


Referência Completa

Tipo da Referência Book
Identificador 6qtX3pFwXQZ3r59YCT/GToFv
Repositório sid.inpe.br/iris@1905/2005/07.27.12.54
Metadados sid.inpe.br/iris@1905/2005/07.27.12.54.52
Site mtc-m05.sid.inpe.br
Rótulo 4351
Chave Secundária INPE-2112-NTC/173
Chave de Citação EIP:1981:EsNoEx
Autor Espaciais Instituto de Pesquisa
Grupo DIR-INPE-BR
Título Publicações técnico-científicas do INPE: estrutura, normas e exemplo 
Ano 1981
Editora (Publisher) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Cidade São José dos Campos
Palavras-Chave documentação, normas, editoração.
Resumo Apresentam-se as normas, adotadas no INPE, referentes à Organização do Texto das Publicações Técnico-científicas, Referenciação Bibliográfica e Datilográfica, suplementadas com exemplos, modelos e informações úteis.
Número de Páginas 200
Idioma pt
Tipo Secundário NTC
Area GEST
Projeto 924024
Ultima Atualização dos Metadados 2015:04.14.14.30.36 sid.inpe.br/banon/2001/04.03.15.36 marciana {D 1981}
Estágio do Documento concluído
e-Mail (login) marciana
Grupo de Usuários administrator
marciana
Grupo de Leitores administrator
marciana
Visibilidade shown
Transferível 1
Estágio do Documento not transfered
Permissão de Leitura allow from all
Conteúdo da Pasta source não têm arquivos
Conteúdo da Pasta agreement não têm arquivos
Histórico 2014-09-29 15:19:43 :: administrator -> marciana :: 1981
Campos Vazios affiliation archivingpolicy archivist callnumber contenttype copyholder
copyright creatorhistory descriptionlevel dissemination doi e-mailaddress
edition electronicmailaddress format isbn issn lineage mark mirrorrepository
nextedition nexthigherunit notes numberoffiles numberofvolumes parameterlist
parentrepositories previousedition progress resumeid rightsholder secondarydate
secondarymark serieseditor seriestitle session shorttitle size sponsor subject
targetfile tertiarymark tertiarytype translator url versiontype volume
Data de Acesso 13 jul. 2015
atualizar

1. Publicação nº <i>INPE-2112-NTE/173</i>	2. Versão	3. Data <i>junho, 1981</i>	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem <i>Programa</i> <i>DIR</i>			
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>DOCUMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS</i> <i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i> <i>NORMAS DE DATILOGRAFIA</i> <i>ESTRUTURA DE PUBLICAÇÕES</i>			
7. C.D.U.: <i>001.89</i>			
8. Título <i>INPE-2112-NTE/173</i> <i>PUBLICAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS DO INPE:</i> <i>ESTRUTURA, NORMAS E EXEMPLOS</i>		10. Páginas: <i>200</i>	11. Última página: <i>E.6</i>
9. Autoria <i>Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE)</i>		12. Revisada por <i>Neusa Maria Dias Bicudo</i> <i>Neusa Maria Dias Bicudo</i>	
Assinatura responsável		13. Autorizada por <i>Parada</i> <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Diretor</i>	
14. Resumo/Notas <i>Apresentam-se as normas, adotadas no INPE, referentes à Organização do Texto das Publicações Técnico-científicas, Referenciação Bibliográfica e Datilografia, suplementadas com exemplos, modelos e informações úteis.</i>			
15. Observações <i>Ordem Interna OI-5/173</i>			



TÍTULO _____							
AUTOR _____							
TRADUTOR _____							
EDITOR _____							
ORIGEM _____	PROJETO _____	SÉRIE _____	Nº DE PÁGINAS _____	Nº DE FOTOS _____	Nº DE MAPAS _____		
<input type="checkbox"/> RPO	<input type="checkbox"/> PRE	<input type="checkbox"/> NTC	<input type="checkbox"/> PRP	<input type="checkbox"/> MAN	<input type="checkbox"/> PUD	<input type="checkbox"/> TAE	<input type="checkbox"/> _____
TIPO _____							
DIVULGAÇÃO							
<input type="checkbox"/> EXTERNA	<input type="checkbox"/> INTERNA	<input type="checkbox"/> RESERVADA	<input type="checkbox"/> LISTA DE DISTRIBUIÇÃO ANEXA				
PERIÓDICO/EVENTO _____							
CONVÊNIO _____							
AUTORIZAÇÃO PRELIMINAR							
____/____/____			_____				
ASSINATURA							
REVISÃO TÉCNICA							
<input type="checkbox"/> SOLICITADA	<input type="checkbox"/> DISPENSADA	_____					
ASSINATURA							
RECEBIDA ____/____/____	DEVOLVIDA ____/____/____	_____					
ASSINATURA DO REVISOR							
REVISÃO DE LINGUAGEM							
<input type="checkbox"/> SOLICITADA	<input type="checkbox"/> DISPENSADA	_____					
ASSINATURA							
Nº _____	_____						
RECEBIDA ____/____/____	DEVOLVIDA ____/____/____	_____					
ASSINATURA DO REVISOR							
PROCESSAMENTO/DATILOGRAFIA							
RECEBIDA ____/____/____	DEVOLVIDA ____/____/____	_____					
ASSINATURA							
REVISÃO TIPOGRÁFICA							
RECEBIDA ____/____/____	DEVOLVIDA ____/____/____	_____					
ASSINATURA							
AUTORIZAÇÃO FINAL							
____/____/____			_____				
ASSINATURA							
PALAVRAS-CHAVE _____							

Fig. A.1 - Folha de autorização para publicação.



AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHO ACADÊMICO

TÍTULO _____				
AUTOR _____				
ORIENTADOR _____				
ORIGEM _____	CURSO _____	SÉRIE _____	TIPO <input type="checkbox"/> TESE <input type="checkbox"/> DISSERTAÇÃO	APRESENTAÇÃO _____ / _____ / _____
Nº DE PÁGINAS _____	Nº DE FOTOS _____	Nº DE MAPAS _____	<input type="checkbox"/> LISTA DE DISTRIBUIÇÃO ANEXA	
REVISÃO TÉCNICA _____				
CONCLUÍDA EM _____ / _____ / _____			ASSINATURA DO ORIENTADOR _____	
REVISÃO DE LINGUAGEM _____				
<input type="checkbox"/> SOLICITADA		<input type="checkbox"/> DISPENSADA		
Nº _____			ASSINATURA _____	
RECEBIDA _____ / _____ / _____		DEVOLVIDA _____ / _____ / _____		
			ASSINATURA DO REVISOR _____	
AUTORIZAÇÃO FINAL _____				
_____ / _____ / _____			ASSINATURA _____	
PALAVRAS - CHAVE _____				
PÓS-GRADUAÇÃO _____				
_____ / _____ / _____		RECEBIDO _____ / _____ / _____ DEVOLVIDO _____ / _____ / _____		
ENCAMINHADO POR _____		DEVOLVIDO POR _____		
CONTROLE E DIVULGAÇÃO _____				
RECEBIDO POR: _____		DEVOLVIDO PARA: _____		
PRONTO PARA PUBLICAÇÃO EM _____ / _____ / _____		Nº _____		QUANT. _____
_____ / _____ / _____			ASSINATURA _____	
OBSERVAÇÕES _____				

Fig. A.2 - Folha de autorização para publicação de trabalho acadêmico do INPE.

Os resultados técnico-científicos devem ser bem reportados.

Aos que trabalham pela Ciência e Tecnologia.

AGRADECIMENTOS

Aos muitos que, de alguma maneira, contribuíram para a realização deste trabalho; em particular, à equipe de datilografia da Secretaria Executiva do INPE.

PREFÁCIO

Documentos, como publicações, devem ser claros, fornecendo o máximo de informação com um mínimo de esforço para o usuário. Além disso, devem ser elaborados de modo a facilitar o trabalho de redação e datilografia, tendo-se a consistência e a coerência de estilo como pontos cardiais. Assim, com a finalidade de alcançar estes objetivos, estabelecem-se as normas contidas neste trabalho, para reger as publicações técnico-científicas do INPE. Cumpre ressaltar, finalmente, ser este o resultado da colaboração, tanto no passado, quanto no presente, de inúmeros interessados dentre o pessoal de pesquisa e o de apoio, de vendo-se destacar, em especial, Auta R. Barreto, Heloísa Marie Donnard, Hulda Olail de Carvalho, Regina Célia Pisanelli, Marciana Leite Ribeiro, Neusa Maria Dias Bicudo, Glória Cardozo Bertti e Apparecida dos Santos e, como organizador e redator final, Ralf Gielow.

Nelson de Jesus Parada

ABSTRACT

The standards adopted by INPE, referring to the text organization of technical and scientific publications, literature citation and typewriting are here presented. All these topics are supplemented with examples, models and other useful information.

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
<u>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</u>	1
<u>CAPÍTULO 2 - ORGANIZAÇÃO DO TEXTO DAS PUBLICAÇÕES</u>	3
<u>CAPÍTULO 3 - REFERENCIAÇÃO BIBLIOGRÁFICA</u>	13
3.1 - Publicações avulsas (livros, anais, folhetos, separatas) con- sideradas no todo	14
3.2 - Capítulos, fragmentos e trechos de publicações avulsos (livros, anais, folhetos, separatas)	18
3.3 - Coleção completa de publicação periódica	21
3.4 - Parte de publicações periódicas (suplemento, fascículo, núme- ro especial, etc.)	22
3.5 - Artigos de periódicos	24
3.6 - Artigos de periódicos em fascículos, suplementos e números especiais	27
3.7 - Artigos da imprensa diária ou periódica	29
3.8 - Teses e dissertações	30
3.9 - Patentes	31
3.10 - Referências especiais	32
3.11 - Publicações do INPE	35
3.12 - Procedimentos especiais e observações	38
3.12.1 - Autoria	38
3.12.2 - Datas	42
3.12.3 - Locais	43
3.12.4 - Editores	44
3.12.5 - Pontuação e espaçamento	45
3.12.6 - Casos especiais de citações de elementos numa referência bibliográfica	46
<u>CAPÍTULO 4 - NORMAS PARA DATILOGRAFIA</u>	49
<u>CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
APÊNDICE A - OBSERVAÇÕES REFERENTES À DATILOGRAFIA E PREPARAÇÃO DO TEXTO	
APÊNDICE B - MODELOS	

APÊNDICE C - ALFABETO GREGO, ABREVIATURAS E SIGLAS

APÊNDICE D - DECRETO Nº 81.621, 03 DE MAIO DE 1978

APÊNDICE E - ÍNDICE

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A produção técnico-científica de uma instituição como o INPE, é reportada e divulgada em publicações, as quais devem fornecer convenientemente as informações necessárias aos seus usuários. Com este objetivo, a linguagem de seus textos deve ser correta e precisa, utilizando-se um estilo conciso e evitando-se introduções inúteis, prolixidade, frases soltas, repetições e detalhes supérfluos. Cada termo, cada expressão, cada tempo de verbo deve ser escolhido cuidadosamente para que signifique exatamente o que o(s) autor(es) pretende(m) de forma clara, objetiva e não ambígua. Em outras palavras, a redação, cujo estilo reflete o modo de pensar e trabalhar do(s) autor(es), deve estar de acordo com os requisitos do método científico, em que são *chaves a clareza, inteireza, imparcialidade, ordem, acuidade, objetividade e simplicidade*, para o que não se pode prescindir de um bom planejamento, que inclua alocação de tempo para revisões necessárias ao aperfeiçoamento da redação (Strunk and White, 1959; Rey, 1972; Barrass, 1979).

Neste trabalho apresentam-se as normas adotadas no INPE referentes à Organização do Texto das Publicações, Referenciação Bibliográfica e Datilografia, suplementando-se-o com exemplos e modelos, bem como informações adicionais.

3.12.2 - DATAS

Nas referências, indica-se sempre o ano de publicação em algarismos arábicos, sem espaçamento, enquanto os meses devem ser abreviados no idioma original da publicação, de acordo com a lista constante do Apêndice C. Quando houver indicação na forma de estação do ano, trimestre, semestre, etc., transcreve-se a primeira tal como consta da publicação, abreviando-se as demais; sendo impossível determinar a data, indica-se: s.d. e quando isto ocorrer simultaneamente com local, editor e data, indica-se: s.n.t., que significa *sem notas tipográficas*. Finalmente, quando a data não aparece explicitamente na publicação, mas pode ser determinada, indica-se-a entre colchetes, exceto quando se tratar da data do "copyright", caso em que se a precede de c.

Exemplos:

1941	Winter	[1972]	c1979
fev. 1981	outono	[jul. 1979]	s.d.
Sept. 1969	2. trim.	4. bím.	s.n.t.
12 maio 1970	22 dez. 1930	4/5 abr. 1950	

CAPÍTULO 2

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO DAS PUBLICAÇÕES

As Teses de Doutorado, Dissertações de Mestrado e de de mais publicações do INPE obedecerão a seguinte organização sequencial:

Folha de Rosto
Folha de Aprovação
Citações
Dedicatória
Agradecimentos
Prefácio
Resumo
Abstract
Sumário
Lista de Figuras
Lista de Tabelas
Lista de Símbolos
Capítulos
Referências Bibliográficas
Apêndices
Dados Biográficos do(s) Autor(es)

caracterizando-se cada parte como se segue:

a) Folha de Rosto

Identificarã o trabalho, obedecendo ao Modelo I, mostrado como os demais no Apêndice B.

b) Folha de Aprovação

Específica das teses e dissertações, conterá as assinaturas dos membros da banca examinadora, atestando sua aprovação, segundo o Modelo 3.

c) Citações

Uma ou mais páginas *opcionais*, de formato livre, contendo citações em prosa e/ou verso, e mesmo ilustrações, a critério do(s) autor(es).

d) Dedicatória

Página *opcional*, com a dedicatória do trabalho.

e) Agradecimentos

Página de formato livre, mas dentro dos padrões geralmente aceitos, registrando os agradecimentos, bem como eventuais contribuições recebidas.

f) Prefácio

Texto *opcional* que antecede o conjunto dos capítulos, normalmente contendo uma advertência e/ou explicações que se façam necessárias, não devendo ser confundido com o resumo; caso seja escrito por outra(s) pessoa(s) que não o(s) autor(es), esta(s) deverá(ão) subscrevê-lo.

g) Resumo

Deve respeitar a estrutura da exposição e o equilíbrio das partes, incluindo os resultados relevantes do trabalho relatado, para informação de eventuais leitores; de natureza *sucinto*, deve ser apre

sentado em parágrafo único, aconselhavelmente em menos de uma página - permitindo-se, não obstante, destaques em seu texto (Modelo 4).

h) Abstract

Versão do resumo para o Inglês, não necessariamente uma tradução literal; deve manter o conteúdo do resumo, adaptando-se às peculiaridades do Inglês (Modelo 5).

i) Sumário

Enumeração de todas as divisões e subdivisões do trabalho e respectivas páginas, exceto as páginas que antecedem o próprio sumário, conforme mostra o Modelo 6.

i) Lista de Figuras

Enumeração das figuras (e mapas) - caso haja, e respectivas páginas, mostrando seus títulos completos (Modelo 7).

l) Lista de Tabelas

Enumeração das tabelas - caso haja, e respectivas páginas, mostrando o título completo das mesmas (Modelo 8).

m) Lista de Símbolos

Enumeração dos símbolos utilizados no trabalho e respectivos significados, devendo especificar unidades, ou as dimensões dos mesmos, obedecido o Quadro Geral de Unidades e Medidas, estabelecido pelo Decreto nº 81.621, de 03 de maio de 1978, transcrito no Apêndice D; além disto, no caso de números adimensionais, deve constar sua relação de definição. Símbolos definidos e utilizados apenas localmente podem ser omitidos da lista, a critério do(s) autor(es); outrossim, se houver, a

tradução de símbolos para linguagem de computador, esta deve ser posta preferencialmente em apêndice, ou como tabela. A sequência para lista de símbolos é a seguinte (Modelo 9):

Alfabética latina

Alfabética grega

Outros alfabetos

Índices superiores (se genéricos)

Índices inferiores (se genéricos)

Símbolos especiais.

n) Capítulos

Constituem o corpo principal do trabalho, sendo denominados sucessivamente de Capítulo 1, Capítulo 2, etc., cada qual devidamente identificado, sendo, usualmente, o primeiro uma introdução ao trabalho, e o último, as suas conclusões, considerações finais e/ou recomendações.

Cada *capítulo* poderá ser dividido em subcapítulos, ditos *seções*, e assim sucessivamente, numerando-se cada subnível sequencialmente e identificando-se cada seção. A formatação dos títulos dos capítulos e de suas subdivisões é mostrada no Modelo 10 e nos itens (a) e (b) do Capítulo 4, devendo-se, a bem da clareza, evitar um número excessivo de subníveis.

O *destaque de parágrafos* de uma seção pode ser feito por subtítulos precedidos, em sequência local, de letras minúsculas, números arábicos ou símbolos, como mostra o item (f) do Capítulo 4; outros *sim*, o *destaque de partes do texto* (inclusive, com hierarquização), deve ser feito segundo o item (e) do Capítulo 4 (Ver Modelo 19).

As equações (fórmulas, identidades, sistemas ou expressões) são identificadas por capítulos, utilizando-se dois números separados por um ponto (o primeiro indicando o capítulo; o segundo, o número da equação no capítulo), e formatadas conforme os modelos que se seguem:

$$X_3 = X_0 + \text{sen}(\alpha t) - b^{\cos \theta} \quad (2.1)$$

$$Y(t) = \frac{\tan(\alpha t^2)}{x^2 + z} + \exp [\text{sen}(\lambda t)] + \\ + \frac{z^3 + z^2 + b^t}{25} + At^3 + \ln |\lambda + 3| \quad (2.2)$$

$$\underline{k} = \underline{\lambda} \cdot \nabla \underline{j} + \underline{L}_f^{-1/2}$$

$$x = y \text{ sen}(\alpha t) \quad (2.3a)$$

$$y = z \text{ arctg}(\beta + z) \quad (2.3b)$$

$$z = y \text{ cos}(\beta t) \quad (2.3c)$$

$$R_i(x) = \sum_{j=1}^N \int_{a_j}^{B_i} \frac{F_j(y^2) \prod_{k=1}^3 \beta_k}{\phi^3(x) \sum_{\ell=1}^m \alpha_\ell} dy \quad (2.4)$$

podendo-se optar pela numeração de todas as equações, ou então apenas das principais (incluindo todas que são referenciadas no texto).

Quando houver *definições, axiomas, teoremas, corolários e problemas* que devam ser identificados (e, possivelmente, referenciados no texto), numera-se cada tipo destes entes, sequencialmente por capítulo, de modo análogo às equações; seu enunciado é, então, precedido do nome (em caixa alta) e número respectivo, e datilografado co

mo de costume na área do conhecimento a que pertença (Modelo 11). No caso dos *problemas*, além do modo já descrito, em áreas como Controle, pode-se optar pela numeração dos mesmos como se fossem equações, contando-os na sequência destas (ver Modelo 12).

As *tabelas* são identificadas, sequencialmente, por capítulos, de modo análogo às equações. Cada tabela deve ser citada no texto, e inserida nele, de preferência, depois disto ocorrer pela primeira vez. Finalmente, para a composição das tabelas, que podem ocupar uma ou mais páginas, ou parte da página, ver o estabelecido tanto nos itens (r6) deste Capítulo e (j) do Capítulo 4, quanto nos Modelos 13 e 14 e itens (g) e (h) do Apêndice A.

De modo análogo, aplica-se às *figuras* o que foi enunciado sobre as tabelas (ver item (l) do Capítulo 4 e Modelos 15 e 16). Outros sim, quando a natureza do trabalho o exigir, as figuras que são *mapas* podem ser chamadas mapas, identificando-se-os como tais, em sequência própria.

Os *títulos das tabelas* são centralizados no topo das mesmas, enquanto os *títulos das figuras* são centralizadas em sua base, como mostram os modelos citados.

As figuras, tabelas, equações e similares são citadas no texto como segue: Tabela 3.1, Figura 5.3, Mapa 3.8, Equação 6.2, Fórmula 3.2, Expressão 4.33, Capítulo 3, Seção 5.2.1, Apêndice B, Equação 3.56, Sistema 2.1, Teorema 5.1, Problema 2.7, etc.

As *citações de referências bibliográficas* podem aparecer tanto como parte integrante da sentença:

um autor: ... cálculos de Hilton (1951) ...

dois autores: ... contas de Brino e Silva (1941) ...

três ou mais: ... observações feitas por Oliveira et alii (1960),

quanto não integrante de sentença, caso em que são postas entre parênteses, na posição mais útil e explicativa:

... (Hilton, 1961) ... (Brino e Silva, 1941) ...
... (Oliveira et alii, 1960) ...,

devendo-se separar citações sucessivas, caso existam numa mesma chamada, por ponto e vírgula:

... (Silva, 1970; Oliveira e Vieira, 1973a; ...) ...

Outrossim, caso se faça uma citação extraída de uma referência bibliográfica, a mesma deverá ser posta entre aspas, e imediatamente seguida, ou precedida da referência, indicando-se a(s) página(s) respectiva(s) e, se for o caso, o(s) seu(s) tradutor(es):

..."... em que se fez ..." (Reis, 1935, p.23) ...
... como disse Reis (1935, p. 23): " ... em que se fez ..."
..." ... deste fenômeno ..." (Schlacht, 1972, p.26, trad. por J. Silva) ...

Excepcionalmente, se a natureza do trabalho o exigir, citações bibliográficas poderão ser feitas na língua do original, devendo-se, então, traduzi-las em nota de rodapé, mencionando-se o(s) tradutor(es) da mesma (ver no Modelo 17 um exemplo prático).

Notas do rodapé podem ser de dois tipos: um, referente a citações extraídas de referências bibliográficas, mencionado acima e mostrado no Modelo 17; o outro, referente a observações diversas que são essenciais - mas não devem ser incorporadas diretamente ao texto. Estas notas são chamadas com números arábicos datilografados à direita e acima de palavra no texto, sendo contados consecutivamente dentro do capítulo, e repetidos no rodapé - ver Modelo 18 e item (g) do Capítulo 4. Excepcionalmente, elas podem ser postas no fim do capítulo, devendo-se

alertar o leitor para este fato. Evidentemente, notas de rodapé devem ser evitadas sempre que possível, para melhor fluidez do trabalho.

o) Referências Bibliográficas

Consistem em indicações precisas e minuciosas referentes a todos os materiais bibliográficos citados no texto, permitindo sua perfeita identificação; são apresentadas em ordem alfabética, seguindo as normas enumeradas no Capítulo 3, devendo estar efetivamente referidas no texto, seja num capítulo, seja num apêndice. O Modelo 20 mostra um exemplo.

p) Apêndices

Constituem anexos ao trabalho, usualmente detalhando partes de capítulos, ou mostrando deduções morosas, material de pesquisa, certos resultados, programas de computador, podendo constituir-se de material com formatação própria, obedecido o gabarito das margens. São denominados sucessivamente Apêndice A, Apêndice B, etc., aplicando-se a eles, com as devidas adaptações, as normas referentes aos capítulos. No caso específico de programas de computador e/ou seus resultados, a listagem deve ser feita obedecendo-se as dimensões do gabarito datilográfico, podendo ser reduzida ou não; usualmente, precedem-se listagens com explicações datilografadas. Finalmente, cumpre notar que cada apêndice deve ser referido pelo menos num dos capítulos do trabalho, ou em outro apêndice.

q) Dados biográficos do(s) autor(es)

Consiste, em teses ou dissertações, em uma ou mais páginas *opcionais* com dados biográficos do(s) autor(es) (Modelo 21).

r) Observações adicionais

- 1) As normas para datilografia, enumeradas no Capítulo 4, devem não ser rigorosamente obedecidas na confecção do trabalho;

evidentemente, os manuscritos ou minutas devem segui-las o quanto possível, para maior eficiência da realização.

- 2) Quando um trabalho for escrito em língua estrangeira, deverá seguir todas as normas estabelecidas no presente; não obstante, dadas as peculiaridades de estilo de escrita da língua, ao contrário do Português, permitem-se espaços em branco entre a última palavra de uma linha e sua margem direita; além disso, a separação silábica, se inevitável, deve ser feita com hifens.
- 3) Caso haja redução dos originais de figura ou tabela, os respectivos títulos deverão ser datilografados a posteriori - ver os itens (i) e (j) do Capítulo 4 e (e) do Apêndice A.
- 4) Se uma figura for constituída por fotografia, esta deve ser colada na página respectiva, tanto no original quanto nas cópias do trabalho.
- 5) Eventuais páginas deitadas, usualmente figuras ou tabelas, deverão obedecer ao gabarito datilográfico padrão.
- 6) Se uma tabela ou figura ocupar mais de uma página, devem-se seguir os padrões mostrados nos Modelos 14 e 16, mencionando-se na lista respectiva apenas sua página inicial.
- 7) Excepcionalmente, permite-se o uso de encartes ("inserts") - tanto em envelopes de capa, quanto internos ao trabalho, contendo, por exemplo, mapas, gráficos especiais ou transparências, devendo os mesmos ser referenciados no texto.
- 8) Excepcionalmente, obedecendo ao tamanho padrão, permite-se o uso de páginas especiais transparentes, como "overlays", o que implica grande trabalho adicional de montagem da publicação, principalmente devido à precisão usualmente requerida.

- 9) Excepcionalmente, permitem-se páginas de tamanho maior que o padrão, devendo as mesmas ser dobradas convenientemente, para enquadrar-se dentro das dimensões padrão da publicação e manter a margem esquerda da mesma.
- 10) Excepcionalmente, permitem-se ilustrações e/ou citações em início ou fim de capítulos - com padrão datilográfico próprio, se assim o requerer o trabalho ou o estilo do(s) autor(es).
- 11) Qualquer exceção, não prevista nas presentes normas, deverá ser autorizada, *a priori*, pela Direção do INPE, ouvida a Comissão Editorial do Instituto.

CAPÍTULO 3

REFERENCIAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

As referências bibliográficas citadas nas publicações do INPE são apresentadas conforme as regras que se seguem, baseadas em normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1978), sem deixar de levar em consideração as peculiaridades dos trabalhos do Instituto.

Os elementos de referência devem ser tirados, sempre que possível, da folha de rosto ou cabeçalho da publicação mencionada, dividindo-se-os em *essenciais* (indispensáveis à identificação) e *complementares* (facultativos, que permitem caracterizar melhor a publicação). Entre os primeiros estão autoria, título do trabalho, número de edição, local de publicação, editor, data de publicação, número de páginas e, no caso de periódico, título deste, número do volume, fascículo, páginas inicial e final, enquanto entre os complementares têm-se nome do tradutor, prefaciador e/ou introdutor, título de série e informações conexas, preço, endereços, indicação da língua original e tipo de publicação.

Assim, nas Seções 3.1 a 3.11, para cada categoria de referência, listam-se os procedimentos para a datilografia de seus elementos, seguidos de exemplos típicos e, complementando, na Seção 3.12, apresentam-se procedimentos especiais e observações de aplicação geral utilizados nos exemplos citados.

Finalmente, cumpre destacar que as Seções 3.1 e 3.5 tratam dos tipos mais usuais de referências, respectivamente *livros* e *artigos de periódicos*.

3.1 - PUBLICAÇÕES AVULSAS (LIVROS, ANAIS, FOLHETOS, SEPARATAS) CONSIDERADAS NO TODO

Devem ter seus elementos apresentados na seguinte ordem:

- 1) SOBRENOME (em maiúscula) seguido de vírgula e do(s) prenome(s) abreviado(s) do autor, seguido de 2 espaços; havendo mais de um autor, ou sendo a autoria institucional, ver Seção 3.12, onde também se indicam procedimentos especiais;
- 2) título da publicação em tipo "*light italic*" seguido de ponto e 2 espaços; deve ser reproduzido tal como se apresenta na obra referenciada, transliterado se necessário;
- 3) número da edição, se maior que a primeira, seguido de ponto, ed, ponto e 2 espaços; indicam-se, quando for o caso, as emendas e acréscimos à edição e, se o idioma for estrangeiro, escrevem-se as abreviaturas neste;
- 4) local de publicação, seguido de vírgula; *se necessário*, seguido de estado e/ou país separado(s) por vírgula;
- 5) editor (nome da instituição ou editora comercial), quando não coincidir com o autor, seguido de vírgula;
- 6) ano de publicação, ponto e 2 espaços;
- 7) número de volumes (havendo mais de um), seguido de espaço, v, ponto e 2 espaços; entretanto, caso se referencie apenas um dos volumes, escreve-se v, ponto seguido do número deste; ponto e 2 espaços;
- 8) se essencial, ou de interesse, o número de páginas seguido de 2 espaços, p, ponto e 2 espaços;

- 9) *Se houver* título da série (coleção, caderno, etc.) vírgula, número da publicação na série, caso possua, apresentados entre parênteses, seguidos de ponto e dois espaços;
- 10) *Se essencial*, ou de interesse, outras notas, ponto;
- 11) Sendo *separata*, após apresentação de seus elementos como indicado nos itens precedentes, dão-se 2 espaços, seguidos de *Separata de*, mais os elementos da publicação de que a mesma se originou, usualmente um livro, ou um periódico.

Exemplos:

a) Livros e Folhetos

BABER JUNIOR, H.T.; CRUMBLY, K.H.; ADAMSON, D., comp. *Barium releases at altitudes between 200 and 1000 kilometers*. Washington, DC, NASA, Langley Research Center, 1971. 140 p. (NASA SP-264).

CHANDLER, T.J. *Urban climatology and its relevance to urban design*. Geneva, WMO, 1976. (WMO Technical Note Nº 149/WMO-Nº 438).

RATCLIFFE, J.A. *The magneto-ionic theory and its applications to the ionosphere*. New York, Cambridge Press, 1962.

UNITED NATIONAL INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). *Guidelines for project evaluation*. New York, UN, 1972. 382p. (Project Formulation and Evaluation Series, 2).

WICKSSELL, K. *Value, capital and rent*. 3. ed. London, Allen & Unwin, 1954. 4 v. (The Library of Economics, 5).

b) Publicações anônimas (ver item (e) da Seção 3.12.1)

ANNUAL PROGRESS REPORT. Tallahassee, Florida State University, Center for Educational Technology, 1974.

c) Separatas de livros publicadas isoladamente

KNOWLES, W.H. Industrial conflict and unions. Berkeley, Institute of Industrial Relations, 1961. Separata de MOORE, W.E., ed. *Labor commitment and social change in developing areas*. New York, s.ed., 1960. p. 291-312.

d) Separatas de periódicos, publicadas isoladamente

LIMA, E.L. Esboço da situação da Matemática no Brasil. Separata de *Ciência e Cultura*, 18(1):45-47, mar. 1966.

e) Anais de eventos (simpósios, congressos, etc.) periódicos

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATION, 13., Chicago, IL, June 12-15, 1977. *Conference Record*. Chicago, IL, IEEE, 1977. v. 1. (IEEE Cat. Nº 77 CH 1209-6 CSCB).

[Considera-se como *autor* o nome do evento]

f) Anais de eventos (simpósios, congressos, etc.) singulares

EUROPEAN SPACE RESEARCH ORGANIZATION (ESRO). *European Earth Resources Satellite Experiments; Proceedings of a Symposium held at Frascati, Italy, Jan. 28 - Feb.1, 1974*. Noordwijk, Hol., 1974. 447 p. (ESRO SP-100).

