

|                                                                                                                                                                       |                             |                                                                  |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Publicação nº<br><i>INPE-2348-RTR/008</i>                                                                                                                          | 2. Versão                   | 3. Data<br><i>Março, 1982</i>                                    | 5. Distribuição<br><input type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Externa<br><input checked="" type="checkbox"/> Restrita |
| 4. Origem<br><i>DIR</i>                                                                                                                                               | Programa<br><i>SATÉLITE</i> |                                                                  |                                                                                                                                      |
| 6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es)                                                                                                                   |                             |                                                                  |                                                                                                                                      |
| 7. C.D.U.: <i>629.783:658.3.012.2:061.6(81)</i>                                                                                                                       |                             |                                                                  |                                                                                                                                      |
| 8. Título<br><br><i>MISSÃO ESPACIAL COMPLETA BRASILEIRA<br/>PROGRAMA SATÉLITE<br/>QUADRO DE PESSOAL NECESSÁRIO</i>                                                    |                             | 10. Páginas: <i>17</i>                                           |                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                       |                             | 11. Última página: <i>14</i>                                     |                                                                                                                                      |
| 9. Autoria <i>Nelson de Jesus Parada</i>                                                                                                                              |                             | 12. Revisada por                                                 |                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                       |                             | <i>Parada</i><br><i>Nelson de Jesus Parada</i>                   |                                                                                                                                      |
| Assinatura responsável <i>Parada</i>                                                                                                                                  |                             | 13. Autorizada por                                               |                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                       |                             | <i>Parada</i><br><i>Nelson de Jesus Parada</i><br><i>Diretor</i> |                                                                                                                                      |
| 14. Resumo/Notas<br><br><i>O presente trabalho descreve o quadro de pessoal necessário para execução do Programa Satélite da Missão Espacial Completa Brasileira.</i> |                             |                                                                  |                                                                                                                                      |
| 15. Observações                                                                                                                                                       |                             |                                                                  |                                                                                                                                      |

## SUMÁRIO

|                                                                                                                     | <u>Pág.</u> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| I. <u>INTRODUÇÃO</u> .....                                                                                          | 1           |
| II. <u>QUADRO DE PESSOAL DIRETAMENTE LIGADO À MISSÃO</u> .....                                                      | 6           |
| III. <u>QUADRO DE PESSOAL DE EQUIPE DE RESERVA</u> .....                                                            | 11          |
| IV. <u>QUADRO DE PESSOAL ADICIONAL NECESSÁRIO NO APOIO GERAL DO INS<br/>TITUTO (TÉCNICO E ADMINISTRATIVO)</u> ..... | 12          |
| V. <u>CONCLUSÕES FINAIS</u> .....                                                                                   | 14          |



## MISSÃO ESPACIAL COMPLETA BRASILEIRA

### PROGRAMA SATÉLITE

#### QUADRO DE PESSOAL NECESSÁRIO

##### I. INTRODUÇÃO

As necessidades de pessoal para a realização da MECB va  
riam de acordo com as várias fases da Missão, a saber:

FASE A : Estudo de viabilidade

FASE B : Projeto detalhado (estudo e especificações)

FASE C : Construção, qualificação e testes

FASE D : Operação

Até o final de 1979, o INPE realizou o estudo de viabi  
lidade com cerca de 100 (cem) pessoas diretamente ligadas ao Programa  
(não estão aí computados, o apoio técnico e o apoio administrativo ge  
ral dado pelo Instituto). Embora pequena, essa equipe se desincumbiu  
de dois estudos de viabilidade completos em 1979, a saber:

- projeto que seria realizado em cooperação com a França;
- projeto essencialmente brasileiro.

No final de 1979, a COBAE, após análise exaustiva dos  
dois estudos, optou pelo projeto essencialmente brasileiro, o qual sub  
metido ao Exmo. Sr. Presidente da República, foi aprovado no início de  
1980.

Torna-se importante salientar que o chamado Programa Sa  
télite envolve tres grandes segmentos:

- *Segmento Espacial*: que é o satélite propriamente dito.
- *Segmento Solo*: que é o conjunto de estações de rastreio, telemetria e telecomando dos satélites, além dos Centros de Operação e Controle, e de Missão (para cada das duas missões: coleta de dados ambientais e sensoriamento remoto).
- *Meios Gerais de Suporte Técnico*: que engloba os grandes laboratórios de ensaios e teste (principalmente os ambientais), além daqueles de suporte geral e de integração, e a Central de Suprimentos (os componentes são especiais e necessitam de testes especiais, quando recebidos).

