

Recomendação para a Normalização Internacional de Dados Estatísticos sobre Ciência e Tecnologia

UNESCO

CNPq

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO
CIENTIFICO E TECNOLÓGICO

0958-1



A UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, através de carta de 13 de junho de 1979, assinada pelo Sr. Edward Wegman, outorga ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq os direitos de tradução e publicação na Língua portuguesa, do documento **“Recommendation Concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology”** (Recomendação para a Normalização Internacional de Dados Estatísticos sobre Ciência e Tecnologia), aprovado pela Conferência Geral, na sua 20ª Reunião, em Paris, a 27 de novembro de 1978.

Coleção
Cadernos de Informação em Ciência e Tecnologia

VOLUME 3

Recomendação para a Normalização Internacional de Dados Estatísticos sobre Ciência e Tecnologia

Adotado pela Conferência Geral da UNESCO,
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization,
em sua vigésima reunião

Paris, 27 de novembro de 1978

Tradução

Iremar Bronzeado
Universidade Federal da Paraíba

CNPq

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

Coordenação Editorial Brasília 1980

CNPq Comitê Editorial

Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque

José Duarte de Araújo

Itiro Iida

Simon Schwartzman

Cícero Ivan Gontijo

Clodowaldo Pavan

Francisco Almeida Biato

UNESCO

Recomendação para a Normalização Internacional de Dados Estatísticos sobre Ciência e Tecnologia; adotada pela Conferência Geral da UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, em sua Vigésima Reunião. Paris, 27 de novembro de 1978.// Trad. de Iremar Bronzeado.// Brasília, CNPq, 1980

30 p.

Título original: "Recommendation Concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology"

1. Dados Estatísticos. 2. Padronização Internacional
I. Bronzeado, Iremar, trad. II – Título

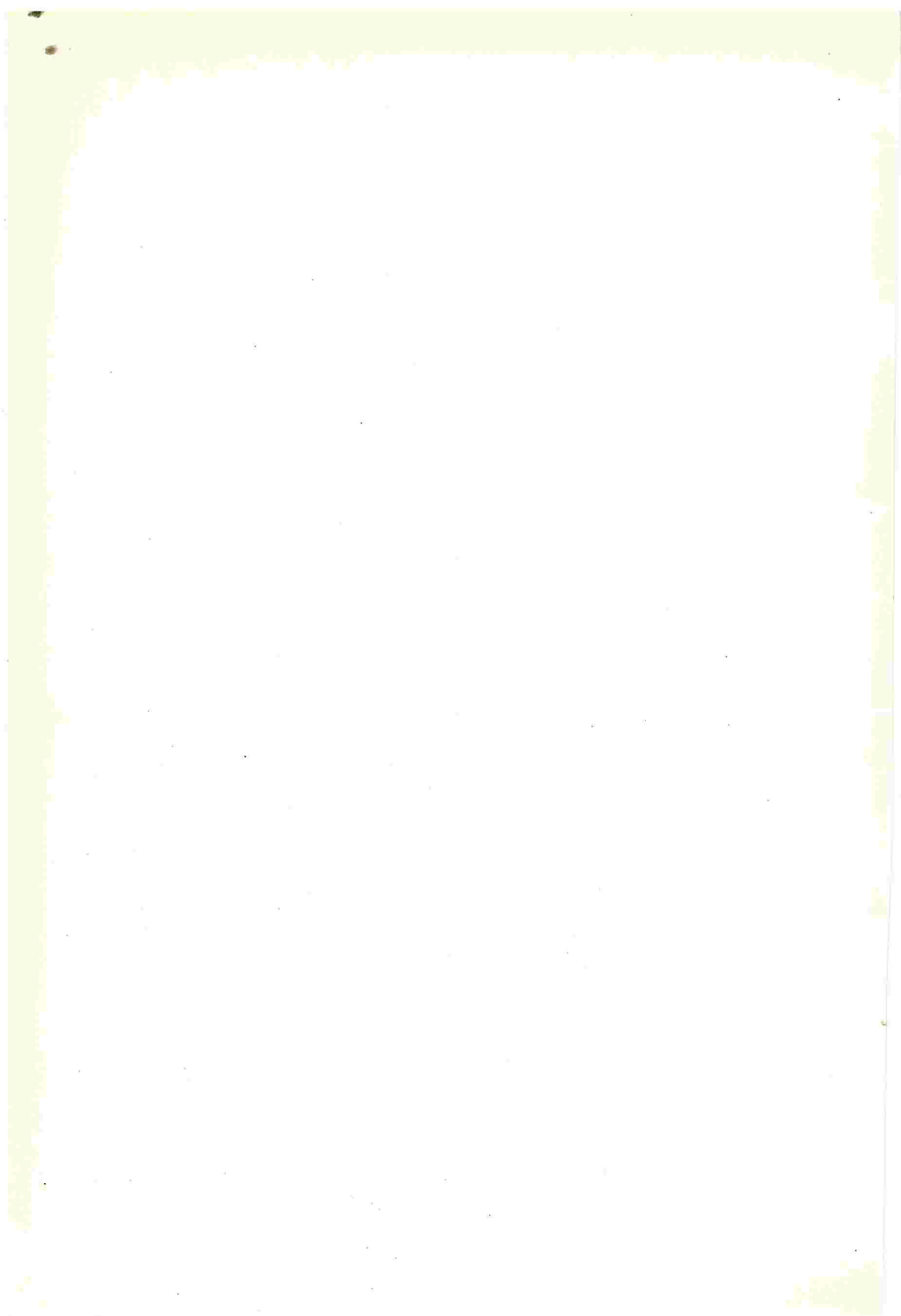
CDU 311.11:311.311

Introdução

Dando continuidade à publicação de textos que venham contribuir para a melhor compreensão da ciência e da tecnologia, escolheu-se desta feita a recomendação da UNESCO para uma normalização internacional de estatísticas sobre ciência e tecnologia. Essa recomendação foi aprovada na Conferência Geral daquela organização, ocorrida em 27 de novembro de 1978, e está sendo presentemente analisada pelos países membros, para possível adoção.

Diferentemente do "Manual Frascati", traduzido pelo CNPq em 1978, estas normas não se restringem às atividades de pesquisa e desenvolvimento experimental (P & D); buscam contribuir também para a identificação das atividades correlatas à P & D: o ensino e treinamento científico e técnico e os serviços científicos e tecnológicos. Essas atividades são particularmente importantes nos países em desenvolvimento, pois dão origem à infra-estrutura técnica e humana indispensável ao progresso técnico.