[Considera-se como *autor* a entidade responsável]

g) Trabalhos (isolados) apresentados em congressos sem anais

SHODA, K.; YONEDA, K. Statistical identification of satellites heat transfer characteristics. *AIAA Thermophysics Conference*, 14., Orlando, FL, June 4-6, 1979. 8 p. ([PAPER] 79-1104).

h) Leis e decretos (ver item (c) da Seção 3.12.1)

BRASIL. *Lei nº 4024 de 20 de dezembro de 1961*. São Paulo, Secretaria do Estado dos Negócios de Educação, Gabinete da Coordenadoria de Ensino Técnico, 1973. 120 p.

BRASIL. *Decreto nº 77.077 de 24 de janeiro de 1976; Consolidação das Leis da Previdência Social (CLPS)*. São Paulo, Sarai va, 1976. 151 p. Acompanhado de Exposição de Motivos, da Legislação Consolidada e de Índice Alfabético e Remissivo.

3.2 - CAPÍTULOS, FRAGMENTOS E TRECHOS DE PUBLICAÇÕES AVULSAS (LIVROS, ANAIS, FOLHETOS, SEPARATAS)

Os elementos da parte considerada devem ser apresentados na seguinte ordem:

- 1) SOBRENOME (em maiúscula) seguido de vírgula e do(s) prenome(s) abreviado(s) do autor, seguido de 2 espaços, havendo mais de um autor, ou sendo a autoria institucional, ver Seção 3.12.1;
- 2) título da parte referenciada, ponto e 2 espaços;
- 3) autor ou editor da publicação (diretor, organizador, compilador, quando for o caso) seguido de 2 espaços e precedido por In e dois pontos; caso seja o mesmo da parte referenciada, segue-se o In por dois pontos e um travessão de seis espaços;
- 4) título da publicação em tipo "*light italic*", seguido de ponto e 2 espaços; deve ser reproduzido tal como se apresenta na obra referenciada, transliterado se necessário;
- 5) número da edição se maior que a primeira, seguido de ponto, ed, ponto e 2 espaços; indicam-se, quando for o caso, as emendas e acréscimos à edição e, se o idioma for estrangeiro, escrevem-se as abreviaturas neste;
- 6) local de publicação, seguido de vírgula; *se necessário*, seguido de estado, e/ou país, separado(s) por vírgula;
- 7) editor (nome da instituição ou editora comercial), quando não coincidir com o autor, seguido de vírgula;
- 8) ano de publicação, ponto e 2 espaços;

- 9) indicação do volume, tomo, parte, capítulo, páginas inicial e final.
- 10) *se houver*, título da série (coleção, caderno, etc.), vírgula, número da publicação na série, caso possua, apresentados entre parênteses.

Exemplos:

a) Parte, com título, de publicações avulsas

DUBINS, L.E.; SAVAGE, L.L. Formulation of the abstract gambler's problem. In: ——— *How to gamble if you must*. New York, McGraw-Hill, c1965. cap. 2, p. 7-19.

b) Parte, sem título específico, de publicações avulsas

ESCAILLE, L. *A student manual of bibliography*. 2. ed. London, Allen & Unwin, 1962. cap. A, p. 178-196.

c) Parte de anais de eventos (simpósios, congressos, etc.) periódicos

FULFARO, V.J.; SUGUIO, K. Geologia da região de Fartura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28., Porto Alegre, 1974. *Anais*. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974, v. 4, p. 173-180.

d) Parte de anais e eventos singulares

MONGET, J.M. Colour composites of ERTS multiespectral imagery for applications in Hydrology and Oceanography. In: EUROPEAN SPACE RESEARCH ORGANIZATION (ESRO). *European Earth Resources Satellite Experiments; Proceedings of a Symposium held at Frascati, Italy, Jan. 28-Feb. 1, 1974.* Noordwijk, Hol., 1974, p. 151-153. (ESRO SO-100).

3.3 - COLEÇÃO COMPLETA DE PUBLICAÇÃO PERIÓDICA

Seus elementos devem ser citados na seguinte ordem:

- 1) Título da publicação em caixa alta, seguido de ponto e 2 espaços; *quando necessário*, segue-se o título de ponto e vírgula e subtítulo escrito em caixa baixa;
- 2) local de publicação, seguido de vírgula;
- 3) editor (entidade responsável ou editor comercial), vírgula;
- 4) ano do primeiro volume seguido de hífen, 4 espaços, ponto e 2 espaços; se a publicação tiver cessado, no lugar dos 4 espaços, seu último ano;
- 5) periodicidade (semanal, mensal, trimestral, semestral, irregular), ponto e 2 espaços;
- 6) se continuação (ou subdivisão) de publicação anterior, datilografar continuação (subdivisão) de, seguido dos elementos da mesma, apresentados como acima.

Exemplos:

AUDIO VISUAL MEDIA. London, International Council for the Advancement of Audio Visual Media in Education, 1964-1970. Trimestral.

JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH (JGR); Space Physics. Washington, DC, American Geophysical Union, 1978- . Mensal. Seção A [Azul]. Subdivisão de JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH (JGR). Washington, DC, American Geophysical Union, 1949-1977. Mensal. Continuação de TERRESTRIAL MAGNETISM AND ATMOSPHERIC ELECTRICITY. Baltimore, MD, 1896-1948.

3.4 - PARTE DE PUBLICAÇÕES PERIÓDICAS (SUPLEMENTO, FASCÍCULO, NÚMERO ESPECIAL, ETC.).

Seus elementos devem ser citados na seguinte ordem:

- 1) título da publicação em caixa alta, ponto e 2 espaços;
- 2) título, se houver, do fascículo, suplemento ou número especial, em caixa baixa, seguido de ponto e 2 espaços;
- 3) local da publicação, vírgula;
- 4) indicação do volume (v.), número (n.) e data (mês e ano) da publicação, entre vírgulas, seguida de ponto e 2 espaços;
- 5) número de páginas seguido de p, ponto e 2 espaços;
- 6) indicação do tipo de fascículo, suplemento ou número especial, e do editor especial do mesmo, se for o caso.

Exemplos:

- a) Número determinado sem título específico

PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON; Mathematical and Physical Sciences. London, v. A369, n. 1738, Jan. 1980.

- b) Número determinado com título

THE ANNALS OF THE AMERICAN ACADEMY OF POLITICAL AND SOCIAL SCIENCE. Philadelphia, v. 376, n. 204, Mar. 1968. 320 p. Sex and the contemporary American Scene. Editor especial: Edward Sagarin.

c) Número especial sem título

BOLETIM DO DEPLAN. Rio de Janeiro, 1967. Número especial.

d) Número especial com título

IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN AND CYBERNETICS (IEEE/SMC).
New York, v. SMC-9, n. 9, Sept. 1968. Special Issue on
Public Systems Methodology.

e) Suplementos

BOLETIM INFORMATIVO DO CIESP-FIESP. Panorama Econômico. São
Paulo, v. 65, n. 164, 1961. Suplemento mensal 30.

CIÊNCIA E CULTURA. São Paulo, v. 28, n. 7 (suplemento), jul.
1976. 952 p. Resumos da 28ª Reunião Anual da Sociedade Bra-
sileira para o Progresso da Ciência (SBPC), realizada em
Brasília, 7 - 14 jul. 1976.

3.5 - ARTIGOS DE PERIÓDICOS

Seus elementos devem ser citados na seguinte ordem:

- 1) SOBRENOME (em maiúscula) seguido de vírgula e do(s) prenome(s) abreviado(s) do autor, seguido de 2 espaços; havendo mais de um autor, ver Seção 3.12, onde também se indicam procedimentos especiais;
- 2) título do artigo em caixa baixa, seguido de ponto e 2 espaços;
- 3) título do periódico em tipo "*light italic*", seguido de vírgula;
- 4) número do volume, grifado;
- 5) número do fascículo (caso haja) entre parênteses, seguido de dois pontos;
- 6) números das páginas inicial e final do artigo referenciado, ligados por um hífen e seguidos de vírgula;
- 7) data do volume ou fascículo, devendo-se abreviar o mês no idioma original da publicação (no caso de estações, porém, não se abrevia - ver Seção 3.12.2); ponto.

Exemplos:

DAVIES, K. A model of ionospheric F2 region storms in middle latitudes. *Planetary and Space Science*, 22(1):237-253, Jan. 1974.

DENCE, D.; TAMIR, T. Radio loss of lateral waves in forest environments, *Radio Science*, 4(4):307-318, Apr. 1969.

- BURCH, J.L.; FIELDS, S.A.; HAELIS, R.A. Polar cap acceleration regions. *Journal of Geophysical Research*, 84(A10):5863-5874, Oct. 1979.
- GLINER, E.B.; MITROFANOV, I.G. The asymmetrical rotator detector of monochromatic gravitational radiation. *Soviet Physics - JETP*, 49(6):949-952, June 1979. Original Soviético: *JETP*, 76(6):1873-1880, June 1975.
- TAG, P.M.; MURRAY, F.W.; KOENIG, L.R. A comparison of several forms of eddy viscosity parametrization in a two-dimensional cloud model. *Journal of Applied Meteorology*, 18(11):1429-1441, Nov. 1979.
- SEKI, S. Real-time recognition of two dimensional tapes by cellular automata. *Information Science*, 19(3):179-198, Mar. 1979.
- MESQUITA, O.V. O modelo de Von Thunen: uma discussão. *Revista Brasileira de Geografia*, 40(2):60-130, abr./jun. 1978.
- NOWACKI, M.J. Ensaios de controle químico de verrugose do Kiri. *Floresta*, sv(sf):18-23, 1979.
- ENSAIO COM IRRIGAÇÃO. *PLANALSÚCAR em Notícias*, (49):4, maio 1976.
- LAWSON, T. Adaptative expectations and uncertainty. *The Review of Economic Studies*, 47(2):305-320, Jan. 1980.

Casos Especiais:

a) Único artigo num fascículo

- AB'SABER, A.N. A organização natural das pastagens inter e sub tropicais brasileiras. *Geomorfologia*, sv(41), 1973. 39 p.

b) Artigo com continuação em mais de um fascículo

PASSOS; N.; GRAVRONSKI, C.F.; AZEVEDO, J.G. Prospecção das o
corrências de cobre no município de Caçapava do Sul, RS. En
genharia, Mineração e Metalurgia, 32(189):151-157, set.;
(190):221-224, out. 1960.

3.6 - ARTIGOS DE PERIÓDICOS EM FASCÍCULOS, SUPLEMENTOS E NÚMEROS ESPECIAIS

Seus elementos devem ser citados na seguinte ordem:

- 1) SOBRENOME (em maiúscula) seguido de vírgula e do(s) prenome(s) abreviado(s) do autor, seguido de 2 espaços; havendo mais de um autor, ver Seção 3.12, onde também se indicam procedimentos es peciais;
- 2) título do artigo em caixa baixa, seguido de ponto e 2 espaços;
- 3) título do periódico em tipo "*light italic*" seguido de vírgula ou, caso se verifique o item (4) abaixo, de ponto e 2 espaços;
- 4) *se houver*, título do fascículo, suplemento ou número especial, em caixa baixa, com maiúsculas onde necessário, seguido de vírgula e um espaço;
- 5) *se houver*, número do fascículo, suplemento ou número especial, entre parênteses, seguido de dois pontos e passando ao item (7) no caso de este ter numeração própria;
- 6) número do volume e fascículo do periódico, dois pontos, quando o fascículo, suplemento ou número especial não tenha numeração própria;
- 7) números das páginas inicial e final do artigo referenciado se parados por hífen e seguido de vírgula;
- 8) data do fascículo, suplemento ou número especial, ponto e dois espaços;
- 9) indicação do tipo de fascículo ou número especial ou do editor do mesmo, se for o caso.

Exemplos:

a) Com numeração do periódico

JOHNSON, E.M.; HUBER, G.P. The technology of utility assessment. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, SMC-7(5):311-325, May 1977. Special Issue on Behavioral Decisionmaking.

b) Com numeração própria

CARVALHO, D. de. O Mercado Comum Europeu. *Revista Brasileira de Geografia*. Atlas das Relações Internacionais, (1):2-8, 1967. Caderno especial da Revista Brasileira de Geografia, 29(1), jan./mar. 1967.

3.7 - ARTIGOS DA IMPRENSA DIÁRIA OU PERIÓDICA

Seus elementos devem ser citados na seguinte ordem:

- 1) SOBRENOME (em maiúscula) seguido de vírgula e do(s) prenome(s) abreviado(s) do autor, seguido de 2 espaços; havendo mais de um autor ou sendo este não identificável, ver Seção 3.12, onde também se indicam procedimentos especiais;
- 2) título do artigo em caixa baixa, seguido de ponto e 2 espaços;
- 3) título do jornal ou periódico em tipo "*light italic*" seguido de vírgula;
- 4) local da publicação, vírgula;
- 5) data (dia, mês abreviado, ano) seguido de ponto e 2 espaços;
- 6) número ou título do caderno, seção, suplemento, etc., se for o caso;
- 7) número da(s) página(s), precedido de p, ponto;
- 8) número da(s) coluna(s), precedido de c, ponto.

Exemplos:

BRAKE, E. Uma boa história de economia de petróleo. *Valeparaibano*, São José dos Campos, SP, 10 jul. 1980. 1. cad., p. 4, c. 1-3.

FUNDO MONETÁRIO analisa a situação econômica mundial. *DCI*, São Paulo, 2 jul. 1980. 1. cad., p. 10, c. 4-7.

3.8 - TESES E DISSERTAÇÕES

Seus elementos devem ser citados na seguinte ordem:

- 1) SOBRENOME (em maiúscula) seguido de vírgula e do(s) prenome(s) abreviado(s) do autor, seguido de 2 espaços; havendo mais de um autor, procede-se com cada nome de modo análogo, separando-o dos demais com ponto e vírgula - Ver Seção 3.12, onde também se indicam procedimentos especiais;
- 2) título em "*light italic*", seguido de ponto e 2 espaços;
- 3) especificação da mesma, seguida de ponto e 2 espaços;
- 4) local seguido de vírgula;
- 5) entidade em que foi apresentada, seguida de vírgula;
- 6) data (pelo menos o ano; se possível, o mês); ponto.

Exemplos:

RIBEIRO, A.M. *Estimação da função de transferência chuva-vazão, aplicada à modelagem de bacias hidrográficas*. Tese de Mestrado em Ciência de Engenharia Elétrica. Rio de Janeiro, PUC, 1977.

KIRCHHOFF, V.W.J.H. *Electric fields in the ionosphere*. Doctoral Thesis in Space Science. University Park, PA, Pennsylvania State University, Oct. 1975. 139 p. (PSU-IRL-SCI-438).

3.9 - PATENTES

Seus elementos devem ser citados na seguinte ordem:

- 1) Nome do país, em caixa alta, seguido de ponto e 2 espaços;
- 2) número da patente (de invenção, de modelo ou de desenho industrial, incluindo qualquer prefixo e/ou sufixo), seguido de ponto e 2 espaços;
- 3) título da patente, em tipo "*light italic*", seguido de ponto e 2 espaços;
- 4) nome do inventor (pessoa física ou jurídica), *se necessário*, seguido de ponto e dois espaços;
- 5) data da concessão da patente, seguida de ponto e 2 espaços;
- 6) indicação do órgão de publicação e data, quando for o caso.

Exemplos:

a) Modelo industrial

BRASIL. M.I. nº 06.468. *Forma ou configuração para caixas de aparelhos rádio-receptores.* 6 fev. 1962.

b) Privilégio de invenção

BRASIL. P.I. nº 77.699. *Dispositivo para vedação de óleo.* 30 jan. 1968.

3.10 - REFERÊNCIAS ESPECIAIS

Consideram-se como tais, as que não se enquadram nos tipos apresentados nas seções anteriores deste capítulo. São elas:

- a) Material didático não publicado, como apostilas, notas e anotações de aula.

Exemplo:

COIMBRA, A.L.G. *Mecânica dos Fluidos*; notas de aula dadas na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1. sem., 1964. 204 p. Manuscrito.

- b) Palestras e Conferências

Exemplo:

HAMAR, A.A. *Biblioteca do futuro*. São Paulo, 1971. Palestras realizadas no SESC - Seminário de "Biblioteca ontem, hoje e amanhã" em 17 de abr. 1971.

- c) Comunicações pessoais e entrevistas

Exemplo:

BEAGLE, J.R. *O objeto IC-4323*. Rio de Janeiro, 1978. Comunicação pessoal a J. Silva, em 3 fev. 1978.

- d) Material submetido ou aceito para publicação

VISWANADHAM, Y. The relationship between total precipitable water and surface dew point. Accepted for publication in the *Journal of Applied Meteorology*, Nov. 1980. Publicado como pre-print nº 10, INPE-1604-RPE/84.

e) Republicações

Exemplos:

LAMB, H. *Hydrodynamics*. 6. ed. Cambridge, UK, Cambridge University Press, 1932. Republicado em New York por Dover, 1945.

WINGE, M. *Geologia da região das serras do Estreitos e Boqueirão-NW da Bahia e SSE do Piauí*. Recife, SUDENE, 1973. (Série Geologia Regional da Divisão de Geologia, SUDENE, 17). Publicado anteriormente como: Relatório interno da Divisão de Geologia, SUDENE, 1968. 80 p.

f) Publicações referenciadas por terceiros

Transcrevem-se seus elementos do trabalho que os citam, acrescentando-se *Apud* e a citação deste trabalho como referência bibliográfica ou, no caso de coletânea de resumos e/ou Índices, a referência direta da mesma.

Exemplo:

KOLMOGOROV, A.N. Ueber die analytischen methoden in der Wahrscheinlichkeitsrechnung. [Sobre os métodos analíticos no cálculo das probabilidades]. *Mathematische Annalen*, 104: 415-458, 1933. *Apud* Monin and Yaglom (1971).

ALAWI, H.S.H. *Finite element analysis of fatigue crack growth under random loading*. Ph.D. Dissertation; Director:H.A.Kamel. [Tucson], Univ. of Arizona, 1979. 207 p. *Apud* *Dissertation Abstracts International*, 40(2):875-B. Ago. 1979. Resumo.

MAUGH, T.H. Underground gasification - An Alterante way to exploit coal. *Science*, 198:1132-1134, Dec. 1977. *Apud International Aerospace Abstracts*, 18(5):821, Mar. 1978. Resumo.

g) Materiais especiais

A referenciação e citação de materiais especiais, como:

- 1) fitas magnéticas digitais e analógicas;
- 2) fotografias;
- 3) gráficos contínuos obtidos em equipamentos científicos;
- 4) microfichas;
- 5) microfilmes;
- 6) dados experimentais anotados sistematicamente ("cadernetas", fichas);
- 7) resultados ou programas de computador,

que sejam arquivados e acessíveis de maneira sistemática, podem ser mencionados tanto como se fossem referências bibliográficas (observando-se regras análogas às mostradas nas seções anteriores, como as sugeridas por Tillin and Quinly (1976)), quanto de algum outro modo lógico como, por exemplo, criação de um apêndice próprio. Alerta-se o leitor, em qualquer caso, quanto à sistemática adotada.

3.11 - PUBLICAÇÕES DO INPE

Para cada tipo, aplicam-se as regras estabelecidas neste trabalho.

Exemplos:

COMISSÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ESPACIAIS (CNAE). *Climatological data for the sounding rocket station at Natal (Barreira do Inferno)*. São José dos Campos, Nov. 1965. 56 p. (LAFE-35).

INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). *Resumo dos 10 primeiros anos de atividade da CNAE [INPE] (1961-1971)*. São José dos Campos, jul. 1971. 89 p. (LAFE-161).

CALHEIROS, R.V.; MOURA, A.D.; SANTOS, R. P., org. *Curso de treinamento para operadores de estações APT*. São José dos Campos, INPE, jun. 1971. 2 v. 215 p. (LAFE-167).

ZAMLUTTI, C.J. *Recepção de sinais de satélites*. São José dos Campos, INPE, nov. 1973. 25 p. (INPE-404-RI/157).

HUMANN, H.; OLIVEIRA JÚNIOR, J.; GUIMARÃES, L.T.; BATISTA, N.T. *Manual de análise de decisões*. Tese de Mestrado em Análise de Sistemas e Aplicações. Orientador: J.E. Guisard Ferraz. São José dos Campos, INPE, jul. 1974. 263 p. (INPE-500-LAFE).

NUNES SOBRINHO, G. *Estudo da dispersão de poluentes emitidos na atmosfera por uma fonte linha*. Tese de Mestrado em Meteorologia. São José dos Campos, INPE, jun. 1975. 64 p. (INPE-675-TPT/003).

INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Grupo de Engenharia de Sistemas. *Projeto RENA (Recursos Naturais) - Estado do Rio Grande do Norte*. São José dos Campos, jul. 1975. 110 p. (INPE-689-PPr/003).
Proposta.

MARTINI, P.R. *Folha de Goiás - Relatório de viagem*. São José dos Campos, INPE, jul. 1975. 53 p. (INPE-734-RVi-003).

VELASCO, F.R.D. *Gramáticas generalizadas de grafos em reconhecimento de padrões*. Tese de Doutorado em Computação Aplicada. São José dos Campos, INPE, abr. 1977. 200 p. (INPE-1174-TPT/077).

BITTENCOURT, J.A. *Física da Ionosfera*. São José dos Campos, INPE, jan. 1978. 49 p. (INPE-1191-NTE/111). Notas de curso.

VILA, M.F. *Programação Dinâmica: Teoria e Aplicações*. São José dos Campos, INPE, set. 1979. 53 p. (INPE-1574-RPI/012). Trabalho de Graduação em Engenharia Mecânica no Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA.

ARANHA, H. *Programa para o cálculo de retardo e o projeto de filtros passa-faixa*. São José dos Campos, INPE, out. 1979. 25 p + ap. c/ 56 p. (INPE-1595-NTI/130).

FERNANDES, M.F., comp. *Boletim de dados geofísicos nº 2, julho 1979 - setembro 1979*. São José dos Campos, INPE, nov. 1979. 55 p. (INPE-1612-NTI/131).

RIOS NETO, A.; CEBALLOS, D.C. *Approximation by polynomial arcs to generate suboptimal numerical solutions in control problems*. São José dos Campos, INPE, Dec. 1979. (INPE-1642-RPE/098).
Apresentado no 5º Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica, Campinas, 12 dez. 1979.

RAO, V.B.; BONATTI, J.P. On the efficiency of meridional eddy transport processes during the major stratospheric warming of January 1977. Accepted for publication in *Tellus*, Nov. 1989. Publicado como pre-print nº 19, INPE-1687-RPE/118.

ABDU, M.A.; BATISTA, I.S.; BITTENCOURT, J.A. *Some characteristics of spread F at magnetic equatorial station Fortaleza. São José dos Campos, INPE, June 1980. 18 p. (INPE-1758-RPE/147). Submetido ao Journal of Geophysical Research.*

3.12 - PROCEDIMENTOS ESPECIAIS E OBSERVAÇÕES

3.12.1 - AUTORIA

Transcreve(m)-se o(s) nome(s) do(s) autor(es) como figura(m) no trabalho referenciado, transliterado(s) se necessário, obedecidos os usos de outras línguas e/ou culturas, se for o caso, como mostram, por exemplo, Rey (1972, p. 73-76) e Código ALA (1969, Cap. 2-3 e Ap. 8).

a) Um ou mais autores

Cita-se o sobrenome de cada autor em caixa alta, seguido de vírgula e do(s) prenome(s) abreviado(s) e, tendo a referência mais de um autor, separam-se seus nomes com ponto e vírgula; caso se trate de editor(es), organizador(es) ou compilador(es), acrescenta-se a abreviatura pertinente.

Exemplos:

SAHA, K.
GRABE, J.M.; SILVA, R.P. da
MEIRA NETO, J.M.; LUIZ, J.; SHU-KI, L.
BUCK JUNIOR., J., ed.
AZEVEDO, F. de; LUCAS, K., comp.
DUQUE-ESTRADA, O.
MEDRANO-B., R.A.
CASTELO BRANCO, C., org.

b) Entidades coletivas

Cita-se seu nome por extenso, em caixa alta, seguido entre parênteses de sua sigla, quando existir; neste caso, utiliza-se-a na citação do texto. Não obstante, certas siglas, como ONU, UNESCO ou NASA, *universalmente conhecidas*, bastam para citação das entidades que representam.

Exemplos:

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq).
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP).
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES (IBM).

Quando a entidade tiver um nome genérico e for órgão superior (de primeiro escalão) de um país, estado ou município, precede-se sua denominação, escrita em caixa baixa, com 1 ponto, 1 espaço e o nome deste (em caixa alta).

Exemplos:

BRASIL. Secretaria de Planejamento (SEPLAN).
SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura.
BRASIL. Ministério das Minas e Energia.

Sendo a entidade de nome genérico, órgão tal como Departamento, Serviço, Diretoria, etc., subordinado a outra que seja do tipo exemplificado acima, procede-se como neste, acrescentando-se em caixa baixa, o nome do órgão; havendo mais do que um nível hierárquico, citam-se todos.

Exemplos:

BRASIL. Ministério da Justiça. Serviço de Documentação.
BRASIL. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis (DNPVN).
BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Departamento de Ensino Supletivo. Centro de Estudos Supletivos.

c) Leis, Decretos e outros instrumentos legais

Cita-se o país, estado ou município em caixa alta, seguido da identificação do instrumento, incluindo sua data e concluindo com a especificação do local de publicação legal ou, então, outra fonte que o transcreva; pode-se acrescentar, se for o caso, o nome do instrumento, na forma de subtítulo ou como nota.

Exemplos:

BRASIL. Decreto nº 68.532 de 22 de abril de 1971. *Diário Oficial*, Brasília, 23 abr. 1971. p. 3019-3020. Extingue o Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (GOCNAE) e cria o Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE).

BRASIL. Lei nº 6.129 de 6 de novembro de 1974; dispõe sobre a transformação do Conselho Nacional de Pesquisas em Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. *LEX; Legislação Federal e Marginalia*, 38:1017-1018, out./dez. 1974.

[Caso o instrumento legal esteja publicado como livro ou folheto, ver o item (h) da Seção 3.1].

Em se tratando de instrumentos como portarias e pareceres de órgãos públicos, ou mesmo privados, proceder de maneira análoga.

Exemplos:

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO (CFE). Parecer nº 3.144/77 de 9 de novembro de 1977. *Documenta*, 15(204):98-110, nov. 1977. Credenciamento dos cursos de pós-graduação em Ciência Espacial e em Meteorologia, nível de Mestrado, ministrados pelo Instituto de Pesquisas Espaciais de São José dos Campos.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). Resolução Executiva RE-024/80 de 06 de fevereiro de 1980. *Manual de Normas e Resoluções do CNPq*, Brasília, 1980. Afastamento do país de empregados do CNPq, para fins de aperfeiçoamento.

INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Ordem Interna OI/5-113/80 de 23 de junho de 1980. *Manual de Ordens Internas do INPE*, São José dos Campos, 1980. Procedimento interno para reembolso de despesas efetuadas no exterior por empregado do INPE.

d) Anônima ou não identificável

Cita-se o título da referência bibliográfica, com sua palavra inicial em caixa alta; excepcionalmente, a bem da clareza ou melhoria da informação na chamada do texto, pode-se escrever mais palavras em caixa alta.

Exemplos:

A PREVISÃO do desempenho de espaçonaves.

VITA e opere di Pio Paschini.

A CIÊNCIA e o ENSINO vistos por um estudioso da Filosofia.

3.12.2 - DATAS

Nas referências, indica-se sempre o ano de publicação em algarismos arábicos, sem espaçamento, enquanto os meses devem ser abreviados no idioma original da publicação, de acordo com a lista constante do Apêndice C. Quando houver indicação na forma de estação do ano, trimestre, semestre, etc., transcreve-se a primeira tal como consta da publicação, abreviando-se as demais; sendo impossível determinar a data, indica-se: s.d. e quando isto ocorrer simultaneamente com local, editor e data, indica-se: s.n.t., que significa *sem notas tipográficas*. Finalmente, quando a data não aparece explicitamente na publicação, mas pode ser determinada, indica-se-a entre colchetes, exceto quando se tratar da data do "copyright", caso em que se a precede de c.

Exemplos:

1941	Winter	[1972]	c1979
fev. 1981	outono	[juil. 1979]	s.d.
Sept. 1969	2. trim.	4. bím.	s.n.t.
12 maio 1970	22 dez. 1930	4/5 abr. 1950	

3.12.3 - LOCAIS

O nome do local (cidade) deve ser indicado tal como consta na publicação referenciada, devendo-se acrescentar o nome do respectivo estado ou país, geralmente abreviado (ver Apêndice C), caso seja necessário para uma perfeita identificação; quando a cidade não aparece na publicação, mas pode ser identificada, indica-se-a, na referência, entre colchetes; entretanto, se tal identificação for impossível, cita-se: *s.l.*. Finalmente, havendo mais de uma cidade, indica-se apenas a primeira mencionada na publicação, exceto no caso de duas editoras estabelecidas em cidades diferentes, em que se pode indicar ambas.

Exemplos:

New York
Washington, DC
Cambridge, MA
Jaraguã do Sul, SC
[São Paulo]
s.l.
s.n.t. (ver Seção 3.12.2)

cf. nota

	<p><u>GABARITO</u> Anexo à publicação INPE-2112-NTE/173</p>

3.12.4 - EDITORES

O nome do editor deve ser grafado tal como consta na publicação referenciada, abreviando-se os prenomes, e suprimindo-se elementos dispensáveis a sua identificação. Quando o editor não aparece na publicação, mas pode ser identificado, indica-se entre colchetes. Outrossim, quando o editor não é mencionado, pode-se indicar o impressor e, na falta de ambos, cita-se: s.ed.. Por outro lado, não se indica o editor, se ele for o autor da publicação. Finalmente, quando além do editor ou órgão responsável, há um editor comercial, pode-se indicar ambos, o mesmo se fazendo nos casos de co-editoria.

Exemplos:

J. Olympio (e não Liv. José Olympio Editora)

Kosmos (e não Livraria Kosmos ou Liv Kosmos)

Anhembi (e não Editora Anhembi S.A.)

McGraw-Hill (e não McGraw-Hill Book Company)

Prentice-Hall (e não Prentice-Hall, Inc.)

MIT Press (e não The MIT Press)

EDUSP, Livro Técnico (co-editoria da EDUSP e Livro Técnico)

Univ. Bahia, Liv. Progresso (Univ. Bahia-responsável, Liv. Progresso - editora comercial).

No caso de citações de duas editoras estabelecidas em cidades diferentes:

Gainesville, FL, Univ. of Florida; New York, Interscience.

3.12.5 - PONTUAÇÃO E ESPAÇAMENTO

Na referenciação bibliográfica, os vários elementos que identificam uma publicação são separados entre si por ponto seguido de dois espaços. Ligam-se por hífen os números inicial e final das páginas da referência, bem como suas datas limite, se houver; outrossim, eventual nota de série é apresentada entre parênteses, enquanto a indicação de elementos que não figuram na obra referenciada é feita entre colchetes. Finalmente, na referenciação de mais de uma publicação de um mesmo autor ou mesmo grupo de autores (isto é, os mesmos autores, enumerados na mesma ordem), substitui-se o nome deste(s), a partir da segunda, por um traço de 6 travessões; neste caso, a ordenação das referências é feita alfabeticamente segundo o título dos trabalhos, conforme mostram os exemplos no Modelo 19 do Apêndice B.

3.12.6 - CASOS ESPECIAIS DE CITAÇÃO DE ELEMENTOS NUMA REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

a) Subtítulos

Quando houver subtítulo, coloca-se ponto e vírgula após o título, seguido de subtítulo em "letter gothic" e caixa baixa (com maiúsculas onde necessário); entretanto, caso a informação fornecida pelo subtítulo não seja essencial para identificação do conteúdo do trabalho, pode-se suprimi-lo.

