

ista brasileira de

BIBLIOTECA-IE

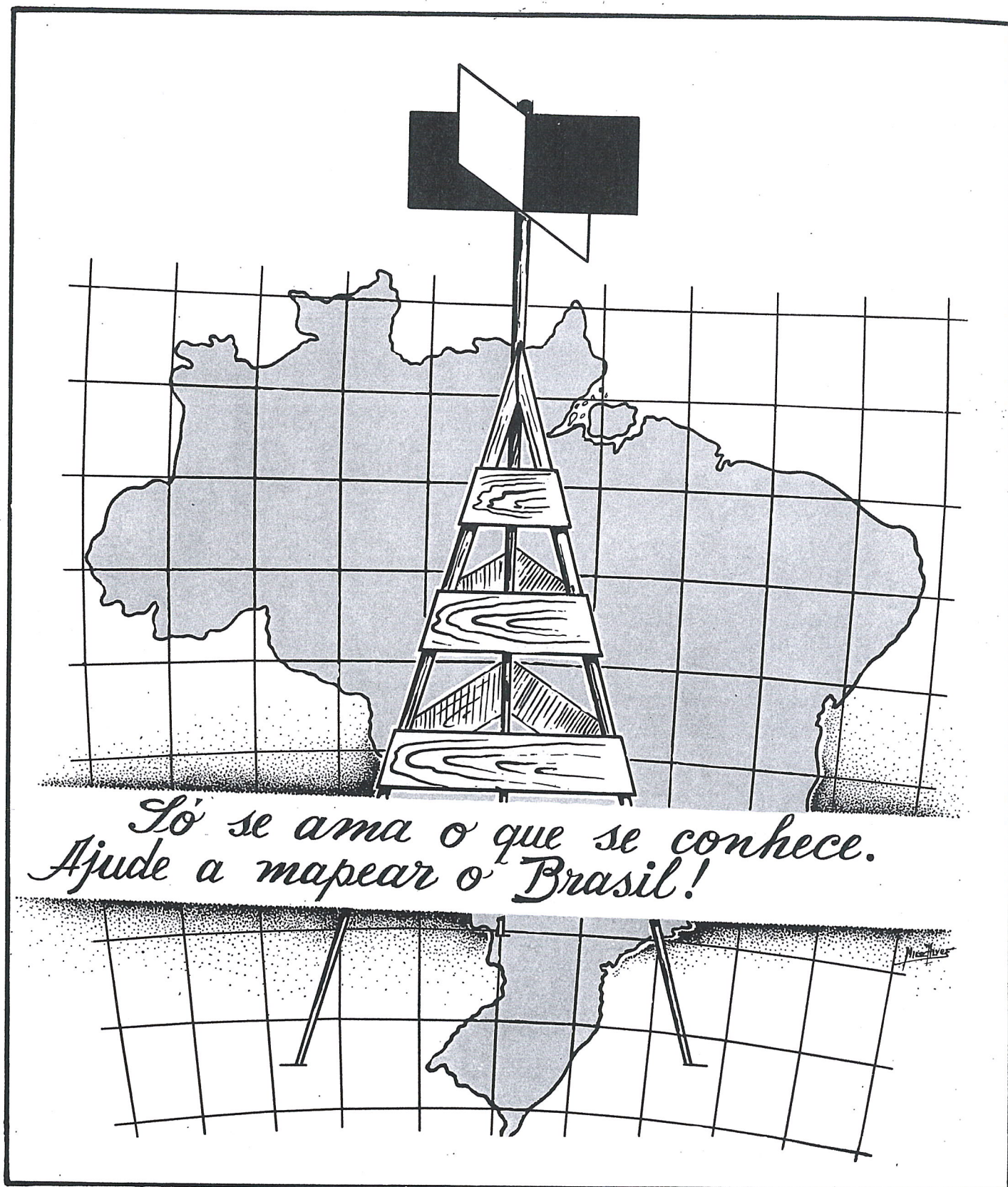
# CARTOGRAFIA

N.º 6



**SEDE PRÓPRIA: CONQUISTA MAIOR**





*Só se ama o que se conhece.  
Ajude a mapear o Brasil!*



# SEDE PRÓPRIA

Recebemos da ANEA (Associação Nacional de Empresas de Aerofotogrametria), que compreende:

- SERVIÇOS AEROFOTOGRAFÉTICOS CRUZEIROS DO SUL;
- VASP — AEROFOTOGRAFETRIA;
- PROSPEC;
- LASA;
- GEOFOTO;
- AEROFOTO NATIVIDADE;
- AEROMAPA BRASIL;

a importância de Cr\$ 50.000,00 (cinquenta mil cruzeiros), para aquisição da nossa Sede Própria.

Não é sonho, não é promessa e nem ilusão.

É realidade! Pura verdade!

E não sabemos como iniciar os agradecimentos. A felicidade é tão grande e a alegria é tão envolvente, que superam qualquer emoção e vibração. Mas, desde já, o nosso MUITO OBRIGADO a essas Empresas que, mais uma vez, compreenderam os nossos anseios e, numa demonstração de confiança e crédito na nossa administração, nos proporcionaram a base para a aquisição da nossa Sede Própria.

É difícil acreditar! Depois de 14 (quatorze) anos, muitas tentativas e soluções foram apresentadas, mas, por diversas circunstâncias, infelizmente, não tiveram êxito. Quiz o destino — e por isso levantamos as mãos para o Céu — que na nossa gestão tivéssemos essa dívida. Reconhecemos que temos sorte. É a nossa estrela. É a vida!

MAS, AINDA, NÃO É TUDO!

Precisamos de mais um "pouquinho" ... E é para essa pequena diferença que solicitamos aos senhores — consócios da SBC, usuários permanentes da Cartografia, e — todos aqueles pertencentes à família cartográfica — que contribuam com uma importância mínima de Cr\$ 20,00 (vinte cruzeiros).

Temos certeza que os senhores também acreditam em nós e temos plena convicção que pagaremos o saldo devedor, já comprometido, no prazo previsto.

Escolhemos o dia 6 de maio, DIA DO CARTÓGRAFO, para inauguração da nossa Sede — Rua México, 41 - Gr.1706. Queremos que fique bem assinalada aquela primeira determinação de latitude realizada por "MESTRE JOÃO", em terras brasileiras em 1500, com a conquista de uma grande reivindicação nossa!

Empenhamos a nossa palavra contando com a dos senhores!

Arriscamos muito, sabemos disso, porque confiamos bastante na família cartográfica.

ARISTIDES BARRETO - Cel. Eng. Geo.  
Presidente da SBC

Solicitamos enviar as importâncias pelo Banco do Brasil em nome da:  
SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA  
Agência Centro — RIO  
Conta nº SL-93.206.400-0.





## SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA

RUA MÉXICO, 41 - GR. 706 — CASTELO  
Caixa Postal 15.144-06 — Agência Lapa  
Rio de Janeiro — GB

### DIRETORIA

#### P R E S I D E N T E

1º Vice-Presidente	— Cel.EngºGeo.	ARISTIDES BARRETO
2º Vice-Presidente	— TCel.EngºGeo.	CARLOS EDUARDO MIRANDA LISBOA
1º Diretor-Secretário	— C M G	FERNANDO MENDONÇA C. FREITAS
2º Diretor-Secretário	— TCel.EngºGeo.	NEY DA FONSECA
1º Diretor-Tesoureiro	— Cap.EngºGeo.	JOSÉ CARLOS GUIMARÃES
2º Diretor-Tesoureiro	— Engº Cart.	JOSÉ ROBERTO DUQUE NOVAES
Diretor de Congresso	— Engº Cart.	ARTHUR LOPES
	— Profª Geo.	MAGNÓLIA DE LIMA

#### CONSELHO DELIBERATIVO

— Prof. Geo.	ALFREDO JOSÉ PORTO DOMINGUES
— Engº Cart.	CLÁUDIO IVANOF LUCAREVSCHI
— Engº	HENRIQUE VAZ CORRÊA
— TCel.EngºGeo.	LAURO PIE
— Engº	PLACIDINO MACHADO FAGUNDES

#### Títu- lâres

— Engº	AVELINO LOPES DA SILVA FILHO
— Engº Cart.	FERNANDO AUGUSTO A. BRANDÃO Fº
— Dr.	GERALDO DANTAS BACELLAR

#### CONSELHO FISCAL

Suplen- tes	— Cap. Engº	LUIZ GONZAGA CORRÊA DE SÁ
	— Cap. Ten.	LUIZ RAMOS SILVA

### EXPEDIENTE

Nº 6 — Ano 3 — Março/Abril 1972  
REVISTA BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA  
Órgão Oficial da Sociedade Brasileira de Cartografia

EDITOR — Sociedade Brasileira de Cartografia.

DIRETOR-REDATOR-CHEFE — EngºCart. Cláudio Ivanof Lucarevschi.

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

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA — PROIBIDA VENDA

Composição — LÍDIO FERREIRA JUNIOR — LINOTIPADORA.  
Impressão em Off-Set — EDIEX GRÁFICA E EDITORA LTDA.

## Sumário

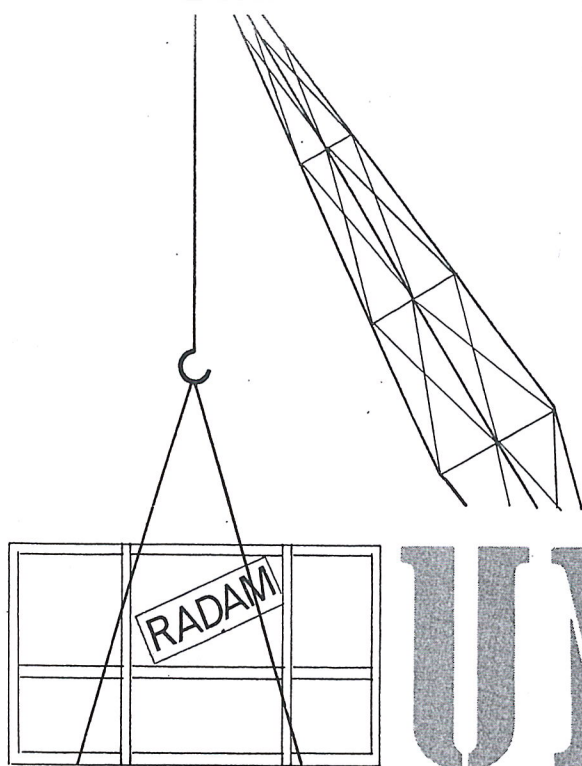
Editorial	1
Levantamento dos recursos naturais das regiões Amazônica e Nordeste do Brasil, por meio de radar e outros sensores	4
Graduados Brasileiros da Escola Cartográfica do IAGS	8
A Obra Cartográfica dos Militares no passado e no presente do Brasil	10
Instruções para Contrôlo dos Levantamentos Hidrográficos pelo Ministério da Marinha	15
Congresso Internacional de Fotogrametria	17
Sociedade Internacional de Fotogrametria — XII Congresso	18
Prêmio Ricardo Franco — Regulamento	21
Coronel da Aeronáutica tira "Mestrado" de Geodésia nos Estados Unidos	23
Sede Própria: Sonho Maior que se torna realidade!	24
Sociedade Brasileira de Cartografia	26
Engenheiro Gabriel Portella — Necrológio	30
Engenheiro Deolindo da Silva Frazão — Necrológio	31
Código de Ética Profissional do Engenheiro, do Arquiteto e do Engenheiro Agrônomo	32
Atividades do Serviço de Fotointerpretação do IBC-GERCA	33
Transformação de Fuso (UTM) — Programa para o computador IBM-1130	39
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	44
Noticiário Cartográfico	46

• • •

### NOSSA CAPA

Fotografia em infra-vermelho, falsa-cor.





# UM SERVICO TIPO EXPORTAÇÃO

Outro dia, o New York Times declarou que o Projeto RADAM é, depois do Apollo, o mais importante do mundo. Pode ser que o respeitado jornal norte-americano esteja exagerando um pouco\*, mas que o nosso serviço já transpõe fronteira, ah, isso é verdade, modéstia à parte.

Introduzindo no Brasil a utilização do radar para cartografia, a LASA deu importante passo no levantamento de imagens terrestres, equiparando-se, guardadas as proporções, às façanhas espaciais.

E quem ganhou com isso, em termos de imagem, foi o Brasil, cada vez mais respeitado, por este mundo afora.

Em levantamentos com radar, temos o orgulho de apresentar

hoje o *know-how* mais avançado do mundo. Onde quer que sejamos solicitados, estamos em condições de apresentar o que há de melhor, sem exagero\*\* nenhum.

Porque se há uma coisa de que cuidamos com todo carinho é da qualidade dos nossos serviços.

**LASA**

ENGENHARIA E PROSPECÇÕES S.A.



Av. Pasteur, 429 - ZC - 82 Rio de Janeiro, GB, Brasil

Telefone: 266-4812

Telegramas: LASAENGE

\* O N. Y. Times não tem hábito de exagerar.

\*\* Nós também não somos dados a exageros.



# Levantamento dos recursos naturais das regiões Amazônica e Nordeste do Brasil, por meio de radar e outros sensores

João Maciel de Moura  
Presidente do Projeto Radam

A participação do Ministério das Minas e Energia no Programa de Integração Nacional do Governo Brasileiro é o PROJETO RADAM (RADar na AMazônia).

É um dos maiores e mais amplos programas jamais feitos para mapear recursos naturais na face da Terra. Este programa usa imagens de radar de visada lateral (SLAR), em conjunto com a quantidade limitada de fotografias aéreas infravermelho colorido e multiespectrais, tomadas de alta e baixa altitude e com verificação de campo para mapear os recursos naturais, em uma área de 3,8 milhões de Km<sup>2</sup>.

A limitação da área foi inicialmente imposta pela quantidade de recursos disponíveis. Feito um orçamento preliminar e estimado o custo unitário por Km<sup>2</sup>, as verbas conseguidas eram suficientes para 1.500.000 Km<sup>2</sup>.

A escolha da área foi ditada, principalmente, por argumentos técnicos, sendo a maior parte dos recursos oriunda do Programa de Integração Nacional: a área, a ser coberta pelos sensores mencionados, deveria estar situada, principalmente, nos limites dos territórios da SUDAM (amazônia) e SUDENE (nordeste). Além desse fato, também aquelas regiões do norte e nordeste não haviam sido fotografadas pelos vôos AST-10 (Acordo Governo Brasileiro e USAF). Em seguida, procurou-se cobrir áreas em que a geologia indicara, aparentemente, o pré-cambriano, deixando-se a área do sedimentar, inclusive os dois lados da calha do rio Amazonas para o futuro. O limite oeste foi estabelecido em Rondônia (longitude 63° W) onde recentemente se fizera levantamento aéreo-fotogramétrico e estudo geológico em detalhe. Ao norte, o limite foi a linha de separação entre o cristalino e o sedimentar e incluindo as capitais de Belém e São Luiz, até o paralelo 0° (Equador). A leste, cobrindo parte do Piauí e incluindo a capital Teresina, o limite foi o meridiano 42° W. O limite sul, quase todo ao longo do paralelo 9° S, foi, finalmente, demarcado pelos recursos disponíveis.

Com a inclusão de pequena área de Rondônia, já bem fotografada e mapeada recentemente e da região da Serra dos Carajás, no Pará, também já coberta com fotografias aéreas, será possível estabelecer melhores padrões de comparação para interpretação das imagens de radar, que estão sendo obtidas.

Na bacia do Maranhão, os levantamentos anteriormente feitos pela PETROBRÁS, permitiriam também comparação, além de serem de grande auxílio para a interpretação das imagens de radar.

Os estudos preliminares do Projeto tiveram início em dezembro de 1970. Os planos foram traçados, planejados os vôos e os trabalhos de campo. A operação aérea teve início em junho de 1971.

O sucesso representado pela rapidez com que foi terminada, dentro do cronograma estabelecido, a cobertura da primeira área de 1,5 milhões de Km<sup>2</sup>, e pela qualidade dos mosaicos preliminares de radar obtidos (30% do total até o fim de setembro), despertou interesse de vários Órgãos, na extensão da área do RADAM. Contatos realizados pela direção do Projeto resultou em sucesso, em vários casos.

Foram concretizados acordos entre o DNPM e os Órgãos abaixo, para prosseguimento dos vôos de levantamento seguintes:

1 — SUDENE, para uma cobertura de 400.000 Km<sup>2</sup>, completando a cobertura dos Estados do Piauí e Maranhão e incluindo parte da Bahia. 2 — CÉPLAC, (Comissão Executiva do Plano de Recuperação Econômico-Rrural da Lavoura Cacueira) para 54.000 Km<sup>2</sup>, na Bahia. 3 — PETROBRÁS, para cobrir cerca de 150.000 Km<sup>2</sup>, abrangendo parte do Acre e do Amazonas, na fronteira com o Perú.

Foi, ainda, aprovada pelo Presidente da República a concessão de recursos do Programa de Integração Nacional, que adicionados a recursos do próprio DNPM, deverão crescer em mais de 1 milhão de Km<sup>2</sup>, as áreas acima mencionadas. Essa extensão cobrirá a área ao norte do rio Amazonas e vai até as fronteiras com as Guianas, Venezuela, Colômbia e Perú.



Até o momento, incluídas todas as extensões já programadas, a área total a ser coberta pelo RADAM é de 3.800.000 Km<sup>2</sup>, ou sejam 46% do território brasileiro. Os estados do Piauí e Maranhão e os territórios de Roraima e Amapá estão incluídos integralmente; o Pará quase integralmente; grande parte do Amazonas, Acre, Bahia e Rondônia e pequenas áreas de Mato Grosso, Goiás, Pernambuco, Ceará e Minas Gerais.

O Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM, Órgão do Ministério das Minas e Energia, tem a responsabilidade do planejamento, coordenação e execução do Projeto, o qual deverá estar completo em 30 de junho de 1974. O custo está estimado em Cr\$ 100.000.000 (US\$ 17.000.000). Os recursos virão inteiramente dos orçamentos do Governo, sem financiamento algum de Agências locais ou estrangeiras.

Uma empresa consultora, EART SATELLITE CO., foi contratada para dar assistência técnica, na preparação de especificações, inspeção, aceitação e interpretação das imagens e dos mosaicos.

Uma companhia brasileira — LASA, Engenharia e Prospecções S/A., associada com AERO SERVICE CORP., dos Estados Unidos, foi contratada para executar os vôos, estabelecer o controle de terra, revelar e ampliar as fotos e imagens de radar e construir os mosaicos.

A interpretação das imagens para confecção das cartas temáticas finais está sendo executada pelas equipes do PROJETO RADAM. Essas equipes fazem também as verificações no campo, para confirmar, completar e corrigir a interpretação feita no escritório, com uso das imagens de radar e fotografias.

Os primeiros meses de atividade de vôos compreenderam aquisição extensiva de imagens fotográficas e de radar sobre toda região. Essa fase, já concluída a parte de vôos, incluirá também a apresentação de mosaicos de imagens de radar, em quadrículas da convenção internacional de 1° de latitude por 1,5° de longitude, na escala de 1:250.000.

Os vôos de toda a área programada, foram realizados, até o fim do ano de 1971, embora o início tenha sido retardado, em virtude de problemas técnicos.

As imagens fotográficas e de radar foram adquiridas de bordo de uma aeronave de alta performance, o Caravelle de jato duplo, voando a 700 Km por hora e a uma altitude de 11 a 12.000 metros acima do terreno, isto é, efetivamente acima da maioria das coberturas de nuvens da região equatorial.

Foi usado o radar modelo 102 da Goodyer, que é do tipo de abertura sintética e fornece resolução espacial melhor do que 20 metros em todos os pontos da imagem.

Este aparelho de radar funciona na banda "X" (3 cm de comprimento de onda) a fim de assegurar uma penetração máxima das camadas densas de nuvens e de chuva.

Todos os vôos foram executados ao longo de linhas norte-sul. Houve uma exceção, em uma orla na Bahia, onde fortes ventos obrigaram a mudança para o sentido Leste-Oeste.

A geometria do radar é tal que os ângulos de depressão da varredura do radar estão entre 13° e 45° a partir do horizonte. A varredura lateral do radar em cada vôo cobre 37 Km de largura e as varreduras consecutivas permitem uma superposição de 26%. Por essa razão, cada linha de vôo dista 15 minutos em longitude da seguinte, o que, naquela região, corresponde a cerca de 28 Km.

Com uma realização de 3 a 5 horas de vôo produtivo por dia, a uma velocidade de cerca de 700 Km/h, o percurso útil diário é de 2.100 a 3.500 Km. Isso significa que, não havendo problemas técnicos de vôo ou do equipamento eletrônico, é possível executar o levantamento de até quase 100.000 Km<sup>2</sup> (3.500x28=98.000) diários. A fim de ser obtido o máximo rendimento em fotografias infravermelho colorido e multiespectral, os vôos são realizados apenas durante o dia. Tendo sido realizados durante o período de estiagem e menor presença de nuvens, os resultados foram excepcionalmente bons. Em primeira aproximação, estima-se que cerca de 50% da área terá, além do radar, também as fotografias livres de nuvens.

Em casos onde a fotografia aérea não for desejada, os vôos poderão ser realizados também à noite, para obtenção de apenas imagens de radar. Nesses casos a produção poderá ser o dobro do indicado acima.