A discussão desses conceitos, com vista à adoção de um padrão nacional para medição da atividade científica e tecnológica no país, é prioritária para o CNPq. A partir deles, se poderá fixar indicadores do desenvolvimento científico e tecnológico à semelhança dos indicadores econômicos e sociais. Esses indicadores servirão não só para comparações internacionais, como para se observar, ano a ano, o grau de progresso científico e técnico, medindo-se assim os resultados dos investimentos governamentais e privados em ciência e tecnologia.



A Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, reunida em Paris, de 24 de outubro a 28 de novembro de 1978, em sua 20ª reunião,

Considerando que, em virtude do Artigo IV, Parágrafo 4, da Constituição, pertence à Organização a incumbência da elaboração e adoção dos instrumentos destinados a regulamentar internacionalmente as questões de sua competência,

Considerando que o Artigo VIII da Constituição da Organização dispõe, entre outras coisas, que cada Estado Membro submeterá à Organização, em datas e na forma adotada pela Conferência, informes sobre as leis, regulamentos e estatísticas relativas às suas instituições e atividades educativas, científicas e culturais,

Convencida de ser altamente desejável que as autoridades nacionais encarregadas da coleta e da comunicação de dados estatísticos sobre ciência e tecnologia adotem certos critérios uniformes no que concerne a definições, classificações e apresentação de dados, a fim de tornar mais eficaz a comparabilidade internacional destes dados,

Reconhecendo que os esforços empreendidos pelos Estados Membros em favor da ciência e da tecnologia contribuirão para fortalecer a paz e a segurança no mundo,

Convencida de que a cooperação nesta área favorece também o progresso econômico e social,

Tendo examinado as propostas referentes à normalização internacional de dados estatísticos sobre ciência e tecnologia, tema que constitui o ponto 34 da Ordem do Dia da reunião,

Tendo decidido em sua 19ª reunião que este tema deveria se tornar objeto de uma regulamentação internacional em forma de recomendação aos Estados Membros, de acordo com o previsto no Parágrafo 4, Artigo IV da Constituição,

Aprova neste vigésimo sétimo dia do mês de novembro de 1978, a presente recomendação:

- A Conferência Geral recomenda aos Estados Membros que apliquem as seguintes disposições no que concerne à normalização internacional de dados estatísticos sobre ciência e tecnologia, tomando as providências legislativas ou quaisquer outras medidas necessárias, de conformidade com a prática constitucional de cada Estado, a fim de fazer aplicar em seus respectivos territórios os padrões e princípios formulados nesta recomendação.
- A Conferência Geral recomenda que os Estados Membros levem esta recomendação ao conhecimento das autoridades e serviços responsáveis pela coleta e comunicação de dados estatísticos sobre ciência e tecnologia.
- A Conferência Geral recomenda que os Estados Membros lhe remetam, em datas e sob a forma que ela determine, informes sobre o curso das providências tomadas em relação a esta recomendação.

I. ÁREA DE ABRANGÊNCIA E DEFINIÇÕES

Área de Abrangência

1. Os dados estatísticos a que se refere a presente recomendação destinam-se a fornecer informações padronizadas sobre um certo número de atividades científicas e tecnológicas (C & T) *, particularmente sobre pesquisa e desenvolvimento experimental (P & D). Estes dados devem cobrir todas as instituições nacionais que executem ou financiem tais atividades.

Definições

2. Quando da preparação dos dados estatísticos a que se refere a presente recomendação, deverão ser utilizadas as seguintes definições:

2.1. Atividades Científicas e Tecnológicas (ACT):

Atividades sistemáticas que estão estreitamente ligadas à produção, promoção, difusão e aplicação dos conhecimentos científicos e técnicos, em todos os campos da ciência e da tecnologia. Compreendem atividades tais como pesquisa e desenvolvimento experimental (P & D), ensino e treinamento científico e técnico (ETCT), e serviços científicos e tecnológicos (SCT), definidas nos Parágrafos a) a c) a seguir:

a) **Pesquisa e desenvolvimento experimental:** Qualquer trabalho sistemático e criativo realizado com a finalidade de aumentar o estoque de conhecimentos, inclusive o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, e de utilizar es-

(*) N.T. — Para facilitar a leitura e compreensão das diversas siglas utilizadas no texto, elaborou-se uma listagem das mesmas que são apresentadas na última página.

tes conhecimentos para descobrir novas aplicações. Na maioria das áreas pode-se distinguir várias categorias:

aa) Atividades de pesquisa científica: todas as atividades sistemáticas e criativas objetivando o aumento do estoque de conhecimentos científicos e sua aplicação prática.

— *Atividades de pesquisa científica em ciências exatas e da natureza, tecnologia, e ciências médicas e agrícolas:* todas as atividades sistemáticas e criativas objetivando descobrir as relações e a essência dos fenômenos naturais, estabelecer as leis que os regem, e contribuir para a aplicação prática do conhecimento de tais leis, das forças e das substâncias existentes na natureza.

— *Atividades de pesquisa científica em ciências humanas e sociais:* todas as atividades sistemáticas e criativas destinadas a aumentar e melhorar os conhecimentos acerca do homem, da cultura e da sociedade, inclusive a aplicação destes conhecimentos na solução dos problemas sociais e humanos.

Na maioria dos campos da ciência, a pesquisa pode ser classificada como fundamental ou aplicada:

— Pesquisa fundamental: trabalho experimental ou teórico empreendido primordialmente com o objetivo de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observáveis, sem ter previamente em vista qualquer utilização determinada ou aplicação específica.

— Pesquisa aplicada: investigação original levada a efeito com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, porém primordialmente direcionada em função de um fim ou objetivo prático específico.

bb) Desenvolvimento experimental: trabalho sistemático envolvendo o conhecimento existente adquirido através da pesquisa e/ou da experiência prática, destinado à produção de novos materiais, produtos e dispositivos, ao estabelecimento de novos processos, sistemas e serviços, e ao substancial aperfeiçoamento dos já produzidos ou instalados.

b) Ensino e treinamento C & T (ETCT), geralmente do terceiro grau: todas as atividades de ensino e treinamento especializado de nível superior não-universitário, de ensino e treinamento de nível superior orientado para a obtenção de um diploma de graduação universitária, de aperfeiçoamento e de pós-graduação, e treinamento permanente destinado a cientistas e engenheiros. Estas atividades correspondem em geral aos níveis 5, 6 e 7 do ISCED – International Standard Classification of Education (Classificação Internacional Padrão para a Educação).

c) Serviços científicos e tecnológicos (SCT): atividades relacionadas com a pesquisa e desenvolvimento experimental e que contribuem para a geração, difusão e aplicação do conhecimento científico e técnico.