O programa aprovado pelo Exmo. Sr. Presidente da República previa a realização, em 1980, da fase B da Missão e, a partir de 1981 a fase C. O quadro de pessoal deveria crescer a partir de 1980, até atingir o seu valor de equilíbrio por volta de 1982.

Entretanto, recursos não foram alocados, ao INPE, para a realização da Missão (\*). Consequentemente, a equipe envolvida não pode crescer, continuamente os 100 (cem) elementos a trabalharem, praticamente sem recursos, na execução da fase B, a qual ficou bastante prejudicada.

Deve também ser observado que o INPE entrou, em 1981, com cerca de 300 a 400 pessoas ligadas diretamente à execução de suas atividades - fim (pessoal de pesquisa e técnico), nas quatro áreas de atuação:

(\*) O mesmo não aconteceu com o CTA/IAE, que recebeu recursos consideráveis em 1980 e 1981 e pode crescer a sua equipe de trabalho do lançador e base de lançamento.

- *Ciência Espacial e da Atmosfera* : astrofísica de alta energia, radio-astronomia, geomagnetismo, ionosfera, alta atmosfera, geofísica e geoquímica ambiental.
- *Aplicações Espaciais*: sensoriamento remoto, meteorologia, geodésia e comunicação (propagação)
- *Tecnologia e Sistemas Espaciais*: tecnologia de satélites, estações terrenas, engenharia de sistemas, dinâmica orbital e controle, informática espacial.
- *Infraestrutura de Apoio*: tecnologias de apoio (materiais, sistemas sensores, plasmas, combustão, sistemas digitais), formação de recursos humanos (cursos de aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutoramento).

Os restantes elementos (600 - 700) fazem parte do apoio técnico-administrativo geral das várias localidades onde o INPE tem instalações, a saber: São José dos Campos, Cachoeira Paulista, São Paulo, Atibaia, Cuiabá, Natal e Fortaleza.

O apoio técnico envolve toda a área de manutenção técnica (elétrica/eletrônica, mecânica, etc), centros de processamento de dados, bibliotecas, oficinas mecânicas, de eletrônica, produção de circuitos impressos, lançamento de balões estratosféricos e de foguetes de sondagem, acompanhamento e controle de projetos, cooperação nacional e internacional, relacionamento industrial, etc. O apoio administrativo envolve toda a administração do Instituto (Direção, Gerência Administrativa, Coordenadorias - Adjuntas de Natal e Fortaleza, Cachoeira Paulista e Cuiabá, São Paulo e Itapetinga.

O pessoal diretamente ligado às atividades - fim está, de forma aproximada, equitativamente distribuído entre as 4 atividades (cerca de 100 em cada uma delas).

Certamente, o crescimento do Instituto dar-se-á, nos próximos anos, apenas na área de Tecnologia e Sistemas Espaciais, ficando as outras áreas estagnadas, tendo em vista a restrição imposta pelo Exmo. Sr. Presidente da República quanto às novas contratações.

Por outro lado, não se pode transferir elementos das outras áreas para a MECB, pois isso significaria acabar com elas as quais são de importância para o país e a realização das atividades a elas relacionadas também foram aprovadas pelo Exmo Sr. Presidente da República, em 1980. Ademais, ficou bem claro, em todas as discussões feitas deste 1979, que a equipe existente diretamente relacionada com a MECB era, na época, de 100 (cem) pessoas e que ela deveria crescer a fim de poder executar as atividades constantes da Missão.

Como os recursos alocados para a MECB em 1980/81 foram bem abaixo do necessário para levar à frente a Missão (o INPE não recebeu recursos, mas o IAE sim, embora em quantidade menor do requerido), a COBAE decidiu, em 1981, reformular a Missão, tendo a nova alternativa sido por ela aprovada, assim como pela SEPLAN, que alocou recursos para a sua realização, a partir de 1982.

A nova programação aprovada pela COBAE prevê, para o Programa Satélite, um efetivo aproximado de 500 (quinhentas) pessoas diretamente ligadas à Missão (\*), das quais cerca de 300 (trezentas) tem, pelo menos, nível superior e cerca de 200 (duzentas) nível técnico/administrativo. Esse efetivo diz respeito à fase C da Missão. Para a fase D (operação) não foi ainda computado o pessoal total necessário.

(\*) Não estão aí computadas as necessidades de apoio técnico-administrativo, as quais serão discutidas posteriormente.

