CNPq

IBICT

BIBLIOTECA
DO
IBICT

ANAIS DA 1.ª REUNIÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

v. 1

BIBLIOTECA
DO
IBICT

ANAIS DA 1.ª REUNIÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Rio de Janeiro, 15 a 20 de junho de 1975

v. 1

02(81)(042.3)
R444
1
CDU
v. 1 ex. 8

RIO DE JANEIRO
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
1978

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

Presidente : *Dr. José Dion de Melo Teles*

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Diretor: *Carlos Augusto de Albuquerque*

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DEL BIBLIOTECA
FORNECEDOR:
FORMA AQUISIÇÃO: D
VALOR: R$1,00
TOMBO: 216182
DATA: 31/03/82
PH2 036916

Reunião Brasileira de Ciência da Informação, 1., Rio de Janeiro, 1975.
Anais. Rio de Janeiro, IBICT, 1978

2v. ilust.

1. Ciência da informação — Congressos I. Título.

CDD 020.6381
CDU 002.0613(81)

APRESENTAÇÃO

Em junho de 1975, o ex-IBBD realizou a 1a. Reunião Brasileira de Ciência da Informação, reunindo técnicos e especialistas de todo o país para promover um intercâmbio de informações e de experiências na área da Informação Científica e Tecnológica.

Ao publicar estes Anais, o IBICT amplia o alcance da Reunião, tornando acessível a todos os interessados o conteúdo dos trabalhos apresentados e contribuindo, portanto, para a divulgação daquelas experiências e seu aproveitamento pela comunidade.

Carlos Augusto de Albuquerque
Diretor do IBICT

S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO..... 13

SESSÃO DE ABERTURA..... 15

Discurso do *Dr. José Pelúcio Ferreira,*
Vice-Presidente do CNPq..... 17 - 19

Discurso da *Profa. Hagar Espanha Gomes,*
Diretora do IBBD..... 21 - 23

TEMA 1 - INFRA-ESTRUTURA..... 25

Painel

Ciência da Informação
Mário Vianna Dias, UFF..... 27 - 33

Política científica
Paulo Dacorso Filho, CNPq..... 35 - 46

Problemas de recursos humanos
Hagar Espanha Gomes, IBBD..... 47 - 50

Criatividade científica e pós-graduação
Mário Rigatto, CNPq..... 51 - 57

Treinamento em serviço
Berenice Fersiva, USIMINAS..... 59 - 66

Trabalhos

Diretrizes gerais para um programa de treinamento em serviços de informações empresariais
Cléa Dubeux Pinto Pimentel, UFPe..... 67 - 74

Enfoques de um modelo sistêmico de avaliação das atividades locais do CRUTAC
Eduardo Perceverano Peres Nogueira, UFSM..... 75 - 131

A pós-graduação em biblioteconomia e a formação de uma liderança nacional
Anna da Soledade Vieira e *Etelvina Lima,* UFMG.....133 - 140

Centro de ciências da informação
Escola de Biblioteconomia e Documentação da FEFIEG....141 - 144

Trabalhos

Manuais: organização e tratamento em bibliotecas de Centro de Processamento de Dados
Aline da Rin Paranhos de Azevedo, SUDAM, e *Léa Maria Monteiro Diniz*, REBAM .....427 - 442

Representação sistêmica de um serviço de informações técnico-científicas
Altair Carvalho de Souza, CNEN .....443 - 455

Informação e documentação científica e o usuário no Brasil
Dinah Aguiar Población, USP .....457 - 463

Programa de informação tecnológica do IPT
Fernando Roberto de A. Rocha, IPT .....465 - 469

Sistema de Informações para a Amazônia - SIAMA
Lena Vania Ribeiro Pinheiro, Carmem Silvia Guedes Aragão, Maria Odaisa Espinheiro de Oliveira, Reni Tereza da Fonseca Santos, Rosa Maria de Paiva Mello, Selma Lúcia Ataíde de Campos, REBAM .....471 - 516

Informações através de publicações no Senado Federal
Leyla Castello Branco Rangel, Senado Federal.....517 - 541

Informação biomédica
Lylian G. de Vasconcellos, Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo (Resumo) 543

Organização de uma biblioteca de manuais IBM
Maria Helena Nicoletti Gumieiro, UNICAMP .....545 - 573

Estudos de probabilidades de intercomunicação aplicados aos usuários
Maria Lectícia de Andrade Lima, UFPE .....575 - 583

Divulgação da documentação geológica
Mariza da Silva Santos e *Niza Silva Jardim*, IPT .....585 - 604

Pesquisa de usuário no SEICT
Mitiko Horigoshi, SEICT (Resumo) .....605 - 606

O Sistema Estadual de Informação Científica e Tecnológica - SEICT
João Salvador Furtado, Cecília Durão Coelho, Maria Regine Pontes Agune, Celina Ippolito e *Maria Helena Antoniassi*, CET .....607 - 620

Filosofia do Sistema de Informações do CIT da USIMINAS
Berenice Fersiva e *Luiz Carlos de Oliveira*
USIMINAS.....621 - 631

A Divisão de Documentação (DD) do Ministério da Fazenda (MF) face à estrutura informática
Nylma Thereza de Salles Velloso Amarante, Ministério da Fazenda.....633 - 661

O Instituto Florestal como terminal do SEICT, sua reformulação na informação e o papel da biblioteca
Rosalvi Maria Teófilo Monteagudo, Instituto Florestal de São Paulo.....663 - 677

O método científico no perfil da necessidade para aplicar o SDI
Rosalvi Maria Teófilo Monteagudo, Instituto Florestal de São Paulo.....679 - 701

O Centro de Informações Nucleares
Selma Chi Barreiro e *Ana Cristina E. Miranda*
CNEN.....703 - 711

O Serviço de Disseminação Seletiva de Informação executado na Divisão de Informação do Departamento de Informação e Documentação Científica do Instituto de Energia Atômica de São Paulo
Terezine Arantes Ferraz e *Regina Célia Figueiredo*,
IEA.....713 - 735

Planejamento do Serviço de Informações Especializadas em Formação Profissional (SIEFOR) do CENAFOR
Carminda Nogueira de Castro Ferreira, CENAFOR..... 737 - 745

TEMA 4 - TECNOLOGIA.....747

Painel

Tecnologia do hardware no Brasil
Mihail Lermontore, COBRA, e *Altair Carvalho de Souza*, IME .....749 - 753

Tecnologia do software em Ciência da Informação
Altair Carvalho de Souza, IME .....755 - 758

Teleprocessamento a serviço de sistemas de informação PUC/RDC
Flávio Pereira de Souza, PUC-RJ .....759 - 763

Participação da universidade no desenvolvimento tecnológico
Guilherme Chagas Rodrigues, UFRJ .....765 - 769

Coordenação em Informática
Ricardo Adolfo de Campos Saur, CAPRE .....771 - 775

O usuário ante a evolução da tecnologia
Raulino Carvalho de Oliveira, SUCESU .....777 - 780

Perguntas e respostas dos painéis do Tema 4 .....780 - 795

Trabalhos

Um sistema para controle de imagens terrestres
Arry Carlos Buss Filho, *Márcio Nogueira Barbosa* e *Mauro Moraes Queiroz*, INPE .....797 - 819

Processamento e recuperações da literatura brasileira de Química
Bento Afonso dos Santos, CNPq, *Luiz Eduardo Güttler*, *Luiz Eduardo Nóbrega Loureiro*, *José Alberto dos Reis Parise* e *Ida Maria Cardoso Lima*, IBBD.....821 - 876

Cadastro de pesquisas: recuperação automática
Elvia de Andrade Oliveira, *Maria Ignez Azambuja de Lemos*, *Ilse Dümpel Cesar*, *Ana Flávia Pereira Medeiros da Fonseca*, IBBD .....877 - 890

Ferramentas para implantação e utilização de bancos de dados
Flávio Pereira de Souza, Alfredo Veiga de Carvalho e *William Carlyle Koelsch*, PUC-RJ.....891 - 923

O Projeto Tecnologia da Informação do IPT
George E. Freund, IPT .....925 - 930

A Divisão de Informática Técnico-Científica do *Instituto de Pesquisas Rodoviárias*, IPR.....931-946

O Sistema de Informação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas: Programa de Emergência
Jerusa Gonçalves de Araújo, IPT.....947 - 957

Desenvolvimento de software para SDI
José Augusto Alves Bernacchi, CNEN.....959 - 973

AUTORIDADES E COMISSÃO ORGANIZADORA.....975 - 976

MOÇÃO.....977

REGULAMENTO.....979 - 981

ÍNDICE DE AUTORES - TRABALHOS E PAINÉIS.....983 - 984

SESSÃO DE ABERTURA

DISCURSO DO DR. JOSÉ PELÚCIO FERREIRA
Vice-Presidente do Conselho Nacional de
Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

É COM GRANDE honra que declaro abertos os trabalhos desta I Reunião Brasileira da Ciência da Informação. No exercício eventual da Presidência do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, é com grande prazer que participamos dos trabalhos inaugurais deste encontro, em vista da importância que o CNPq confere à informação científico-tecnológica. Daí o apoio que a instituição deu ao Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação para a organização desta Reunião.

É quase universal o reconhecimento da importância da informação para o perfeito desempenho das atividades humanas na sociedade moderna. Não obstante, ainda são bastante precárias as estruturas e os sistemas organizados para que o homem possa utilizar bem as informações disponíveis, para se livrar das informações obsoletas e para controlar a produção de novas informações, de modo que a informação seja, afinal, colocada a tempo e a hora a serviço do seu bem-estar. Se o que acabo de dizer é, de maneira geral, válido para todas as sociedades contemporâneas, é ainda mais urgente e dramática a sua aplicação no caso dos países em desenvolvimento, como o Brasil. Trata-se aqui não só de caminhar depressa, mas de caminhar várias vezes mais depressa para evitar o aumento da distância relativa entre os países, o que poderia significar quase que inexorável sujeição a posições de segunda categoria, situação inaceitável para o Brasil, que deseja transformar-se em potência de primeira ordem no espaço de uma geração.

O tratamento da informação de modo geral e

da informação científica e tecnológica em particular representa um dos grandes desafios que teremos que enfrentar, uma vez que precisamos compensar com quantidade e qualidade de informações o relativo atraso com que começamos a nossa caminhada. Se dividíssemos em fases o nosso desenvolvimento quanto ao tratamento da informação, poderíamos dizer que o Brasil já mostrou, nos últimos dez anos, que é capaz de dominar sem problemas as técnicas de coleta, processamento e utilização parcial da informação. Esta seria, a nosso ver, a fase um deste processo. Na fase dois, em que agora nos empenhamos, trata-se de organizar sistemas que permitam a disseminação e a análise adequada das informações tratadas. É um problema aparentemente simples,mas que só tem sido resolvido, até o momento, a nível de entidades isoladas.

Dentro de sua nova missão e estrutura,o CNPq está trabalhando com outros organismos governamentais e privados no sentido de implantar e colaborar na montagem de um conjunto de subsistemas de informações científicas e tecnológicas que sirvam ao propósito de permitir a avaliação e o acompanhamento dos programas e projetos incluídos no Plano Básico de Desenvolvimento Científico-Tecnológico. Ao mesmo tempo, tal conjunto gerador de informações deve servir ao objetivo prioritário do II Plano Nacional de Desenvolvimento, qual seja o de se fortalecer a empresa privada brasileira.

Completada esta segunda fase, dela decorrerá, naturalmente, a necessidade de equacionar dois outros problemas. O primeiro diz respeito à questão de determinar-se o modo como vamos usar o conjunto integrado dos subsistemas antes mencionados e em fase de estruturação, para transformá-lo em instrumento útil ao processo de transferência de tecnologia para o País.

O sistema deverá estar estruturalmente preparado para receber e utilizar as informações adquiridas pelo pesquisador, pelo bolsista e pelos técnicos de organizações públicas e privadas brasileiras que, por força de suas funções, tenham acesso a dados científicos, a processos e técnicas avançados desenvolvidos no exterior e cujo conhecimento sirva aos interesses nacionais, definidos nos planos de desenvolvimento estabelecidos para o País. É óbvio que aqui não se exclui a necessidade de o sistema absorver as informações científicas e tecnológicas que tenham origem no próprio País, cuja produção, no âmbito de suas atribuições, o CNPq incentivará de forma destacada.

O outro problema a equacionar é quase extensão do primeiro. O sistema deverá ensejar uma avaliação quantitativa e qualitativa da tecnologia transferida e a transferir para o País e colocá-las em confronto com as peculiaridades sociais e econômicas do País, com a sua capacidade científica e tecnológica, de tal forma que a incorporação dessa tecnologia transferida ao desenvolvimento se faça em condições adequadas.

Os participantes da I Reunião Brasileira da Ciência da Informação têm consciência da magnitude e significação do desafio que o tratamento das informações constitui em nossos dias. Desta troca de experiências muito dependerá o êxito do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o êxito de todos nós, em nossos diferentes campos de trabalho.

DISCURSO DA PROFA. HAGAR ESPANHA GOMES,
Diretora do Instituto Brasileiro de
Bibliografia e Documentação (IBBD)

A I REUNIÃO Brasileira da Ciência da Informação não constitui na verdade o primeiro encontro desta natureza. Ela foi assim denominada porque quisemos fazer um encontro de especialistas com a estrutura formal de congresso, mas sem qualquer preocupação de chegarmos a recomendações, resoluções ou decisões. Tratava-se de congregar pessoas que através da comunicação informal pudessem trocar idéias e se identificar com os grupos, para enriquecimento recíproco.

Esta preocupação do IBBD é bastante antiga. Desde a sua criação, em 1954, a instituição realiza seminários internos, mas com características nacionais, já que deles participam especialistas de todos os Estados. Em 1969, o IBBD realizou o I Seminário de Informática, que traduzia a sua preocupação de mostrar a importância de uma nova tecnologia para o tratamento da informação científica, especificamente no campo da documentação. A experiência teve significação especial: embora interno, o seminário permitiu uma fecunda troca de experiências e informações.

Mas tarde, o IBBD abandonou o termo Informática, que passou a ser usado no Brasil como sinônimo de Ciência da Computação, e isto pouco tinha a ver com o objeto de nosso interesse. Ao adotarmos a expressão Informática, emprestávamos-lhe o sentido que o termo teve em sua origem, na União Soviética, onde se desenvolvem os mais amplos e profundos estudos sobre as bases teóricas dessa nova ciência. Como entre nós a Informática passou a designar outra disciplina, passamos então a adotar a expressão Ciência da Informação, nome dado nos Estados Unidos à Informática concebida pelos

soviéticos. A I Reunião Brasileira da Ciência da Informação tem esse título, portanto, pela nossa preocupação de distinguir bem as disciplinas, de evitar que se confundam os grupos Informática e Ciência da Informação.

Assim como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, em seu novo papel, pretende operar mudanças profundas em seus campos de atuação, também o IBBD sentiu a necessidade de identificar "quem é quem e quem está fazendo o quê e em que campo". Procuramos agrupar neste encontro pelo menos três grupos bastante significativos: os produtores-usuários, no caso, os pesquisadores e os estudiosos; aqueles que manipulam a informação, a documentação, e, por último, o grupo da tecnologia de informação.

Além da identificação dos especialistas que militam no campo da informação ou que têm como preocupação maior o tratamento da informação e sua manipulação, esta Reunião vai permitir avaliar os problemas que ocorrem no fluxo da informação, da linguagem, dos registros, bem como as tendências que se manifestam nessa área. Para o IBBD tudo isto é muito importante, porque ele mantém um curso de mestrado e precisa conhecer as tendências existentes, reconhecer os problemas de quem está trabalhando, de quem está experimentando, para verificar de que forma isso interfere nos novos programas. É nosso propósito também avaliar o papel da Universidade nesse processo, porque é sabido que a Universidade tem o poder de ver adiante, de projetar a sua percepção a um nível que com frequência escapa ao alcance das pessoas que não se encontram no primeiro escalão. Esta é uma das causas pela qual com frequência a Universidade é objeto de críticas em suas observações e conclusões: ela aborda aspectos que não são de com-

preensão geral, não estão palpáveis a todos. Porque um dos papéis da Universidade é esse: estar à frente, ser pioneira, enfrentar problemas de que a comunidade não tem consciência, para que quando ele se desenhe,se torne agudo, a Universidade já tenha respostas.

Para o nosso mestrado, portanto,a I Reunião Brasileira da Ciência da Informação se reveste de significação especial, pela possibilidade que oferece de proporcionar essa identificação. Estamos certos de que, após a Reunião, conheceremos número maior de especialistas que estão trabalhando na área da informação científica, teremos um cadastro com seus nomes e com indicação dos programas de pesquisas que realizam.Assim, dentro da nova orientação do IBBD, será possível canalizar para o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico todas essas experiências, e assegurar assim melhor transferência da informação. Este é o sentido maior deste Encontro, e daí a nossa certeza de que ele oferecerá uma contribuição importante ao nosso trabalho.

adequada dos conhecimentos acumulados - e note-se que o trabalho de Florey sobre a utilização medicamentosa da penicilina, descoberta por Fleming cerca de dez anos antes, data de 1937.

É nesse estado de coisas, e em decorrência da situação quase caótica do crescimento da produção científica e tecnológica e da dificuldade de sua utilização e com a guerra já irrompida, que no início da década dos 40 começa a se definir uma atividade interdisciplinar constituída pelo estudo sistemático e racional da documentação científica e da sua utilização para a obtenção de informes. O trabalho baseado em pesquisas operacionais, na terrível situação de premência da guerra, deu a base fundamental da metodologia do que hoje é denominada de Ciência da Informação.

A Ciência da Informação tem sido definida (1962) como "a ciência que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam o fluxo da informação e os meios do processamento da informação para sua acessibilidade e uso. Esses processos incluem a organização, disseminação, coleção, estocamento, levantamento, interpretação e uso da informação". Ou então segundo Borko e Doyle, que registraram em 1964 a emergência da Ciência da Informação como uma ciência verdadeiramente interdisciplinar, envolvendo bibliotecários, logísticos, linguístas, engenheiros, matemáticos e cientistas do comportamento. O que este esforço realmente procura realizar é obter uma unidade de todas essas disciplinas, o que é possível somente através do estabelecimento de vias e configurações no campo do conhecimento humano e implica o levantamento, análise e síntese do conhecimento, de modo a facilitar o estabelecimento deu um certo tipo de estrutura.

A Ciência da Informação cobre um vasto domínio, abrangendo: 1) fenômenos físicos da informação; 2) formulação teórica dos fenômenos da informação; 3) análise dos sistemas de informação; 4) aspectos biológicos dos sistemas de informação; 5) produção artificial dos fenômenos de informação. Atualmente o mundo está em processo de alteração contínua, com mudanças tanto do tipo qualitativo quanto quantitativo que se processam em velocidade cada vez mais crescente. Estas modificações se apresentam sob os mais variados aspectos: políticos, sociais, econômicos, éticos, e certamente o fator comum e que mais as influencia é o rápido crescimento de uma nova tecnologia que segue as descobertas científicas.

Atualmente, existem mais pesquisadores do que a soma dos existentes em todas as épocas anteriores. Caso a citar como exemplo é um artigo assinado por 55 autores, de sete instituições européias, sobre o estudo da interação de forças sobre partículas elementares, (Eletrodinâmica quântica), publicado no *Physical Letters* em 1973. A produção científica cresce exponencialmente, mas não explosivamente. Com efeito, é importante notar que o desenvolvimento do conhecimento científico não se faz uniformemente em todos os setores, mas é especificamente seletivo. Corrigindo a expressão"ciência aplicada",Derek de Solla Price reduz nesse setor as atividades de pesquisa com criação de novos conhecimentos a duas áreas distintas: a da ciência e a da tecnologia, esta decorrente daquela.

Nesta mesma linha, Gerald Holton distingue o que chama de *private science* da *public science*, o que poderíamos traduzir como ciência de domínio privado e ciência de domínio público. Segundo Merton, esta distinção é instrutiva na identificação do trabalho científico e dos cientistas, mas sob o aspecto histórico e sociológico da ciência do que sob o tipo de produção de cada um dos grupos.Para Holton, a ciência de domínio privado se refere a aspectos profundamente pessoais na prática da ciência, aspectos relacionados com o momento em que nasce a descoberta, a qual, pelo sistema próprio do trabalho, comumente fica inédita e não é publicada em periódicos científicos ou monografias. Os que a praticam não deixam de apresentar certo desinteresse e mesmo ceticismo no reconhecimento do seu trabalho pela comunidade científica. Constituída principalmente pelo trabalho em laboratório de pesquisa industrial, estes tipicamente pouco contribuem para o volume de publicações como Derek de Solla Price notou de há muito, em relação à Tecnologia. De modo diferente, a ciência de domínio público, de tipo principalmente acadêmico,atua de acordo com as normas que fazem os cientistas comunicarem os resultados de suas pesquisas, ultrapassando o âmbito das organizações ou lugares onde trabalha, e assim merecem a distinção e o reconhecimento na comunidade científica internacional.

Mas, justamente falando nisto que se pode chamar de comunidade científica internacional, cumpre por em relevo a existência de uma elite estudada por Derek de Solla Price, que a denominou de *colégio invisível* em alusão ao do mesmo nome que, na Inglaterra do Século XVII, deu origem à Royal Society. O atual *colégio invisível* é constituído por um grupo de cientistas de especialidade determinada e que

mantém entre si sistema eficiente e rápido de troca de informação do que está sendo feito, do que está sendo conseguido nos seus laboratórios, muito antes do mesmo ser difundido através de comunicações e publicações formais. Este grupo, existente sem qualquer sistema premeditado de organização, mas altamente eficiente no que consegue em material informacional, constitui, sem dúvida, grupo elitista que se destaca e se impõe na ciência.

Se em ciência a informação não é tudo, esta porém não deixa de ser de extrema importância para o seu trabalho.A crescente massa de publicações, mas que ainda assim não representa significativa, e eficientemente o que está sendo realmente feito, e a desigualdade de acesso às informações tornam difícil e complexa a prática da Ciência da Informação. O *Chemical Abstract* de 1973, cuja assinatura custava 2.400 dólares, apresenta mais de 300.000 abstratos de trabalhos de química, cobrindo a produção mais significativa neste setor, mas acontecimentos como o trabalho de Steve Weinberg, da maior importância sobre teorias unificadas da interação de partículas elementares, publicado em janeiro de 1974, no *Scientific American*, revista de característica eminentemente popular e de mera divulgação, não indexada em períodos de referência analítica, não são raros em ciência.

Estamos aqui falando em ciência e informação e, também,ciência da informação, ou melhor, sobre ciência e ciência da informação, mas agora cabe uma pergunta: a Ciência da Informação ou Informática - o vocábulo está em Aurélio - constitui verdadeiramente uma disciplina científica na acepção exata de sua denominação usual? O nosso mestre comum Derek de Solla Price, já algumas vezes mencionado, nos lembra que nesta disciplina há mais atividade universitária do que mera acumulação, estocagem e levantamento de informação e há acerca da ciência e tecnologia algo intrinsecamente diferente da mera atividade universitária. E ainda de Solla Price continua com a sua costumeira ironia: "A atividade universitária é algo como os porcos de George Orwell (na *Fazenda dos Bichos*), porque todos os seus itens de informação são iguais, mas alguns são muito mais iguais do que outros".

A hierarquia do bom exercício universitário é extremamente sutil, de modo que ela tem que ser diferente de outros tipos de informação; qualquer erro em número de telefone ou em hora de crédito bancário é igualmente inconveniente e ruinoso para o fim a que se des

tina. Realmente, a nós parece que, apesar da denominação ousada de Ciência da Informação, esta disciplina é, na verdade, de natureza tecnológica, sendo constituída de toda uma série de disciplinas elementares que vão-se integrando, à medida que a complexidade conceitual do tema vem-se desenvolvendo, de acordo com as necessidades e baseando-se em complexas teorias de comunicação, cibernética e dos sistemas.