- I. Serviços científicos e tecnológicos prestados por bibliotecas, arquivos, centros de informação e documentação, serviços de referência, centros de congressos científicos, bancos de dados e serviços de tratamento da informação.
- II. Serviços científicos e tecnológicos prestados por museus de ciência e/ou tecnologia, jardins botânicos ou zoológicos e outros acervos C & T (antropológicos, arqueológicos, geológicos, etc.).
- III. Trabalhos sistemáticos de tradução e edição de livros e periódicos C & T (exceto os livros texto para os cursos escolares e universitários).
- IV. Levantamentos topográficos, geológicos e hidrológicos; observações astronômicas, meteorológicas e sismológicas de rotina; inventários relativos ao solo, à flora, aos peixes e à fauna selvagem; testes e ensaios de rotina do solo, da atmosfera e da água; teste e controle de rotina dos níveis de radioatividade.
- V. Prospecção e atividades afins objetivando a localização e a identificação de petróleo e outros recursos minerais.
- VI. Coleta de informações sobre os fenômenos humanos, sociais, econômicos e culturais, com a finalidade, em geral, de compilar dados estatísticos periódicos, como: censos populacionais; estatísticas de produção, distribuição e consumo; estudos de mercado; estatísticas sociais e culturais, etc..
- VII. Teste, padronização, metrologia e controle de qualidade: trabalhos regulares de rotina destinados à análise, controle e teste de materiais, produtos, dispositivos e processos mediante o emprego de métodos consagrados, assim como o estabelecimento e manutenção de normas e padrões legais de medida.
- VIII. Trabalhos regulares de rotina objetivando a assessoria a clientes, outras seções de uma organização ou usuários independentes, de forma a lhes prestar ajuda na aplicação dos conhecimentos científicos, tecnológicos e de gestão. Esta atividade inclui também os serviços de extensão e de consultoria organizados pelo Estado para os agricultores e para a indústria, excluindo contudo as atividades normais dos escritórios de projetos ou de engenharia.
- IX. Atividades relativas a patentes e licenças: trabalhos sistemáticos de natureza científica, jurídica e administrativa relacionados com patentes e licenças executados por órgãos públicos.

2.2. Pessoal científico e técnico:

O número total de pessoas participando **diretamente** em atividades C & T numa instituição ou numa unidade e, como regra, pagos por seus serviços. Este grupo deve incluir os cientistas, os engenheiros e os técnicos (CET), assim como o pessoal auxiliar, definidos no Parágrafo 4 a).

- a) **Pessoal científico e técnico em tempo integral (TI):** pessoal que devota

quase todo o seu tempo de trabalho às atividades C & T.

b) **Pessoal científico e técnico em tempo parcial (TP):** pessoal que divide seu tempo de trabalho entre C & T e outras atividades.

c) **Equivalente de tempo integral (ETI):** unidade de avaliação que corresponde a uma pessoa trabalhando em tempo integral por um dado período de tempo; esta unidade é utilizada para converter os valores relativos ao número de pessoas que trabalham em tempo parcial em um número equivalente de pessoas que trabalham em tempo integral. Os dados referentes a pessoal devem, em princípio, ser calculados em ETI, especialmente no caso de cientistas e engenheiros e de técnicos.

2.3. Ano de referência:

Período de doze meses consecutivos ao qual se referem os dados estatísticos. Quando este período abrange dois anos civis, considera-se como ano de referência aquele no qual começou o período.

2.4. Despesa anual:

Todas as somas efetivamente aplicadas durante o ano de referência destinadas à execução de atividades C & T.

a) **Despesas intramuros:** todas as somas efetivamente aplicadas durante o ano de referência, destinadas à execução de atividades C & T dentro de uma unidade, instituição, ou setor de execução.

b) **Despesas extramuros:** todas as somas efetivamente desembolsadas durante o ano de referência, destinadas à execução de atividades C & T fora de uma determinada unidade, instituição, ou setor de execução, incluindo os pagamentos feitos além das fronteiras do território econômico nacional.

c) **Total das despesas internas em atividades C & T:** todas as despesas efetuadas com esta finalidade, no curso de um ano de referência, em instituições e instalações situadas no território nacional, bem como naquelas situadas geograficamente no exterior: terrenos ou instalações destinados a experimentos adquiridos ou arrendados no estrangeiro, e navios, veículos, aeronaves e satélites utilizados pelas instituições nacionais. Excluem-se deste total os gastos correspondentes às atividades C & T realizadas por organizações internacionais no país em questão.

2.5. Instituições executoras de atividades C & T:

Qualquer instituição que realize atividades C & T de modo permanente e organi-

zado. A significação do termo "instituição" deve englobar uma gama bastante ampla de entidades com personalidade jurídica, financeira, econômica, social e política, tais como: indústrias, empresas, corporações, institutos, organizações, academias, associações, departamentos, ministérios, centros, laboratórios, etc..

2.6. Setor de execução:

Setor da economia nacional que engloba um número significativo de instituições executoras de atividades C & T (tal como definidas no Parágrafo 2.5.) e que apresentam uma certa homogeneidade com relação à **principal função ou serviço prestado**, independentemente da fonte de financiamento, da autoridade à qual a instituição está subordinada, ou da categoria da ACT executada. De acordo com estes critérios, pode-se distinguir três grandes setores de execução: o setor produtivo, o setor de ensino e o setor de serviços gerais.

2.7. Campos de atuação:

Ramos da economia e áreas da ciência e da tecnologia nos quais P & D e outras atividades C & T são levadas a efeito.

2.8. Categorias de atividades:

Tipos específicos de atividades que compreendem atividades C & T tais como P & D, ensino e treinamento C & T (ETCT), e SCT, tais como descritos nos Parágrafos 2.1. a), 2.1. b) e 2.1. c).

II. CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS

3. Os recursos humanos e financeiros destinados às atividades C & T devem ser classificados:

a) **Segundo as categorias e subcategorias de tais atividades:**

- I. pesquisa e desenvolvimento experimental;
- II. ensino e treinamento C & T, geralmente do terceiro grau (ETCT);
- III. serviços científicos e tecnológicos (tal como consta em 2.1. c) de I. a IX.

b) **Segundo o setor de execução:**

I. *Setor produtivo, compreendendo:* as empresas industriais e comerciais nacionais e estrangeiras, situadas no país, produzindo e distribuindo bens e serviços para venda, bem como as instituições **diretamente** a serviço dessas empresas, com ou sem contrato, qualquer que seja sua forma de propriedade (pública ou privada). As atividades C & T destas empresas e instituições, estreitamente vinculadas à produção, denominam-se, por convenção, "atividades C & T integradas à produção";

as instituições governamentais, não-governamentais e as sem fins lucrativos cujas ACT, em sua maioria ou totalidade, servem **indiretamente** a uma ou mais das categorias ou classes de atividades com uma classificação de dois ou três dígitos no ISIC. As ACT destas instituições, vinculadas apenas indiretamente à produção, são conhecidas como "atividades C & T não integradas à produção". Em países de economia centralizada, os institutos de P & D, vinculados aos ministérios responsáveis pelos diferentes setores da economia nacional, devem ser classificados nesta categoria de instituições.

