidade e disponibilidade de filmes, de qualidades crescentes, ampliam as possibilidades para estudos do meio (solos, culturas, florestas, drenagem, culturas atacadas por pragas ou doenças etc.). São sensores que dependem da luz solar, de condições favoráveis de tempo e horários preestabelecidos.

2. Câmaras multibandas

— Este sistema objetiva obter série de imagens, simultâneas, da mesma área, na faixa visível do espectro eletromagnético, através do emprego de filtros selecionadores de comprimentos de ondas. Exemplo de câmaras empregadas no sistema é a Hasselblad, que dá negativos de, aproximadamente, 5,71cm x 5,71cm. São empregadas, no geral, em grupo de quatro, sendo três com o mesmo tipo de filme, preto e branco (ou colorido), a primeira com filtro azul, a segunda com filtro verde e a terceira com filtro vermelho, enquanto a quarta câmara é carregada com filme infravermelho (próximo). Obtém-se, desta forma, imagens em quatro porções distintas do espectro, três na faixa visível mesmo e uma na infravermelho próxima, procurando-se somar informações, para cujo estudo uma é melhor que outra (na foto comum o negativo é impresso pela média das radiações, mascarando-se as propriedades específicas de cada comprimento de onda típico). De forma similar às câmaras anteriores, dependem da luz solar, boas con-

dições de tempo e horários convenientes.

3. *Imageador termal* — É um tipo diferente de sensor, passivo, pois tem sensibilidade para as radiações caloríficas emitidas pelos corpos, baseando-se no princípio de que, na natureza, todos os corpos em temperatura superior ao zero absoluto (-273°K), emitem constantemente radiações caloríficas, em função das atividades moleculares e atômicas. Elementos fundamentais desses aparelhos são os detectores termais, metais nobres ou ligas, de sensibilidades específicas, como no infravermelho distante. Por meio de outros recursos, recebem diretamente a radiação, que pode ir impressionar filme ou, gerar impulsos elétricos, reconvertíveis em imagens, através de tubo de raios catódicos, os quais ficam registrados em fitas magnéticas. É aparelho de funcionamento contínuo, varrendo faixas de 180° transversais à linha de voo. No filme, dá imagem em escalas pequenas (1:50.000) chamada termal, com variações griseas, que podem ir aos extremos, branco e preto absolutos. Quanto maior a temperatura de um corpo, mais clara será sua imagem, ocorrendo o inverso com os corpos frios, que produzem imagens escuras. Registra, portanto, as temperaturas dos corpos, diretamente correlacionadas com tonalidades de imagens. Indépende da luz solar, podendo ser empregado de dia ou de noite, sob condições atmosféricas desfavoráveis.

4. *Radar* — É outro sensor passivo, que produz sua própria iluminação, que indépende de horário ou supera condições adversas de tempo. Emite impulso, capta o retorno, que gera impulso elétrico via tubo de raios catódicos, impres-

sionando filme ou ficando registrado em fita magnética. Os impulsos são emitidos em comprimentos de ondas pré-selecionados, possibilitando penetrações diferentes. Assim, pode ignorar uma cobertura vegetal, dando imagens da superfície, ou então, penetrar mesmo, até certas profundidades, no solo, dando informações físico-químicas até aqueles limites que alcançou. É um sistema extremamente rápido de cobertura, pois pode sensoriar 180.000 Km^2 por dia, em faixas contínuas. As imagens geradas pelo radar apresentam-se em microescalas, 1:250.000 ou menores, o que leva a novas necessidades quanto às definições de padrões de reconhecimento.

5. *Termômetro de Precisão para Radiação* — Como o nome o indica é um termômetro, que pode ser empregado em terra ou espaçonaves, fornecendo informações quanto às variações de temperatura ao longo da linha de voo. É um sensor passivo, dando um perfil térmico em papel, além de possibilitar o registro das informações em fita magnética.

Como já o assinalamos, outros tipos de sensores existem, sendo que os citaremos apenas para complementação informativa. São eles: (1) Televisão; (2) Radar difusômetro ou Escatêrometro; (3) Radar ótico ou Laser; (4) Espectrômetro de raios gama; (5) Espectrofotômetro de absorção atômica; (6) Sonar; (7) Gravímetros; (8) Magnetômetros (6 a 8 — sensores não relacionados com o espectro eletromagnético) etc.

AS PESQUISAS DE SENSORIAMENTO REMOTO NO BRASIL

Conforme já o analisamos, o sensoriamento remoto propriamente dito seria o aproveitamento simultâneo das vantagens específicas de cada faixa de comprimentos de ondas do espectro eletromagnético.

Os sensores, genericamente, podem ser imageadores e não imageadores, sendo os primeiros os que vêm sendo mais estudados, nos campos já consagrados da Fotogrametria e da Fotointerpretação.

Tais estudos não se restringem apenas à porção visível do espectro, indo até as porções do infravermelho e das microondas (radar), fornecendo uma série de imagens com respostas espectrais (também chamadas de "assinaturas") diferentes. As imagens são reproduzidas em transparências (diapositivos), papéis etc., em preto e branco, cores naturais, falsas cores e outras formas, que permitem uma variação muito grande de pesquisas, em cada tipo isoladamente e em combinações.