Assim sendo, deverá ocorrer, a partir de 1982, um crescimento no pessoal ligado diretamente à realização da Missão da seguinte forma:

|                                 |     |   |     |
|---------------------------------|-----|---|-----|
| Pessoal nível superior:         | 80  | → | 300 |
| Pessoal técnico/administrativo: | 20  | → | 200 |
| TOTAL                           | 100 | → | 500 |

Por outro lado, dentro de uma estratégia aprovada integralmente pela COBAE, o efetivo necessário deverá ser acrescido de um efetivo de reserva (de cerca de pelo menos 10% e no máximo 20%), afim de se poder, sem grandes prejuízos, cuidar das demissões de pessoal especializado que certamente ocorrerão no decorrer da execução da MECB. Aliás, isso já tem ocorrido de forma acentuada, isto é, inúmeros elementos já saíram da equipe, atraídos por ofertas vantajosas feitas normalmente pelas indústrias. Deve-se ter em mente que as atividades ligadas ao Programa Satélite envolvem áreas tecnológicas de ponta e os salários oferecidos pelo Instituto não são absolutamente competitivos no mercado de trabalho.

Tanto as equipes ligadas diretamente à Missão, como as de reserva e as adicionais necessárias no apoio técnico-administrativo são, a seguir rapidamente comentadas.



## II. QUADRO DE PESSOAL DIRETAMENTE LIGADO À MISSÃO

Como foi dito na Introdução, as atividades da Missão, no que diz respeito ao Satélite, estão divididas em três segmentos:

- Segmento espacial
- Segmento solo
- Meios Gerais de Suporte Técnico

Devem ainda ser consideradas as atividades ligadas ao gerenciamento da Missão como um todo.

Para a execução dessas atividades serão necessárias, a partir do início de 1982, 200 (duzentas) pessoas de nível superior e 120 (cento e vinte) pessoas de nível técnico-administrativo, segundo a distribuição que será apresentada mais adiante, num total de 320 (trezentas e vinte) pessoas diretamente ligadas à execução da Missão.

É importante salientar que esse pessoal já deverá estar, de acordo com a programação aprovada pela COBAE, completamente preparado para a execução da Missão no início de 1983, daí a necessidade das contratações do pessoal adicional terem de ser feitas a partir de janeiro de 1982, a fim de prepará-los durante o ano de 1982. Deve ser observado que como no país não existe experiência anterior na realização de satélites artificiais, não existe pessoal treinado à disposição no mercado para contratação. Todo o pessoal novo que entra tem que ser treinado, no país e no exterior, e o período médio envolve aproximadamente 1 ano.

Como a equipe atual conta com cerca de 100 (cem) elementos, sendo 80 (oitenta) de nível superior e 20 (vinte) de nível técnico-administrativo, será necessário contratar, a partir de janeiro de 1982:

- 120 (cento e vinte) pessoas de nível superior
- 100 (cem) pessoas de nível técnico-administrativo

num total de 220 (duzentas e vinte) pessoas.

A fase B da Missão será realizada a partir de 1982 e a distribuição do pessoal necessário, pelos vários grupos da Missão é apresentada a seguir. Para uma descrição das atividades ligadas a cada grupo, consultar o "Documento de Síntese da MECB" preparado no estudo de viabilidade de 1979 (\*)

Deve ser mencionado que, a partir de 1982, dentro da nova programação aprovada pela COBAE, deverá ser feita a fase B, assim como deverá ser iniciada, para vários sub-sistemas, a construção, no Instituto, do modelo de identificação. Na fase C serão feitos, com a participação efetiva da indústria nacional, os modelos de qualificação e de voo.

A) GERENCIAMENTO GERAL DA MISSÃO

NS = nível superior  
NT = nível técnico

01 - Direção do Projeto

- Chefe e Adjuntos.....05 (NS)
- Secretárias.....02 (NT)
- Datilógrafa.....01 (NT)
- Recepcionista.....01 (NT)

02 - Engenharia de Sistema

- Gerente e Adjunto.....02 (NS)
- Análise de Missões.....02 (NS)
- Coordenação Sistêmica.....03 (NS)
- Segurança de Qualidade.....03 (NS)
- Secretária.....01 (NT)
- Datilógrafa.....01 (NT)
- Assistente Administrativo.....01 (NT)

---

(\*) O número de pessoas necessárias indicado naquele documento não deve ser considerado, tendo em vista que nova programação foi aprovada pela COBAE.