A retilinearidade das linhas de vôos e a fidelidade geométrica das imagens são maximizadas pelo uso de equipamentos de navegação redundante e superior, a bordo, bem como pelo acompanhamento contínuo da aeronave por meio de estação de terra tipo SHORAN; com posicionamento precisamente conhecido. O controle de terra, para a apresentação cartográfica subsequente dos dados, está baseado em aproximadamente 2 dúzias de pontos selecionados, para os quais a localização geográfica foi determinada com precisão de primeira ordem por meio de estações receptoras de sinais de satélites geodésicos da Marinha Norte-americana. A estação receptora fica instalada apenas uns dois dias no ponto cujas coordenadas se deseja determinar. A fita perfurada pela estação é levada a um computador e por meio de programa, previamente preparado, são obtidas as coordenadas. A escala será uniforme ao longo de todo o mosaico, dentro de 1% de erro.



As imagens de quadriculas estão sendo interpretadas por grupos separados de geo-cartografia, geomorfologia, geologia, vegetação e solos, já que foi concluída a fase de preparação de padrões. A interpretação será para cada quadricula e preparada, separadamente, para cada uma das disciplinas. A interpretação é auxiliada por pesquisa das informações existentes sobre a região Amazônica, bem como por amostras de informações obtidas por vôos de baixa altitude em avião ou helicóptero, e na obtenção de verdade terrestre (ground truth), coletada por equipes, nas várias partes da região. A compilação das imagens e os overlays de interpretação serão passados para equipes de análises, que farão o estudo do uso potencial da terra, e também indicarão as áreas preferenciais para posteriores investigações e utilização de outros sensores remotos, com maior detalhe.

Além da aparelhagem de radar, o Caravelle transporta, também, uma câmara de mapeamento vertical Zeiss, com lente super-grande-angular, abastecida com filme infravermelho colorido. Seu campo de visada é tal que cada fotografia permite uma pequena superposição com a imagem lateral de radar simultânea, além de 60% de superposição com as outras fotos ao longo da linha de vôo. Dentro das possibilidades que a cobertura de nuvens oferecer, as fotografias do solo diretamente abaixo da aeronave, facilitam a verificação da linha de vôo da retilinearidade dos mesmos e sua localização, além de servirem como um auxílio na interpretação das imagens de radar. Mesmo nas extensões em que a cobertura de nuvens não permitir fotografias do solo, as fotografias servirão para uso na análise da cobertura de nuvens, em conjunto com as experiências dos satélites do programa ERTS (Earth Resources Technology Satellite), que serão lançados pela NASA, dentro de um esquema dos Departamentos do Interior e da Agricultura, do governo norte americano.

Em aditamento às fotografias de tamanho grande 23x23 cm, em infravermelho colorido, na escala de 1:130.000, e de um vídeo-tape, obtido com câmara de televisão a bordo, a aeronave também obtém imagens multiespectrais em preto e branco, por meio de uma câmara de visada vertical (fabricação I<sup>2</sup>S), equipada com 4 lentes independentes e sincronizadas. As imagens multiespectrais obtidas, na escala de 1:73.000, servirão inicialmente como auxílio para a interpretação das imagens de radar e subsequentemente como base para uma análise comparativa das imagens multiespectrais a serem obtidas pelos ERTS A e B.

O Programa ERTS, já mencionado acima, consiste no lançamento do satélite A, em junho de 1972, equipado com uma coleção de sensores que remeterão informações e imagens para estações receptoras na Terra. O sa-

télite A, terá a vida de um ano e circulará em órbita tal que, cada ponto será sensorado, repetidamente, a intervalos de 18 dias, sempre à mesma hora do dia. Suas imagens poderão ser comparadas com as do PROJETO RADAM e trarão grande auxílio na interpretação dessas últimas.

Um outro satélite semelhante ao B, está programado para 1973, e finalmente, o "skylab" será lançado em 1974. Este último será laboratório espacial, não tripulado, que será abordado periodicamente por naves tripuladas e que trarão os filmes e outros dados registrados, nos equipamentos do laboratório espacial, para serem processados em terra.

O objetivo fundamental do PROJETO RADAM é produzir informações básicas para o planejamento e execução do desenvolvimento da região Amazônica, de forma a melhor integrá-la com o resto do País. O processo que foi selecionado é o de executar um levantamento tipo reconhecimento, baseado nos resultados das análises preliminares; serão selecionadas áreas prioritárias para estudos mais detalhados por meio de sensores remotos e pesquisas no solo. Esses levantamentos detalhados conduzirão à seleção de pequenas áreas para aproximações e trabalhos de desenvolvimento ainda mais minuciosos.

A idéia de iniciar com um levantamento de nível não muito profundo, e daí focalizar a atenção em áreas de interesse específico, é um desvio sensível do sistema ortodoxo de montagem de numerosos levantamentos detalhados em um panorama geral.

A variedade de recursos que será inventariado por um mesmo levantamento, é também um processo único. As imagens adquiridas serão interpretadas para geo-cartografia, geomorfologia, geologia, vegetação e solos.

Essas interpretações levarão a mapas de uso potencial da terra, a inventários de recursos minerais em potencial, inventários de recursos florestais, potencial hidro-elétrico e de água potável, análises de perigos para saúde, estradas potenciais e uma estimativa potencial da agricultura. Esse acesso multidisciplinar permitirá avaliar o desenvolvimento potencial da área, baseado num complexo de recursos, em lugar de ter que baseá-lo em qualquer um recurso isolado.

Como uma expansão lógica do levantamento de radar, o PROJETO RADAM participará nas experiências do ERTS, tendo sido já aprovada pela NASA proposta para essa participação. Por essa razão as imagens do SLAR são de visada oeste, com ângulos de visada próximos ao do ângulo solar das imagens dos ERTS.

Em resumo o Projeto terá os seguintes principais produtos do aerolevantamento:

Mosaicos de radar



Escala 1:250.000  
 Mosaico regional do radar  
 Escala 1:1.000.000  
 Fotografias infravermelho colorido  
 Escala 1:130.000  
 Fotografias multiespectrais  
 Escala 1:73.000  
 Video-tape das linhas de vôo  
 Escala 1:25.000

As equipes de interpretação, utilizando o material acima, produzirão os seguintes mapas, tudo na escala .... 1:250.000:

- Carta Topográfica Planimétrica
- Mapa Geológico
- Mapa Fitoecológico
- Mapa de Economia Florestal
- Mapa Pedológico
- Mapa do Uso Potencial da Terra.

Uma extensa zona de informações como perfis altimétricos, dados bibliográficos sobre cada área, dados logísticos, relatórios de cada quadrícula e regionais e muitos outros estarão também disponíveis para os interessados.

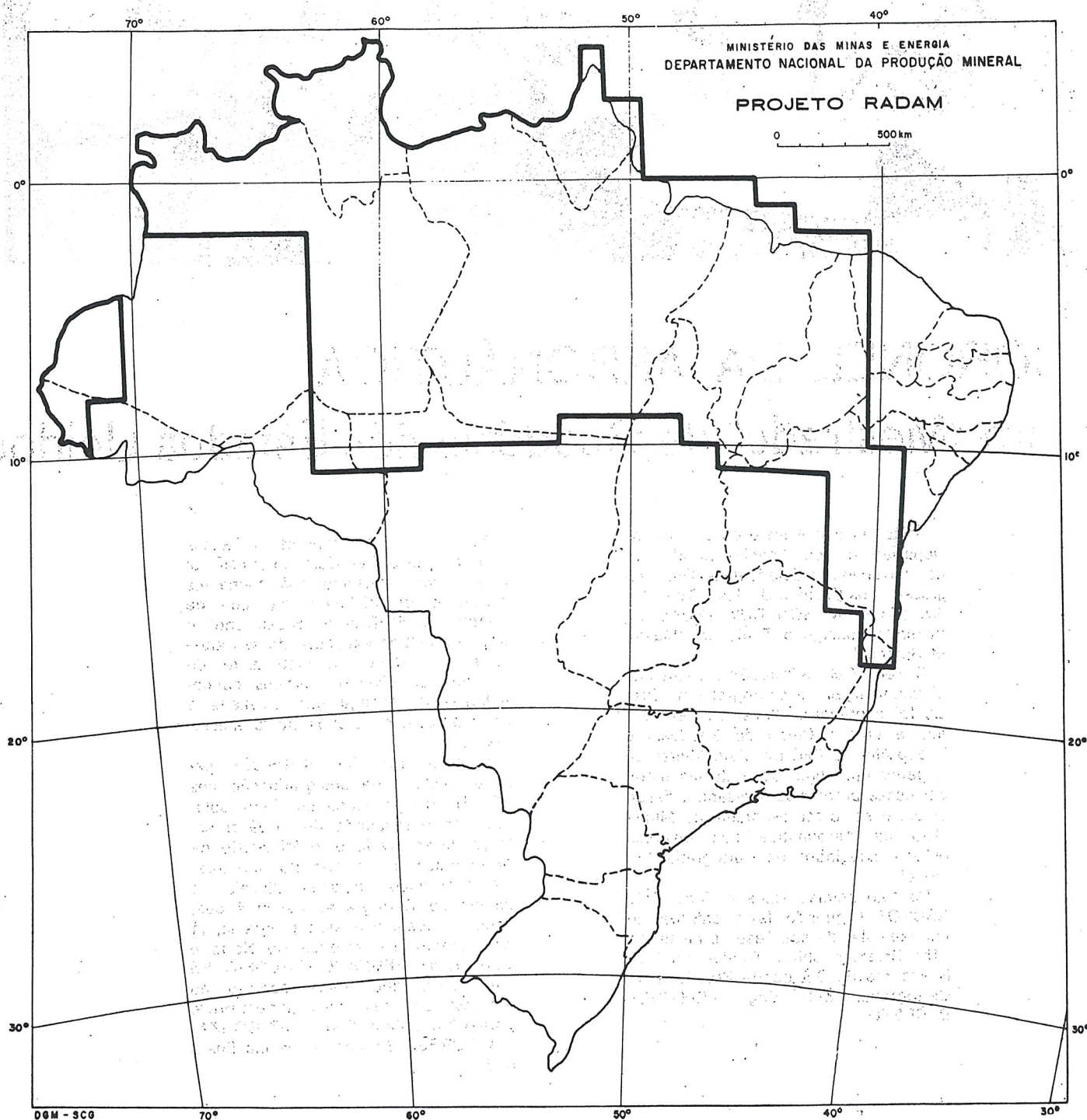
Finalmente, convém mencionar a verdadeira e ampla integração que está representando o PROJETO RADAM. Os Ministérios da Agricultura, do Exército, do Interior e da Saúde, o Instituto de Pesquisas Espaciais, a SUDENE, o INCRA, os Governos dos Estados do Pará, Piauí e Maranhão, além do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica e as Companhias Vale do Rio Doce e Petrobrás, forneceram especialistas que vieram

trabalhar, tempo integral, lado a lado, com os técnicos do DNPM, para concretização dos objetivos do PROJETO RADAM. Estão quase todos localizados em Belém, sede de operações do PROJETO RADAM, de onde partem as expedições por terra, por água e pelo ar, para os pontos selecionados, para verificação da interpretação feita nos mosaicos e fotos.

Mais de vinte estudantes, principalmente de Geologia e Agronomia, trabalham como estagiários no Projeto.

É fora de dúvida que, pela primeira vez, é executado um projeto sistemático e amplo de levantamento de recursos naturais da Amazônia, representando uma verdadeira abertura da cortina que cobria aquela região.

(\*) a SUDAM,







## CORONEL DA AERONÁUTICA Tira "Mestrado" de Geodésia nos Estados Unidos

Após um ano e meio de estudos no Departamento de Ciências Geodésicas da Universidade Estadual de Ohio, regressou dos Estados Unidos o Ten. Cel. Av. (Eng<sup>o</sup>) WILSON RUY KRUKOSKI, trazendo consigo o Título de "Master of Science".

O Ten. Cel. KRUKOSKI, conhecido elemento ligado à Cartografia no Brasil, foi o primeiro Oficial da Aeronáutica a tirar o Curso de Geodésia e Topografia no IME (Instituto Militar de Engenharia), logo se entusiasmando por esses problemas, passando, desde então, a ser o representante do Ministério da Aeronáutica nos diversos órgãos colegiados da Cartografia Nacional.

Na foto acima vemos o Ten. Cel. KRUKOSKI quando fazia entrega de um exemplar de sua Tese de mestrado "The Brazilian Shiran Trilateration" ao Presidente da Sociedade Brasileira de Cartografia, Cel. Eng<sup>o</sup> ARISTIDES BARRETO.

Essa Tese, que representa valiosa contribuição à Geodésia no Brasil, foi desenvolvida partindo dos elementos reduzidos de distância da rede de trileração SHIRAN do Brasil, onde é feito um estudo exaustivo do seu ajustamento, testando a viabilidade de fixação dos diversos vértices concomitantes da triangulação brasileira e seus parcelados efeitos neste ajustamento.

A ida do Ten. Cel. KRUKOSKI para um estudo de pós-graduação nos EE.UU. não constitui um feito isolado, mas o resultado de louvável esforço desenvolvido pelo Ministério da Aeronáutica no sentido do aprimoramento técnico de seus Oficiais no campo da Cartografia. Assim é que, dando seqüência a esse programa, já se encontra na América do Norte o Cap. Eng<sup>o</sup> FERNANDO RODRIGUES CARVALHO, que deverá regressar no fim deste ano, devendo seguir em breve para Ohio o Cap. Eng<sup>o</sup> LUIZ GONZAGA CORRÊA SÁ com a mesma finalidade.



# 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 Agronômico 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

Atibaia

Bauru

Cunha

Guarulhos

Iguape

Mogi das Cruzes

Mogi-Guaçu

Mogi-Mirim

Ourinhos

Ribeirão Preto

S. Cruz do Rio Pardo

Santo André

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



# A obra cartográfica dos militares no passado e no presente do Brasil

## RESUMO HISTÓRICO

### 1. Os demarcadores da época colonial

A Cartografia Sistemática do Brasil começou com os demarcadores, dentre os quais avultam as figuras do capitão de Infantaria, com exercício de engenheiro, Ricardo Franco de Almeida Serra, do capitão engenheiro Joaquim José Ferreira e dos astrônomos capitães-de-fragata Antônio Pires da Silva Pontes e Francisco José de Lacerda e Almeida.

Ricardo Franco tem seu nome vinculado à história do Forte de Coimbra, no rio Paraguai, sentinela avançada do Brasil na planície do Pantanal.

Tanto Silva Pontes como Lacerda e Almeida doutoraram-se em matemática pela Universidade de Coimbra, onde foram discípulos do professor de Astronomia Dr. Francesco Antônio Ciera.

Esses engenheiros e astrônomos realizaram em agosto de 1780 uma viagem pela Amazônia, em companhia do Comissário Geral das Demarcações de Fronteiras João Pereira Caldas.

Segundo acertiva do visconde de Pôrto Seguro os demarcadores capitães Joaquim José Ferreira e Lacerda e Almeida fizeram nesta ocasião o reconhecimento do alto Rio Negro, ao passo que os capitães Ricardo Franco e Silva Pontes fizeram o reconhecimento do Rio Branco e seus afluentes, indo até a região dos rios Pirará e Maú, após o que dirigir-se-iam ao território mato-grossense. Vale a pena recordar que somente em 1834 foi que um explorador alemão, ao serviço da Inglaterra, chamado Schomburg, visitou a região do Maú, vindo da Guiana Inglesa. Entretanto, o rei da Itália, árbitro na questão de limites entre Brasil e Inglaterra, nos arrebatou, em 1904, essa região explorada mais de cento e cinquenta anos antes por Silva Pontes e Ricardo Franco.

Em setembro de 1781 reiniciaram os demarcadores sua viagem para Mato Grosso, subindo o rio Madeira, entrando nos rios Mamoré e Guaporé, enfrentando dificuldades climáticas e topográficas diversas. Após seis meses atingiram o Forte Príncipe da Beira e a seguir Vila Bela, onde foram recebidos pelo Governador e Capitão-Mor da Capitania de Mato Grosso Luiz de Albuquerque Melo Ferreira e Cáceres.

(Resumo da Palestra na Escola Superior de Guerra, em 12 de outubro de 1950, feita pelo General Djalma Polli Coelho, Diretor de Serviço Geográfico do Exército).

Paulo Roberto Bastos Leal  
Cap. Engº Geo da DSG

O capitão Lacerda e Almeida passou a explorar a seguir, o baixo Guaporé, enquanto Silva Pontes e o engenheiro Ricardo Franco exploravam as campinas de Casalvasco, até as margens do Rio Barbados e, mais para o Sul, até os rios Aguapeí e Alegre.

Estas indicações foram dadas para que possamos aquilatar o valor da contribuição dada pelos demarcadores para o estudo da Cartografia do Brasil colonial.

A "Carta Geográfica de Projeção Esférica ortogonal de Nova Luzitânia", bem como muitos outros velhos mapas dessa época, estão catalogados na mapoteca do SGE.

### 2. Os geógrafos militares do Império

Portugal soube cultivar com carinho a Cartografia do Brasil, tendo o Império, de certo modo, dado continuação a esta obra, principalmente os militares do Exército, através de trabalhos dignos de menção.

Após a independência, o Brasil não descurou de seus mapas. Assim é que, em 1836, foi publicado o mapa da Província de Goiás, obra do Marechal Raimundo José da Cunha Matos, que foi governador da Província.

O Coronel Conrado Jacob de Nie-meier, os Generais Barão de Caçapava e Pedro de Alcântara Belegarde foram ativos geógrafos e cartógrafos dessa época.

O Coronel Conrado organizou a "Carta do Império do Brasil" publicada em 1846 e reeditada em 1857, por ordem do então Marquês de Caxias, Ministro do Exército.

Em 1862 foi organizada a Comissão da Carta Geral do Império, na qual o Marechal Henrique de Beaurepaire Rohan foi a principal figura.

Esta Comissão iniciou a primeira triangulação geodésica no Brasil, no Município Neútro.

Essa triangulação sofreu as vicissitudes administrativas que eram comuns no Império, onde os governos se sucediam e a crise financeira era crônica.



Não terminou. Foi a República, sendo prefeito o Dr. Barata Ribeiro, que terminou a triangulação do Distrito Federal. E o Serviço Geográfico do Exército, logo que se instalou pela primeira vez no morro da Conceição, pôde realizar o levantamento da Carta do Distrito Federal, pelo método novo da fotogrametria terrestre, graças a essa triangulação que encontrou feita e que apenas necessitou tornar mais densa, para os fins do levantamento.

Em 1875, a Comissão da Carta Geral do Império publicou a "Carta do Império" que figurou na Exposição Internacional de Filadélfia. Há uma cópia desta Carta no acervo da mapeoteca do SGE.

### 3. Os demarcadores e geógrafos do final do Império

Os limites do Brasil com o Peru foram levantados entre 1862 e 1868 pelo Capitão-Tenente da Armada José da Costa Azevedo (Barão do Lardário) e de 1870 a 1874 pelo Capitão de fragata Antônio Luiz Von Hoonholtz (Barão de Teffé).

Os nossos limites com a Bolívia foram levantados em 1870 pelo Coronel Rufino Enéas Galvão (Visconde de Maracajú) e em 1871 pelo Ten. Cel. Francisco Xavier Lopes de Araújo (Barão de Parima). As 190 léguas de nossa fronteira com o Paraguai foram demarcadas em vinte seis meses, por uma Comissão Mixta que, do lado brasileiro, era composta pelo Barão de Maracajú, então Coronel do Corpo de Engenheiros e que contava ainda com o major Lopes de Araújo, astrônomo da Comissão (mais tarde Barão de Parima), com o Capitão Joaquim de Oliveira Pimentel do Corpo de Estado-Maior de 1ª classe e com o médico Dr. Wenceslau da Silva Lisboa.

O contingente que acompanhava a Comissão Brasileira era comandado pelo major Antonio Maria Coelho que, durante a guerra com o Paraguai tinha sido o defensor de Corumbá.

### 4. Os geógrafos militares da República

O general Benjamin Constant que tinha sido topógrafo na guerra do Paraguai e que era sempre inclinado aos grandes problemas do Brasil, sendo Ministro da Instrução Pública do Governo Provisório, criou a Escola de Astronomia e Engenharia Geográfica (Decreto nº 859, de 13 de outubro de 1890).

Essa iniciativa ficou no papel, devido às agitações políticas que se seguiram à proclamação da República.

Somente em 1900 vamos encontrar um documento importante que foi elaborado pela 3ª Seção do Estado-Maior do Exército. Tratava da organização da Carta Geral da República.

O Tenente-Coronel Feliciano Mendes de Moraes, Chefe da referida 3ª Seção, o Capitão Alberto Cardoso de Aguiar e o Tenente Custódio de Sena Braga (adjuntos) assinaram em 9 de abril de 1900 o trabalho "A Carta do Brasil — Projeto elaborado no Estado-Maior do Exército". A primeira parte discute a importante questão dos métodos geodésico e astronômico.

A segunda parte trata das operações cartográficas em larga escala, que seria necessário empreender.

Ressurge a idéia de Benjamin Constant da criação de um Curso Especial de Topografia.

A terceira parte aborda a questão da projeção para a carta topográfica na escala de 1:100.000.

Finalmente, na quarta parte o projeto do Estado-Maior do Exército tratava da carta geográfica que deveria ser elaborada na "projeção zenital equivalente sobre o horizonte", uma das projeções devidas ao matemático alemão Lambert.

Infelizmente esse magnífico projeto, condensando toda a nossa experiência do passado e abrangendo as melhores orientações que dominavam na época, não teve uma execução à altura.