Projeções e filtros, circuitos fechados de televisão e a densitometria (medições da intensidade luminosa através de transparências) são outros recursos que ampliam grandemente as perspectivas para pesquisas.

O problema fundamental dos sensores remotos é a extraordinária quantidade e variedade de informações, em prazos muito curtos, que eles podem fornecer diariamente, impossíveis de serem traduzidas, convencionalmente. Tal fato leva à necessidade de se buscar meios semi ou automáticos de interpretação, através dos computadores eletrônicos. Para isto, passo fundamental é a padronização, para programação dos computadores.

As pesquisas e estudos que se vêm desenvolvendo entre nós, a par de ir levando, pouco a pouco, ao conhecimento das possibilidades e limitações de cada sensor, seja na agricultura, na silvicultura, na geologia, na oceanografia etc., se de um lado vem mostrando a complexidade da tecnologia, de outro permite que, pouco a pouco, a mesma seja encarada mais objetivamente, com um dimensionamento real das conveniências prioritárias de pesquisas e comprometimento técnico-econômico.

De forma geral, o INPE é o único órgão que, até o presente, possui infra-estrutura em condições de favorecer o desenvolvimento da tecnologia, pois as demais instituições, quando o possuem, têm equipamentos para atender os campos convencionais da fotogrametria e da fotointerpretação.

Os estudos agrícolas entre nós desenvolvidos e já publicados, que têm ensejado algumas pesquisas básicas, qualitativas e estatísticas, para verificar a previsão possível de ser alcançada com a utilização dos diferentes dados, têm sido dirigidos para as culturas de café e suas produções; identificações de solos; nutrientes; classes de capacidade de uso; previsão de safras e avaliações de produções primárias.

Tentativas de aplicação da tecnologia, como meio auxiliar no equacionamento do problema da ferrugem do cafeeiro, segundo publicação do Instituto Brasileiro do Café, foram negativas. O mesmo IBC, com o INPE e o IAC, continua com estudos voltados para os problemas de geadas e nematóides em cafezais, entre outros.

Com os dados do Projeto RADAM, que deverá ir até final de 1974, espera-se alcançar resultados geológicos e temáticos quanto à vegetação do Amazonas, entre vários objetivos.

PERSPECTIVAS FUTURAS DO SENSORIAMENTO REMOTO

Espera-se alcançar a fase mais avançada da tecnologia através de satélites artificiais, os quais sensoriarão e enviarão os dados para a terra. A NASA possui e desenvolve dois projetos de pesquisas neste sentido, o primeiro sendo o "ERTS" A e B e o segundo, o "SKYLAB".

1. "ERTS" A e B, são os Satélites Tecnológicos de Recursos Terrestres ("Earth Resources Technology Satellites").

O primeiro deles, o A, foi colocado em órbita em junho último e, o B, deverá ser lançado no próximo ano. Serão satélites não tripulados, que sensoriarão, através de sistemas de televisão, a superfície terrestre cada 18 dias, de uma altitude de 936 quilômetros. Circundará a terra em cada 103 minutos, obtendo imagens multiespectrais, no visível e no infra-vermelho próximo. Cada imagem cobrirá área de 180 Km x 180 Km (32.400 Km²), que na superfície terrestre poderão ser ampliadas até a escala de

1:1.000.000. O sistema ERTS, enviando 7 milhões de impulsos informativos por dia poderá fornecer mais de 300.000 dados por semana, levantando mais de 42 milhões de quilômetros quadrados da superfície terrestre, sendo que uma mesma área será sensoriada 20 vezes por ano.

Para o "ERTS" B, há esperanças de adição de novos sensores e aplicação dos conhecimentos adquiridos com o A.

Nesta linha de experimentos, segundo apresentado no 7.º Simpósio sobre Sensores Remotos, em Ann Arbor, Michigan, as despesas poderão ultrapassar os 300 milhões de dólares, que poderão cair para 25 milhões de dólares, após tudo ajustado, nos próximos 5 anos. As perspectivas de aplicações dos dados, são os mesmos campos já abordados.

2. "SKYLAB" — (Laboratório Celeste).

É o nome de um programa da NASA, que pretende colocar em órbita uma estação espacial experimental e tripulada, nos próximos dois anos, após os "ERTS" A e B.

Abrangerá três grupos de experimentos: (1) Investigações científicas dos recursos terrestres; (2) Experimentações médicas e (3) Experimentações astronômicas.

Compreenderá série de vôos orbitais terrestres baixos, a cerca de 435 quilômetros de altitude. Quando operacional, o laboratório terá capacidade para alojar uma equipe de três cientistas para um primeiro período de 28 dias e, depois, dois períodos de 56 dias cada um.

Na parte que mais nos interessa, a dos recursos terrestres, cinco experimentos estão planejados, para investigar as aplicações práticas dos sensores remotos em estudos terrestres.

O equipamento compreenderá conjunto fotográfico multiespectral; um espectrômetro infra-vermelho; um imageador multiespectral de 10 bandas e alguns outros instrumentos mais sofisticados.