Mas considerar os fenômenos da informação puramente do ponto de vista tecnológico limitaria o seu objetivo. O processamento e utilização da informação é um fenômeno central na existência do homem e seus efeitos sociológicos e psicológicos não podem ser ignorados. Há uma necessidade de se aperceber do fenômeno da informação como parte de um largo sistema de valor, destinado a aprimorar o desenvolvimento humano, e este enfoque faz ser a Ciência da Informação verdadeiramente interdisciplinar. O desenvolvimento progressivamente crescente que a computação vai assumindo nas operações de processamento e levantamento de dados informacionais está se tornando não só avalassador como tendendo a assumir o perigoso papel de fim, em substituição ao de meio.

A este respeito, Jesse Shera, que tão grandes ligações tem com o IBBD, adverte para o perigo que representa o que Abraham Kaplan chama de "lei do instrumento". Esta lei, entre aspas, estabelece que a máquina perfaz os seus próprios fins e o dispositivo do invento determina o que nós devemos fazer: em outras palavras, o princípio é inteiramente behavioristico, a invenção e a fabricação de um particular instrumento imediatamente fixam a convicção do que é preciso fazer sem levarmos em conta a necessidade do que deve ser feito. A utilização de uma máquina xerox, por exemplo, promove a noção de que qualquer coisa deve ser reproduzida em múltiplas cópias e largamente distribuída, seja tal distribuição necessária ou não. Entregando-se um martelo a um garoto, de repente ele descobre que tudo precisa ser marretado. Acrescenta Scherrer que também deixamos de perceber que o levantamento da informação é um produto da Ciência da Informação e não uma disciplina independente por si própria, e que a informação científica em si mesma é um aspecto do processo de comunicação e a comunicação é um fenômeno social.

Na mesma direção Victor Rosemberg fala do que ele denomina de *gestalt* do computador, que constitui o paradigma que preside atu-

almente ao desenvolvimento da Ciência da Informação, utilizando a conceituação de Thomas Kuhn a respeito da estrutura das revoluções científicas. Enfim, é o envolvimento e a armadilha do tipo de aprendiz de feiticeiro que vai se consubstanciando, mesmo apesar das advertências iniciais dos dois pioneiros da Ciência da Informação, Bush e Bradford.

A elaboração deste exagero é devida ao fato paradoxal de ser mais fácil criar uma organização monstruosa, com todas as suas implicações negativas, do que atender à finalidade primordial que não deve ser muito esquecida da obtenção da informação justa e essencial para uma determinada necessidade, uma informação que seja, tão-somente, relevante.

A tal propósito, lembro do que ouvi Sir Lindor Brown dizer, em novembro de 1958, em Washington, quando abriu os trabalhos da Segunda Conferência Internacional de Documentação Científica. Dizia ele: "Com efeito, quero tentar ver o problema da informação científica como um todo. Sinto-me, como qualquer um ligado à ciência deve se sentir, um pouco triste pelo fato de a especialização ter ido tão longe que não podemos mais apreciar a beleza e o significado do trabalho de outros, em campos tão-somente um pouco mais afastados do nosso próprio. Eu uso advertidamente a palavra "beleza" porque há uma qualidade estética em toda boa obra científica que grandemente contribui para a compreensão que temos da mesma e a inspiração que ela nos dá. Seja-me permitido fazer uma pequena súplica aos que suprem e usam a informação científica para não refinar seus meios de suplência e seus sistemas de uso, de modo a fazer com que percam essa qualidade estética. Se ela for perdida, a ciência sofrerá e nós devemos não perder de vista o nosso objetivo, o nosso fim último, que é o aperfeiçoamento do nosso conhecimento da natureza e das leis naturais. Nossos esforços para esse fim levam à necessidade do desenvolvimento de outra especialidade: a Ciência da Informação. Parece-me, no meu simples modo de ver, existir, quando muito, somente três partes no ciclo da informação: a do produtor, do estocador e supridor e a do usuário que, freqüentemente, é também o mesmo produtor. Se essas partes não trabalharem conjuntamente, nós teremos falhado em nosso objetivo, o progresso do conhecimento.

A Bíblia nos oferece duas situações diametralmente opostas: a de Babel "Eia, **desçamos** e confundamos ali a sua língua para que não entenda um a **língua do outro**" e a de Pentecostes: "Eis que o povo é

um todo e todos têm a mesma língua, e isto é o que começam a fazer; e agora não haverá restrição para tudo que eles intentarem fazer".

É preciso ter presente que a primeira das situações infelizmente está muito mais à vista do que a segunda; entretanto, que a vitória final possa ser desta última.

BIBLIOTECA
DO
IBICT

POLÍTICA CIENTÍFICA

Paulo Dacorso Filho
Assessor Científico do CNPq

A política científica não estava organizada até recentemente. A primeira medida geral com esse fim é, em 1963, da Organização de Coordenação e Desenvolvimento Econômico da Europa (OCDE), que convocou uma reunião, em nível de ministros vinculados a assuntos científicos, a que compareceram 21 países. Nessa primeira reunião, o tema foi "Ciência e a Política dos Governos". Os ministros e representantes dos países da OCDE trataram de medidas visando à organização de uma política científica para cada nação. Quatro anos depois, reúnem-se os mesmos 21 países e verifica-se, num relatório da própria OCDE, escrito por Salomon, que em quatro anos havia-se passado do particular para o geral, do teórico para o concreto, da proposição de medidas para execuções práticas. Temos, assim, a primeira idéia: em 1967, 21 países haviam iniciado a organização de planos e políticas científicas.

No Brasil, a primeira tentativa surge com a Lei 4.553, de 1964, que reformulou o Conselho Nacional de Pesquisas e lhe atribuiu competência para organizar um projeto de política científica brasileira. Assim é que vem à luz em 1967 o chamado Plano Qüinqüenal de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, previsto para 1968 a 1972. Esse plano, vale a pena chamar a atenção, foi coordenado pela consulta ao *colegiado visível e invisível* da imagem de Solla Price; não foi uma imposição da autoridade do Conselho Nacional de Pesquisas ao mundo científico brasileiro. Portanto, o nosso primeiro projeto de política científica nasceu da cooperação do cientista brasileiro com a agência governamental encarregada de tal realização. Posteriormente,

vamos ver já um esboço de política científica no documento oficial "Metas e Bases de Ação do Governo", previstas também para o período 1970-1972. Estávamos, portanto, amadurecendo a consciência de que necessitávamos de uma política científica. Posteriormente, o I Plano Nacional de Desenvolvimento dedicou um bom capítulo à política científica e tecnológica.

No I PND, vemos o grande destaque que o Governo dava à informação, prevendo a criação de um Sistema Nacional de Informação. Como corolário do PND, temos o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para esse período, no qual vemos discriminados programas e projetos visando ao desenvolvimento da pesquisa científica, da pesquisa tecnológica e, também, do setor da informação. Finalmente, o documento vigente, o II PND, para o período 1975-1979, destaca um capítulo específico para a política científica, com um pouco de ênfase talvez na política tecnológica.

O II PND não mais se refere ao sistema de informação, a não ser quando fala na transformação do Conselho Nacional de Pesquisas no atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, com vista à agilização dessa agência no apoio à pesquisa e trazendo no seu bojo uma reforma que, esperamos todos, se realize no IBBD, com o máximo de estímulo a este valente e poderoso órgão da informação no Brasil.

O Plano Básico do Desenvolvimento Científico e Tecnológico contava com quase 2 bilhões de cruzeiros de 1973 e mais de dois bilhões no ano de 1974 (gráfico 1). Desses recursos, 65% são próprios dos Ministérios, 29,4% são de mecanismos financeiros ainda nacionais e de outras fontes internas, enquanto apenas menos de 5% são de recursos externos (gráfico 2). Quanto à distribuição desses recursos, 22,9% foram dedicados à pesquisa dita fundamental (gráfico 3), lembrando Solla Price, que não gosta da expressão "pesquisa pura", porque implicaria reconhecer a existência de uma pesquisa impura. A tecnologia era contemplada com importantes recursos no I Plano Básico (quadro 1). Já no II PND espera-se um crescimento de 71% entre 1974 e 1979, à base da moeda de 1975 (quadro 2).

A política científica hoje constitui elemento importante da política de uma nação porque se compreendeu que não é o desenvolvimento econômico que gera o progresso científico, e sim o contrário: é o desenvolvimento científico e tecnológico que concorre para o de-

senvolvimento econômico, de modo que os governos não mais descuram da chamada política científica e tecnológica, de vez que ela tem relação com os objetivos econômicos e sociais do desenvolvimento nacional. A política científica que existia até antes da Segunda Guerra era a "política para a ciência". O cientista trabalhava isoladamente e desvinculado de qualquer projeto governamental. Freqüentemente ou na maior parte das vezes, o poder público mantinha o status do cientista e os cientistas, os sábios, constituíam uma aristocracia. Era um tipo de política de mecenato: o cientista recebia do mecenas, do governo, a sua situação social privilegiada.

Com a Segunda Guerra Mundial, verificou-se que a indústria necessitava da pesquisa científica e tecnológica para a produção de novas armas. Evoluiu-se então da chamada "política para a ciência" para a "política pela ciência", em que os objetivos do pesquisador eram limitados pelo Governo e visavam, principalmente, à produção de novos armamentos. Quando se tornou a guerra morna, depois da Segunda Guerra, surgiu uma terceira fase, a atual, na qual se inclui o Brasil, como um país emergente, não um país ainda totalmente desenvolvido mas não mais um país subdesenvolvido. É o que nós chamamos de política de desenvolvimento econômico e social por intermédio da ciência, não pela nem para, porém por intermédio da ciência em que se associam projetos de pesquisas científicas e tecnológicas com os objetivos do desenvolvimento econômico e social. Enfim, políticas associadas.

A política científica é associada pelo menos a três políticas governamentais: a política da educação, a política econômica e a política externa. Quanto à política da educação, que trata da formação dos recursos humanos, do preparo do pessoal qualificado que vai executar a pesquisa, é evidente que há estreita vinculação entre política científica e política educacional. O que nós estamos fazendo no momento, como acabou de dizer o Professor Darcy Closs no seu discurso de introdução, é preencher essa massa crítica de que tanto necessitamos, mas de gente qualificada, de nível na pós-graduação mais do que em qualquer outro setor. Não podemos fazer concessões à qualidade do ensino. Na formação dos recursos humanos é que é preciso que a política educacional preveja. A previsão da formação de um pesquisador não pode ser feita para um qüinqüênio: ela exige pelo menos dois qüinqüênios.

A qualificação traz a criatividade, o espírito de produção

de processos, de métodos, de produtos novos. A inovação exige qualificação, de maneira que há uma reciprocidade entre qualificação e inovação. O inovador aspira necessariamente a novas qualificações e o qualificado, evidentemente, produz inovação. No Brasil, a reforma universitária trouxe a possibilidade de a Universidade, saindo daquele simples agregado de faculdades que se desconheciam umas às outras, estimular a formação do novo pesquisador, do novo docente, dentro da nova mentalidade que a vem impregnando. A criação da pós-graduação foi o coroamento desse trabalho que vem se produzindo na área da educação, com evidentes implicações e reflexos na política científica. É na pós-graduação que formamos o pesquisador, a nível de mestrado, permitindo-se que ele complete a sua formação com um trabalho original de pesquisa. Ao nível de doutorado, exige-se um trabalho de pesquisa de alto nível, traduzindo destarte a vocação completa do homem que entra no doutoramento.

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, tem desempenhado uma função de assessoria ao Conselho Federal de Educação no estabelecimento de centros de excelência. Estes centros são departamentos e conjuntos de departamentos que se unem para oferecer cursos de pós-graduação a nível de mestrado e a nível de doutorado. A Comissão de Pós-Graduação do CNPq que funciona há alguns anos, examina no local a qualificação dos pesquisadores engajados no programa e, principalmente, a qualidade da pesquisa produzida nessas instituições. Quando os aprova, considera-os como centros de excelência. Atualmente há 154 instituições desse tipo no País (quadro 3).

A outra vinculação da política científica é com a política econômica. Se os problemas econômicos e sociais comandam a política nacional, a política econômica determina objetivos econômicos que, infelizmente, na maioria dos países não têm sido submetidos à apreciação dos cientistas. Os dirigentes determinam os objetivos econômicos e deles dão ciência à área científica e tecnológica, atribuindo-lhes recursos para execução daqueles programas que os dirigentes consideraram prioritários. Contudo, é aconselhável ou extremamente recomendável que o cientista seja ouvido também ao se fixar os objetivos econômicos de uma nação, porque ele poderá ponderar quais os programas, quais os projetos tecnológicos e científicos que poderão ser executados, de acordo com as finalidades do governo. O planejamento científico e o planejamento econômico devem ser integrados mas não

deve haver absorção da política científica pela política econômica. A defasagem entre as duas políticas é portanto aparente, mas será real se o planejamento não for equilibrado.

Os primeiros contatos da política científica com a política externa nasceram na área militar. As grandes potências, para manter o equilíbrio da paz, entram em acordos. Os países emergentes já não estão tão preocupados com a área militar. Na relação entre política externa e política científica a forma mais elementar e a forma mais primitiva de colaboração foi a permuta de docentes e pesquisadores. O Brasil se vale intensamente da permuta de docentes e pesquisadores, quer para cursos de pós-graduação, quer para conferências, quer para reuniões, quer para orientação de programas de pesquisa. Hoje, porém, por imposição legal, seus jovens procuram fazer cursos de pós-graduação e não mais estágios de especialização no estrangeiro. A assitência mútua se estabelece na realização de programas de interesse bilateral de países, que fazem intercâmbio de pesquisadores, equipamentos, metodologia. Já a cooperação científica, distinguindo um pouco é unilateral. O Brasil tem recebido importante colaboração nesse campo, e ainda agora, na área da Medicina-Veterinária, uma escola do melhor nível da Alemanha, a Escola de Veterinária de Hannover, está cooperando com cinco universidades brasileiras, trazendo seus professores, que aqui permanecem por alguns períodos.

A integração econômica e tecnológica tem sido mais adotada nos países da Europa Ocidental. Quando não têm capacidade tecnológica ou capacidade industrial para realizar um determinado projeto, eles se unem em uma organização multinacional, política, tecnologia e procuram realizar aquele programa. Por fim, há a questão da transferência da tecnologia, que está na ordem do dia. O Governo tem-se manifestado amplamente sobre esse problema da transferência da tecnologia, da modificação da tecnologia importada e, mais, da criação da nossa própria tecnologia.

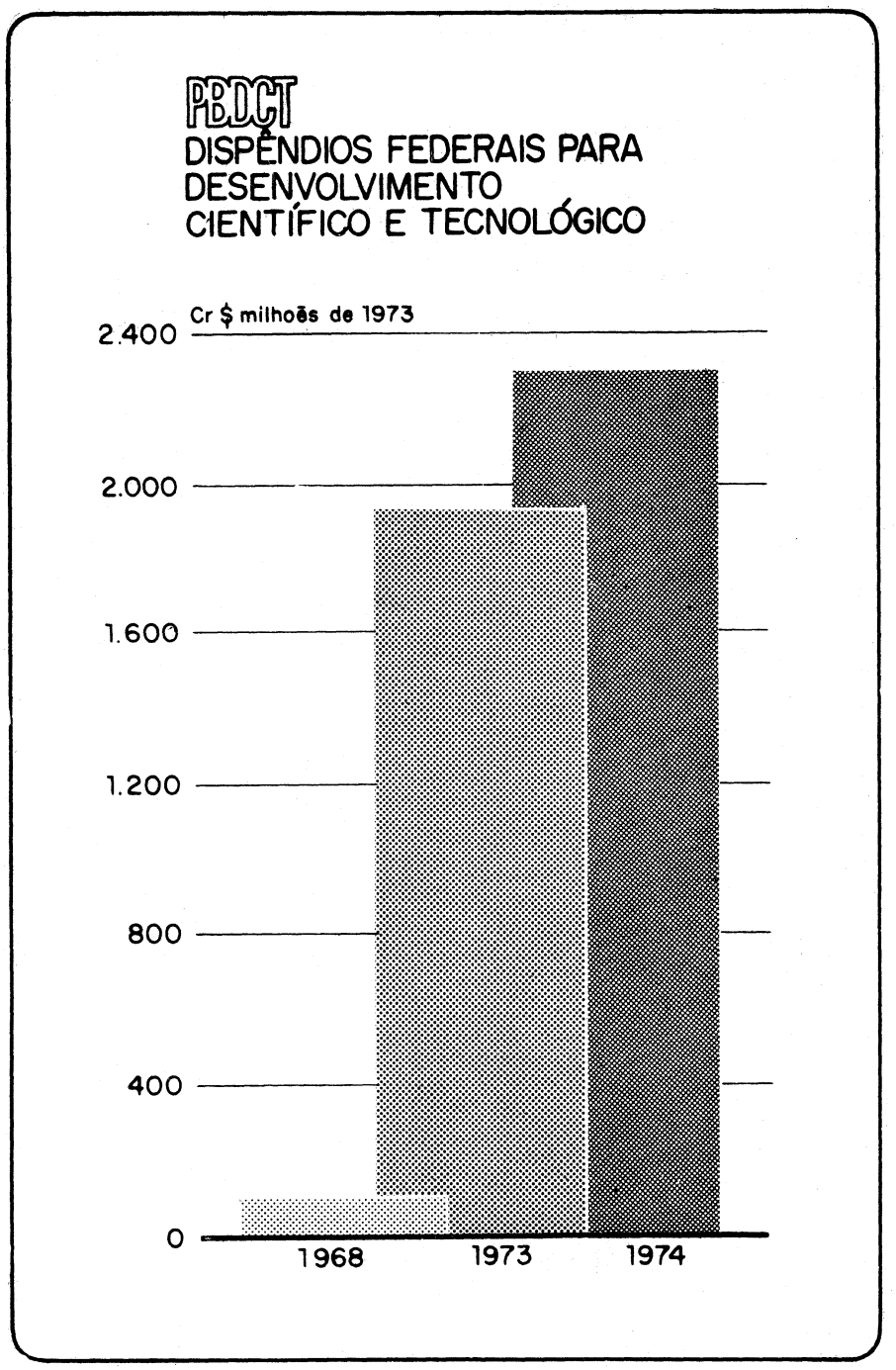
No planejamento da política científica, temos a seleção dos objetivos - objetivos econômicos, objetivos sociais e objetivos científicos - que deve ser feita tendo em vista o estágio do desenvolvimento do País. Quanto a objetivos não econômicos, o II PND dá importância na política científica e tecnológica aos chamados objetivos não econômicos, aos objetivos sociais. Diz o II PND que a política científica e tecnológica terá de modernizar o conhecimento internacional e o conhecimento produzido no Brasil em benefício da sociedade

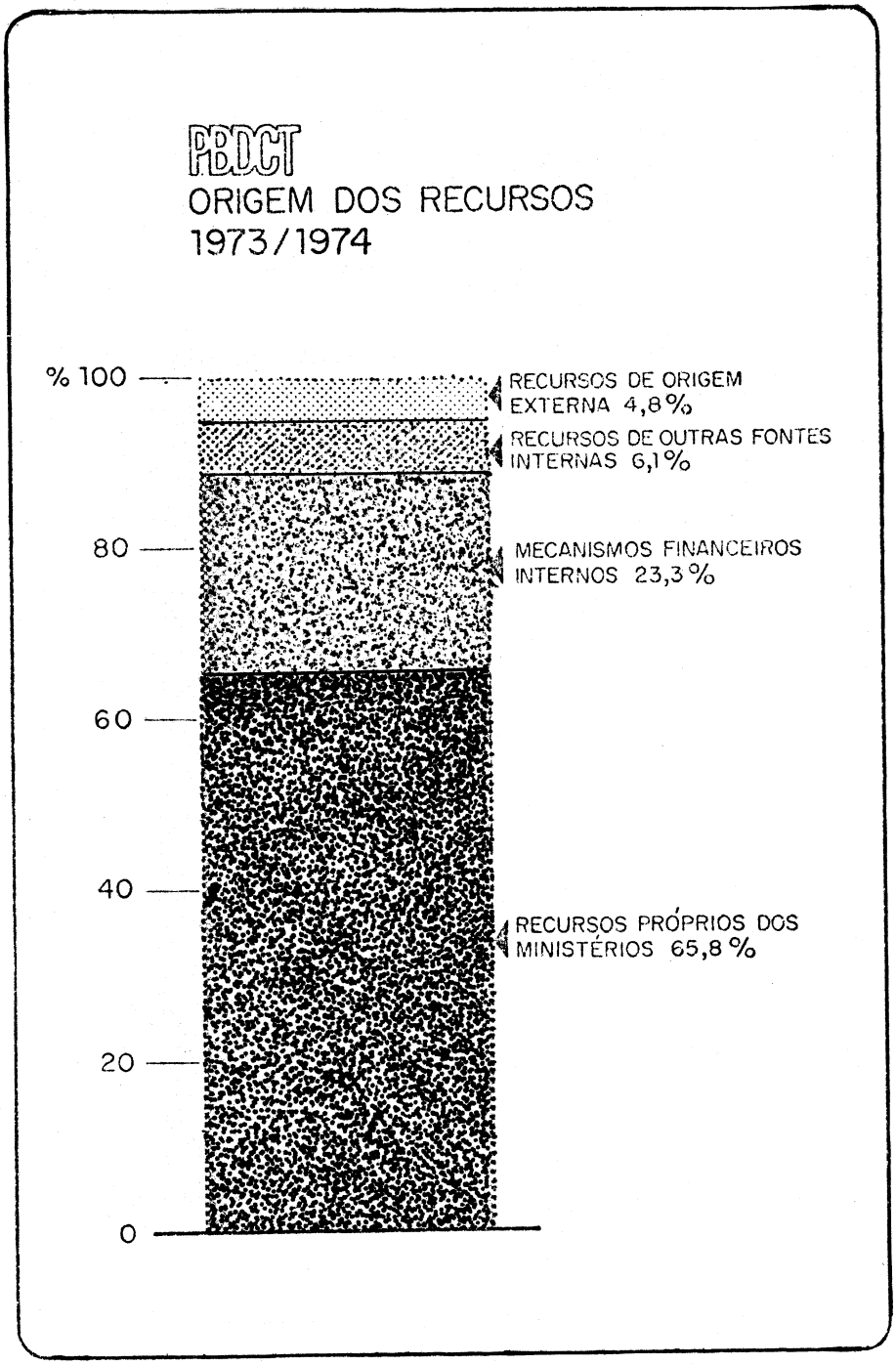
que estamos construindo e a qual visa, em primeiro lugar, ao homem brasileiro. Além disso, o PND enfoca outros aspectos, como os relacionados com práticas contra a poluição ambiental, desde que essas práticas não impeçam, não tolham, de maneira absoluta, aquelas áreas produtivas. Lembrem-se bem daquela reunião realizada, em que o Brasil foi acusado de estar criando na Amazônia novo foco de poluição mundial. Ainda quanto aos recursos naturais, o PND recomenda que não haja desperdícios, predominantemente dos recursos naturais não recuperáveis.