Exemplo:

AZEVEDO, F. de *Canaviais e Engenhos na Vida Política do Brasil*; ensaio sociológico sobre o elemento político na civilização do açúcar. Rio de Janeiro, Instituto do Açúcar e do Alcool, 1948. 254 p.

b) Volume, fascículo e páginas de periódico

Segue-se a norma mostrada na Seção 3.5; entretanto, se não houver possibilidade de identificar o volume, deve-se indicar sv, en quanto caso isso ocorra com o fascículo, pode-se suprimir este elemento ou, então, indicar: (sf).

Exemplos:

<u>sv</u> (2):15-20, mar. 1973	(sem volume)
<u>10</u> :15-20, mar. 1973	(sem fascículo)
<u>sv</u> p. 15-20, mar. 1973	(sem volume e sem fascículo)

c) Acrêscimos ao título

Quando *necessário*, podem-se acrescentar ao título certas informações, se essenciais, como seja:

- 1) Nome do diretor, revisor, ilustrador ou de outros colaboradores da publicação, citado(s) após ponto e 2 espaços.

Exemplo:

TEAD, O. *A arte de administração*. Tradução de Celina R. Collet Selberg, revisada sob a orientação da Escola Brasileira de Administração Pública, por Marina Brandão Machado, introdução de Benedicto Silva. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1957.

- 2) No caso de *documentos traduzidos*, o título original entre colchetes, precedido de 2 espaços e seguido de um ponto.

Exemplo:

AGG, T.R. *Construção de estradas e pavimentações* [Construction of roads and pavements]. Rio de Janeiro, Livro Técnico, 1957.

- 3) No caso de *convênio* entre duas ou mais organizações citam-se, após 2 espaços, os nomes das mesmas separados por barras; ponto.

Exemplo:

BARBOSA, O. *Projeto Leste do Tocantins/Oeste do Rio São Francis*co. Convênio Departamento Nacional de Produção Mineral / Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais / Prospec. Rio de Janeiro, DNPM, 1970.

- 4) Em *relatórios* (final, de progresso, etc.), acrescenta-se a identificação do tipo dos mesmos como subtítulo do trabalho.

Exemplo:

LOBATO, F.P.N.S.; APPEL, L.E.; GODOY, M.C.F.T.; RITTER, J.E. *Pesquisas de cassiterita no Território Federal de Rondônia*; relatório final. Rio de Janeiro, DNPM, Divisão de Fomento da Produção Mineral, 1966.

d) Elementos adicionais em referências

Excepcionalmente, além dos elementos citados nestas normas, podem-se acrescentar, se necessário for, informações como preço, endereço da editora e/ou distribuidora, indicação da língua original (no caso de traduções) e tipo de publicação (se não for tipográfico, p. ex.: manuscrito, mimeografado). Outrossim, no caso de referência de materiais de difícil acesso, tais como relatórios e manuscritos científicos não publicados, é aconselhável mencionar a instituição e local em que estejam disponíveis.

CAPÍTULO 4

NORMAS PARA DATILOGRAFIA

A datilografia deverá ser feita em papel sulfite branco 24, tamanho A4 (210 mm x 297 mm), obedecendo *rigorosamente* as seguintes margens: lateral esquerda: 4 cm, lateral direita: 2cm; superior: 3,5 cm; e inferior: 3,5 cm. Ver modelo 2 do Apêndice B. O tipo datilográfico utilizado será o "letter gothic" (com 12 caracteres por polegada) para o texto todo, excetuadas as partes que se queira destacar (*grifos*), o prefácio, o resumo, o "abstract" e notas de rodapé, nas quais se utiliza o tipo "*light italic*". Não se permitem partes manuscritas no trabalho, excetuando o uso de certos símbolos que podem ser *normografados a nanquim*. Não obstante, Teses e Dissertações podem, em casos excepcionais devidamente autorizados, ser datilografadas com tipos diferentes dos citados; nesta situação, porém, os originais só servirão para arquivo no INPE e cópia para os membros da respectiva banca.

A tabulação e o espaçamento deverão seguir o estabelecido nos itens que se seguem, em que a primeira é contada a partir da margem esquerda, salvo indicação em contrário, enquanto o espaçamento entre linhas poderá ser, dependendo do caso, 1, 1 1/2, 2 ou 3 (2 x 1 1/2).

a) Títulos de Capítulos ou Apêndices

Datilografa-se a palavra CAPÍTULO (ou APÊNDICE) em caixa alta e sublinhada, seguida do número deste, centralizada na primeira linha da página inicial, dá-se espaço 3 e datilografa-se o título do capítulo (ou apêndice), também em caixa alta, sublinhado e centralizado. Finalmente, entre o título e a primeira linha do texto (ou se for o caso, título de seção) deixam-se 3 espaços.

b) Títulos de Seções

Iniciam-se com o número de identificação (1.1, 1.2, ..., 1.3.2), sendo separados por 3 espaços da última linha do texto anterior (ou, se for o caso, título do capítulo), e datilografados em caixa alta e sublinhados, a partir da margem esquerda; finalmente, entre o título e o texto da seção mantêm-se 3 espaços. Outrossim, deve haver, pelo menos, duas linhas de texto da seção no espaço entre o seu título e a margem inferior da página.

c) Parágrafos

Iniciam-se no 15º espaço.

d) Espaçamento entre as linhas do texto

Usa-se o espaçamento 1 1/2, *exceto* no prefácio, resumo, "abstract", notas de rodapé e títulos de figuras, onde será usado espaço 1; outrossim, entre parágrafos utiliza-se espaçamento 3.

e) Destaque de partes do texto (hierarquizadas)

A tabulação de partes do texto, precedidas de indicações que as destaquem, é 6 espaços para o 1º nível; 9 espaços para o 2º nível; 12 espaços para o 3º nível. As indicações podem ser números arábicos, letras minúsculas ou símbolos; nos dois primeiros casos, devem ser seguidas de um parêntese mais um espaço, antes do texto respectivo. Outrossim, quando houver mais de uma linha num dado destaque, a tabulação da(s) adicional(ais) será a do destaque; o espaçamento entre linhas será 1 1/2 no texto do destaque, e 3 entre destaques (ou 2, para manter a estética, como no caso de uma ou duas linhas). Evidentemente, num dado nível, deve-se manter coerência de espaçamento entre destaques - Ver Modelo 19 do Apêndice B.

f) Destaque de Parágrafos (Subtítulos não numerados de seções ou capítulos)

Inicia-se no 6º espaço com a letra ou número indicativo de destaque, seguido de parêntese (ou com símbolo, se for o caso), um espaço, e as palavras do subtítulo, que podem ser sublinhadas ou não, com uma separação de 3 espaços, tanto do texto precedente quanto do parágrafo seguinte-este último datilografado da maneira usual, com início no 15º espaço, como ocorre na enumeração destas normas neste capítulo.

g) Notas de rodapé

Separam-se do texto normal corrido por uma linha horizontal de 6 espaços, iniciando-se na margem esquerda, e mantendo-se espaço 1 1/2 entre esta linha e o início da(s) nota(s), a(s) qual(a)s é (são) datilografada(s) em espaço 1 com tipo "*light italic*"; caso haja mais de uma nota numa dada página, usa-se espaço 2 entre duas sucessivas; ou, trossim, as notas de rodapé devem ser contidas integralmente na página em que forem chamadas. Cada nota principia junto à margem esquerda com o número que a identifica (contado sequencialmente dentro do capítulo ao qual pertença, e aparecendo à direita e acima de palavra na página), seguida de um espaço e seu respectivo texto; constituindo-se ela de mais do que uma linha, a tabulação da(s) adicional(a)s será a do texto da primeira (ver Modelos 17 e 18).

h) Equações, Fórmulas e Similares

Iniciam-se no 6º espaço e, quando for o caso, são numeradas entre parênteses, junto à margem direita. Quando houver necessidade de mais de uma "linha" para uma equação ou similar, a continuação deverá ser dentro da tabulação da primeira, obedecendo-se espaçamento, entre "linhas", coerente com a clareza de leitura (usualmente 3 espaços entre a base da "linha" anterior e o topo da seguinte). Ver a página 7 e o Modelo 11.

i) Figuras e Mapas

De acordo com o estabelecido no item (n) do Capítulo 2, podem ocupar uma ou mais páginas, ou parte da página, devendo ser inseridos, no trabalho, em local próximo ao em que são citados pela primeira vez, de preferência imediatamente após. Seu título, obedecido o gabarito das margens, é datilografado - *centralizado*, na base da figura, iniciando-se com a abreviatura Fig. seguida de um espaço, após o qual se escreve seu número, contado sequencialmente no capítulo ou apêndice respectivo (2.1, 2.2, ..., A.8), seguindo-se o título escrito em caixa baixa com inicial em maiúscula, utilizando-se espaço 1 entre linhas, caso haja mais de uma; quando houver citação de fonte, escreve-se sob o título, tabulada pelo início da mesma, a palavra FONTE em caixa alta, seguida de dois pontos e a citação da referência bibliográfica. De maneira análoga, procede-se com as figuras apresentadas em páginas deitadas, nas quais a margem esquerda da publicação passa a ser a sua superior.

No caso de uma figura ocupar mais de uma página (como em diagramas de bloco), em cada página subsequente à primeira põe-se, como título, apenas a abreviatura Fig. seguida de um espaço, após o qual se escreve seu número, seguido de Continuação, exceto na página conclusiva, em que se acrescenta Conclusão; outrossim, em cada página de figura que antecede uma de continuação, datilografa-se (continua) no canto direito inferior da página - Ver Modelo 16.

Por outro lado, na hipótese de uma figura ser redução de original, seu título e, se for o caso, as respectivas indicações de continuação e conclusão, deverão ser datilografados após feita a redução; outrossim, excepcionalmente permitem-se figuras de tamanho maior que a página-padrão, as quais, não obstante, além de obedecer ao acima estabelecido, deverão ser dobradas, de modo a manter a margem esquerda e não exceder às dimensões da folha A4 - Ver modelo 15.

Finalmente, para o caso de mapas, seguem-se as regras acima, com as devidas adaptações, determinadas pela área do conhecimento a que os mesmos pertençam.

j) Tabelas

De acordo com o estabelecido no item (n) do Capítulo 2, podem ocupar uma ou mais páginas, ou parte da página. Seu título, obedecendo-se ao gabarito das margens, é datilografado *centralizado* sobre a tabela e sublinhado, como segue: na primeira linha a palavra TABELA em caixa alta, seguida de seu número, contado sequencialmente no capítulo ou apêndice respectivo (1.1, 3.2, ..., B.10); dá-se espaço 3, e escreve-se a linha-título em caixa alta (se houver mais de uma, deve-se separá-las por espaço 1 1/2); finalmente, dá-se espaço 3 e traça-se uma linha, sob a qual se inicia a tabela propriamente dita (quadro da tabela). As informações dentro do quadro da tabela (o qual pode ser uma redução de original), devem ser distribuídas objetivando clareza e bom uso do espaço, o qual é fechado inferiormente por um traço horizontal, exceto quando houver continuação na página seguinte; outrossim, lateralmente, o quadro deve ser fechado por linhas verticais. No que concerne à continuação de tabelas, tamanho, reduções, localização, etc., aplicam-se as regras estabelecidas em (i), com ressalva de que, caso se cite fonte, esta será datilografada sob o quadro da tabela. (Modelos 13 e 14).

ℓ) Numeração das Páginas

As páginas anteriores ao sumário (obedecendo-se à organização geral) serão contadas, mas não terão seus números datilografados; a partir do sumário, até o início do Capítulo 1, usar-se-ão números romanos minúsculos, centralizados na parte inferior da página, precedido de hífen e espaço, e sendo seguidos de espaço e hífen, 1 cm abaixo do gabarito da margem (ou seja, 2,5 cm acima da borda inferior da página).

As páginas de cada capítulo, bem como as das referências bibliográficas, serão numeradas sequencialmente a partir do primeiro, com algarismos arábicos centralizados no alto das mesmas precedidos de hífen e espaço, e sendo seguidos de espaço e hífen, 1 cm acima do gabarito da margem, exceto a primeira, que será numerada de forma análoga, centralizada 1 cm abaixo do gabarito de sua margem inferior. Cada capítulo deverá ser iniciado por página nova de número ímpar, devendo-se,

caso ele termine em página ímpar, deixar a seguinte sem texto, datilografando-se em seu centro dois pontos alinhados e superpostos por um terceiro (.'.); o número desta página é considerado, mas não datilografado.

As páginas de cada apêndice, denominado sequencialmente pelas letras do alfabeto, serão numeradas de modo análogo ao dos capítulos, antecedendo-se os respectivos algarismos arábicos da letra maiúscula correspondente ao apêndice, seguida de um ponto (A.1, A.2, ..., A.20, ..., D.5).

m) Referências Bibliográficas

As páginas que as contêm são numeradas conforme se mostra em (ℓ), devendo-se seguir, para cada referência apresentada por ordem alfabética do nome do autor (e, para um conjunto de obras do(s) mesmo(s) autor(es), em ordem alfabética do título), a composição datilográfica específica, em espaço 1 1/2, indicada no Capítulo 3 e exemplificada no Modelo 20.

Sua primeira página inicia-se datilografando-se REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, em caixa alta, sublinhada e centralizada, seguindo-se, 3 espaços abaixo, a primeira referência, a partir da margem esquerda, com sua continuação na(s) linha(s) seguinte(s) (espaço 1 1/2), tabulando-se no 4º espaço. Usa-se espaço 2 para separar duas referências entre si numa mesma página; outrossim, cada referência deverá estar contida integralmente numa página, não se permitindo sua continuação em outra página. Não obstante, haja vista as características das referências, permite-se, no meio de sua citação, espaço(s) em branco junto à margem direita da página. Finalmente, no caso de haver mais de uma referência de um mesmo autor ou conjunto de autores enumerados na mesma ordem, a partir da segunda, substitui(em)-se seu(s) nome(s) por um traço de 6 travessões, obedecendo-se, na listagem das mesmas, a ordem alfabética de seus títulos.

n) Sumário

Datilografa-se no topo de sua primeira página SUMÁRIO, em caixa alta, sublinhada e centralizada, seguindo-se 3 espaços abaixo, o início da enumeração das partes do trabalho, com tabulação na margem esquerda, e indicação junto à margem direita, da página em que se localizam - precedida de pontilhado, como segue:

1) partes numeradas com algarismos romanos minúsculos, escritas em caixa alta, deixando-se espaço 1 1/2 entre linhas;

2) *Capítulos*, escrevendo-se CAPÍTULO, seguido de seu número e título, escritos em caixa alta, sublinhados e destacando-se cada um por dois espaços que o antecedem, e dois que o separam das seções.

3) *Seções de Capítulos*, identificadas iniciando-se cada uma com seu número (1.1, 1.2, ..., 10.4, ...) seguido de seu título em caixa baixa (com maiúsculas onde necessário) e continuando, quando for o caso, em linha(s) seguinte(s) (espaço 1) com início sob a primeira letra da linha precedente, utilizando-se espaço 1 1/2 para separar entre si duas enumerações sucessivas;

4) *Referências Bibliográficas*, escrevendo-se estas palavras em caixa alta, 2 espaços abaixo da última seção dos capítulos, e 2 espaços acima do início da enumeração dos apêndices, caso haja;

5) *Apêndices*, obedecendo-se a regra semelhante à dos capítulos, mas sem sublinhar e fazendo-se (opcionalmente) indicação de suas páginas apenas se houver seções em algum deles (que não tenha sumário próprio);

6) *Seções dos Apêndices*, caso haja, e o respectivo apêndice não tendo sumário próprio, obedece-se a regra semelhante à das seções dos capítulos, ressalvada a sua numeração e a das páginas (A.1, A.2, ..., D.4,...).

O número da página inicial de cada parte enumerada no sumário deve ser datilografado junto à margem direita, formando, em cada página, uma coluna encimada por Pág., escrita 1 1/2 espaço abaixo da 1ª linha do sumário e, caso haja mais páginas, na 1ª linha da(s) subsequen

te(s), onde se inicia a continuação da enumeração 1 1/2 espaços abaixo dessa. Ver Modelo 6.

o) Prefácio, resumo e abstract

Datilografa-se, respectivamente, PREFÁCIO, RESUMO ou ABSTRACT em caixa alta em "*light italic*" sublinhadas e centralizadas, seguindo-se o texto três espaços abaixo; este é apresentado na forma de parágrafo único, datilografado em espaço 1 com tipo "*light italic*". Caso o texto ocupe menos do que uma página, distribuí-lo simetricamente em torno do centro da página, obedecido o gabarito das margens laterais.

p) Listas de figuras e de tabelas

Datilografa-se, respectivamente, LISTA DE FIGURAS e LISTA DE TABELAS em caixa alta, sublinhadas e centralizadas, seguindo-se a enumeração em epígrafe três espaços abaixo, de modo semelhante ao do Sumário, com a ressalva de que se antecede cada título com seu respectivo número. Ver Modelos 7 e 8.

q) Lista de símbolos

Datilografa-se LISTA DE SÍMBOLOS em caixa alta, sublinhada e centralizada, seguindo-se, três espaços abaixo, a enumeração dos símbolos e suas definições conforme determina o item (m) do Capítulo 2. Ver Modelo 9.

r) Dados biográficos do(s) autor(es)

Datilografa-se DADOS BIOGRÁFICOS DO AUTOR ou, se for o caso, DADOS BIOGRÁFICOS DOS AUTORES em caixa alta, sublinhada e centralizada, seguindo-se o texto três espaços abaixo; este inicia-se pelo nome do autor (ou do primeiro autor, se for o caso), destacado em caixa alta, ocupando uma ou mais páginas finais do trabalho, que não é (são) numerada(s). Ver Modelo 21.

CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos capítulos precedentes apresentam-se normas adotadas no INPE, referentes à Organização do Texto das Publicações, Referência Bibliográfica e Datilografia, as quais se suplementam com mais exemplos, modelos e informações adicionais, colocados em Apêndices. Este trabalho é resultante da experiência adquirida com a edição de mais de 1.600 publicações científicas pelo INPE, esperando-se que contribua efetivamente para bons resultados redatoriais e de apresentação datilográfica. A maioria das situações ocorrentes na elaboração de trabalhos técnico-científicos de um instituto de pesquisas com o INPE é abordada, complementada por exemplificações. Não obstante, tão somente os usuários determinarão a utilidade prática deste trabalho, razão pela qual se solicitam críticas e sugestões que levem a possíveis aperfeiçoamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, N.M. *Gramática metódica da Língua Portuguesa*. 28. ed. São Paulo, Saraiva, 1979. x1 + 658 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Normas ABNT sobre documentação*. Rio de Janeiro, 1978. v.1. 58 p.
- BARRASS, R. *Os cientistas precisam escrever*, Tradução de L. Novaes e L. Hegenberg. São Paulo, T.A. Queiroz, EDUSP, 1979. 218 p.
- BUARQUE DE HOLANDA FERREIRA, A. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1975.
- CAMPBELL, W.G. *Form and style in thesis writing*. Boston, Houghton Mifflin, 1954. 114 p.
- CEGALLA, D.P. *Novíssima Gramática*. 19. ed. São Paulo, Ed. Nacional, 1978. 439 p.
- CÓDIGO DE CATALOGAÇÃO ANGLO-AMERICANO (CÓDIGO ALA). Preparado pela Associação Americana de Bibliotecas (ALA), Biblioteca do Congresso do Estados Unidos (LC) e Associação Canadense de Bibliotecas (CLA); tradução e adaptação por A.L.C. Vicentini com a colaboração do Pe. Astério Campos, SDB. Brasília, Edição dos Tradutores, 1969. Título do original: Anglo-American Cataloguing Rules.
- CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. Normas para apresentação tabular. *Revista Brasileira de Estatística*, 24:42-48, jan./jun. 1963.
- CUNHA, C.F. *Gramática da Língua Portuguesa*. 5. ed. Rio de Janeiro, FENAME/MEC, 1979. 655 p.
- FEAGLEY, E.M. *Bibliography and Footnotes*. Revised by R.L. Collins with assistance of B. Aveney. 4. ed. New York, Teachers College Library, Columbia Univ., 1966. 37 p.
- KIERZEK, J.M.; GIBSON, W. *The MacMillan Handbook of English*. 6. ed. New York, MacMillan, 1977. 437 p.

- MAILLOT, J. *A tradução científica e técnica*. Tradução de P. Ronai. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil; Brasília, Ed. Universidade de Brasília, 1975. 196 p.
- MARTINS, J.; CELANI, M.A.A. *Subsídio para redação de tese de mestrado e de doutoramento*. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, Cortez Moraes, 1979. 36 p.
- NASCENTES, A. *Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1952. 2 t.
- REY, L. *Como redigir trabalhos científicos; para publicação em revista médicas e biológicas*. São Paulo, EDUSP, Edgard Bluecher, 1972. 128 p.
- ROGET'S COLLEGE THESAURUS. New York, New America Ed., 1958. 515 p.
- SILVEIRA, B. *A arte de traduzir*. 2. ed. São Paulo, Melhoramentos, 1954. 154 p. (Biblioteca de Educação, 35).
- SILVEIRA BUENO, F. *Grande Dicionário Etimológico-Prosódico da Língua Portuguesa*. São Paulo, Saraiva, 1963.
- STRUNK JUNIOR, W.; WHITE, E.B. *The elements of style*. New York, MacMillan, 1959. xiv+71 p. (MacMillan Paperbacks, 107). 15. reimpressão, 1967.
- THE MERRIAN-WEBSTER DICTIONARY. New York, Pocket Books, 1977.
- TILLIN, A.M.; QUINLY, W.J. *Standards for cataloging nonprint materials*. 4. ed. Washington, DC, Association for Educational Communications and Technology, 1976. 230 p. AECT/Publications Dept., 1201 16. St., N.W., Washington, DC, 20036 (vendas).
- WEBSTER'S THIRD NEW INTERNATIONAL DICTIONARY. Chicago, Britannica, 1976. 3 v.

APÊNDICE A

OBSERVAÇÕES REFERENTES À DATILOGRAFIA E PREPARAÇÃO DO TEXTO

Considerando-se a experiência na elaboração de trabalhos, e que a datilografia de teses ou dissertações, ou mesmo, rascunhos, nem sempre é feita por datilógrafos profissionais, destacam-se, a seguir, algumas informações complementares, como seja:

- a) Deve-se observar rigorosamente o gabarito das margens, não se podendo ultrapassá-lo em hipótese alguma, nem deixar - nos textos corridos - o espaço junto à margem direita em branco, o que acarreta, usualmente, espaços adicionais entre as palavras próximas a esta margem; além disso, a bem, tanto da estética, quanto do entendimento do texto, a separação silábica em fim de uma linha deve ser indicada com um traço sob a última letra nesta linha, reservando-se o hífen e o travessão para os outros casos em que eles efetivamente ocorram, tal como em palavras compostas e destaques. Não obstante, quando o texto for escrito em língua estrangeira, permitem-se espaços em branco entre a última palavra de uma linha e sua margem direita, haja vista as peculiaridades do estilo da escrita da língua; por este motivo, também, a separação silábica em língua estrangeira, se inevitável, *sempre* é feita com hífen.
- b) A exigência de haver, entre o título e o texto de uma seção, pelo menos duas linhas escritas antes da margem inferior da página em que estejam (item (b) do Capítulo 4) implica, muitas vezes, deixar um espaço em branco na base desta, e consequentemente, passagem do título citado para a página subsequente, o que é feito em benefício da clareza de leitura.

- c) Deve-se evitar interrupção de parágrafos no texto corrido, causada pela inserção de tabelas ou figuras; isto se consegue, às vezes, alterando-se um pouco a redação do trabalho, ou, então, deixando-se espaço em branco (no máximo, meia página) após um parágrafo na página que antecede a tabela ou figura. Não obstante, a localização de tabela ou figura deve, sempre que possível, ser logo após sua primeira citação no texto.
- d) Dada a não-existência de trema nas máquinas datilográficas usuais, suprime-se o seu uso no texto, pois a alternativa, que seriam aspas deslocadas, é imprópria para uma boa reprografia do trabalho. Em Alemão, acrescenta-se e a vogal cujo trema se suprimiu.
- e) Usualmente, para uma melhor apresentação final do trabalho, as partes de figuras e tabelas que são reduções reprográficas podem ser coladas com adesivo de bastão nas páginas respectivas, em que se datilografa o título pertinente. Deve-se lembrar, ainda, que as letras e símbolos que ocorram nos originais a reduzir devem ter tamanho e características que não comprometam a clareza quando reduzidos; por sinal, redução de textos datilografados na escala de dois para um, usualmente satisfaz este critério.
- f) No caso de *programas de computador*, para evitar reduções, é interessante notar que a listagem normal de material formatado entre as colunas 1 e 59, inclusive, fazendo-se a primeira coincidir com a margem esquerda, obedece ao gabarito exigido; ou, trocissim, no espaço entre as margens superior e inferior, podem-se listar 54 linhas impressas a razão de 06 por polegada, ou 72, com 08 por polegada.

- g) Quando a informação extraída de uma fonte citada numa tabela ou figura não estiver escrita originalmente em Português, menciona-se o tradutor como segue:

FONTE: Smith (1963a), p. 25, traduzido por J. Silva.

Evidentemente, todas as fontes devem constar das referências bibliográficas.

- h) Quando uma figura ou tabela apresentada for *baseada* em material existente numa referência bibliográfica, reporta-se tal fato como aditamento ao título respectivo; por exemplo:

Fig. 3.2 - Albedo em Diamantina, baseado em Seixas (1978), p.20.

Fig. 5.1 - Ruído filtrado, baseado em Buck (1960), Figura 3, p. 12.

- i) *Apêndices*: usualmente seguem formatação semelhante à dos capítulos; entretanto, como podem ter formatação própria - item (p) do Capítulo 2, mostram-se, abaixo, algumas situações possíveis num dado apêndice:

- 1) Reproduzir ou conter *formulários, modelos, relações de dados, etc.*, que não sigam as normas estabelecidas para o conteúdo de capítulos; pode, mesmo, ser escrito em língua estrangeira, sem tradução.
- 2) Ser, por exemplo, um *manual* com formatação própria.
- 3) Ter *sumário, listas de tabelas, figuras e/ou símbolos* próprios, formando uma unidade autônoma que é citada, não obstante, em pelo menos um capítulo ou outro apêndice; neste caso, o conteúdo de seu sumário e/ou listas não deve constar do início do trabalho, apesar de o título do apêndice ser enumerado em seu sumário geral.

- 4) Constituir-se em *glossário* (lista alfabética de palavras pouco conhecidas ou especiais, com respectiva definição) ou *índice* (lista alfabética detalhada de assuntos, com a indicação de sua localização no texto); nestes casos, deve-se colocá-lo em último lugar (antecedendo-se o glossário ao índice, caso haja ambos).
- j) As citações, cujo formato é livre, podem ser escritas em Português ou numa língua estrangeira (sem tradução, evidentemente), sendo praxe mencionar sua autoria, caso não seja do(s) próprio(s) autor(es) do trabalho.
- l) Teses e dissertações são escritas em Português, vem como a maioria dos demais trabalhos publicados pelo INPE, devendo-se, evidentemente, obedecer a todas as regras gramaticais oficiais, e utilizar um estilo redatorial próprio à área do conhecimento a que os mesmos pertençam (bem como aos leitores a que se destinem); não obstante, o tratamento gramatical deverá ser *impessoal*. Estas observações aplicam-se, também, quando a língua for estrangeira, exceto no que concerne ao tratamento gramatical. Para o esclarecimento de eventuais dúvidas, sugere-se o uso de bons dicionários, como o de Buarque de Holanda Ferreira (1975), Nascentes (1952) e Silveira Bueno (1963) - os dois últimos etimológicos, assim como boas gramáticas (por exemplo: Almeida, 1979; Cegalla, 1978; Cunha, 1979). Para o Inglês ter-se-iam, por exemplo, The Merriam-Webster Dictionary (1977), Webster's (1976), Roget's (1958) e Kierzek and Gibson (1977). Outrossim, cuidados especiais, incluindo evitar falsos cognatos, devem ser tomados quando se traduzem textos, conforme indicam trabalhos como os de Silveira (1954) e Mailliot (1975). Finalmente, como referências que abordam a elaboração de trabalhos técnicos-científicos,

destacam-se as publicações de Campbell (1954), Strunk and White (1959), Rey (1972) e Barrass (1979), esta última uma tradução com anotações, bem como adaptações (nas exemplificações), ditas por peculiaridades do Português.

m) *Citações diretas:*

- 1) Qualquer correção ou alteração deve ser feita entre colchetes, enquanto erros óbvios são apontados pelo uso de *sic* (assim, tal qual), entre colchetes.

Exemplos:

"O grande meteoro caiu em 1918 [1908], numa época de relativa calma".

"... medindo deis [*sic*] unidades..."

- 2) O destaque ou ênfase a alguma parte do texto transcrito é feito em itálico ou sublinhando-se, acrescentando-se (no final) a expressão (grifo de ...)

Exemplo:

"... constatou-se *uma explosão* que ..." (grifo de J.Silva).

- 3) A omissão de material não essencial, feito sem mudança do significado exato da passagem em pauta, é indicado por três pontos.

Exemplo:

"O estudo das anotações de Seagrave, ... permitiu a descoberta da anomalia no campo medido."

- 4) Ver, também, o item (n) do Capítulo 2 e o Modelo 17.

- n) *Referências bibliográficas*: Sugere-se escrever seus elementos em fichas ou cartões individuais padronizados quando de sua consulta, seguindo as regras mostradas no Capítulo 3; evidentemente, nestes também se anotariam observações e comentários às mesmas, facilitando, assim, a redação (futura) do(s) trabalho(s) em que serão citadas e comentadas.
- o) *Manuscritos*: para facilidade de revisões e correções, bem como de datilografia, sugere-se que se mantenham margens amplas e um bom espaço entre as linhas do texto, escritas com letra clara e legível, utilizando-se apenas uma face do papel.
- p) Quanto às *revisões e correções* de textos datilografados, sugere-se que:
- 1) sejam feitas a lápis, adotando-se modo e convenções combinados com o datilógrafo, incluindo indicações às margens (traços, por exemplo), estas últimas devendo ser apagadas somente após a conferência final do(s) autor(es); ou
 - 2) sejam indicadas em folha separada, listando página, parágrafo, linha, erro e correção a ser feita, alternativa esta com vantagem de não danificar o texto original.
- q) Finalmente é quase desnecessário frisar que limpeza do trabalho é essencial, devendo eventuais correções ser feitas indelivelmente, não se permitindo tintas corretivas ou colagens.

APÊNDICE B

MODELOS

	<u>Pág.</u>
INTRODUÇÃO	B.3
1 - Folha de Rosto	B.5
2 - Gabarito	B.25
3 - Folha de Aprovação	B.27
4 - Resumo	B.31
5 - Abstract	B.33
6 - Sumário	B.35
7 - Lista de Figuras	B.37
8 - Lista de Tabelas	B.39
9 - Lista de Símbolos	B.41
10 - Formatação dos títulos dos capítulos e seções.....	B.45
11 - Exemplos de textos	B.47
12 - Modelos como equações	B.67
13 - Tabelas	B.68
14 - Tabelas com continuação	B.69
15 - Figuras	B.71
16 - Figuras com continuação	B.75
17 - Citação bibliográfica na língua do original	B.76
18 - Notas de rodapé	B.77
19 - Destaques hierarquizados	B.78
20 - Referências Bibliográficas	B.81
21 - Dados Biográficos do Autor	B.95

INTRODUÇÃO

Apresentam-se *modelos* que seguem as normas estabelecidas neste trabalho, para esclarecimento adicional aos interessados. In formações explicativas são colocadas entre colchetes, enquanto a pagi nação é a deste apêndice.