Durante os experimentos, serão analisados os dados do ponto de vista qualitativo, procurando-se estabelecer as possíveis aplicações

CONCLUSÃO

Conclui-se que, atualmente, o sensoriamento remoto leva a sensibilidade humana para limites extremos do espectro eletromagnético, havendo a possibilidade de coletar melhores, diferentes e mais rápidas informações sobre o meio físico e o que o ocupa. As mais expressivas potências, com suas instituições e organizações, citan-

do órgão internacional como a ONU, dedicam recursos e técnicos, além de patrocinar reuniões internacionais, para tratar do sensoriamento remoto, que já se insinua hoje, como o recurso de amanhã para melhor conhecimento, aproveitamento e conservação dos recursos naturais e culturais terrestres e informações extra-terrestres, para o atendimento das crescentes necessidades humanas.

TOPOGRAFIA
ASSESSORIA GERAL E EXECUÇÃO
PLANTAS EM DIFERENTES ESCALAS
TOPOGRAFIA
NIVELAMENTO
ASTRONOMIA
CADASTRO IMOBILIÁRIO
FOTO - INTERPRETAÇÃO
MOSAICOS

AEROFOTOGRAMETRIA
USO BÁSICO
PROJETOS DE ESTRADAS
PESQUISA E EXPLORAÇÃO DE
RECURSOS MINERAIS
PLANOS DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PROJETOS DE ELETRIFICAÇÃO
ESTUDOS DE URBANIZAÇÃO
LOTEAMENTOS
CADASTRO

NUPLAN
— 231-0930 —

**NUPLAN**

NITERÓI URBANISMO E PLANEJAMENTO LTDA
RJ: AV. AMARAL PEIXOTO, 479 S/607
GB: RUA REPÚBLICA DO LÍBANO, 61 S/809
ZC 58 - CENTRO - TEL.: 231-0930

CENTRO DE OPERAÇÕES CARTOGRÁFICAS FESTEJA PRIMEIRO ANIVERSÁRIO

O Centro de Operações Cartográficas da Diretoria de Serviço Geográfico do Exército, com sede no Rio de Janeiro, comemorou o seu primeiro aniversário de fundação a 20 de junho próximo passado.

A mais nova Organização Cartográfica da DSG surgiu pelo Decreto Presidencial n.º 70.725, de 19 de junho de 1972, entrando em vigor no dia seguinte, 20 de junho de 1972, e veio concretizar uma antiga aspiração de várias gerações de Engenheiros, que glorificaram o Serviço Geográfico do Exército. Com a criação do COC pode a DSG separar, definitivamente, a parte normativa, de responsabilidade da Chefia da Diretoria, da parte executiva, de responsabilidade dos diversos órgãos de produção da DSG.

O COC recebeu uma herança de 56 anos de tradição e glórias da DSG, assim como todas as suas instalações na Histórica Fortaleza da Conceição, constituindo-se no principal órgão de produção cartográfica da Diretoria de Serviço Geográfico.

Em comemoração à data foi realizado extenso programa, que incluiu competições esportivas, inaugurações de melhorias nas instalações, formatura e desfile militar, entrega de condecorações e coquetel.

Estiveram presentes à comemoração todos os oficiais, praças e funcionários civis do COC, além de oficiais da DSG, das DDLL, do IME, da 1.ª RM; vários oficiais gerais e oficiais superiores já na reserva e antigos integrantes da DSG; representantes de importantes organizações cartográficas, públicas e privadas, tais como Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Sociedade Brasileira de Cartografia, Associação Brasileira dos Engenheiros Cartógrafos, Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul, Geofoto S.A., Aeromapa S.A., Engecart S.A. Centrais Elétricas de São Paulo S.A., entre outras.

A cerimônia foi presidida pelo Exmo. Sr. General Benjamin da Costa Lamarão, Diretor de Serviço Geográfico.

Durante as comemorações, procedeu-se à entrega de condecorações militares e medalhas "Missão Austríaca".

Foram agraciados com a *Medalha Militar de Ouro* o Cel. Raul Américo Fleury e o T Cel. Roberto de Oliveira