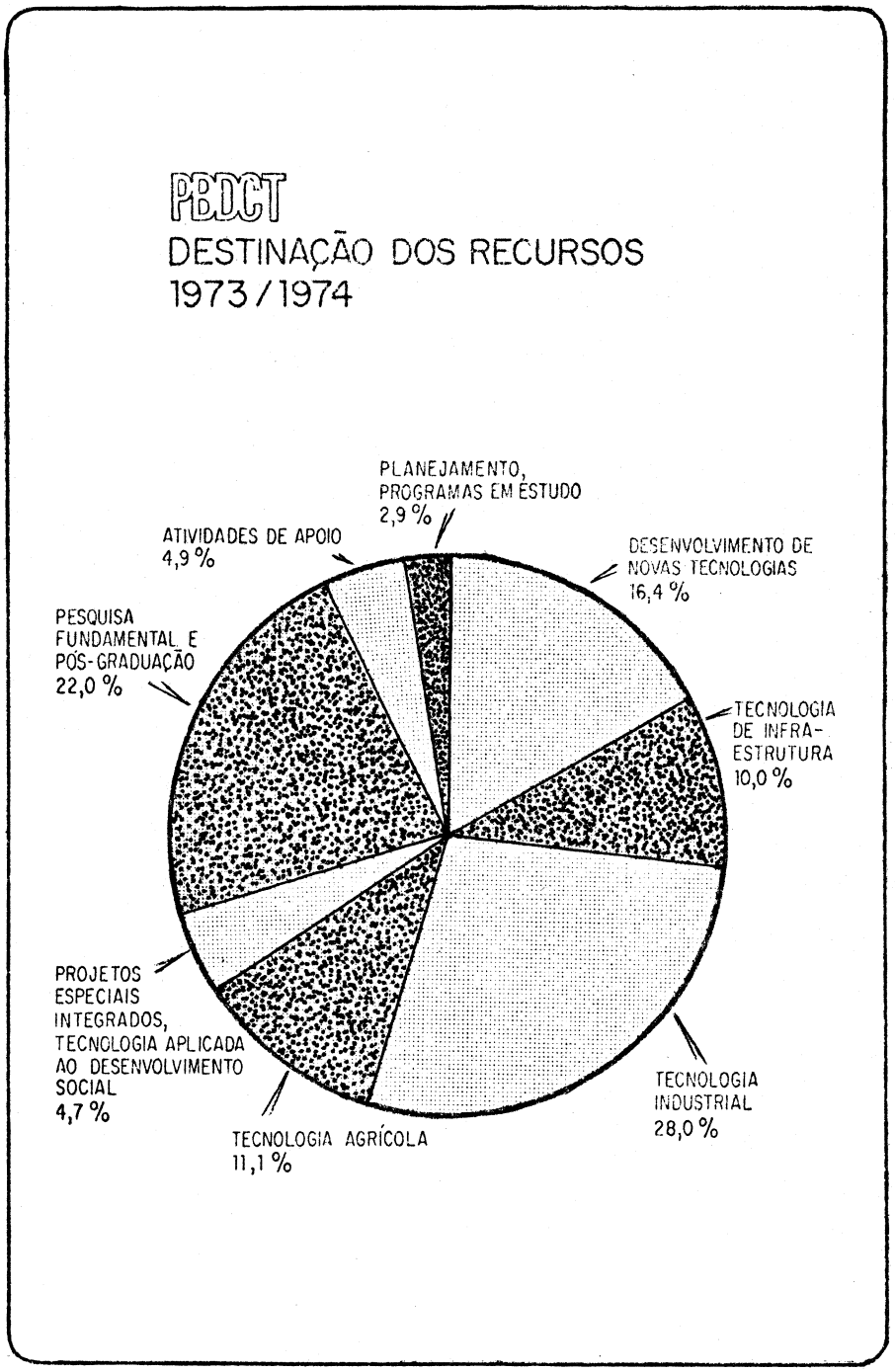
Não precisamos insistir no valor da Informação para o PND e para a política científica. Quero insistir, apenas, em que já podemos dizer: temos um órgão nacional capaz de assumir a responsabilidade da captação, da divulgação dos dados da informação científica, que é o IBBD. Vale a pena lembrar, como usuários, documentos antigos produzidos pelo IBBD sobre as pesquisas que temos necessidade de conhecer: pesquisas em andamento, nas diversas instituições do País. Sua primeira publicação, *Guia de Pesquisas e Levantamentos em Processo*, editada em 1964, trazia o resultado de 808 pesquisas realizadas em 1962, 1963 e 1964. Posteriormente, essa coletânea evoluiu para o título *Pesquisas em Processo*. Publicada em 1968, 1969 e 1970, resumia as pesquisas de 1967, 1968 e 1969, que eram respectivamente em número de 804, 1300 e 2797.

Quero salientar o papel do IBBD, que não se limitou a essa produção de levantamentos um tanto primitiva, à luz da metodologia moderna, mas que na época nos serviu de maneira formidável. Hoje, também não vou entrar em minúcias, há um projeto em plena evolução, o CAPESQ, que coordena o cadastro da pesquisa com o cadastro de dados dos pesquisadores, CADAP e o cadastro das instituições CAIN. Graças a esses novos processos, vamos receber informações sobre todas as investigações que se realizam no País. E graças também a esse órgão que - como estamos sabendo agora com um documento aqui recebido - é o Centro Nacional de Transmissão da Informação.

Quanto a coordenação, é evidentemente dispensável mencionarmos a necessidade da coordenação entre os diferentes órgãos, já que a pesquisa se executa a nível de instituições públicas federais, estaduais e municipais - a nível de Universidade, hoje plenamente modificada em sua mentalidade, e agora surge outro elemento, a Indústria, em que vemos finalmente a concretização da aspirada associação universidade-empresa.


PBDCT
DISPÊNDIOS FEDERAIS PARA
DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
Cr $ milhões de 1973
2.400
2.000
1.600
1.200
800
400
0
1968
1973
1974


PBDCT
ORIGEM DOS RECURSOS
1973/1974
% 100
80
60
40
20
0
RECURSOS DE ORIGEM EXTERNA 4,8%
RECURSOS DE OUTRAS FONTES INTERNAS 6,1%
MECANISMOS FINANCEIROS INTERNOS 23,3%
RECURSOS PRÓPRIOS DOS MINISTÉRIOS 65,8%


PBDCT
DESTINAÇÃO DOS RECURSOS
1973/1974
PLANEJAMENTO, PROGRAMAS EM ESTUDO 2,9 %
DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS 16,4 %
TECNOLOGIA DE INFRA-ESTRUTURA 10,0 %
TECNOLOGIA INDUSTRIAL 28,0 %
TECNOLOGIA AGRÍCOLA 11,1 %
PROJETOS ESPECIAIS INTEGRADOS, TECNOLOGIA APLICADA AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL 4,7 %
PESQUISA FUNDAMENTAL E PÓS-GRADUAÇÃO 22,0 %
ATIVIDADES DE APOIO 4,9 %

PLANO BÁSICO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

Dispêndios Programados

Cr$ milhões de 1973

PROGRAMAS PRIORITÁRIOS	1973	1974	1973/74
1 - DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS	306	393	609
1.1 - Energia Nuclear	177	224	401
1.2 - Atividades Espaciais	114	138	252
1.3 - Oceanografia	15	31	46
2 - TECNOLOGIA DE INFRA-ESTRUTURA	196	220	416
2.1 - Energia	154	173	327
2.1.1 - Energia Elétrica	110	114	224
2.1.2 - Petróleo	44	59	103
2.2 - Transportes e Comunicações	42	47	99
3 - TECNOLOGIA INDUSTRIAL	546	650	1 196
3.1 - Programa do Ministério da Indústria e do Comércio	238	241	479
3.2 - Programa Especial de Tecnologia Industrial	204	242	446
3.3 - Programa do Ministério da Marinha	4	3	7
3.4 - Programa do Ministério do Exército	51	107	158
3.5 - Programa do Ministério da Aeronáutica	33	41	74
3.6 - Programa do Ministério das Minas e Energia	16	16	32
4 - TECNOLOGIA AGRÍCOLA	212	264	476
4.1 - Agropecuária	182	234	416
4.2 - Recursos Florestais	17	14	31
4.3 - Pesca	7	9	16
4.4 - Meteorologia	6	7	13
5 - PROJETOS ESPECIAIS INTEGRADOS, TECNOLOGIA APLICADA AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL	93	110	203
6 - PESQUISA FUNDAMENTAL E PÓS-GRADUAÇÃO	439	484	923
7 - ATIVIDADES DE APOIO	117	93	210
8 - PLANEJAMENTO, PROGRAMAS EM ESTUDO	44	54	98
TOTAIS	1 953	2 268	4 221

Observação: Não estão incluídas as contribuições financeiras resultante de convênios internacionais.

			1974	1979	% AUMENTO NO PERÍODO
EDUCAÇÃO	ENSINO SUPERIOR	Número de Matrículas (milhões)	1,1	1,7	55
		Número de Docentes em Regime de Tempo Integral (milhares)	3,1	5,7	84
		Número de Docentes em Regime de 24 Horas por Semana (milhares)	6,6	8,7	32
	ENSINO SUPLETIVO	Número de Matrículas para Alfabetização no MOBRAL (milhões) (b)	5,1	8,8	72
		Número de Matrículas para Educação Integrada no MOBRAL (milhões)	1,2	7,7(c)	—
		Número de Trabalhadores Treinados Profissionalmente (milhares)	187	380	103
SAÚDE	POPULAÇÃO REGULARMENTE ATENDIDA PELA ASSISTÊNCIA MÉDICA	Total (milhões)	85	103	21
		Porcentagem Sobre População Total	82	86	—
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO	DISPÊNDIOS TOTAIS (Cr$ bilhões de 1975)		3,1	5,3	71

PÓS-GRADUAÇÃO

INSTITUIÇÕES INDICADAS COMO CENTROS DE EXCELÊNCIA

CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS

(ATÉ 28.01.75)

SETORES	INSTITUIÇÕES INDICADAS COMO CENTROS DE EXCELÊNCIA	NÍVEL	
		MESTRADO	DOUTORADO
AGRICULTURA	6	16	6
BIOLOGIA E CIÊNCIAS MÉDICAS	39	44	23
CIÊNCIAS SOCIAIS	25	33	2
CIÊNCIAS DA TERRA	6	6	4
FÍSICA E ASTRONOMIA	14	14	8
MATEMÁTICA	13	13	1
QUÍMICA	8	16	7
TECNOLOGIA	38	38	6
VETERINÁRIA	5	5	-
TOTAIS	154	185	57

Obs.: Os Centros de Excelência estão situados em 12 estados nas regiões Sul, Nordeste, Centro Sul, Centro Oeste e Nordeste.

PROBLEMAS DE RECURSOS HUMANOS

Hagar Espanha Gomes
Diretora do IBBD

Em 1955, um ano após sua criação, o IBBD iniciava os Cursos de Pesquisas Bibliográficas em vários campos da Ciência e de Tecnologia - atual Curso de Documentação Científica.

Há 20 anos atrás a Documentação especializada estudava os problemas do processo de comunicação científica em função da *fonte geradora* e do *transmissor* de informação. Acompanhando esse enfoque internacional, o Curso de Pesquisa Bibliográfica preocupava-se em fazer com que os profissionais graduados - bibliotecários e não-bibliotecários - tivessem o conhecimento o mais completo possível sobre os serviços e centros geradores/transmissores da informação e representantes da informação (document surrogates): os alunos desenvolviam, entre outros, estudos sobre serviços de resumos, fontes bibliográficas, normalização de publicações etc., atendendo à demanda do mercado de trabalho.

Os Cursos de Pesquisa Bibliográfica aperfeiçoaram mais de 500 profissionais de todos os Estados do Brasil e também de outros países, principalmente da América Latina. Este número, no entanto, pode multiplicar-se várias vezes se considerarmos que grande parte desses profissionais, ao voltar a seus Estados e Países de origem, transformavam-se em difusores das novas técnicas e metodologias apreendidas no IBBD.

Por outro lado, grande número de documentalistas, bibliotecários e profissionais ligados à informação também procuravam o IBBD para estágios de curta e média duração, em processo que pode ser caracterizado como "transferência de metodologia e tecnologia".

A década de 60 equacionou os problemas da comunicação científica em termos de processamento da informação: assim, em 1968, após alguns anos de estudos e pesquisas, o IBBD lançava a primeira bibliografia automatizada da América Latina, a *Bibliografia Brasileira de Física*. O reflexo dessas atividades foi imediatamente sentido no Curso de Documentação Científica, que passava a incluir, em diferentes disciplinas, aspectos do processamento automático da informação, acompanhando o consenso internacional de uma nova filosofia de abordagem aos problemas da comunicação científica.

O impacto das conferências do Georgia Institute of Technology (1962-1963) só foi sentido, mesmo nos Estados Unidos, a partir do final da década de 60. A conceituação de Ciência da Informação como ciência dimensionou o problema da comunicação científica como um universo global, um sistema de comunicação onde todos os componentes - fonte geradora/transmissora, canal, receptor/usuário aparecem interrelacionados e têm igual importância para os objetivos do processo de comunicação científica.

Em 1970 o IBBD criou o primeiro Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciência da Informação na América Latina, em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Sendo a Ciência da Informação essencialmente interdisciplinar, foi escolhido o enfoque Informação/Comunicação Científica, entre as muitas opções possíveis. Um exame dos 91 departamentos universitários americanos e canadenses que em 1971/72 patrocinavam cursos em Ciência da Informação mostra oito enfoques diferentes: Administração, Computação, Comunicação, Processos Educacionais (Educational Media), Engenharia, Biblioteconomia, Biblioteconomia Médica, Informação Científica e Ciência da Informação.

Procurou-se, no currículo do Curso de Mestrado, evitar os erros cometidos - e reconhecidos - por outros cursos similares, no sentido, por exemplo, de igualar a Ciência da Informação à tecnologia da informação ou à administração de sistemas de informação. Por outro lado, foram incluídas no currículo várias disciplinas optativas, enfocadas sob o ponto de vista teórico (Epistemologia, Teoria dos Conjuntos, Teoria da Comunicação) e prático (Programação, Didática, Lingüística).

A conceituação da Ciência da Informação como ciência trouxe ao problema dos recursos humanos, inclusive, a necessidade de di-

mensionar, adequadamente, os diferentes tipos de relacionamento que coexistem entre os aspectos teóricos e práticos de qualquer ciência.

A interação entre ciência e prática profissional é bastante complexa, mas vital para o progresso em ambas as áreas. Igualmente vital é a existência de um processo de comunicação que permita o fluxo contínuo de idéias e pessoas em ambas as direções - ciência/teoria e prática, uma vez que novas idéias podem originar-se ambos os lados.

Dentro dessas perspectivas de interação e comunicação entre aspectos teóricos e práticos, o Curso de Mestrado tem uma posição privilegiada, podendo utilizar os diferentes serviços do IBBD como laboratórios de pesquisas, beneficiando-se, inclusive, das diferentes experiências teóricas e práticas efetuadas pela equipe do Instituto. Um exemplo do sucesso de tal abordagem foi a análise do Banco de Dados do IBBD, efetuada, em grande parte, pelos alunos da disciplina de Técnicas de Recuperação da Informação, em 1973, sob a orientação do Professor Tefko Saracevic.

Em contrapartida, a equipe do IBBD absorveu a experiência externa trazida pelos professores do Curso de Mestrado, acelerando o processo de amadurecimento profissional. Dessa forma, a equipe do IBBD abriu mão, conscientemente, de uma política de exaustividade e inclusão total em favor de uma política de seletividade e rapidez.

É evidente que um programa de tal envergadura não poderia subsistir sem um sólido apoio, principalmente financeiro, para trazer ao Curso os melhores especialistas em diferentes áreas; o sucesso do Curso é devido também a entidades como o Conselho Britânico, a OEA, o BNDE, a UNESCO.

Para um breve exame dos resultados do Curso, podemos verificar que:

a) após quatro ciclos completos do Curso, há 27 Mestres com o título já registrado na UFRJ - cifra dificilmente superada por outros cursos de Mestrado;

b) um exame do magistério brasileiro de Biblioteconomia revela que dos 27 professores que possuem cursos de pós-graduação 15 obtiveram seus títulos no Curso do IBBD; outrossim, há apenas nove professores com pós-graduação fora da área;

c) o impacto geográfico do Curso atinge nove Estados, atra-

vés de mais de dez alunos que já concluíram ou estão em diferentes etapas de conclusão do Mestrado.

Apresentado desta forma, o Curso de Mestrado parece ter tido um caminho muito suave a percorrer - no entanto, os que acompanharam seu desenvolvimento sabem que o gigantesco esforço envolvido exigiu, além de dedicação e pertinácia, uma grande dose de tolerância e um verdadeiro trabalho de catequese em relação àqueles que ainda insistem em negar a existência de uma Ciência da Informação.

Em contraposição à atitude de uma minoria, o Governo Brasileiro vem-se conscientizando cada vez mais da importância fundamental da Documentação Científica e da Ciência da Informação. Essa conscientização reflete-se na atuação de vários setores: em sua nova estrutura, o IBBD inclui uma Coordenação de Ensino e Pesquisa; a CAPES vem demonstrando grande interesse em formar pessoal a nível de doutoramento, tendo concedido bolsas a profissionais com o Curso de Mestrado. Além disso, o Curso está sendo reestruturado, com o apoio do CNPq/CAPES, a fim de cumprir, da forma mais relevante e pertinente possível, sua função de implantar, desenvolver e disseminar a Ciência da Informação no País.

CRIATIVIDADE CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO

Mário Rigatto
Chefe de Pesquisa I do CNPq

Como Coordenador de um curso de pós-graduação em Pneumologia e Respiração, queria lhes fazer um pedido: não fumássemos nesta reunião. Começamos esta manhã com a brisa cheirosa e perfumada do Rio de Janeiro, numa sala agradável e o meu ouvido de clínico, de pneulólogo, me mostra que há um crescendo de extertores roucantes na sala: pigarros e acessos de tosse. Cada vez mais o ambiente está mais pesado, e menos perfumado do que estava no início. Todos estamos interessados em Informação a quem dispõe um pouco de Informação sabe que atualmente só a fome é um inimigo maior da saúde do mundo do que o fumo. Nós não podemos nos esquecer disso. De mais a mais, Ciência da Informação é por demais importante para ser discutida por cérebros enfumaçados. Muito obrigado.

Há duas maneiras fundamentais através das quais pensamos. Podemos pensar de forma direta, progressiva, seqüencial, lógica,"honesta". A essa forma nós chamamos de pensamento vertical. O pensamento vertical típico é o pensamento matemático: ele passa de uma derivação para a seguinte, e assim sucessivamente. Ao que tudo indica esse pensamento é completamente incapaz de criar uma idéia nova; é um excelente aplicador das idéias velhas. Pensamos quase que a nossa vida inteira verticalmente. Os computadores são pensadores verticais, por isso jamais sairá uma idéia nova de um computador. Outro tipo de pensar é chamado de pensamento lateral. Esse pensamento não é para a frente, para o lado e por isso se chama de lateral. Como diria o gaúcho, meio por baixo do poncho. Não é um pensamento completamente "honesto": é o pensamento do esperto, do sujeito que não tinha o direito

de ter a boa idéia que teve. De onde ele tirou aquela idéia? não foi à escola, não estudou quase, não entende, e é o homem que tem a solução do problema.

Pensamento lateral é pensamento de Colombo, ou melhor dito, parece que foi Bruneleschi que teve esse pensamento de querer construir a cúpula de uma catedral e não Colombo, de querer dar a volta da terra, que deveria ser plana e não redonda como ele queria. De qualquer forma, pensamento lateral é aquela sugestão que não ocorreu a ninguém, ao precisar botar um ovo em pé, mas o ovo está quebrado. Mas quem disse que o ovo que devia ficar em pé tinha que ser inteiro ou quebrado? Não fez parte da aposta. Então, pensamento lateral é o vivo. O pensamento lateral só tem graça antes de se achar a resposta para a pergunta, porque o pensamento vertical vem depois e explica: "Mas é óbvio que tinha que ser, é claro, isso realmente devia ser assim". Porque depois que a gente lança uma marra a distância, é fácil percorrer o caminho. É como disse muito bem o analista do problema: "É sempre fácil saber o melhor caminho para subir uma montanha depois que a gente chega no pico, porque lá de cima a gente sabe que devia ter vindo por ali". Mas, é claro, depois que a gente está lá, é fácil. O pensamento lateral é magnífico, antes de a gente ter a solução do problema.

Tudo indica que tudo o que se cria no mundo é através de pensamento lateral. Mas pensamento lateral não é um método; se fosse um método ele seria vertical, o vertical é que é o método, aplica, passa de uma etapa para outra. Tudo indica que não é uma técnica; tudo indica que seja um hábito da mente, uma atitude mental. Como não existe nada no mundo mais valioso, no momento, do que idéia nova, há um interesse imenso e há vários núcleos notáveis no mundo estudando apenas idéias novas e qual o seu mecanismo geral, e é um pouco perturbador chegar à conclusão de que idéia nova é uma atitude, um hábito da mente, porque não há nada mais caro e mais difícil de criar do que uma atitude ou um hábito. Técnicas, métodos, isso a gente consegue, um pouco mais, um pouco menos, dependendo do dinheiro e de esforço concentrado, mas a atitude, não.

Quando vamos analisar por que é que há algumas idéias novas, isso nos interessa muito, porque nós queremos ensinar os nossos alunos assim, no pós-graduação e na graduação também, e sempre, os nossos filhos, os nossos irmãos. A gente fica perguntando por que al

gumas pessoas têm idéias novas, e várias sugestões têm sido feitas para explicar, e nenhuma delas é verdadeira. Então se diz o seguinte: para ter idéia nova é preciso ter cultura, ter educação. Não há nenhuma evidência, não, de que a cultura atrapalhe necessariamente. Não quero fazer aqui um preito à ignorância, mas na realidade as melhores idéias novas não sairam necessariamente da cabeça de gente culta. O homem que teve mais idéias novas no mundo possivelmente foi Edson, e ele mal escapou das raias do analfabetismo. Teria sido um sucesso no nosso Mobral, mas na realidade ele tinha idéia, não precisava de cultura. Uma dona de casa americana fez uma fortuna ao apanhar um papel, dobrá-lo e mostrar que ele servia ao mesmo tempo para aviso, nota e recibo. Uma cadeia bancária comprou por uma alta patente. Agora, qual é a universidade que ensina a dobrar papel? O outro indivíduo dobrou um aramezinho e fez um clip. E quem é que usa mais clip do que este mundo moderno? Existe alguma coisa que a gente use mais do que clip?

Idéia nova não está vinculada à cultura, alguns dizem que está vinculada ao trabalho, é preciso trabalhar muito, mas o trabalho, o suor, não é uma boa tinta para escrever História. Ninguém entrou para a História à base do suor. A gente entra para a História à base da sorte, que quer dizer gênio, quando ele chega a florescer. Gênio e Sorte de mãos dadas vão muito longe. De novo, não vai aqui uma pregação minha agora contra o trabalho; o homem é um subversivo total. Não, mas é que não adianta querermos trabalhar acirradamente, pensando que vamos ter uma grande idéia, porque estamos trabalhando muito. Absolutamente, pelo contrário, para se ter idéia nova é preciso tempo, e um dos grandes inimigos nossos é que não temos tempo para ter idéia nova. É claro que se o sujeito se caracterizar como malandro na Universidade, ele precisará ter a idéia nova antes de ser demitido, mas seguramente ele precisará seguir esse caminho perigoso, mas precisa. Todos os homens que tiveram boas idéias dizem isso, as idéias não surgiram nos grandes da França. Então, esse fator não é importante.