Por uma questão prática, as referências bibliográficas citadas nestes modelos estão todas contidas no Modelo 20, exceto três que, além disto, também estão enumeradas como referências bibliogrã ficas do trabalho (tal como seriam nos casos usuais de apêndices sem lista de referências bibliográficas própria). Por sinal, no Modelo 20 estão incluídos, além das situações mais usuais, exemplos da maioria dos casos de referenciação considerados "mais difíceis", respeitada a norma NB-66 (ABNT, 1978).

Finalmente, deve-se lembrar que esta publicação, como um todo, não deixa de ser uma sequência de *modelos* ou *exemplos*, que es tão relacionados em seu índice (Apêndice E). Há, inclusive, exceção devidamente autorizada, como seja, mais de meia página em branco en tre algumas partes do Capítulo 3, ditada pela forma nele adotada.

MODELO 1

FOLHA DE ROSTO

A folha de rosto, página inicial de qualquer publicação, será preenchida pela Secretaria Executiva do Instituto, utilizando-se o formulário auto-explanatório apresentado na página B.13 (ou página B.17, se em inglês). Neste, transcreve-se o resumo do trabalho no campo nº 14⁽¹⁾, exceto quando for muito extenso, situação em que se o substitui por uma nota (resumo condensado); no campo nº 15 são postas, usualmente, observações referentes à natureza da publicação (p. ex.: sendo tese ou dissertação, sua discriminação; sendo relatório ou artigo, local de apresentação ou de submissão, ou contrato respectivo, etc.). O formulário apresentado na página B.15 (ou B.19, em Inglês) é utilizado em certas publicações de características especiais, como as atualizações.

A folha de rosto dos exemplares de *teses* ou *dissertações*, destinados aos membros da banca por ocasião de sua defesa, deverá obedecer ao modelo mostrado na página B.23; aprovado o trabalho pela banca, esta folha permanecerá junto aos originais em seu arquivo legal, enquanto é substituída pelo modelo da página B.13, caso seja publicada posteriormente pelo Instituto. Note-se que a datilografia dos originais de tese ou dissertação, assim como o provimento das cópias para exame pela Banca Examinadora, são de responsabilidade direta e exclusiva do autor.

Por outro lado, durante a tramitação da pré-publicação de qualquer trabalho, este deverá ter como anexo a folha de acompanhamento apresentada na página B.9 (ou B.11, se for tese ou dissertação), a qual será substituída pela folha de rosto na ocasião de publicação do trabalho.

(1) Não se repetindo, neste caso, o resumo na publicação.

Finalmente, a montagem das publicações técnico-científicas obedecerá à organização sequencial mostrada no Capítulo 2, excetuando os artigos, os catálogos e os livros impressos, estes últimos sujeitos à norma NB-217 (ABNT, 1978) e disposições vigentes no CNPq.

A seguir, relacionam-se os tipos de publicações editadas pelo INPE, com subsequente mostra dos formulários acima citados, assim como o modelo de capa adotado (página B.21).

- COM 1 (TDL) - *Teses, Dissertações* e outros trabalhos de cunho acadêmico (trabalho de estágio, de laboratório e de graduação).
- COM 2 (MD) - *Material Didático*, incluindo apostilas e livros, usualmente com formatação própria, em vista de suas peculiaridades.
- COM 3 (RPI) - *Relatórios de Pesquisa Internos*, que reportam resultados preliminares, estudos e análises, de não aproveitamento comercial ou industrial imediato, cuja divulgação externa não seja aconselhável.
- COM 4 (RPE) - *Relatórios de Pesquisa Externos*, que reportam resultados de pesquisa de livre divulgação.
- COM 5 (NTI) - *Notas Técnicas Internas*, que reportam material técnico não classificável como resultado de pesquisa, cuja divulgação externa não seja aconselhável; podem ser traduções.
- COM 6 (NTE) - *Notas Técnicas Externas*, que reportam material técnico de livre divulgação, não classificável como resultado de pesquisa.
- COM 7 (PPR) - *Propostas de Projetos e de Financiamentos*, que obedecem a formatos próprios, usualmente impostos pelos órgãos a que são dirigidos.

- COM 8 (RA) - *Relatórios e Documentos Administrativos*, que se constituem em publicações administrativas não classificáveis como COM 7.
- COM 9 (PRE) - *Pré-publicações* de artigos aceitos por revistas e/ou para apresentação em reuniões científicas, bem como as separatas resultantes.
- COM 10 (RTR) - *Relatórios Técnicos Reservados*, que reportam inovações tecnológicas ou contêm informações técnico-científicas passíveis de aproveitamento comercial ou industrial imediato.
- OBSERVAÇÃO: De acordo com a legislação vigente, o depósito de uma publicação de baixa tiragem na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro - o que é feito rotineiramente pela Divisão de Bancos de Dados do INPE, com os trabalhos técnico-científicos para divulgação externa - *assegura* os direitos autorais do Instituto e Pessoal envolvido.

PROPOSTA PARA PUBLICAÇÃO

DATA _____

IDENTIFICAÇÃO	TÍTULO _____ [FOLHA DE ACOMPANHAMENTO] [Não segue o gabarito (Modelo 2), pois não permanece na publicação.]	
	AUTORIA _____	PROJETO/PROGRAMA _____
		DIVISÃO _____
		DEPARTAMENTO _____
DIVULGAÇÃO <input type="checkbox"/> EXTERNA <input type="checkbox"/> INTERNA MEIO: _____		

REVISÃO TÉCNICA	REVISOR TÉCNICO _____	APROVAÇÕES	
	RECEBI EM: _____ REVISADO EM: _____		APROVADO: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> VER VERSO
	OBSERVAÇÕES: <input type="checkbox"/> NÃO HÁ <input type="checkbox"/> VER VERSO		_____ DATA _____ CHEFE _____ DIVISÃO
	DEVOLVI EM: _____ ASSINATURA _____		APROVADO: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> VER VERSO
		_____ DATA _____ CHEFE DEPARTAMENTO	

REVISÃO DE LINGUAGEM	Nº: _____ PRIORIDADE: _____	DATILOGRAFIA	
	DATA: _____		O(S) AUTOR(ES) DEVE(M) MENCIONAR NO VERSO, OU ANEXAR NORMAS E/OU INSTRUÇÕES ESPECIAIS
	REVISADO <input type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> SEM <input type="checkbox"/> VER VERSO		RECEBIDO EM: _____
	POR: _____		CONCLUÍDO EM: _____
_____ DATA _____ ASSINATURA		_____ DATA _____ ASSINATURA	

PARECER _____	
FAVORÁVEL: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> VER VERSO	_____ DATA _____ RESPONSÁVEL/PROGRAMA

EM CONDIÇÕES DE PUBLICAÇÃO EM: _____	_____ AUTOR RESPONSÁVEL
--------------------------------------	-------------------------

AUTORIZO A PUBLICAÇÃO: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
DIVULGAÇÃO <input type="checkbox"/> INTERNA <input type="checkbox"/> EXTERNA MEIO: _____	
OBSERVAÇÕES: _____	
_____ DATA	_____ DIRETOR

SEC	PUBLICAÇÃO: _____ PÁGINAS: _____ ÚLTIMA PÁGINA: _____
	CÓPIAS: _____ TIPO: _____ PREÇO: _____

PROPOSTA PARA PUBLICAÇÃO

DATA _____

IDENTIFICAÇÃO	TÍTULO _____		
	[FOLHA DE ACOMPANHAMENTO DE TESES E DISSERTAÇÕES APROVAÇÃO]		
	[Não segue o gabarito (Modelo 2), pois não permanece na publicação.]		
	AUTOR _____		
	ORIENTADOR _____		
CO-ORIENTADOR _____			
CURSO _____	<input type="checkbox"/> TESE <input type="checkbox"/> DISSERTAÇÃO	DATA DE DEFESA _____	

REVISÃO TÉCNICA FINAL

CONCLUÍDA EM: _____ ORIENTADOR _____

REVISÃO DE LINGUAGEM

Nº: _____ PRIORIDADE: _____ DATA: _____

POR: _____

OBSERVAÇÕES: _____

DATA _____
ASSINATURA _____

EM CONDIÇÕES DE PUBLICAÇÃO EM: _____ AUTOR _____

Autorizo a publicação: SIM NÃO

OBSERVAÇÕES: _____

DATA _____
DIRETOR _____

SECRETARIA EXECUTIVA	PUBLICAÇÃO: _____ PÁGINAS: _____ ÚLTIMA PÁGINA: _____
	CÓPIAS: _____ TIPO: _____ PREÇO: _____
	OBSERVAÇÕES: _____

1. Publicação nº	2. Versão	3. Data	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem Programa			
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es)			
7. C.D.U.:			
8. Título [FOLHA DE ROSTO USUAL]		10. Páginas:	
		11. Última página:	
		12. Revisada por	
9. Autoria Assinatura responsável		13. Autorizada por	
14. Resumo/Notas			
15. Observações [Única folha de uma publicação que não segue o gabarito (Modelo 2), dado o volume de informações que pode conter, não sendo contada]			

1. Publicação nº	2. Versão	3. Data	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem Programa			
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es)			
7. C.D.U.:			
8. Título [FOLHA DE ROSTO ESPECIAL]		10. Páginas:	
		11. Última página:	
		12. Revisada por	
9. Autoria Assinatura responsável		13. Autorizada por	
14. Resumo/Notas [Utilizada em certas publicações, como as atualizáveis]			
14.1 Característica <input type="checkbox"/> Complementa <input type="checkbox"/> Altera <input type="checkbox"/> Substitui	14.2 Referência(s)		14.3 Natureza <input type="checkbox"/> Revisável <input type="checkbox"/> Não-revisável
15. Observações [Ver a página B.13]			

1. Publication Nº	2. Version	3. Date	5. Distribution <input type="checkbox"/> Internal <input type="checkbox"/> External
4. Origin Program			<input type="checkbox"/> Restricted
6. Key words - selected by the author(s)			
7. U.D.C.:			
8. Title [FOLHA DE ROSTO EM INGLÊS]		10. Nº of pages:	11. Last page:
9. Authorship		12. Revised by	
Responsible author		13. Authorized by	
14. Abstract/Notes			
15. Remarks [Ver a página B.13]			

1. Publication Nº	2. Version	3. Date	5. Distribution <input type="checkbox"/> Internal <input type="checkbox"/> External <input type="checkbox"/> Restricted
4. Origin Program			
6. Key words - selected by the author(s)			
7. U.D.C.:			
8. Title [FOLHA DE ROSTO ESPECIAL EM INGLÊS]		10. Nº of pages:	11. Last page:
9. Authorship		12. Revised by	
Responsible author		13. Authorized by	
14. Abstract/Notes [Utilizada em certas publicações, como os atualizáveis]			
14.1 Characteristic <input type="checkbox"/> Complements <input type="checkbox"/> Alters <input type="checkbox"/> Replaces	14.2 Reference(s)	14.3 Nature <input type="checkbox"/> Revisable <input type="checkbox"/> Non-revisable	
15. Remarks [Ver a página B.13]			

- B.23 -

INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS

DISSERTAÇÃO

LANAC - UMA LINGUAGEM "ALTO NÍVEL" PARA AQUISIÇÃO DE DADOS E
CONTROLE DE PROCESSOS POR MINICOMPUTADOR

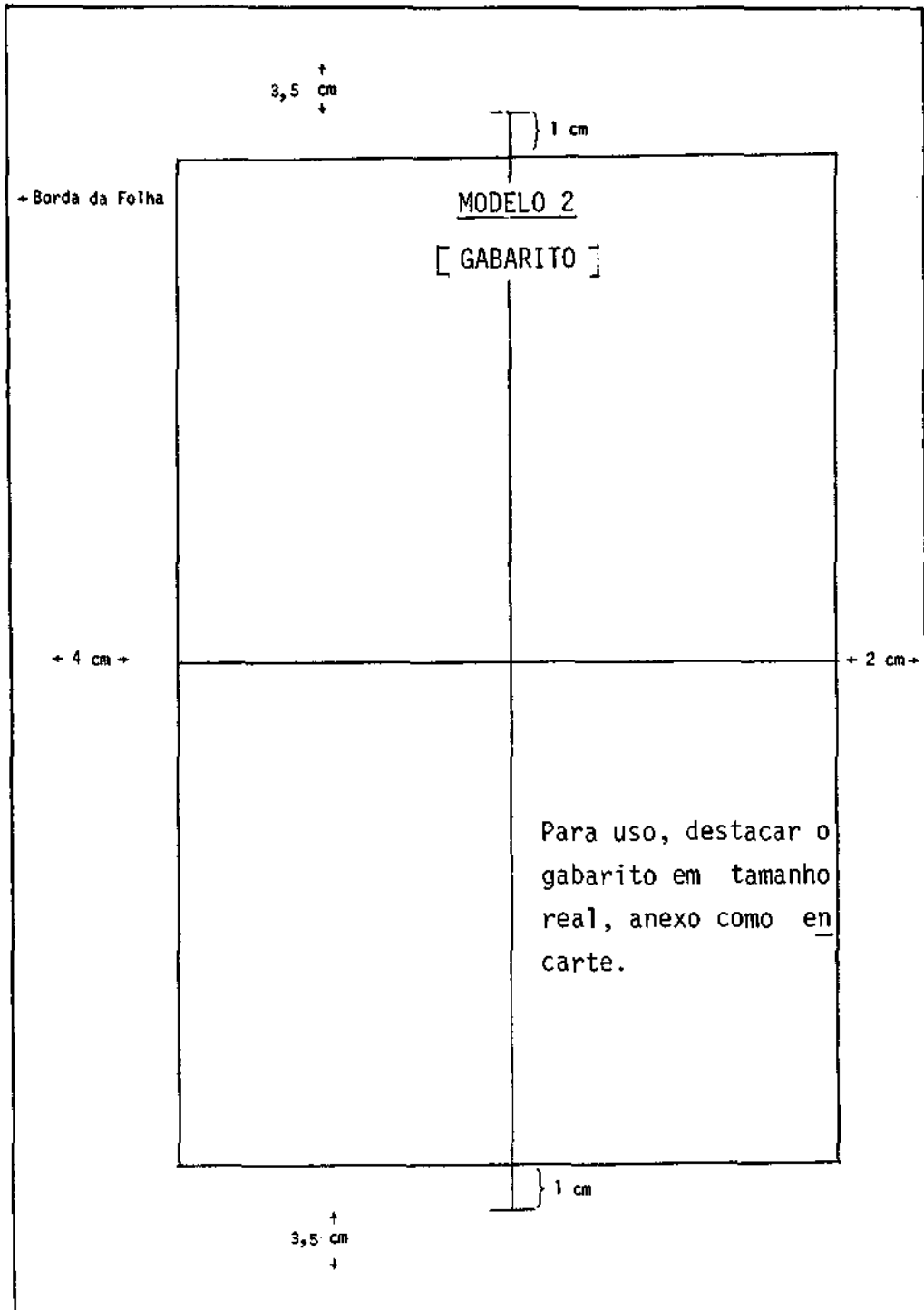
SUBMETIDA POR

Francisco Eduardo de Carvalho Viola

[FOLHA DE ROSTO DE TESES E DISSERTAÇÕES]

Em cumprimento parcial dos requisitos exigidos para obtenção
do título de Mestre em Computação Aplicada

1979



MODELO 3A

Aprovada pela Banca Examinadora
em cumprimento a requisito exigido
para a obtenção do Título de Mestre
em Ciência Espacial

Dr. Renê Adalid Medrano-Balboa

Presidente

Dr. Kalvala Ramanuja Rao

Orientador

Dr. Rodolpho Vilhena de Moraes

Membro da Banca
-convidado-

Dr. Inacio Malmonge Martin

Membro da Banca

Dr. José Augusto Bittencourt

Membro da Banca

[FOLHA DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO]

São José dos Campos, 10 de setembro de 1980

MODELO 3B

Aprovada pela Banca Examinadora
em cumprimento a requisito exigido
para a obtenção do Título de Doutor
em Ciência Espacial

Dr.Ivan Jelinek Kantor	_____	Presidente
Dr.José Humberto de Andrade Sobral	_____	Orientador
Dr.M.A.Abdu	_____	Co-Orientador
Dr.José Luiz Lunas de Mello Massa	_____	Membro da Banca -convidado-
Dr.Emanuel Paiva de Oliveira Costa	_____	Membro da Banca -convidado-
Dr.José Augusto Bittencourt	_____	Membro da Banca
Dr.Barclay Robert Clemesha		Membro da Banca

[FOLHA DE APROVAÇÃO DE TESE]

São José dos Campos, 27 de março de 1981

MODELO 4

RESUMO

Estudou-se a caracterização das unidades fisionômicas dos Cerrados da área do Distrito Federal (DF), através de interpretação visual e automática dos produtos fornecidos pelo sensor "Multiespectral Scanning System" (MSS) dos satélites da série LANDSAT. A análise visual das imagens multiespectrais em preto e branco, na escala 1:250.000, foi feita baseando-se nos padrões de textura e tonalidade. A análise automática das fitas compatíveis com computador (CCT), foi efetuada por intermédio do sistema visualizador e analisador interativo de imagens I-100. Os resultados obtidos levam às seguintes conclusões: a) a delimitação das formas de Cerrado pode ser feita tanto pela interpretação visual como pela automática; b) na análise visual, o padrão de tonalidade foi o melhor parâmetro para a discriminação das formas de cerrado, independentemente da época do ano, sendo que o canal 5 foi o que forneceu maiores informações; c) na análise automática, os dados dos quatro canais MSS podem ser empregados na discriminação das formas de Cerrado; e d) na análise automática, a separação das unidades de Cerrado é melhor feita considerando os tipos de solo identificados através de combinações entre os dados dos quatro canais.

MODELO 5

ABSTRACT

A study about physiognomic units of the Cerrado in the area of Distrito Federal (DF), made through the visual and automatic analyses of products provided by the Multispectral Scanning System (MSS), of the LANDSAT system, is presented. The visual analysis of the multispectral images in black and white (1:250,000 scale) was based in the texture and tonal patterns. The automatic analysis of the computer compatible tapes (CCT), was made by means of the IMAGE-100 system. As result, it is concluded that: a) the delimitation of Cerrado vegetation forms can be made by the visual and automatic analyses; b) in the visual analysis, the best parameter to discriminate the Cerrado forms is the tonal pattern, independently of the seasons, channel 5 giving best information; c) in the automatic analysis, the data from the four MSS channels can be used in the discrimination of the Cerrado forms; and, d) in the automatic analysis, the separation of Cerrado units is better made using the soil types identified through combination among the four channel data.

MODELO 6

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
LISTA DE FIGURAS	<i>ix</i>
LISTA DE TABELAS	<i>xi</i>
LISTA DE SÍMBOLOS	<i>xii</i>
<u>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</u>	1
1.1 - Aerossol estratosférico	3
1.1.1 - Origem e composição química	3
1.1.2 - Distribuição vertical	5
1.1.3 - Distribuição do tamanho e concentração	20
<u>CAPÍTULO 2 - RADAR DE LASER</u>	23
2.1 - Considerações gerais	23
2.2 - Equações que regem as técnicas do radar	25
2.3 - Conceitos básicos sobre os diversos tipos de espalhamento .	29
<u>CAPÍTULO 3 - TEORIA DO ESPALHAMENTO MIE</u>	31
3.1 - Comentários gerais	31
3.1.1 - Equações de Maxwell	31
3.2 - Solução formal de Mie	34
3.2.1 - Solução da equação do vetor onda	34
3.2.2 - Cálculos dos coeficientes usando as condições de contorno	41
3.2.3 - Cálculo da amplitude e das funções-intensidades.....	51
3.3 - Avaliação numérica das funções-intensidades para $\theta = 180^\circ$ e do coeficiente volumétrico de retroespalhamento	57
3.3.1 - Avaliação numérica das funções-intensidades para $\theta = 180^\circ$	58
3.3.2 - Coeficiente volumétrico acumulativo de retroespalhamento.	60
<u>CAPÍTULO 4 - INTERPRETAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS COM O RADAR DE LASER</u>	69
4.1 - Perfil de espalhamento	69
4.2 - Estimativa da concentração de aerossol estratosférico.....	69

	<u>Pág.</u>
<u>CAPÍTULO 5 - RESULTADOS</u>	79
5.1 - Hipótese vulcânica	83
5.2 - Circulação meridional média da baixa estratosfera tropical.	85
<u>CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES</u>	95
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
APÊNDICE A - DETALHAMENTO DA RESOLUÇÃO DA EQUAÇÃO DO VETOR ONDA	
APÊNDICE B - PROGRAMAS DE COMPUTADOR	

	<u>Pág.</u>
1.1 - Localização da área	3
2.1 - Configuração do sistema imageador multiespectral IMAGE-100	13
2.2 - Fluxo funcional do sistema IMAGE-100	15
3.1 - Diagrama de fluxo de trabalho	23
3.2 - Modelo de divisão de imagem para estudo no imageador es pectral IMAGE-100	36
3.3 - Histogramas esquemáticos de três amostras	38
3.4 - Histogramas esquemáticos das amostras CAN 5 e CAN 6	40
3.5 - Histogramas esquemáticos das amostras LAT 3 e LAT 6	42
3.6 - Formas de afloramentos de uma unidade	43
3.7 - Modelo de célula simples e célula múltipla	46
4.1 - Coluna estratigráfica da área de Cristalina	78
4.2 - Zonas tectônicas da plataforma Epi-Brasileira do Brasil Cen tral	102
4.3 - Padrão de drenagem de filitos e xistos	128
4.4 - Padrão de drenagem de filitos e laterita	130
4.5 - Detalhe de estruturas observadas em composições coloridas no IMAGE-100	137
4.6 - Anomalias magnéticas regionais	139
4.8 - Anomalias magnéticas isoladas e alinhadas	140

MODELO 8

LISTA DE TABELAS

	<u>Pág.</u>
5.1 - Precipitação diária média no Nordeste do Brasil - mês de março	18
5.2 - Estações orográficas	19
5.3 - Estações litorâneas	20
5.4 - Estações neutras	21
5.5 - Precipitação total média sobre todas as estações do Nordeste do Brasil - mês de março	25
5.6 - Dados observados e parâmetros calculados	26
5.7 - Precipitação total, precipitação máxima, número de dias com e sem chuva, com suas respectivas médias, desvios-padrão e variâncias: (a) Estações orográficas, (b) Estações litorâneas e (c) Estações neutras	29
5.8 - Características estatísticas observadas: (a) Estações orográficas, (b) Estações litorâneas e (c) Estações neutras ..	35
5.9 - Dias chuvosos, dias sem chuva e sequência de dias chuvosos e não-chuvosos - Estação nº 82689	51
5.10 - Parâmetros da função densidade de probabilidade e características estatísticas, calculados analiticamente: (a) Estações orográficas, (b) Estações litorâneas e (c) Estações neutras	65

MODELO 9

LISTA DE SÍMBOLOS

- a - Constante adimensional definida pela Equação 3.12
- A - Área, m^2
- B - Variável auxiliar definida pela Equação 7.25, $kg\ m^2\ s^{-2} = J$
- c - Velocidade da luz no vácuo, $2,99793 \times 10^8\ m\ s^{-1}$
- \tilde{C}_p - Calor específico a pressão constante, por unidade de massa, $m^2\ s^{-2}\ K^{-1}$
- D - Diâmetro do tubo, m
- \mathcal{D}_{AB} - Difusividade da espécie A no meio B, $m\ s^{-2}$
- $\underline{\underline{\mathcal{D}}}_{AB}^t$ - Difusividade turbulenta da espécie A no meio B, $m\ s^{-2}$
- E_+ , E_- - Energia total do pósitron e do elétron, respectivamente, $kg\ m^2\ s^{-1} = J$
- f - Parâmetro de Coriolis, s^{-1}
- g - Aceleração da gravidade padrão, $9,81\ m\ s^{-2}$
- h - Constante de Planck, $6,62 \times 10^{-20}\ kg\ m^2\ s^{-1}$
- \hbar - Constante de Planck dividida por 2π , $kg\ m^2\ s^{-1} = J$
- \underline{i} , \underline{j} , \underline{k} - Versores do sistema de coordenadas $Oxyz$
- $J(t)$ - Jacobiano no instante t, $dV\ dV_0^{-1}$
- \underline{j}_ξ - Fluxo da espécie ξ , $kg\ s^{-1}\ m^{-2}$
- k - Condutividade térmica, $kg\ m\ s^{-3}\ K^{-1}$
- $K_{||}$, K_{\perp} - Número da onda paralelo ou perpendicular ao campo magnético, respectivamente, m^{-1}
- L - Comprimento característico, m
- N_{Pe} - Número de Péclet para transferência do calor, $N_{Pe}\ N_{Pr} = D V \alpha^{-1}$
- N_{Pr} - Número de Prandtl, $\nu \alpha^{-1}$

- N_{Re} - Número de Reynolds, $DV\nu^{-1}$
- $N_{Ri\theta}$ - Número de Richardson potencial, $g\theta^{-1} \left(\frac{dv_z}{dz} \right)^{-2}$
- N_{Sc} - Número de Schmidt, νD_{AB}^{-1}
- p - Pressão, $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2} = \text{N m}^{-2} = \text{Pa}$
- p_0 - Pressão ao nível do mar, Pa
- q - Carga elétrica, C
- \underline{q} - Fluxo de calor, $\text{kcal h}^{-1} \text{m}^{-2}$
- Q - Vazão, $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$
- R - Constante universal dos gases, $1,987 \text{ kcal kmol}^{-1} \text{K}^{-1}$
- t - Tempo, s
- T - Temperatura, K
- $T_{e\parallel}, T_{e\perp}$ - Temperatura dos elétrons paralelos e perpendiculares ao campo magnético, respectivamente, K
- \underline{v} - Velocidade, m s^{-1}
- \underline{v}' - Flutuação de velocidade, m s^{-1}
- V - Velocidade característica, m s^{-1}
- \underline{V} - Volume, m^3
- $\underline{\dot{v}}$ - Aceleração lagrangeana, $\frac{\partial \underline{v}}{\partial t}$, m s^{-2}
- \underline{x} - Vetor posição, m
- x, y, z - Sistema de coordenadas cartesianas ortogonais $0xyz$, sendo $0x$, $0y$ e $0z$ orientadas para Leste, para o Norte e para baixo, respectivamente, tendo sua origem sobre a superfície média do mar, m
- α - Difusividade térmica, $\text{k} \rho^{-1} \tilde{C}_p^{-1}$, m s^{-2}
- θ - Temperatura potencial, K

- λ - Comprimento de onda, nm
- μ - Viscosidade dinâmica, $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1} = \text{Pa s}$
- ν - Viscosidade cinemática, $\mu \rho^{-1}$, m s^{-2}
- ν^t
 \equiv - Viscosidade cinemática turbulenta, m s^{-2}
- ρ - Massa específica, kg m^{-3}
- $\underline{\underline{\tau}}$ - Fluxo de momentum (tensor-tensão), $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2} = \text{N m}^{-2}$
- τ_e - Tempo de vida de um elétron, s
- Ω^+ , Ω^- - Giro-frequência para o próton e para o elétron, respectivamente, Hz

Índices Superiores

- e - Estado de equilíbrio
- i - Estado inicial
- f - Estado final
- I, II - Fases I e II , respectivamente

Índices Inferiores

- o - Condição inicial de uma variável
- f - Condição final de uma variável
- i, j, k - Contadores de incrementos espaciais de uma variável, respectivamente nas direções coordenadas x, y e z
- t - Contadores de incrementos de tempo de uma variável
- x, y, z - Indicam as componentes x, y ou z, respectivamente
- ξ - Indica a espécie ξ

Especiais

- $\frac{D}{Dt}$ - Operador derivada substantiva, $\frac{\partial}{\partial t} + \underline{v} \cdot \nabla$
- ∇ - Operador nabla, $\underline{i} \frac{\partial}{\partial x} + \underline{j} \frac{\partial}{\partial y} + \underline{k} \frac{\partial}{\partial z}$
- ∇_H - Operador divergência horizontal, $\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial y}$
- $\langle \quad \rangle$ - Operador valor esperado
- (\quad) - Expressão ou variável
- $\overline{(\quad)}$ - Média temporal de (\quad)
- $(\quad)'$ - Flutuação de (\quad)
- $\underline{\quad}$ - Traço sob uma variável, indica vetor
- $=$ - Dois traços sob uma variável, indicam tensor de 2ª ordem
- \vdots - n traços sob uma variável, indicam tensor de ordem n

MODELO 10

FORMATAÇÃO DOS TÍTULOS DOS CAPÍTULOS E SEÇÕES

Seguindo-se o item (n) do Capítulo 2 e de acordo com o que prescrevem os itens (a) e (b) do Capítulo 4, principia-se a datilografia na primeira linha da página inicial de cada capítulo, prosseguindo-se como segue:

CAPÍTULO 7

TÍTULO DO CAPÍTULO

[Pode haver texto antecedendo a primeira seção.]

3.1 - TÍTULO DA PRIMEIRA SEÇÃO DO CAPÍTULO [se houver]

[Texto.]

3.1.1 - TÍTULO DESTESUBNÍVEL [Se houver]

[Texto.]

3.1.2 - TÍTULO [Se houver]

etc.

[Deve haver, pelo menos, duas linhas de texto antes da margem inferior, e mais do que uma na página seguinte.]

No caso de haver mais de uma linha no título de uma seção, usar espaço 1 entre linhas, como mostra, por exemplo, a Seção 3.12.6 deste trabalho (página 46); entretanto, se isto ocorrer com o título de um capítulo, centralizam-se suas partes em cada linha utilizada (sem necessariamente ocupá-la de margem a margem):

CAPÍTULO 8

RELAÇÕES ENTRE COMPARTIMENTAÇÃO TOPOGRÁFICA E QUALIDADE DE
PASTAGENS NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, UTILIZANDO
DADOS DO SISTEMA LANDSAT

[Texto.]

etc.

MODELO 11

EXEMPLOS DE TEXTOS

Consiste em trechos de textos que tipificam situações que podem ocorrer na prática, para mostrar possíveis soluções redatoriais e datilográficas. Estes textos obedecem rigorosamente às especificações estabelecidas no presente trabalho, sendo baseados ou extraídos das seguintes referências:

- a) Yosida (1966): conjuntos e espaços métricos, páginas B.49 e B.50.
- b) Demidovitch et Maron (1973): sistemas de equações, teoremas e conexos, páginas B.51 a B.56.
- c) Gielow (1972): velocidade média local e "discretization of random samples", páginas B.57 a B.63.
- d) Murteira (1981): teste de hipóteses, página B.64
- e) Cox and Miller (1965): probabilidades, página B.65.
- f) Da Costa (1980): Astrofísica, página B.66.

Conjuntos

Um conjunto X é formado de objetos x , chamados os seus *elementos*. A notação $x \in X$ significa que x é um *elemento* do conjunto X , enquanto $x \notin X$ indica que x não é um elemento de X . Denota-se o conjunto de todos x que possuem a propriedade P por $\{x; P\}$. Assim, $\{y; y=x\}$ é o conjunto $\{x\}$ constituído do elemento único x . O *conjunto vazio* é o conjunto sem elementos, e será denotado por \emptyset . Se cada elemento de um conjunto X também é elemento de um conjunto Y , então X chama-se *subconjunto* de Y , sendo este fato denotado por $X \subset Y$, ou $Y \supset X$. Se χ é um conjunto cujos elementos são conjuntos X , então o conjunto de todos x , tais que $x \in X$ para alguns $X \in \chi$, é chamado *união* de conjuntos $X \in \chi$; representa-se esta união por $\bigcup_{X \in \chi} X$. A *intersecção* dos conjuntos X em χ é o conjunto de todos x que são elementos de cada $X \in \chi$; representa-se esta intersecção por $\bigcap_{X \in \chi} X$. Dois conjuntos são *disjuntos* se sua intersecção for vazia. Uma família de conjuntos é *disjunta*, se cada par de conjuntos distintos na família for disjunto. Se a sequência $\{X_n\}_{n=1,2,\dots}$ de conjuntos for uma família disjunta, então a união $\bigcup_{n=1}^{\infty} X_n$ pode ser escrita na forma de uma soma, $\sum_{n=1}^{\infty} X_n$.