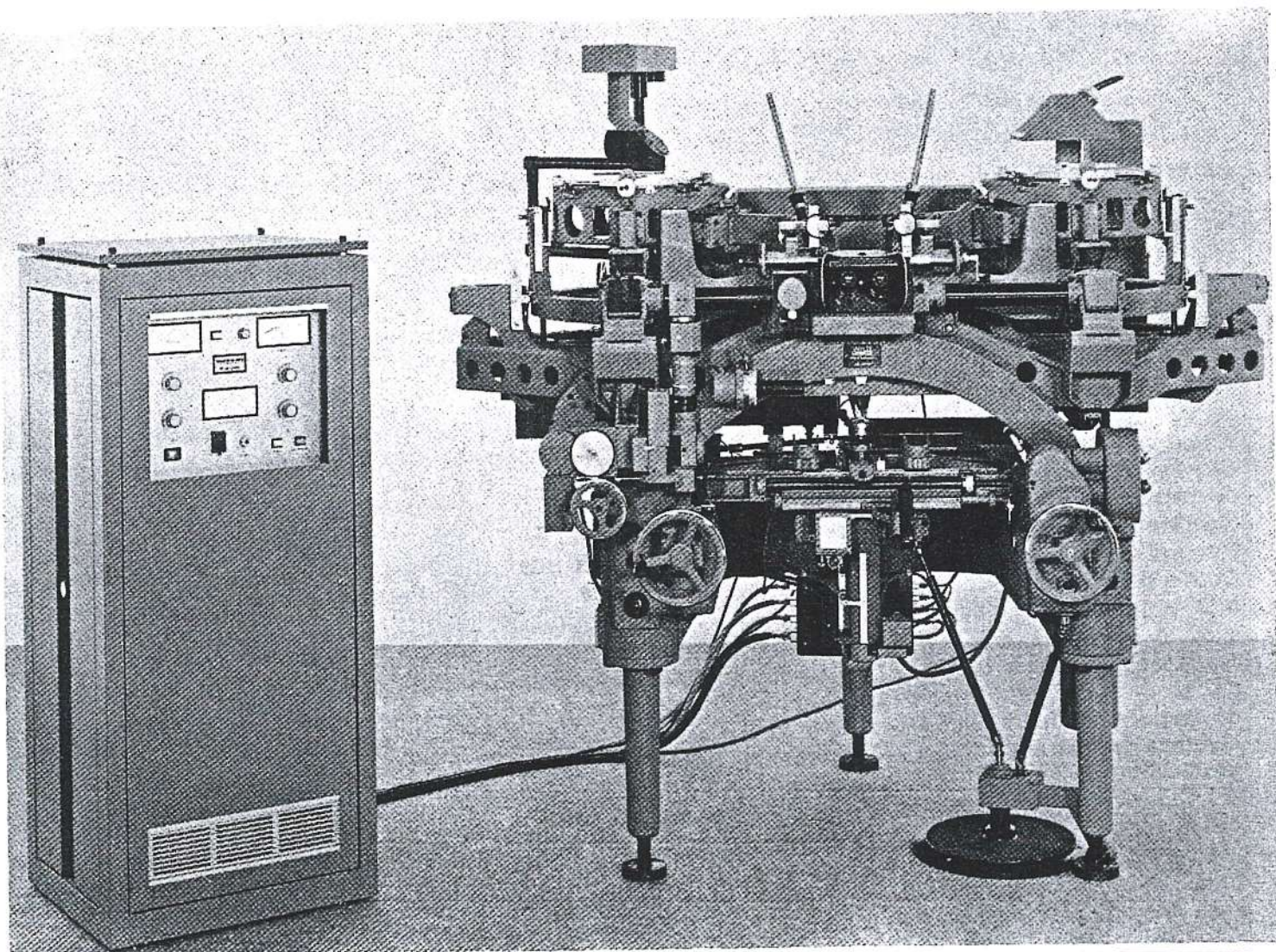
Moraes, com a *Medalha Militar de Prata* o Ten-Cel. Amaury Dias Vidal, o Major Ayrton Leôncio Bragança Tourinho e o 1.º Ten. Olympio Belloni, e com a *Medalha Militar de Bronze* os Capitães Dinarte Francisco Pereira Nunes, Paulo Roberto Bastos Leal, e Victorino Carvalho dos Santos.

Receberam a *Medalha "Missão Austríaca"* o Gen-de-Div. R/1 Moisés Castelo Branco Filho, Ten.-Cel. Carlos Eduardo de Miranda Lisboa, o 1.º Sgt. João de Albuquerque Castro e o funcionário civil Eulógio Pessoa de Luna

WILD
HEERBRUGG

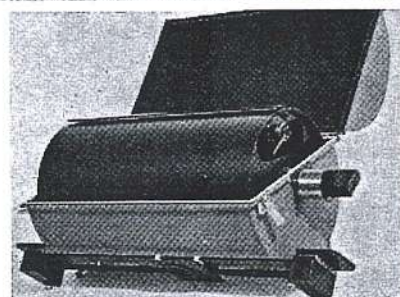
APRESENTA SUA ÚLTIMA NOVIDADE:

Dispositivo Ortofotográfico WILD PPO-8
para o autógrafo WILD A-8



E o que é importante:
Garantia do Serviço WILD no país

CASA WILD S. A.
INSTRUMENTAL ÓTICO E TÉCNICO-CIENTÍFICO
AV. BEIRA MAR, 200 - 9º AND.
CAIXA POSTAL 3086 - ZC - 00
RIO DE JANEIRO
EST. GUANABARA — BRASIL



Tambor do filme para
uso à luz do dia

NOTICIÁRIO

PORTUGALIAE MUNUMENTA CARTOGRAPHICA

Quando da visita do General EMILIO GARRASTAZU MEDICI a Portugal, em maio do corrente ano, foi-lhe oferecida pelo Presidente AMERICO THOMAZ, entre outros presentes, a "Portugaliae Munumenta Cartographica" publicada em Lisboa, em 1960, em comemoração ao V Centenário da Morte do Infante D. Henrique. A obra, em 5 volumes, foi feita sob a orientação do Dr. ARMANDO CORTESÃO, com a cooperação do Dr. AVELINO TEIXEIRA DA MOTTA, ambos pertencentes ao nosso Quadro de Sócios. Uma coleção desse valioso trabalho, faz parte do acervo de publicações da SBC e se encontra à disposição dos seus associados para consulta.