Tem-se dito que é preciso equipamento e essa é a tônica atual do Brasil, todo mundo que quer ter idéia nova quer ter máquina nova, precisa estar equipado, é uma parafernália ilimitada. Mas não há nenhuma evidência de que qualquer máquina vai ter qualquer idéia nova. Também não vai atrapalhar necessariamente, mas também não vai criar. É preciso que nós saibamos que ela não vai resolver o proble-

o do desenvolvimento, e tem muito a ganhar em aplicar idéias velhas. Se formos bem sucedidos, temos que saber o que devemos fazer depois. E se quisermos fazer alguma coisa boa depois, nós temos que começar a treinar nossa gente para ter idéias novas, para que possamos por na nossa linha de teste e de produção mais adiante, e isto vai levar muito tempo, porque criatividade não é nada que vá se ensinar em pós-graduação.

Se há alguma faixa da vida em que a gente pode influir muito na criatividade, há de ser na criança muito jovem, há de ser nos hábitos do primário, na educação na sua casa, no colégio secundário. Quando ele chegar na pós-graduação, ou ele já está estragado definitivamente para esse propósito, ou na realidade ele simplesmente morou num centro afastado dos recursos tecnológicos e educacionais. Então, na verdade, vamos ter que deslocar os nossos cuidados com a criatividade para um programa global de educação. Isso pode ser feito? Deve ser possível. Pelo menos, o prêmio é tão grande que vale a pena.

Gostaria também de transmitir aos que me ouvem as inquietações que devemos ter de que o tipo de homem que queremos para a pesquisa deveria ser na realidade ambivalente, o que é perigoso. O melhor exemplo de ambivalência que existe é a esquizofrenia, e nós não queremos pesquisadores esquizofrênicos. Mas ele precisa ser duas coisas ao mesmo tempo; o que não é fácil de conseguir, e o melhor é que planejamos ter os dois homens dentro do laboratório. O homem ideal para testar uma idéia nova é talvez o menos qualificado para tê-la, porque ter uma idéia nova é alguma coisa que não tem nada que ver com rigidez disciplinar nem de trabalho, nem de atitudes, nem de coisa nenhuma. Ele está procurando uma coisa que não existe, ele é um homem com atitudes de trabalho, com hábito mental diferente. Um homem que pesquisa, não é rígido, é disciplinado; ele vai etapa por etapa, não omite nenhuma, não faz nenhuma concessão; esse é o homem que testa a idéia.

De vez em quando, o mundo cria o homem que tem as duas habilidades. Tivemos um Koch assim, mas é muito raro. Fick propôs um método para o ideofluxo sanguíneo no ser humano, em meia página de um jornal alemão. Depois, embaixo, justificou que não tinha os aparelhos para testar aquilo, mas que a idéia devia estar certa, que fossem verificar, e estava certíssima.

Aliás, há muito mais gente tendo idéia nova do que gente realmente preparada para testá-las. Testar uma idéia nova é um grande risco, porque se ela não der certo o prejuízo é total e o Dr. De Bono, que é um dos maiores estudiosos de criatividade, dizia: "A posição normal de um país, de uma empresa, de uma instituição, é não ser o primeiro na luta por testar idéia nova. Deve ser o segundo ou terceiro, deve estar tão perto do primeiro que, quando ele chegue no mercado consumidor da idéia, ainda não o encontre saturado. Mas não deve estar tão na frente da pesquisa e na documentação da idéia nova. Se ela fracassar, ele tem que pagar o prejuízo total". Nós estamos mais ou menos assim. Estamos correndo assim, num lugar meio modesto, aplicando o que os outros vão provando que é certo, mas nós chegaremos no momento e vamos desesperadamente precisar da idéia nova.

Ao fazer estes comentários, longe de mim qualquer idéia, por qualquer momento, de pretender desprestigiar ou diminuir o valor da Informação. Mas acho o seguinte: Informação, se ela é realmente uma arma muito poderosa para construir, ela também será para destruir, seguramente. Não há nada muito importante neste mundo que não construa com a mesma facilidade com que destrói. Os mais nobres sentimentos do ser humano são também aqueles que podem ser lançados na maior vilania. Não há uma droga que se preze em Medicina que não seja tóxica, quando mal empregada. De maneira que, em relação a Informação, não basta apenas tê-la, usá-la, armazená-la, multiplicá-la. Precisamos saber se ela servirá ou não, para grandes resultados. Se nós soubermos usá-la, no momento certo e no lugar certo, se não quisermos desprestigiá-la, não devemos alimentar maiores esperanças de que vamos aumentar a criatividade através de uma oferta progressiva da informação para um determinado discípulo, por mais bem disciplina que esteja essa oferta. Precisamos saber que ele vai precisar da Informação, numa certa etapa, depois que a idéia nova já surgiu ao longo de algumas etapas de busca, mas não necessariamente pretender que se Informação é bom, quanto mais, melhor, e usá-la indiscriminadamente. Ela é suficientemente nobre para merecer discriminação.

senso crítico da informação, desenvolver alto trabalho de seletividade, de análise crítica, para saber qual a informação necessária, como usá-la e em que momento usá-la.

Pode parecer que uma empresa siderúrgica - a Usiminas é uma empresa do ramo - tenha necessidade apenas de informações técnico-científicas relacionadas com siderurgia, mas não ocorre assim. Como se trata de uma empresa muito grande, ela tem as necessidades comuns a todas as grandes organizações industriais. Para atender a essas necessidades, o órgão de informações precisa ter uma visão completa de toda a sua gama de atividade e de todos os fatores que determinam essa atividade e que são conseqüência dela. Os processos produtivos, suas características, as inovações de que precisam ou que são desejáveis, as pesquisas em desenvolvimento, as conseqüências da aplicação de uma pesquisa dessas na empresa em termos de matéria-prima, a situação do mercado de matérias-primas e suas características, as características do produto, seu mercado, sua aplicabilidade setorial, a inter-relação da dinâmica industrial que vai determinar a demanda do produto, os fatores macroeconômicos e microeconômicos que condicionam o mercado - há um imenso volume de informações que a empresa tem de manipular no seu dia-a-dia. A um centro de informações cabe prestar-lhe assessoramento em todas as fases do processo produtivo, do processo administrativo, do planejamento, de tudo, enfim.

É claro que isso exige do órgão grande capacidade de acumulação de informações e, mais que isso, de uma criatividade capaz de prever e estudar tendências, porque a Informação tem que estar à frente; para ser realmente útil, ela não pode ser uma informação fria, burocrática, desligada. Se o usuário precisa de uma informação e a pede, o tratamento não pode ser mecânico: "Temos ou não temos. Assina aqui". Ela deve antecipar-se à necessidade, precisa contar com pessoas que, além de entenderem do processo produtivo, conhecerem a necessidade da empresa como um todo, tenham criatividade suficiente para prever, para avaliar por onde se encaminha o maior esforço de informação e onde deve ser concentrado o maior esforço com esse fim.

Os profissionais de Informação são antes de tudo ecléticos e especializados, capazes de dialogar com o usuário. Ele tem o mesmo nível de formação do usuário e a isso acrescenta uma técnica toda especial de comunicação e também um poder de criatividade, uma sensibilidade muito grande para as características e os parâmetros que vão envolver e determinar os destinos da empresa. É claro que formar es-

ses profissionais é muito difícil. O treinamento em serviço visa obviamente reduzir o tempo improdutivo do profissional até que ele chegue ao tempo ótimo de prestação de serviços. Um exemplo específico de trabalho vivido, que pode ser ampliado para outras áreas: um engenheiro precisaria de dois a três anos para se tornar um bom profissional de informação na Usiminas. Como se trata de um período longo, ele faz o treinamento enquanto presta trabalho dentro de um planejamento próprio. É importante expormos como nós planejamos isso, como fazemos o treinamento em serviço dos profissionais de informação.

O Centro de Informações Técnicas da Usiminas é dividido em três Coordenações: uma de Estudos e Informações, constituída por três engenheiros, um economista, um auxiliar de pesquisa (um técnico industrial, com muitos anos de atividade na empresa) e dois tradutores; uma de Documentação, integrada por quatro bibliotecárias e quatro auxiliares de bibliotecário; uma de Aquisições e Contactos Externos, que estabelece a rede externa de captação de informações, que serão encaminhadas à Coordenação de Estudos e à Coordenação de Documentação, onde o material será trabalhado, selecionado, processado, armazenado e utilizado. Como a empresa necessita de um órgão que gere informações, a informação é produzida principalmente na Coordenação de Estudos e Informações, que conta com um Centro de Informações Técnicas.

O treinamento típico de um profissional depende inicialmente da formação que ele possui. Se se trata do chamado zero-quilômetro, um engenheiro recém-formado, saído da Universidade, a primeira etapa do treinamento consiste em fazê-lo sentir globalmente o que é a informação dentro de uma empresa: sua variedade, a gama enorme de assuntos, enfoques, perspectivas e variáveis que o processo impõe, bem como todos esses aspectos se correlacionam e interagem no sentido da política empresarial e do crescimento estratégico da empresa. Ao sentir a complexidade do todo, ele pode partir para as partes, e aos poucos retornar a esse todo. Ele será um profissional de alto nível somente se dominar os aspectos da tecnologia e da política siderúrgica, pois assim terá a visão de conjunto exigida do profissional de informação. Ele passa a saber o que um dado determinado significa no contexto geral da empresa, sua repercussão, seu efeito no desenvolvimento, já que a informação faz parte do esforço para o desenvolvimento estratégico da empresa. Depois dessa visão global, dada atra-

vés de contacto com o coordenador, ele passa a conhecer os aspectos particulares da vida da empresa.

A divisão desses aspectos é feita em estreita vinculação com o processo produtivo siderúrgico. Como uma das áreas desse processo é a de redução e energia, nós vamos, inicialmente, familiarizá-lo com todos os aspectos que esse setor envolve: matérias-primas, sintetização, coqueria, alto-forno, energia, esta compreendendo tanto a energia nuclear e sua utilização na siderurgia como os recursos tradicionais, como o carvão. Nessa área contamos com uma engenheira-química com pós-graduação em Engenharia Térmica. A seguir, o treinando tem contacto com a área de aciaria e lingotamento contínuo; depois; com a de laminação e pesquisa de laminados; a seguir, com a de controle da poluição; mais tarde, com a de economia, mercado e administração. Todos esses contactos são feitos sob a supervisão do Coordenador de Estudos e Informações, que é um engenheiro-metalurgista com pós-graduação em Economia.

Depois de tudo isso, o treinamento faz uma visita minuciosa à usina e segue para um estágio especial na área a que vai prestar assessoramento. Ali, não só estuda e aprofunda seus conhecimentos como também entra em convívio com o futuro usuário, aprendendo com ele, trocando idéias com ele. A intenção é clara: a de fazê-lo absorver o máximo de conhecimentos com o pessoal da área, porque a seguir ele precisará produzir informações para esse homem que há dez anos trabalha na boca do forno e que, apesar de preso a idéias antigas, tem uma experiência que não se pode desprezar. O profissional de informação tem uma vantagem, porém todo o seu tempo é dedicado a aprender a estudar, a pesquisar, para transmitir conhecimentos novos aos outros. Então, ele pode ganhar muito, em termos de experiência, aprendendo com aqueles que já estão na boca do forno, já se encontram no processo dinâmico de produção.

Ao expor nosso sistema de treinamento, temos o propósito de chamar a atenção para um fato fundamental que é a necessidade de o profissional da informação realmente entender da técnica sobre a qual terá de informar. Nosso treinamento visa a dois aspectos: formar especialistas para saber o que informar e como informar. O último aspecto está muito ligado à ciência da comunicação, enquanto o primeiro - o que informar - é um problema específico do meio em que o profissional de informação vai trabalhar. É essencial que o profis-

sional de informação tenha gabarito técnico à altura daquele a quem vai informar; sem isso, a informação perde muito de sua penetrabilidade, sua respeitabilidade junto ao usuário.

Na empresa, a informação é levada como um insumo, um *input* para a produção, para a sua eficiência. Quando resolve investir em informação, a empresa tem consciência de que isso significa para ela aumento de eficiência e melhoria de seu nível de competitividade - uma vantagem a mais em seu favor. Ao fazer isso, eleva o nível global de seu pessoal, aumenta o seu nível de competitividade, formando uma mentalidade em que seu competidor dificilmente poderá concorrer, porque terá de importar tecnologia e uma massa de empregados altamente informados sobre o que há de mais moderno. Ele dificilmente poderá obter especialistas em informação nos Estados Unidos, na Alemanha, no Japão, já que em qualquer empresa o serviço de informação é considerado como um assessoramento da mais alta importância em termos de resultados para a produção.

Mas voltemos ao exemplo do engenheirando recém-formado, a partir do momento em que já está engajado na área em que vai atuar, depois de completada a sua formação básica, depois do estágio na usina, seu convívio com os usuários. O estágio é naturalmente a parte mais demorada e tem muita importância em termos de *feed-back* para o Centro de Informações, porque o treinamento traz uma série de impressões após realizá-lo. Sendo uma pessoa nova, tem possibilidade de ter idéias novas - como bem observou em sua exposição o Dr. Mário Rigatto - de formular sugestões para melhoria do sistema de atendimento, graças ao convívio com os usuários.

A par desse treinamento, o formando tem a sua preparação complementada em cursos de extensão ou especialização no Instituto Brasileiro de Metalúrgica, na Associação Brasileira de Metalurgia, por exemplo - e de pós-graduação e também em congressos. É muito importante que o homem de informações esteja sempre presente a congressos: ali, ele vai não apenas ampliar os seus conhecimentos, mas também manter contato com especialistas de diversas áreas e saber que a empresa tal está desenvolvendo determinado processo, que o Instituto tal está conduzindo uma certa experiência, os resultados estão assim, assim, etc... Isso faz parte da busca externa de informações, que depois são processadas, remanejadas e canalizadas para todos os usuários, dentro da empresa.

Além de cursos, congressos, conferências, visitas a outras empresas, visitas a instituições de pesquisa, estudos pessoais, leituras, o que faz o formando enquanto não completa a sua preparação? É claro que se trata de mão-de-obra bastante cara para ficar improdutiva enquanto faz o treinamento. Portanto, ao mesmo tempo que treina, ele já trabalha, mesmo porque se não trabalhasse ficaria inteiramente desmotivado. Além disso, uma empresa não se pode dar ao luxo de ter mão-de-obra improdutiva: a eficiência é sempre voz de comando. A atividade do treinando passa por um escalonamento, dentro dos trabalhos especializados a cargo do pessoal de informação.

Em primeiro lugar, ele seleciona matéria para os nossos "boletins de disseminação seletiva" (mensalmente nós editamos cinco boletins desse tipo; há necessidade, portanto, de grande massa de matérias para essas publicações). Com o conhecimento que já obteve em sua área, ele começa com o trabalho de seleção de artigos e informações que precisam ser divulgadas: patentes, livros, congressos, estatísticas, dados técnicos etc. A seleção é feita sob a supervisão do coordenador e submetida a uma análise crítica do orientador, que faz observações concretas sobre cada aspecto: esta aqui tem tais implicações, esta outra você deveria ter selecionado porque vai influir no aspecto tal etc. É um trabalho demorado, que exige muito de quem orienta o treinamento.

A seguir, o treinando faz resumos (nos "boletins de disseminação seletiva", os trabalhos são apresentados através de um resumo em português). Essa atividade é muito importante no processo de treinamento: ao estudar o trabalho, para fazer o resumo, o formando amplia o seu conhecimento técnico e começa a se informar em técnicas de comunicação. Depois ele parte para as análises, trabalhos que realizamos com bastante freqüência e que consistem na apresentação de uma situação quantitativa, de um certo aspecto que interessa aos usuários. Ao levantar dados, compará-los, comentá-los, fazer tabelas que evidenciem aquilo que pretende demonstrar, ele já avança em sua qualificação. No começo, ao fazer essas análises, ele recebe o esquema dos enfoques que precisam ser abordados para atingir com efetividade a área a ser informada.

A etapa seguinte é a produção de estudos monográficos sintéticos, outra atividade que desenvolvemos com intensidade: sempre que um assunto é importante para determinada área, faz-se uma pesquisa bibliográfica sobre o tema e o especialista faz um estudo e o disse-

mina para a área interessada, a fim de que seus integrantes tenham logo uma análise prévia, o *state of the...* de uma situação determinada. Se há um assunto a ser estudado na empresa, um tema em evidência nos meios tecnológicos, é feito então sobre ele um estudo monográfico para ser distribuído ao pessoal do setor competente.

Após essa fase, o treinando pode passar para os estudos monográficos analíticos, que são trabalhos de bastante profundidade,com análise crítica e que podem levar a resultados conclusivos. A esquematização e o planejamento de um trabalho desse porte já envolvem um conhecimento bastante grande do tema a que se refere. Por exemplo:se vai fazer o trabalho *Perspectivas do Desenvolvimento da Indústria no Mercado Tal*, da América Latina, da África, ou outra região, o treinamento precisa fazer a esquematização do tema: a determinação de consumo aparente, os insumos básicos da siderurgia, os dados macroeconômicos necessários para realmente fazer uma análise ampla e objetiva daquilo que se pretende. Como são estudos mais demorados, também neste caso o treinando recebe orientação do coordenador, tanto em termos de enfoque como de assistência permanente, acompanhamento etc., até mesmo porque se trata de estudos de mais responsabilidade.

Todo o desenvolvimento do treinando é objetivo de avaliação de desempenho, processo típico de qualquer empresa. No caso do pessoal de informação, seu rendimento é avaliado de seis em seis meses, através de critérios específicos: no início, para saber como ele desempenha as atividades rotineiras; depois, como ele desenvolve temas, tendo em vista uma estruturação prévia; como ele estrutura esses temas; como determina os temas que precisam ser objeto de informação para áreas especializadas. Essa avaliação acompanha o seu remanejamento, a sua rotação pelas diferentes áreas, a partir da área tecnológica até o setor econômico, coroamento do processo de formação, já que eles são preparados para funcionar como especialistas com enfoque técnico-econômico de um certo aspecto, para atuar como uma espécie de *adviser* da empresa num certo campo.

É certo que encontramos uma série de problemas nesse programa de treinamento em serviço. Nada disso funciona se não temos boa matéria-prima humana - pessoas realmente afeitas, com personalidade adequada para se tornar profissional de informação. É difícil conseguir um profissional desse tipo, principalmente entre os engenheiros, já que o engenheiro é sempre um homem de muita atividade, que

prefere o trabalho de execução na usina a uma atividade abstrata de meditação no escritório. O material humano é muito importante, e por isso é preciso investir muito nele, durante muito tempo, até que se possa formar um especialista na extensão da palavra. Pos isso temos uma bateria de testes bastante rica para a seleção dos futuros treinandos, dos quais exigimos uma série de requisitos fundamentais: inteligência, espírito especulativo e criatividade, sensibilidade, interesse, dedicação.

O último item é muito importante, porque é inútil pensar em bons profissionais de informação se os candidatos ao treinamento põem o interesse financeiro em primeiro lugar. Quer dizer: quem trabalha para ficar rico geralmente não serve, porque não vai se radicar em informação. Informação precisa muito mais de gente que se amarre ao assunto porque gosta, porque se identifica com ele, e não porque esteja querendo obter resultados financeiros. Claro que ele tem de ser bem pago, e não estou advogando aqui que se abra mão do interesse pecuniário, mas é claro que pessoas muito ambiciosas de projeção profissional e de riqueza não vão criar raízes nesse campo. como o treinamento é muito longo, não se pode nem cogitar de pessoas assim: elas podem ser boas para gerente de vendas ou outra coisa,mas não para informação.

Há outras qualidades importantes para o treinamento, como o ecletismo, a capacidade da pessoa de se prender a muitas coisas,de gostar de se dedicar a muitas coisas, bem como espírito de equipe e capacidade de bom relacionamento, já que o especialista em informação trabalha para os outros e nada realiza sozinho.

DIRETRIZES GERAIS PARA UM PROGRAMA DE TREINAMENTO EM SERVIÇOS DE INFORMAÇÕES EMPRESARIAIS

Cléa Dubeux Pinto Pimentel
Chefe do Departamento de Biblioteconomia da Universidade Federal de Pernambuco, PE

RESUMO

O atual problema de desemprego do bibliotecário reside, principalmente, na ausência de especializações para que possam conquistar os novos mercados de trabalho que estão surgindo. A ausência de profissionais especializados em documentação empresarial e serviços de informações nas empresas, tem feito com que muitos sistemas de informações já implantados por outros profissionais sem a formação básica do bibliotecário, tenham ou estejam fracassando. Considerando que a empresa privada é um campo novo de atuação, os responsáveis pelos Programas de Bibliotecas e Serviços de Documentação, precisam recorrer a um treinamento específico a ser ministrado aos bibliotecários candidatos a empregos, afim de que possam estar capacitados ao tipo de trabalho que deverão realizar, evitando que a ausência de uma qualificação adequada conduza a profissão a um contínuo descrédito. Como característica de um Programa de Treinamento deste tipo, será necessário estabelecer critérios de seleção para os candidatos ao treinamento e à formulação de um programa objetivo voltado às reais necessidades das empresas que deverão absorver os bibliotecários treinados. Os Cursos de Biblioteconomia poderão oferecer um treinamento universitário, devido sobretudo à infra-estrutura

que já possuem. Para isso haverá necessidade de estabelecer diretrizes facilmente executáveis, como: cursos em nível de extensão, sistema de avaliação adequado, "treinamento em serviço", habilidade para manter um serviço de Relações Públicas, ênfase aos serviços de indexação e Banco de Dados, conhecimento de O&M para disciplinar os fluxos de comunicações e compreender as necessidades de informações dos dirigentes com vistas à implantação de um Centro de Informações. A dinâmica do treinamento estará ligada à ação e à disponibilidade de verbas que possam garantir a continuidade do Programa. Há uma certeza de que a elevação profissional está em relação ao grau de aperfeiçoamento e especialização obtidos pelos técnicos. O treinamento voltado para as reais necessidades do mercado de trabalho eliminará o fantasma do desemprego e oferecerá aos dirigentes de empresas a mão-de-obra qualificada que poderá contribuir para determinar mudanças radicais no comportamento geral dos seus negócios.

---

1 - INTRODUÇÃO

No estudo do mercado de trabalho do bibliotecário, a opinião geral é de que essas questões continuam como antigamente, ignoradas e desprezadas, muito embora o assunto esteja assumindo complexidade crescente, reclamando soluções imediatas.

Estes problemas, embora característicos de uma profissão que aos poucos se afirma e cresce, precisam ser enfrentados com objetividade, afim de que não se crie uma idéia falsa sobre os rumos da profissão, fazendo crer à maioria, que o mercado de trabalho para o bibliotecário, está saturado.

Na realidade, há desempregos na profissão, mas, também é verdade que há falta de estatísticas reais de emprego e desemprego que nos permitam analisar o fato tanto científico como socialmente. O número de empregos parece de um modo geral, estacionário, muito embora, as indústrias e a empresa privada já tenham descoberto o valor do Bibliotecário.

Considerando entretanto o eventual problema do bibliotecário, os responsáveis pelos Programas de Bibliotecas no Brasil, po

dem recorrer aos seguintes métodos de ação, afim de evitar problemas mais sérios no futuro.

a) abrir o mercado de trabalho junto às empresas;

b) fazer funcionar um Serviço de Empregos, capaz de possibilitar a absorção dos novos profissionais;

c) treinamento específico a ser ministrado aos candidatos a empregos, afim de que possam estar capacitados ao tipo de trabalho que deverão realizar.