II. *Setor ensino superior, compreendendo:* estabelecimentos de ensino do terceiro grau que exigem como condição mínima de ingresso ter completado com aproveitamento os estudos de segundo grau ou comprovação da posse de conhecimentos em nível equivalente, assim como os institutos de pesquisa, estações experimentais, hospitais e outras instituições C & T prestando serviços a tais estabelecimentos, por quem são diretamente administrados ou a quem são associados.

III. *Setor serviços gerais, compreendendo:* organismos, ministérios ou unidades da administração pública * federal, estadual, regional ou municipal, que prestam serviços à comunidade como um todo, e oferecem uma larga gama de serviços, tais como: administração, saúde pública, cultura, serviços sociais, promoção do desenvolvimento econômico, do progresso técnico e do bem-estar, etc.; instituições tais como conselhos nacionais de pesquisa científica e tecnológica, academias de ciências, organizações científicas profissionais e outras instituições que prestem serviços à comunidade como um todo; instituições cujas atividades C & T (incluindo P & D) são executadas em benefício geral da agricultura, indústria, transportes e comunicações, construção civil e obras públicas, ou serviços públicos de água, gás e eletricidade, isto é, as atividades classificadas com apenas um dígito no ISIC.

c) Segundo as áreas da ciência e tecnologia no seio das quais as instituições dos setores de ensino superior e serviços gerais executam atividades C & T e, particularmente, de P & D:

I. *Ciências exatas e da natureza, incluindo:* astronomia, biologia, bioquímica, botânica, entomologia, física, geofísica, geografia física, geologia, informática, matemática, meteorologia, microbiologia, mineralogia, química, zoologia e outras áreas correlatas.

II. *Engenharia e Tecnologia, incluindo:* engenharia civil, elétrica, mecânica e química, com suas subdivisões especializadas; engenharia florestal; ciências aplicadas, tais como: geodésia, química industrial, etc.; arquitetura; tecnologia de alimentos; tecnologias especializadas ou áreas interdisciplinares, por exemplo, análise de sistemas, metalurgia, mineração, tecnologia têxtil e outras áreas correlatas.

III. *Ciências médicas, incluindo:* anatomia, farmácia, fisioterapia, medicina, obstetrícia, odontologia, optometria, osteopatia, saúde pública, enfermagem, e outras áreas correlatas.

IV. *Ciências agrícolas, incluindo:* agronomia, horticultura, medicina veterinária, piscicultura, silvicultura, zootecnia e outras áreas correlatas.

V. *Ciências sociais e humanas, compreendendo:*

(*) N.T. Incluem-se órgãos da administração direta, autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista.

Grupo I — Ciências sociais, incluindo: antropologia (social e cultural) e etnologia, demografia, economia, educação e treinamento, geografia (humana, econômica e social), direito, lingüística (excluindo os estudos de língua com base em textos, que devem ser classificados no Grupo II sobre o título "Línguas e literatura antigas e modernas"), administração, ciências políticas, psicologia, sociologia, organização e métodos, ciências sociais diversas e atividades C & T interdisciplinares, metodológicas e históricas relativas aos assuntos e temas deste grupo. Antropologia física, geografia física e psicofisiologia devem ser classificadas no grupo das ciências exatas e da natureza.

Grupo II — Ciências humanas, incluindo: artes (história e crítica das artes, excluindo qualquer tipo de "pesquisa" artística), filosofia (incluindo história da ciência e da tecnologia), pré-história e história, juntamente com as ciências auxiliares da história tais como arqueologia, numismática, paleografia, etc., religião, outras áreas e assuntos relativos às humanidades, e atividades C & T interdisciplinares, metodológicas, históricas e outras relacionadas com os assuntos e temas deste grupo.

d) Segundo o ramo da atividade econômica, no que refere a instituições pertencentes ao setor produtivo, e de acordo com o ISIC. Devem ser incluídos agrupamentos de atividades industriais específicas nos níveis ISIC de um e dois dígitos no âmbito das grandes divisões a seguir:

- I. Agricultura, silvicultura, caça e pesca (ISIC: 1).
- II. Indústrias extrativas (ISIC: 2).
- III. Indústrias de transformação (ISIC: 3).
- IV. Construção (ISIC: 5).
- V. Transportes, armazenamento e comunicações (ISIC: 7).
- VI. Outros grupos industriais (ISIC: 4, 6, 8 e parte de 9).

4. O pessoal das instituições C & T deve também ser classificado:

a) Segundo suas funções e qualificações:

aa) Cientistas e engenheiros, compreendendo as pessoas que trabalham como tais, isto é, pessoas com treinamento científico e técnico engajados num trabalho profissional ligado às atividades C & T; administradores e outros funcionários de alto nível que dirijam a execução das atividades C & T.

Este pessoal deve ser classificado nesta categoria desde que tenha cumula-

tiva ou alternativamente:

- completado os estudos de terceiro grau até a obtenção de um diploma; ou
- completado os estudos (ou recebido treinamento) não-universitário, a nível de terceiro grau, que não conduza à obtenção de um diploma de graduação, mas, no entanto, reconhecido nacionalmente como qualificação para uma carreira profissional; ou
- recebido treinamento ou adquirido experiência profissional que seja nacionalmente reconhecida como equivalente a um dos dois tipos de treinamento precedentes (e.g., ser membro de uma associação profissional ou a posse de certificado ou licença profissional).

bb) Técnicos, compreendendo as pessoas que trabalham sob esta categoria em atividades C & T e que receberam treinamento técnico ou profissional em qualquer dos ramos do saber e da tecnologia, de acordo com os seguintes critérios:

- ter completado os estudos de segundo grau. Em muitos casos, seguem-se a estes estudos um ou dois anos de estudos técnicos especializados, conduzindo ou não à obtenção de um diploma;
- ter cursado três ou quatro anos de estudos técnicos ou profissionais (com a obtenção ou não de diploma), após ter completado os estudos de primeiro grau;
- ter recebido treinamento prático no próprio local de trabalho (ou adquirido experiência profissional) que seja nacionalmente reconhecido como equivalente aos níveis de treinamento acima definidos.

cc) Pessoal auxiliar, compreendendo pessoas cujo trabalho esteja diretamente relacionado com a execução de atividades C & T, a saber: pessoal administrativo, de secretaria e de escritório, operários qualificados, semi-qualificados ou não qualificados, executando as mais variadas tarefas, e qualquer outro pessoal auxiliar.

b) Segundo o nível de instrução e segundo a área de estudos, determinado de acordo com o ISCED, para classificar o pessoal das categorias aa) e bb), acima.