INTERNATIONAL SOCIETY OF PHOTOGRAMMETRY

— O Presidente da Comissão I da ISP, solicita a todos os interessados em obter informações a respeito desta Comissão, o favor de remeter correspondência para: Prof. BENGT ADOLFSSON — National Road Administration Fack, S-10.220 — STOCKHOLM, SWEDEN.

— O Presidente da Comissão II Prof. O. INGHILLERI, indicou o Prof. BLACHUT, para presidir o recém-criado Grupo de Trabalho (WO II-4), desta Comissão, que recebeu o nome de "ORTHO FOTO EQUIPMENTS".

SEMANA FOTOGRAMÉTRICA

Será realizada, de 10 a 15 de setembro próximo, a XXXIV SEMANA FOTOGRAMÉTRICA, promovida pelo Instituto de Fotogrametria da Universidade de Stuttgart e a Carl Zeiss.

A direção científica estará a cargo dos Professores K. SCHWIDEFSKY, F. ACKERMANN e H. K. MEIER e os temas a serem tratados, por reconhecidos especialistas internacionais, versarão sobre "restituição topográfica em escalas médias e pequenas, restituição digital e automatização em Cartografia".

As conferências, cuja maioria será feita em alemão, serão traduzidas, simultaneamente, para o inglês, francês e espanhol, devendo ser

seguidas de demonstração e exercícios práticos com novos instrumentos fotogramétricos.

Como o número de participantes será limitado, os promotores solicitam que as inscrições sejam feitas, até o dia 15 de julho, diretamente à CARL ZEISS, Abt. für Geodäsie und Photogrammetrie Kerssekretariat 34 Photogrammetrische Woche D-7082 Oberkochen Postfach 35/36 Alemanha Ocidental.

IX CONVÊNIO DA AIC

Nos dias 29 e 30 de abril próximo passado, realizou-se em Trieste, sob os auspícios do Instituto de Geodésia e Geofísica daquela Universidade e sob a direção do Prof. ANTONIO MARUSSI, o IX Convênio da Associação Italiana de Cartografia, cujo tema principal versou sobre "Geodésia e Cartografia".

Durante o mesmo, teve lugar a Assembléia-Geral daquela Organização, na qual foi eleito o Conselho Diretor para o quadriênio 1973/1977.

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR DA ITÁLIA

Celebrou-se em Firenze, a 27 de outubro de 1972, o primeiro centenário do Instituto Geográfico Militar da Itália.

PRÊMIO LUIS STRUCK

O Dr. *T.J. Blachut*, Presidente do "Comitê de Levantamentos Urbanos e de Levantamentos e Mapas de Escalas Grandes" do IPGH, foi escolhido pela American Society of Photogrammetry para receber o Prêmio Luis Struck, que se outorga, anualmente, a quem tenha contribuído para o maior entendimento panamericano no campo da Fotogrametria.

FALECEEU O VICE- PRESIDENTE DO IPGH

Aos 75 anos de idade faleceu, em dezembro último, o Coronel *Juan Jones Parra*, Ph. D., ilustre venezuelano e vice-presidente do IPGH. Bacharel em Filosofia e Letras

oficial do Exército venezuelano, depois dos estudos correspondentes recebeu o título de Doutor em Ciências Políticas na Universidade Central da Venezuela.

O Dr. Jones foi Diretor de Guerra e Diretor de Administração do Ministério da Guerra e Marinha; Diretor da Escola Militar; Comissionado Especial na República Argentina, Adido Militar da Venezuela em Washington e Chefe da delegação venezuelana ante à Junta Interamericana de Defesa. Foi embaixador da Venezuela no Chile e, desde 1969, Vice-Presidente do IPGH.

SKYLAB FAZ MAPA DA AMAZÔNIA

Os astronautas do laboratório espacial norte-americano SKYLAB realizaram, em junho p.p., a mais extensa exploração fotográfica dos recursos da Terra e recolheram dados de grande importância econômica e científica sobre a área brasileira da bacia amazônica.

As fotografias darão aos geólogos brasileiros valiosas informações sobre indícios de petróleo e outras reservas minerais que poderiam ser encontradas em nosso sub-solo.

Na operação do mapeamento, através de poderosas lentes de oito câmaras fotográficas, os astronautas, durante 30 minutos, estudaram uma faixa terrestre de quase 13.000 km, do Estado de Washington até a região centro-oeste do Brasil, fotografando, ainda, com raios infra-vermelhos, as correntes do Oceano Atlântico.

Os dados, que serão transmitidos pela NASA ao Ministério das Minas e Energia do Brasil, servirão para a futura exploração da bacia amazônica, enquanto que a Venezuela terá mapas perfeitos de seu território, graças às fotografias do SKYLAB.