O mais importante de tudo, será oferecer bons profissionais ao novo mercado a ser conquistado. A preparação profissional surge como único meio capaz de forçar a empresa privada a abrir suas portas ao Bibliotecário. A ausência de profissionais especializados, em documentação empresarial e serviços de informações tem conduzido a profissão a um contínuo descrédito, uma vez que, devido ao despreparo para o cargo, o bibliotecário limita-se a tarefas rotineiras de simples execução, esquecendo-se de que é um técnico, a quem compete disciplinar o uso e a própria criação de documentos, fluxo de informações, nível de comunicações, etc.

Portanto, há atualmente um novo campo de atuação profissional para o bibliotecário, ainda pouco explorado e bastante promissor: o da empresa privada. Embora a sistematização de dados e informações nas empresas sempre tenha existido, somente agora os técnicos em administração e os executivos vêm se preocupando mais particularmente com este assunto. Assim é que estamos assistindo nestes últimos anos, todos os responsáveis por gerências administrativas, envolvidos com planejamento de sistemas de informações, visando à coordenação de dados, obtidos pela análise de balanços, contas de lucros e perdas, estatísticas gerais, dados sobre pessoal, etc.

A esquematização e o funcionamento desses sistemas exige dos seus integrantes o conhecimento de técnicas mais modernas de tratamento e difusão de informações e implica algo muito mais amplo além do que os técnicos em administração estão implantando - implica sobretudo dispor facilmente na empresa de todas as informações necessárias para que os dirigentes possam acompanhar o desenvolvimento e ritmo dos seus negócios, através de informações atualizadas, criadas tanto internamente pela própria empresa, como externamente, oriundas de fontes publicadas ou não.

A criação das informações é problema dos técnicos em administração, mas, o tratamento das informações criadas,é problema do bibliotecário. O fracasso de muitos sistemas de informações nas empresas, reside apenas na ausência de um bibliotecário na equipe. Daí a necessidade de um treinamento especial para os bibliotecários, a fim de que possam estar capacitados a oferecerem ajuda técnica adequada aos diversos tipos de empresas existentes.

Um serviço de informações só é válido quando atinge os objetivos dos seus usuários. Numa empresa, esses objetivos são diversificados de setor a setor e de dirigente a dirigente. O bibliotecário deverá dispor dos dados e informações de tal maneira que tanto objetivos gerais como específicos possam ser alcançados, evitando-se a duplicação de recursos e de esforços.

É essencial que exista uma preocupação por parte de órgãos encarregados do treinamento especializado para os bibliotecários no sentido de inserirem em seus programas de trabalho, cursos sobre organização de sistemas de documentação empresarial, com a finalidade de preparar profissionais em condições de assumir tais responsabilidades e de impor-se no conceito de todos pelo acerto de suas decisões e pela racionalização dos trabalhos de documentação que ele poderá oferecer.

2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

Para desenvolver um programa de treinamento para bibliotecários que vão atuar em empresas, será necessário inicialmente:

a) selecionar o pessoal que tem condições de realizar o trabalho com êxito. Fixar, inclusive, os pré-requisitos necessários;

b) formular, dentro da maior realidade possível, o programa de treinamento a ser aplicado;

c) selecionar alguns tipos de empresas onde haverá maior possibilidade de absorver os bibliotecários treinados;

d) planejar o programa de treinamento com vistas a empresas que já estejam interessadas na criação de serviços de informações.

Na execução dos itens a e c, é importante considerar os objetivos daqueles que forem selecionados e conceder prioridades aos que estiverem ansiosos para assumirem responsabilidades administrati

vas e dispostos a conquistar o campo de trabalho onde irão atuar, pela simpatia pessoal e bom senso. Muitos bibliotecários não sentem afinidades no trabalho rotineiro das bibliotecas e ficam satisfeitos no trabalho rotineiro das bibliotecas e ficam satisfeitos em assumirem responsabilidades mais amplas, onde o "status" será obtido conforme seja o acerto do seu trabalho e o seu relacionamento com os usuários.

Em relação aos itens b e d, um fator importante é que cada princípio básico deve ser seguido de perto por uma experiência concreta de operação, ou uma aproximação realista da mesma. Por esta razão, os programas de treinamento devem ser:

a) razoavelmente curtos, focalizando na melhoria da qualificação;

b) organizado numa série contínua, sendo dado treinamento, de alta qualidade em pequenas etapas a pequenos grupos;

c) realizado com base em serviços de informações de empresas que já os possua.

3 - O PAPEL DO TREINAMENTO UNIVERSITÁRIO

Os Cursos de Biblioteconomia mantidos por Universidades, poderão realizar esses treinamentos, criando programas especialmente planejados, que serão valiosos pela importância que um treinamento universitário oferece. Para que esses programas obteham êxito, deverá assumir responsabilidades facilmente executáveis, como:

a) treinamento com cursos em nível de Extensão, para satisfazer as necessidades imediatas. Deverão ser introduzidas melhores técnicas de avaliação dos resultados para que o programa de treinamento possa ser melhorado constantemente;

b) o conteúdo programático poderá se ampliado com a incorporação de casos específicos. Talvez possa ser organizado um treinamento "em serviço", contanto que todos os participantes assimilem o treinamento oferecido e obtenham a segurança necessária para iniciar um trabalho de alto nível;

c) é essencial que todos os participantes sejam treinados no sentido de desenvolverem um trabalho salutar de Relações Públicas nas empresas em que irão atuar. A ausência dessa habilidade, tornará

o trabalho impossível e difícil, uma vez que haverá resistência do pessoal, sobretudo das "secretárias" pelas mudanças que serão introduzidas;

d) deverá ser dado ênfase aos estudos de indexação, sobretudo as técnicas de arquivamento e organização da documentação empresarial;

e) os participantes deverão ter conhecimento de ORGANIZAÇÃO & MÉTODOS, a fim de compreender e muitas vezes disciplinar o fluxo das comunicações internas e entender as necessidades de informações de cada dirigente, pela elaboração de perfis de interesse de seu setor de atividades;

f) o aspecto sistêmico deve ser considerado, uma vez que um serviço de informações numa empresa é formado por uma Central de Informações que coordena uma rede de subsistemas que são os arquivos, fichários informativos e demais controles, existentes em cada setor de atividades da empresa;

g) deverá ser dispensada ainda uma importância especial aos estudos de planejamento, elaboração de projetos, referentes aos serviços de documentação nas empresas, como sejam: implantação de microfilmagem, sistemas de controles de bibliotecas, implantação de sistemas de informações utilizando os computadores eletrônicos e outros sistemas mecânicos de controle de dados;

h) os BANCOS DE DADOS serão objeto de estudos detalhados já que se constituem, em muitos casos, no principal objetivo de um sistema de informações.

4 - A DINÂMICA DO PROGRAMA DE TREINAMENTO

O Programa de Treinamento deverá ser orientado no sentido da ação. A realidade tem demonstrado que os programas dispendiosos não têm continuidade e muito embora este programa não seja dispendioso, ele necessita apresentar resultados firmes e imediatos para que possa se firmar e se tornar rotineiro. Acreditamos que, à medida que o Programa avançar, as demandas e responsabilidades em relação ao mesmo se elevarão e o importante será justamente atrair as atenções gerais.

Não será possível elaborar inicialmente um programa defini-

tivo. Deverá haver um estudo sobre as disponibilidades docentes dos Cursos de Biblioteconomia, dos recursos financeiros existentes e das necessidades de cada Estado e Região, para que o programa possa ser estruturado. Entretanto, sugerimos alguns requisitos para um programa mais intensivo:

a) contratação de especialistas experientes para assistir na iniciação dos cursos e assessorar o pessoal na elaboração dos programas curriculares;

b) disponibilidades de verbas que permitam contratar professores especialistas, material didático e tomar outras medidas para fazer face a problemas imprevistos assegurando a continuidade das atividades iniciadas.

c) obter a colaboração de outros cursos universitários, como INFORMÁTICA, ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS, ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, etc. na cessão de professores e na divulgação de treinamento oferecido aos bibliotecários.

5 - CONCLUSÃO

O treinamento especializado para o Bibliotecário em Organização de serviços de informações para empresas, buscará sobretudo, despertar uma atitutde de liderança, a fim de conseguir ampliar a capacidade de ação dos profissionais e obter dos dirigentes o reconhecimento pelo trabalho desenvolvido com técnicas adequadas de que só o bibliotecário tem condições.

A preparação vocacional dentro da profissão é assunto bem mais amplo, do que simplesmente conseguirmos empregos para os novos profissionais: é preciso avaliar as condições e tendências de cada um e orientá-los quanto ao seu encaminhamento a Bibliotecas tradicionais ou Serviços de Informações, que se enquadram dentro das suas qualificações.

Os baixos níveis salariais oferecidos ainda em algumas regiões brasileiras, sobretudo no Nordeste, têm trazido grandes desajustes do ponto de vista funcional, no desempenho das atividades dos bibliotecários. Decididamente, a elevação profissional está em relação ao grau de aperfeiçoamento e especialização obtidos e pela oportunidade que eles têm de demonstrar na prática esses conhecimentos.

O treinamento voltado para as necessidades de cada empresa se constituirá, indubitavelmente, na solução mais viável para eliminarmos o fantasma do desemprego. Somos dos que acreditam que o ponto nevrálgico do mercado de trabalho para o bibliotecário é a falta de mão-de-obra qualificada. Daí porque, o treinamento para atuação em empresas deve ser enfrentado com prioridade absoluta, de tal forma que os bibliotecários possam contribuir para determinar mudanças radicais de atitudes que venham refletir no conceito geral sobre a profissão.

ENFOQUES DE UM MODELO SISTÊMICO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES LOCAIS DO CRUTAC

Eduardo Perceverano Peres Nogueira
Coordenador do Curso de Administração
Universidade Federal de Santa Maria

RESUMO

A importância da informação para o desenvolvimento de projetos tem sido considerada nas atividades do CRUTAC (Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária).

A realização de estudos que visem programar as tarefas de um projeto, definir as atividades a serem desenvolvidas e execução dos planos é tão importante quanto a efetivação de trabalhos no sentido de controle da efetivação das tarefas. Tais estudos devem permitir, também, um potencial de retorno de informações que possibilite revisão permanente do andamento de todo o trabalho.

Isto envolve, basicamente, a busca de dados, a coleta de informações fundamentais que retratem perfeitamente a realidade examinada e que forneçam bases válidas para a revisão do problema.

Contudo, esses informes precisam ser tratados de maneira racional e observando-se fundamentos metodológicos, para que realmente contribuam como "matéria-prima" que são, mas agora elaborados, para a tomada de decisão.

INTRODUÇÃO

A realização de estudos que visem programar as tarefas de um projeto, definir as atividades a serem desenvolvidas e execução dos planos é tão importante quanto a efetivação de trabalhos no sentido de controle da efetivação das tarefas. Tais estudos devem permitir, também, um potencial de retorno de informações que possibilite revisão permanente do andamento de todo o trabalho.

Isto, envolve, basicamente, a busca de dados, a coleta de informações fundamentais que retratem perfeitamente a realidade examinada e que forneçam bases válidas para a revisão do problema.

Contudo, esses informes precisam ser tratados de maneira racional e observando-se fundamentos metodológicos, para que realmente contribuam como "matéria-prima" que são, mas agora elaborados, para a tomada de decisão.

As resoluções somente poderão ser bem decididas e suas conseqüências avaliadas se forem calcadas em relatórios, resultantes do roteiro acima exposto, onde a comunicação dos resultados - daquilo que foi medido - seja feita de forma concisa, objetiva e clara. Além disso, o relato deve ter qualidades tais como: integração das partes componentes, justificativa dos métodos usados, provas para todas as conclusões obtidas e formas pictográficas de apresentação dos resultados numéricos. Deve, ainda, ser acompanhado - em anexo - pelos documentos que serviram de instrumento no trabalho e/ou foram utilizados no seu desenvolvimento.

Assim sendo, não basta planejamento se não existir controle, retroação das informações, análise e revisão sistemática de todas as diretrizes, planos e programas.

Nelly Maia adverte sobre a frustação que o planejamento feito em bases irreais pode trazer:

> Às vezes, pela imprudência cultural com que se age, planejamento torna-se sinônimo ou equivalente de idealização utópica. O plano é algo"muito bem feito", "muito bem imaginado","muito perfeito" e que, exatamente por isso, não pode ser posto em prática. Esquecem-se, os que assim encaram o planejamento, que ele só não é exeqüível porque *não* é bem imaginado, *não* é bem feito,e é, por conseguinte, irrealizável. Outra idéia desanimadora à qual se associe com frequência maior

> que o desejado planejamento é o desconhecimento das condições reais [1].

Esse mesmo autor fala-nos daqueles que montam grandiosos esquemas, a exigir um exército de peritos, um instrumental "sofisticado" e os recursos disponíveis são dois ou três técnicos habilitados (não há verbas para pagá-los, nem há tempo para treinamento), o instrumental não existe no Brasil (e se existe não há quem o manege) e o tempo para o projeto estar concluído e em funcionamento é extremamente exíguo.

Então, vem a conclusão lógica para tal estrutura. "A resultante de forças tão originais e contrastantes é ilógica, mas real: o descrédito do planejamento. Esquecemo-nos, apenas, de uma coisa: toda a idealização de uma ação prática dissociada da realidade é *delírio* (sic) e não pode ser confundida com planejamento" [2],

Com Maia, outra reflexão importante pode ser feita:

> Mais dramática se torna a situação quando o descrédito, o ridículo, passam de atitude interna e externa e há ações conseqüentes. Desse modo, afasta-se até a idéia de planejamento e se passa diretamente à ação desordenada, achando-se que à "prática" nos sugerirá, à medida que os problemas aparecem, o que devemos fazer. É inútil se prever. Sempre ocorrerá um imprevisto. Nesses casos, a improvisação comanda. E os resultados?São também imprevistos.[3]

Convém considerar, também, que não basta um plano para dizer que se tem planejamento, pois este é hodiernamente visto como um processo envolvendo etapas tais como: elaboração, execução, acompanhamento e controle. Somente com a integração dessas partes e boa atuação do controle é que se terá a necessária retroação das informações capazes de permitir a completa revisão do processo, sua alimentação e alterações indispensáveis ao perfeito funcionamento.

Essas ponderações feitas até aqui referem-se à montagem de um sistema de avaliação e ao planejamento de um modo genérico,mas poderão ser adaptadas a qualquer campo de atuação.

---

1 MAIA, Nelly Aleotti. *Plano Pedagógico*. São Carlos (SP),Universidade Federal de São Carlos, Instituto de Tecnologia Educacional, 1972. p. 2-3.

2 MAIA, Nelly Aleotti, op. cit. p. 3 vide nota 1, p. 2.

3 Idem, ibidem, p. 3.

O CRUTAC há muito vive tais preocupações. Destarte, a CINCRUTAC incluiu no I Encontro Nacional de Programas CRUTACs, realizado em 1972, em Natal (RN), dentre outros tópicos de estudos o da "sistemática de orientação, acompanhamento e avaliação dos Programas CRUTACs e de identificação da metodologia de planejamento".[4]

Uma das conclusões desse Encontro, de maior relevância, e que bem atesta o grau de atenção da Direção da CINCRUTAC e dos participantes daquela reunião para o problema de um planejamento real foi a seguinte: "que a avaliação seja feita a nível de programa de ação, com a participação de todos os envolvidos: Universidades,unidades de ensino, supervisores, estagiários, coordenação do CRUTAC,comunidade, instituições locais, etc".[5]

A partir dessas determinações o CRUTAC-NID-UFSM, de Santa Maria (RS), começou a programar um sistema viável para a realidade local e que desse amplo atendimento a todos os aspectos que foram sugeridos para revisão dos programas e da atuação de seus participantes.

Assim sendo, o presente trabalho visa atender esses objetivos ao mesmo tempo que, partindo de uma fundamentação teórica das áreas envolvidas no estudo, apresenta um modelo sistêmico de avaliação para as atividades do CRUTAC.

Esperamos que venham contribuir para aumentar a precisão do planejamento, tornando as decisões mais simplificadas e se obtenha maior produtividade.

---

4 RELATÓRIO FINAL, I Encontro Nacional de Programas Crutacs, Natal, dezembro de 1972, MEC/CINCRUTAC, p. 6-7.

5 Idem, ibidem. p. 11.

1a. PARTE - ENFOQUES SISTÊMICOS E DE PLANEJAMENTO

I - A EXPANSÃO DA INFORMAÇÃO E O SISTEMA

Desde épocas remotas a informação esteve no contexto humano. Mas ela tem um caminho a seguir. Longo é o período necessário para que uma idéia caia no domínio dos especialistas. O ato de se informar é uma luta contra o tempo, o espaço, a quantidade.

Às vezes o consultante somente se utiliza de uma pequena parte da informação contida nos documentos; contudo, o informador, o documentarista tem que os conservar integralmente, pois não pode saber o que poderá vir a ser procurado amanhã.

Por documento entende-se qualquer objeto, em amplo sentido (objeto concreto, imagem, texto) considerado como unidade de análise e de referência, quando dos trabalhos de arrolamento, isto é, de construção da imagem.

O Sr. Jean de Laclemandière, secretário-geral da União Francesa dos Órgãos de Documentação, em artigo sob o título "O pesquisador, o engenheiro e a informação", comenta sobre documentação no futuro "quando deverá constituir-se não apenas num conjunto de informações reunidas, mas também das inumeráveis possibilidades de combinação dessas informações. Estas envolvem delicados problemas que não poderão ser resolvidos pelo encontro de informáticos e documentalistas, mas exigirão a cooperação de lingüísticas, de especialistas de ótica, de economistas e talvez até de psicanalistas".[6]

Essas observações são oportunas para o CRUTAC, no momento em que se pense em modelos de avaliação das atividades, onde a obtenção e manuseio de informações é atividade fundamental para a expedição de documentos válidos.

Assim, a informação aparece como um ato, o ato de fazer conhecer, mas a informação pode ser igualmente o resultado do ato: a aquisição. Duas atitudes são, pois, possíveis, diante do conhecimento:

- a gente procura saber, isto é, procura informar-se; ou
- pretende difundir um conhecimento, isto é, informar.

---

6 LACLEMANDIERE, Jean de. O pesquisador, o engenheiro e a informação. *Management France*, 1973, fev. In: "O pesquisador diante da expansão da informação". *IDORT, Revista Brasileira de Produtividade*, São Paulo, 493/4 13-4, mar./abr. 1973.

Desta forma, o homem pode ser considerado como um filtro de informação. Ele é também a mola mestra desse processo A retenção da informação envolve certa dose de poder. Contudo, o problema é a circulação da informação e sua chegada aos centros de decisão. Somente haverá melhor circulação da informação em grupos informais, compostos de pessoas que se compreendam e falem a mesma linguagem.

Uma das conclusões do Sr. Jean de Laclemandiere, no trabalho citado, é de que existe, na civilização em que vivemos, um traço típico constante da natureza, das formas, da síntese e do impacto das informações que penetram e impregnam cada vez mais profundamente os diversos aspectos de nosso comportamento.

Essa expansão da informação poderá ser benéfica ao homem e à instituição como também será capaz de ocasionar prejuízos, se não for bem utilizada.

O exercício do poder está extremamente vinculado com a posse da informação necessária para tomar decisões, que deve ser segura, oportuna, completa e de qualidade.

A capacidade e a habilidade de uma administração para cumprir suas funções é o resultado direto da informação confiável e completa com que conta.

Com isto, surge a idéia de "sistema", porque não se pode imaginar a informação solta, abandonada, sem acompanhamento, análise e interpretação. Torna-se imprescindível a montagem de um sistema de informações para prover, em tempo e modo oportuno, toda a informação necessária para planejar, organizar, dirigir e controlar as atividades de um organismo.

Semelhante idéia de sistema foi apresentada pelo Prof.Onofre Lopes, para o CRUTAC, quando analisou a situação de atendimento ao homem do campo, dizendo:

> ...providências isoladas não são capazes de alcançar a solução desejada e necessária. É preciso que em réplica, se constitua exatamente um outro conjunto de condições agressivas, ostensivamente agressivas, para que seja atendida a situação dramática do homem interiorano. E foi por isso que CRUTAC apareceu: com a preocupação de assim fazer *um sistema*, (o grifo é nosso) de fazer com que, através da Universidade, as profissões se articulem e se integrem num conjunto - medicina, farmácia, odontologia, direito, engenharia, serviço social, educação, economia, tudo

> compulsórias ditadas pela legislação vigente. É preciso, para que haja um desenvolvimento ordenado da administração universitária, que se estabeleçam sistemas padronizados de equacionamento de problemas, definindo diretrizes que enfatizem a necessidade de se adotar, sem distinção, no que couber, para todos os tipos, aqueles salutares princípios contidos na Reforma Administrativa.[10]

Sistema é definido como "um conjunto de técnicas e métodos, rigorosamente demonstrados, constantes e ajustados, elaborados para implantar a racionalização, constituindo experiência capitalizada e aplicada à solução do problema de um ramo do conhecimento humano".Se assim for entendido e aplicado, sua ação será visível e notáveis os seus efeitos.

Mas é bom não confundir SISTEMA, estruturado em investigação científica, com práticas aparentemente lógicas, formadas pela consolidação de tradições ou pela vontade de um chefe que se julgue esclarecida, sem todavia se basearem em pesquisas ou avaliações científicas.

Sistema, qualquer que seja ele, não quer dizer "staff", definições complexas, equipamento custoso. É análise, é observação, é pesquisa de causas direta ou indiretamente determinantes do evento, é investigação, objetivando sempre a melhor técnica e o melhor método para a solução do problema. Na pequena, média ou grande entidade há necessidade de que exista um sistema e que sejam treinadas pessoas para seu perfeito funcionamento.

Outro importante passo das Universidades Brasileiras no sentido da implantação dos sistemas foi o "I Seminário sobre Sistemas de Informações para a Administração Universitária", realizado em Petrópolis (RJ), no mês de abril de 1972.

Pontos importantes discutidos nesse Seminário envolviam a terminologia, a codificação e os parâmetros a serem usados:

a) a Terminologia tinha por incumbência definir uma série de palavras ou vocábulos,tornando claro seu emprego, isto como meta imediata. A medida de maior alcance seria a padronização e uniformização da terminologia a ser usada por todas as Universidades Brasileiras.

---

10 Id. ibid. p. 26.

b) a Codificação apresentava modelos de relatórios, de questionários, de fichas, bem como da codificação propriamente a ser adotada.

c) os Parâmetros se referiam a "padrões" a serem observados no tocante a pontos importantes, mas controvertidos e complexos.

As importantes conclusões e documentos dessa reunião foram material exemplar para a definição da metodologia a ser seguida no modelo proposto neste trabalho.