Entre 1903, quando começou a sua execução, e 1918, quando a primeira grande guerra deu lugar a que se inaugurasse no Brasil uma nova e decisiva fase de existência para a Cartografia nacional, houve várias vicissitudes.

Em 1903 o então Major Augusto Tasso Fragoso inicia os trabalhos da triangulação do Rio Grande do Sul, nas imediações de Porto Alegre.

Nessa época, a Comissão da Carta Geral do Brasil já se tinha constituído e além de Tasso Fragoso, contava com as figuras de Cardoso de Aguiar, Rubens do Monte Lima, Artur de Oliveira, Toledo Bordini, Alípio di Primio.

Todos estes nomes eram figuras de projeção intelectual do Exército.

Os trabalhos da triangulação foram iniciados sob os melhores auspícios e com a preocupação de imitar as triangulações da Alemanha e da Áustria, que eram as melhores do mundo.

Sobreveio em 1908 a tensão diplomática com a Argentina e a Comissão



da Carta Geral teve de adotar um procedimento de emergência, dedicando-se aos chamados levantamentos cartográficos de onde resultaram folhas que não eram absolutamente baseadas na triangulação geodésica.

Isto estabeleceu confusão no levantamento do Rio Grande do Sul, com ausência de uma orientação segura, o que provocou a retirada dos melhores Oficiais da Comissão.

Foi nessa situação que tivemos a sorte de contar com o Major Alfredo Vidal, competente engenheiro militar e professor.

O Major Vidal conseguiu introduzir em nosso país a estereofotogrametria, isto é, o método de levantamento que utiliza a estereoscopia, obtida com pares de fotografias.

Auxiliado pelo General Bento Ribeiro, Prefeito do então Distrito Federal, e pelo General Vespasiano de Albuquerque, Ministro do Exército, o Major Vidal foi se instalar no velho forte da Conceição. Achou conveniente trazer para o Brasil, a seguir, um grupo de técnicos austríacos do Instituto Geográfico Militar de Viena.

Inauguramos assim uma nova fase de nossas atividades cartográficas. Foi criado o Serviço Geográfico Militar, no Morro da Conceição.

Em 1921 o Serviço Geográfico Militar era um lugar de intensa atividade. Fez-se ali, neste mesmo ano, a cartografia do Distrito Federal, que por ocasião da exposição do Centenário da Independência figura no mostruário do Serviço Geográfico Militar.

A saída do Coronel Vidal do Serviço Geográfico Militar marca o início de uma decadência lamentável, sobretudo porque em 1922 foi coroado de êxito o esforço do levantamento da Carta do Distrito Federal.

Entre 1922 e 1930 o Serviço Geográfico Militar adquiriu alguns instrumentos de fotogrametria aérea, que estava sendo desenvolvida na Europa, especialmente na Alemanha.

Quanto aos seus trabalhos, esses foram poucos e não obedeciam a um plano sistemático.

A presença dos técnicos austríacos no Morro da Conceição tornou-se inoperante face à completa ausência de diretivas para os trabalhos de campo e gabinete.

Perdemos nessa época preciosa colaboração desses elementos de primeira ordem, que tínhamos ido buscar no estrangeiro e quase nada fizemos para aperfeiçoar os oficiais brasileiros que tinham sido mandados servir no Morro da Conceição.

Tratando dos esforços Cartográficos

do Exército, após a proclamação da República, seria injusto omitir os trabalhos da Comissão Rondon, que teve a pesada incumbência de construir as linhas telegráficas de Mato Grosso ao Amazonas.

Devemos mencionar também o caso da Comissão Demarcadora que o Marechal Floriano enviou, em 1892, para o planalto Central do Brasil. Essa Comissão foi chefiada pelo engenheiro militar belga, naturalizado brasileiro, Luiz Cruls, que foi professor de Geodésia na antiga Escola Militar do Brasil. Dela fizeram parte Tasso Fragozo, Alípio Gama, Celestino Alves e Hastínfilo de Moura, elementos de valor pertencentes ao Exército.

Sintetizando, encerraremos este resumo histórico afirmando que desde o Brasil colônia até a fase atual, se o Exército nunca perdeu de vista os mapas, por outro lado, nunca cogitou da organização séria do assunto.

Conheceu, alternativamente, períodos de renovação e decadência, viu passar várias gerações de oficiais, cada uma contando com reais valores, mas de tudo se recolheu poucos frutos.

## PROBLEMA GERAL DA CARTOGRAFIA MODERNA

### 1. *Formulação do problema, segundo os norte-americanos*

A formulação correta do problema da Cartografia exige respostas adequadas às seguintes perguntas: Para que servem os mapas? Quais são os mapas necessários ao Brasil? Que devemos considerar como sendo os mapas adequados às nossas necessidades?

Para responder tais perguntas podemos nos valer do "Plano Nacional de Cartografia", documento oficial norte-americano elaborado em 1934 pelo Board of Surveys and Maps of the Federal Government".

Em síntese, podemos auferir dele a conclusão de que a perda de dinheiro devida à falta de mapas adequados é maior do que o dinheiro necessário para a confecção da carta Standard dos Estados Unidos.

Além disto, mapas adequados são aqueles que permitem levar avante planos de reajustamento do uso das terras.

Esse Plano Nacional de Cartografia que se desenvolve desde 1934 nos EUA é uma impressionante mostra de como reunir a riqueza ao discernimento sobre o que convém ou não fazer para a solução de problemas essenciais.

Os Estados Unidos são hoje o país dos mapas, isto é, o país onde os



mapas têm mais valor e são mais procurados e usados por todo o mundo.

Há infelizmente países que são o contrário dos Estados Unidos nesse particular porque revelam a todo o momento o seu nenhum interesse pelos mapas. São esses países que não somente não se conhecem e sim também países que não querem se conhecer.

No Brasil, no passado, desde os primórdios da nacionalidade, sempre tivemos a idéia de fazer os nossos mapas, embora com sérias dificuldades, através de avanços e recuos.

#### NOTÍCIA SOBRE O QUE FAZ O SGE

O Serviço Geográfico do Exército constitui uma Diretoria Técnica organizada.

O princípio fundamental que preside a ação do SGE é a nítida separação entre o trabalho de campo e o trabalho de gabinete. Fora desse princípio não se pode assegurar uma alta qualidade dos trabalhos, porque eles se tornariam pessoais e o Serviço ficaria, então, à mercê dos temperamentos e das características individuais. Torna-se absolutamente indispensável que ninguém seja o exclusivo autor de um trabalho geodésico ou topográfico, fotogramétrico ou cartográfico qualquer. Todos devem concorrer à produção, cada um com a sua parte especial, mas o trabalho deve ter passado sucessivamente pelas diversas divisões, entre as quais se reparte a responsabilidade, de tal modo que nenhum erro possa passar sem ser descoberto, antes do trabalho ser considerado como acabado.

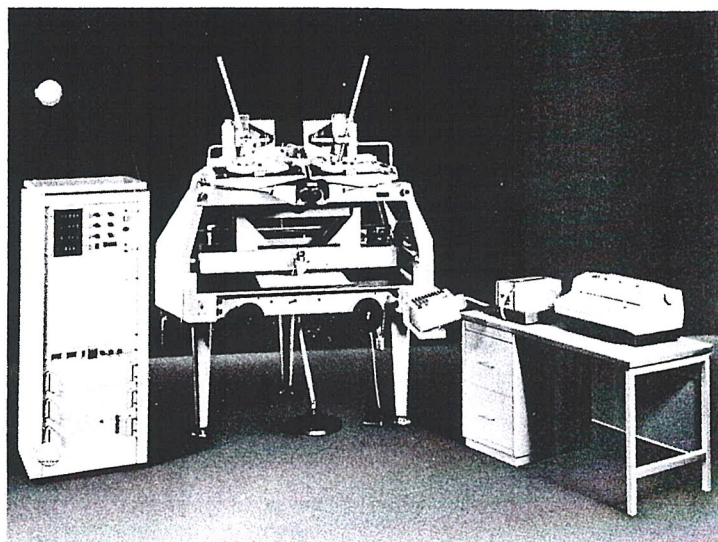
Pode parecer que esse princípio, diluindo a responsabilidade, não é o melhor. É erro pensar assim. A responsabilidade pertence não ao indivíduo e sim à organização, à equipe de que o indivíduo faz parte. Não há trabalho Cartográfico digno deste nome que possa ser feito por um só indivíduo.

Não se trata de obras de arte. Trata-se de obras de técnica demandando muitas especialidades, que concorrem a um resultado único a *carta*, isto é, a carta baseada nas mensurações geométricas feitas no terreno e nas fotografias e baseado também nos desenhos que, segundo regras perfeitamente estabelecidas e claras, podem resultar de tais mensurações. A carta é assim uma obra coletiva. Não pertence sequer à geração que o elabora, porque essa geração já encontrou alguma coisa feita. Não pertence à nossa geração também

# CARL ZEISS

DEPARTAMENTO DE FOTOGRAMETRIA  
7082 Oberkochen, República Federal Alemã  
Apresenta o mais completo restituidor

## PLANIMAT



DEPARTAMENTO DE FOTOGRAMETRIA  
7082 Oberkochen, República Federal Alemã  
Apresenta o mais completo restituidor  
PLANIMAT

PLANIMAT D 2 com registrador ECOMAT-11  
ESPECIALMENTE INDICADO PARA:

- triangulação por pares independentes, em combinação com o registrador eletrônico ..... ECOMAT-11 para cartões ou fita perfurada;
  - mapeamentos em grandes escalas com alta precisão, tais como para: cadastro, saneamento etc.;
  - ortofotocartas em combinação com o ORTO-PROJETOR GZ 1;
  - determinação e traçado de perfis para estradas, com auxílio dos suplementos PERFILÔMETRO PR e REGISTRADOR INCREMENTAL;
  - restituição numérica automática, por meio do Coordenatógrafo automático COORDIMATO.
- Características técnicas:*
- Utiliza fotografias obtidas com câmaras de distâncias focais de 85 a 310 mm (supergrande angular, grande angular e normal), no formato original de 23 x 23 cm.
  - restituição com mesa de desenho com 1,20 x 1,20 m, com relações de aumento da fotografia para a carta de 0,7 a 15 vezes;
  - suplemento para corrigir a curvatura de terra, diretamente no instrumento.

Representantes exclusivos para todo o Brasil, com oficina especializada para manutenção e reparos:

**CARL ZEISS CIA.**  
**ÓTICA E MECÂNICA**

Rua Teodoro Sampaio, 417 - 5º - Tel. 80-9128, SP  
Filial Rio: Rua da Lapa, 180 - 11º - GB  
Tels. 224-0428 e 224-6134



porque, por melhor que seja a carta elaborada hoje, dentro de alguns decênios ela carecerá de revisão.

A carta, portanto, além de ser uma obra coletiva é uma obra contínua.

Esta mentalidade é muito importante e, sem ela, um serviço como o SGE cai rapidamente no sistema dos que edificam com egoísmo, para sua vantagem ou vaidade, sem penetrar no futuro. A história de nossa cartografia, no período republicano, foi vítima desta mentalidade atualmente extirpada do SGE.

O SGE possui apreciável quantidade de instrumentos de geodésia e de topografia.

Quanto a instrumentos de fotogrametria o SGE está aparelhado com material muito eclético. A fotogrametria aérea tem evoluído muito e não é fácil acompanhar esta evolução sem dependendo muito dinheiro.

Para a impressão de nossas cartas militares, o SGE foi levado, desde o tempo do Coronel Vidal, a organizar seu próprio serviço gráfico composto de uma fotolitografia e impressão.

A isto acrescentou-se uma oficina de tipografia, com impressão, encadernação e entelagem.

Assim sendo, podemos hoje nos incumbir de todos os trabalhos gráficos de que precisamos.

### CONCLUSÃO

O problema cartográfico brasileiro é um assunto em que os militares andaram sempre envolvidos, tendo herdado essa tendência dos portugueses que, além de bons navegantes, sempre se mostraram bons geógrafos e cartógrafos, como o atesta a notável "Carta em projeção ortogonal da Nova Lusitânia".

No império e na República, não somente as demarcações das nossas fronteiras, como a elaboração das cartas gerais e parciais foram, principalmente, obra dos nossos antigos camaradas do Exército.

Ainda hoje somos os principais fatores da nossa Cartografia, como atesta o Serviço Geográfico do Exército.

Por nossa cultura, por nossa grandeza territorial e por nossas necessidades de toda sorte, deveríamos possuir abundância de cartas. Mas não possuímos. Somos um país sem cartas.

Nossas iniciativas cartográficas, entretanto, estão aí, revelando certo adiantamento técnico.

O Exército ainda não se inteirou de que, com um pouco mais de concentração de meios, poderia tornar o SGE de uma utilidade e de uma produtividade muito maiores do que as que possui.

Note-se que a produtividade do SGE é muito maior do que era há anos atrás. Consideremos, contudo, que essa produtividade está ainda muito aquém do que deveria corresponder ao nosso grande e maravilhoso território.

Que devemos, então, fazer? Pugnar-mos todos, para que se exija mais do SGE e, em compensação, se dê mais meios e incentivos aos que nele trabalham.

As restrições que o SGE sofre em sua ação não se coadunam com o grau de adiantamento geral do nosso Exército.

Pelejemos, portanto, no sentido de que o Exército passe a considerar as cartas como elementos indispensáveis à sua ação em caso de guerra, sem os quais é impossível fazer guerra, a não ser para perdê-la e com isso aniquilar a Nação.

—X—

Verificamos desta lúcida palestra, proferida pelo General Djalma Polli Coelho há dois decênios, que não é recente a preocupação e os anseios pelo desenvolvimento cartográfico nacional.

Seria ocioso, e redundante, que reforçássemos suas palavras com a sugestão de medidas práticas que visassem a solução do problema do mapeamento do Brasil.

É, contudo, evidente a importância da Cartografia, como uma das componentes do Poder Nacional, relativamente à integridade territorial, à integração, paz e prosperidade nacionais.

Analisando o que já apresentamos em mais de cem anos de atividades cartográficas e o que ainda exige realização, concluímos que o Brasil, de dimensões continentais, apresenta, como é óbvio, uma carência de mapeamento em nível bem superior às possibilidades dos órgãos oficialmente destinados a tal empreendimento.

Nós cartógrafos militares temos perfeita consciência disto e do que representa nosso trabalho para o engrandecimento e segurança do Brasil e dedicar-nos-emos, à luz dos dignificantes exemplos de pertinência de nossos antecessores, à majestosa tarefa de mapeamento do solo pátrio.



# Instruções para Contrôles dos Levantamentos Hidrográficos pelo Ministério da Marinha

Instruções que estabelecem as normas para aplicação do Art. 37 do Decreto-Lei nº 243, que fixa as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira, aprovadas pelo Aviso N-0924, de 4/10/1971, do Ex<sup>mo</sup> Senhor Ministro da Marinha e enviadas à SBC pelo Ex<sup>mo</sup> Sr. Diretor da DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO.

## 1.0 — DISPOSIÇÕES GERAIS

- 1.1 — As presentes Instruções têm por finalidade estabelecer normas para a aplicação do Decreto-lei nº 243, de 28-02-1967, no que competir ao Ministério da Marinha.
- 1.2 — Todos os levantamentos hidrográficos realizados em território nacional ou águas territoriais brasileiras obedecerão ao disposto nestas instruções.
- 1.3 — Entende-se como levantamento hidrográfico, para os fins destas Instruções, todo o serviço que tenha como propósito principal, ou envolva em sua execução, a obtenção de dados batimétricos ou de natureza do fundo em áreas marítimas, fluviais ou lacustres, navegáveis ou não.
- 1.4 — A edição de cartas náuticas e a execução de levantamentos hidrográficos destinados especificamente à sua construção são atribuições exclusivas do Ministério da Marinha, através da Diretoria de Hidrografia e Navegação.
- 1.5 — A Diretoria de Hidrografia e Navegação é o Órgão do Ministério da Marinha incumbido de exercer controle sobre todos os levantamentos hidrográficos realizados em território nacional ou águas territoriais brasileiras.

## 2.0 — HABILITAÇÃO DE ENTIDADES PARA EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTOS HIDROGRÁFICOS

- 2.1 — Os levantamentos hidrográficos executados por entidades privadas, nacionais, quer diretamente, quer como contratantes ou contratadas, dependem de autorização do Ministério da Marinha e são por ele controlados.
- 2.2 — Para operarem em serviços de levantamentos hidrográficos no território ou em águas brasileiras, as entidades privadas, nacionais, devem solicitar inscrição à Diretoria de Hidrografia e Navegação, mediante o modelo de requerimento de pedido de inscrição do anexo I.
- 2.3 — A concessão de inscrição de que trata o item acima será feita por um prazo de três anos, após o que poderá ser renovada, mediante solicitação, de acordo com o mesmo modelo do anexo I.
- 2.4 — Sempre que se verificarem alterações nos dados relativos aos responsáveis, deverá ser solicitada a renovação de inscrição nos mesmos moldes do item acima.
- 2.5 — No que concerne a concessão ou renovação de inscrição das entidades privadas, nacionais, compete à Diretoria de Hidrografia e Navegação:
  - a) Verificar a capacidade técnica e o adequado aparelhamento para realização de levantamentos hidrográficos;
  - b) Cassar inscrição quando for verificada a não observância das presentes Instruções ou uma vez comprovada a inidoneidade da entidade;



- c) Manter cadastro de todas as entidades privadas, nacionais, bem como de todos os levantamentos hidrográficos por elas realizados.

2.6 — A execução de levantamentos hidrográficos por organizações estrangeiras, governamentais ou privadas, ressalvados os acordos ou tratados internacionais, em vigor, dependerá de prévia autorização do Presidente da República, por proposta do Estado-Maior das Forças Armadas.

2.7 — A execução de levantamentos hidrográficos na forma prevista no item anterior ficará sob o controle direto do Ministério da Marinha.

### 3.0 — EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTOS HIDROGRÁFICOS

3.1 — No caso de levantamentos hidrográficos executados diretamente por órgãos públicos federais, ou pelas autarquias e entidades paraestatais, federais, a comunicação de que trata o Art. 37 do Decreto-lei nº 243, de 28-02-67, será feita, antes da execução do serviço, através de expediente que mencionará, obrigatoriamente:

- a) Local do levantamento hidrográfico;
- b) Descrição sucinta do serviço;
- c) Limites aproximados;
- d) Documentos a serem produzidos (citando a projeção e escala em que serão construídas as folhas);
- e) Tipo de apoio hidrográfico e origem do levantamento;
- f) Método de sondagem;
- g) Instrumentos a serem utilizados na sondagem e no apoio hidrográfico;
- h) Nome e tipo de embarcação usada na sondagem;
- i) Nível de redução adotado;
- j) Prazo de execução; e
- l) Outras informações julgadas de interesse.

3.2 — O pedido de autorização para execução de levantamentos hidrográficos será feito mediante o modelo de requerimento de pedido de autorização do anexo II, endereçado à Diretoria de Hidrografia e Navegação, contendo as informações do anexo III, além de uma cópia do contrato firmado para a execução dos serviços.

3.3 — A concessão de autorização para serviços de levantamentos hidrográficos, dada pela Diretoria de Hidrografia e Navegação, não

dispensa seus executores (contratantes ou contratados), do cumprimento das exigências previstas na legislação em vigor, quanto aos serviços cartográficos em geral.

3.4 — No caso dos levantamentos utilizarem recobrimento aéreo, deverá ser remetida, em anexo à comunicação ou ao requerimento da autorização, respectivamente, uma cópia da licença de execução do serviço de aerolevantamento, concedida pelo Estado-Maior das Forças Armadas.

3.5 — Após a conclusão dos serviços de levantamentos hidrográficos de que tratam os itens 2.1 e 3.1 será enviada à Diretoria de Hidrografia e Navegação, pelo executante, uma cópia das folhas e documentos produzidos.

### 4.0 — DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES

4.1 — A Diretoria de Hidrografia e Navegação poderá solicitar, sempre que julgar necessário, documentos ou informações para complementar os dados enviados em cumprimento aos itens 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.4 e 3.5.

4.2 — Cópias de documentos relativos

aos levantamentos hidrográficos, executados pela Diretoria de Hidrografia e Navegação, poderão ser cedidas aos contratantes de serviços, através de solicitação escrita a essa Diretoria, nas seguintes condições:

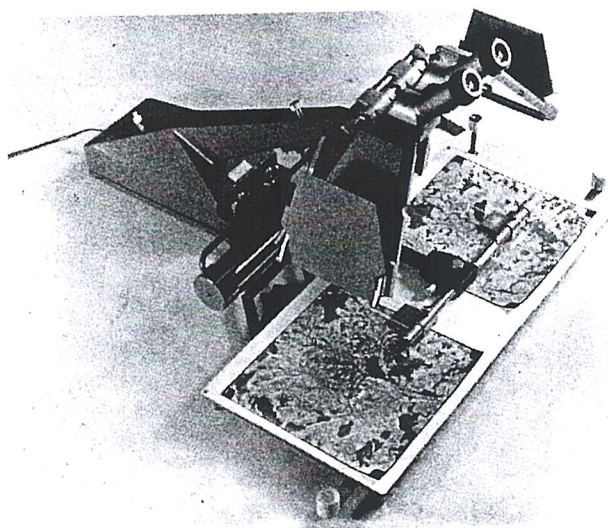
a) Mediante indenização apenas dos custos da reprodução dos documentos, caso sejam órgãos públicos, autarquias, entidades paraestatais ou sociedades de economia mista.

b) Mediante indenização dos custos da reprodução, acrescidos dos referentes à produção dos documentos, caso sejam entidades privadas, nacionais.