03 - Controle do Projeto

|                                |    |      |
|--------------------------------|----|------|
| Gerente.....                   | 01 | (NS) |
| Documentação.....              | 01 | (NS) |
| Custos.....                    | 02 | (NS) |
| Cronograma Físico.....         | 03 | (NS) |
| Planejamento.....              | 03 | (NS) |
| Secretária.....                | 01 | (NT) |
| Datilógrafa.....               | 01 | (NT) |
| Assistente Administrativo..... | 01 | (NT) |
| Bibliotecárias.....            | 02 | (NT) |

04 - Relações Industriais

|                                |    |      |
|--------------------------------|----|------|
| Gerente.....                   | 01 | (NS) |
| Controle de Custos.....        | 02 | (NS) |
| Contratos Industriais.....     | 02 | (NS) |
| Secretária.....                | 01 | (NT) |
| Assistente Administrativo..... | 01 | (NT) |

TOTAL PARCIAL:                      NS = 30

                                                 NT = 14

B) SEGMENTO ESPACIAL

|                                                    |    |      |
|----------------------------------------------------|----|------|
| Coordenador e Adjuntos.....                        | 03 | (NS) |
| Grupo de Estrutura e Controle Térmico.....         | 20 | (NS) |
| Grupo de Suprimento de Energia.....                | 07 | (NS) |
| Grupo de Supervisão de Bordo.....                  | 10 | (NS) |
| Grupo de Telecomunicações de Bordo.....            | 10 | (NS) |
| Grupo de Controle de Órbita e de Atitude.....      | 20 | (NS) |
| Grupo de Instrumentação: Coleta de Dados.....      | 05 | (NS) |
| Grupo de Instrumentação: Câmara de Observação..... | 10 | (NS) |
| Grupo de Integração e Testes.....                  | 15 | (NS) |
| Secretárias.....                                   | 09 | (NT) |
| Datilógrafas.....                                  | 08 | (NT) |
| Técnicos.....                                      | 44 | (NT) |
| Programadores.....                                 | 05 | (NT) |

TOTAL PARCIAL:                      NS = 100  
                                         NT = 66

C) SEGMENTO SOLO

|                                                           |    |      |
|-----------------------------------------------------------|----|------|
| Coordenador e Adjunto.....                                | 02 | (NS) |
| Grupo Estações, Rastreo, Telemetria e<br>Telecomando..... | 30 | (NS) |
| Grupo Redes.....                                          | 10 | (NS) |
| Grupo Meios de Cálculo.....                               | 08 | (NS) |
| Secretárias.....                                          | 03 | (NT) |
| Datilógrafas.....                                         | 03 | (NT) |
| Programador.....                                          | 01 | (NT) |
| Técnicos.....                                             | 20 | (NT) |

TOTAL PARCIAL:                      NS = 50  
                                         NT = 27

D) MEIOS GERAIS DE SUPORTE TÉCNICO

|                            |    |      |
|----------------------------|----|------|
| Gerente e Adjunto.....     | 02 | (NS) |
| Grupo de Testes.....       | 08 | (NS) |
| Central de Suprimento..... | 10 | (NS) |
| Secretárias.....           | 01 | (NT) |
| Datilógrafas.....          | 02 | (NT) |
| Técnicos.....              | 10 | (NT) |

TOTAL PARCIAL:                      NS = 20  
                                         NT = 13

|              |          |
|--------------|----------|
| TOTAL GERAL: | NS = 200 |
|              | NT = 120 |

O pessoal de nível técnico necessário para a Missão é o seguinte:

|                             |           | EXISTENTE | A CONTRATAR |
|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|
| - Secretárias.....          | 18        | 02        | 16          |
| - Bibliotecárias.....       | 02        | 01        | 01          |
| - Técnicos.....             | 74        | 12        | 62          |
| - Programadores.....        | 06        | --        | 06          |
| - Assistente Administrativo | 03        | --        | 03          |
| - Datilógrafas.....         | 16        | 05        | 11          |
| - Recepcionista.....        | <u>01</u> | <u>--</u> | <u>01</u>   |
| TOTAL.....                  | 120       | 20        | 100         |

O pessoal de nível superior necessário para a Missão é o seguinte:

|                    |     | EXISTENTE | A CONTRATAR |
|--------------------|-----|-----------|-------------|
| - necessários..... | 200 | 80        | 120         |

### III. QUADRO DE PESSOAL DE EQUIPE DE RESERVA

Tendo em vista que o número de pessoal de nível superior que tem deixado a Missão é relativamente alto pelos motivos já apresentados, a COBAE aprovou a estratégia de ter uma pequena equipe de reserva (no mínimo 10% e no máximo 20%) de pessoal de nível superior especializado. Ele deverá encher o buraco causado por possíveis pedidos de missões de pessoal.