(...)

Espaços métricos

DEFINIÇÃO: Se X e Y são conjuntos, denota-se por $X \times Y$ o conjunto de todos os pares ordenados (x,y) em que $x \in X$ e $y \in Y$; $X \times Y$ denomina-se *produto cartesiano* de X e Y . X é denominado um *espaço métrico*, caso exista definida uma função d , com domínio $X \times X$ e variação no campo dos números reais R^1 , tal que:

$$d(x_1, x_2) \geq 0 \text{ e } d(x_1, x_2) = 0 \text{ sss}^1 x_1 = x_2$$

$$d(x_1, x_2) = d(x_2, x_1)$$

$$d(x_1, x_3) \leq d(x_1, x_2) + d(x_2, x_3) \quad (\text{desigualdade do triângulo}).$$

¹ sss representa "se e somente se".

d é denominada a *métrica* ou *função-distância* de X . A cada ponto x_0 em um espaço métrico X e a cada número positivo r , associa-se o conjunto $S(x_0; r) = \{x \in X ; d(x, x_0) < r\}$ que é chamado de *bola aberta* de centro x_0 e raio r . Chame-se "aberto" o conjunto M de um espaço métrico X sss, para cada ponto $x_0 \in M$, M contém uma bola com centro x_0 . Então, a totalidade de tais conjuntos "abertos" satisfaz o axioma de conjuntos abertos na definição de espaço topológico.

Logo, um espaço métrico X é um espaço topológico. Pode-se ver que um ponto x_0 de X é um ponto de acumulação de M sss, para cada $\epsilon > 0$, existir pelo menos um ponto $m \neq x_0$ de M , tal que $d(m, x_0) < \epsilon$. O espaço euclidiano n -dimensional R^n é um espaço métrico, pois

$$d(x, y) = \left(\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2 \right)^{\frac{1}{2}}, \quad x = (x_1, \dots, x_n) \text{ e } y = (y_1, \dots, y_n)$$

(...)

Seja o sistema de n equações com n incógnitas

$$\begin{aligned} a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1n} x_n &= b_1 \\ a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2n} x_n &= b_2 \\ \dots & \dots \dots \dots \dots \\ a_{n1} x_1 + a_{n2} x_2 + \dots + a_{nn} x_n &= b_n \end{aligned} \tag{11.7}$$

Denotando-se por

$$\underline{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} = [a_{ij}] \tag{11.8}$$

a matriz dos coeficientes do Sistema 11.7; por

$$\underline{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{pmatrix} = [b_j] \tag{11.9}$$

o vetor-coluna de seus termos constantes; e por

$$\underline{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = [x_i] \tag{11.10}$$

o vetor-coluna das incógnitas (vetor procurado), pode-se escrever o Sistema 11.7 como uma equação matricial

$$\underline{\underline{A}} \underline{\underline{x}} = \underline{\underline{b}} \quad (11.11)$$

O conjunto de números x_1, x_2, \dots, x_n (ou seja, o vetor $\underline{\underline{x}}$) que transforma o Sistema 11.7 em uma identidade chama-se *solução deste sistema* e os números x_j , suas *raízes*.

TEOREMA 11.1 - *Se a matriz $\underline{\underline{A}}$ é regular, como seja,*

$$\det \underline{\underline{A}} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix} = \Delta \neq 0, \quad (11.12)$$

o Sistema 11.7 (ou, equivalentemente, a Equação 11.11) possui uma solução única.

DEMONSTRAÇÃO: Efetivamente, sendo $\det \underline{\underline{A}} \neq 0$, existe uma matriz inversa $\underline{\underline{A}}^{-1}$. Assim, pré-multiplicando-se ambos os membros da Equação 11.11 por $\underline{\underline{A}}^{-1}$, tem-se que

$$\underline{\underline{A}}^{-1} \underline{\underline{A}} \underline{\underline{x}} = \underline{\underline{A}}^{-1} \underline{\underline{b}}$$

ou seja,

$$\underline{\underline{x}} = \underline{\underline{A}}^{-1} \underline{\underline{b}} \quad (11.13)$$

Evidentemente, a Fórmula 11.13 fornece a solução da Equação 11.11, sendo esta solução única, pois cada solução é da forma da Equação 11.13.

Entretanto, como a obtenção direta de \underline{A}^{-1} , quando \underline{A} for de ordem $n > 4$, é demorada e trabalhosa, é raro o uso da Fórmula 11.13.

(...)

Assim, a utilização dos valores próprios de $\underline{\alpha}$ permite de terminar as condições necessárias e suficientes para a convergência do processo iterativo de um sistema linear

$$\underline{x} = \underline{\alpha} \underline{x} + \underline{\beta} \quad (11.29)$$

TEOREMA 11.12 - *Para que o processo iterativo*

$$\underline{x}^{(k)} = \underline{\alpha} \underline{x}^{(k-1)} + \underline{\beta}, \quad k = 1, 2, \dots \quad (11.30)$$

convirja, qualquer que seja a escolha do vetor inicial $\underline{x}^{(0)}$ e qualquer que seja o termo constante $\underline{\beta}$, é necessário e suficiente que os valores próprios de $\underline{\alpha}^{(2)}$ tenham módulo inferior à unidade.

DEMONSTRAÇÃO: A Fórmula 11.30 implica que

$$\underline{x}^{(k)} = (\underline{I} + \underline{\alpha} + \underline{\alpha}^2 + \dots + \underline{\alpha}^{k-1}) \underline{\beta} + \underline{\alpha}^k \underline{x}^{(0)} \quad (11.31)$$

Desta forma, vê-se que a convergência do Processo Iterativo 11.30, com $\underline{\beta}$ e $\underline{x}^{(0)}$ arbitrários, é equivalente à convergência da progressão geométrica matricial

$$\underline{I} + \underline{\alpha} + \underline{\alpha}^2 + \dots = \sum_{k=0}^{\infty} \underline{\alpha}^k \quad (11.32)$$

(2) Ou seja, as raízes da equação característica $\det (\underline{\alpha} - \lambda \underline{I}) = 0$.

De acordo com o Teorema 10.3, esta progressão geométrica converge se todos os valores próprios $\lambda_j (j=1,2,\dots,n)$ de $\underline{\alpha}$ satisfizerem as desigualdades

$$|\lambda_f| < 1, f = 1, 2, \dots, n \quad (11.33)$$

Nestas condições, $\underline{\alpha}^k \rightarrow 0$ quando $k \rightarrow \infty$ e, em consequência, a Fórmula 11.31 conduz a um processo iterativo convergente, quaisquer que sejam $\underline{\beta}$ e $\underline{x}^{(0)}$; ou seja, existe um limite

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \underline{x}^{(k)} = \underline{x},$$

onde \underline{x} é, evidentemente, uma solução do Sistema 11.29.

Se as Desigualdades 11.33 não forem satisfeitas, a Série 11.32 divergirã; neste caso, para uma dada escolha do termo constante e do vetor inicial $\underline{x}^{(0)}$, o processo iterativo também divergirã.

Assim, para que o Processo Iterativo 11.30 convirja, é necessário e suficiente que todas as raízes $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ da equação característica

$$\det(\underline{\alpha} - \lambda \underline{I}) = \begin{vmatrix} \alpha_{11} - \lambda & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1n} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} - \lambda & \dots & \alpha_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{n-1} & \alpha_{n-2} & \dots & \alpha_{nn} - \lambda \end{vmatrix} = 0$$

satisfaçam às condições $|\lambda_j| < 1, j = 1, 2, \dots, n.$

COROLÁRIO - Para que o Processo Iterativo 11.30 convirja, é suficiente que

$$\| \underline{\alpha} \| < 1 \quad (11.34)$$

para uma norma canônica.

De fato, pelo Teorema 11.10, a Desigualdade 11.34 conduz à Desigualdade 11.33.

(...)

Considere-se um sistema não-linear

$$\underline{y} = \underline{\phi}(\underline{x}) \quad (11.60)$$

onde as funções $\phi_i, i=1,2,\dots,n$ são definidas e contínuas em um domínio conhecido G de um espaço real E_n ; os valores destas funções (y_1, y_2, \dots, y_n) para $(x_1, x_2, \dots, x_n) \in G$ ocupam um certo domínio $G' \subseteq G$. O sistema 11.60 estabelece uma aplicação do domínio G sobre o domínio G' .

A Aplicação 11.60 denomina-se *contractante* no domínio G , caso exista um número $q < 1$ tal que, por dois pontos quaisquer $x_1, x_2 \in G$, suas transformadas $\underline{y}_1 = \underline{\phi}(x_1)$ e $\underline{y}_2 = \underline{\phi}(x_2)$ satisfaçam a condição

$$\| \underline{y}_1 - \underline{y}_2 \| \leq q \| \underline{x}_1 - \underline{x}_2 \| \quad (11.61)$$

ou seja,

$$\| \underline{\phi}(x_1) - \underline{\phi}(x_2) \| \leq q \| \underline{x}_1 - \underline{x}_2 \| \quad 0 \leq q < 1 \quad (11.61)'$$

Considere-se, agora, a equação vetorial não-linear

$$\underline{x} = \phi(\underline{x}) \quad (11.62)$$

A solução \underline{x}^* desta equação, caso exista, é um *ponto fixo* da Transformação 11.60; para achá-la, constrói-se o *processo iterativo*

$$\underline{x}^{(p)} = \phi(\underline{x}^{(p-1)}), \quad p=1,2,\dots \quad (11.63)$$

onde $\underline{x}^{(0)} \in G \subset E_n$.

(...)

D.1 - VELOCIDADE MÉDIA LOCAL

Para obter a velocidade média local, $\langle V_z \rangle$ considerem-se as Equações 3.7, 3.8 e 3.11. Assim,

$$\langle \dot{V}_z \rangle = \frac{d}{dy} \langle u'_z u'_z \rangle = \nu \frac{d^2}{dy^2} \langle U_z \rangle - P \quad (D.1)$$

com a origem da coordenada longitudinal, de acordo com a Seção 3.2.1, localizada a meia-distância entre as placas paralelas, as quais estão separadas pela distância $2D$.

Integrando-se a Equação D.1 uma vez, resulta

$$\langle u'_y u'_z \rangle = \nu \frac{d}{dy} \langle U_z \rangle - Py + K_1 \quad (D.2)$$

A constante de integração K_1 é igual a zero, por ser a correlação $\langle u'_y u'_z \rangle$ uma função ímpar.

Então, integrando-se a Equação D.2, segue-se

$$\int_0^y \langle u'_y u'_z \rangle dy = \nu \langle U_z \rangle \Big|_0^y - P \frac{y^2}{2} \Big|_0^y \quad (D.3)$$

ou

$$\langle U_z \rangle \Big|_y = \frac{P}{2\nu} y^2 + \frac{1}{\nu} \int \langle u'_y u'_z \rangle dy + \frac{1}{\nu} \langle U_z \rangle_{\max} \quad (D.4)$$

Logo, para obter a velocidade média local, é necessário avaliar a integral da correlação de velocidade $\langle u'_y u'_z \rangle$.

De acordo com a Seção 3.2.1,

$$\langle u'_y u'_z \rangle \Big|_{|y| < y_g} = \text{sgn}(y) \alpha \left\{ 1 - \left(\frac{y}{y_g} \right)^n \right\}^p y \quad (D.5)$$

e

$$\langle u'_y u'_z \rangle \Big|_{|y| > y_g} = 0 \quad (D.6)$$

onde n é um número inteiro par, e p é um número positivo menor do que a unidade.

Assim, na região central ($|y| < y_g$), tem-se

$$\begin{aligned} \int_0^y \langle u'_y u'_z \rangle dy &= \alpha \int_0^{|y|} y \left\{ 1 - \left(\frac{y}{y_g} \right)^n \right\}^p dy \\ &= \frac{1}{2} \alpha \left[y^2 (1 + by^n)^{p+1} - (2 + np + n)b \right. \\ &\quad \left. \frac{1}{2+n} \left[y^{2+n} (1 + by^n)^{p+1} - (2 + np + 2n)b \right. \right. \\ &\quad \left. \left. \frac{1}{2+2n} \left[y^{2+2n} (1 + by^n)^{p+1} - (2 + np + 3n)b \right. \right. \right. \\ &\quad \left. \left. \left. \frac{1}{2+3n} \left[y^{2+3n} (1 + by^n)^{p+1} - \dots \right] \right] \right] \right] \quad (D.7) \end{aligned}$$

onde

$$b = - \frac{1}{y_g^n}, \quad (D.8)$$

sendo a integral obtida de uma tabela.

Definindo-se

$$B(y) = (1 + by^n)^{p+1} = \exp [(p+1) \ln(1 + by^n)], \quad (D.9)$$

a Equação D.7 torna-se

$$\int_0^y \langle u_z^i \ u_z^i \rangle dy =$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \alpha B(y) y^2 \\ & - \frac{1}{2} \alpha B(y) \frac{(2 + np + n)}{2 + n} b y^{2+n} \\ & + \frac{1}{2} \alpha B(y) \frac{(2 + np + n)}{2 + n} b^2 \frac{(2 + np + 2n)}{2 + 2n} y^{2+2n} \\ & - \frac{1}{2} \alpha B(y) \frac{(2 + np + n)}{2 + n} b^3 \frac{(2 + np + 2n)}{2 + 2n} \frac{(2 + np + 3n)}{2 + 3n} y^{2+3n} \\ & + \dots \\ & = \frac{1}{2} \alpha B(y) \left\{ y^2 + \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k b^k y^{2+kn} \prod_{L=1}^k \frac{[2 + n(p+L)]}{2 + Ln} \right\}. \quad (D.10) \end{aligned}$$

Definindo-se

$$b = -b, \quad (D.11)$$

por substituição da Equação D.10 na Equação D.4, resulta a expressão para a velocidade média local na região central do escoamento entre placas paralelas, como seja:

$$\begin{aligned} \langle U_z \rangle \Big|_{|y| < y_g} &= \frac{1}{v} \langle U_z \rangle_{\max} + \frac{P}{2v} y^2 \\ &+ \frac{1}{2v} \alpha B(y) \left\{ y^2 + \sum_{k=1}^{\infty} \left[b^k y^{2+kn} \frac{k}{L=1} \frac{[2+n(p+L)]}{2+Ln} \right] \right\} \end{aligned} \quad (D.12)$$

Deve-se notar que, para escoamento laminar ($\alpha = 0$), esta equação se reduz à forma parabólica esperada.

Para obter a expressão para a velocidade média local em uma subcamada viscosa ($|y| > y_g$), note-se que a integração da Equação D.2 da linha central ($y = 0$) até a parede ($|y| = D$) resulta em

$$\frac{P}{2v} D^2 = - \langle U_z \rangle_{\max} - \frac{1}{v} \int_0^D \langle u'_y \ u'_z \rangle dy \quad (D.13)$$

De acordo com as Equações D.5 e D.6, segue-se

$$\int_0^D \langle u'_y \ u'_z \rangle dy = \int_0^{y \geq y_g} \langle u'_y \ u'_z \rangle dy, \quad (D.14)$$

e, conseqüentemente,

$$\frac{1}{\nu} \int_0^{y_g} \langle u'_y \ u'_z \rangle dy = - \langle U_z \rangle_{\max} - \frac{P}{2\nu} D^2. \quad (D.15)$$

Assim, para $|y| > y_g$, a Equação D.4 torna-se

$$\langle U_z \rangle \Big|_{|y| > y_g} = \frac{P}{2\nu} (y^2 - D^2), \quad (D.16)$$

que é a forma tomada pela velocidade média local no interior da subcamada viscosa.

Logo, a velocidade média local em um escoamento turbulento completamente estabelecido entre placas paralelas, é expressa pela Equação D.12 ou pela Equação D.16, dependendo da posição lateral. Estas equações podem ser apresentadas em uma forma única, caso se substitua o valor de $\langle U_z \rangle_{\max}$ obtido a partir da Equação D.13, substituída na Equação D.4. Então,

$$\langle U_z \rangle \Big|_y = \frac{P}{2\nu} (y^2 - D^2) - \frac{1}{\nu} \int_{|y|}^D \langle u'_y \ u'_z \rangle dy, \quad (D.17)$$

expressão que indica claramente a forma parabólica para a situação laminar.

(...)

B.2 - DISCRETIZATION OF RANDOM SAMPLES

The finite number of samples that one necessarily is limited to use in any stochastic simulation, requires the obtaining of a discrete number of equally probable inverse cumulative distribution function values, $\overline{\Delta F^{-1}}$. This is achieved by dividing the cumulative distribution function F into N equal partitions or intervals of length ΔF and finding the mean inverse value for each such interval.

Formally,

$$\overline{\Delta F^{-1}} \begin{cases} F_{n+1}^{-1} \\ \\ F_n^{-1} \end{cases} = \frac{1}{\Delta F} \cdot \Delta F^{-1} \begin{cases} F_{n+1}^{-1} \\ \\ F_n^{-1} \end{cases}, \quad n = 0, 1, \dots, N, \quad (B.5)$$

where ΔF_n^{-1} corresponds to the lower limit of the n th interval ΔF .

For the standard exponential distribution function, upon definition of

$$\overline{T}_n = \overline{\Delta F_n^{-1}} \begin{cases} F_{n+1}^{-1} \\ \\ F_n^{-1} \end{cases} \quad (B.6)$$

one obtains

$$\overline{T}_n = [e^{-T_n}(T_n + 1) - e^{-T_{n+1}}(T_{n+1} + 1)] / \Delta F. \quad (B.7)$$

For an exponential distribution function with mean λ , it suffices to multiply the results of Equation B.7 by this mean to obtain the inverse value corresponding to the n th partition of this distribution.

For the standard normal distribution, after defining

$$v_n = F_n^{-1}, \quad (B.8)$$

one obtains

$$\bar{v}_n = \frac{1}{\Delta F} \cdot \Delta F^{-1} \left| \begin{array}{c} v_{n+1} \\ v_n \end{array} \right. = \left\{ \exp \left(\frac{v_n^2}{2} \right) - \exp \left(\frac{v_{n+1}^2}{2} \right) \right\} / (\sqrt{2\pi} \Delta F). \quad (B.9)$$

However, as there is no analytical inverse for the normal cumulative distribution function, a trial and error procedure must be numerically performed to obtain the necessary limits v_n .

For a normal distribution with mean μ and variance σ^2 ,

$$\bar{v}_n \left|_{\mu, \sigma^2} = \sigma \bar{v}_n + \mu, \quad (B.10)$$

with \bar{v}_n given by Equation B.9.

(...)

A concentração de nitrogênio de um dado material é uma variável aleatória com distribuição normal, $N(\mu, \sigma)$, com desvio padrão $\sigma = 0,25$. Para verificar se é de 6% o valor médio desta concentração a um nível de significância de 5%, analisaram-se seis pequenas amostras retiradas de sua produção diária, obtendo-se os seguintes resultados:

6,2; 5,8; 5,8; 5,7; 6,1; 5,9.

Assim, deve-se testar a hipótese

$$H_0 : \mu = 6$$

contra

$$H_1 : \mu \neq 6,$$

conhecendo-se o desvio padrão da população, caso em que a estatística de teste é

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \rightarrow N(0,1).$$

A região de rejeição, com $\alpha = 0,05$, é dada por $|z| > 1,96$ ou, em termos da estatística de teste,

$$\left| \frac{\bar{X} - 6}{0,25/\sqrt{6}} \right| > 1,96,$$

ou seja,

$$\bar{X} < 5,8 \quad \text{ou} \quad \bar{X} > 6,2$$

Logo, como a média da amostra é $\bar{x} = 5,917$, não há razões para rejeitar a hipótese $H_0 : \mu = 6$, quando o nível de significância é 5%.

(...)

A probabilidade $p_i(t)$, até este ponto, dependia da condição inicial $N(0) = 0$, sendo denotada por:

$$\Pr \{N(t) = i \mid N(0) = 0\} = p_{0i}(0, t) \quad (4.19)$$

Em geral, se $t < u$, escreve-se:

$$\Pr \{N(u) = i \mid N(t) = j\} = p_{ij}(t, u). \quad (4.20)$$

Entretanto, a Equação Geral de Chapman-Kolmogorov (Equação 1.19) para tempo contínuo relaciona os estados do processo em três instantes $t < u < v$. Para sistemas com um espaço-estado discreto, a Equação 1.19 pode ser reescrita (Cox and Miller, 1965, p. 151), para três tempos $t < u < v$, como:

$$p_{ki}(t, v) = \sum_{j=0}^{\infty} p_{kj}(t, u) p_{ji}(u, v) \quad (4.21)$$

Substituindo-se t, u e v por $0, t, t + \Delta t$, tem-se:

$$p_{ki}(0, t + \Delta t) = \sum_{j=0}^{\infty} p_{kj}(0, t) p_{ji}(t, t + \Delta t) \quad (4.22)$$

(...)

Uma melhor aproximação para grandes valores de α e pequenos de n_0 é:

$$E(T_\alpha) = \frac{\gamma}{\lambda} + \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^{n_0-1} \frac{1}{j} \approx \frac{1}{\lambda} \ln(\alpha - 1),$$

onde $\gamma \approx 0,5772$ é a constante de Euler.

(...)

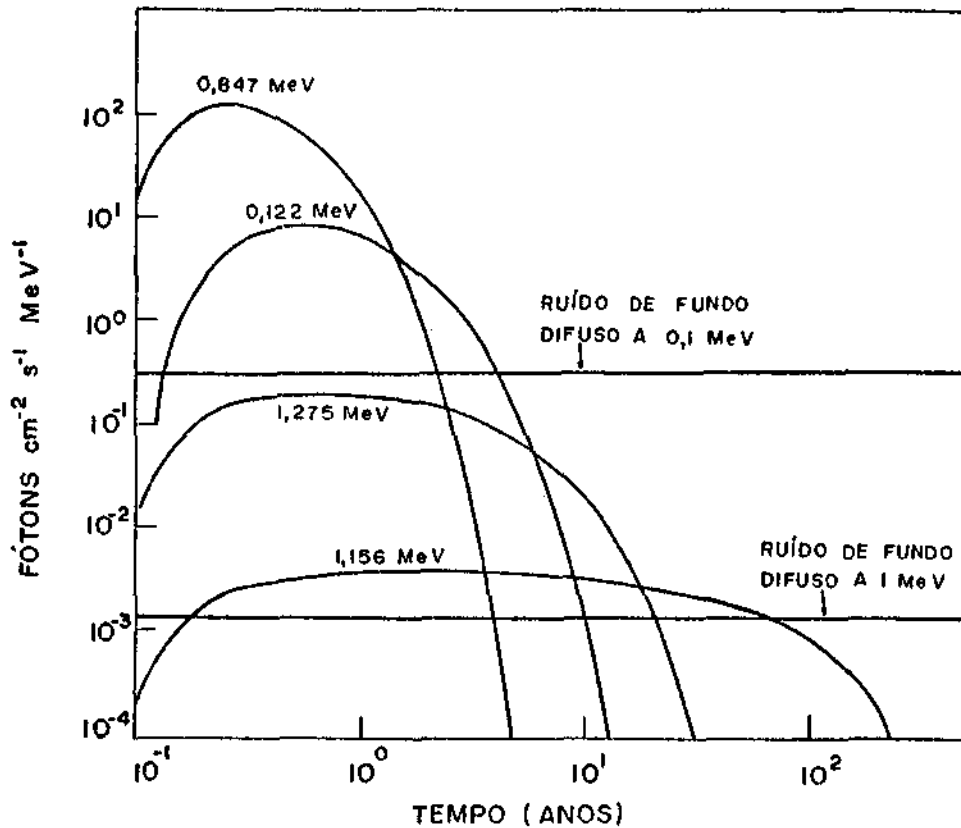


Fig. 2.4 - Intensidade das linhas de raios gama dos decaimentos isotópicos de uma supernova hipotética, em função do tempo ocorrido após a explosão.

FONTES: Clayton et alii (1969), p. 80; Clayton (1973), p. 271; Lingenfelter and Ramaty (1978), p. 46.

Dentro de um contexto mais geral, entretanto, os fluxos da linha de 0,847 MeV mantêm-se acima do ruído de fundo difuso, somente cerca de 3 a 4 anos. Isto implica o fato de que o decaimento da cadeia de Co^{56} pode ser observado, apenas, em menos de 10% de tempo, se a razão da ocorrência de supernovas galáticas for de uma a cada vinte e cinco anos. As linhas de 0,122 MeV (Co^{57}) e 1,275 MeV (Na^{22}) devem ser observadas em cerca de 10% e 50% do tempo, respectivamente. A linha mais provável de ser detectada é a linha de 1,156 MeV do decaimento de Sc^{44} , cujos fluxos mantêm-se, a maior parte do tempo, ligeiramente superiores ao ruído de fundo difuso (e.g. Lingenfelter and Ramaty, 1978). As supernovas galáticas remanescentes devem fornecer um fluxo de raios gama quase que permanente em 1,156 MeV. No caso de ...

MODELO 12

[PROBLEMAS NUMERADOS COMO EQUAÇÕES]

Substituindo-se o Sistema 2.3 nas equações correspondentes ao Problema 2.7, tem-se o problema a seguir:

Minimizar:

$$G = \omega_1 |\Delta a_1| + \omega_2 |\Delta a_2| + \dots + \omega_g |\Delta a_g| + \bar{\omega} Z$$

sujeito a:

$$M_{x_f} x_{f_a} \Delta a + M_{a_g} \Delta a_g = \alpha M$$

$$IP_{x_f} x_{f_a} \Delta a + IP_{a_g} \Delta a_g - Z = \beta(|IP| + 1), Z \geq 0 \quad (3.3)$$

onde:

a , α , IP , etc. são definidos nos Problemas 2.7 e 3.1.

O Problema 3.3 pode ser transformado na forma usual de programação linear, através das transformações de variáveis a seguir:

$$\Delta a_i = s_i - s_{g+i} \quad i = 1, 2, \dots, g \quad (3.4)$$

$$Z = s_{2g+1} \quad (3.5)$$

$$\bar{\omega} = \omega_{2g+1} \quad (3.6)$$

[Adaptado de Ceballos (1979)]

(...)

NOTA: A formatação usual dos *Problemas* é analoga à dos *Teoremas*.

MODELO 13

TABELA B.1

TÍTULO DA TABELA

[A tabela deve ser limitada por um quadro-contorno situado abaixo de seu título, devendo as informações que a constituem (corpo da tabela) ser distribuídas dentro deste quadro, objetivando clareza e bom uso do espaço, podendo ser apresentadas na forma de redução reprográfica de um original; as reduções, se for necessário, podem ser coladas nas respectivas páginas. Outrossim, por convenção internacional (Rey, 1972), nenhuma *casa* do corpo de tabela ficará vazia, devendo-se representar a ausência de dados numéricos por:

— (traço horizontal) - quando o fenômeno não existe;

... (três pontos) - quando o dado é desconhecido, não implicando, porém, afirmativa que o fenômeno exista ou não;

0 0,0 0,00 (zero) - quando o fenômeno existe, sendo sua expressão, no entanto, tão pequena que não atinja a unidade adotada na tabela; evidentemente, nunca se devem usar mais dígitos do que os justificados pela precisão das medidas ou cálculos.

Já a apresentação tabular de estatísticas brasileiras deverá ser feita conforme o estabelecido pelo Conselho Nacional de Estatística (1963). Por outro lado, havendo legendas e/ou citação de fonte, proceder de modo análogo ao das figuras.

Finalmente, de acordo com cada situação específica, pode-se ocupar a página toda, parte dela ou, mesmo, continuar em uma ou mais páginas seguintes; neste último caso, faz-se um quadro por página, indicando-se nele se há continuação da Tabela.