4.3 — Cópias de documentos relativos a levantamento hidrográfico, executado por outra entidade, de posse da Diretoria de Hidrografia e Navegação, serão cedidas segundo as exigências prescritas no item 4.2, após a anuência por escrito do contratante desse levantamento.

Aos órgãos citados na alínea a) do item 4.2 não será exigida a anuência acima referida.

## Apresentamos nosso FOTO INTERPRETADOR FI-4



**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



# Congresso Internacional de Fotogrametria

A Casa Wild S.A. enviou aos seus clientes e amigos uma circular que abaixo transcrevemos:

Prezados Senhores:

Ref.: CONGRESSO INTERNACIONAL DE FOTOGRAMETRIA - OTTAWA

23 de julho a 5 de agosto

O grande acontecimento do mundo da fotogrametria, o Congresso Internacional, se aproxima rapidamente.

Em menos de 4 meses, os fotogrametristas do mundo inteiro irão se encontrar no Canadá, na Cidade de Ottawa.

Nesta de progresso fantástico no campo da fotogrametria, tanto nos métodos como no instrumental, é uma necessidade para o profissional que deseja ficar atualizado, participando deste Congresso.

Lembramos que o Congresso comporta três seções principais:

- 1) As discussões e palestras técnicas.
- 2) A exposição, reservada aos membros da I.S.P., mostrando os trabalhos executados em cada país.
- 3) A exposição dos fabricantes de instrumental.

Em cada uma destas seções, o técnico brasileiro poderá encontrar idéias e soluções que, aplicadas em seu trabalho podem poupar a sua empresa muito mais dinheiro do que custará a viagem ao Congresso. Por exemplo: Concernente aos assuntos técnicos, foi no Congresso de Lausanne que foi

analisado o método de triangulação por modelos independentes.

Em quatro anos, este método se generalizou no mundo inteiro, trazendo economia de milhões, em relação com o antigo método do "bridging".

Temos o palpite que, em Ottawa, irão ser expostos e discutidos novos métodos para digitalizar e desenhar automaticamente os mapas, tudo para acelerar o trabalho no autógrafo. Se este método vem à prática, é fácil imaginar o impacto que ele poderá ter com relação ao custo da produção dos mapas. Concernente à exposição dos países membros, se poderá constatar que os usos não topográficos da fotogrametria (principalmente a aplicação da fotogrametria nas obras de engenharia civil) são muito mais desenvolvidos nos Estados Unidos e na Europa do que aqui no Brasil.

Cada nova aplicação da fotogrametria pode trazer lucro certo para os pioneiros.

Enfim, referente à exposição dos fabricantes, é uma tradição que o Congresso serve para apresentar as invenções e novos instrumentos. Sem dúvida se consideramos o desenvolvimento acelerado da técnica em nossa época, novos protótipos sensacionais vão ser apresentados em Ottawa.

Por outro lado, assim como todos os fabricantes de instrumental, sem exceção, participam da exposição, os que querem comprar instrumentos po-

dem comparar "de visu" e não sobre "prospectos", tudo o que existe no tipo de instrumento do seu interesse.

Penso que citei bastantes razões para decidir cada interessado a participar do Congresso de Ottawa. No Congresso de Lausanne a delegação brasileira foi de mais ou menos, vinte pessoas. Esperamos que este número dobre em Ottawa.

A Casa Wild coloca-se a inteira disposição dos interessados para qualquer esclarecimento sobre o Congresso. Em Ottawa, os Srs. Vizio e Schatz estarão à disposição dos amigos brasileiros.

Mas, para poder organizar alguma coisa, devemos saber o número dos participantes. Para isto, pedimos a todos que têm intenção de participar, que nos avisem, seja por carta, seja com uma simples telefonema, indicando também se estará acompanhado da esposa.

A passagem "turista" de Rio-Ottawa, custa US\$ 736 —, ou seja, Cr\$ 4.400,00.

O preços dos hotéis variam de 14,00 a 23,00 dólares canadenses para solteiros e de 17,00 e 29,00 para casais.

O Congresso será realizado durante o período "turístico". Por isso haverá escassez de vagas nos hotéis. O comitê do Congresso pede aos participantes fazerem as reservas o mais cedo possível.

Atenciosamente

CASA WILD S. A.



# Sociedade Internacional de Fotogrametria

## XII CONGRESSO

O Presidente da Sociedade Internacional de Fotogrametria, L. SOLALNI, enviou, em 9 de fevereiro de 1972, a carta-circular (abaixo transcrita), a todas as Entidades-Membros, informando sobre as regras de seus Estatutos e Regimentos, tendo em vista a obtenção de informações relativas à eleição dos membros da Diretoria e das Comissões Técnicas para o período 1972/76.

Sr. Presidente:

Em continuação à minha carta circular de 15 de outubro de 1971, estou lhe enviando esta 2ª carta, de acordo com as regras dos Estatutos e Regimento da Sociedade, tendo em vista a obtenção de informações relativas à eleição dos membros da Sociedade para o período 1972/76.

a) As Entidades-Membro que desejarem organizar o Congresso em 1976, são gentilmente solicitadas a encaminhar suas candidaturas antes do fim de abril.

A candidatura deverá ser acompanhada de uma minuciosa descrição dos recursos que podem oferecer, tanto no que respeita aos locais do Congresso e da Exposição (favor mencionar a área em m<sup>2</sup> disponível para esse fim) como no que tange à capacidade de hospedar todos os participantes que, com suas famílias, poderão atingir ou exceder 1.500 pessoas.

As Entidades-Membro são também convidadas a indicar qual a pessoa, bem conhecida de todos os fotogrametristas, que sugeririam como Diretor do Congresso, tendo em mente que esta pessoa será, também, Membro do Conselho.

Cerca de 2 meses antes do Congresso, enviarei para todos as Entidades-Membro as propostas recebidas.

b) As Entidades-Membro que desejarem ser responsáveis pelos trabalhos de uma Comissão Técnica, são convidadas a apresentarem suas candidaturas até 30 de abril.

Com relação a isto, gostaria de lembrar-lhe o que estabelecem os Estatutos e o Regimento da ISP:

— O Art. 10, dos Estatutos, em seu último parágrafo, estabelece:

“O Membro (ou Membros) designará os componentes da Direção da Comissão e assumirá a responsabilidade pelas despesas da Comissão, incluindo (a não ser as assumidas por autores ou países) as de impressão de todos os relatórios de seus Grupos de Trabalhos e de suas outras atividades, bem como as de seus convidados a apresentar trabalhos”.

— O Art. 19 do Regimento estabelece:

“Ao escolher o Membro ou o Grupo de Membros ao qual será confiada a responsabilidade pelos trabalhos de uma Comissão, a Assembléia-Geral, levará em consideração todos os fatores relevantes, incluindo, em particular:

— Os diversos membros que desejam assumir essa responsabilidade;

— a capacidade técnica e científica de cada candidato;

— a reputação fotogramétrica e habilitação das pessoas propostas para Presidente da Comissão;

— a habilitação e a disposição de cada Membro-Candidato e outras organizações, em seu país, para patrocinar uma Comissão”.



As Entidades-Membro desejosas de encarregarem-se da Direção de uma Comissão Técnica deverão, por gentileza, remeter-me minuciosa informação, levando em consideração todos os aspectos mencionados nos artigos acima citados, de modo a possibilitar que os Delegados participantes da Assembléia-Geral, possam declarar seus votos, tendo completo conhecimento de todos os elementos necessários a uma bem equilibrada e ponderada escolha.

A informação que eu receber será enviada para as Entidades-Membro juntamente com o que se refere ao parágrafo a.

O Conselho examinará as candidaturas antes do Congresso e transmitirá à Assembléia-Geral sua opinião quanto à conformidade de estarem essas candidaturas de acordo com os Estatutos e Regimento da ISP.

c) A eleição dos Membros do Conselho é realizada diretamente pela Assembléia-Geral; candidaturas antecipadas não são essenciais. Entretanto, acho conveniente que as Entidades-Membros que desejem assim fazer, comuniquem-me se pretendem propor algum candidato e, caso positivo, enviem-me seu nome e referências.

Isto permitirá aos delegados votarem, após uma ponderada reflexão, a qual é aconselhável tendo em vista a importância do Conselho na vida da Sociedade.

Outrossim, desejo lembrar-lhe que, de acordo com uma tradição estabelecida em Lausanne, o Presidente da Sociedade será eleito, separadamente, antes da eleição dos demais membros do Conselho e que, em vista da proeminente posição do Presidente, julgo

preferível ter somente 1 (um) candidato que possa merecer a completa estima de todos os delegados.

O Conselho pretende submeter à Assembléia-Geral uma pessoa que, devido aos seus méritos e experiência, possa ser eleito por unanimidade. É claro que esta intenção não limita a soberania da Assembléia-Geral, a qual estará inteiramente livre para exprimir sua escolha através do voto.

A designação do 1º Vice-Presidente é automática, de acordo com o Art. 7 do Regulamento, a não ser que todos os Membros do atual Conselho **renunciem a função.**

Posso assegurar que este fato não ocorrerá em Ottawa.

O Diretor do Congresso é eleito pela Assembléia-Geral; contudo ele deve pertencer ao país no qual será organizado o Congresso em 1976; é quase evidente que a Assembléia-Geral terá que aceitar a proposta feita pelo país onde o próximo Congresso será realizado.

Há, portanto, três (3) membros do Conselho a serem eleitos: o Secretário-Geral, o 2º Vice-Presidente e o Tesoureiro; para estes 3 cargos gostaria de receber propostas.

Com a maior consideração,  
Sinceramente,

L. SOLAINI  
Presidente

P.S. — Apreciaria bastante se o Senhor pudesse enviar as propostas relativas aos parágrafos a e b no mínimo em dois idiomas oficiais da Sociedade. Sua cooperação evitará o pesado e muitas vezes difícil trabalho de tradução. Obrigado.





## GALERIA RICARDO FRANCO

Militar, Engenheiro, Professor, Administrador e Pioneiro, eis, em síntese, algumas qualidades que marcam a personalidade deste que foi o primeiro Presidente da SBC e que é um dos mais prestigiados Cartógrafos do Brasil.

Luiz Eugênio Peixoto de Freitas Abreu, carioca, nascido em 19 de setembro de 1907, foi declarado Aspirante a Oficial em 1927 pela Escola Militar do Realengo, e já em 1935 era diplomado Engenheiro Geógrafo pela Escola de Engenheiros Geógrafos Militares. Em 1943 já publicava um trabalho sobre a "Projeção Conforme de Gauss".

Durante 25 anos integrou o quadro de oficiais Técnicos do Serviço Geográfico do Exército (1936-1959).

Freqüentou o Curso Especial de Cartografia do "ARMY MAP SERVICE" do Exército Norte-Americano, em 1946.

Seu prestígio técnico o levaram a ser professor, durante onze anos, do Instituto Militar de Engenharia, lecionando Geodésia, Cartografia Matemática e Desenho Topográfico.

Foi membro da Comissão Técnica de Cartografia do então Conselho Nacional de Geografia, de 1946 a 1959.

Integrou a banca de exames para concurso à Cadeira de Geodésia e Astronomia nas Escolas de Engenharia das Universidades do Brasil e de São Paulo, nos anos de 1954 e 1957.

Representou o Brasil junto à Comissão de Cartografia do IPGH, de 1951 a 1959; sendo delegado do Brasil às II, IV, e VI Reuniões Pan americanas de Consulta sobre Cartografia do mesmo Instituto.



GENERAL LUIZ EUGÊNIO  
DE FREITAS ABREU

Foi membro da Comissão Mista Executiva do Acordo Cartográfico Brasil—Estados Unidos, de 1952-1959, tendo sido também membro da Sub-Comissão Técnica de Estudos de Demarcação do Território do atual Distrito Federal.

Teve vários de seus trabalhos publicados:

- Compensação pelo método de variação de Coordenadas;
- Geometria do Elipsóide;
- Medição angular;
- Estado atual da Geodésia;
- A produção cartográfica e os Interesses da Segurança Nacional; e
- Elaboração de mapas planimétricos.

Como administrador, o General Abreu foi o Diretor da Divisão de Cartografia do antigo CNG e Secretário-Geral do mesmo Conselho.

Transferido para a reserva, em abril de 1959, no posto de General de Divisão R/1, foi admitido na Prospeção S/A como Assessor Técnico, passando mais tarde a Superintendente Técnico e posteriormente a Diretor Técnico, cargo que ocupa até hoje.

Dissemos que foi um pioneiro e realmente não nos enganamos.

Promoveu a Primeira Reunião Brasileira de Consulta sobre Cartografia em 1958. Foi membro das Comissões organizadoras às I, II e III idênticas Reuniões.

Sócio Fundador Benemérito, foi o Primeiro Presidente da Sociedade Brasileira de Cartografia.

É sócio fundador do Círculo Militar de Engenharia.

Atualmente exerce, também, a Presidência da Associação Nacional de Empresas de Aerofotogrametria ... (ANEA).



# PRÊMIO RICARDO FRANCO

## REGULAMENTO

### CAPÍTULO I

#### Dos Fins do Prêmio

Art. 1º — A fim de estimular e galardoar trabalhos técnicos ou científicos de real valor ou contribuições extraordinárias ao desenvolvimento da Cartografia ou ao mapeamento nacional, a Sociedade Brasileira de Cartografia concederá o PRÊMIO RICARDO FRANCO, por ocasião da realização dos Congressos Brasileiros de Cartografia.

### CAPÍTULO II

#### Do Prêmio

Art. 2º — O PRÊMIO RICARDO FRANCO compõe-se de uma medalha de ouro com o respectivo diploma.

Art. 3º — O PRÊMIO poderá ser concedido a pessoas físicas ou jurídicas, nacionais ou estrangeiras.

§ Único — O PRÊMIO poderá ser outorgado "post-mortem".

Art. 4º — A concessão do PRÊMIO será feita através de uma Comissão Julgadora.

Art. 5º — Em cada Congresso serão conferidas duas medalhas, a critério da Comissão.

Art. 6º — A entrega do PRÊMIO será efetuada solenemente no Congresso Brasileiro que se seguir à concessão respectiva.

Art. 7º — Tratando-se de trabalho cartográfico ou de trabalho redatado inédito, a Sociedade procurará editá-lo.

### CAPÍTULO III

#### Da Comissão Julgadora

Art. 8º — A Comissão será constituída de cinco membros eleitos pela Assembléia-Geral que proceder à Assembléia do Congresso Brasileiro de Cartografia.

Art. 9º — A decisão da Comissão Julgadora, revestindo-se de caráter irrecorrível, será comunicada, justificadamente, ao Conselho Diretor da Sociedade, 30 dias antes da Assembléia-Geral, que se realizará juntamente com o Congresso.

§ Único — Nesta Assembléia-Geral serão proclamados os lauréis.

Art. 10 — A Comissão será considerada extinta por ocasião da sessão da Assembléia que outorga o Prêmio.

Art. 11 — A Comissão Julgadora poderá opinar pela não concessão do Prêmio.

Art. 12 — O Prêmio não poderá ser concedido a membro da própria Comissão.

Art. 13 — A Comissão elegerá, em sua primeira reunião, um dos membros para presidí-la e um para secretariá-la.

Art. 14 — Todas as sessões da Comissão serão registradas no Livro de Atas aberto com esta destinação.

Art. 15 — Todos os membros da Comissão apreciarão os candidatos propostos selecionando os que, no seu entender, mais se imponham para o recebimento do Prêmio.

Art. 16 — As decisões da Comissão se procederão pelo critério de votação vencendo a que obtiver maioria absoluta.

Art. 17 — A conclusão da Comissão será registrada no Livro Especial do PRÊMIO RICARDO FRANCO.

### CAPÍTULO IV

#### Da Proposta de Indicação para o Prêmio

Art. 18 — Poderá ser indicada para o PRÊMIO, qualquer pessoa física ou jurídica, nacional ou estrangeira.

Art. 19 — Qualquer associado poderá indicar um candidato ao PRÊMIO.

Art. 20 — A Comissão solicitará de cada Sócio Coletivo (Contribuinte, Benemérito ou Honorário), a indicação de candidato cujo passado cartográfico se recomende à apreciação da Comissão.

Art. 21 — A proposta de indicação deverá ser feita em um original e 5 cópias e de acordo com o modelo anexo.

§ Único — O original será entregue à Sociedade juntamente com os demais documentos da Comissão, passando a pertencer aos arquivos; cada cópia será entregue aos membros da Comissão para estudo e apreciação.

Art. 22 — As propostas de indicação deverão dar entrada na Secretaria da Sociedade Brasileira de Cartografia até o dia 31 de março do ano de outorga do Prêmio, e endereçadas à Comissão Julgadora do PRÊMIO RICARDO FRANCO.

Art. 23 — O Boletim da SBC correspondente ao 3º trimestre do ano que anteceder ao da outorga do PRÊMIO, deverá solicitar o pronunciamento dos sócios, com respeito à indicação.





Grupo de formandos, aparecendo em primeiro plano as duas primeiras Engenheiras Cartógrafas da América Latina.

## UEG completa ciclo ao graduar quarta turma de Engenheiros Cartógrafos

A Universidade do Estado da Guanabara completou, em dezembro último, o 1º ciclo de formação de Engenheiros Cartógrafos, ao graduar trinta e três novos Engenheiros que compõem a quarta turma.

Este grupo de engenheiros tem além disso a primazia de ser a primeira turma mista, tendo por conseguinte diplomado as duas primeiras Engenheiras Cartógrafas da América Latina, que são as Senhoritas Enelice Vilela e Maria Lúcia de Almeida Botelho.

No dia 5 de dezembro foi celebrado o Culto Evangélico na Primeira Igreja Batista, à Rua Frei Caneca nº 525, e no dia 7 de dezembro a missa na Igreja de Nossa Senhora de Bonsucesso no Largo da Misericórdia; após estes atos religiosos os novos engenheiros juraram bem servir à Humanidade, no dia 10 de dezembro, no Centro de Convenções do Hotel Glória, onde foi realizada a Colação de Grau.

O Orador da Turma, Engenheiro

Ângelo José Pavan, que saudou em nome dos colegas as autoridades presentes, expressou o pensamento de seus colegas, afirmando toda confiança na Cartografia e no Brasil.

Integraram a mesa diretora o Ministro João Lyra Filho, Reitor da UEG; o Prof. Victor Emmanuel Cunha de Alencar Saboya; o Engenheiro Placido Machado Fagundes, diretor do Departamento de Cartografia, e o Prof. Ângelo Dias Maciel.

A "Turma ALLYRIO HUGUENEY DE MATTOS" que teve como patrono o Magnífico Reitor Prof. João Lyra Filho e foi paraninfada pelo Professor Victor Emmanuel Cunha de Alencar Saboya, prestando Homenagem Póstuma ao Engº Gabriel Portela Fagundes, está composta dos seguintes Engenheiros Cartógrafos:

Alberto Paulo Licciardi Junior  
Ângelo José Pavan  
Antônio Ferreira Gonçalves  
Antônio Jorge Ribeiro  
Arthur Lopes  
Atahualpa de Alencar Lima  
Carlos Alberto Lopes Ferreira  
David Almeida de Freitas  
Erasto Souto Maior  
Enelice Villela  
Fernando Augusto Almeida Brandão Fº  
Hélio Lobo Junior  
Henrique Andre Lepsch  
Jair Martins Guimarães  
Jayme Augusto Nunes de Paiva  
João Batista Soares de Almeida  
João Luiz Pinto Abrantes Urbano  
José Ubirajara Pereira Calbillo  
Manoel Barboza Filho  
Manoel Leite de Sá  
Marcos Eustórcio Wanderley  
Maria Lúcia de Almeida Botelho  
Ney de Lima  
Nilton Barcellos da Silva  
Orlando Eulálio Machado  
Paulo César Gurgel de Albuquerque  
Paulo César Texeira Trino  
Paulo Roberto Peranzetta Ferreira  
Paulo Teixeira de Castro  
Roberto de Souza Cunha  
Sílvia Trezena Christino  
Wagner Peranzetta Ferreira  
Wanderley Alves da Silva



O Professor Victor Emmanuel Cunha de Alencar Saboya, leitor aos seus paraninfiados.