I Segundo o nível de instrução:

- Titulares de diplomas de terceiro grau do tipo universitário (ISCED: 6-7).
- Titulares de diplomas não-universitários do terceiro grau (ISCED: 5).
- Titulares de diplomas do segundo grau (ISCED: 3).
- Outras qualificações (ISCED: 1, 2, 9).

II. Segundo a área de estudo:

— Os campos da ciência e tecnologia devem corresponder às áreas de estudo segundo a classificação do ISCED, da maneira como segue:

Campos da ciência e tecnologia	Principais áreas de estudo do ISCED
Ciências exatas e da natureza	42. Programas de ciências exatas e da natureza 46. Programas de matemática e informática
Engenharia e tecnologia	52. Programas para o comércio, indústria e artesanato (n.e.c) * 54. Programas de engenharia 55. Programas de arquitetura e urbanismo 70. Programas de transporte e comunicações
Ciências médicas	50. Programas de medicina e saúde
Ciências agrícolas	62. Programas de agricultura, silvicultura e piscicultura
Ciências sociais e humanas	14. Programas de ciências da educação e treinamento de pessoal docente 18. Programas de belas-artes e artes aplicadas 22. Programas de ciências humanas 26. Programas de religião e teologia 30. Programas de ciências sociais e do comportamento 34. Programas de treinamento comercial e administração de empresa 38. Programas de direito e jurisprudência 66. Programas de economia doméstica (ciências do lar) 84. Programas de documentação e comunicação de massas
Outros campos	01. Programas gerais 08. Programas de alfabetização 78. Programas do setor de serviços 89. Outros programas

c) Segundo a ocupação, de acordo com a ISCO – International Standard

(*) Não especificamente classificado.

Classification of Occupations (Classificação Internacional Padrão para Ocupações (Organização Internacional do Trabalho – 1968).

- d) **Segundo o número** (em TI ou TP) para o pessoal da categoria aa).
- e) **Segundo a nacionalidade**, para o pessoal das categorias aa) e bb) (meramente separando os nacionais dos não-nacionais).
- f) **Segundo o sexo**, para o pessoal das categorias aa), bb) e cc).
- g) **Segundo a idade**, para o pessoal das categorias aa) e bb), especificando dentro dos seguintes grupos: para a categoria aa): menos de 29, 30-39, 40-49, 50-59, 60 ou mais anos; para a categoria bb): menos de 29, 30-39, 40-49, 50-59, 60 ou mais anos.

5. Os vários tipos de recursos humanos nacionais em ciência e tecnologia, isto é, cientistas, engenheiros e técnicos, deverão ser determinados de acordo com os dois critérios a seguir; se apenas um for utilizado, dever-se-á dar preferência ao critério b).

a) **Efetivo total de CET**, compreendendo o número total de pessoas com as qualificações estipuladas para as categorias aa) e bb), sem levar em conta a atividade econômica (produção, atividades C & T, profissões liberais, atividade não remunerada, etc.), idade, sexo, nacionalidade ou outras características.

b) **Número de CET economicamente ativos**, compreendendo o número total de pessoas com as qualificações estipuladas para o pessoal das categorias aa) e bb) que estão trabalhando ou ativamente procurando trabalho num ramo qualquer da economia numa data referencial.

6. As despesas intramuros em atividades C & T devem ser classificadas:

a) **Segundo o tipo de despesa:**

I. Despesas correntes intramuros, compreendendo todas as despesas feitas durante o ano de referência para a execução de atividades C & T dentro das unidades, instituições ou setores de execução, qualquer que seja a fonte ou a origem dos recursos. Estas despesas cobrem os gastos de pessoal, material de consumo e outros gastos correntes, melhor especificando:

— despesas com pessoal, compreendendo salários e honorários, pagos em dinheiro ou em espécie, bem como todos os encargos trabalhistas e salários indire-

tos, tais como férias remuneradas, contribuições, compulsórias ou não, à previdência social e aos fundos de pensão, impostos e taxas sobre salários e honorários, etc.. Tanto quanto possível, as despesas com pessoal da categoria aa) devem ser apresentadas separadamente das despesas com as outras categorias de pessoal;

— outras despesas correntes, compreendendo todas as outras despesas intramuros tais como as efetuadas com a compra de materiais de consumo para escritórios e laboratórios, assinaturas de periódicos, livros, aluguel de edificações, manutenção, serviços de computação, viagens e correspondência.

II. Despesas de capital intramuros, compreendendo todos os pagamentos efetuados durante o ano de referência com vistas à execução de atividades C & T, no que concerne aos gastos com grandes equipamentos e outras despesas de capital. Deve-se excluir das estatísticas internacionais sobre despesas todas as reservas para depreciação, efetivas ou imputadas. Contudo, os países que estejam em condições de fornecer tais informações, poderão fazê-lo se assim o desejarem. Estas despesas compreendem:

— despesas com equipamentos importantes, compreendendo a aquisição da aparelhagem, das máquinas e dos equipamentos mais importantes. Devem ser incluídas nesta categoria as despesas com a aquisição de bibliotecas completas, grandes coleções de livros, periódicos, espécimes, etc., principalmente se efetuadas quando da implementação da nova instituição. Contudo, mesmo sendo feitas em outras épocas, despesas com este tipo de aquisição podem figurar sob a categoria de despesas de capital;

— outras despesas de capital, compreendendo a aquisição de terrenos (para fins de construção de edificações ou de experimentação) e de animais (quando o custo unitário ou a quantidade adquirida induza a inclusão da despesa nesta categoria), bem como gastos com novas edificações ou grandes melhoramentos, modificações e reparos em edifícios e instalações fixas, trabalhos para melhoramento de terras e outras despesas.

b) Segundo a fonte de financiamento:

I. *Dotações governamentais.* Nesta categoria incluem-se os recursos fornecidos pelas autoridades federais, estaduais ou locais, provenientes de orçamentos ordinários, extraordinários ou de fontes extra-orçamentárias. São também incluídos os recursos recebidos de instituições públicas intermediárias, criadas e totalmente financiadas pelo Estado.