Ver itens (n) e (r) do Capítulo 2, (j) do Capítulo 4 e (g) e (h) do Apêndice A]

FONTE: Autor(es) (ano), ... [se for o caso]

Legenda [se for o caso]

MODELO 14

TABELA 4.4

LINHAS DE RAIOS GAMA OBSERVADAS NO INTERVALO DE 1100 - 1200 TU
(3600s), DURANTE O VÔO DE 14 de FEVEREIRO DE 1977

ENERGIA (KeV)	INTENSIDADE CONTAGENS s ⁻¹	TENTATIVA DE IDENTIFICAÇÃO
54	$(1,03 \pm 0,11) \times 10^{-1}$	Ge ⁷² (n, γ) Ge ^{73m}
59	$(8,34 \pm 1,19) \times 10^{-2}$	Co ⁶⁰ , Ge ⁷⁴ (n, n' γ) Ga ^{74m} (?)
67	$(2,36 \pm 0,92) \times 10^{-2}$	Ge ⁷² (n, γ) Ge ^{73m}
89	$(2,65 \pm 0,91) \times 10^{-2}$	Ge ⁷⁶ (n, γ) As ⁷⁷ (?)
139	$(3,04 \pm 1,00) \times 10^{-2}$	Ge ⁷¹ (n, γ) Ge ^{75m}
175	$(3,44 \pm 1,15) \times 10^{-2}$	Ge ⁷⁰ (n, γ) Zn ⁷¹
198	$(1,21 \pm 0,12) \times 10^{-1}$	Ge ⁷⁰ (n, γ) Ge ⁷¹ , Ge ⁷⁴ (n, γ) Ge ⁷⁵
265	$(1,76 \pm 1,05) \times 10^{-2}$	Ge ⁷⁴ (n, γ) Ge ⁷⁵
338	$(1,33 \pm 0,59) \times 10^{-2}$	Ge ⁷⁶ (n, γ) Ge ⁷⁷ , Ge ⁷⁶ (n,n' γ) Ga ⁷⁶
355	$(1,02 \pm 0,56) \times 10^{-2}$	Fe ⁵⁶ (n, γ) Fe ⁵⁷
367	$(1,48 \pm 0,56) \times 10^{-2}$	Ge ⁷⁶ (n, γ) Ge ⁷⁷
440	$(1,28 \pm 0,46) \times 10^{-2}$	Na ²³ (n, n' γ) Na ²⁴ , P2 1460 KeV K ⁴⁰ , Mg ²⁴ (p, 2p) Na ^{23*} , I ¹²⁷ (n, γ) I ¹²⁸ , Zn ^{69m}
473	$(1,20 \pm 0,82) \times 10^{-2}$	Na ²³ (n, γ) Na ²⁴ , Ge ⁷⁶ (n, γ) Ge ⁷⁷
488	$(1,65 \pm 0,74) \times 10^{-2}$	Ge ⁷⁴ (n, α) Zn ^{71m}
511	$(2,17 \pm 0,11) \times 10^{-1}$	e ⁺ + e ⁻
608	$(2,08 \pm 0,46) \times 10^{-2}$	Ge ⁷⁴ (n, n' γ) Ga ⁷⁴ , P2 1632 KeV N ¹⁴ (n, n' γ) N ¹⁴ , I ¹¹⁸ , Bi ²¹⁴
700	$(3,40 \pm 0,66) \times 10^{-2}$	Fe ⁵⁴ (p, n γ) Fe ^{53m}
765	$(4,10 \pm 3,14) \times 10^{-2}$	Ge ⁷⁶ (n, γ) Ge ⁷⁷
847	$(8,72 \pm 2,76) \times 10^{-3}$	Al ²⁷ (n, n') Al ²⁷ , Fe ⁵⁶ (p,p') Fe ^{56*}
898	$(3,25 \pm 0,09) \times 10^{-1}$	γ^{88} (fonte de calibração)
950	$(4,60 \pm 2,11) \times 10^{-3}$	P1 1460 KeV K ⁴⁰ (?)
997	$(5,93 \pm 3,30) \times 10^{-3}$	P2 2020 KeV Ge ⁷⁰ (p, p') As ⁷⁰
1014	$(4,00 \pm 2,15) \times 10^{-3}$	Al ²⁷ (n, n' γ) Al ²⁷

(continua)

Tabela 4.4 - Conclusão

ENERGIA (KeV)	INTENSIDADE CONTAGENS s ⁻¹	TENTATIVA DE IDENTIFICAÇÃO
1173	$(1,24 \pm 0,34) \times 10^{-2}$	Co ⁶⁰ , Cu ⁶⁵ (n,α) Co ⁶² (?)
1262	$(6,79 \pm 3,14) \times 10^{-3}$	Ge ⁷⁶ (n, γ) Ge ⁷⁷
1332	$(1,20 \pm 0,35) \times 10^{-2}$	Co ⁶⁰ , P2 2354 KeV Ge ⁷⁴ (n, n'γ) Ga ⁷⁴
1380	$(1,15 \pm 0,37) \times 10^{-2}$	P2 2403 KeV I ^{120m} (?)
1434	$(5,20 \pm 2,75) \times 10^{-3}$	Mn ⁵⁵ (n, α) V ⁵² (?)
1460	$(6,73 \pm 3,27) \times 10^{-3}$	K ⁴⁰
1610	$(1,16 \pm 0,33) \times 10^{-2}$	Ge ⁷⁶ (n, γ) Ge ⁷⁷ , Mg ²⁵ (n, p) Na ²⁵
1771	$(7,80 \pm 2,96) \times 10^{-3}$	Fe ⁵⁶ (p, p') Fe ^{56*} , P2 2792 KeV N ¹⁴ N ¹⁴ (n, n'γ) N ¹⁴
1809	$(3,99 \pm 2,27) \times 10^{-3}$	Mg ²⁶ (p, p') Mg ²⁶
1836	$(1,92 \pm 0,07) \times 10^{-1}$	γ ⁸⁸ (fonte de calibração)
1915	$(2,42 \pm 1,48) \times 10^{-3}$	P1 2426 KeV Al ²⁹ (?)
2000	$(4,12 \pm 1,49) \times 10^{-3}$	Ge ⁷⁶ (n, γ) Ge ⁷⁷ , Ge ⁷⁰ (p, p') As ⁷⁰
2223	$(3,55 \pm 2,00) \times 10^{-3}$	H ¹ (n, γ) H ²
2230	$(3,04 \pm 1,67) \times 10^{-3}$	S ³² (p, p') S ³²
2313	$(2,16 \pm 1,33) \times 10^{-3}$	N ¹⁴ (n, n'γ) N ¹⁴

[Extraída de Da Costa (1980), p.116]

MODELO 15

[A figura pode, ou não, ser contornada por linhas limitantes, e constituir-se ou não de redução reprográfica de um original; as reduções, se necessário for, podem ser coladas nas respectivas páginas. De acordo com cada situação específica, pode ocupar a página toda, parte dela (devendo estar separada do texto corrido do trabalho por 3 espaços no mínimo) ou, em certos casos, continuar em uma ou mais páginas seguintes, indicando-se neste último caso, a existência de continuação. Se a figura for um *gráfico*, os eixos devem ser identificados e, se houver representação simultânea de mais de uma função, cada uma delas deve ser devidamente identificada. Sendo a figura uma fotografia, esta deve ser colada na página respectiva tanto nos originais, quanto nas cópias do trabalho. Outrossim, havendo legenda(s) que não possa(m) ser incluída(s) dentro do quadro da figura, esta(s) deverá(ão) ser datilografada(s) como destaque, em espaço 1, iniciando dois espaços abaixo do título (e indicação de fonte, se for o caso) da figura, mantendo-se equilíbrio estético. Ver itens (n) e (r) do Capítulo 2, (i) do Capítulo 4 e (g) e (h) do Apêndice A]

Fig. B.1 - Título da Figura

FONTE: Autor(es) (ano), ... [se for o caso]

Legenda [se for o caso]

[a seguir, três exemplos - páginas B.72 a B.74.]

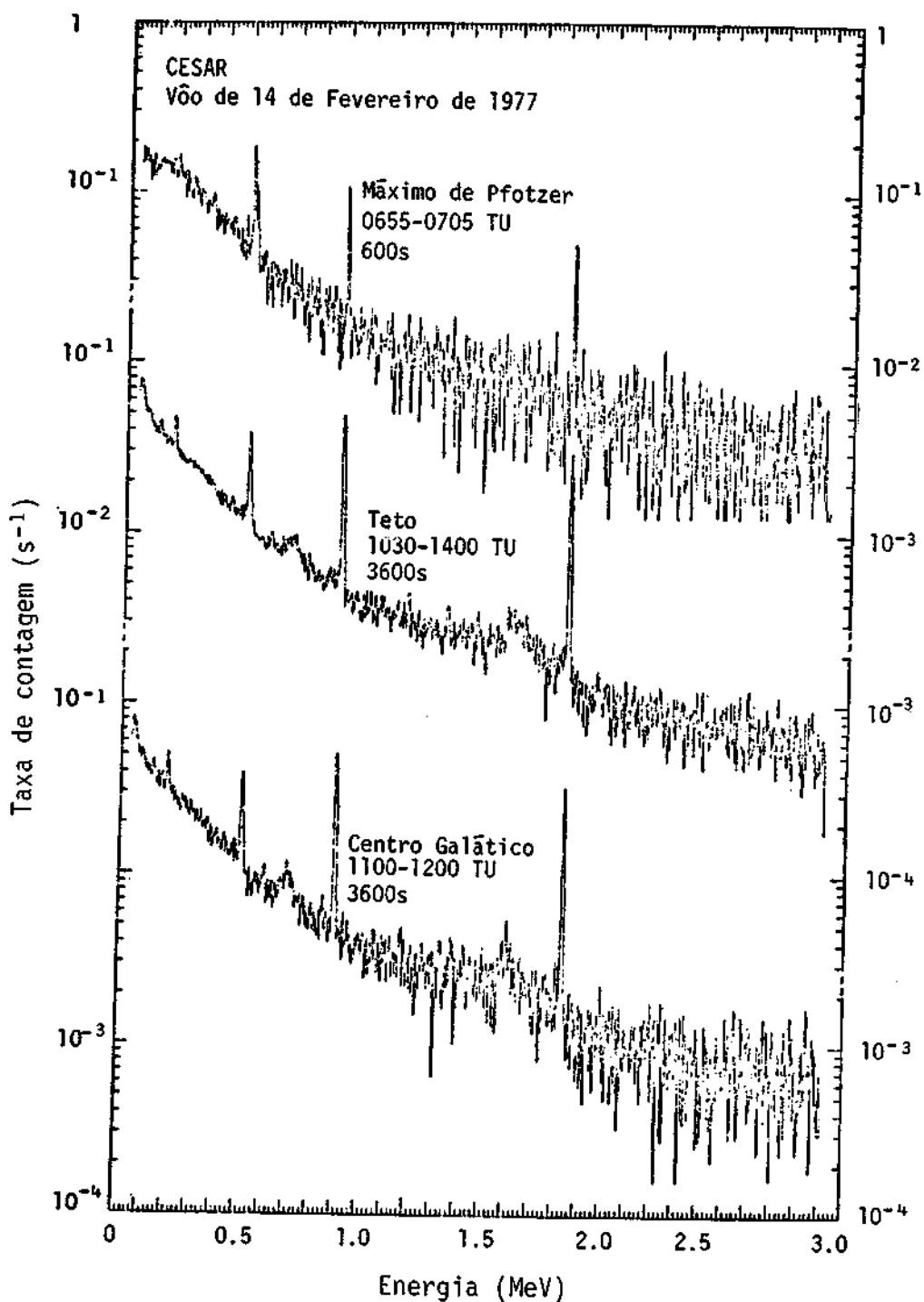


Fig. 4.2 - Espectros medidos durante a passagem do balão (vôo de 14 de fevereiro de 1977) pelo máximo de Pfozter (a) e, nos intervalos de 1030-1400 TU (b) e 1100-1200 TU (c).

FONTE: Da Costa (1980), p. 119.

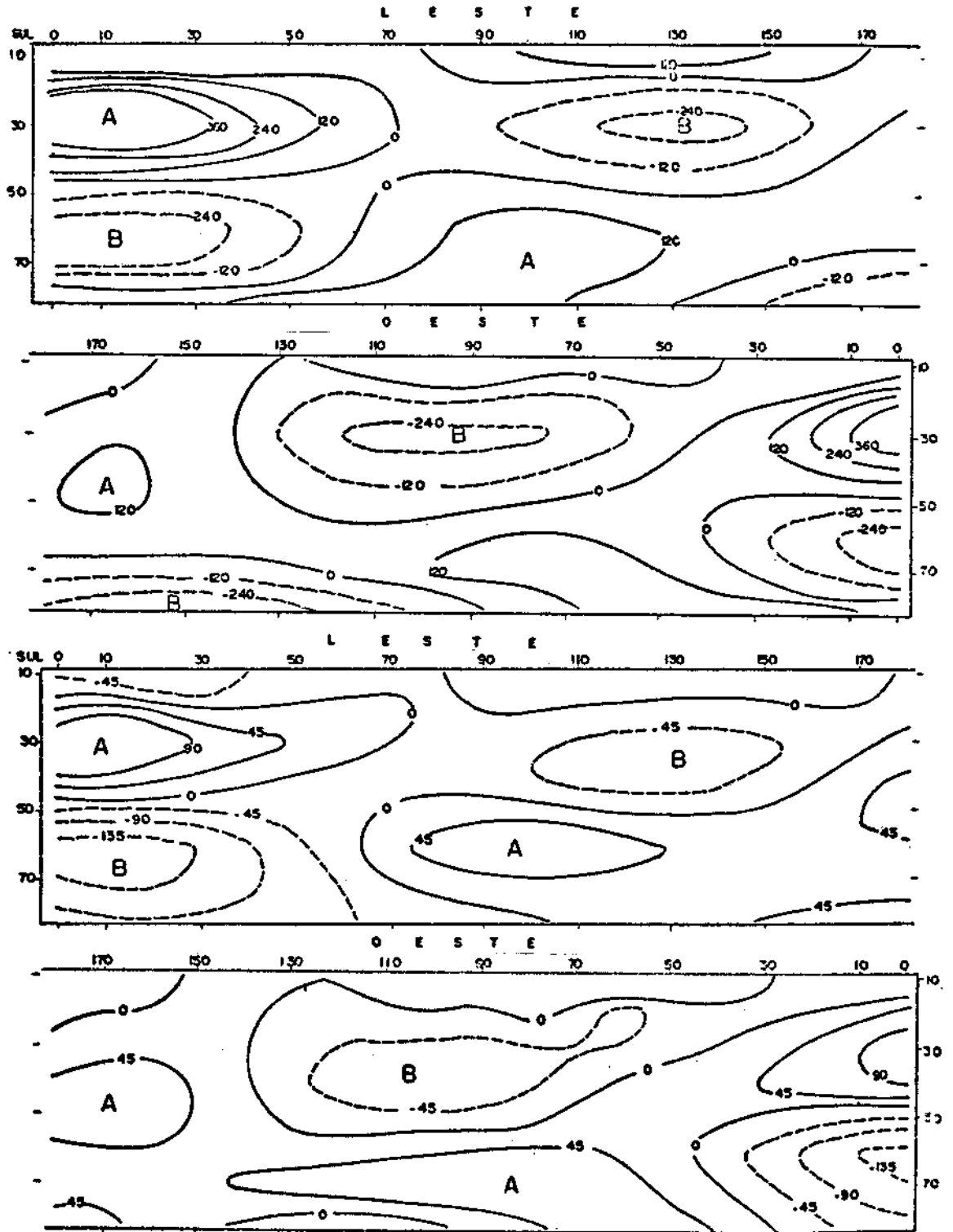


Fig. 4.8 - Desvio zonal do geopotencial (mgp), forçado pela topografia; $\bar{u} = \bar{u}(y,p)$; Hemisfério Sul; inverno; acima, 250mb; abaixo, 750 mb.

FONTE: Vianello (1980), p. 45.

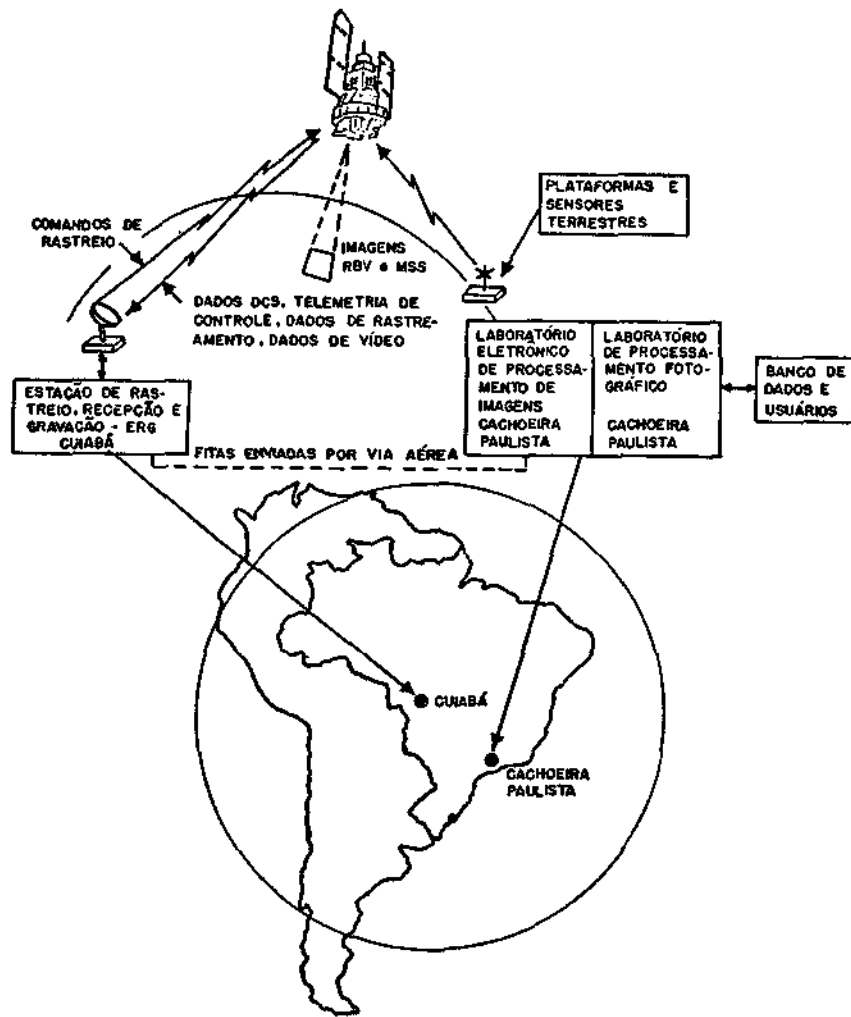


Fig. 1.1 - Configuração do sistema LANDSAT, utilizada pelo INPE.

FONTE: INPE/DSR (1980), p. I.2.

MODELO 16

[FIGURAS COM CONTINUAÇÃO]

Figuras que ocupam mais do que uma página são apresentadas conforme se esquematiza nas reduções ao lado e abaixo, obedecendo às indicações do Modelo 15.

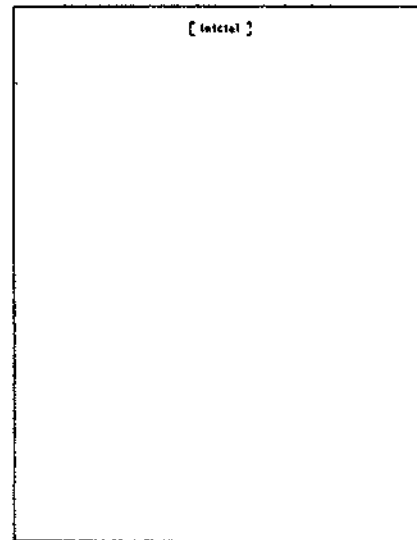


Fig. 2.3 - Título completo. (continua)

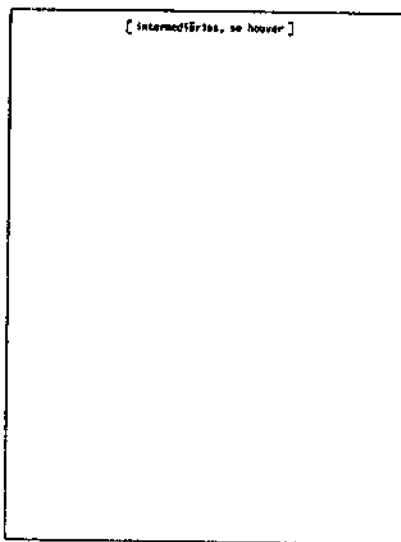


Fig. 2.3 - Continuação (continua)

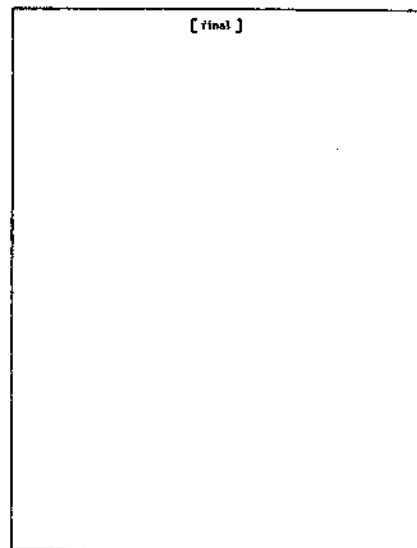


Fig. 2.3 - Conclusão

MODELO 17

[CITAÇÃO BIBLIOGRÁFICA NA LÍNGUA DO ORIGINAL]

Assim, ao argumentar que são errôneas as hipóteses que supõem ser necessário um meio fluido para que a luz se propague, Sir Isaac Newton afirmou que "the main business of natural philosophy is to argue from phenomena without feigning hypotheses, and to deduce causes from effects, till we come to the very first cause, which certainly is not mechanistical...And though every true step made in this philosophy brings us not immediately to the knowledge of the First Cause, yet it brings us nearer to it, and on that account is to be highly valued"¹ (Newton, 1952, Bk. 3, Pt. 1, Qu. 28, p. 528-529), mostrando claramente seu modo de pensar.

(...)

¹ *O objetivo principal da Filosofia Natural é argumentar a partir de fenômenos, sem pressupor hipóteses, e deduzir causas a partir de efeitos, até que cheguemos à causa mais remota, que certamente não é mecanística ... e, portanto, cada passo real feito nesta filosofia nos leva não diretamente ao conhecimento da Causa Primeira, mas sim, mais próximo a ela; por essa razão, deve ser altamente considerada (traduzido por R. Gielow).*

MODELO 18

[NOTAS DE RODAPÉ]

Uma boa revisão bibliográfica referente a um dado assunto requer que se consultem *todos* os livros e periódicos que o tratem de maneira relevante². Na prática, isto dificilmente ocorre, usualmente por limitações materiais e, às vezes, por falta de tempo (justificativa esta, a rigor, não aceitável, como se mostra na nota (2) do Capítulo 8). Não obstante, o pesquisador deve realizar tal trabalho o mais completamente possível e reportá-lo com clareza e imparcialidade.

Assim, por exemplo, caso se analise um artigo disponível apenas como uma separata, sua referenciação bibliográfica deverá mostrar este fato, a bem da verdade científica; desta forma, o pesquisador informa que não teve acesso aos demais artigos constantes do fascículo que originou a separata citada³. Por outro lado...

² Consulta a periódicos especializados em resumos, como o STAR (1963 -), pode ser útil para alcançar este objetivo.

³ Não raro, principalmente em artigos mais antigos, é impossível levantar, a partir de suas separatas, todos os elementos para uma referenciação bibliográfica completa (ou melhor dito, perfeita) dos mesmos.

MODELO 19

[DESTAQUES HIERARQUIZADOS]

O *método*, sob o ponto de vista da Lógica, representa o conjunto de processos que se deve empregar para a investigação e demonstração da verdade; etimologicamente significa caminho para chegar a um fim. No estudo de uma ciência, três objetivos podem ser visados, constituindo-se cada um deles numa etapa do trabalho científico, com seu método próprio (Miranda Santos, 1957):

- 1) *Pesquisar* as verdades de que se compõe essa ciência - métodos inventivos.
- 2) *Sistematizar* os resultados desta pesquisa - métodos sistemáticos.
- 3) *Expor* ou *ensinar* as verdades descobertas e sistematizadas - métodos didáticos.

Os *métodos inventivos* - que se propõem a descobrir as verdades - de acordo com o ponto de partida da pesquisa, podem ser:

- a) *Métodos de autoridade*, quando o pesquisador se baseia em afirmações alheias que considera de valor indiscutível.
- b) *Métodos de razão*, quando o pesquisador se fundamenta no que considerou verdade, com seus próprios meios e recursos. Estes métodos são classificados em:
 - i) Para ciências que constituem conjuntos de princípios certos:
 - *Dedutivos* - do geral ao particular.
 - *Indutivos* - do particular ao geral, podendo constituir-se em observações, experimentações, comparações ou analogias.

ii) Para ciências que explicam a causalidade de fenômenos:

- *Sintéticos* - explicam os efeitos recorrendo às causas.
- *Analíticos* - explicam as causas considerando os efeitos.

Deve-se ressaltar, no entanto, que os métodos citados são usualmente, empregados em conjunto pelas diversas ciências, muito embora com predomínio de um deles em cada caso particular. Daí, poder-se afirmar, como Mercier, ser o *método científico único: indutivo-dedutivo e analítico-sintético*.

Os *métodos sistemáticos* provam as verdades encontradas pelos métodos inventivos, utilizando dois processos sucessivos: a *definição*, que distingue clara e precisamente uma verdade das demais, e a *classificação*, que localiza a verdade no quadro geral dos conhecimentos.

Os *métodos didáticos* objetivam a transmissão das verdades descobertas e sistematizadas pelos pesquisadores, para terceiros, atendendo ao interesse e capacidade de apreensão destes.

(...)

Nas *ciências físico-químicas*, em que se incluem as *Geo*ciências e *Ciência Espacial*, adotam-se usualmente métodos experimentais e indutivos (ao contrário das matemáticas, de métodos geralmente dedutivos), os quais consistem, de modo geral, em quatro fases:

1) *Observação* dos fenômenos, que pode ser:

- científica ou empírica,
- simples ou instrumental.

- 2) *Hipótese*, que é a explicação provisória dos fenômenos, podendo resultar de analogias ou de deduções.
- 3) *Experimentação*, que consiste no estudo de fenômenos provocados artificialmente, com o fim de completar as observações e verificar as hipóteses.
- 4) *Indução*, em que se passa o conhecimento dos fatos ao das *leis científicas*, as quais exprimem relações de existência ou de coexistência, relações de causalidade ou de sucessão e relações de finalidade.

Finalmente, as hipóteses que unificam várias leis constituem *teorias científicas*, com as quais se sistematiza o saber científico e se suscitam novas descobertas.

(...)

[Além dos exemplos acima e deste apêndice, outros *destaques*, tanto hierarquizados quanto de parágrafos, podem ser vistos nos Capítulos 2, 3, 4 e Apêndice A, *deste trabalho*.]

MODELO 20

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADVANCES IN COMMUNICATIONS SYSTEMS. New York, Academic, 1975. v. 4.
- ADVANCES IN SPACE RESEARCH. Paris, COSPAR; Oxford, Pergamon, 1980- Continuação, como periódico, das séries Advances in Space Explorations (1978-1980), Life Sciences and Space Research (1962-1980) e Space Research (1960-1980).
- ALBERNHE, F.; BOCLET, D.; CHABAUD, J.R.; CLAISSE, J.; DUROUCHOUX, Ph.; FRABEL, P.; OLIVER, E.; DA COSTA, J.M.; PAGNIER, P.; ROCCHIA, R.; VEDRENNE, G. Recent measurements with a balloon borne Ge (Li) spectrometer in Gamma-ray Astronomy. *Nuclear instruments and methods*, 155(1/2):171-176, Sept./Oct. 1978. Publicado anteriormente como relatório INPE-1170-PE/107.
- ALLEN, A.W.; ANTONIADES, J.A.; GOLDENBAUM, G.C. Observations of a highly collisional toroidal plasma equilibrium. *The Physics of Fluids*, 22(12):2394-2399, Dec. 1979.
- ALLEN, J.L. Time-domain analysis of lumped-distributed networks. *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, MTT-27(11):890-896, Nov. 1979.
- ANUÁRIO DO OBSERVATÓRIO NACIONAL PARA 1976. Rio de Janeiro, v. 92, 1975.
- ARGENTIERO, P.D.; TOSON, R.H. *A new method of testing small samples for goodness of fit to normal populations*. Washington, DC, NASA, 1968. 317 p. (TN D-4405).
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Normas ABNT sobre documentação*. Rio de Janeiro, 1978. v. 1. 58 p.
- BAILEY, H.E. *Equilibrium thermodynamic properties of three engineering models of the martian atmosphere*. Washington, DC, NASA, 1965. 161 p. (NASA SP-3021).

- BARKER AND WILLIAMSON (BW). *Manual of operating and maintenance instructions for automatic ionosphere recorder model C-4*. Bristol, PA, [1957]. Projetado para o Central Radio Propagation Laboratory (CRPL), Boulder, CO.
- BATCHELOR, G.K. Diffusion in a field of homogeneous turbulence. *Australian Journal of Scientific Research*, A2(4):437-450, July 1949a.
- Kolmogoroff's theory of locally isotropic turbulence. *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, 43:533-559, July 1947.
- The role of big eddies in homogenous turbulence. *Proceedings of the Royal Society*, A195(1043):513-532, June 1949b.
- BENDURA, R.J.; CRUMBLY, K.H. *Ground cloud effluent measurements during the May 30, 1974, Titan III launch at the Air France Eastern Test Range*. Washington. DC, NASA, 1977. 49 p. (NASA TM X-3539).
- BERGEN, J.T., ed. *Viscoelasticity; Phenomenological Aspects; Symposium held at Lancaster, PA, Apr. 28-29, 1958*. New York Academic, 1960. 150 p.
- BESSIS, M.J.L. *Les méthodes de pretraitement et le traitement des images LANDSAT*. Toulouse, CNES, 1976. 29 p. ([CNES] nº 76/189. DEXO/MT/BDP). Cours de Technologie Spatiale - Observation de la Terre.
- BIRGER, A.G. Testing faultlessness of a multioutput combinative device. *Automation and Remote Control*, 38(5):733-738, Oct. 1977. Original Soviético: *Avtomatika i Telemekhanica*, sv, May 1977. *Apud International Aerospace Abstracts*, 18(4):613, Feb. 1978.
- BRUCE, A.D.; TAYLOR, W.; MURRAY, A.F. Precursor order and Raman scattering near displacive phase transitions. *Journal of Physics C; Solid State Physics*, 13(4):483-504, Feb. 1980.

- CEBALLOS, D.C. *Aproximações subótimas para o controle em problemas dinâmicos de otimização*. Dissertação de Mestrado em Ciência Espacial. São José dos Campos, INPE, out. 1979. 196 p. (INPE-1676 - TDL/019)
- CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS (CBPF). *Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas; produção científica, 1949-1978*. Rio de Janeiro, 1978.
- CHOUDHURY, B.J. Effect of surface roughness on the microwave emission from soils. *Journal of Geophysical Research*, 84(B9):5699-5706, Sept. 1979.
- CIÊNCIA E CULTURA. São Paulo, v. 31, n. 12, dez. 1979. Fascículo dedicado ao Centenário de Einstein.
- CLAYTON, D.D. Prospects for nuclear gamma-ray astronomy. In: NASA. *Gamma-ray Astrophysics; symposium held at Greenbelt, MD, Apr. 1973*. p. 263-290. (NASA SP-339).
- CLAYTON, D.D.; COLGATE, S.A.; FISHMAN, D.J. Gamma-ray lines from young supernova remnants. *The Astrophysical Journal*, 155(3):75-82, Jan. 1969.
- COLE, A.E. Review of data and models of the middle atmosphere. In: COSPAR PLENARY MEETING, 21., Innsbruck, Austria, 1978. *Proceedings of the Open Meetings of the Working Groups on Physical Sciences*. Oxford, Pergamon, 1979, p. 153-163. (Space Research, 19)
- COLLATZ, L. *The numerical treatment of differential equations*. 3. ed. Berlin, Springer, 1966. (Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, 60).
- CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. Normas para apresentação tabular. *Revista Brasileira de Estatística*, 24:42-48, jan./jun. 1963.
- CORDONI, P.; REBOUL, H. Possibilités d'utilisation de modules de Hubble généralisés dans l'étude à très grande échelle de l'homogénéité et de l'isotropie de l'expansion. *Comptes Rendus; Sciences Physiques*, B-288(8):139-141, fêv. 1979.

- COSPAR PLENARY MEETING, 17., São Paulo, June, 1974. *Proceedings of Open Meeting of Working Group on Physical Sciences*. Berlin, Akademie-Verlag, 1975. 737 p. (COSPAR Space Research, 15).
- COX, D.R.; MILLER, H.D. *The Theory of Stochastic Processes*. London, Methuen, 1965, 398 p.
- DA COSTA, J.M. *Observação da radiação γ de baixa energia (0,50-3,0 MeV) com telescópio Ge (Li) na latitude geomagnética $\lambda = 12^{\circ}S$* . Tese de Doutorado em Ciência Espacial. São José dos Campos, INPE, fev. 1980. 233 p. (INPE-2002-TDL 043).
- DAMICO, D.F.; BOWHILL, S.A. *Monte Carlo studies of ion collection in a supersonic flowing plasma*. Urbana, IL, University of Illinois, Department of Electrical Engineering. Aeronomy Laboratory, 1972. 143 p. (Aeronomy Report, 49).
- DEMIDOVITCH, B.; MARON, I. *Éléments de Calcul Numérique*. Traduit du Russe par V. Polanski. Moscou, MIR, 1973. 677 p.
- DOUGLAS, B.C.; GOAD, C.C.; MORRISON, F.F. Determination of the geopotential from satellite-to-satellite tracking data. *Journal of Geophysical Research*, 85(B10):5471-5490, Oct. 1980.
- ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA; MICROPAEDIA. Chicago, IL, 1979. v. 3.
- ERIKSSON, E. The importance of investigation of global background pollution. In: WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). *Meteorological aspects of air pollution*. Geneva, 1970. p. 31-39. (WMO Technical Note N^o 106/WMO N^o 251. TP. 139).
- EUROPEAN SPACE RESEARCH ORGANIZATION (ESRO). *Data preprocessing systems for earth resources surveys*. Prepared by G. Bressanin (Study Group Leader) and al. Telespazio, Rome, Italy and J. Erickson and al. - Environmental Research Institute of Michigan. Neuilly, France, 1973. v. 1. (ESRO CR-295).
- FEJER, J.A., ed. Progress in magnetospheric radio. *Radio Science*, 4(7):623-634, July 1969. U.S. National Committee Report to the Sixteenth General Assembly of URSI; Commission 4.