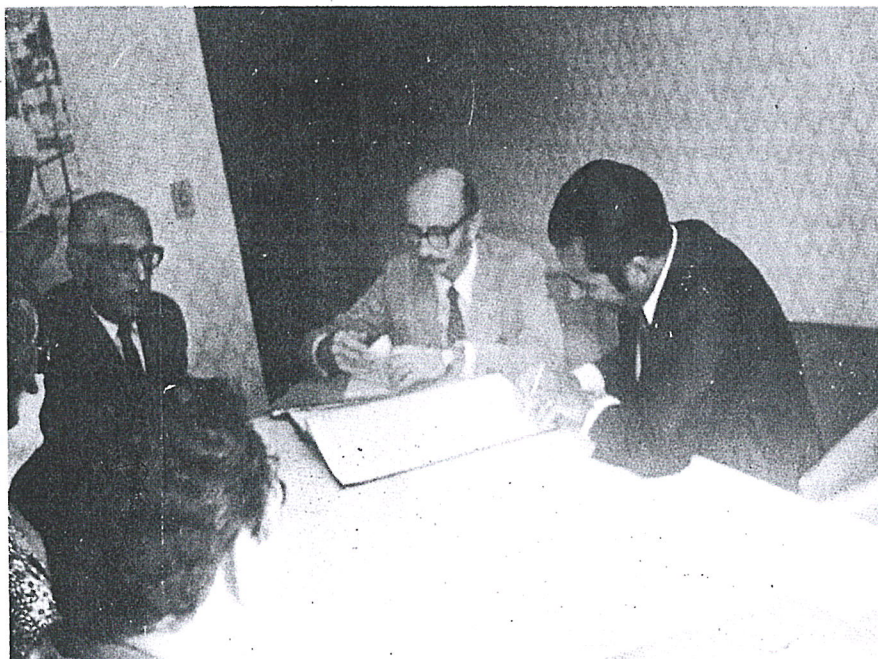
## GRADUADOS BRASILEIROS DA ESCOLA CARTOGRÁFICA DO IAGS

Quatro brasileiros integram a 39ª turma de graduados da Escola Cartográfica do Serviço Geodésico Interamericano (IAGS), cuja diplomação realizou-se a 19 de novembro último no Teatro de Curundu, Zona do Canal, Forte Clayton, no Panamá. O currículo da Escola abrange técnicas como: cartografia básica e avançada, fotogrametria básica e avançada, controle suplementar de mapas e triangulação aérea. Os graduados, na ordem em que aparecem na foto, são: Emílio Belém, do Serviço Geográfico do Exército, Cláudio Bastos e Regina Célia P. Pontes, do Grupo Especial para Racionalização da indústria Canavieira do Nordeste, e Odério da Silva, do Serviço Geográfico do Exército.



# SEDE PRÓPRIA:

# SONHO MAIOR QUE



*O Coronel Aristides Barreto, Presidente da SBC, assinando a Escritura.*



*O Tenente-Coronel Ney da Fonseca, 1º Diretor-Secretário da SBC, quando a assinava.*

A. CARTOGRAFIA, mais uma vez, saiu vitoriosa. Os cartógrafos conseguiram dar mais este exemplo de união, de força e de progresso. E, a SBC já tem sua SEDE PRÓPRIA...

No dia 27 de abril último, com a presença do Coronel Engº ARISTIDES BARRETO, do Tenente-Coronel Engº NEY DA FONSECA, da Profª MAGNOLIA DE LIMA e do Engº AVELINO LOPES DA SILVA FILHO, respectivamente: Presidente, 1º Diretor-Secretário, Diretora de Congressos e Membro do Conselho Fiscal da SBC; do Sr. AMARO SOARES DE ANDRADE e Srª GERALDA BENASSI SOARES DE ANDRADE, o Dr. LUIZ FERNANDO GOMES RIBEIRO — Tabelião, em exercício, do 14º Ofício de Notas desta Cidade, fez a leitura e subscreveu a ESCRITURA DE PROMESSA DE COMPRA E VENDA do Grupo 706 da Rua México, 41 (Edifício Civitas) — Castelo, Rio de Janeiro.

O grupo de salas adquirido, atende, perfeitamente, às necessidades atuais da SBC, constituindo-se de: Sala da Presidência e Reuniões, Sala da Secretaria, Saleta de Espera, dois banheiros e cozinha.

Para a concretização deste empreendimento, foi necessária a união de todos os associados, seja em contribui-



*Sr. Amaro Soares de A. sua assinatura.*



# SE TORNA REALIDADE!

ções ou em palavras de estímulo e encorajamento.

A ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EMPRESAS DE AEROFOTOGRAFOMETRIA (congregando os Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul, a Vasp Aerofotogrametria, a Prospec, a Lasa, a Geofoto, a Aerofoto Natividade e a Aero napa Brasil), por intermédio do seu Presidente — General LUIZ EUGÊNIO DE FREITAS ABREU, fez a doação de Cr\$ 50.000,00 (cincoenta mil cruzeiros), sem a qual seria quase impossível pensar-se nessa aquisição. À ANEA, a SBC agradece, de público, mais este gesto de confiança no desenvolvimento da Cartografia Brasileira.

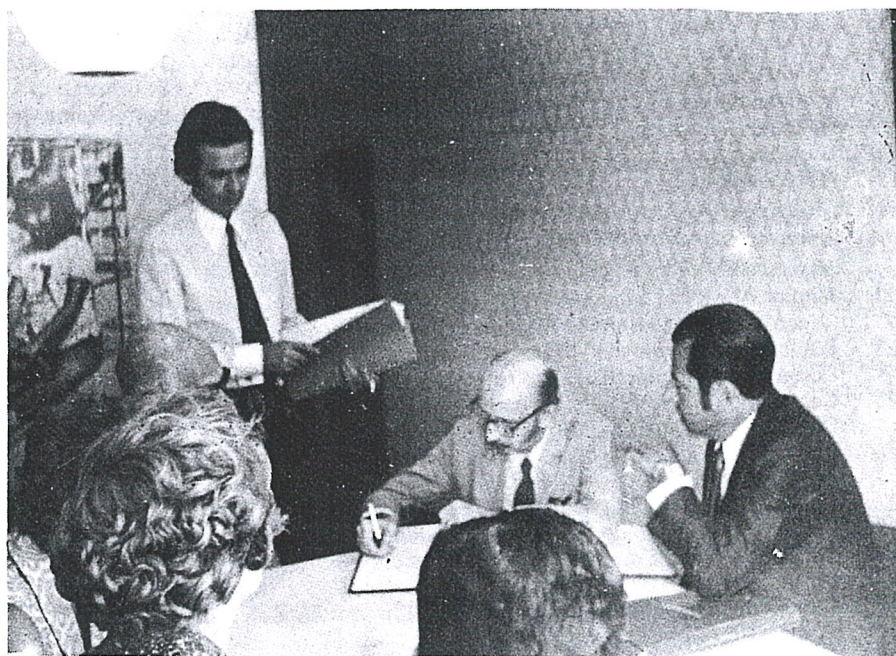
Não se pode, no entanto, deixar de reconhecer a prestimosa colaboração de um grande número de associados que, atendendo aos apelos da Circular nº 2 (de 12/abril/72), têm colaborado para que o saldo restante seja completado no prazo previsto e a SBC se encontre de posse da ESCRITURA DEFINITIVA. A todos, que em época oportuna será feito o agradecimento nominal, o mais sincero reconhecimento da SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA.



*O Engenheiro Avelino Lopes da Silva, membro do Conselho Fiscal da SBC, quando também a assinava.*



*Andrade, outorgante, aponto*



*Dr. Luiz Fernando Gomes Ribeiro, Tabelião, subscrevendo-a. Aparecendo, ao fundo, o Sr. Ivonio Formiga de Assis, representante da Sérgio Dourado Imobiliária Ltda.*



# SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA

## ASSOCIADOS

CATEGORIA	29/7/70	15/7/71	25/7/71	31/12/71
Benemérito	12	12	13	13
Benemérito Fundador	20	20	20	20
Honorário	26	26	28	26
Honorário Fundador	2	2	2	2
Correspondente	14	45	49	47
Correspt <sup>e</sup> Fundador	2	2	2	5
Coletivo	23	5	6	8
Coletivo Fundador	11	11	11	8
Efetivo	498	594	632	642
Efetivo Fundador	116	111	111	111
Cooperador	53	125	133	134
<b>T O T A L</b>	<b>777</b>	<b>953</b>	<b>1007</b>	<b>1016</b>

OBS: — Até 31/12/971 foram admitidos 1.128 sócios nas diferentes categorias.  
O aumento de sócios Correspondentes e a diminuição dos Coletivos deve-se ao fato de que alguns desta Categoria foram transferidos para aquela por decisão da I Assembléia-Geral Extraordinária (Novembro, 1970).

## SÓCIOS BENEMÉRITOS

### Fundadores

1. Alberto dos Santos Franco — Almte.
2. Alexandrino de Paula Freitas Serpa — Almte.
3. Allyrio Hugueney de Mattos — Eng<sup>o</sup> Prof.
4. Benjamin Arcoverde A. Cavalcanti — Gen.
5. Fábio de Macedo Soares Guimarães — Prof.
6. Francisco Jaguaribe Gomes de Mattos — Gen.
7. Henrique Fernando Fritz — Gen.
8. Hugo Regis dos Reis — Eng<sup>o</sup>
9. Lafayette Pereira Guimarães — Dr.
10. Luiz Eugênio de Freitas Abreu — Gen.
11. Moisés Castello Branco Filho — Gen.
12. Placidino Machado Fagundes — Eng<sup>o</sup> Prof.
13. Valdemar Lefèvre — Eng<sup>o</sup>
14. Comissão Inter. Bacia Paraná-Uruguai (S. Paulo, SP)
15. Diretoria de Hidrografia e Navegação (R. Janeiro, GB)
16. Diretoria do Serviço Geográfico (R. Janeiro, GB)
17. Escola de Engenharia da Univ. Paraná (Curitiba, PR)
18. Instituto Brasileiro de Geografia (R. Janeiro, GB)
19. Instituto Militar de Engenharia (R. Janeiro, GB)
20. Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A (R. Janeiro GB)

### Não fundadores

21. Miguel Alves de Lima — Prof.
22. Associação Bras. Normas Técnicas (R. Janeiro, GB)
23. Biblioteca Estadual da Guanabara (R. Janeiro, GB)
24. Biblioteca Nacional (R. Janeiro, GB)
25. Campanha Nac. Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (R. Janeiro, GB)
26. Comissão Brasileira Demarcadora de Limites (R. Janeiro, GB)
27. Comissão de Geografia do IPGH (R. Janeiro, GB)
28. Conselho Nacional de Pesquisas (R. Janeiro, GB)
29. Conselho Reg. Engenharia e Arquitetura/5<sup>a</sup> Região (R. Janeiro, GB)
30. Escola de Engenharia da Univ. Fed. Rio de Janeiro (R. Janeiro, GB)
31. Escola de Engenharia da Univ. Rio Grande do Sul (P. Alegre, RS)
32. Instituto Nac. Colonização e Reforma Agrária (R. Janeiro, GB)
33. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Recife, PE)

OBS: — Isentos de Contribuição (Cap. II, Art. 9<sup>o</sup>, § 3<sup>o</sup> dos Estatutos da SBC).

## SÓCIOS HONORÁRIOS

### Fundadores

1. Arnaldo Izidoro Beckert — Prof.
2. Paulo Mendes da Rocha — Eng<sup>o</sup>

### Não fundadores

3. Adonias Aguiar Filho — Dr.
4. Adroaldo Junqueira Aires — Eng<sup>o</sup>
5. Alceu R. Hiltner — Prof.
6. Alfredo Obiols Gomes — Eng<sup>o</sup>
7. Armando Cortezão — Prof.
8. Arthur J. Brandenburg — Eng<sup>o</sup>
9. Avelino Teixeira Motta — Prof.
10. Eduard Imhof — Prof.
11. Erwin Cigas — Prof.
12. Francisco G. Maciel Pinheiro — Prof.
13. Garret C. Tewinkel — Eng<sup>o</sup>
14. G. H. Schut — Eng<sup>o</sup>
15. Ignacio Marquina — Dr.
16. José Pedro Leite Cordeiro — Dr.
17. Juan José Nano — Gen.
18. Luiz Neves — Gen.
19. Luiz O. Pinheiro Guedes — Eng<sup>o</sup>
20. Meredith F. Burril — Eng<sup>o</sup>
21. Morris L. MacKenzie — Eng<sup>o</sup>
22. Orin J. Darling Jr. — Eng<sup>o</sup>
23. Paulo Sá — Dr.
24. Raul Silveira de Mello — Gen.
25. T.J. Blachut — Eng<sup>o</sup>
26. Victor Hugo Hosking — Gen.
27. Waldir da Costa Godolphim — Cel.
28. Willem Schrmehorn — Prof.

OBS: — Isentos de Contribuição (Cap. II, Art. 9<sup>o</sup>, § 3<sup>o</sup> dos Estatutos da SBC).



## SÓCIOS CORRESPONDENTES

### Fundadores

1. Cornell A. Hoekstra — Engº
2. Juan Carlos Novoa Garcia — Engº
3. Escola de Engenharia da Univ. Ceará (Fortaleza, CE)
4. Instituto Geográfico e Geológico (S. Paulo, SP)
5. Mapoteca do Ministério das Relações Exteriores (Rio de Janeiro, GB)

### Não fundadores

6. Adalberto Velasco Justiniano — Cel.
7. Arthur P. Biggs — Geógrafo
8. A.J. Van Der Weele — Prof.
9. Charles B. Traill — Cel.
10. Cristóvão A. Silveira e Menezes — Engº Geo.
11. Donald R. Dyer — Engº Prof.
12. Francis X. Lopez — Cartógrafo
13. Frank K. Kuwamura Jr. — Fotogrametrista
14. George Alexandric Jacob — Geodesta
15. German José Romesio Ocampo — Comte.
16. Godofredo A. Balarini de Ogueda — Engº Agr.
17. Hans Georggjerie — Prof.
18. Héldio Xavier Lenz César — Prof.
19. Jack Banskey Falks — Engº
20. James William Cook — Engº

21. Jan Visser — Engº
22. John I. Davidson — Engº
23. Michel Paul Teodore Dupuy — Prof.
24. Porter A. Bengtson — Engº
25. Robert F. Smith — Cartógrafo
26. Robert Zurlindem — Prof.
27. Roger Emile Jean Daniel — Prof.
28. Sérgio Agnelo de Rhodes — Dr.

29. Vera Jane Gilbert — Profª
30. Willis C. Corder — Cel.
31. Comité Français de Techniques Cartographiques (Paris, França)
32. Companhia de Desenvolvimento do Estado de Goiás (Goiânia, GO)
33. Companhia Mineira de Águas e Esgotos (B. Horizonte, MG)
34. Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (P. Alegre, RS)
35. Departamento Estadual de Geografia e Cartografia (Florianópolis, SC)
36. Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (Curitiba, PR)
37. Departamento de Geografia, Terras e Colonização (Curitiba, PR)
38. Departamento Geográfico e Cartográfico da Bahia (Salvador, BA)
39. Departamento Geográfico do Estado de Minas Gerais (B. Horizonte, MG)
40. Divisão de Urbanismo da Prefeitura de Porto Alegre (P. Alegre, RS)
41. D N O C S — Serviço de Estudos (Recife, PE)
42. Escola de Engenharia Eletromecânica (Salvador, BA)
43. Escola de Engenharia de São Carlos (São Carlos, SP)
44. Escola de Engenharia da Univ. da Bahia (Salvador, BA)
45. Escritório de Serviços de Engenharia Ltda (Rio de Janeiro, GB)
46. Faculdade de Filosofia de Araguari (Araguari, MG)
47. Faculdade de Filosofia de Uberlândia (Uberlândia, MG)
48. Instituto de Tecnologia Rural (Fortaleza, CE)
49. Petróleo Brasileiro S/A (São Mateus do Sul, PR)
50. Serviço de Tráfego Aéreo e Navegação — Ex. DRAer (R. Janeiro, GB)
51. Setor de Documentação e Divulgação da Fundação IBGE (Brasília, DF)
52. Sociedade dos Engenheiros, da Cidade do Salvador (Salvador, BA)

OBS: — Isentos de Contribuição (Cap. II, Art. 9º, § 3º dos Estatutos da SBC).

## SÓCIOS COLETIVOS

### Fundadores

1. Aeromapa Brasil Ltda (São Paulo, SP)
2. Aerofoto Natividade (São Paulo, SP)
3. Escritório Técnico Alejandro Solari (R. Janeiro, GB)
4. Geofoto S/A (R. Janeiro, GB)
5. Lasa — Engenharia e Prospecções S/A (R. Janeiro, GB)
6. Pro-Geo Importadora Ltda (R. Janeiro, GB)
7. Prospec S/A (R. Janeiro, GB)
8. Vasp Aerofotogrametria S/A (São Paulo, SP)

### Não fundadores

9. Aerosul Fotogrametria Ltda (P. Alegre, RS)
10. Casa Wild S/A (R. Janeiro, GB)
11. Conesplan S/A (Recife, PE)
12. Cyberplan S/A (São Paulo, SP)
13. Geocarta S/A (R. Janeiro, GB)
14. Geo-Topo Engenharia Ltda (R. Janeiro, GB)
15. Importadora Suissa S/A (R. Janeiro, GB)
16. Sociedade Técnica Ltda (Curitiba, PR)

OBS: — Contribuição anual correspondente a 5 anuidades básicas (no mínimo) ou seja Cr\$ 100,00 (Cap. II, Art. 9º, § 2º dos Estatutos da SBC).



# SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA

## ESTATUTOS

Aprovados em Assembléia-Geral Extraordinária, realizada em 16 e 20 de novembro de 1970, na Cidade do Rio de Janeiro.

### CAPÍTULO II

#### Dos Sócios — Sua Admissão, Seus Direitos e Deveres

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

##### 1. CONTRIBUINTES:

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

##### 2. HONORÁRIOS:

Personalidades nacionais ou estrangeiras, que tenham prestado relevantes serviços à Cartografia brasileira e não pertençam ao quadro da SBC.

##### 3. BENEMÉRITOS:

Pessoas ou entidades que contribuam de maneira excepcional para manutenção ou o engrandecimento da Sociedade.

##### 4. CORRESPONDENTES:

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

§ 1º — Os universitários que exerçam atividades cartográficas serão admitidos como sócios efetivos.

§ 2º — Os sócios, de qualquer categoria, signatários da Ata de Fundação da Sociedade são considerados sócios fundadores.

Art. 4º — As propostas de admissão de sócios efetivos, cooperadores, coletivos ou corres-



pondentes, serão encaminhadas à Diretoria, subscritas por dois sócios efetivos.

Art. 5º — Os sócios honorários são eleitos em Assembléia-Geral Ordinária, mediante proposta assinada, no mínimo, por dez sócios efetivos, com circunstanciada exposição de motivos.

Parágrafo único — A eleição exige o sufrágio de 3/4 (três quartos) do número de votantes presentes, não se computando votos por correspondência.

Art. 6º — Os sócios beneméritos são propostos pela Diretoria, com circunstanciada exposição de motivos, e admitidos por aclamação em Assembléia-Geral Ordinária.

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

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

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

Art. 9º — Os sócios efetivos ficam sujeitos ao pagamento de uma anuidade básica fixada em Assembléia-Geral Ordinária.

§ 1º — Os sócios cooperadores ficam sujeitos a uma contribuição idêntica a dos sócios efetivos, salvo quando estudantes, caso em que a anuidade será reduzida a 50%.

§ 2º — Os sócios coletivos ficam sujeitos ao pagamento de uma quota anual correspondente a 5 (cinco) anuidades básicas (no mínimo).

§ 3º — Os sócios honorários, beneméritos e correspondentes são isentos de contribuição.

§ 4º — As anuidades serão pagas de uma só vez, a partir da data de sua admissão.

§ 5º — Os sócios que não estejam em dia com suas contribuições serão considerados com seus direitos e privilégios em suspenso.

§ 6º — O atraso de mais de uma contribuição anual poderá implicar na exclusão do quadro social.



# Engenheiro Gabriel Portella

## NECROLÓGIO



**Eng. Gabriel Portella Fagundes**

Nascido no Rio Grande do Sul, a 19 de outubro de 1902, o nosso saudoso companheiro Gabriel Portella Fagundes deixou-nos a 15 de novembro de 1971, mas de nossas mentes não se apaga nem esmaece sua figura brejeira e simpática, irrequieta e cativante, deixando transparecer de forma simples e ostensiva, sua personalidade vibrante mas emotiva, dinâmica mas ponderada, marcada de um acendrado amor à vida e aos seus semelhantes; amigo dos amigos, inofensivo a inimizades, solícito e prestativo, em todas as horas, em todos os momentos.

Diplomado em Eletro-Técnica pela Escola de Engenharia de Porto Alegre, no ano de 1920, foi aluno laureado, com prêmio de viagem à Suíça, distinção de que não pôde usufruir por insuficiência de recursos de sua escola.

Ingressando na Comissão da Carta Geral do Brasil, em 1921, teve a fortuna de iniciar sua carreira profissional ao lado e sob orientação do engenheiro francês Cap. Honór. Eduardo Chartier, a quem substituiria, em 1923, na chefia da Seção Técnica da CCGB, por falecimento daquele engenheiro.

Seu amor à Geodésia, como à Fotogrametria e à Cartografia revelou-se desde o início de sua carreira, externado na dedicação com que se empenhava nas tarefas que lhe eram confiadas, buscando sempre o aperfeiçoamento dos métodos e equipamentos que lhe eram sugeridos ou postos à disposição.

Graças ao espírito criador que lhe era inato e à inigualável habilidade manual, aliados à vivacidade de uma inteligência arguta e fértil, raramente terminava uma missão sem aprimorar um procedimento sem aperfeiçoar um equipamento ou sem criar um dispositivo, um acessório ou um instrumento inteiro.

Tanto no campo, como em gabinete, desafiando a Topografia e a Geodésia, como a Aerofotografia ou a Fotogrametria, o nosso Portella encontrou sempre algo de novo a criar ou preconizar, a inventar ou recomendar.

Desde um simples transferidor com régua e índice móvel para "plotagem" de pontos determinados por visadas excêntricas (coordenadas polares), até o prático, eficiente e tão conhecido Portelógrafo, cujo nome resultou de um gracejo e consagrou-se por todo o país e até no exterior.