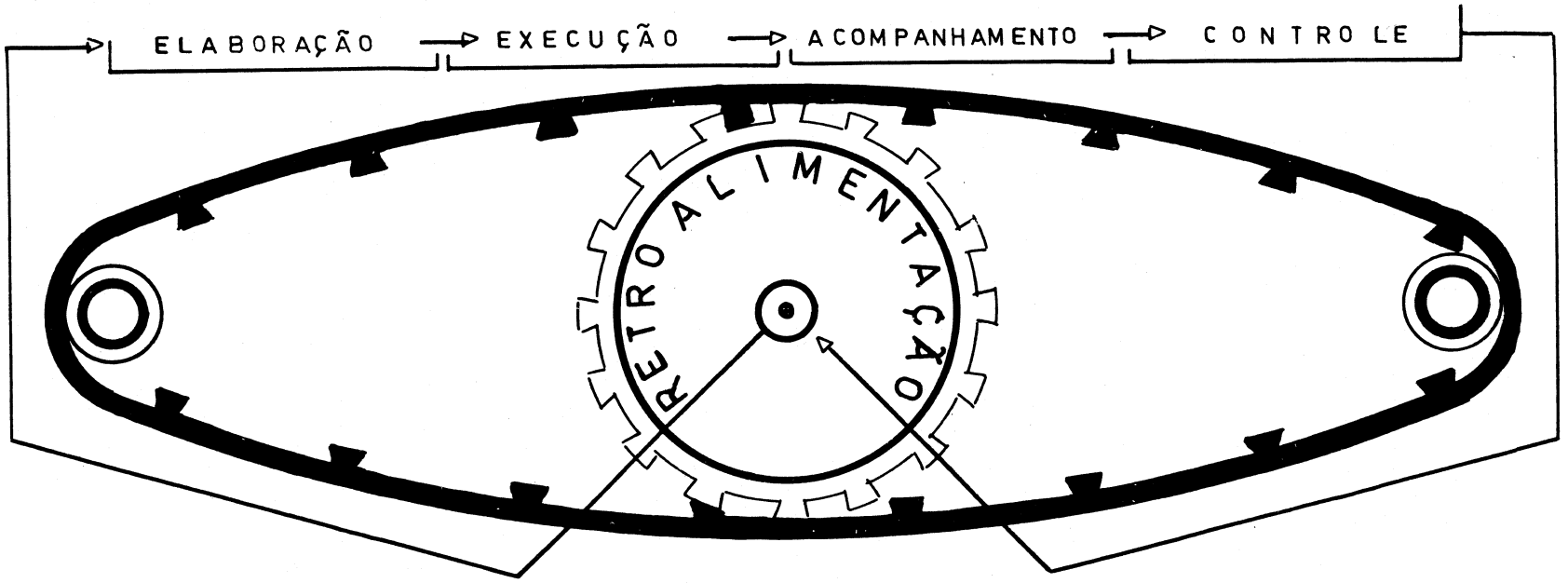
III - SISTEMA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTAÇÃO

Os conceitos de sistema têm sido aplicados em muitos ramos do conhecimento humano. Para atingir a amplitude de problemas envolvidos em cada área é o sistema, constumeiramente, dividido em subsistemas dependentes de muitos fatores de classificação.

O planejamento, atividade de real importância em qualquer administração, é também enfocado em sistema, juntamente com o orçamento, tendo como finalidade oferecer o instrumental permanente com que deve contar a gerência para ordenar de forma eficiente sua atuação e promover o desenvolvimento. Isto é necessário por ser o planejamento um processo dinâmico, contínuo e que envolve todos os setores do contexto em que se integra, não podendo ficar limitado pelo desenvolvimento de setores isolados. Indispensável se torna a existência de um órgão central, cuja atividade principal seja a de dinamizar o planejamento, mas deverá atuar permanentemente interligado com as demais unidades do sistema. Para tal é mister ser criado um eficiente e contínuo fluxo de informações entre as diversas unidades, de modo que a determinação de necessidades se assente em bases realistas, a programação de recursos seja racional, as diretrizes amanadas da cúpula sejam rapidamente conhecidas e seguidas, as dificuldades na execução de programas sejam prontamente constatadas e os reajustes necessários sejam urgentemente realizados.

Isto demonstra que o uso da metodologia científica tem sido um dos objetivos administrativos em todos os setores. A razão de tal procedimento é a racionalização das suas estruturas e procedimentos, especialmente daqueles onde a máquina burocrática adquiriu a rigidez e a inércia que emperra o desenvolvimento.

1- PROCESSO DE PLANEJAMENTO



ortiz

J. Vidal lembra que "quando os problemas administrativos decorrem de um objetivo processo de desenvolvimento, a situação torna-se mais crítica e a falta de um sistema administrativo moderno pode conduzir a resultados opostos aos esperados. A implementação de sistemas de informação flexíveis e atualizados constitui o ponto de partida imprescindível para reorganizar, real e efetivamente, as estruturas da administração pública e privada".[11]

O planejamento é hoje entendido como um processo completo e integrado, contrariando aquela idéia antiga de que bastava um plano para se ter planejamento. Isto pode ser bem visualizado na figura 1 - PROCESSO DE PLANEJAMENTO.

O primeiro passo nesse processo é a elaboração do Plano Global (Planos Setoriais ou Regionais e Projetos), vindo depois a Execução do que foi programado. Concomitante com essas etapas há o Acompanhamento em todas as fases, instrumentalizado pelas Estatísticas permanentes enviadas ao Órgão de Planejamento, pelo Executor. Depois vem o Controle do realizado que envolve a avaliação substantiva dos resultados obtidos comparando o programado com o executado.

Surge aí o Sistema de Informação como ele a unir todas essas importantes etapas e a fornecer RETROALIMENTAÇÃO indispensável à revisão daquilo que havia sido previsto no início.

O sistema poderia também ser comparado aos alicerces básicos ou "pinos" sobre os quais repousa toda a funcionalidade do processo de planejamento, como se vê claramente na ilustração referida.

Para execução de qualquer sistema, além do que já foi mencionado, é necessário que as metas estabelecidas sejam passíveis de quantificação, tipo metas físicas, tornando assim o planejamento mais real e facilitando o controle.

Outra forma de representar o mesmo assunto pode ser vista na figura 2 - DIAGRAMA ESTRUTURAL DO PLANO, onde, em forma esquemática, aparecem as diversas etapas a serem seguidas depois da organização do Plano.

---

11 VIDAL, J.W. Bautista. O que é a Informática. In: *Revista do Serviço Público*, Brasília, 105 (2) :313, maio/ago. 1970.

a) o Orçamento que apresenta os valores planejados para cada período de tempo considerado;

b) o Sistema de dados que permite controlar o progresso do projeto;

c) a Análise de Sistemas em todos os níveis de atividades para pesquisar, examinar e avaliar possíveis alternativas.

A figura 3 - SISTEMA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTAÇÃO, Diagrama de Seqüência Processual, é uma perfeita representação gráfica dos processos que até aqui tem sido descritos.

Além da parte de planejamento e orçamentação, destaca-se a parte final do diagrama que apresenta o Controle, feito permanentemente; as Estatísticas, que podem ser traduzidas por coleta; análise e interpretação de dados e a conclusão lógica desse roteiro, que é o Relatório. Funcionando assim a condução do sistema gera imagens dos trabalhos realizados produzindo "Retroação" de informações que servem para orientar a Revisão Anual dos Objetivos e Diretrizes.

Este esquema foi adaptado ao CRUTAC de modelo do Governo Federal, para a área em estudo. Convém ressaltar a associação do modelo orçamental às Políticas Básicas e Plano de Ação onde devem ser previstos o Orçamento Plurianual e o Orçamento - Programa Anual.

Esperamos com isto contribuir para que a programação orçamentária da CINCRUTAC chegue a esse nível de elaboração, constituindo-se, assim, em mais um auxílio para se conseguir a necessária e adequada definição de prioridades, meta base de um processo racional de planejamento.

O Sistema de Planejamento e Orçamentação é um processo de planejamento que inclui como principal componente o orçamento orientado para programas. Portanto, como qualquer orçamento, procura a alocação ótima dos recursos disponíveis entre as diversas atividades de uma Entidade, com a característica de estar essencialmente ligado ao conceito de programa, que pode ser definido como um conjunto de atividades ou operações que atendem a um objetivo amplo.

3- SISTEMA DE PLANEJAMENTO E ORCAMENTAÇÃO
-Diagrama de Sequência Processual.

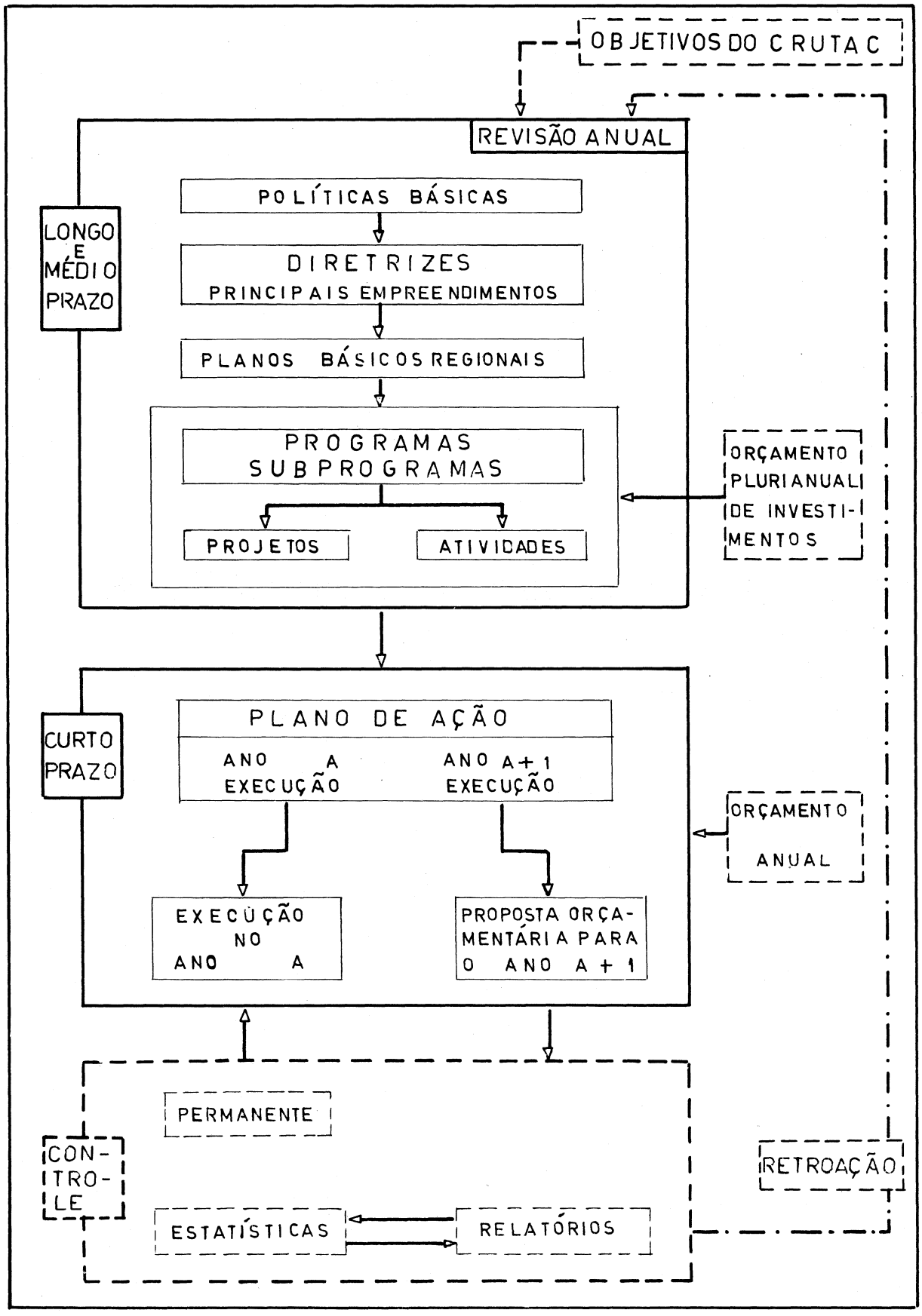


Fig. 3

2a. PARTE - SISTEMA DE AVALIAÇÃO PARA O CRUTAC

IV - SITUAÇÃO LOCAL

Ao se planejar um Sistema de Avaliação é necessário buscar fundamentos nas bases teóricas que ditaram o surgimento de um organismo e rever suas necessidades locais.

Fizemos isso para o CRUTAC e encontramos pelo menos dois aspectos essenciais que devem ser considerados:

a) a segurança de que os serviços à população sejam permanentes, contínuos e multiprofissionais;

b) a consideração das peculiaridades regionais necessárias ao desenvolvimento e progresso locais.

Há um ano o NID/UFSM assinou convênio com o CRUTAC e desde lá vem dando cumprimento ao item do atendimento contínuo às populações interioranas através de planejamento que visa facilitar a rotação da prestação de serviço nesse sentido, por meio de Postos de Atendimento situados nos Distritos que compõem o Município de Santa Maria.

Está sendo preparada a população que vai se beneficiar pelo atendimento, no sentido de que ela conheça os reais objetivos do Programa e tipos Profissionais que prestarão serviços. Com isto o CRUTAC-NID-UFSM mantém constante vinculação com as áreas rurais.

Tendo que olhar para tudo que é essencial ao homem, inclusive o desenvolvimento econômico, o CRUTAC deve estar perfeitamente identificado com a região onde atua.

A Universidade Federal de Santa Maria atende a uma área, chamada geo-educacional, constituída de 126 municípios, com população aproximada de 3 milhões de habitantes onde a predominante está em função da agropecuária, tendo incipiente industrialização.

A UFSM, voltada para o atendimento da região, possui, além de outros, um organizado Centro de Ciências Rurais com longa experiência em trabalhos dessa natureza e atividades extensionistas, das quais se beneficiou o CRUTAC-NID-UFSM para dar embasamento e continuidade a seus programas. Os planos de saúde e saneamento também são desenvolvidos e planeja-se desenvolver o artesanato.

A par da participação do homem do campo em todas as etapas, como no caso dos agricultores que no Programa "Lavouras Demonstrati-

vas" participaram desde a escolha do local até a colheita, há o importante treinamento dos estagiários que também são beneficiários.

Assim é a Universidade que está presente no seu contexto, levando cultura, prestando serviços, orientando, libertando o homem das amarras que o prendem ao subdesenvolvimento.

V - AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS

Como foi mencionado, no começo desta monografia, para a avaliação dos programas é indispensável que sejam elaborados modelos que atinjam o meio, na coleta de dados, na fixação de definições teóricas e medidas padrões. O treinamento de pessoal especializado torna-se necessário pois gera orientação global para atingir os objetivos propostos.

Foi lembrado também que é preciso avaliação criteriosa e continuada para que se julguem e se concluam os resultados do trabalho de todos os elementos do sistema. Isto envolve a atuação de inúmeros especialistas, tanto na parte de atendimento à comunidade como naquela referente ao acompanhamento e controle, bem como análise das atividades.

Os técnicos do INPE analisam o trabalho de equipes, advertindo para a necessidade da busca da otimização do todo, e não somente das partes consideradas isoladamente, enfatizando que esta é uma das idéias centrais da abordagem de sistemas, alertando ainda:

> Mas as especialidades não são independentes umas das outras. Na realidade elas são criações do nosso espírito. A nossa mente, com a finalidade de compreender a realidade, que é complexa, lança mão de recurso de classificação segundo as chamadas especialidades. Assim, os problemas que existem no mundo são antes de mais nada problemas humanos, porque existem na medida em que o homem sente. E o homem, ao se defrontar com uma situação problemática, desejando melhor compreendê-la, para poder solucioná-la, classifica-a, isto é, encara-a sob vários aspectos: educacional, social, econômico, etc. Esta análise de um problema, esta decomposição de um todo em partes facilita a definição dos passos necessários para sua solução [14].

---

14 INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). op. cit. p. 17, vide nota n. 13, p. 26 neste trabalho.

O CRUTAC visando dar melhor atendimento aos necessitados e treinamento aos estudantes divide o universo a ser assistido em várias áreas tais como: medicina, odontologia, farmácia, engenharia, direito, economia, serviço social, educação, etc. É a forma mais eficiente de prestar melhores serviços. Contudo haver facilidade na solução dos problemas porque estarão reduzidos a uma área de cada vez, para efeito da avaliação dos programas, urge que as experiências, dificuldades e sugestões de cada um sejam grupadas num todo fornecendo síntese integradora que será vital para a continuidade com êxito dos trabalhos.

A esse respeito o INPE menciona a importância dos grupos de técnicos de formação multidisciplinares, dizendo:

> Torna-se necessária a síntese, a integração das soluções parciais em uma solução global do problema em foco. Levar ao estudo do problema as diferentes maneiras de encarar a realidade, pelos especialistas de cada área do conhecimento humano. Este aspecto é, muitas vezes, mais importantes do que os conhecimentos específicos de cada área. Esta é outra característica importante da abordagem de sistemas: ênfase no uso de equipes interdisciplinares [15].

O funcionamento do sistema traz a vantagem de reduzir a proporção de expedientes e de decisões "ad hoc", justamente porque o sistema oferece um conjunto de princípios coordenados que guia as decisões e ações.

Jacques Mélèse lembra a utilidade dos Sistemas: "... situa-se, antes de mais nada, no nível do próprio conceito, porque define num modo de encarar o papel do diretor, manifesta a verdadeira natureza dos processos de gestão, ajuda os dirigentes a reconhecer a estrutura dos problemas, e a situá-los em seu ambiente real e, eventualmente, a simplificá-los, com conhecimento de causa. É conjunto de normas, de procedimentos e de meios, humanos e automáticos, que aplicam métodos capazes de permitir a 'pilotagem' da entidade na rota dos objetivos fixados" [16].

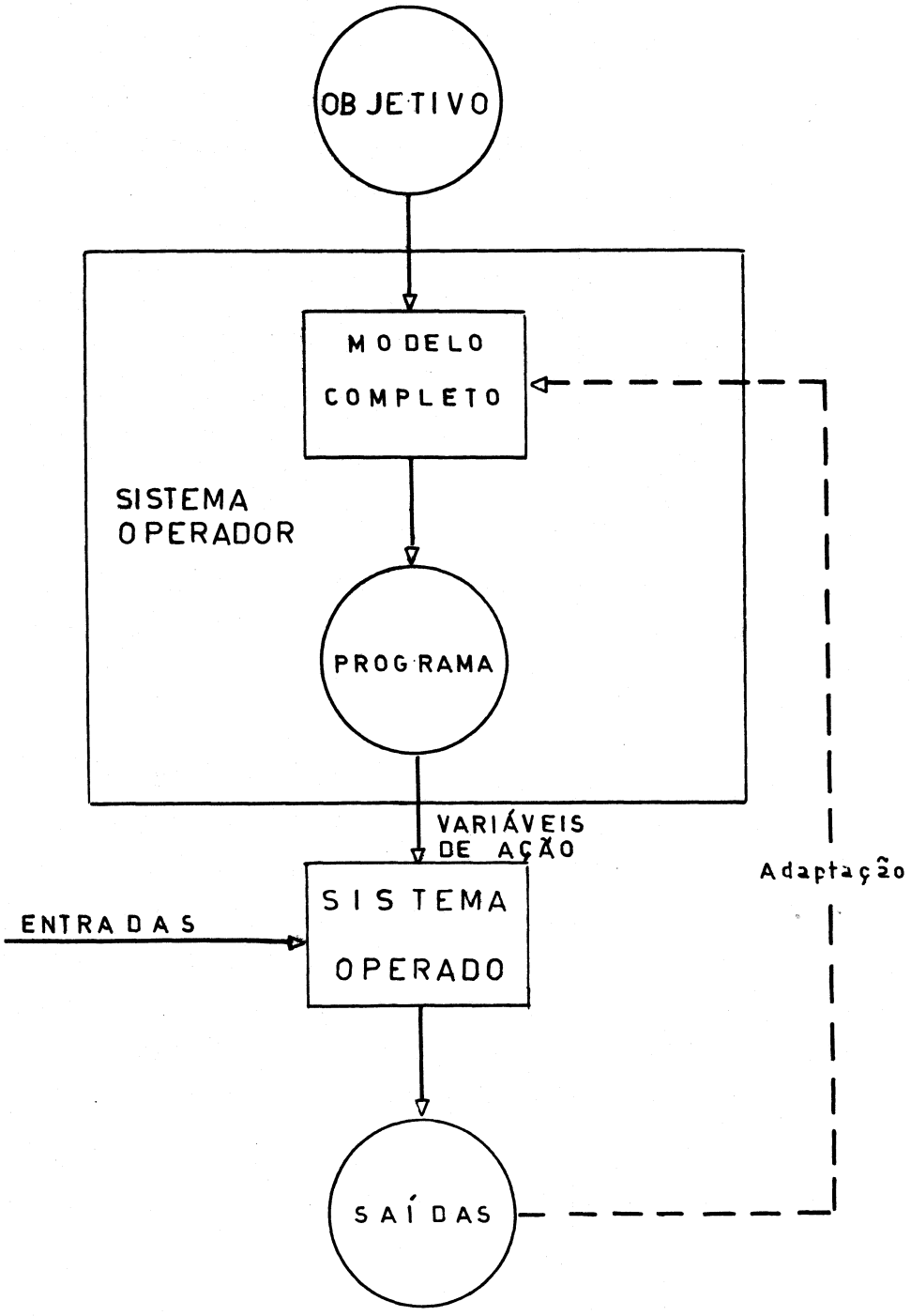
Desse mesmo autor é a figura 4 - ESQUEMA DE SISTEMA PROGRAMADO.

---

15 INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). op. cit. p. 17-8.

16 MELESE, Jacques. *A gestão pelos sistemas*. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1973. p. 21.

4- ESQUEMA DE UM SISTEMA PROGRAMADO



ortiz

Nota-se, nesse diagrama, que as variáveis de ação produzem Entrada no Sistema Operado gerando Saídas para adaptação ao Modelo Completo. O ajuste de modelo é feito por "feedback" (retroalimentação), mas pode ser elaborado por ligação com o Sistema.

VI - PROPRIEDADES NECESSÁRIAS AO SISTEMA

Na constituição de um sistema entram vários elementos e usam-se experiências válidas de muitas áreas do conhecimento.

O conceito de sistema obriga a reconhecer a utilidade da metodologia e dos meios, já postos à prova em domínios tão diversos como a tecnologia, a biologia, a cibernética, etc.

Ultimamente tem sido desenvolvida a idéia de "pilotagem de um sistema" que envolve a comparação das atividades de um dirigente de entidade com as de um comandante de determinado veículo automotor.

Quando um sistema é construído e funciona, os dirigentes devem colocar-se na situação de alguém que está no posto de comando de um avião ou de um navio: recebem informações sobre o funcionamento interno e as condições exteriores através de quadrantes e indicadores; têm opinião formada a respeito de uma série de outros fatores, de todas as coisas, enfim, que lhes permitam formular um planejamento válido sobre a situação e decidir a mudança de rumo, o que farão acionando as alavancas de comando. Nos sistemas econômicos é, todavia, bem mais difícil prever o efeito de um golpe de direção que nos sistemas físicos, o que complica os estudos mas não muda em nada a metodologia. Em todos os casos encontramos, com efeito, os conceitos de controle e regulação, com todas as propriedades que lhes são inerentes.

Os sistemas estão em constante evolução, o que torna inútil qualquer esperança de uma descrição completa. E embora fosse possível realizar essa descrição em dado momento, já no instante seguinte estaria ela ultrapassada e incompleta: quando o analista a quisesse utilizar, o sistema já teria evoluído. É preciso, pois, que nos resignemos a jamais conhecer completamente nem todas as variáveis, nem todos os estados, nem todas as transformações de um grande sistema. Não quer isso dizer que tenhamos de renunciar à pilotagem de um fenômeno complexo. Significa, isso sim, que os caminhos e os modos de abordagem não deverão começar, com estudos analíticos, minuciosos

e separados uns dos outros.

Estas importantes idéias foram desenvolvidas por Jacques Mélèse, na sua obra "Gestão pelos Sistemas", onde acrescenta que a única atitude razoável e realista, nesta situação, consiste em reconhecer a complexidade e o caráter evolutivo de todo o processo, passando logo a pesquisar as propriedades que asseguram a um sistema o máximo de possibilidades para a pilotagem desses processos.

Na figura 5 - ESQUEMA DE UM SISTEMA DECISIONAL, aparecem algumas propriedades necessárias ao sistema, tais adaptação e aprendizagem.