REDE MUNDIAL DE TRIANGULAÇÃO POR SATÉLITE

Como parte do Programa Nacional de Geodésia por Satélite dos Estados Unidos, está em execução um projeto mundial de triangulação geométrica por satélite, como um esforço conjunto do National Ocean Survey e do Exército americano. Com o lançamento do PAGEOS, em junho de 1966, iniciaram-se observações deste satélite com uma câmara Stellar BC-4, que consistiram em aproximadamente 40 estações. Para a densificação da Rede Mundial na América do Sul, a Força Aérea Americana realizou nove estações com a câmara PC-1000 e com quatro câmaras RM BC-4.

MAPEAMENTO TOPOGRÁFICO NA AMAZÔNIA

Aproximadamente 345.000 km² da região amazônica encontram-se em fase de mapeamento topográfico na escala de 1:100.000, como resultado de convênio firmado entre a Fundação IBGE e a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM).

Serão cerca de 113 folhas de 30' x 30' em quatro áreas e, de acordo com as normas e padrões estabelecidos nas "Especificações Técnicas" deste convênio, a Fundação IBGE executará as seguintes etapas de trabalho:

a) planejamento da obra;
b) mosaicos aerofotogramétricos; c) apoio fundamental; d) apoio suplementar; e) reambulação; f) aerotriangulação; g) restituição; h) preparo de folhas topográficas, formato 30' x 30' na escala de 1:100.000 e fornecer à SUDAM duas coleções de cópias de contato das fotografias do recobrimento utilizado para execução dos trabalhos deste convênio; um esquema de recobrimento aéreo; uma coleção dos

esquemas das poligonais telurométricas; listas das coordenadas geográficas e plano-retangulares (UTM) das estações dessas poligonais e dos pontos de apoio suplementar determinados; um esquema de articulação das folhas; duas coleções em positivo, base estável, das cartas topográficas na escala de 1:100.000 resultantes do levantamento aerofotogramétrico; i) relatório quadrimestral, concernente ao andamento dos trabalhos.

LEVANTAMENTOS GEODÉSICOS NO MARANHÃO

A Fundação IBGE e a Superintendência do Desenvolvimento do Estado do Maranhão (SUDEMA) firmaram convênio para estabelecimento de cerca de 80 estações de poligonais de precisão e 200 referências de nível, distribuídas pelo território maranhense.

Os trabalhos serão executados pelo Departamento de Geodésia e Topografia e obedecem dentre outros, aos seguintes itens:

- 1 — Executar o planejamento para as operações de reconhecimento e determinação dos pontos plano-altimétricos de apoio, objeto deste convênio, conectando-os ao sistema geodésico fundamental brasileiro;
- 2 — Construir os marcos necessários dentro dos padrões adotados pela Fundação IBGE, de maneira a materializar no terreno os pontos determinados;
- 3 — Executar as tarefas de reconhecimento e medição de acordo com o planejamento referido no item 1;

4 — Executar os cálculos e ajustamentos finais, sempre com referência aos "Data" horizontal e vertical brasileiros;

5 — Fornecer à SUDEMA a relação das coordenadas geográficas e UTM obtidas, azimutes e distâncias medidas, bem como as altitudes das referências de nível estabelecidas.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ENGENHEIROS CARTÓGRAFOS

— A Secretaria da ABEC informa que se acham abertas as inscrições para o preenchimento de 3 (três) vagas de engenheiros cartógrafos no DNER. As inscrições poderão ser feitas na Av. Presidente Vargas, 409 — 21.º — GB.

— O Presidente da ABEC solicita a todos os engenheiros cartógrafos ainda não filiados à ABEC que o façam com a maior rapidez possível, a fim de poder a Associação colocar um Conselheiro no CREA.

— A ABEC encontra-se em fase adiantada de

entendimentos com o Clube de Engenharia, através o seu Departamento de Atividades Técnicas (DAT), para a criação de uma Divisão Técnica Especializada (DTE) de Engenharia Cartográfica.

ENGENHARIA CARTOGRÁFICA — ESPECIALIDADE DE INTERESSE DA MARINHA

Foi assinado pelo Ministro da Marinha — Altmte. Adalberto de Barros Nunes, *Aviso* determinando as profissões de interesse para a Marinha, para admissão ao Quadro Complementar em 1974. Dentre as mais variadas profissões está incluída a ENGENHARIA CARTOGRÁFICA e de acordo com o documento ministerial, os engenheiros cartógrafos poderão concorrer para o Corpo da Armada e para o Corpo de Engenheiros e Técnicos Navais.

70.º ANIVERSÁRIO DA 1.ª DL — DSG

Comemorou-se a 27 de março último, em Porto Alegre, o septuagésimo aniversário da 1.ª Divisão de Levantamento, sucessora da Carta Geral do Brasil, que vem sendo chefiada pelo Tenente Coronel Ivonilo Dias Rocha.

VASP AEROFOTOGRAMETRIA S/A

Em substituição ao General ALBERTO ASSUMPCÃO CARDOSO, assumiu o cargo de Representante da VASP S/A, no Rio de Janeiro, o Cel. CAIO AUGUSTO DO AMARAL, ao qual a SBC apresenta os cumprimentos, esperando continuar contando com as atenções recebidas de seus antecessores.