Entre um e outro, destaquem-se, ainda, os heliográficos, cuja eficácia supera os seus congêneres; os dispositivos de centragem de marcos para medição de bases; os níveis de pêndulo para nivelamento de precisão para os arrozais do Rio Grande do Sul; as torres de alumínio que idealizou, calculou e construiu; o aparelho para montagem dos "aranhas" no processo das lâminas ranhuradas de triangulação radial, e tantas outras manifestações de seu gênio criador.

Sua versatilidade como técnico não desmereceu a multiplicidade de faces de sua inteligência. Da instalação da primeira câmara aérea em avião da DSG, à montagem dos sofisticados estereoplanígrafos, o irre-

verente manipulador de aparelhos que jamais acreditou na complexidade das máquinas que montava porque sempre os encarou como brinquedos de armar, o engenheiro Portella, instalou laboratórios, testou materiais fotográficos, desmontou, montou e ajustou instrumental de campo, montou e operou estereoplanígrafo, dirigiu observatório astronômico, instalou e operou transformadores, executou triangulações radiais por todos os procedimentos, inclusive "stereotemplates", adaptando o seu Portelógrafo para preparar estes templates; introduziu o processo de abertura em plástico na DSG, para separação de cores visando à impressão de cartas, executou, enfim, todas as tarefas envolvidas na construção de uma carta, quer no campo, como em vôo ou em gabinete.

Sobrepondo-se a todos esses predados, entretanto, ressalte-se a grandeza de seu coração, o determinismo de suas atitudes e a dignidade de seu caráter, qualidades que soube transmitir a filhos de duas épocas tão distintas, com a mesma intensidade.

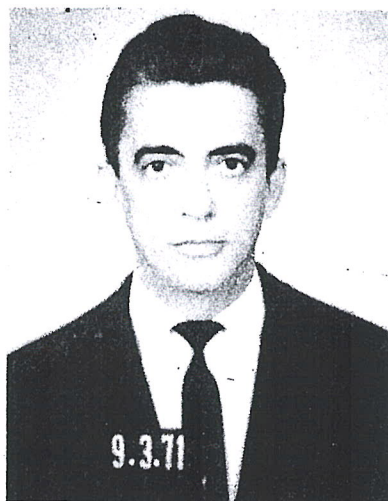
Batalhador incansável pela causa da Cartografia brasileira, não se furtou, num só momento, da luta pelo engrandecimento de nossa SBC, respeitando-a tanto quanto à sua esposa amantíssima — Dna. Regina Luiza Portella Fagundes, que fez questão de incorporar ao quadro de nossos associados como sócia cooperadora.

Desapareceu o homem mas não a figura do inesquecível Portella, que o reconhecimento de seus pares levou à Galeria Ricardo Franco e o imortalizou no seio da família cartográfica brasileira.



# Engenheiro Deolindo da Silva Frazão

## NECROLÓGIO



**Eng. Deolindo da Silva Frazão**

Passou o Carnaval. As alegrias pagãs se dissiparam. Agora o retorno ao lar e ao trabalho.

Súbito um imprevisto: num trecho da Rio-Bahia, um carro qualquer abalroa o fusca pela trazeira, lado direito. Nenhum arranhão, em ninguém; o motorista do fusca sofre um abalo, é o fim da vida. Acaba assim a carreira brilhante de um Engenheiro Cartógrafo, que durante vinte anos andou por este Brasil, nivelando, triangulando, restituindo, planejando e dirigindo; sempre dignificando sua profissão maravilhosa.

Deolindo da Silva Frazão, piauiense, nascido na cidade de Valença, em 29 de fevereiro de 1924, já em 1948 concluiu o Curso de Nivelador realizado pela Secretaria de Agricultura Indústria e Comércio do Estado da Bahia. Nos anos de 1949 e 1950 chefiou a Turma Topográfica da Secretaria de Agricultura Indústria e Comércio do Estado da Bahia e foi também o encarregado da construção do Açude Itiuba, na Bahia.

Continuando sua escalada em busca de novos conhecimentos profissionais, concluiu, em 1951, o Curso de Astronomia oferecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia.

Em janeiro de 1952 era admitido como funcionário do IBGE e em 1954 foi o segundo colocado no concurso para a carreira de Geometrista; de 1952 a 1958 foi o encarregado da Turma da Seção de Levantamento Mistos do IBG.

De abril a junho de 1958 realizou um estágio em Restituição, Aerofotogrametria na Seção de Aerofotogrametria da Divisão de Cartografia do

IBG; e de julho a dezembro deste mesmo ano frequentou o Curso Básico de Aerofotogrametria na ESCUELA CARTOGRÁFICA — FORT CLAYTON — ZONA DEL CANAL — PANAMÁ, tendo recebido o certificado com aproveitamento *EXCELENTE*.

De 1960 a 1965 realizou, dentro do IBGE, vários estágios que enriqueceram cada vez mais os seus conhecimentos:

- Uso de Estereotopo na Restituição Aerofotogramétrica e Triangulação Radial;
- Montagem de Mosáico Semi-Controlado;
- Uso de Helicóptero no Reconhecimento de Vértices de Triangulação e Estações de Poligonização Eletrônicas respectivamente.

Em 1963 foi encarregado da Remoção da Seção de Levantamentos Mistos e em 1969 encarregado do Setor de Restituição da Seção de Aerofotogrametria da Divisão de Cartografia do IBG.

Confirmando todas as qualidades que sempre marcaram sua vida, em 1965, aos 41 anos de idade, já na subchefia da Segunda Divisão de Levantamentos do IBG, cargo em que permaneceu até o fim de sua vida, prestou vestibular para o Curso de Engenharia Cartográfica da UEG, curso que concluiu em 1968, recebendo o título de Engenheiro Cartógrafo, como componente da Primeira Turma.

Quando a vida lhe foi ceifada pelo destino, era o substituto do membro titular do Conselho Fiscal da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ENGENHEIROS CARTÓGRAFOS, classe que sempre dignificou e que nunca o esquecerá.



# Código de Ética Profissional do Engenheiro, do Arquiteto e do Engenheiro Agrônomo

Usando das atribuições que lhe confere a Lei nº 5194, de 24 de dezembro de 1966, o CONFEA, através da Resolução nº 205, de 30 de setembro de 1971, resolveu adotar o CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL que transcrevemos, abaixo, na íntegra:

"O Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, usando das atribuições que lhe confere a Lei nº 5194, de 24 de dezembro de 1966;

Considerando ser imperativo para a disciplina profissional a adoção do Código de Ética do Engenheiro, do Arquiteto e do Engenheiro Agrônomo;

## R E S O L V E

Art. 1º — Adotar o Código de Ética Profissional do Engenheiro, do Arquiteto e do Engenheiro Agrônomo, anexo à presente Resolução, elaborado pelas entidades de classes na forma prevista na letra "n" do art. 27 da Lei nº 5194, de 24 de dezembro de 1966.

Art. 2º — O Código de Ética Profissional do Engenheiro, do Arquiteto e do Engenheiro Agrônomo, para efeitos dos arts. 27, letra "n", 34 letra "d", 45, 46 letra "b" e 72, da Lei nº 5194/66, obriga a todos os profissionais da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia, e entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

Art. 3º — Revogam-se as disposições em contrário."

## SÃO DEVERES DOS PROFISSIONAIS DA ENGENHARIA, DA ARQUITETURA E DA AGRONOMIA:

1º — Interessar-se pelo bem público e com tal finalidade contribuir com seus conhecimentos, capacidade e experiência para melhor servir à humanidade.

- 2º — Considerar a profissão como alto título de honra e não praticar nem permitir a prática de atos que comprometam a sua dignidade.
- 3º — Não cometer ou contribuir para que se cometam injustiças contra colegas.
- 4º — Não praticar qualquer ato que, direta ou indiretamente, possa prejudicar legítimos interesses de outros profissionais.
- 5º — Não solicitar nem submeter propostas contendo condições que constituam competição de preços por serviços profissionais.
- 6º — Atuar dentro da melhor técnica e do mais elevado espírito público, devendo quando consultor limitar seus pareceres às matérias específicas que tenham sido objeto da consulta.
- 7º — Exercer o trabalho profissional, com lealdade, dedicação e honestidade para com seus clientes e empregadores ou chefes, e com espírito de justiça e equidade para com os contratantes e empreiteiros.
- 8º — Ter sempre em vista o bem-estar e progresso funcional dos seus empregados ou subordinados e tratá-los com retidão, justiça e humanidade.
- 9º — Colocar-se a par da legislação que rege o exercício profissional da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia, visando a cumpri-la corretamente e colaborar para sua atualização e aperfeiçoamento.



# Atividades do Serviço de Fotointerpretação do IBC - GERCA

O Serviço de Fotointerpretação do Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura-GERCA, do Instituto Brasileiro do Café, foi criado em 15 de fevereiro de 1967 e tem como objetivo realizar pesquisas, com base em fotografias aéreas, dos recursos naturais, usos atual e potencial da terra, relacionados com a produção cafeeira.

## 2. O INVENTÁRIO CAFEIEIRO E AS COBERTURAS

A primeira pesquisa realizada foi o Inventário Cafeeiro, situação de 1965, que teve como objetivo a delimitação e avaliação das áreas ocupadas por cafezais e cálculo de população cafeeira. Esse inventário foi feito com base em fotografias aéreas, em escala aproximada de 1:60 000, resultantes do "Acordo Brasil-Estados Unidos Sobre Serviços Cartográficos", consistindo basicamente na delimitação das lavouras.

A área de pesquisa, com ... 417 000 km<sup>2</sup>, abrangeu as zonas cafeeiras dos Estados do Paraná (100 000 km<sup>2</sup>), de São Paulo (200 000 km<sup>2</sup>) e de parte do de Minas Gerais (117 000 km<sup>2</sup>).

Com os resultados desse inventário foram confeccionados mapas temáticos, contendo a divisão municipal e a distribuição dos cafezais na regiões cafeeiras dos Estados do Paraná (escala 1:600 000), de São Paulo (escala 1:800 000) e parte do de Minas Gerais (escala 1:600 000).

Visando à atualização e ampliação do inventário descrito, o IBC-GERCA promoveu, em 1970/71, coberturas aerofotogramétricas do Estado do Espírito Santo e de parte do Estado do Paraná, em escala aproximada de 1:25 000. Coube ao Serviço de Fotointerpretação a elaboração dos editais de concorrência, a participação no julgamento das licitações públicas correspondentes, a fiscalização dos serviços e o controle da qualidade do material aerofotográfico resultante dessas coberturas.

A atualização do inventário referente ao Paraná, situação de 1970, foi realizada por técnicos do Serviço de Fotointerpretação, em área com cerca de 77 000 km<sup>2</sup>. As lavouras de café do Espírito Santo estão sendo inventariadas pelo Departamento de Aerofotogrametria e Fotointerpretação da Secretaria de Agricultura daquele Estado, sob orientação do Serviço de Fotointerpretação do IBC-GERCA.

O segundo mapa temático cafeeiro do Paraná, situação 1970, escala 1:600 000, contendo a distribuição geográfica dos cafezais por quadrículas amstrais, está em fase de preparo para impressão.

## 3. TREINAMENTO DE PESSOAL E ASSESSORIA TÉCNICA

O treinamento de pessoal inclui o de seus próprios técnicos, cursos e estágio proporcionados a técnicos de outras entidades, públicas e privadas.

A assessoria técnica a outras



entidades, tem sido prestada sob várias formas, como, por exemplo, na orientação para criação de centros de fotointerpretação, para projetos de pesquisas, em fornecimentos de material aerotográfico, subsidiando o poder judiciário em litígio entre o IBC e cafeicultores, na determinação de áreas ocupadas anteriormente por cafezais erradicados, orientação sobre coberturas aerotogramétricas, confecção de Editais, escolha de escala, especificações técnicas, fornecimento de dados resultantes de pesquisa realizada.

#### 4. OUTROS PROJETOS DE PESQUISA

Foram realizados pelo Serviço de Fotointerpretação os seguintes projetos:

4.1. — *Fotocadastro Rural* — Com objetivo de obter informações sobre rendimentos operacionais, custo e representação de propriedades rurais a fim de propiciar elementos para adoção de um processo de cadastro de estabelecimentos cafeicultores. Abrangeu área-piloto de 78,5 km<sup>2</sup>, no Distrito de Congonhas, município de Cornélio Procópio, Paraná.

4.2. — *Previsão de Safras Cafeeiras por Amostragem, com Base em Fotografias Aéreas* — Com o objetivo de conhecer precisão, rendimentos operacionais e custo, e comparar diferentes métodos de seleção de amostra e de estimação, procedeu-se a amostragem estatística utilizando como sistema de referência a fotografia aérea.

A área-piloto dessa pesquisa abrangeu 63 400 ha, no município de Cornélio Procópio, Paraná.

4.3. — *Levantamento de solos em área-piloto no Estado de Minas Gerais* — Sua finalidade foi definir o nível de detalhe de levantamento que se pretende executar na Região Sul do Estado de Minas Gerais, relativo ao conhecimento dos solos adequados para plantio de café nessa Região. Serviu também para capacitar técnicos do Serviço de Fotointerpretação em levantamentos de solos com o uso intensivo de fotografias aéreas.

Esse projeto foi desenvolvido em área-piloto com cerca de 2 900 km<sup>2</sup> de superfície, dos quais 208 km<sup>2</sup> correspondem à bacia de acumulação da usina hidrelétrica de Furnas.

4.4. — *Estudo de Erosão em área-piloto no Arenito Caiuá* — Desenvolvido em área do noroeste do Paraná, com aproximadamente 3 200 km<sup>2</sup>. Estudaram-se a erosão e os fatores erosivos, através de análise dos resultados de um inventário feito em bacias hidrográficas. Procurou-se correlacionar diferentes graus de erosão com o uso atual, declividade, solo e época de desmatamento.

4.5. — *Suprimento de Informações para o Plano Nacional do Café* — Este projeto, financiado pela Organização Internacional do Café — OIC, objetiva suprir as áreas de decisão da política nacional e internacional do Café com informações de interesse, precisas e postas prontamente em disponibilidade.



Cabe ao Serviço de Fotointerpretação, nesse projeto, a atualização dos inventários cafeeiros das regiões sudoeste do Paraná, do Estado de São Paulo, e do Sul e oeste de Minas Gerais e a execução de pesquisas sobre a aplicação de novas tecnologias de inventariação, através de sensoriamento remoto.

#### 4.5.1. Atualização do Inventário Cafeeiro

Para atualização do inventário estão sendo promovidas coberturas aerofotogramétricas, em escala de 1:25 000 nas áreas referidas.

A inventariação está sendo realizada por amostragem sistemática, visando ao levantamento da distribuição geográfica, à determinação das áreas ocupadas por cafezais, cálculo da população cafeeira, classificação da lavoura quanto à técnica empregada no plantio, estudo da distribuição etária dos cafezais em formação e à obtenção de um sistema de referência para planejamento de amostragens estatísticas.

#### 4.5.2. Sensoriamento Remoto

##### 4.5.2.1. Introdução

Numa tentativa de melhorar a qualidade e tornar mais econômico o trabalho do Serviço de Fotointerpretação, tem sido desenvolvido um programa de pesquisa sobre novos métodos de inventariação da cafeicultura.

A primeira melhoria básica foi a aplicação do processo de amostragem estatística sobre fotografias aéreas convencionais. Este processo foi o apli-

cado, primeiramente, no inventário cafeeiro do Estado do Paraná — Situação de 1970, descrito anteriormente. O sistema de amostragem sistemática, usando grade de pontos, reduziu grandemente a necessidade de homem-meses para realização do inventário.

Desde 1969 vem-se realizando estudos para avaliação de técnicas modernas de sensoriamento remoto, que atendam aos objetivos do Serviço de Fotointerpretação. Durante 1970 foram realizados dois projetos-piloto, usando fotografias aéreas coloridas e infravermelhas "falsa cor", para se verificar a viabilidade do uso desses filmes na detecção de vários graus de atingimento de cafeeiro por geada e na identificação de cafezais infectados pela "ferrugem".

Esses projetos indicaram que, para automatizar o processo de fotointerpretação, seria necessário desenvolver métodos de reconhecimento de padrões, que não se baseassem exclusivamente nas características da reflexão multiespectral do terreno levantado.

A análise multiespectral apresenta muitas deficiências básicas, sendo a principal delas a variação natural das condições da vegetação, que ocorre em áreas extensas (a área de operação do Serviço de Fotointerpretação é de cerca de ..... 600 000km<sup>2</sup>).

Dentro de pequenas regiões bioclimaticamente homogêneas, tem sido possível a interpreta-



ção automática, para fins agrícolas, com base em análise multiespectral. Entretanto os resultados práticos conseguidos até o presente, em programas de pesquisa, em âmbito mundial, são economicamente inviáveis para aplicação em levantamento de extensas regiões.

#### 4.5.2.2. Programação atual

O Serviço de Fotointerpretação iniciou, em 1970, um projeto de pesquisa aplicada, visando desenvolver um sistema de sensoriamento remoto, que permita inventariação cafeeira por análise automática. Para esse sistema, que tem por objetivo a aplicação em áreas extensas, há necessidade de se desenvolver técnicas de reconhecimento de padrões, com precisão não variável significativamente e que permita a obtenção de informações economicamente importantes sobre a cafeicultura.

Ao invés de se investir largas somas de dinheiro para se testar um equipamento comercialmente disponível, decidiu-se que um melhor procedimento seria o de se considerar o tipo de sensor remoto a ser aplicado, somente após uma apreciação das informações úteis ao IBC, bem como da extensão da área de operação. No desenvolvimento do programa resultou a decisão de se realizar um experimento com radar-escatêrômetro, a fim de se definir os parâmetros críticos de comprimento de onda, polarização e ângulo de observação, adequados para a separação e classificação da cultura cafeeira. Es-

te experimento de baixo custo (teste no terreno) poderia fornecer os parâmetros técnicos para um sistema operacional de levantamento por radar aerotransportado, principalmente para o Estado do Espírito Santo, onde as condições de nuvens limitam seriamente os vôos fotográficos convencionais. Uma segunda decisão, obtida na evolução do programa, foi a de se desenvolver um sistema de televisão de alta resolução para vôos operacionais em áreas testes nos Estados de São Paulo e Paraná. Prevê-se que esse sistema de televisão permitirá visão estereoscópica das imagens gravadas durante o vôo, obtenção de cópias fotográficas em papel e inventário cafeeiro por análise automática dos sinais. O sistema de televisão está sendo desenvolvido com base em grupo de engenharia de sistemas, composto por equipes do Instituto Brasileiro do Café (IBC), da Food and Agriculture Organization (FAO), do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), da Universidade Estadual de Campinas (UEC) e do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), sob a coordenação do Serviço de Fotointerpretação do IBC-GERCA.

O objetivo do sistema de televisão é o de fornecer um meio mais barato de coleta de dados, análises e apresentação para o inventário cafeeiro.

Esse projeto (radar e televisão\*) tem recebido, além do suporte financeiro da Organização Internacional do Café-OIC, a assistência técnica da Food and Agriculture Organization — FAO — das Nações Unidas.



#### 4.5.2.3. Parâmetros físicos de importância

Uma das variáveis mais significativas na estabilidade do mercado de café é a oferta. Uma rápida e precisa previsão de produção fornece base para um racional controle em termos de política nacional e internacional.

Os parâmetros físicos básicos da cafeicultura, importantes para uma segura previsão da produção, são os seguintes:

- Localização de cafezais

- Área de plantio

- População cafeeira

- Níveis críticos da estrutura etária

- Prejuízos pela geada.

A localização, área e população de cafezais é uma indicação da bio-massa produtiva da cultura. A idade crítica (0-5 anos) está relacionada ao estado vegetativo da cultura antes de iniciar a produção. A capacidade de separar cafés novos nestes agrupamentos de idade, em categorias menores, quais sejam 0-2 anos e 3-5 anos, forneceria a curto e médio prazo indicações das tendências de produção. Os graus de danos causados pela geada, dentro de qualquer ano, é a maior variável a curto prazo, que influencia nos níveis da produção de café, desde que o Estado do Paraná tornou-se o maior produtor. O Paraná está mais próximo às zonas bioclimáticas com alta propensão a incidência de geada; portanto os parâmetros físicos críticos de importância econômica para um inventário cafeeiro são: localização, população e área de café, níveis críticos de estrutura etária e graus de atingimento por geada.

#### 4.5.2.4. Parâmetros de reconhecimento de padrões

A fim de se coletar as informações julgadas importantes sob o ponto de vista econômico, é necessário selecionar parâmetros padrões, para o subsis-

tema (televisão) de interpretação automática, que não variam marcadamente de região para região. A técnica de reconhecimento de padrões permitiria além da separação do café de outras culturas similares, como citrus, a classificação do café em subgrupos relacionados à sua composição etária e ao grau de atingimento pela geada. Um outro requisito básico de qualquer método de reconhecimento de padrões a ser adotado é sua adaptabilidade à análise automática rápida e de baixo custo.

Parece que o método de reconhecimento de padrões, que satisfaz as condições acima citadas, é aquele mais relacionado à bases métricas do que o comumente usado, que tem por base a assinatura multiespectral.

A simples classificação do espaçamento e do diâmetro da árvore parece ser uma base suficiente ao reconhecimento automático de padrões para o inventário cafeeiro.