- FISCHLER, M.A. Fast algorithms for two maximal distance problems with applications to image analysis. *Pattern Recognition*, 12(1):35-40, 1980.
- GIAMMANCO, F. A more exact treatment of the implosive and re-explosive shock wave problem. *Il Nuovo Cimento*, 54B(2):297-306, dic. 1979.
- GIELOW, R. *Stochastic modeling of turbulent heat and mass transport in anisotropic shear flow*. Doctoral Dissertation. Gainesville, FL, Univ. of Florida, June 1972. 271 p.
- GOULDING, M. *Ecologia da pesca do rio Madeira*. Tradução de Naércio Menezes. Manaus, INPA, 1979. 172 p.
- GREENBERG, D.H.; HOSEK, J.R. *Regional labor supply response to negative income tax programs*. Santa Monica, CA, RAND, 1976. 12 p. (RAND R-1785-EDA).
- HANDBUCH DER PHYSIK. Herausgegeben von S. Fluegge. Berlin, Springer, 1962. Bd. 13. Thermodynamik der Fluessigkeiten und Festkoerper.
- HARDIN, J.C.; BLOCK, J.W. *Evaluation of a vortex model of turbulent cavity flow*. Washington, DC, NASA, 1979. 44 p. (NASA TP-1505).
- HIRTH, J.P.; POUND, G.M. *Condensation and evaporation; nucleation and growth kinetics*. Oxford, Pergamon, 1963. (Progress in Materials Science, 11).
- HISTORY OF SCIENCE. In: ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA; MACROPAEDIA. Chicago, IL, 1979. v. 16, p. 366-374.
- HOFFERT, M.I.; CALLEGARI, A.J.; HSIEH, B.-T. The role of deep sea heat storage in the secular response to climatic forcing. *Journal of Geophysical Research*, 85(C11):6667-6679, Nov. 1980.
- HOLLOWAY, P.F.; PRITCHARD, E.B. Atmospheric maneuvers for space shuttles. In: LARMORE, L.; GERVAIS, R.L., ed. *Space shuttles and interplanetary missions*. Tarzana, CA, AAS, 1970. (Advances in the Astronautical Sciences, 28).

- HOUGHTON, J.G. A model for orographic precipitation in the North-Central Great Basin. *Monthly Weather Review*, 107(11):1462-1475, Nov. 1979.
- HOVIS JUNIOR, W.A.; TOBIN, M. *Spectral measurements from 1.6 to 5.4 microns [μm] of natural surfaces and clouds*. Greenbelt, MD. NASA Goddard Space Flight Center, 1967. 13 p. (NASA X-622-67-18).
- HOWELL, R.P.; BRESWICK, W.N.; WENRICK, E.D. *The economic impact of defense R&D expenditures: in terms of value added and employment generated*. Menlo Park, CA, Stanford Research Institute, 1966. 69 p. (SRI P-5452).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT). *Siglas de entidades brasileiras*. Rio de Janeiro, 1979. 904 p. Versão Preliminar.
- INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS. Departamento de Sensoriamento Remoto (INPE/DSR). *Curso de treinamento: aplicação de Sensoriamento Remoto, com ênfase em imagens LANDSAT, no levantamento de recursos naturais*. São José dos Campos, nov. 1980. 253 p. (INPE-1949-MD/006).
- JAKOB, M. *Heat transfer*. New York, Wiley, 1949. v. 1.
- , 1957. v. 2. Publicado com a assistência técnica e editorial de S.T.Kevide.
- JARL, R.B. *A test set for nondestructive safe-area measurements under high-voltage, high-current conditions*. Somerville, NJ, RCA Solid State Division, 1973. 8 p. (Power Transistors Application Note AN-6145). Catálogo RCA.
- JEANS, J. *An introduction to the Kinetic Theory of Gases*. Cambridge, University Press, 1962. 310 p.
- JENKINS, D.B.; TWIDDY, N.D. The determination of the atomic oxygen concentration and associated parameters in the lower ionosphere. *Proceedings of the Royal Society; Mathematical and Physical Sciences*, A-369(1738):379-408, Jan. 1980.

- JENKINS, G.M. *Spectral analysis and its applications*. San Francisco, Holden-Day, 1969. 525 p.
- KAMINS, M. *The prospects for reduced automotive costs*. Santa Monica, CA, RAND, 1972. 12 p. (RAND P-4823).
- KAMKE, E. *Differentialgleichungen Lösungsmethoden und Lösungen* [Métodos de solução e soluções de equações diferenciais]. 3. Aufl. Leipzig, Becker & Erler, 1944. 1. Bd. 666 p. Republicado por Chelsea em New York, 1959.
- *Theory of sets*. Translated by F. Bagemihl. New York, Dover, 1950. 144 p.
- KENDALL, M.G.; BABINGTON SMITH, B. Randomness and random sampling numbers. *Royal Statistical Society Journal*, 101:147-166, Jan. 1938. Separata.
- KING, J.W.; RIX, H.G.; SEABROOK, C. The behaviour of the topside ionosphere at middle latitudes at night. Separata de *Journal of Atmospheric and Terrestrial Physics*, 30:1605-1613, 1968.
- KIRCHHOFF, V.W.J.H. Princípios básicos em espalhamento incoerente e sua contribuição para o estudo da Física da Atmosfera Superior. *Revista Brasileira de Física*, 8(1):89-101, abr. 1978.
- KORN, G.A.; WAIT, J.V. *Digital continuous-system simulation*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, c1978. 212 p.
- KOTTENSTETTE, J.P.; FREEMAN, J.E.; STASKIN, E.R.; HARGRAVE, C.W. *Assessing numeric data via flags and tags: a final report on a real world experiment*. Washington, DC, NASA, 1978. 63 p. (NASA TM-79326).
- KOUSKY, V.E. Diurnal rainfall variation in Northeast Brazil. *Monthly Weather Review*, 108(4):488-498, Apr. 1980.
- Frontal influences on Northeast Brazil. *Monthly Weather Review*, 107(9):1140-1153, Sept. 1979.

- KOUSKY, V.E. *Kelvin wave interaction with the mean flow*. Tallahassee, FL, Jan. 1973. Palestra proferida no GARP Workshop, realizado na Florida State University, de 24 a 27 jan. 1973.
- KUMAR, R.; SILVA, L.F. *Emission and reflectance from healthy and stressed natural targets with computer analysis of spectro-radiometric and multispectral scanner data*. West Lafayette, IN, Purdue University, LARS, 1973. 210 p. (LARS Information Note 072473).
- KURZHALS, P.R. *An approximate solution of the equations of motion for arbitrary spacecraft*. Washington, DC, NASA, 1967. (NASA-TR-R-269).
- LABORATÓRIO DE COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA (LCC). *Estudo da influência de parâmetros de chicoteamento de tubulações*. Rio de Janeiro, 1980. (Nº 001/80).
- LIMA, E.L. *Curso de análise*. Rio de Janeiro, IMPA; São Paulo, Bluecher, 1976. v. 1. Projeto Euclides.
- LINGENFELTER, R.E.; RAMATY, R. Gamma-ray lines: a new window to the Universe. *Physics Today*, 31(3):40-47, Mar. 1978.
- LONDON, J.; REBER, C.A. Solar activity and total atmospheric ozone. *Geophysical Research Letters*, 6(11):869-872, Nov. 1979.
- LUNDQUIST, L.; SHUM, M.; FREDRICSON, S. Pulse shaping in bandlimited digital satellite systems. *IEEE Transactions on Communications*, COM-26(4):478-484, Apr. 1978.
- MAGNANINI, A. Desmatamento e erosão na Serra do Mar. *Boletim Informativo da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza*, 12:71-80, 1977. Número especial referente ao 1º Simpósio Brasileiro de Conservação da Natureza.
- MAYER, R.E. A physical of learning BASIC. *Communication of the ACM*, 22(11):589-593, Nov. 1979.
- MIRANDA SANTOS, T. *Manual de Filosofia*. 8. ed. São Paulo, Ed. Nacional, 1957. 523 p. (Curso de Filosofia e Ciências, 1).

- MONIN, A.S.; YAGLOM, A.M. *Statistical Fluid Mechanics: Mechanics of Turbulence*. Cambridge, MA, MIT Press, 1971. v. 1.
- , 1975. v. 2.
- MOORE, J.G. The use of satellite pictorial data in weather forecasting. *The Meteorological Magazine*, 109(1291): 78-84, Mar. 1980.
- MURTEIRA, B.J.F. *Probabilidades e Estatística*. Lisboa, McGraw-Hill de Portugal, 1980. v. 2, p. 215.
- NASA. *America in space*. Washington, DC, 1962. 72 p. (NASA EP-14).
- NASA. Langley Research Center. *Tools for embedded computing systems software*; Workshop held in Hampton, VA, Nov. 7-8, 1978. Washington, DC, NASA, 1978. 140 p. (NASA CP-2064).
- NATIONAL SEMICONDUCTOR. FET selector guides. In: ——— *FET databook*. Santa Clara, CA, 1977. Section 2, p. 2.3 -2.20. Catã logo.
- NEUBAUER, F.M. *Shock waves in an isotropic plasma*. Washington, DC, NASA, 1972. (NASA-TTF-709).
- NEWTON, I. Optics. In: HUTCHINS, R.M., ed. *Great books of the Western World*. Chicago, Britannica, c1952. v. 34, p. 374-544. Reimpressão da segunda edição da obra de Sir Isaac Newton, originalmente publicada em 1717, baseada em comunicações feitas à Royal Society entre 1672 e 1676.
- OBRAZTSOV, N.N. Choice of time integration step for atmospheric numerical models on a spherical Earth. *Izvestiya Academy of Sciences USSR; Atmospheric and Ocean Physics*, 14(11):795-799, Nov. 1978.
- OKAZAKI, K.; MORI, Y.; HIJIKATA, K.; OHTAKE, K. MHD boundary layer of the seeded combustion gas near cold electrodes. *AIAA Journal*, 18(1):39-46, Jan, 1980.

- OSTROVSKY, Yn.I. *Holography and its application*. Moscow, MIR, 1977. 268 p.
- PARKER, D.F. The decay of sawtooth solutions to the Burgers equation. *Proceedings of the Royal Society; Mathematical and Physical Sciences*, A369(1738):409-424, Jan. 1980.
- PHILIPS DATA HANDBOOK. *Semiconductors and integrated circuits*. s.l., 1978. Part 4c. (SC 4c 07-78). Catálogo.
- PROJETO REMAC. Brasil; mapa de recursos minerais superficiais da plataforma continental brasileira - escala 1:3.500.000. In: ——— *Coleção de Mapas*. Convênio PETROBRÁS/DNPM/CPRM/DHN/CNPq. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, 1979. (Série Projeto REMAC, 11).
- PUCEK, Z. Growth of wild mammals. In: PROGRESS IN BIOMETEOROLOGY. Amsterdam, Swets Zeitlinger, 1977. v. 1, part 2, cap. 8, p. 274-281.
- RADIO CORPORATION OF AMERICA (RCA). *Silicon transistor for 200-watt quasi-complementary symmetry audio amplifiers with parallel output transistor*. Somerville, NJ, 1973. (Power Transistor RCA 1B05). Catálogo.
- RAND McNALLY. *The International Atlas*. Chicago, IL, 1969. p. 246-247. Eixo Rio de Janeiro - São Paulo, Escala 1:1.000.000.
- REIS, J.R.; MONTEIRO, R. de P.; CIMA, S.C. de F. *Manual de Engenharia de Sistemas e Projetos; uma abordagem prática*. Com a colaboração de J. Adelino S. Medeiros. São José dos Campos, INPE; Petrópolis, Vozes, 1980. 222 p.
- REVIEWS OF PLASMA PHYSICS. New York, Consultants Bureau, 1970. v. 5.
- REY, L. *Como redigir trabalhos científicos; para publicação em revistas médicas e biológicas*. São Paulo, EDUSP, Bluecher, 1972. 128 p.
- RODIONOV, B.N.; ZIMAN, Ya.L.; IZOTOV, A.A.; PAVLOV, V.I.; POPOVA, T.P.; CHESNOKOV, Yu. M., ed. *Space iconics*. Washington, DC, NASA, 1974. 290 p. (NASA-TTF-798).

- SAWITZ, P.H. The effects of geography on domestic fixed and broadcasting satellite systems in ITU Region 2. In: AIAA COMMUNICATIONS SATELLITE SYSTEMS CONFERENCE, 8., Orlando, FL, Apr. 20-24, 1980. New York, AIAA, 1980, p. 216-233.
- SCHULTZ, P.H.; SRNKA, L.J. Cometary collisions on the Moon and Mercury. *Nature*, 284(5751):22-25, Mar. 1980.
- SCHWEIZER, P.F. A computer model for examining regional peak electric load growth. In: AFIPS 1978 NATIONAL COMPUTER CONFERENCE. Anaheim, CA, June 5-8, 1978. *Proceedings*, 47. Montvale, NJ, AFIPS, Press, 1978, p. 31-38.
- SCIENTIFIC AND TECHNICAL AEROSPACE REPORTS (STAR). Washington, NASA, 1963- . Bimensal. Abstract.
- SERRA , A.B. *Aspectos estatísticos das secas nordestinas*. Rio de Janeiro, Departamento Nacional de Meteorologia, 1973. 17 p. Datilografado. Disponível no Instituto Nacional de Meteorologia, Praça 15 de novembro, 2/sala 506, Rio de Janeiro.
- SHAHROKHI, F., ed. *Remote sensing of earth resources*. Tullahoma, TN, Univ. of Tennessee, c1972. v. 1. Technical papers selected from the Conference on Earth Resources Observations and Information Analysis Systems held in Tullahoma, TN, Mar. 13-14, 1972.
- c1977a. v. 5. Technical papers selected from the Fifth Annual Remote Sensing of Earth Resources Conference held in Tullahoma, TN, Mar. 29-31, 1976.
- c1977b. v. 6. Technical papers selected from the Sixth Annual Remote Sensing of Earth Resources Conference held in Tullahoma, TN, Mar. 29-31, 1977.
- SHAPIRO, A.M. *Vorticity*. Black and white 16 mm sound film produced under the direction of the National Committee for Fluid Mechanics Films. Chicago, IL, Education Development Center, c1969. 44 min. (EBE 21605/6). Distribuído por Encyclopaedia Britannica Educational Corp.

- SIMONICH, D.M.; CLEMESHA, B.R.; KIRCHHOFF, V.W.J.H. The mesospheric Sodium layer at 23° S: nocturnal and seasonal variations. *Journal of Geophysical Research*, 84(A4):1543-1550, Apr. 1979.
- SKLANSKY, J., ed. *Pattern recognition; introduction and foundation*. Stroudsburg, PA, Dowden, Hutchinson and Ross, 1973. 421 p. (Benchmark Papers in Electrical Engineering and Computer Science, 4).
- SMITH, N.J.H. O meio biofísico. In: *A pesca no rio Amazonas*. Manaus, INPA, 1979. 154 p.
- STAVERMAN, A.J. Thermodynamics of polymers. In: HANDBUCH DER PHYSIK. Herausgegeben von S. Fluegge. Berlin, Springer, 1962. Bd. 13. p. 399-491.
- STECHER, T.P.; MILLIGAN, J.E. *Stellar spectrophotometry from above the atmosphere*. Washington, DC, NASA, 1963. 13 p. (NASA RP-105).
- STEPHEN, F.K. Observation of circulation in rotating superfluid helium. Ph.D. Thesis. Minneapolis, Minnesota Univ., 1973. 163 p. *Apud Scientific and Technical Aerospace Reports (STAR)*, 12(7):775, Apr. 1974. Abstract.
- SUBBOTIN, V.I.; IBRAGIMOV, M.Kh.; NOMOFILOV, Ye. V. Determination of the relation between the heat and momentum transfer coefficients. *Atomnaya Energia*, 14(4):414-416, 1963. *Apud Monin and Yaglom* (1971).
- TIOMNO, J. Contribuição de Albert Einstein à teoria da gravitação e cosmologia. *Ciência e Cultura*, 31(12):1411-1423, dez. 1979. Fascículo dedicado ao Centenário de Einstein.
- TSAHALIS, D.T. Theoretical and experimental study in wind and wave-induced drift. *Journal of Physical Oceanography*, 9(6):1243-1257, Nov. 1979.
- TSIOLKOVSKY, K.E. Investigation of world spaces by reactive vehicles (1903). In: ——— *Selected works*. Compiled by V.N. Sokolsky; general editor Acad. A.A. Blagonranov; translated from the Russian by G. Yankovsky. Moscow, MIR, 1968. p. 51-82.

- UNION RADIO SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE (URSI). *Report of the United States National Committee to the Sixteenth General Assembly*. Ottawa, 1969. 192 p. Publicado anteriormente como fascículo de *Radio Science* (v. 4, n. 7, July 1969).
- USA. Department of Agriculture (USDA). Agriculture Research Service. Consumer and Food Economics Research Division. *Nutritive value of foods*. Washington, DC, 1970. 41 p. (Home and Garden Bulletin, 72).
- VIANELLO, R.L. *Ondas Estacionárias forçadas pela topografia e pelas fontes e sumidouros de calor no Hemisfério Sul*. Tese de Doutorado em Meteorologia. São José dos Campos, INPE, ago. 1980. 130 p. (INPE-2080-TDL/55).
- VICTOR, W.K.; STEVENS, R.; GOLOMB, S.W. *Radar exploration of Venus*. Pasadena, CA, JPL, 1961. 103 p. (JPL Technical Report nº 32-132).
- WEEKES, T.C.; HELMKEN, H.F.; GRIDLAY, J.E.; HORINE, E. Results of the MT. Hopkins sky survey for sources of 100-1000 GeV gamma-rays. In: ESLAB SYMPOSIUM ON RECENT ADVANCES IN GAMMA-RAY ASTRONOMY, 12., Frascati, Italy, May 24-27, 1977. *Proceedings*. Paris, ESA, 1977, p. 55-58. (ESA SP 124).
- WU, S.T.; FUNG, A.K. *A theory of microwave apparent temperature over the ocean*. Washington, DC, NASA, 1973. 145 p. (NASA CR-2329).
- YOSIDA, K. *Functional Analysis*. 2. print. corr. Berlin, Springer, 1966. 458 p.
- ZAPRYAGAEV, S.A. Zeeman effect of the fine structure levels of a hydrogenlike atom. *Optics and Spectroscopy*, 47(1):18-26, July 1979.

MODELO 21

DADOS BIOGRÁFICOS DO AUTOR

JOSE DA SILVA, filho de João e Maria da Silva, nasceu em Pirapora, MG, em 25 de maio de 1943. Em 1960 concluiu seus estudos secundários no Colégio Estadual Prof. Botelho Reis, em Leopoldina, MG. Iniciou o Curso de Física em 1962, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, como 2º colocado no exame vestibular, tendo obtido em 1965 o título de *Bacharel em Física* e, em 1966, o de *Licenciado em Física*. Entre março de 1967 e agosto de 1969, com bolsa de estudos do CNPq, realizou curso de *Mestrado em Física* no Instituto de Tecnologia da Aeronáutica, tendo-se titulado com dissertação na área de Aeronomia. Desde setembro de 1969 é docente do Departamento de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro, tendo iniciado no INPE, em março de 1976, o Curso de *Doutorado em Ciência Espacial*. Este curso foi realizado, inicialmente, em tempo integral apoiado por bolsa de CAPES, e nos dois anos finais, em regime de afastamento de dois dias semanais, com bolsa do CNPq, culminando com a apresentação da tese em maio de 1981. O autor publicou, também, cinco trabalhos na área de Aeronomia. Casou-se com Lourdes Moreira da Silva em dezembro de 1969, tendo o casal dois filhos, Iris e Pedro. É membro da Sociedade Brasileira de Física, Associação Brasileira para o Progresso da Ciência e American Geophysical Union.

APÊNDICE C

ALFABETO GREGO, ABREVIATURAS E SIGLAS

Alfabeto grego	C.2
Abreviatura de meses (ABNT, 1978, p. 29)	C.3
Siglas das unidades da Federação	C.4
Siglas americanas	C.5
Siglas canadenses	C.6

ALFABETO GREGO

<u>Nome da letra</u>	<u>Maiúscula</u>	<u>Minúscula</u>
alfa	A	α
beta	B	β
gama	Γ	γ
delta	Δ	δ
ēpsilon	E	ε
dzeta	Z	ζ
eta	H	η
teta	Θ	θ
iota	I	ι
capa	K	κ
lambda	Λ	λ
mu ou mi	M	μ
nu ou ni	N	ν
xi	Ξ	ξ
ômico ou ômicron	O	ο
pi	Π	π
ro	P	ρ ϱ
sigma	Σ	σ
tau	T	τ
ĩpsilon	Υ	υ
fi	Φ	φ ψ
qui	Χ	χ
psi	Ψ	ψ
ômega	Ω	ω

ABREVIATURAS DE MESES

Português		Espanhol	
janeiro	- jan.	enero	- ene.
fevereiro	- fev.	febrero	- feb.
março	- mar.	marzo	- mar.
abril	- abr.	abril	- abr.
maio	- maio	mayo	- mayo
junho	- jun.	junio	- jun.
julho	- jul.	julio	- jul.
agosto	- ago.	agosto	- ago.
setembro	- set.	septiembre	- set.
outubro	- out.	octubre	- oct.
novembro	- nov.	noviembre	- nov.
dezembro	- dez.	diciembre	- dic.

Italiano		Francês	
gennaio	- gen.	janvier	- jan.
febbraio	- feb.	février	- fêv.
marzo	- mar.	mars	- mars
aprile	- apr.	avril	- avr.
maggio	- mag.	mai	- mai
giugno	- giug.	juin	- juin
giuglio	- giugl.	juillet	- juil.
agosto	- ago.	août	- août
settembre	- set.	septembre	- sept.
ottobre	- ott.	octobre	- oct.
novembre	- nov.	novembre	- nov.
dicembre	- dic.	decembre	- dec.

Inglês		Alemão	
January	- Jan.	Januar	- Jan.
February	- Feb.	Februar	- Feb.
March	- Mar.	Marz	- Marz
April	- Apr.	April	- Apr.
May	- May	Mai	- Mai
June	- June	Juni	- Juni
July	- July	Juli	- Juli
August	- Aug.	August	- Aug.
September	- Sept.	September	- Sept.
October	- Oct.	Oktober	- Okt.
November	- Nov.	November	- Nov.
December	- Dec.	Dezember	- Dez.

SIGLAS DAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO

Acre	AC	Pará	PA
Alagoas	AL	Paraíba	PB
Amapá	AP	Paraná	PR
Amazonas	AM	Pernambuco	PE
Bahia	BA	Piauí	PI
Ceará	CE	Rio de Janeiro	RJ
Distrito Federal	DF	Rio Grande do Norte	RN
Espírito Santo	ES	Rio Grande do Sul	RS
Fernando de Noronha	FN	Rondônia	RO
Goiás	GO	Roraima	RR
Maranhão	MA	Santa Catarina	SC
Mato Grosso	MT	São Paulo	SP
Mato Grosso do Sul	MS	Sergipe	SE
Minas Gerais	MG		

SIGLAS AMERICANAS

Alabama	AL	Montana	MT
Alaska	AK	Nebraska	NE
Arizona	AZ	Nevada	NV
Arkansas	AR	New Hampshire	NH
California	CA	New Jersey	NJ
Colorado	CO	New Mexico	NM
Connecticut	CT	New York	NY
Delaware	DE	North Carolina	NC
District of Columbia	DC	North Dakota	ND
Florida	FL	Ohio	OH
Georgia	GA	Oklahoma	OK
Hawaii	HI	Oregon	OR
Idaho	ID	Pennsylvania	PA
Illinois	IL	Puerto Rico	PR
Indiana	IN	Rhode Island	RI
Iowa	IA	South Carolina	SC
Kansas	KS	South Dakota	SD
Kentucky	KY	Tennessee	TN
Louisiana	LA	Texas	TX
Maine	ME	Utah	UT
Maryland	MD	Vermont	VT
Massachusetts	MA	Virgin Islands	VI
Michigan	MI	Virginia	VA
Minnesota	MN	West Virginia	WV
Mississippi	MS	Wisconsin	WI
Missouri	MO	Wyoming	WY

SIGLAS CANADENSES

Alberta	AB
British Columbia	BC
Manitoba	MB
New Brunswick	NB
New Foundland	NF
North West Territories	NT
Nova Scotia	NS
Ontario	ON
Prince Edward Island	PE
Quebec	PQ
Saskatchewan	SK
Yukon Territory	YT

APÊNDICE D

Decreto nº 81.621, de 03 de maio de 1978

Aprova o Quadro Geral de Unidades de Medida, em substituição ao anexo do Decreto nº 63.233, de 12 de setembro de 1968.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição, e tendo em vista o disposto no parágrafo único do artigo 9º do Decreto-lei nº 240, de 28 de fevereiro de 1967

DECRETA:

Art. 1º - Fica aprovado o anexo Quadro Geral de Unidades de Medida, baseado nas Resoluções, Recomendações e Declarações das Conferências Gerais de Pesos e Medidas, realizadas por força da Convenção Internacional do Metro, de 1875.

Art. 2º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogado o Decreto nº 63.233, de 12 de setembro de 1968, e demais disposições em contrário.

Brasília, 03 de maio de 1978; 157º da Independência e 90º da República.

ERNESTO GEISEL

Angelo Calmon de Sá

Publicado no *Diário Oficial*, Brasília, 4 maio 1978. p. 6281-6286.

QUADRO GERAL DE UNIDADES

Anexo ao Decreto nº 81.621, de 03 de maio de 1978

Este Quadro Geral de Unidades (QGU) contém:

1 - Prescrições sobre o Sistema Internacional de Unidades

2 - Prescrições sobre outras unidades

3 - Prescrições gerais

Tabela I - Prefixos SI

Tabela II - Unidades do Sistema Internacional de Unidades

Tabela III - Outras unidades aceitas para uso com o Sistema Internacional de Unidades, admitidas temporariamente.

Nota - São empregadas as seguintes siglas e abreviaturas:

CGPM - Conferência Geral de Pesos e Medidas (precedida pelo número de ordem e seguida pelo ano de sua realização)

QGU - Quadro Geral de Unidades

SI - Sistema Internacional de Unidades

Unidade SI - Unidade compreendida no Sistema Internacional de Unidades.

1 - SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

O Sistema Internacional de Unidades, ratificado pela 11ª CGPM/1960 e atualizado até a 15ª CGPM/1975, compreende:

a) sete unidades de base:

<u>Unidade</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Grandeza</u>
metro	m	comprimento
quilograma	kg	massa
segundo	s	tempo
ampère	A	corrente elétrica
kelvin	K	temperatura termodinâmica
mol	mol	quantidade de matéria
candela	cd	intensidade luminosa

b) duas unidades suplementares:

<u>Unidade</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Grandeza</u>
radiano	rad	ângulo plano
esterradiano	sr	ângulo sólido

c) unidades derivadas, deduzidas direta ou indiretamente das unidades de base e suplementares;

d) os múltiplos e submúltiplos decimais das unidades acima, cujos nomes são formados pelo emprego dos prefixos SI da Tabela I.

2 - OUTRAS UNIDADES

2.1 - As unidades fora do SI admitidas no QGU são de duas espécies:

a) unidades aceitas para uso com o SI, isoladamente ou combinadas entre si e/ou com unidades SI, sem restrição de prazo (ver Tabela III);

b) unidades admitidas temporariamente (ver Tabela IV).

2.2 - É abolido o emprego das unidades CGS, exceto as que estão compreendidas no SI e as mencionadas na Tabela IV.

3 - PRESCRIÇÕES GERAIS

3.1 - Grafia dos nomes de unidades

3.1.1 - Quando escritos por extenso, os nomes de unidades começam por letra minúscula, mesmo quando têm o nome de um cientista (por exemplo, ampère, kelvin, newton etc.), exceto o grau Celsius.

3.1.2 - Na expressão do valor numérico de uma grandeza, a respectiva unidade pode ser escrita por extenso ou representada pelo seu símbolo (por exemplo, quilovolts por milímetro ou kV/mm), não sendo admitidas combinações de partes escritas por extenso com partes expressas por símbolo.

3.2 - Plural dos nomes de unidades

Quando os nomes de unidades são escritos ou pronunciados por extenso, a formação do plural obedece às seguintes regras básicas:

- a) os prefixos SI são sempre invariáveis;
- b) os nomes de unidades recebem a letra "s" no final de cada palavra, exceto nos casos da alínea c,
 - 1 - quando são palavras simples. Por exemplo, ampères, candelas, curies, farads, grays, joules, kelvins, quilogramas, parsecs, roentgens, volts, webers etc.;
 - 2 - quando são palavras compostas em que o elemento complementar de um nome de unidade não é ligado a este por hífen. Por exemplo, metros quadrados, milhas marítimas, unidades astronômicas etc.;
 - 3 - quando são termos compostos por multiplicação, em que os componentes podem variar independentemente um do outro. Por exemplo ampères-horas, newtons-metros, ohms-metros, pascals-segundos, watts-horas etc.;

Nota - Segundo esta regra, e a menos que o nome da unidade entre no uso vulgar, o plural não desfigura o nome que a unidade tem no singular (por exemplo, becquerels, decibels, henrys, mols, pascals etc.), não se aplicando aos nomes de unidades certas regras usuais de formação do plural de palavras.

- c) os nomes ou partes dos nomes de unidades não recebem a letra "s" no final,
- 1 - quando terminam pelas letras s, x ou z. Por exemplo, siemens, lux, hertz etc.;
 - 2 - quando correspondem ao denominador de unidades compostas por divisão. Por exemplo, quilômetros por hora, lumens por watt, watts por esterradiano etc.;
 - 3 - quando, em palavras compostas, são elementos complementares de nomes de unidades e ligados a estes por hífen ou preposição. Por exemplo, anos-luz, elétron-volts, quilogramas-força, unidades (unificadas) de massa atômica etc.

3.3 - Grafia dos símbolos de unidades

3.3.1 - A grafia dos símbolos de unidades obedece às seguintes regras básicas:

- a) os símbolos são invariáveis, não sendo admitido colocar, após o símbolo, seja ponto de abreviatura, seja "s" de plural, sejam sinais, letras ou índices. Por exemplo, o símbolo do watt é sempre W, qualquer que seja o tipo de potência a que se refere: mecânica, elétrica, térmica, acústica etc.;
- b) os prefixos SI nunca são justapostos num mesmo símbolo. Por exemplo, unidades como GWh, nm, pF etc., não devem ser substituídas por expressões em que se justaponham, respectivamente, os prefixos mega e quilo, mili e micro, micro e micro etc.;

- c) os prefixos SI podem coexistir num símbolo composto por multiplicação ou divisão. Por exemplo, kN . cm, k Ω . mA, kV/mm, M Ω . cm, kV/ μ s, μ W/cm² etc.;
- d) os símbolos de uma mesma unidade podem coexistir num símbolo composto por divisão. Por exemplo, Ω . mm²/m, kWh/h etc.;
- e) o símbolo é escrito no mesmo alinhamento do número a que se refere, e não como expoente ou índice. São exceções, os símbolos das unidades não SI de ângulo plano (^o ' "), os expoentes dos símbolos que têm expoente, o sinal ^o do símbolo do grau Celsius e os símbolos que têm divisão indicada por traço de fração horizontal;
- f) o símbolo de uma unidade composta por multiplicação pode ser formado pela justaposição dos símbolos componentes e que não cause ambiguidade (VA, kWh etc.), ou mediante a colocação de um ponto entre os símbolos componentes, na base da linha ou a meia altura (N . m ou N · m, m . s⁻¹ ou m · s⁻¹ etc.);
- g) o símbolo de uma unidade que contém divisão pode ser formado por uma qualquer das três maneiras exemplificadas a seguir:

$$W/(sr \cdot m^2), W \cdot sr^{-1} \cdot m^{-2}, \frac{W}{sr \cdot m^2},$$

não devendo ser empregada esta última forma quando o símbolo, escrito em duas linhas diferentes, puder causar confusão.