II. *Dotações de empresas de produção e dotações especiais.* Esta categoria cobre os recursos alocados às atividades C & T por instituições classificadas no setor produtivo, como estabelecimentos ou empresas de produção, e todos os recursos recebidos de "Fundos de Desenvolvimento Técnico e Econômico", em países de economia centralizada, e outras dotações similares.

III. *Dotações estrangeiras.* Nesta categoria devem ser incluídos os recursos recebidos do exterior destinados às atividades nacionais C & T, figurando entre os recebidos de organizações internacionais, instituições ou governos estrangeiros.

IV. *Outras dotações.* Nesta categoria devem ser incluídos os recursos não classificáveis em qualquer das categorias precedentes, e.g., os "recursos próprios" dos estabelecimentos do setor de ensino superior, emolumentos e doações.

c) Segundo a categoria, para despesas de P & D:

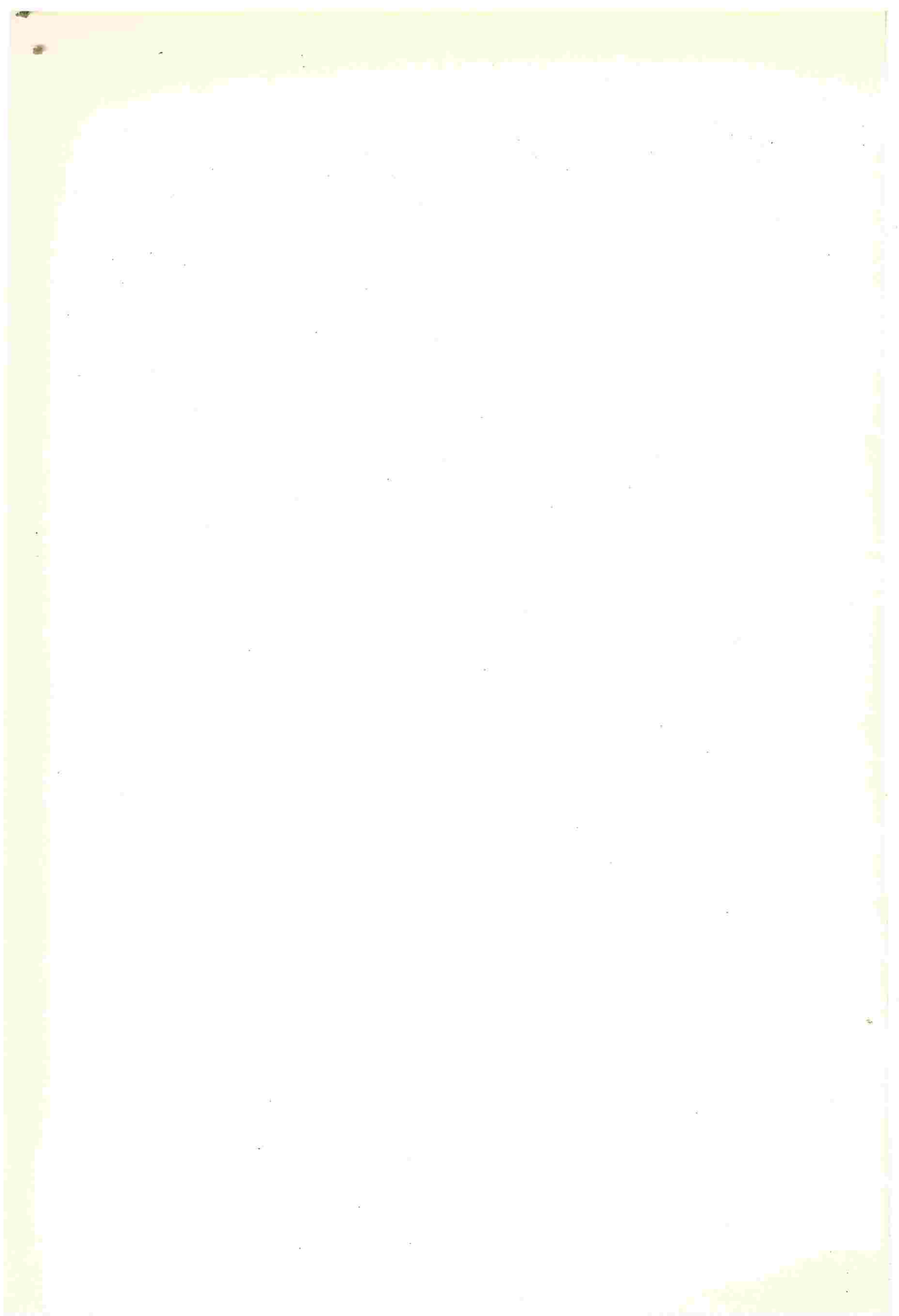
- I. Pesquisa fundamental.
- II. Pesquisa aplicada.
- III. Desenvolvimento experimental.

7. As atividades nacionais em P & D e SCT devem ser classificadas segundo as finalidades ou objetivos sócio-econômicos enumerados a seguir, com base nas receitas (*ex-ante*) ou despesas (*ex-post*) financiadas por dotações públicas e, se possível, por outras fontes de recursos:

- I. Exploração e prospecção da terra, dos mares e da atmosfera.
- II. Espaço civil.
- III. Desenvolvimento da agricultura, da silvicultura e da pesca.
- IV. Promoção do desenvolvimento industrial.
- V. Produção, conservação e distribuição de energia.
- VI. Desenvolvimento dos transportes e das comunicações.
- VII. Desenvolvimento dos serviços de educação.
- VIII. Desenvolvimento dos serviços de saúde.
- IX. Desenvolvimento social e serviços sócio-econômicos.
- X. Proteção do meio ambiente.
- XI. Avanço geral do conhecimento.
- XII. Outras finalidades.
- XIII. Defesa.

8. Unidades estatísticas básicas: Quando possível, a unidade esta-

tística básica escolhida para medir a execução de atividade C & T deve ser uma unidade do tipo estabelecimento; por exemplo, estabelecimentos industriais, institutos de pesquisa, unidades governamentais e institutos ou departamentos de universidades.



III. APRESENTAÇÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS

9. Os dados estatísticos referentes a esta recomendação devem ser apresentados de acordo com as definições e classificações nela estabelecidas.