#### 4.5.2.5. Interpretação automática a baixo custo

A representação de imagens binárias (alto contraste) por dados analógicos é equivalente a dados digitais. A simples conversão de níveis múltiplos de cinza para imagem binária é toda conversão necessária para uma contagem rápida dos pulsos, com base em filtragem de frequência analógica ou contagem digital. Este sistema, como consequência, evita a utilização de equipamento dispendioso como computador digital e também dispensa as técnicas complexas e vagarosas de processamento multiespectral.

#### 4.5.3. Projetos ERTS-A

O IBC-GERCA, através do Serviço de Fotointerpretação, está vinculado ao programa ERTS (Earth Resources Techno-

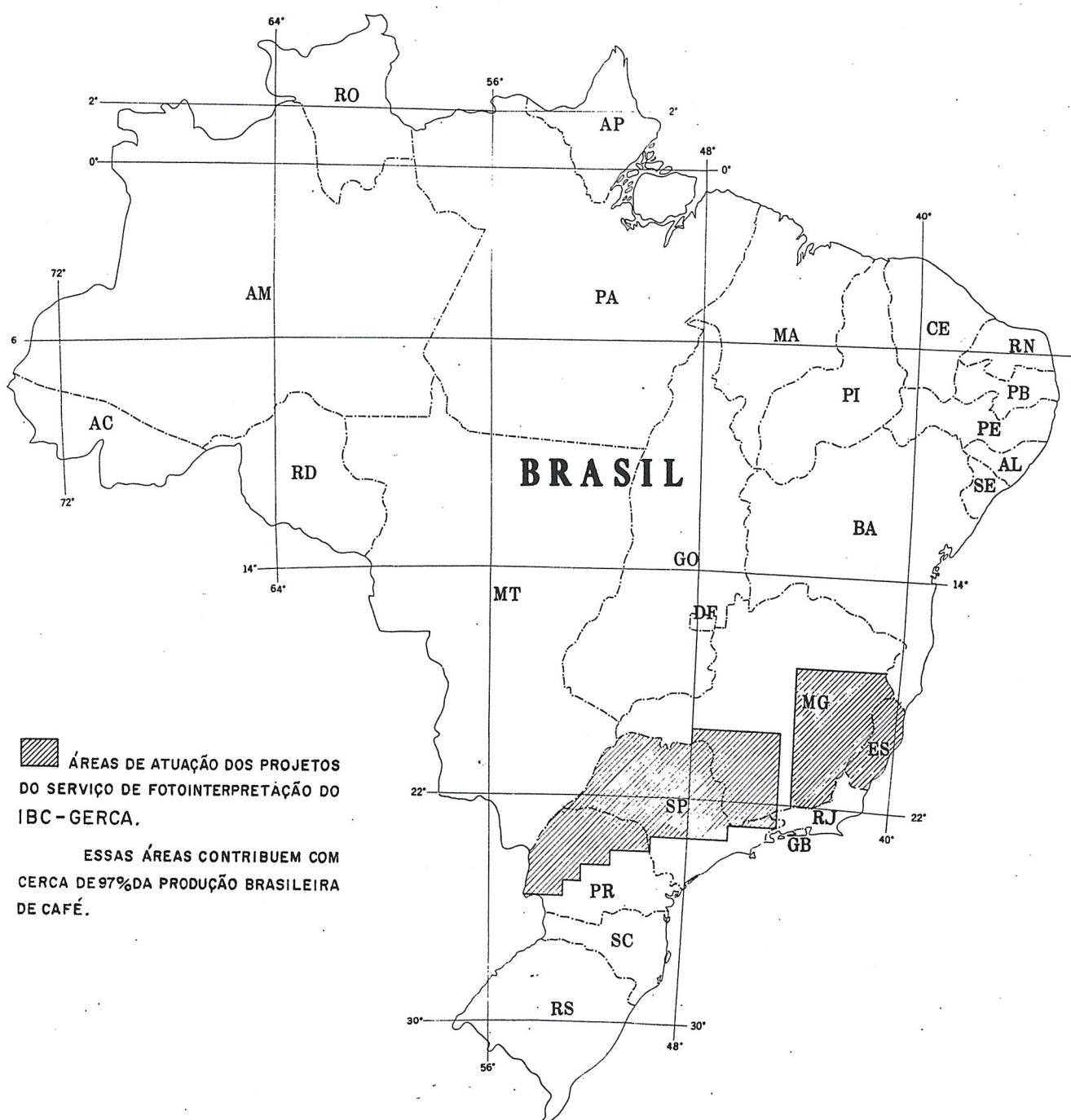


logy Satellite) da NASA (National Aeronautics and Space Administration), para o qual apresentou proposta de estudo da viabilidade de utilização de imagens orbitais, para inventariação da cafeicultura.

O Programa ERTS compreende o teste e desenvolvimento de técnicas de sensoriamento remoto para um eficiente manejo dos recursos terrestres. Pa-

ra estabelecer a viabilidade dessas técnicas, a NASA colocará em órbita dois satélites experimentais: ERTS-A em 1972 e ERTS-B durante o ano seguinte. Cada um desses satélites, transportando vários sensores remotos, adquirirá imagens multiespectrais, da superfície terrestre e transmiti-las-á, através de estações localizadas em pontos estratégicos dessa

superfície, para um centro de processamento de dados, que as converterá em fotografias preto e branco ou coloridas e gravá-las-á em fitas magnéticas para computador. Cópias desses materiais serão distribuídas para os usuários, que se habilitarem junto à NASA, através do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), por apresentação de proposta de pesquisa.





# TRANSFORMAÇÃO DE FUSO (UTM) - Programa para o computador IBM - 1130

Cap. Eng.º Geo Victorino C. dos Santos, da DSG.

Na Seção de Fotogrametria da Diretoria do Serviço Geográfico, freqüentemente, é necessário calcular em 2 fusos uma grande quantidade de pontos, comuns as duas folhas adjacentes onde seus extremos são limites de fusos.

O Cálculo feito pelos formulários publicados na Revista "O Carteano" nº 4, artigo do Cap. Eng. Geo Joaquim A. Licinio leva cerca de 40 minutos com calculistas treinados (calculando de volta ao fuso inicial para conferência). Ao iniciarmos a montagem deste programa, resolvemos que ele deveria ser de precisão Geodésica ( $\pm 1\text{cm}$ ), o que ocasionou uma certa dificuldade, pois, com o computador disponível (IBM 1130), não seria conseguida a precisão necessária de 10 dígitos para a coordenada N no milímetro. O obstáculo foi contornado, não realizando no computador todas operações envolvendo constan-

tes, o que introduziria um erro da ordem de 1 cm. O método de cálculo é bastante diferente do executado manualmente, pois a transformação é feita para coordenadas geográficas e destas para coordenadas plano-retangulares no fuso vizinho. No cálculo direto o número de operações elementares é bem maior; o próprio programa verifica qual o fuso vizinho.

Para realização do programa foram montadas 3 sub-rotinas auxiliares:

FIUM — Calcula a latitude do ponto ao meridiano central.

UTMGE — Transforma coordenadas plano retangulares (UTM) em geográficas.

GGUTM — Transforma coordenadas geográficas em plano-retangulares (UTM).

O programa principal (SG 17) usa a leitora de cartões, a impressora console para avisos de condições de erro e a impressora IBM 1403 para os dados de saída.

Descrevemos abaixo as memórias descritivas das sub-rotinas UTMGE, GGUTM e do programa SG 17.



## MEMÓRIA DESCRITIVA

- 1 — NOME: — Prog. SG17
- 2 — AUTOR: — Cap. Engº Geo Victorino C. dos Santos
- 3 — OBJETIVO: — Transformação de fuso (UTM) para o fuso vizinho
- 4 — CHAMADA: — // XEQ SG17  
Cartão título do trabalho  
Cartões de dados  
Cartão final  
Cartão em branco
- 5 — FORMATO DOS CARTÕES: —  
Cartão título: Coluna 1 a 80 — Quaisquer caracteres.  
Cartões de dados:  
Col 1 a 20 — Nome de ponto  
Col 21 a 35 — Coordenada E (metros) com 3 decimais (a direita do Campo)  
Col 36 a 50 — Coordenadas N (metros) com 3 decimais (a direita do campo)  
Col 60 — Código de identificação do hemisfério.  
1 — Sul  
2 — Norte  
Col 64 — 65 — Meridiano central - valor com 2 dígitos.  
Cartão final:  
Col 60 — Qualquer dígito de 3 a 9
- 6 — ERROS NA PERFURAÇÃO: —  
O computador detecta os seguintes erros:  
— Falta de perfuração do hemisfério  
— Meridiano central incorreto  
O aviso é feito via console.
- 7 — SAÍDA: —  
Nome do ponto  
Coordenada E e N de entrada  
Meridiano central de entrada  
Coordenada E1 e N1 de saída  
Meridiano central de saída  
Número de pontos processados
- 8 — REFERÊNCIA: Sub-rotina GGUTM  
" UTMGE  
" FIUM
- 9 — PRECISÃO: —  $\pm 4\text{mm}$  (E) e  $\pm 5\text{mm}$  (N) no computador IBM-1130
- 10 — ANEXO: — Listagem do programa.

## MEMÓRIA DESCRITIVA

- 1 — NOME: — Sub-rotina (GGUTM)
- 2 — AUTOR: — Versão 2 — Cap. Engº Geo Victorino C. dos Santos  
Modificação introduzidas no programa de autoria do Cap. Engº Geo Sebastião M. Mesquita com objetivo de torná-lo com precisão geodésica.
- 3 — OBJETIVO: — Transforma coordenadas geográficas em coordenadas plano retangulares (UTM)
- 4 — CHAMADA: — CALL GGTUM (FI, XL, X1, Y1, N)
- 5 — DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS: —  
FI Latitude em radianos com sinal (Sul negativo)  
XL Longitude em radianos  
X1 Coordenadas E em metros  
Y1 Coordenadas N em metros  
N Meridiano central do fuso correspondente
- 6 — REFERÊNCIA: — Teoria e prática do Sistema UTM  
Cel. Carlos B. Chagas.
- 7 — PRECISÃO: —  $\pm 4\text{mm}$  (E) e  $\pm 5\text{mm}$  (N)
- 8 — ANEXO: — Listagem da Sub-rotina

## MEMÓRIA DESCRITIVA

- 1 — NOME: — Sub-rotina UTMGE
- 2 — AUTOR: — Cap. Engº Geo Victorino C. dos Santos
- 3 — OBJETIVO: — Transforma coordenadas plano retangulares (UTM) em coordenadas geográficas.
- 4 — CHAMADA: — CALL UTMGE (XE, YN, KHEM, M, FIR, XLONR)
- 5 — DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS: —  
**Entrada**  
XE, YN Coordenada E e N em metros  
KHEM Código que especifica o hemisfério  
1 — Sul  
2 — Norte  
M Meridiano central (graus) de sistema correspondente  
**Saída**  
FIR Latitude em radianos  
XLONR Longitude em radianos
- 6 — REFERÊNCIA: — Teoria e prática do Sistema UTM da Projeção Conforme de Gauss — Cel. Carlos B. Chagas  
— FUNÇÃO FIUM  
O programa utiliza esta função.
- 7 — PRECISÃO: —  $0.5 \times 10^{-8}$  rad. que corresponde a 0,001" (IBM — 1130)
- 8 — ANEXOS: — Listagem da Sub-rotina.



```

// FOR
*LIST SOURCE PROGRAM
*EXTENDED PRECISION
*ONE WORD INTEGERS
C M EX DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO GGUTM
C SUBROT P/TRANSF COORD GEOG EM UTM GGUTM
SUBROUTINE GGUTM (FI, XL, X1, Y1, N) GGUTM
DIMENSION P(6), S (10) GGUTM
DATA A, B, C, D, E, F/ .6365107438E 07, .161005918E 05, .1696942035E 02, GGUTM
1.2225702770E-01, .3166147531E-04, .459769E-06/ GGUTM
DATA C2, C3, CA6, C4, C5, CB5/ .7493020477E 04, .1467659828E 01, GGUTM
1.1149883616E-03, .3091092834E 06, .1210906280E 03, .1423083127E-01/ GGUTM
P(1) = .1E-03* (XL* .2062648062E 06 - FLOAT (N)* .3600E 04) GGUTM
DO 4 L= 2,6 GGUTM
4 P(L) = P(L-1)* P(1) GGUTM
SS = (1.-.6722670022E-02* SIN(FI)** 2)**0.5 GGUTM
SF = SIN(FI) GGUTM
DO 5 I = 2,10,2 GGUTM
5 S (I) = SIN (FLOAT (I)* FI) GGUTM
CF = COS (FI) GGUTM
CF3 = CF**3 GGUTM
CF5 = CF**5 GGUTM
T2 = (SF/CF)**2 GGUTM
ENE2 = 6768170197E02*CF**2 GGUTM
ENE4 = ENE2**2 GGUTM
HI = B*S (2) + C*S (4) - D*S (6) + E*S (8) - F*S (10) + *A FI GGUTM
HII = C2*SF*CF/SS GGUTM
HIII = C3*SF*CF3*(5. - T2+9.*ENE2+4.*ENE4)/SS GGUTM
A6 = CA6*SF*CF5*(61.-58.*T2+270.*ENE2-330.*T2*ENE)*P(6)/SS GGUTM
HIV = C4*CF/SS GGUTM
V = C5*CF3*(1.-T2+ENE2)/SS GGUTM
B5 = CB5*CF5*(5.-18.*T2+T2*T2+14.*ENE2-58.*T2*ENE2)*P(5)/SS GGUTM
Y1 = HII*P(2)+HIII*P(4)+A6+HI GGUTM
X1 = HIV*P(1) + V*P(3) + B5 GGUTM
Y1 = .5E 07 + Y1 + .5E 07 GGUTM
X1 = 5.E 05-X1 GGUTM
RETURN GGUTM
END GGUTM

// FOR
*LIST SOURCE PROGRAM
*EXTENDED PRECISION
*ONE WORD INTEGERS
C M EX DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO UTMGE
C SUBROTINA P/TRANSF COORD UTM EM GEOG UTMGE
C PROGRAMADOR CAP VICTORINO UTMGE
SUBROUTINE UTMGE (XE, YN, KHEM, M, FIR, XLONR) UTMGE
DIMENSION Q(6) UTMGE
DATA C7, E2,C8,EL2,CD6,C9,C10,CE5/ .1229973179E-01,06722670022E-D2, UTMGE
1.2521390036E-04,.6768170197E-02,.20674947476E-07,.1568421613E 00, UTMGE
2.64303883862E-03,.7909200301E-06/ UTMGE
F1 = FIUM(YN,KHEM) UTMGE
S1 = SIN(F1) UTMGE
CS1 = COS(F1) UTMGE
T1 = S1/CS1 UTMGE
T12 = T1**2 UTMGE
T14 = T12**2 UTMGE
ENE12 = EL2*CS1**2 UTMGE
ENE14 = ENE12**2 UTMGE
SS = 1.-E2*S1**2 UTMGE
Q(1) = (500000.-XE)*.1E-05 UTMGE
DO 1 I=2,6 UTMGE
1 Q(I) = Q(I-1)*Q(1) UTMGE
VIIR = C7*T1*(1.+ENE12)*SS UTMGE
VIIIR = C8*SS**2*(5.+3.*T12+6.*ENE12*T12-3.*ENE14-9.*ENE14 UTMGE
1T12)*T1 UTMGE
D6 = CD6*T1*SS**3*(61.+90.*T12+45.T14+107.*ENE12-162. UTMGE
*ENE12*T12-45.*T14*ENE12)*Q(6) UTMGE
FIR = F1-VIIR*Q(2)+VIIIR*Q(4)-D6 UTMGE
HIX = C9*SS**0.5/CS1 UTMGE
X = C10*SS**1.5*(1.+2.*T12+ENE12)/CS1 UTMGE
E5 = CE5*SS**2.5*(5.+28.*T12+24*T14+6.*ENE12+8.* UTMGE
1ENE12*T12)*Q(5)/CS1 UTMGE
XLONR = HI*Q(1)-X*Q(3)+E5+FLOAT(M)*.1745329252E-01 UTMGE
RETURN UTMGE
END UTMGE

```



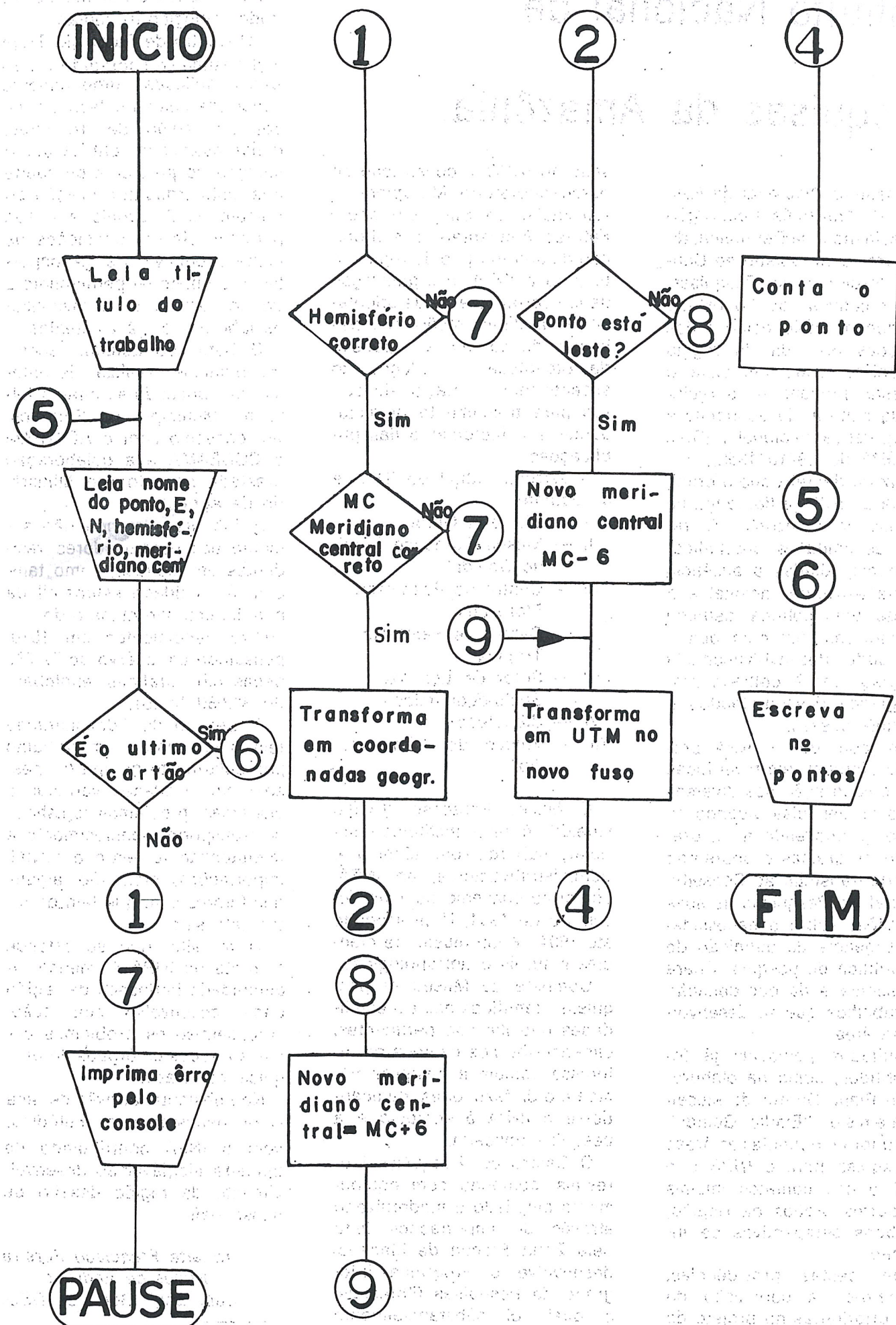
```

//FOR
*IOCS(CARD,1403PRINTER,TYPEWRITER)
*LIST SOURCE PROGRAM
*EXTENDED PRECISION
*ONE WORD INTEGERS
C M EX DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO SG17
C PROGRAMA TRANSPOSIÇÃO DE FUSOS — UTM SG17
C PROGRAMADOR CAP VICTORINO SG17
C SG17
  DIMENSION NOME(10), ITIT(80), IR(2) SG17
  NPT = 0 SG17
  NP = 1 SG17
  LIN = 30 SG17
  READ(2,21) ITIT SG17
21 FORMAT(80A1) SG17
  1 READ(2,2) NOME, XE, YN, IR, KHEM, MC SG17
  2 FORMAT(10A2, F15.3, F13.1, 211, 9X, 11,3X,12) SG17
  YY = YN+.05 SG17
  YN = FLOAT (IR(1)*10+IR(2))* .1E-02+YN SG17
  IF((KHEM-1)*(KHEM-2)*(2-KHEM)) 14, 5, 3 SG17
  3 WRITE(1,4) NOME SG17
  4 FORMAT(10A2,5X, 'NAO FOI ESPECIF O HEMISF'/) SG17
  PAUSE SG17
  GO TO 1 SG17
  5 IFI (MC-(MC/6)*6-3) 6, 8, 6 SG17
  6 WRITE (1,7) NOME SG17
  7 FORMAT(10A2,5X, 'MERID CENTRAL INCORRETO OU NÃO ESPECIF'/) SG17
  PAUSE SG17
  GO TO 1 SG17
  8 NPT = NPT + 1 SG17
  CALL UTMGE (XE, YN, KHEM, MC, FIR, XLONR) SG17
  IF (FLOAT(MC)*.1745329252E-01-XLONR) 16,16,17 SG17
  16 NOVO = MC+6 SG17
  GO TO 18 SG17
  17 NOVO = MC-6 SG17
  18 CALL GGUTM (FIR, XLONR, X1, Y1, NOVO) SG17
  IF (LIN-30) 12,9,9 SG17
  9 WRITE (5,10) ITIT, NP SG17
  10 FORMAT ('1',45X, 'SERVIÇO GEOGRÁFICO DO EXERCITO' // 3X, SG17
  'TRANSPOSIÇÃO DE FUSO — UTM', 2X, 80A1, 1X, 'PAG', 13 ///) SG17
  WRITE(5,11) SG17
  11 FORMAT(4X, 'NOME', 24X, 'E', 14X, 'N', 6X, 'MER CENT', 14X, 'E1', SG17
  113X, 'N1', 5X, 'MER CENT' /) SG17
  NP = NP + 1 SG17
  LIN = 0 SG17
  12 WRITE (5,13) NOME, XE, YY, IR, MC, X1, Y1, NOVO SG17
  13 FORMAT(3X, 10A2, F15.3, F13.1, 211, 4X, 12, 8X, 2F15.3, 4X, 12/) SG17
  LIN = LIN + 1 SG17
  GO TO 1 SG17
  14 WRITE(5,15) NPT SG17
  15 FORMAT(/8X, 'NUM DE PONTOS PROCESSADOS', 15, //30X, 'FIM DO SG17
  1PROCESSAMENTO', /'1') SG17
  CALL EXIT SG17
  END SG17

```



# FLUXOGRAMA DO PROG. SG 17





# Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia é um órgão da Presidência da República, diretamente subordinado ao Conselho Nacional de Pesquisas, cujos objetivos são "o estudo científico do meio físico e das condições de vida na região amazônica, tendo em vista o bem-estar humano e os reclamos da cultura, da economia e da segurança nacional". (Dec. nº 31.672 de 29/10/1952).