GEOFÍSICA — UFRJ

O Eng.º Cart. Paulo Roberto Maldonado está cursando o mestrado de Geofísica no Instituto de Geociências da UFRJ. O referido curso, com direito a bolsa, é oferecido a todos os engenheiros cartógrafos interessados. Maiores informações poderão ser obtidas na sede do Instituto, na Ilha do Fundão — GB.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

O Coronel Valdir da Costa Godolphin deixa o serviço ativo do Exército e a diretoria da Biblioteca do Exército, para desempenhar a importante função de assessoramento superior ao Presidente da FIBGE.

PLANTAS DE CIDADES

A SBC recebeu do INSTITUTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO, da Secretaria de Agricultura, 9 folhas de São Paulo (n.ºs 1 a 9) — da Série "Mapas das Cidades do Brasil", na escala de 1:12.500 e, também, 2 folhas (n.ºs 1 e 2) da Planta da Cidade de Santos, na escala de 1:10.000, elaboradas com base em foto-mosaicos (edição 1971/1972).

Ao IGG/SP os nossos agradecimentos.

MAPA DE RODOVIAS

A SBC recebeu do DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM, da Secretaria de Transportes, alguns exemplares do "Mapa Rodoviário do Estado de São Paulo" (edição 1973), ao que agradecemos.

NÚCLEO REGIONAL SUL

Dando início às suas atividades culturais, o Núcleo Regional Sul, com sede em Porto Alegre, promoveu, no dia 29 de março, uma conferência pronunciada pelo Geólogo SANDOR GREHS, do Ministério do Interior sobre: "Utilização de imagens de sensores remotos na avaliação de recursos naturais". Aos seus dirigentes, os nossos cumprimentos.

NÚCLEO REGIONAL SUDESTE

Por iniciativa do Núcleo Regional Sudeste, o T Cel. Eng.º Geo. CARLOS EDUARDO DE MIRANDA LISBOA, 1.º Vice-Presidente da SBC, proferiu uma palestra sobre o tema: "O Sistema Cartográfico da Grande São Paulo". A reunião teve lugar no Instituto de Engenharia, situado no Viaduto Dona Paulina, 80 — 8.º and., no dia 26 de junho, às 20 horas. Aos seus promotores, as nossas felicitações.

AGRADECIMENTO DA SBC

Na impossibilidade de relacionar todas as publicações recebidas, a Diretoria da Sociedade Brasileira de Cartografia agradece a todas as Instituições nacionais e estrangeiras o envio de periódicos e mapas, que contribuíram para o enriquecimento de seu acervo cultural.

VASP

AEROFOTOGRAMETRIA S/A

DESDE 1952 COOPERANDO NO PROGRESSO DO BRASIL, EXECUTANDO:

PLANTAS E MAPAS AEROFOTOGRAMÉTRICOS
BÁSICOS PARA:

PLANO DIRETOR

PROJETOS DE ESTRADAS

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS

PESQUISA E EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS

PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICOS

SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

GEODÉSIA

ASTRONOMIA

CADASTROS

IMOBILIÁRIOS

URBANOS E

RURAIS

LEVANTAMENTOS AGROPECUÁRIOS

São clientes da VASP

AEROFOTOGRAMETRIA S/A:

Fundo Estadual de Saneamento Básico
Cia. Metropolitana de Águas de São Paulo
— COMASP

Centrais Elétricas de São Paulo — CESP
Comissão Interestadual da Bacia
Paraná-Uruguai — CIBPU

Departamento de Águas e Energia Elétrica
do Estado de São Paulo — DAEE
Superintendência de Água e Esgoto da
Capital — SAEC

Departamento de Estradas de Rodagem de
São Paulo — DER

Estrada de Ferro Sorocabana
Grupo Executivo da Grande São Paulo —
GEGRAN

Departamento de Obras Sanitárias —
D.O.S.

Instituto Agrônomo de Campinas
Serviço do Vale do Tietê — SVT
Brasconsult S/A Ltda.

Centro Estadual de Abastecimento S/A —
CEASA

Centro Estadual de Casas para o Povo —
CECAP

Companhia Agrícola Imobiliária e Coloni-
zadora — CAIC

PREFEITURAS MUNICIPAIS

Águas da Prata	Mogi-Guaçu
Atibaia	Mogi-Mirim
Bauru	Ourinhos
Cunha	Ribeirão Preto
Guarulhos	S. Cruz do Rio Pardo
Iguape	Santo André
Mogi das Cruzes	São Paulo
	Socorro

A VASP AEROFOTOGRAMETRIA S/A, dentro da sua especialidade, tem executado inúmeros trabalhos cartográficos e cadastrais, em escala de 1:500 até escala de 1:100.000. Com larga experiência em cobertura aerofotogramétrica, tem elaborado projetos para determinação de cotas de bacia de acumulação em projetos de irrigação em anteprojetos e projetos finais de estradas de rodagem, cadastros rurais e urbanos.