3.3.2 - Quando um símbolo com prefixo tem expoente, deve-se entender que esse expoente afeta o conjunto prefixo-unidade, como se esse conjunto estivesse entre parênteses. Por exemplo:

$$dm^3 = 10^{-3} m^3$$

$$mm^3 = 10^{-9} m^3$$

3.4 - Grafia dos números

As prescrições desta seção não se aplicam aos números que não representam quantidades (por exemplo, numeração de elementos em sequência, códigos de identificação, datas, números de telefones etc.).

3.4.1 - Para separar a parte inteira da parte decimal de um número, é empregada sempre uma vírgula; quando o valor absoluto do número é menor do que 1, coloca-se 0 à esquerda da vírgula.

3.4.2 - Os números que representam quantias em dinheiro, ou quantidades de mercadorias, bens ou serviços em documentos para efeitos fiscais, jurídicos e/ou comerciais, devem ser escritos com os algarismos separados em grupos de três, a contar da vírgula para a esquerda e para a direita, com pontos separando esses grupos entre si.

Nos demais casos, é recomendado que os algarismos da parte inteira e os da parte decimal dos números sejam separados em grupos de três, a contar da vírgula para a esquerda e para a direita, com pequenos espaços entre esses grupos (por exemplo, em trabalhos de caráter técnico ou científico), mas é também admitido que os algarismos da parte inteira e os da parte decimal sejam escritos seguidamente (isto é, sem separação em grupos).

3.4.3 - Para exprimir números sem escrever ou pronunciar todos os seus algarismos:

- a) para os números que representam quantias em dinheiro, ou quantidades de mercadorias, bens ou serviços, são empregadas de uma maneira geral as palavras:

mil	=	10^3	=	1 000
milhão	=	10^6	=	1 000 000
bilhão	=	10^9	=	1 000 000 000
trilhão	=	10^{12}	=	1 000 000 000 000

podendo ser opcionalmente empregados os prefixos SI ou os fatores decimais da Tabela I, em casos especiais (por exemplo, em cabeçalhos de tabelas);

- b) para trabalhos de caráter técnico ou científico, é recomendado o emprego dos prefixos SI ou fatores decimais da Tabela I.

3.5 - Espaçamento entre número e símbolo

O espaçamento entre um número e o símbolo da unidade correspondente deve atender a conveniência de cada caso. Assim, por exemplo:

- a) em frases de textos correntes, é dado normalmente o espaçamento correspondente a uma ou a meia letra, mas não se deve dar espaçamento quando há possibilidade de fraude.
- b) em colunas de tabelas, é facultado utilizar espaçamentos diversos entre os números e os símbolos das unidades correspondentes.

3.6 - Pronúncia dos múltiplos e submúltiplos decimais das unidades

Na forma oral, os nomes dos múltiplos e submúltiplos decimais das unidades são pronunciados por extenso, prevalecendo a sílaba tônica da unidade.

As palavras quilômetro, decímetro, centímetro e milímetro, consagradas pelo uso com o acento tônico deslocado para o prefixo, são as únicas exceções a esta regra; assim sendo, os outros múltiplos e submúltiplos decimais do metro devem ser pronunciados com o acento tônico na penúltima sílaba (mê), por exemplo, megametro, micrometro (distinto de micrômetro, instrumento de medição), nanometro etc.

3.7 - Grandezas expressas por valores relativos

É aceitável exprimir, quando conveniente, os valores de certas grandezas em relação a um valor determinado da mesma grandeza tomado como referência, na forma de fração ou porcentagem. Tais são, dentre outras, a massa específica, a massa atômica ou molecular, a condutividade etc.

TABELA I - PREFIXOS SI

Nome	Símbolo	Fator pelo qual a unidade é multiplicada
exa	E	10^{18} = 1 000 000 000 000 000 000
peta	P	10^{15} = 1 000 000 000 000 000
tera	T	10^{12} = 1 000 000 000 000
giga	G	10^9 = 1 000 000 000
mega	M	10^6 = 1 000 000
quilo	k	10^3 = 1 000
hecto	h	10^2 = 100
deca	da	10
deci	d	10^{-1} = 0,1
centi	c	10^{-2} = 0,01
mili	m	10^{-3} = 0,001
micro	μ	10^{-6} = 0,000 001
nano	n	10^{-9} = 0,000 000 001
pico	p	10^{-12} = 0,000 000 000 001
femto	f	10^{-15} = 0,000 000 000 000 001
atto	a	10^{-18} = 0,000 000 000 000 000 001

Observações

- 1) Por motivos históricos, o nome da unidade SI de massa contém um prefixo; excepcionalmente e por convenção, os múltiplos e submúltiplos dessa unidade são formados pela adjunção de outros prefixos SI à palavra grama e ao símbolo g.
- 2) Os prefixos desta Tabela podem ser também empregados com unidades que não pertencem ao SI.
- 3) Sobre os símbolos de unidades que têm prefixo e expoente ver 3.3.2.
- 4) As grafias femto e ato serão admitidas em obras sem caráter técnico.

TABELA II - UNIDADES DO SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

Além dos exemplos de unidades derivadas sem nomes especiais que constam desta Tabela, estão também compreendidas no SI todas as unidades derivadas que se formam mediante combinações adequadas de unidades SI.

GRANDEZAS	UNIDADES			OBSERVAÇÕES
	Nome	Símbolo	Definição	
UNIDADES GEOMÉTRICAS E MECÂNICAS				
Comprimento	metro	m	Comprimento igual a: 1 650 763,73 comprimentos de onda, no vácuo, da radiação correspondente à transição entre os níveis $2p_{10}$ e $5d_{5}$ do átomo de criptônio 86	Unidade de base; definição ratificada pela 11ª CGPM/1960
Área	metro quadrado	m ²	Área de um quadrado cujo lado tem 1 metro de comprimento	
Volume	metro cúbico	m ³	Volume de um cubo cuja aresta tem 1 metro de comprimento	
Ângulo plano	radiano	rad	Ângulo central que subtende um arco de comprimento igual ao do respectivo raio	
Ângulo sólido	esterradiano	sr	Ângulo sólido que, tendo vértice no centro de uma esfera, subtende na superfície da mesma uma área igual ao quadrado do raio da esfera	
Tempo	segundo	s	Duração de 9 192 631 770 períodos da radiação correspondente à transição entre os dois níveis hiperfinos do estado fundamental do átomo césio 133	Unidade de base; definição ratificada pela 13ª CGPM/1967
Frequência	hertz	Hz	Frequência de um fenômeno periódico cujo período é de 1 segundo	
Velocidade	metro por segundo	m/s	Velocidade de um móvel que, em movimento uniforme, percorre a distância de 1 metro em 1 segundo	
Velocidade angular	radiano por segundo	rad/s	Velocidade angular de um móvel que, em movimento de rotação uniforme, descreve 1 radiano em 1 segundo	
Aceleração	metro por segundo, por segundo	m/s ²	Aceleração de um móvel em movimento retilíneo uniformemente variado, cuja velocidade varia de 1 metro por segundo em 1 segundo	
Aceleração angular	radiano por segundo, por segundo	rad/s ²	Aceleração angular de um móvel em movimento de rotação uniformemente variado, cuja velocidade angular varia de 1 radiano por segundo em 1 segundo	

TABELA II - Unidades do Sistema Internacional de Unidades

GRANDEZAS	UNIDADES			OBSERVAÇÕES
	Nome	Símbolo	Definição	
Massa	quilograma	kg	Massa do protótipo internacional do quilograma	1) Unidade de base - definição ratificada pela 3ª CGPM/1901 2) Esse protótipo é conservado no Bureau International de Pesos e Medidas, em Sèvres, França
Massa específica	quilograma por metro cúbico	kg/m ³	Massa específica de um corpo homogêneo, em que um volume igual a 1 metro cúbico contém massa igual a 1 quilograma	
Vazão	metro cúbico por segundo	m ³ /s	Vazão de um fluido que, em regime permanente através de uma superfície determinada, escoo o volume de 1 metro cúbico do fluido em 1 segundo	
Fluxo de massa	quilograma por segundo	kg/s	Fluxo de massa de um material que, em regime permanente através de uma superfície determinada, escoo a massa de 1 quilograma do material em 1 segundo	Esta grandeza é designada pelo nome do material cujo escoamento está sendo considerado (por exemplo, fluxo de vapor)
Momento de inércia	quilograma - metro quadrado	kg . m ²	Momento de inércia, em relação a um eixo, de um ponto material de massa igual a 1 quilograma, distante 1 metro do eixo	
Momento linear	quilograma - metro por segundo	kg . m/s	Momento linear de um corpo de massa igual a 1 quilograma, que se desloca com velocidade de 1 metro por segundo	Esta grandeza é também chamada quantidade de movimento linear
Momento angular	quilograma - metro quadrado por segundo	kg . m ² /s	Momento angular, em relação a um eixo, de um corpo que gira em torno desse eixo com velocidade angular uniforme de 1 radiano por segundo, e cujo momento de inércia, em relação ao mesmo eixo, é de 1 quilograma-metro quadrado	Esta grandeza é também chamada quantidade de movimento angular
Quantidade de matéria	mol	mol	Quantidade de matéria de um sistema que contém tantas entidades elementares quantos são os átomos contidos em 0,012 quilograma de carbono 12	1) Unidade de base definição ratificada pela 14ª CGPM/1971 2) Quando se utiliza o mol, as entidades elementares devem ser especificadas, podendo ser átomos, moléculas, íons, elétrons ou outras partículas, bem como agrupamentos especificados de tais partículas

TABELA II - Unidades do Sistema Internacional de Unidades

GRANDEZAS	U N I D A D E S			OBSERVAÇÕES
	Nome	Símbolo	Definição	
Força	newton	N	Força que comunica a massa de 1 quilograma a aceleração de 1 metro por segundo, por segundo	
Momento de uma força, Torque	newton-metro	N . m	Momento de uma força de 1 newton, em relação a um ponto distante 1 metro de sua linha de ação	
Pressão	pascal	Pa	Pressão exercida por uma força de 1 newton, uniformemente distribuída sobre uma superfície plana de 1 metro quadrado de área, perpendicular à direção da força	Pascal é também unidade de elasticidade mecânica (tração, compressão, cisalhamento, tensão tangencial e suas combinações)
Viscosidade dinâmica	pascal-segundo	Pa . s	Viscosidade dinâmica de um fluido que se escoou de forma tal que sua velocidade varia de 1 metro por segundo, por metro de afastamento na direção perpendicular ao plano de deslizamento, quando a tensão tangencial ao longo desse plano é constante e igual a 1 pascal	
Trabalho, Energia, Quantidade de calor	joule	J	Trabalho realizado por uma força constante de 1 newton, que desloca seu ponto de aplicação de 1 metro na sua direção	
Potência, Fluxo de energia	watt	W	Potência desenvolvida quando se realiza, de maneira contínua e uniforme, o trabalho de 1 joule em 1 segundo	
Densidade de fluxo de energia	watt por metro quadrado	W/m ²	Densidade de um fluxo de energia uniforme de 1 watt, através de uma superfície plana de 1 metro quadrado de área, perpendicular à direção de propagação de energia	

TABELA II - Unidades do Sistema Internacional de Unidades

GRANDEZAS	UNIDADES		OBSERVAÇÕES
	Nome	Símbolo	
			Definição
UNIDADES ELÉTRICAS E MAGNÉTICAS Para as unidades elétricas e magnéticas, o SI é um sistema de unidades racionalizando, para o qual foi definido o valor da constante magnética $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ henry por metro			
Corrente elétrica	ampère	A	<p>Corrente elétrica invariável que, mantida em dois condutores retilíneos, paralelos, de comprimento infinito e de área de seção transversal desprezível e situados no vácuo a 1 metro de distância um do outro, produz entre esses condutores uma força igual a 2×10^{-7} newton, por metro de comprimento desses condutores</p> <p>1) Unidade de base definição ratificada pela 9ª CGPM/1948</p> <p>2) O ampère é também unidade de força magnetomotriz; nesses casos, se houver possibilidade de confusão, poderá ser chamado ampère-espira, porém sem alterar o símbolo A</p>
Carga elétrica (quantidade de eletrificação)	coulomb	C	Carga elétrica que atravessa em 1 segundo, uma seção transversal de um condutor percorrido por uma corrente invariável de 1 ampère
Tensão elétrica (Diferença de potencial, Força eletromotriz)	volt	V	Tensão elétrica entre os terminais de um elemento passivo de circuito, que dissipa a potência de 1 watt quando percorrido por uma corrente invariável de 1 ampère

TABELA II - Unidades do Sistema Internacional de Unidades

GRANDEZAS	UNIDADES			OBSERVAÇÕES
	Nome	Símbolo	Definição	
Gradiente de potencial, In potencial, In tensidade de campo elétrico	volt por metro	V/m	Gradiente de potencial uniforme que se verifica em um meio homogêneo e isotrópico, quando há de 1 volt a diferença de potencial entre dois planos equipotenciais situados a 1 metro de distância um do outro	A intensidade de campo elétrico pode ser também expressa em newtons por coulomb
Resistência elétrica	ohm	Ω	Resistência elétrica de um elemento passivo de circuito que é percorrido por uma corrente invariável de 1 ampère, quando uma tensão elétrica constante de 1 volt é aplicada aos seus terminais	O ohm é também unidade de impedância e de reatância em elementos de circuito percorridos por corrente alternada
Resistividade	ohm - metro	$\Omega \cdot m$	Resistividade de um material homogêneo e isotrópico, do qual um cubo com 1 metro de aresta apresenta uma resistência elétrica de 1 ohm entre faces opostas	
Condutância	siemens	S	Condutância de um elemento passivo de circuito cuja resistência elétrica é de 1 ohm	O siemens é também unidade de admitância e de susceptância em elementos de circuito percorridos por corrente alternada
Condutividade	siemens por metro	S/m	Condutividade de um material homogêneo e isotrópico cuja resistividade é de 1 ohm-metro	
Capacitância	farad	F	Capacitância de um elemento passivo de circuito entre cujos terminais a tensão elétrica varia uniformemente à razão de 1 volt por segundo, quando percorrido por uma corrente invariável de 1 ampère	
Indutância	henry	H	Indutância de um elemento passivo de circuito, entre cujos terminais se induz uma tensão constante de 1 volt, quando percorrido por uma corrente que varia uniformemente à razão de 1 ampère por segundo	
Potência aparente	volt-ampère	VA	Potência aparente de um circuito percorrido por uma corrente alternada senoidal com valor eficaz de 1 ampère, sob uma tensão elétrica com valor eficaz de 1 volt	

TABELA II - Unidades do Sistema Internacional de Unidades

GRANDEZAS	UNIDADES			OBSERVAÇÕES
	Nome	Símbolo	Definição	
Potência reativa	var	var	Potência reativa de um circuito percorrido por uma corrente alternada senoidal com valor eficaz de 1 ampère, sob uma tensão elétrica com valor eficaz de 1 volt, defasada de $\pi/2$ radianos em relação à corrente	
Indução magnética	tesla	T	Indução magnética uniforme que produz uma força constante de 1 newton por metro de um condutor retilíneo situado no vácuo e percorrido por uma corrente invariável de 1 ampère, sendo perpendiculares entre si as direções da indução magnética, da força e da corrente	
Fluxo magnético	weber	Wb	Fluxo magnético uniforme através de uma superfície plana de área igual a 1 metro quadrado, perpendicular à direção de uma indução magnética uniforme de 1 tesla	
Intensidade de campo magnético	ampère por metro	A/m	Intensidade de um campo magnético uniforme, criado por uma corrente invariável de 1 ampère, que percorre um condutor retilíneo, de comprimento infinito e de área de seção transversal desprezível, em qualquer ponto de uma superfície cilíndrica de diretriz circular com 1 metro de circunferência e que tem como eixo o referido condutor	
Relutância	ampère por weber	A/Wb	Relutância de um elemento de circuito magnético, no qual uma força magnetomotriz invariável de 1 ampère produz um fluxo magnético uniforme de 1 weber	
UNIDADES TÉRMICAS				
Temperatura termodinâmica	kelvin	K	Fração $1/273,16$ da temperatura termodinâmica do ponto triplice da água	1) kelvin é unidade de base - definição ratificada pela 13ª CGPM/1967
Temperatura Celsius	grau Celsius	$^{\circ}\text{C}$	Intervalo de temperatura unitário igual a 1 kelvin, numa escala de temperaturas em que o ponto 0 coincide com 273,15 kelvins	2) kelvin e grau Celsius são também unidades de intervalos de temperaturas 3) t (em graus Celsius) = T (em kelvins) - 273,15

TABELA II - Unidades do Sistema Internacional de Unidades

GRANDEZAS	UNIDADES			OBSERVAÇÕES
	Nome	Símbolo	Definição	
Gradiente de Temperatura	kelvin por metro	K/m	Gradiente de temperatura uniforme que se verifica em um meio homogêneo e isotrópico, quando é de 1 kelvin a diferença de temperatura entre dois planos isotérmicos situados a distância de 1 metro um do outro	
Capacidade térmica	joule por kelvin	J/K	Capacidade térmica de um sistema homogêneo e isotrópico, cuja temperatura aumenta de 1 kelvin quando se lhe adiciona 1 joule de quantidade de calor	
Calor específico	joule por quilograma e por kelvin	J/(kg . K)	Calor específico de uma substância cuja temperatura aumenta de 1 kelvin quando se lhe adiciona 1 joule de quantidade de calor por quilograma de sua massa	
Condutividade térmica	watt por metro e por kelvin	W/(m . K)	Condutividade térmica de um material homogêneo e isotrópico, no qual se verifica um gradiente de temperatura uniforme de 1 kelvin por metro, quando existe um fluxo de calor constante com densidade de 1 watt por metro quadrado	
UNIDADES ÓPTICAS				
Intensidade luminosa	candela	cd	Intensidade luminosa, na direção perpendicular, de uma superfície plana de 1/600 000 metro quadrado de área, de um corpo negro a temperatura de solidificação da platina, sob pressão de 101 325 pascales	Unidade de base - definição ratificada cada pela 13ª CGPM/1967
Fluxo luminoso	lúmen	lm	Fluxo luminoso emitido por uma fonte puntiforme e invariável de 1 candela, de mesmo valor em todas as direções, no interior de um ângulo sólido de 1 estereorradiano	
Iluminamento	lux	lx	Iluminamento de uma superfície plana de 1 metro quadrado de área, sobre a qual incide perpendicularmente um fluxo luminoso de 1 lúmen, uniformemente distribuído	
Luminância	candela por metro quadrado	cd/m ²	Luminância de uma fonte com 1 metro quadrado de área e com intensidade luminosa de 1 candela	

TABELA II - Unidades do Sistema Internacional de Unidades

GRANDEZAS	UNIDADES			OBSERVAÇÕES
	Nome	Símbolo	Definição	
Existência luminosa	lúmen por metro quadrado	lm/m ²	Existência luminosa de uma superfície plana de 1 metro quadrado de área, que emite uniformemente um fluxo luminoso de 1 lúmen	Esta grandeza era denominada "emissão luminosa"
Exposição luminosa, Excitação luminosa	lux-segundo	lx . s	Exposição (Excitação) luminosa de uma superfície com iluminamento de 1 lux, durante 1 segundo	
Eficiência luminosa	lúmen por watt	lm/W	Eficiência luminosa de uma fonte que consome 1 watt para cada lúmen emitido	
Número de onda	1 por metro	m ⁻¹	Número de onda de uma radiação monocromática cujo comprimento de onda é igual a 1 metro	
Intensidade energética	watt por estereadiano	W/sr	Intensidade energética, de mesmo valor em todas as direções, de uma fonte que emite um fluxo de energia uniforme de 1 watt, no interior de um ângulo sólido de 1 esterradiano	
Luminância energética	watt por estereadiano e por metro quadrado	W/(sr . m ²)	Luminância energética, em uma direção determinada, de uma fonte superficial de intensidade energética igual a 1 watt por esterradiano, por metro quadrado de sua área projetada sobre um plano perpendicular à direção considerada	
Convergência	dioptria	d1	Convergência de um sistema óptico com distância focal de 1 metro, no meio considerado	
UNIDADES DE RADIOATIVIDADE				
Atividade	becquerel	Bq	Atividade de um material radioativo no qual se produz uma desintegração nuclear por segundo	
Exposição	coulomb por quilograma	C/kg	Exposição a uma radiação X ou gama, tal que a carga total dos íons de mesmo sinal produzidos em 1 quilograma de ar, quando todos os elétrons liberados por fótons são completamente detidos no ar, é de 1 coulomb em valor absoluto	
Dose absorvida	gray	Gy	Dose de radiação ionizante absorvida uniformemente por uma porção de matéria, à razão de 1 joule por quilograma de sua massa	

/Segue a Tabela III

TABELA III - OUTRAS UNIDADES ACEITAS PARA USO COM O SI, SEM RESTRIÇÃO DE PRAZO

São implicitamente incluídas nesta Tabela outras unidades de comprimento e de tempo estabelecidas pela Astronomia para seu próprio campo de Aplicação, e as outras unidades de tempo usuais do calendário civil.

GRANDEZAS	UNIDADES				OBSERVAÇÕES
	Nome	Símbolo	Definição	Valor em unidades SI	
Comprimento	Unidade Astronômica	UA	Distância média da Terra ao Sol	$149\,600 \times 10^6 \text{ m}$	Valor adotado pela União Astronômica Internacional
	parsec	pc	Comprimento do raio de um círculo no qual o ângulo central de 1 segundo subtende uma corda igual a 1 unidade astronômica	$3,0857 \times 10^{16} \text{ m}$ (aproximado)	A União Astronômica Internacional adota como exato o valor $1 \text{ pc} = 206\,265 \text{ UA}$
Volume	litro	ℓ	Volume igual a 1 decímetro cúbico	$0,001 \text{ m}^3$	
Ângulo plano	grau	°	Ângulo plano igual à fração 1/360 do ângulo central de um círculo completo	$\pi/180 \text{ rad}$	
	minuto	'	Ângulo plano igual à fração 1/60 de 1 grau	$\pi/10\,800 \text{ rad}$	
	segundo	"	Ângulo plano igual à fração 1/60 de 1 minuto	$\pi/648\,000 \text{ rad}$	
Intervalo de frequências	oitava		Intervalo de duas frequências cuja relação é igual a 2		O número de oitavas de um intervalo de frequências é igual ao logaritmo de base 2 da relação entre as frequências extremas do intervalo
Massa	unidade (unificada) de massa atômica	u	Massa igual à fração 1/12 de massa de um átomo de carbono ^{12}C	$1,660\,57 \times 10^{-27} \text{ kg}$ (aproximadamente)	
	tonelada	t	Massa igual a 1 000 quilogramas		
Tempo	minuto	min	Intervalo de tempo igual a 60 segundos	60 s	
	hora	h	Intervalo de tempo igual a 60 minutos	3 600 s	
	dia	d	Intervalo de tempo igual a 24 horas	86 400 s	
Velocidade angular	rotação por minuto	rpm	Velocidade angular de um móvel que, em movimento de rotação uniforme a partir de uma posição inicial, retorna à mesma posição após 1 minuto	$\pi/30 \text{ rad/s}$	
Energia	elétron-volt	eV	Energia adquirida por um elétron ao atravessar, no vácuo, uma diferença de potencial igual a 1 volt	$1,602\,19 \times 10^{-19} \text{ J}$ (aproximadamente)	
Nível de potência	decibel	dB	Divisão de uma escala logarítmica cujos valores são 10 vezes o logaritmo decimal da relação entre o valor de potência considerado, e um valor de potência especificado, tomado como referência e expresso na mesma unidade		$N = 10 \log_{10} P/P_0 \text{ dB}$
Decremento logarítmico	neper	Np	Divisão de uma escala logarítmica cujos valores são os logaritmos neperianos da relação entre dois valores de tensões elétricas, ou entre dois valores de correntes elétricas		$N = \log_e V_1/V_2 \text{ Np}$ ou $N = \log_e I_1/I_2 \text{ Np}$

/Segue a Tabela IV

TABELA IV - OUTRAS UNIDADES FORA DO SI ADMITIDAS TEMPORARIAMENTE

Nome da unidade	Símbolo	Valor em unidades SI	Observações
angstrom	Å	10^{-10} m	
atmosfera	atm	101 325 Pa	
bar	bar	10^5 Pa	
barn	b	10^{-28} m ²	
*caloria	cal	4,1868 J	Este valor é o que foi adotado pela 5ª Conferência Internacional sobre as Propriedades do Vapor, Londres, 1956
*cavalo-vapor	cv	735,5 W	
curie	Ci	$3,7 \times 10^{10}$ Bq	
gal	Gal	$0,01$ m/s ²	
*gauss	Gs	10^{-4} T	
hectare	ha	10^4 m ²	
*quilograma-força	kgf	9,806 65 N	
*milímetro de mercúrio	mmHg	133,322 Pa	Aproximadamente
milha marítima		1 852 m	
nô		$(1852/3600)$ m/s	Velocidade igual a 1 milha marítima por hora
*quilate		2×10^{-4} kg	Não confundir esta unidade com o "quilate" da escala numérica convencional do teor em ouro da ligas de ouro
rad		0,01 Gy	
roentgen	R	$2,58 \times 10^{-4}$ C/kg	

* A evitar e a substituir pela unidade SI correspondente.

NOTAS

Decreto nº 63.233, de 12 de setembro de 1968

Aprova o Quadro Geral das Unidades de Medida

Decreto Lei nº 240, de 28 de fevereiro de 1967

Parágrafo Único do Art. 9º - Manda atualizar o Quadro Geral das Unidades de Medidas, adotando as modificações propostas pelas Conferências Gerais de Pesos e Medidas, mediante Decreto do Exmo. Sr. Presidente da República, conforme proposta do Instituto Nacional de Pesos e Medidas.

APÊNDICE E

ÍNDICE

Os números de páginas em gótico, referem-se à conceituação e informações sobre o assunto listado; os demais, indicam exemplos - tanto explícitos, quanto implícitos.

Abstract *ix*, 3, 5, B.33

Agradecimentos *v*, 3, 4

Alfabeto grego C.2

Apêndice 3, 10, 49, A.3(i)

Axiomas 7

Capa B.21

Capítulo 3, 6, 49

Citações *i*, 3, 4, 13(10), A.4

Citações de Referências Bibliográficas 8

Citações diretas 9, A.5(m), B.76

Corolários 7, B.54

Correção de textos A.6

Dados Biográficos do(s) Autor(es) 3, 10, 56, B.95

Datilografia 10, 49(Cap. 4), A.1

———, padrão A.1(a)

Dedicatória *iii*, 3, 4

Definições 7

Destaques do parágrafos 6(n), 51(f), B.80

Destaques hierarquizados 6(n), 50(ℓ), B.78-B.80

Dissertações 3, A.4(ℓ)

Encartes 11(7)

Equações 7, 51

Espaçamento entre linhas 50

Excessões 12(11), 17, 20, 26, 28, 37, 41, 45, B.2, B.9-B.17

Expressões matemáticas 7, 51

Figuras 8, 52, *B.66, B.71-B.74*
——, com fonte 52, A.3(g), *B.66, B.72-B.74*
——, continuação 11(6), 52, *B.75*
——, fotografia 11(4)
——, inserção A.2(c)
——, legenda B.71
——, lista *B.37*
——, redução 11(3), 52, A.2(e)
——, título 8, 52, *B.66, B.72-B.75*
Folha de acompanhamento B.5, *B.9, B.11*
Folha de aprovação 3, 4, *B.27, B.29*
Folha de rosto 0, 3, B.5, *B.13-B.23*
Fontes 52, A.3(g)
Fórmulas 7, 51
Fotografias 11(4)

Gabarito datilográfico 49, A.1, *B.25, encarte*
Glossário como Apêndice A.4(i4)

Identidades 7, 51
Ilustrações 12(10)
Índice como Apêndice A.4(i4)

Linguagem A.4
Lista de Figuras 3, 5, *B.37*
Lista de Tabelas 3, 5, *B.39*
Lista de Símbolos 3, 5, *B.41-B.44*

Manuais como Apêndices A.3(i)
Manuscritos 11(r1), A.6
Mapas 8, 52
Margens A.1
Matrizes *B.51*
Meses, abreviatura C.3

Minutas 11(r1)

Modelos B.2(Ap.B)

Notas de rodapé 9, 51, B.5, B.49, B.53, B.76, B.77

Numeração de páginas 53

Organização de Texto, Observações 10(r)

"Overlays" 11(8)

Páginas deitadas 11(5)

—— grandes 12(9), 52

——, numeração 53

Parágrafos 50, A.2(c)

——, destaques 6

Prefácio *vii*, 3, 4

Problemas 7, 8, B.67, *ver Teoremas*

Programas de computador 10(p), A.2(f)

Redução de originais 11(3), A.2(e), B.25, B.68, B.72-B.75, C.3,
D.10-D.19

Referenciação Bibliográfica 13(Cap. 3)

Anais 16

Artigos da Imprensa 29

Artigos de Periódicos 24, 27, 28

Capítulos de Livros 18, 19

Coleção completa de Periódicos 21

Comunicações pessoais 32

Conferências orais 32

Convênios 47

Entrevistas 32

Fascículos de Periódicos 22

Folhetos 15

Leis, decretos e outros instrumentos 17, 40

Livros 14, 15

Materiais especiais 34

Material aceito para publicação	32
Material didático (notas, apostilas, etc.)	32
Material submetido para publicação	32
Palestras	32
Partes de livros, etc.	19
Patentes	31
Publicações anônimas	16
Publicações do INPE	35
Publicações referenciadas por terceiros	33
Referências especiais	32(3.10)
Relatórios (final, de progresso, etc.)	48
Republicações	33
Separatas	16
Trabalhos em congressos sem anais	17
Traduções	47
Referenciação Bibliográfica: Procedimento especiais e observações	38(3.12)
Acrêscimos ao título	47
Anônimos	41
Autoria	38
Datas	42
Editores	44
Elementos adicionais	48
Espaçamento	45
Locais	43
Materiais de difícil acesso	48(d)
Pontuação	45
Subtítulos	46
Volume, fascículo e página de Periódico	24(4-6), 46
Referências Bibliográficas	3, 10, 13, 54, 59-60, A.6, B.81-B.93
———, citação	8
——— múltiplas de mesma autoria	54
Resumo	o, 3, 4, B.31
Revisão de textos	A.6

Seções 5, 50

Separação silábica 11(2), A.1

Siglas C.4-C.6

Símbolos, lista 3, 5, B.41-B.44

—— normografados 49

——, redução A.2(e)

Sistemas 7, 51, B.51

Sumário *xi*, 3, 5, 55, B.35-B.36

Tabelas 8, 53, B.68

—— com fonte 53, A.3(g)

——, continuação 11(6), 53, B.69

——, inserção A.2(c)

——, legenda B.68

——, lista 3, 5, B.39

——, redução 11(3), 53, A.6(e)

——, título 8, 53, B.68-B.70

Teoremas 7, B.52, B.53

Teses 3, A.4(l)

Texto, observações 10(r)

Textos, exemplos B.47-B.66

Tratamento gramatical A.4(l)

Trema A.2(d)

Unidades de medidas 5

Decreto 81.621 D.1(Ap.D)

Prefixos SI D.9

Prescrições gerais (grafia, símbolos, etc.) D.4

Quadro Geral de unidades - QGU D.2

Sistema internacional de medidas - SI D.2

——, tabelas com definições D.10-D.17

——, unidade de radioatividade D.17

——, unidades elétricas e magnéticas D.13

——, unidades geométricas e mecânicas D.10

——, unidades ópticas D.16

, unidades térmicas D.15

Unidades outras aceitas no SI D.18, D.19

Unidades CGS D.3

Unidades fora do SI D.13, D.18, D.19

Unidades SI D.3, D.10-D.17