Níveis de detalhe

10. Tendo em vista o fato de os sistemas estatísticos dos Estados Membros não se encontrarem todos no mesmo estado de desenvolvimento, os dados devem ser apresentados em dois níveis de detalhe ou complexidade, dependendo das informações disponíveis em cada Estado Membro.

a) **Primeiro nível de detalhe:** uma quantidade limitada de informações básicas indispensáveis ao estabelecimento de comparações internacionais e que deve, se possível, ser compilada por todos os Estados Membros.

b) **Segundo nível de detalhe:** dados estatísticos mais completos que nem todos os Estados Membros estão em condições de fornecer, mas que, vistos como um todo, poderiam constituir um roteiro para aqueles que desejassem melhorar e aumentar seus sistemas estatísticos nacionais.

Periodicidade

11. A atualização das estatísticas internacionais sobre ciência e tecnologia deve ser feita a cada dois anos. Seria desejável que os Estados Membros que o possam, façam suas atualizações anualmente de forma a que as variações de seus esforços em P & D possam ser percebidas.

das. Os dados sobre o número total de CET e/ou o número de CET economicamente ativos devem ser levantados duas vezes durante cada período de dez anos.

Etapas para a ampliação dos dados estatísticos sobre ciência e tecnologia

12. A compilação de dados estatísticos internacionais sobre ciência e tecnologia deve ser desenvolvida em duas etapas sucessivas, sendo a transição do primeiro para o segundo estágio de modo gradual, com base no grau de progresso da experiência nacional e internacional.

A primeira etapa deve cobrir um período de no mínimo cinco anos, a partir do momento em que a Conferência Geral tenha aprovado esta recomendação. A segunda etapa deve ser encarada como de natureza experimental.

a) **Primeira etapa:** Durante esta etapa, isto é, durante os anos imediatamente posteriores à aprovação desta recomendação, as estatísticas internacionais devem cobrir apenas as atividades de P & D em todos os setores de execução, juntamente com o estoque total de CET e/ou de CET economicamente ativos. Se, des- ses últimos, apenas um for coletado, preferência deverá ser dada ao segundo.

b) **Segunda etapa:** Antes de passar para a segunda etapa, seria de bom alvitre que os Estados Membros se certificassem, através do secretariado da UNESCO, de que um número suficientemente grande dentre eles esteja em condições, com base na experiência internacional e em seus próprios trabalhos, que permita a expansão da observação estatística aos SCT e ao Ensino e Treinamento C & T geralmente do terceiro grau (ETCT) referentes a esta etapa.

Durante esta etapa, as estatísticas internacionais devem se expandir para cobrir os SCT e o ETCT executados em instituições em que tenham atividades de P & D, e devem ser apresentadas seja em forma consolidada seja por ETCT e por tipo de SCT separadamente, dependendo das possibilidades do país. Primeiramente deve ser feita uma avaliação dos SCT e do ETCT em todos os setores de execução, com exceção das unidades integradas ao setor produtivo. Subseqüentemente, as estatísticas internacionais relativas aos SCT e ao ETCT devem ser progressivamente estendidas às unidades integradas no setor produtivo, e às instituições em todos os setores de execução, que não realizam P & D mas ofereçam SCT e ETCT de uma maneira estruturada e institucionalizada. Estas estatísticas devem ser especificadas por ETCT e por tipo de SCT.

13. As informações fornecidas pelos dados estatísticos sobre ciên-

cia e tecnologia devem ser fornecidas segundo os níveis de detalhe e a periodicidade a seguir expostos:

PRIMEIRA ETAPA

Periodicidade (outra que não bienal)	Nível de detalhe	Indicadores
		a) Número total de CET e/ou número de CET economicamente ativos
*	1	1. Número de CET por sexo, nacionalidade e ocupação
*	2	2. Número de cientistas e engenheiros (CeE) por campo de qualificação
		b) Atividades de P & D
		<i>I) Pessoal de P & D</i>
Anual	1	1. Pessoal por categoria (CeE, T, auxiliares)
	2	2. CeE por campo de qualificação
Anual	1	3. Pessoal por setor de execução
	2	4. CeE (em TI e TP) por campo de qualificação; e por setor de execução e campo de atuação
	2	5. CET por categoria e nacionalidade
	2	6. CET por sexo e idade
		<i>II) Despesas intramuros com P & D</i>
Anual	1	1. Total das despesas por setor de execução
	2	2. Total das despesas e despesas correntes por setor de execução
	2	3. Despesas correntes e de capital, em detalhe, por setor de execução
	2	4. Despesas correntes por tipo de P & D, setor de execução e campo de atuação
	2	5. Despesas correntes com pessoal CeE por setor de execução
		<i>III) Financiamento de despesas intramuros com P & D</i>
Anual	1	1. Total das despesas por fonte de financiamento
Anual	2	2. Total das despesas e despesas correntes por fonte de financiamento e setor de execução
	2	3. Total das despesas por fonte de financiamento, setor de execução e campo de atuação

(*) Duas vezes cada período de dez anos.

(continua)

- c) **Outras classificações relativas à P & D**
- I) Principais objetivos socio-econômicos*
- | | |
|---|---|
| 2 | 1. Receitas (ex-ante) ou despesas (ex-post) financiadas por dotações públicas, pelos principais objetivos sócio-econômicos |
| 2 | 2. Receitas (ex-ante) ou despesas (ex-post) financiadas por qualquer tipo de fonte, pelos principais objetivos sócio-econômicos |

SEGUNDA ETAPA

Periodicidade (outra que não bienal)	Nível de detalhe	Indicadores
		a) SCT em instituições de P & D (com exceção das unidades de P & D integradas ao setor produtivo)
		<i>I) Pessoal de SCT</i>
1		1. Pessoal por categoria (CeE, T, auxiliares)
1		2. Pessoal por setor de execução
2		3. Pessoal por setor de execução e campo de atuação
2		4. Pessoal por tipo de SCT
2		5. CeE (em TI e TP) por campo de qualificação; e por setor de execução e campo de atuação
2		6. CET por sexo, idade e nacionalidade
		<i>II) Despesas intramuros com SCT</i>
1		1. Total das despesas por setor de execução
2		2. Despesas correntes e de capital por setor de execução
2		3. Despesas totais e correntes por setor de execução e tipo de SCT
2		4. Despesas correntes por tipo de SCT, setor de execução e campo de atuação
2		5. Despesas correntes e de capital, em detalhe, por setor de execução
		<i>III) Financiamento das despesas intramuros com SCT</i>