À luz do decreto que o criou, caberia ao INPA a liderança na pesquisa da Amazônia. Entretanto, as limitadas possibilidades locais, aliadas à ausência de uma estrutura racional e à falta de uma política definida de pesquisas, fez com que o atual surto desenvolvimentista na região viesse colhê-lo desprestigiado e desaparelhado para aquela missão.

Tem, contudo, o INPA procurado oferecer, em nível local, a sua colaboração aos diversos órgãos de pesquisa atuando na Região, promovendo a integração de programas e sobretudo tentando transmitir ao Conselho Nacional de Pesquisas as suas impressões sobre a necessidade e urgência da definição de uma política de pesquisas para a Amazônia e da coordenação dos trabalhos que se desenvolvem na área.

Resultados palpáveis já foram obtidos, como na elaboração do Plano Diretor do Museu Paraense "Emílio Goeldi", quando foram definidas as áreas de pesquisa para o INPA e o MPEG e nos contatos iniciais com outros órgãos da Região, com boas perspectivas de integração.

Além destas providências, destacam-se a conclusão de obras prioritárias no projeto da

sede do INPA, a construção do barco-laboratório Marupiara, a realização do Simpósio sobre Fatores Ambientais, a elaboração do ante-projeto de regimento para o INPA, a organização de um corpo atuante de orientadores, a dinamização dos trabalhos de campo, a expansão da Biblioteca, a redução do absenteísmo, a criação de bolsas para treinamento de estudantes e o incremento das publicações.

A estrutura atual do INPA é a seguinte:

- I — Diretoria Geral
- II — Museu Paraense "Emílio Goeldi"
- III — Centro de Pesquisas Florestais
- VI — Centro de Patologia Tropical
- V — Setor de Estudos Sócio-econômicos
- VI — Biblioteca
- VII — Serviço de Administração

O Museu Paraense "Emílio Goeldi" é uma instituição secular, subordinada, técnica e administrativamente, ao INPA, conforme convênio de 7 de dezembro de 1954, já prorrogado até 1994. É um museu de ciências naturais e antropológicas.

Compete ao Museu as pesquisas científicas nas especialidades que lhe são pertinentes, cabendo-lhe nos campos de interesse comum a pesquisa básica e o da taxonomia, dedicando-se o INPA à ecologia e à pesquisa aplicada.

O Centro de Pesquisas Florestais, contando com equipamento ampliado e modernizado através de importações feita pela Zona Franca de Manaus, desenvolve o Programa Integrado de Pesquisas Florestais, o qual foi substancialmente fortalecido pelo convênio cele-

brado com o BNDE/FUNTEL. Visa o desenvolvimento do estudo ecológico da região.

O Centro de Patologia Tropical destina-se sobretudo à pesquisa aplicada, urgentemente requerida pelos núcleos pioneiros na região de fronteiras, dando assim sua contribuição à solução do problema de saúde que tanto dificulta a fixação do homem na Amazônia e a sua permanência em condições de plena produtividade. A importação de material permanente e de consumo veio a revitalizar os laboratórios já existentes.

O Setor de Estudos Sócio-econômicos realiza levantamentos, podendo-se citar o feito no Município de Parintins, em convênio com o ACAR-AM e CODEAMA e a colaboração prestada no setor ao Ministério da Agricultura.

A Biblioteca atende não somente aos pesquisadores residentes em Manaus, como também à mocidade estudantil da cidade, com um número de ... 20.149 atendimentos em 1970, possuindo um acervo de 72.735 peças bibliográficas, englobando 31.580 títulos.

O Serviço de Administração tem a seu cargo um trabalho particularmente complexo: pessoal em atividades variadas e dispersas, problemas logísticos de transporte, abastecimento e manutenção terrestre e fluvial, importações, etc., são alguns dos fatores com que tem de lutar este setor.

O trabalho que se estende à frente do INPA é imenso. A dificuldade intrínseca da região onde desenvolve sua ação, crescem-se os problemas comuns a todos os órgãos de pesquisa no Brasil.

Não obstante, através de uma ação persistente e metódica, vem o INPA contribuindo de maneira elogiável ao desenvolvimento da região desafio de nosso país.

*Dinarte Francisco Pereira  
Nunes de Andrade*

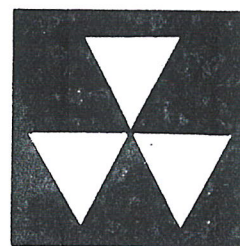
Cap. Engº Geo., da DSG.

(\*) Notícia baseada no Relatório/1970 do INPA.



# AEROMAPA BRASIL S.A.

MAPA BASE DE PLANEJAMENTO



HÁ MAIS DE 24 ANOS EXECUTAMOS PLANTAS E  
MAPAS AEROFOTOGRAMÉTRICOS 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

DISPOMOS DE UM SERVIÇO AEROFOTO EQUIPADO PARA:  
AEROFOTOS PANORÂMICAS, REPRODUÇÕES FOTOGRÁFICAS EM GERAL  
AMPLIAÇÕES E COPIAGENS EM PAPEL CRONAFLEX, COPYLINE ETC.  
MOSAICOS MURAIS.

**ENDEREÇOS:**

ADMINISTRAÇÃO R. MAJOR SERTORIO 200 CONJ. 101 FONES: 36-8768 • 34-6814 SÃO PAULO

PRODUÇÃO R. GAL. PANTALEÃO TELES 1000 FONES: 61-3167 • 267-6186 AEROPORTO - SÃO PAULO



# Noticiário Cartográfico

## DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO

Bem integrada no espírito governamental da formação e especialização do técnico de nível médio, vem a Diretoria do Serviço Geográfico se esforçando de maneira a dar a sua contribuição em prol da Educação no setor Cartográfico.

Este ano está fazendo funcionar os Cursos de Cartografia, Restituição, Astronomia e Técnica Fotográfica.

**RESTITUIÇÃO** — Com intuito principal de prover de pessoal seu gabinete de Fotogrametria selecionou entre 25 candidatos, 12 para um estágio teórico-prático, em 3 instrumentos de restituição KESLH PLOTTER, com duração prevista de 3 meses.

Foram escolhidos entre os soldados incorporados aqueles que possuíam um grau mínimo de instrução de ginásio completo.

Mr. Arturo Noriega, técnico de fotogrametria do IAGS e ex-instrutor da Escola Cartográfica do Panamá, vem emprestando sua eficiente colaboração na preparação, a curto prazo, de jovens operadores de restituição.

É intenção desta Diretoria, ao término do tempo de serviço, incluí-los no seu efetivo, provendo, desta maneira, a ampliação do seu quadro de pessoal.

**GRAVAÇÃO** — Encontra-se em funcionamento desde 17 de abril, na Seção de Cartografia, um estágio para gravadores artísticos, visando aumentar seu efetivo de operadores, face ao aumento de produção.

O curso tem um efetivo inicial de 29 estagiários e 4 instrutores, com a duração prevista de 6 meses.

**TÉCNICA FOTOGRÁFICA** — Com a finalidade de atualizar os conhecimentos fotográficos dos elementos do Laboratório, vem sendo ministrado um curso de Fotografia baseado nas publicações do Instituto Nacional de Tecnologia.

O curso tem duração de 2 meses, com teste de aproveitamento semanal.

Com isto, visa esta Diretoria melhorar, com aprimoramento do homem, a qualidade de seus serviços.

**ASTRONOMIA** — A fim de aproveitar o instrumental técnico recém-adquirido por esta Diretoria: Wild T 4, Cronógrafo, Cronômetro de Micro-Quartzo, Receptor WWV e a eficiente colaboração do Sr. Carlos A. Herrera, astrônomo do IAGS e ex-instrutor da Escola Cartográfica do Panamá, está em curso um estágio de Astronomia Meridiana para engenheiros.

A Diretoria de Serviço Geográfico (DSG), conforme está explícito no seu regulamento, "incumbe-se das atividades referentes à elaboração e reprodução de documentos cartográficos de interesse principalmente do Exército.

Cumprindo o que preceitua o dispositivo regulamentar, a atual Direção deliberou fornecer — às Regiões e Comandos Militares, para distribuição entre as suas OM — as cartas em estoque além do mínimo reservado a

outros prováveis usuários.

Para isto, foi organizado um Plano de Distribuição de Cartas (PDCar 71), para execução, este ano, em três etapas, visando:

- 1ª) os destinatários dentro das áreas das cartas;
- 2ª) os destinatários vizinhos das áreas das cartas;
- 3ª) os destinatários distantes das áreas das cartas.

Consta, ainda, do referido Plano, a ETAPA COMPLEMENTAR, isto é, a distribuição das cartas editadas após a remessa das 3 (três) etapas acima referidas.

De acordo com o citado Plano, a atual Direção já remeteu, até a presente data, às diversas Regiões Militares, um total de 112.613 (cento e doze mil seiscentos e treze) exemplares de cartas, conforme o quadro a seguir:

Região	1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	Etapa Complem.	Total
1ª RM	4.355	2.030	3.781	1.260	11.426
2ª RM	—	5.955	3.276	1.260	10.491
3ª RM	11.875	2.079	1.589	1.260	16.803
4ª RM	3.990	2.400	3.556	1.260	11.206
5ª RM	3.210	8.440	1.589	1.260	13.239
6ª RM	610	2.280	4.077	1.260	6.967
7ª RM	1.030	330	4.605	1.260	7.225
9ª RM	4.200	1.820	3.455	1.260	10.735
10ª RM	150	635	4.604	1.260	6.649
11ª RM (CMP)	200	2.950	3.861	1.260	8.271
8ª e 12ª RM (CMA)	—	1.360	4.461	1.260	5.821
Total	29.620	30.279	38.854	13.860	112.613



## PESQUISA OCEANOGRÁFICA

O navio oceanográfico Almirante Saldanha, comandado pelo Capitão-de-Mar-e-Guerra, *Maurice Lúcio Tarrisse de Fontoura*, encontra-se no litoral maranhense, onde realiza a observação de correntes correlacionadas às grandes marés do porto de Itaqui. Antes deste serviço o navio participou da Operação Leste III, que constou de pesquisas oceanográficas na área oceânica entre Cabo Frio e Recife.

O Saldanha tem participado, também, do estudo de correntometria, planejado pela Diretoria de Hidrografia e Navegação, principalmente, aqueles que têm crescente valor econômico, por servirem a um comércio mantido em expansão e onde se verificam marés de amplitude elevadas, como ocorre na Baía de São Marcos e no Braço Norte do Rio Amazonas. Neste último foram obtidos dados de corrente de maré, durante a operação GEOMAR III, que foram complementados pelos levantamentos realizados com navio hidrográfico Canopus. Brevemente os navegantes obterão informações sobre esses levantamentos.

### HIDROMAR — DHN

Mais seis entidades privadas inscreveram-se na DHN para fins de execução de levantamentos hidrográficos:

- 005 — ENCAL Engenheiros Consultores  
Associados S/A
- 006 — LASA Engenharia e Prospecções S/A
- 007 — GEOTÉCNICA S/A Engenheiros Construtores
- 008 — HIDROPORT Estudos e Projetos Ltda.
- 009 — TOPOTÉCNICA LTDA.
- 010 — COTA Engenheiros Assessoros Ltda.

### LANÇAMENTO DA CARTA 1:1.000.000 (Bonn)

Foi aprovado o plano de atualização da Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo, pelas especificações de Bonn.

As cartas em número de 46, serão reunidas em volume com formato de álbum, com lançamento previsto para o segundo semestre de 1972.

O IBG está aceitando, com antecipação, pedidos de aquisição.

### MAPA DO BRASIL PARA USO ESCOLAR — 1972

Incluindo, pela primeira vez em mapa oficial, os novos limites do Mar Territorial Brasileiro e numerosas informações atualizadas, encontra-se em fase adiantada de impressão no IBG a nova edição do Mapa do Brasil para Uso Escolar.

## ATLAS GEOGRÁFICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Mediante convênio, a Fundação IBGE, através do Instituto Brasileiro de Geografia e o Governo Fluminense, encontra-se em elaboração o Atlas Geográfico do Estado do Rio de Janeiro. A composição consta de 50 folhas de mapas dentre as quais se incluem as que fazem parte do Plano Mínimo para os Atlas Estaduais, conforme as disposições da Comissão de Coordenação de Atlas Estaduais presidida pelo Diretor-Superintendente do IBG.

### MAPEAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO

Um avião Bandeirante do Instituto de Pesquisas Espaciais, equipado com radar, câmara de raios infravermelhos e aparelhos de levantamento aerofotogramétrico, realizará o mapeamento atualizado da região da Grande São Paulo, indicando a concentração industrial, densidade populacional, volume de tráfego e índice de poluição da água e do ar.

A Secretaria de Planejamento assinou um Convênio com o INPE visando a implantação deste serviço, que permitirá um levantamento completo da região, compreendida por 37 municípios, inclusive a capital, devendo ser produzidos mapas na escala de 1:10.000 de toda a região e de 1:2.000 das áreas urbanas.

### MAPEAMENTO GERAL DO BRASIL

O General Abreu, Presidente da Associação Nacional de Empresas de Aerofotogrametria (ANEA) concedeu ao jornal O GLOBO entrevista sobre o Mapeamento Geral do Brasil, em que cita o Projeto Barreto e diz que, com apenas .... Cr\$ 400.000.000,00 (quatrocentos milhões de cruzeiros), poderemos concluir o Plano do Mapeamento Sistemático Brasileiro.

### RADAM

Está em fase de organização o Banco de Dados do Projeto Radam na Amazônia (RADAM) do Ministério da Minas e Energia. As informações principais do Banco de Dados versarão sobre Sensores Remotos aplicados à área do Projeto cujo objetivo é o mapeamento detalhado da Região Amazônica, abrangendo características de solo, vegetação, clima, geologia etc... O acervo de documentos compreende, também, diapositivos, mapas, imagens de Radar, fotografias e filmes.

### C N A E

Pelo Decreto nº 68 532, de 22 de abril de 1971, ficou extinto o grupo de organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE) e criado o Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) subordinado ao Conselho Nacional de Pesquisas.



## INPE

O Instituto de Pesquisas Espaciais promoveu um Seminário de Sensores Remotos para dirigentes e técnicos do Ministério da Agricultura.

O Ministro Cirne Lima abriu os trabalhos, que tiveram a direção do Dr. Fernando Mendonça; os trabalhos foram realizados no Auditório do Ministério, em Brasília.

## LEVANTAMENTO FLORESTAL

Técnicos do Departamento Geográfico do Estado do Rio de Janeiro, tendo em vista o problema surgido com o desmatamento da Região Limítrofe com o Estado de São Paulo, solicitaram ao Secretário de obras o completo levantamento topográfico e geodésico da Região. Esta iniciativa virá beneficiar, grandemente, o desenvolvimento local, principalmente, no que tange aos Recursos Naturais.

## I A G S

Acompanhados por Mr. Rabitto, do Escritório do Inter American Geodetic Survey no Rio de Janeiro, estiveram em visita à Escola de Cartografia da Zona do Canal, Fort Clayton, Panamá, a convite do I A G S, o Cel Eng. Geo Aristides Barreto e o T Cel Eng. Geo Carlos Eduardo de Miranda Lisboa, ambos da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército.

## SENSORES REMOTOS

O IAGS está realizando um curso de Sensores Remotos em Fort Clayton, na Zona do Canal, Panamá.

Vários brasileiros foram matriculados, dentre eles o Engº Cart. José Roberto Duque Novaes, 1º Diretor-Tesoureiro da Sociedade Brasileira de Cartografia.

## ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ENGENHEIROS CARTÓGRAFOS

A ABEC, órgão representativo dos Engenheiros Cartógrafos, acaba de ter seus Estatutos registrados. O Diário Oficial de 27 de março de 1972 publicou o extrato de ESTATUTO. Foi mais uma grande conquista para a classe, que a cada dia se firma no conceito público como exemplo de organização grupal, atingindo sempre, a curto prazo, todos os seus objetivos. O registro de seus Estatutos deu à ABEC o imprescindível jurídico para patrocinar as causas de seus associados. Estão, pois, de parabéns todos os Engenheiros Cartógrafos do Brasil por mais este sucesso.

## SICEG

A Sociedade de Intercâmbio Cultural e Estudos Geológicos — SICEG — de Ouro Preto (MG), elegeu, em 18/10/71, sua nova Diretoria para o período 71/72, que ficou assim constituída:

Presidente .....	José Tomaz Gama da Silva
Vice-Presidente .....	Urias Francisco de Lima
1º Secretário .....	Flávio Lima de Novais
2º Secretário .....	Eneida de Souza Barbosa
Tesoureiro .....	João Luiz Armelin
Orador .....	Antônio Geraldo da Silva

Auguramos uma gestão profícua em favor das Geociências no Brasil.

## REDE DE NIVELAMENTO GEOMÉTRICO

Foi publicado pela Revista Cartográfica da Comissão de Cartografia do Instituto Panamericano de Geografia e História, em seu nº 20 de junho de 1971, artigo do General de Divisão R.1 Moysés Castello Branco Filho, Professor do IME, com o título acima; incluindo Avaliação da Precisão no Nivelamento Geométrico. Precisão da Rede de Nivelamento, Ajustamento da Rede de Nivelamento, etc.

## APARELHOS FOTOGRAMÉTRICOS EXISTENTES NO BRASIL — RETIFICAÇÃO

Em nosso número de dezembro último, no quadro de aparelhos publicados sob o título acima, foram plotados com incorreção na coluna de Restituidores — 2ª ordem Kern — PG2 os aparelhos Wild — B8, distribuídos nas seguintes organizações:

Estereomap Ltda. ....	1
Sec. Agricultura E. Santo .....	1
Aerotopo .....	7
Geomag Ltda. ....	1
Exatec Ltda. ....	1
Planag Ltda. ....	1

## ASSINATURAS

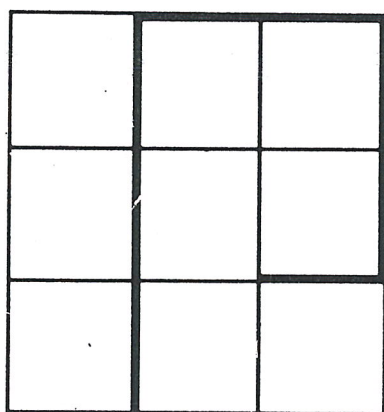
Pessoas, órgãos ou firmas interessadas em Assinatura da REVISTA BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA, devem solicitá-la diretamente à Sociedade Brasileira de Cartografia, Caixa Postal 15.144 — 06 — Agência Lapa. Rio de Janeiro - GB.  
As assinaturas são gratuitas para os associados.



**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**

**Avenida General Justo 275 B / 3. andar Centro ZC 39 Tel. 231 18 00  
Rio de Janeiro Guanabara**



# A CARTOGRAFIA BRASILEIRA NA ERA DOS SATÉLITES



**AEROFOTOGRAFIAS**  
PANCROMÁTICAS  
INFRAVERMELHO  
COLORIDAS  
FALSA CÔR  
ORTOFOTOGRAFIAS

**PLANTAS E CARTAS**  
EM TODAS AS ESCALAS USUAIS  
**IMPRESSÃO**  
**TOPOGRAFIA**  
**CADASTRO RURAL**  
**AEROTRIANGULAÇÕES**

**GEODÉSIA POR SATÉLITES**



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

**AV. ALMIRANTE FRONTIN 38**  
**End. Telegr.: FOTOSUL - 23**  
**RIO DE JANEIRO - GB**