Como o número de pessoas de nível superior a ser contratado é de 120, resolveu-se criar a equipe de reserva mínima de 10%, ou seja, 12 pessoas de nível superior, as quais estão equitativamente distribuídas entre os vários grupos.

Assim, pessoal de reserva:

|                      | EXISTENTE | A CONTRATAR |
|----------------------|-----------|-------------|
| - necessários.....12 | --        | 12          |

#### IV. QUADRO DE PESSOAL ADICIONAL NECESSÁRIO NO APOIO GERAL DO INSTITUTO (TÉCNICO E ADMINISTRATIVO)

Como foi dito na Introdução, pessoal adicional é necessário no apoio técnico-administrativo geral do Instituto, tendo em vista a realização, a partir de janeiro de 1982, das atividades da MECB, dentro do nosso cronograma aprovado pela COBAE e pela SEPLAN.

Os recursos para essas contratações estão incluídos no chamado "Overhead" institucional, o qual foi calculado, dentro do Projeto aprovado pela COBAE e pelo Exmo. Dr. Presidente da República em 20%.

Como de um modo geral, o apoio técnico-administrativo requer pessoas com salários bem mais baixos (na média, metade da do pessoal ligado diretamente à Missão), isso significa que, em termos de pessoal, o apoio técnico-administrativo do Instituto irá requerer a contratação de

220 novas contratações para a Missão x 0,4 (40%)

= 88 novas contratações

distribuídas em 6(seis) de nível superior e 82(oitenta e dois) de nível médio.

A especificação do pessoal adicional necessário é a seguinte:

##### 1) Centro de Processamento de Dados

- Analistas ..... 03 (NS)
- Programadores ..... 03 (NT)
- Operadores ..... 02 (NT)
- Técnico ..... 01 (NT)

2) Biblioteca

- Técnico ..... 01 (NT)

3) Oficinas (Mecânica e Eletrônica)

- Engenheiros ..... 01 (NS)
- Técnicos ..... 05 (NT)
- Desenhistas ..... 04 (NT)

4) Administração (SJCAMPOS) e Coordenadorias Adjuntas

- Assistente Técnico para contratos..... 01 (NS)
- Arquiteto para construções ..... 01 (NS)
- Técnicos ..... 05 (NT)
- Assistente Administrativos ..... 07 (NT)
- Apoio Administrativo básico (Vigias, Contínuos, Motoristas, Auxiliar rural, Telefonista, Auxiliar Serviços Gerais, Artif. manutenção, Operador de gráfica, Auxiliar Administração, Almo\_xarife ..... 51 (NT)
- Secretárias ..... 02 (NT)
- Datilógrafa ..... 01 (NT)

TOTAL

NS = 06

NT = 82



## V. CONCLUSÕES FINAIS

O pessoal total necessário para a realização da MECB/Sa<sub>t</sub>élite em 1982 é o seguinte:

| DESCRIÇÃO/GRUPO                                   | TOTAL | EXISTENTE | A CONTRATAR |
|---------------------------------------------------|-------|-----------|-------------|
| 1) Diretamente ligado à Missão                    |       |           |             |
| - Nível superior                                  | 200   | 80        | 120         |
| - Nível médio                                     | 120   | 20        | 100         |
| 2) Grupo de Reserva                               |       |           |             |
| - Nível superior                                  | 12    | -         | 12          |
| 3) Apoio técnico-administrativo geral (adicional) |       |           |             |
| - Nível superior                                  | 06    | -         | 06          |
| - Nível técnico                                   | 82    | -         | 82          |
| TOTAL PARCIAL                                     |       |           |             |
| - Nível superior                                  | 218   | 80        | 138         |
| - Nível técnico                                   | 202   | 20        | 182         |
| TOTAL GERAL                                       | 420   | 100       | 320         |

Torna-se importante salientar que a equipe *existente* para a execução das atividades ligadas ao lançador e base de lançamento é aproximadamente o dobro do total necessário para o satélite (incluindo o pessoal adicional no apoio técnico-administrativo).

Não adianta tentar diminuir o pessoal, pois isso causaria, no lado do satélite, o atraso do cronograma, enquanto que na parte do lançador estaria sendo cumprido (os recursos no caso do lançador vão numa categoria especial com os quais pode ser contratado pessoal, sem as restrições impostas).