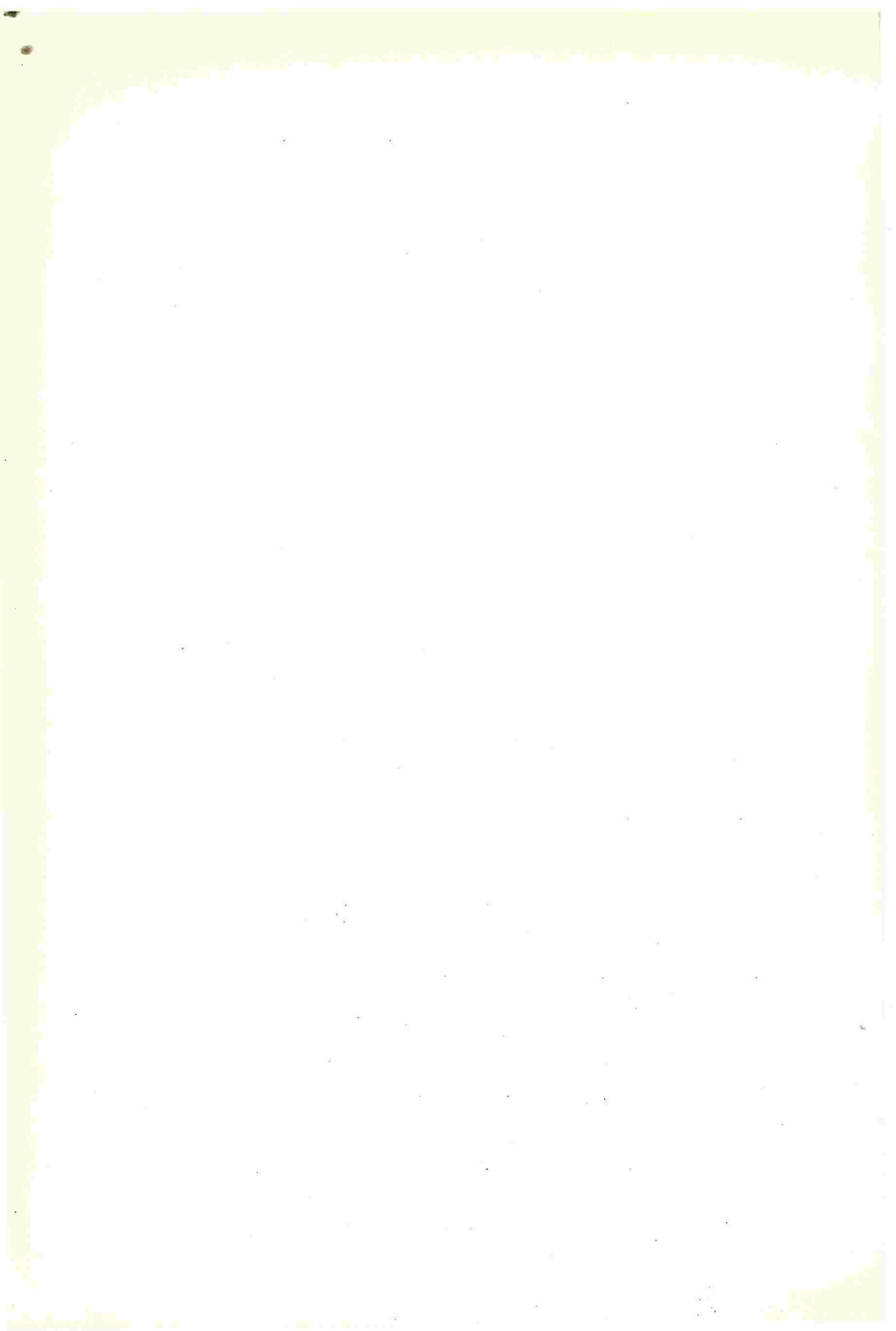
(continua)

- 1 1. Total das despesas por fonte de financiamento
- 2 2. Total das despesas por fonte de financiamento e setor de execução
- 2 3. Total das despesas por fonte de financiamento, setor de execução e campo de atuação

b) Outras classificações relativas aos SCT

1) Principais objetivos sócio-econômicos

- 2 1. Receitas (**ex-ante**) ou despesas (**ex-post**) financiadas por dotações públicas segundo principais objetivos sócio-econômicos
- 2 2. Receitas (**ex-ante**) ou despesas (**ex-post**) financiadas por dotações de todas as fontes segundo principais objetivos sócio-econômicos



IV. DESENVOLVIMENTO A LONGO PRAZO DAS ESTATÍSTICAS SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

14. A fim de se fixarem algumas metas a ser alcançadas no desenvolvimento gradual das estatísticas sobre ciência e tecnologia, os Estados Membros devem promover o avanço de certos trabalhos estatísticos já em curso, os quais deverão contribuir para uma melhor compreensão dos problemas presentes neste campo e para superação dos mesmos. Seus esforços deverão ser concentrados em torno dos seguintes pontos, que, contudo, são aqui apresentados sem qualquer indicação de prioridade:

- a) Desenvolvimento da coordenação entre as estatísticas sobre ciência e tecnologia e as estatísticas econômicas e sociais, e, particularmente, com o sistema de contabilidade nacional incluindo o Sistema do Produto Material.
- b) Desenvolvimento de classificação para os recursos financeiros destinados à P & D, em termos de receitas e despesas (análises *ex-ante* e *ex-post*), segundo os principais objetivos sócio-econômicos nacionais.
- c) Indicadores para a "produção" ou "resultados" das atividades C & T, em particular de P & D.
- d) Indicadores para os aspectos estatísticos e contábeis dos processos de transferência de tecnologia.
- e) Elaboração de índices específicos de preços e taxas de câmbio para servir como deflatores aplicáveis às despesas com atividades C & T, e particularmente de P & D.
- f) Medição e classificação de equipamentos e instalações C & T para atividades de P & D.

g) Estudos sobre a influência dos sistemas fiscais nas despesas com atividades C & T.

h) Classificação do pessoal C & T por ocupação e por **status** profissional.

SIGLAS

ACT	Atividades científicas e tecnológicas
CeE	Cientistas e engenheiros
CET	Cientistas, engenheiros e técnicos
C & T	Científicos e tecnológicos (ou científicas e tecnológicas)
ETCT	Ensino e treinamento científico e técnico
ETI	Equivalente de tempo integral
ISCED	International Standard Classification of Education (Classificação Internacional Padrão para a Educação)
ISCO	International Standard Classification of Occupations (Classificação Internacional Padrão para as Ocupações)
ISIC	International Standard Industrial Classification (Classificação Internacional Padrão para a Indústria)
P & D	Pesquisa e Desenvolvimento Experimental
SCT	Serviços científicos e tecnológicos
T	Técnicos
TI	Tempo integral
TP	Tempo parcial