Rua Nova York n.º 833 — Brooklin Paulista

SÃO PAULO — BRASIL

Telefones: 61-6302 — 61-3524 — 61-1609

AGRADECIMENTO

Chegamos ao fim de nossa etapa, cumprimos nosso dever; aí está o 10.º número da Revista Brasileira de Cartografia. Foram três anos de luta e trabalho, mas, no final, estamos recompensados pois conseguimos criar algo de novo na Cartografia Brasileira, contribuimos para melhorar o padrão de nossa especialidade e este é realmente nosso único objetivo.

Em julho de 1970 após a Assembléia Geral que elegeu a nova diretoria da SBC, da qual, com muito orgulho participamos, o Presidente eleito Cel. Aristides Barreto nos chamou para confiar importante missão, qual seja a de organizar e dirigir a Revista da SBC. O desafio era enorme pois várias tentativas haviam fracassado, e além disso a SBC não dispunha de fundos para a organização da Revista; porém já acostumados aos grandes desafios, compramos a parada, e após minuciosa pesquisa que ia desde o título (Revista Brasileira de Cartografia), passando por logotipo da capa, formato, número de páginas, tiragem, seções, diagramação, até a publicidade que garantiria a continuidade de saída da Revista; apresentamos nossa programação ao Presidente que a aprovou e autorizou a imediata materialização do projeto. Trabalho árduo e fascinante, que nos roubou grande parte de nosso tempo, mas que nos orgulha e envaidece.

Poucos foram os profissionais que tiveram esta oportunidade de trabalhar pela grandeza de sua profissão e nós a tivemos.

Neste momento agradecemos a toda diretoria da SBC e particularmente ao Conselho Deliberativo pelo apoio, incentivo, ajuda e compreensão que tiveram conosco nestes três anos.

Agradecemos também ao Conselho de Redação pelo apoio dado.

A Professora Magnólia de Lima reservamos um agradecimento especial pela dedicação não só na revisão como em todas as fases da confecção da Revista, não medindo esforços para otimizar cada número.

Aos nossos colaboradores, colegas que sempre encontraram algum tempo para escrever artigos, notícias ou comentários, que são a razão de ser da Revista, o nosso reconhecimento. Aos anunciantes, sem os quais não seria possível realizar nada, muito obrigado.

Muito especialmente agradecemos à ARPEPP — Assessoria de Relações Públicas Promoções e Publicidade Ltda., que através de seu Diretor Dr. Fernando Rodrigues e sua equipe acreditou em nossos propósitos e iniciou todo o processo de elaboração, dando a estrutura básica da Revista.

Desejamos finalmente agradecer a toda comunidade Cartográfica, aos Órgãos civis e militares, às empresas, às associações de classes, aos engenheiros cartógrafos, aos técnicos cartógrafos, enfim a todos que nos apoiaram, incentivaram, criticaram, e compreenderam, a todos muito obrigado.

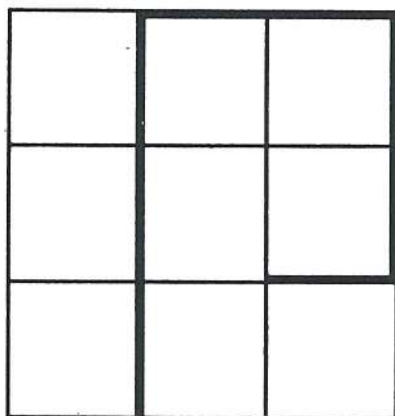
ENG.
CLAUDIO
IVANOF
LUCAREVSCHI

Diretor Redator Chefe

Cobertura aerofotográfica
Mapeamento topográfico
Cadastro urbano ou rural
Mapeamento geológico e agrológico
Levantamento aerogeofísico

Estudos de fotointerpretação visando a

Pesquisa mineral
Inventário florestal
Vias de comunicação
Aproveitamento hidrelétrico
Hidrologia
Rotas de micro-ondas



Prospec S.A.

Geologia, Prospecções e Aerofotogrametria

Rua das Palmeiras, 52 - Botafogo (ZC. 02) Tel. 266-5022
Rio de Janeiro - Guanabara

**Quem tem uma aeronave
que fotografa com duas
câmaras, voando até
15 000 metros , a
860 Km/h ?**



**a
AEROFOTO
CRUZEIRO
naturalmente !**

A Aerofoto Cruzeiro do Sul tem a satisfação de anunciar o recebimento do seu Learjet 25C, especialmente equipado para recobrimentos aerofotogramétricos de grandes áreas em pequenas escalas. O Learjet, isento de vibrações, dispõe inclusive de sistema de navegação inercial, que o

permite voar faixas paralelas com recobrimento lateral constante. Além disso, a utilização de duas câmaras aéreas, possibilita o emprego simultâneo tanto de objetivas com distâncias focais diferentes como o uso de filmes preto e branco e colorido (pancromáticos, infravermelhos)



**SERVIÇOS
AEROFOTOGRAFAMÉTRICOS
CRUZEIRO DO SUL S.A.**

AV. ALMIRANTE FRONTIN, 381
BONSUCESSO ZC-22
RIO DE JANEIRO GB BRASIL