Nota-se no diagrama que os Objetivos estão no quadro do Sistema Decisional, pois a "decisão" traduz o comportamento do homem que opera escolhas em uma situação de informação parcial. O "modelo parcial" somente explica uma parte dos fatores da transformação do sistema operado. O "decidendo" é uma imagem elaborada pelo decisor a partir do modelo parcial e de entradas complementares, provindas do próprio sistema operado ou de outros sistemas. O "decisor" é um homem que toma uma decisão que se traduz em escolha. A escolha se concretiza pela seleção das variáveis de ação do sistema operado que sofre, então uma transformação traduzida em um estado de saída. O decisor e o modelo parcial podem aperfeiçoar-se, pela adaptação e pela aprendizagem, utilizando processos de "feedback" (retroalimentação).

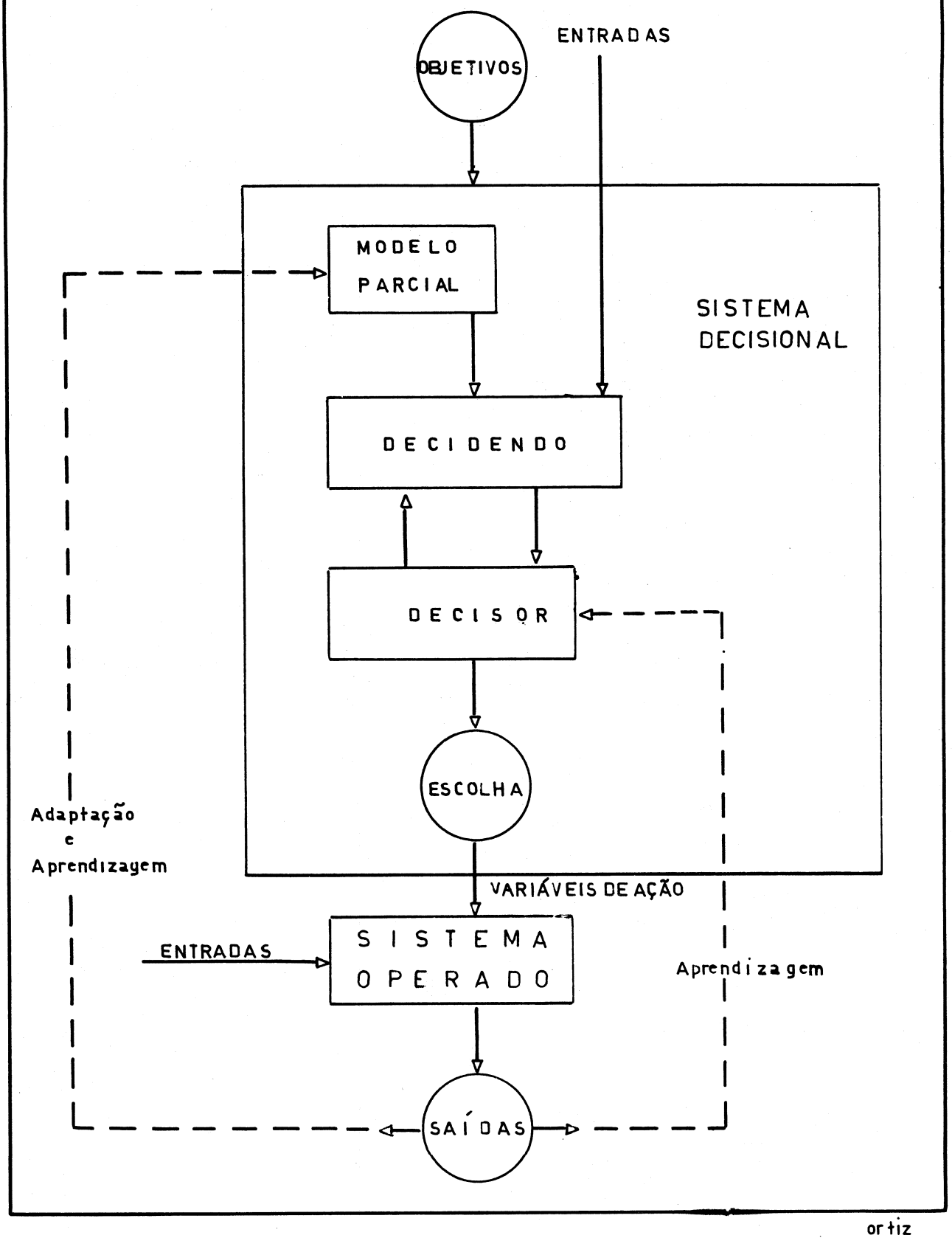
Dentre as propriedades indispensáveis à manutenção dos sistemas complexos, Mélèse cita as seguintes:

a) a Capacidade de Controle diz respeito a ser capaz o sistema de controlar a evolução de um outro sistema, isto é, fazê-lo entrar em trajetória e nela o manter;

b) a Adaptabilidade é necessária, uma vez que não se conhece de antemão todos os estados futuros de todas as variáveis e prever todas as transformações e as perturbações que o sistema deverá controlar;

c) a Capacidade de Aprendizagem é a faculdade de cumular os efeitos passados da adaptação. A aprendizagem permite acelerar a escolha de novas condições de funcionamento quando se transforma a situação. A adaptação é possível sem aprendizagem, mas é mais cara e mais lenta; o ritmo da adaptação é fator essencial de sobrevivência. É necessário à economia de um sistema e até à sua sobrevivência que

5-ESQUEMA DE UM SISTEMA DECISIONAL



ortiz

ele seja dotado de capacidade de aprendizagem;

d) a Fiabilidade do sistema deve garantir saídas de "boa qualidade". Isto acontece se as saídas permanecem em uma faixa de valores aceitáveis; o estudo da fiabilidade equivale a determinações da posição e ao controle das variáveis essenciais [17].

---

17 MÉLÈSE, Jacques. op. cit p. 56

3a. PARTE - MODELO SISTÊMICO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES LOCAIS DO CRUTAC

VII - UNIFICAÇÃO TERMINOLÓGICA

Geralmente os sistemas aparecem representados por modelos, que são abstrações ou esquemas simplificados de um sistema maior, servindo para facilitar a racionalização do processo. A montagem de um modelo se baseia em informações preliminares sobre o problema envolvido no estudo.

O importante do modelo é que ele consiga representar com perfeição a realidade exterior que está substituindo ou tentando medir, controlar, avaliar.

Há pelo menos duas razões básicas no uso de modelos, a saber:

a) simplificação do estudo do sistema, possibilitando obter-se conclusões úteis;

b) impossibilidade de se levar em conta todas as características e aspectos da realidade, que é complexa.

A apresentação de um modelo não deve implicar, obrigatoriamente, na "dogmatização" do mesmo, pois é preciso ir adaptando-o a partir das observações fornecidas pela avaliação. Válidas são, igualmente, as críticas e sugestões feitas pelos participantes do sistema.

A padronização e uniformidade não devem ser perdidas de vista, pois são indispensáveis para perfeita avaliação do sistema.

Nos formulários, planejados para a coleta de dados fundamentais que medem o desempenho dos programas, há identificação terminológica e de codificação (Cfr. 4.3).

As palavras foram quase as mesmas nas perguntas para Docente, Discente e Representante da Comunidade. Isso também foi observado para as escalas constantes nas alternativas das respostas. Somente foi alterado estritamente o necessário a individualizar as particularidades de cada informante.

Quanto à codificação foram observados os mesmos critérios para cada formulário, usando um modelo autocodificável, mas de fácil entendimento, o que possibilitou a construção de Planos de Codificação para cada questionário.

Os parâmetros devem ser preliminarmente estipulados, deter

minando-se que padrões ou principais fatores possam ter influência nos projetos. No modelo ora apresentado alguns parâmetros são:tempo, local onde trabalhou, dificuldades encontradas, aproveitamento verificado, tipo e quantidade de atendimento, etc.

O trabalho de muitos técnicos de diversa formação como costumeiramente acontece num sistema pode gerar problemas de comunicação entre os especialistas. São conhecidas as dificuldades de diálogo entre economistas, médicos, educadores, odontólogos, sociólogos, etc.

Surge, então, a necessidade de uma linguagem comum entre os especialistas para que a comunicação seja facilitada. O modelo desenvolvido neste trabalho busca o estabelecimento de uma linguagem comum entre as diversas disciplinas que fazem parte do atendimento do CRUTAC local.

VIII - FLUXO DE INFORMAÇÕES

Antes de vermos o caminho das informações que é proposto no modelo, convém tentar definições claras para alguns elementos importantes e comuns aos sistemas, tais como:

a) Entrada - são objetos, recursos fornecidos ao sistema: também podem ser chamadas de "variáveis de ação" ou parâmetros;

b) Saída - produtos finais ou resultados dos recursos processados: variáveis que agem sobre o exterior (outros sistemas);

c) Retroalimentação - avaliação das saídas, através de comparação com critérios, visando ao controle e modificando as entradas do sistema;

d) Critério - chamada "variável essencial" cuja escolha depende do operador e do que interesse à marcha do sistema: pode ser representada por alguma saída.

Tendo em vista o atendimento que o CRUTAC-NID-UFSM presta, foi desenhado o constante da figura 6 - ESQUEMA DO FLUXO DE INFORMAÇÕES DE ATENDIMENTO DO CRUTAC, onde são visualizadas diversas situações envolvidas na entrada e saída de informações. As legendas desse quadro mostram retângulos verticais e horizontais correspondentes aos agentes do fluxo; elípses representam operações dos agentes; colchetes identificam operações do CRUTAC-NID-UFSM e hexágonos apontam apu

ração de saída.

No primeiro momento, temos a participação do Agente do CRUTAC, que pode ser um Assessor da Direção Local, especializado nos programas. Ele treina Professores, Alunos e Representantes da Comunidade no tocante ao funcionamento do sistema e orienta-os a respeito do preenchimento dos formulários, além de fornecer outras instruções concernentes às atividades a serem desenvolvidas. Este passo é de real importância, pois unifica os critérios a serem usados na avaliação, ao mesmo tempo que informa a metodologia e presta os esclarecimentos necessários ao bom funcionamento do sistema. Nesta oportunidade é feita comunicação aos Agentes dos objetivos do CRUTAC e das metas do programa que está por ser iniciado.

A partir daí o trabalho e o roteiro das informações se dá pelo Professor que acompanha os alunos, orientando-os e treinando-os; o Aluno é o treinado, ao mesmo tempo que presta atendimento à população; e o Representante da Comunidade ajuda na manutenção do sistema, no sentido de que colabora para o perfeito funcionamento dos trabalhos em sua localidade e resolve os problemas lá surgidos, mantendo contato permanente com o Coordenador do programa.

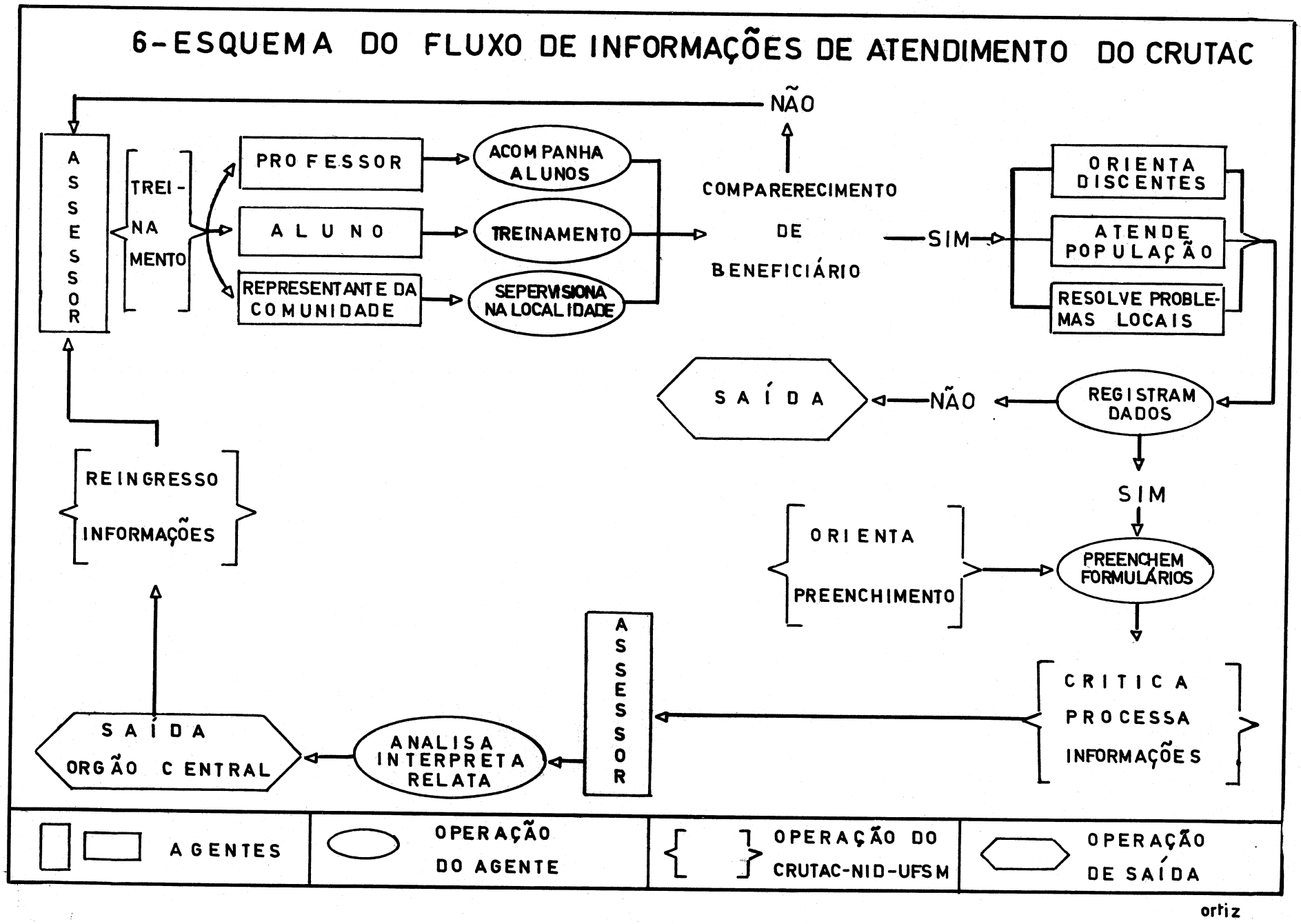
Quando alguns Beneficiários do programa não comparecem e/ou poucos se fazem presentes, frustrando o planejamento para determinada localidade, a informação retorna ao Assessor para providenciar novo atendimento.

Quando os Beneficiários comparecem e o programa se desenvolve, há orientação dos discentes, treinamento, atendimento da população, enquanto os Agentes recolhem e registram informações necessárias à avaliação dos trabalhos realizados.

Nesta fase o CRUTAC-NID-UFSM orienta o preenchimento dos formulários naquilo que ainda for necessário e, uma vez recebido prontos, passa à crítica dos dados para ver aqueles que podem ser processados. Este trabalho é feito eletronicamente, após o preenchimento de planilhas e a respectiva perfuração de cartões, baseado em Plano de Codificação onde são esclarecidos os esquemas para uso das informações.

De volta do computador as tabulações, o Assessor analisa, interpreta as conclusões e relata. Aqui se dá a saída, para o Órgão Central, dos resultados informes processados. Há, então, o Reingres-

6-ESQUEMA DO FLUXO DE INFORMAÇÕES DE ATENDIMENTO DO CRUTAC



ortiz

Neste momento é que surge a necessidade de formulários(usaremos esse nome para identificar os instrumentos de coleta de dados deste modelo) adaptados às exigências dos programas, bem estruturados e se possivel com esquema de resposta autocodificável.

Na coleta de dados existem outros aspectos de real importância para a perfeição do sistema, que é o treinamento de aplicadores de formulários e/ou entrevistadores.

A esse respeito Garret fala da competência dos entrevistadores, dizendo: "E, a própria luz da experiência é que torna os entrevistadores competentes" [19].

Sem o treinamento devido corre-se o risco de serem colhidos dados imprecisos, viciados e incompletos, o que determinaria, além do encarecimento do trabalho, atraso e completo emperramento do sistema.

Nas páginas seguintes encontram-se a ilustração 8 - FORMULÁRIO DO RELATÓRIO DOCENTE, é o primeiro instrumento de coleta de dados a ser descrito e envolve preenchimento pelos Professores que acompanharem alunos-estagiários nos programas do CRUTAC-NID-UFSM.

Aliás, todos os três formulários (os outros a seguir também descritos) obedecem à mesma esquematização ou divisão em partes, a saber:

a) Instruções - onde fala-se dos objetivos do formulário, informantes, modo de responder, importância da qualidade das respostas e sigilo que será observado no tratamento das informações;

b) Identificação do Professor/Aluno/Representante da Comunidade - aí são obtidos dados de base dos informantes;

c) Informações sobre o trabalho realizado - destinado a medir quantitativa e qualitativamente as atividades desenvolvidas em cada programa e localidade;

d) Sugestões para melhoria dos Serviços - espaço reservado à coleta de crítica, sugestões e quaisquer informes que venham em benefício do aprimoramento dos serviços de modo geral.

Esses formulários devem ser datados e assinados pelos res-

---

19 GARRET, Annette. *A Entrevista, seus Princípios e Métodos*. Trad. de Maria de Mesquisa Sampaio et alli. 4. ed. Rio de Janeiro,Liv.Agir. 1961. p. 268.

CRUTAC UFSM	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA NÚCLEO DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CRUTAC – NID – UFSM Setor de Pesquisa — Folha nº 1 LOCALIDADE — DATA	RELATÓRIO DOCENTE Nº .....

A INSTRUÇÕES

1 - OBJETIVO: Destina-se o presente formulário à coleta de dados que contribuam para "avaliação" das atividades desenvolvidas pelo Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária. (CRUTAC)

2 - INFORMANTES: A apreciação geral dos trabalhos será feita pelo Aluno que der atendimento, pelo Professor Orientador de cada turma e pelo Representante da Localidade onde for realizado algum programa.

3 - MODO DE RESPONDER: Na maioria das perguntas, basta colocar o código correspondente à sua resposta, no quadrinho da direita de cada questão. Quando a pergunta não se aplicar à sua situação, não deixe em branco, use o número correspondente a NSA (Não Se Aplica). Seja sincero e transmita suas sugestões, por mais simples que pareçam!

4 - IMPORTÂNCIA: Da qualidade de suas respostas depende o êxito deste levantamento de informações. Ele será importantíssimo para medir o aproveitamento do trabalho realizado, saber as falhas porventura existentes e preparar futuros programas a serem desenvolvidos.

5 - SIGILO: Este formulário é de uso estrito do CRUTAC-NID-UFSM e será processado eletrônicamente não interessando o caso individual de de cada respondente, mas a situação geral do atendimento executado e a problemática total de cada localidade.

AGRADECEMOS SUA COLABORAÇÃO!

B IDENTIFICAÇÃO DO PROFESSOR

1	Nº DE ORDEM (deixe em branco)	
2	NOME	
3	SEXO	1. MASCULINO 2. FEMININO
4	IDADE	1. MENOS DE 25 ANOS 2. DE 25 a 30 ANOS 3. DE 31 a 35 ANOS 4. DE 36 a 45 ANOS 5. MAIS DE 45 ANOS
5	ESTADO CIVIL	1. SOLTEIRO 2. CASADO 3. VIÚVO 4. DESQUITADO 5. OUTRO
6	FORMAÇÃO PROFISSIONAL _____	
7	DISCIPLINA QUE LECIONA? _____	
8	DEPARTAMENTO ONDE ESTÁ LOTADO? _____	

CONTINUA NA FL. Nº 2

RELATÓRIO DOCENTE, _____ ___/___/___ FOLHA Nº 2

C INFORMAÇÕES SOBRE O TRABALHO REALIZADO

9	EM QUE SEMANA(S) TRABALHOU? 1 PRIMEIRA 2. SEGUNDA 3. TERCEIRA 4. QUARTA 5. TODAS	
10	QUANTOS DIAS TRABALHOU? _____	
11	EM QUE MÊS FOI REALIZADO SEU TRABALHO? _____	
12	A ENTIDADE ONDE FOI REALIZADO O TRABALHO ERA: 1 PÚBLICA 2. PARTICULAR 3. PÚBLICA E PARTICULAR	
13	V. Sª ENCONTROU DIFICULDADES NA REALIZAÇÃO DO TRABALHO? 1 MUITO 2. ALGUMA 3. POUCA 4. NENHUMA	
14	EM SEU PONTO DE VISTA COMO A COMUNIDADE RECEBEU O TRABALHO? 1. MUITO BEM 2. BEM 3. REGULAR	
15	QUAL O APROVEITAMENTO QUE TEVE SEU GRUPO DE ALUNOS, DE MODO GERAL? 1. MUITO BOM 2. BOM 3. REGULAR	
16	SE ENCONTROU DIFICULDADES NA REALIZAÇÃO DO TRABALHO CITE AS TRÊS MAIORES, EM ORDEM DE IMPORTÂNCIA: 1º _____ 2º _____ 3º _____ 4º _____	
17	COMO JULGA A RECEPTIVIDADE DO PESSOAL DA LOCALIDADE PELOS SERVIÇOS PRESTADOS? 1. MUITA 2. ALGUMA 3. POUCA 4. NENHUMA	
18	DESCREVA ABAIXO OS TRES PRINCIPAIS SERVIÇOS EM QUE JULGA SER MAIS NECESSÁRIO O ATENDIMENTO, DENTRO DA SUA ÁREA. 1º _____ 2º _____ 3º _____	
19	NOME DOS ALUNOS QUE TRABALHARAM SOB SUA ORIENTAÇÃO	

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

continua na folha nº3

RELATÓRIO DOCENTE, _____ ___/___/___ FOLHA Nº 3

20	DESCREVA O NÚMERO TOTAL DE CADA TIPO DE ATENDIMENTO REALIZADO PELOS ALUNOS SOB SUA ORIENTAÇÃO:	

NÚMERO	TIPO DE ATENDIMENTO	

D	CASO TENHA ALGUMA SUGESTÃO SOBRE A MELHORIA DOS SERVIÇOS, OU SOBRE OUTRO ASSUNTO, ESCREVA ABAIXO, POR OBSÉQUIO:

___/___/___ _____

ortiz

CRUTAC UFSM	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA NÚCLEO DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CRUTAC – NID – UFSM Setor de Pesquisa — Folha nº 1 LOCALIDADE — DATA / /	RELATÓRIO DISCENTE Nº .....

A INSTRUÇÕES

1 - OBJETIVO: Destina-se o presente formulário à coleta de dados que contribuam para "avaliação" das atividades desenvolvidas pelo Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária. (CRUTAC)

2 - INFORMANTES: A apreciação geral dos trabalhos será feita pelo Aluno que der atendimento, pelo Professor Orientador de cada turma e pelo Representante da Localidade onde for realizado algum programa.

3 - MODO DE RESPONDER: Na maioria das perguntas, basta colocar o código correspondente à sua resposta, no quadrinho da direita de cada questão. Quando a pergunta não se aplicar à sua situação, não deixe em branco, use o número correspondente a NSA (Não Se Aplica). Seja sincero e transmita suas sugestões, por mais simples que pareçam!

4 - IMPORTÂNCIA: Da qualidade de suas repostas depende o êxito deste levantamento de informações. Ele será importantíssimo para medir o aproveitamento do trabalho realizado, saber as falhas porventura existentes e preparar futuros programas a serem desenvolvidos.

5 - SIGILO: Este formulário é de uso estrito do CRUTAC – NID – UFSM e será processado eletrônicamente não interessando o caso individual de de cada respondente, mas a situação geral do atendimento executado e a problemática de cada localidade.

AGRADECEMOS SUA COLABORAÇÃO!

B IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO - ESTAGIÁRIO

1	Nº DE ORDEM	(deixe em branco)	
2	NOME		
3	SEXO	1. MASCULINO 2. FEMENINO	
4	IDADE	1. DE 20 a 24 ANOS 2. DE 25 a 28 ANOS 3. MAIS DE 28 ANOS	
5	ESTADO CIVIL	1. SOLTEIRO 2. CASADO 3. VIÚVO 4. DESQUITADO 5. OUTRO	
6	NACIONALIDADE	1. BRASILEIRO NATO 2. NATURALIZADO BRASILEIRO 3. ESTRANGEIRO	
7	RELIGIÃO	1. CATÓLICA ROMANA 2. EVANGÉLICA 3. ESPÍRITA 4. OUTRA 5. SEM RELIGIÃO	
8	QUAL O CURSO EM QUE ESTÁ MATRICULADO? _____		

CONTINUA NA FL. Nº 2

BIBLIOTECA DO IBICT

RELATÓRIO DISCENTE, _____ ___/___/___ FOLHA Nº 2

C INFORMAÇÕES SOBRE O TRABALHO REALIZADO

9	EM QUE SEMANA(S) TRABALHOU?	1a. SEMANA 2a. SEMANA 3a SEMANA 4a SEMANA 5 - TODAS	
10	QUANTOS DIAS TRABALHOU NO ESTÁGIO? _____		
11	EM QUE MÊS TRABALOU? _____		
12	ENTIDADE(S) ONDE REALIZOU O ESTÁGIO.	1. PARTICULAR 2. PÚBLICA 3. PARTICULAR E PÚBLICA	_____ _____ _____ NOME(S)
13	COMO ACHA QUE FOI A ACEITAÇÃO POR PARTE DA COMUNIDADE EM RELAÇÃO AO PROGRAMA DESENVOLVIDO? 1. MUITO BOA 2. BOA 3. REGULAR 4. PÉSSIMA		
14	ENCONTROU DIFICULDADES COM AS ATUAIS CONDIÇÕES DE TRABALHO, TAIS COMO INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, ETC.? 1 MUITA 2. ALGUMA 3. POUCA 4. NENHUMA		
15	ENCONTROU DIFICULDADES NA PARTE DE PESSOAL, TAIS COMO: TREINAMENTO, PESSOAL AUXILIAR, ETC.? 1. MUITA 2. ALGUMA 3. POUCA 4 NENHUMA		
16	ENCONTROU DIFICULDADES NA PARTE DE MATERIAL, TAIS COMO REMÉDIOS, INSTRUMENTOS, MATERIAL DE EXPEDIENTE, ETC.? 1. MUITA 2. ALGUMA 3. POUCA 4. NENHUMA		
17	ENCONTROU DIFICULDADES NO AFASTAMENTO DA UNIDADE DE ENSINO A QUE ESTÁ VINCULADO? 1. MUITA 2. ALGUMA 3. POUCA 4 NENHUMA		
18	SE ENCONTRO DIFICULDADE NO AFASTAMENTO, INDIQUE ABAIXO SE HA NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO E EM QUE DISCIPLINA? O=NSA. - RECUPERAÇÃO 1. SIM 2. NÃO - DISCIPLINA(S)		
19	COMO JULGA A RECEPTIVIDADE DO PESSOAL DA LOCALIDADE PELOS SERVIÇOS PRESTADOS? 1. MUITA 2. ALGUMA 3. POUCA 4. NENHUMA		
20	DESCREVA ABAIXO O NUMERO E O TIPO DO ATENDIMENTO REALIZADO POR V.Sª:		

NÚMERO	TIPO DE ATENDIMENTO
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

D CASO TENHA ALGUMA SUGESTÃO SOBRE A MELHORIA DOS SERVIÇOS, OU SOBRE OUTRO ASSUNTO, ESCREVA ABAIXO, POR OBSEQUIO:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ASSINATURA _____ LOCALIDADE _____ ___/___/___ DATA

s.ortiz

CRUTAC NID UFSM	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA NÚCLEO DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CRUTAC – NID – UFSM Setor de Pesquisa — Fôlha nº 1 LOCALIDADE ____ DATA __/__/__	RELATÓRIO DO REPRESENTANTE DA LOCALIDADE

A INSTRUÇÕES

Nº .....

1 - OBJETIVO: Destina-se o presente formulário à coleta de dados que contribuam para "avaliação" das atividades desenvolvidas pelo Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária - (C R U T A C).

2 - INFORMANTES: A apreciação geral dos trabalhos será feita pelo Aluno que der atendimento, pelo Professor Orientador de cada turma e pelo Representante da Localidade onde for realizado algum programa.

3 - MODO DE RESPONDER: Na maioria das perguntas, basta colocar o código correspondente à sua resposta, no quadrinho da direita de cada questão. Quando a pergunta não se aplicar à sua situação, não deixe em branco, use o número correspondente a N S A (Não Se Aplica). Seja sincero e transmita suas sugestões, por mais simples que pareçam !

4 - IMPORTÂNCIA: Da qualidade de suas respostas depende o êxito deste levantamento de informações. Ele será importantíssimo para medir o aproveitamento do trabalho realizado, saber as falhas porventura existentes e preparar futuros programas a serem desenvolvidos.

5 - SIGILO: Este formulário é de uso estrito do CRUTAC-NID-UFSM e será processado eletrônicamente não interessando o caso individual de cada respondente, mas a situação geral do atendimento executado e a problemática total de cada localidade.

AGRADECEMOS SUA COLABORAÇÃO !

B IDENTIDADE DO RESPONDENTE

1	Nº DE ORDEM	(deixe em branco)	
2	NOME		
3	SEXO	1. MASCULINO 2. FEMENINO	
4	IDADE	1. MENOS DE 25 ANOS 2. DE 25 A 30 ANOS 3. DE 31 A 35 ANOS 4. DE 36 A 45 ANOS 5. MAIS DE 45 ANOS	
5	ESTADO CIVIL	1 SOLTEIRO 2. CASADO 3. VIÚVO 4. DESQUITADO 5. OUTRO	
6	NACIONALIDADE	1. BRASILEIRO NATO 2. NATURALIZADO BRASILEIRO 3. ESTRANGEIRO	
7	RELIGIÃO	1. CATÓLICA ROMANA 2. EVANGÉLICA 3. ESPÍRITA 4. OUTRA 5. SEM RELIGIÃO	
8	GRAU DE INSTRUÇÃO DO RESPONDENTE	1. PRIMÁRIO 2. GINÁSIAL 3. COLÉGIAL 4. UNIVERSITÁRIO	

continua na folha nº 2

RELATÓRIO DO REPRESENTANTE DA LOCALIDADE FOLHA Nº 2

_____ / ____ / ____ / ____

C INFORMAÇÕES SOBRE O TRABALHO REALIZADO

9	QUANTOS DIAS ESTEVE O PESSOAL DO "CRUTAC" NESSA LOCALIDADE?	
10	ENTIDADES ONDE FOI REALIZADO O ESTÁGIO? 1. PARTICULAR 2. PÚBLICA 3. PARTICULAR E PÚBLICA	
11	POR OBSÉQUIO INDIQUE A SEGUIR O NOME DA(S) ENTIDADE(S) E/OU EMPRESA(S) ONDE FICOU SEDIADO O TRABALHO DOS ESTAGIÁRIOS! _____ _____ _____ _____	
12	COMO ACHA QUE FOI A ACEITAÇÃO POR PARTE DA COMUNIDADE EM RELAÇÃO AO PROGRAMA DESENVOLVIDO? 1. MUITO BOA 2. BOA 3. REGULAR 4. PÉSSIMA	
13	QUAL SUA OPINIÃO SOBRE O FUNCIONAMENTO ADMINISTRATIVO DO PROGRAMA DESENVOLVIDO EM SUA COMUNIDADE? 1. MUITO BOM 2. BOM 3. REGULAR 4. PÉSSIMO	
14	QUANTO AOS ASPECTOS TÉCNICOS DE ATENDIMENTO QUE IMPRESSÃO DEIXARAM? 1. MUITO BOA 2. BOA 3. REGULAR 4. PÉSSIMA	
15	DENTRO DA ÁREA ORA AVALIADA, FORAM RESOLVIDOS OS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELA POPULAÇÃO DA SUA LOCALIDADE? 1. TODOS 2. ALGUNS 3. POUCOS 4. NENHUM	
16	HOUVE PROBLEMAS DE PARTE DO PESSOAL QUE FOI TRABALHAR NESSA LOCALIDADE? 1. MUITOS 2. ALGUNS 3. POUCOS 4. NENHUM	
17	A POPULAÇÃO TEVE DIFICULDADES NA AQUISIÇÃO DE REMÉDIOS, PARA FAZER TRATAMENTOS INDICADOS OU SEGUIR AS ORIENTAÇÕES RECEBIDAS DOS ALUNOS-ESTAGIÁRIOS? 1. MUITAS 2. ALGUMAS 3. POUCAS 4. NENHUMA	
18	SE HOUVE ALGUM PROBLEMA EM SUA LOCALIDADE NA REALIZAÇÃO DO TRABALHO, CITE OS TRÊS (3) QUE ACHAR MAIS IMPORTANTE PARA SOLUÇÃO IMEDIATA: 1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _ N S A	
19	POR OBSÉQUIO, ESCREVA ABAIXO OS TRÊS (3) PRINCIPAIS SERVIÇOS QUE JULGA SER MAIS NECESSÁRIO O ATENDIMENTO, DENTRO DA ÁREA ATUALMENTE OFERECIDA. 1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) NÃO SABE QUAIS OS SERVIÇOS MAIS NECESSÁRIOS	
20	EM QUE ESPAÇO DE TEMPO V. Sª ACHA QUE DEVERIAM SE DESENVOLVER OS PROGRAMAS DO "CRUTAC-NID, NESTA LOCALIDADE? 1) - SEMANALMENTE 2) - MENSALMENTE 3) - SEMESTRALMENTE 4) - ANUALMENTE	

D SUA OPINIÃO SOBRE OS TRABALHOS REALIZADOS É DE GRANDE IMPORTÂNCIA PARA A AVALIAÇÃO DO PROGRAMA. CASO TENHA ALGUMA SUGESTÃO PARA MELHORIA DOS SERVIÇOS OU A RESPEITO DO ASSUNTO, ESCREVA ABAIXO!

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

__/__/____ _____ _____

DATA LOCALIDADE ASSINATURA

ponsáveis pela informação. Servem, também, como veículo de controle das presenças, para expedição de certificados e para adaptação do programa às metas estabelecidas.

São apresentadas aqui a figura 9 (2 ilustrações - RELATÓRIO DISCENTE e figura 10 (2 ilustrações) - RELATÓRIO DO REPRESENTANTE DA LOCALIDADE.

Nos formulários de Docentes e Discentes há uma parte destinada ao número total e tipo dos atendimentos prestados, o que torna fácil a quantificação dos trabalhos realizados.

O formulário do Representante da Localidade apresenta,além das características já mencionadas, algumas perguntas que visam levantar a situação dos Distritos quanto a carência de recursos médicos, farmacêuticos, materiais e outros que forem mais urgentes para o atendimento.

X - PROCESSAMENTO ELETRÔNICO DAS INFORMAÇÕES

Os problemas de aquisição e arquivamento dos dados devem ser eficientemente resolvidos a fim de aumentar os benefícios de um sistema de informação.

A parte referente à coleta de dados já foi vista no capítulo anterior, juntamente com os instrumentos necessários para essa operação.

O arquivamento envolve a guarda de tantos dados relevantes e potencialmente utilitários quantos forem economicamente possíveis. A quantidade depende, igualmente, de como serão usados e de como serão processados: manual ou eletronicamente. Torna-se factível em certos casos, uma combinação dos dois modos de tratar os dados.

Outras variáveis importantes dessa parte do problema são a classificação dos dados; a freqüência da utilização; tipo de arquivamento (comprimido ou agregado) e a recuperação das informações.

A função do processamento dos dados (manual ou eletrônico) é um importantíssimo mecanismo de análise para avaliar, controlar e planejar, ou simplesmente um conjunto de arquivos.

Tal como a etapa de coleta de dados, esta é uma atividade delicada. Se não for cuidada, bem orientada tecnicamente e criterio-

sa a transformação dos dados em informação final, corre-se o perigo da deformação ou mesmo destruição do significado verdadeiro dos informes originais. Esta matéria-prima deve ser transformada,industrializada com grande carinho, que envolve precisão e validade.

Com o advento dos modernos computadores, foi colocado à disposição dos sistemas extraordinário mecanismo de processamento dos dados que trabalha em velocidade incrível e com grande precisão.

Paralelamente ao desenvolvimento dessas máquinas e das técnicas computacionais, novas e poderosas técnicas analíticas e de programação também surgiram.

Contando com a Assessoria do Núcleo de Processamento de Dados (NPD) da UFSM, foi programado o processamento eletrônico das informações fornecidas pelos modelos descritos.

Para esse trabalho os formulários foram devidamente planejados. Todas as alternativas de respostas das variáveis foram codificadas previamente e o esquema diagramático dos mesmos prevê, ao lado direito da pergunta, um quadro a receber o código correspondente.

Com isto, o instrumento tornou-se "autocodificável" o que proporcionou, afora sua facilidade de resposta, economia de três (3) tarefas, que foram reunidas numa só. Assim procedendo-se, é economizado o trabalho dos técnicos seguintes:

a) Entrevistador, pois é o próprio respondente que anota as respostas;

b) Codificador, uma vez que o formulário já está previamente codificado;

c) Planilhador, tendo em vista que o próprio instrumento de coleta de dados serve de planilha, indo - logo após a crítica dos dados - diretamente para a perfuração de cartões.

Uma amostra desse processamento e de parte das correspondentes tabulações feitas eletronicamente, bem como dos Planos de Codificação para as respostas dos Agentes encontram-se em anexo.

É mister anotar-se que, embora uma informação tratada em computador ofereça máxima flexibilidade, velocidade e confiança,qualquer tipo de processamento (manual ou misto) beneficia,de alguma forma, o sistema que está sendo desenvolvido.

XI - RETROALIMENTAÇÃO DO SISTEMA

Como foi visto na ilustração 1 - PROCESSO DE PLANEJAMENTO, a retroalimentação representa papel importantíssimo, talvez até imprescindível, para a manutenção de qualquer processo. O sistema precisa ser constantemente controlado, avaliado e reinformado para que se mantenha dinâmico e atualizado. Na condição de peça primordial para a obtenção de informes finais, elaborados e reelaborados, que deverão orientar a revisão do sistema no sentido de aprimorá-lo, desponta por isso essa atividade a que designamos,conceitualmente - RETROALIMENTAÇÃO (feedback).

Uma vez recebidos do computador as tabelas e os relacionamento de variáveis que foram programados, passa-se à análise e interpretação da matéria industrialmente transformada, que nos proporcionarão o sentido mais amplo das respostas obtidas e as possíveis implicações dessas conclusões.

Esse produto volta a ser "matéria-prima", mas agora para a fase importante que é a retroalimentação de todo o processo. Esta matéria funciona à semelhança de um combustível que fornece energia para o funcionamento do sistema, no sentido de sua integração,julgamento e renovação.

Caso esse ciclo seja interrompido em qualquer momento,todo o trabalho estará perdido, pois os fins não serão atingidos, não se chegando a conclusões válidas e esclarecedoras de onde houve falhas, quais foram, porque aconteceram, quantas foram, etc. Tudo isto torna-se importantíssimo no momento em que a decisão final depender dessas conclusões.

Inúmeros foram os estudos feitos sobre a decisão. Filósofos, psicólogos, administradores, sociólogos têm se preocupado com este ponto, mas falta bastante para que se esgote o assunto.

Muitas decisões podem depender de um sistema qualquer,e especialmente de um Sistema de Avaliação das atividades de determinado Organismo, existindo, então, grande dependência daquilo que foi programado.

Assim uma decisão fundamentada não pode se basear em qualquer saída de um sistema ou processo.

Dizem os Autores que a decisão representa o comportamento

de um homem que escolhe dentre diversas alternativas aquela que julga mais acertada, a partir de informações que recebe.

Um Dirigente de Entidade, dotada de Sistema de Avaliação (que envolve um subsistema de Informações), não decide ao acaso, uma vez que a retroalimentação orienta o caminho para a geração de informações preciosas que darão suporte à decisão.

Isso é de suma importância para a racionalidade das decisões uma vez que grande parte delas se apóiam em modelos parciais, quando existentes, muitas vezes polêmicos, frágeis e incompletos, produzindo definições improvisadas, portanto, imprevisíveis quanto às suas conseqüências.

Contudo, a retroalimentação só existirá se houver o desenvolvimento ou aplicação de um modelo sistêmico *completo*, onde todas as fases mereçam a mesma atenção, para o assunto que se pretenda estudar.

A esse respeito o Professor Paulo Frizzo tem um comentário de real importância:

> Modernamente a empresa é estudada como um sistema, isto é, um conjunto de partes, elementos, idéias, relações... interdependentes na consecução de um objetivo comum. A compreensão das partes não se dá individualmente e sim na sua relação com as demais partes. O todo é que dá sentido às partes. As interdependências originam-se do melhor ordenamento das partes para a realização do objetivo. Consequentemente, o processo de familiarização com a organização deverá iniciar com uma visão sistêmica da empresa que inclui: a empresa como um todo, o ambiente em que ela atua (super-sistema), suas partes (subsistemas), o relacionamento dessas partes (intra e inter partes), a política geral, os objetivos, a estrutura das comunicações (formal e informal), etc. [20].

Na empresa "o todo dá sentido às partes". No sistema a retroalimentação dá vida aos seus componentes, completando-os com as informações a respeito de como se comportaram no desempenho de suas atribuições.

---

20 FRIZZO, Paulo Afonso. *Análise de Funções, Constituição, Descrição e Especificações de Cargos*. Ijuí (RS), FIDENE, Serviço Reprográfico, 1973. p. 18. (Cadernos de Administração, 2).

Desta forma, a retroalimentação do sistema, que é a última fase, deve merecer a mesma atenção - no tratamento, precisão das definições e cuidados especiais na obtenção de resultados - que foi dispensada às demais partes do processo. Somente através desse procedimento é que estará cumprindo sua importante missão.

XII - CONCLUSÕES

Nas suas partes básicas foi apresentado um Modelo Sistêmico de Avaliação das Atividades Locais do CRUTAC.

Muitos autores têm escrito sobre "sistemas" e sobre "enfoques sistêmicos" trazendo definições, exemplos e esquematização do assunto. Churchman diz que, no momento em que a perspectiva do cientista aumentava, ele começou a interpretar seu enfoque como "enfoque sistêmico". Esse mesmo estudioso da Ciência da Administração continua dizendo: "Viu que estava principalmente interessado em caracterizar a natureza do sistema de tal modo que a tomada de decisão pudesse ser feita de maneira lógica e coerente e que nenhuma das falácias do modo de pensamento estreito pudesse ocorrer. Além do mais, usando seu conhecimento científico, esperava ser capaz de criar medidas que dariam uma informação tão adequada quanto possível sobre o rendimento do sistema" [21].

Um dos objetivos do trabalho que acabamos de expor é exatamente este mencionado pelo Autor: fornecer base ao CRUTAC-NID-UFSM a fim de que possa tomar decisões de maneira lógica, coerente e isentas dos erros tão comuns existentes naquelas decisões ditadas ao acaso.

Na primeira parte deste trabalho foi falado do apoio que o Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras tem dado para a implantação de administração científica nas Universidades, através de Sistemas que tornem a tarefa dos órgãos de administração superior tecnicamente possível.

---

21 CHURCHMAN, C. West. *Introdução à Teoria dos Sistemas* Petrópolis (RJ), Ed. Vozes Ltda, 1971. p. 10.

Convém ainda lembrar o recente convênio firmado pelo Ministério da Educação e Cultura e o Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, de prestação de assistência técnica para modernização administrativa no MEC, publicado no *Diário Oficial* da União de 11-7-73.

Esse documento, no item 3 do Programa de Trabalho, menciona o acompanhamento, controle e avaliação de programas e atividades a serem desenvolvidos por mecanismos operacionais além do planejamento, programação e orçamentação e modernização administrativa. No item 5 trata diretamente do Sistema, colocando como objetivo: "Desenvolver um sistema de informações para a decisão, o planejamento e a supervisão administrativas que permita:

5.1. dar conhecimento atualizado do desempenho do sistema face às suas metas;

5.2. otimizar a utilização de seus recursos tecnológicos, físicos, financeiros, organizacionais e humanos;

5.3. melhorar a produtividade geral do sistema elevando seus padrões de atendimento ao público".

Essas medidas são oportunas e representam a ratificação de que os Sistemas podem ajudar na solução dos problemas de organismos de todos os tamanhos.

Os técnicos têm advertido que as Direções, por melhor organizadas que estejam, a medida que os problemas tornam-se complexos, estão ameaçadas de ver suas regras e seus critérios desrespeitados na prática, caso não disponham de um sólido Sistema de Informações, que garanta o levantamento, a elaboração e a transmissão das informações necessárias.

Muitas dificuldades na instalação de Sistemas decorrem, também, de outros fatores dentre os quais destacam-se:

a) ruptura na passagem dos princípios à prática;

b) falta de metodologia adequada;

c) má utilização das competências dos especialistas;

d) inexistência de pessoal capacitado.

Nesta monografia falamos no Sistema de Planejamento e Orçamentação, usando modelo de diagrama apresentado pelo CENDEC, do MINIPAN e mostramos como tal sistema pode contribuir para a adequa

da definição de prioridades, indispensável a um processo racional de planejamento (Cfr. 2.3).

Mas a definição de metas, de objetivos, diretrizes e a determinação de prioridades não é só importante a esse tipo de sistema. Também os de avaliação, informação e todos os outros necessitam de tais definições como passo inicial para seu desenvolvimento e eficiência.

A avaliação das atividades do CRUTAC, somente serão possíveis, através do modelo que foi descrito neste trabalho, se a programação for baseada nos objetivos e metas do Programa.

Quanto ao processamento eletrônico dos dados convém lembrar que o computador acelerou grandemente o uso dos sistemas pelas facilidades que proporciona. Contudo, há muitos processos,talvez até a maioria, que são desenvolvidos com eficiência embora elaborados manualmente.

O Sistema de Avaliação proposto está sendo tabulado eletronicamente. Parte das tabelas correspondentes ao Relatório do Discente encontram-se em anexo, acompanhadas do respectivo Plano de Codificação. Vale acrescentar que esta amostra envolve somente uma listagem preliminar dos dados, não tendo sido, ainda, beneficiada com "relacionamentos", tratamento estatístico e outros recursos que o programa permite.

O enfoque sistêmico é considerado o mais importante modelo utilizado pelas ciências sociais, econômicas, administrativas, etc.

A utilização desse instrumento, na atualidade considerado o mais global e o mais maleável dos modelos de análise, poderá trazer novas e inesperadas vias para o desenvolvimento científico.

Por esses motivos é que acreditamos nos sistemas como um caminho para o Progresso.

XIII - BIBLIOGRAFIA

ALCÂNTARA, Waldemar. In: LOPES, Onofre. *Programa CRUTAC no Senado*. Natal, RN, Imprensa Universitária, agosto 1973. p. 20

CHURCHMAN, C. West. *Introdução à Teoria dos Sistemas*. Petrópolis(RJ), Ed. Vozes Ltda, 1971.

CONSELHO DE REITORES DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS. *Normas Padronizadas de Procedimentos Administrativos*. Florianópolis (SC), Oficinas Gráficas da Imprensa da UFSC, 1970.

FRIZZO, Paulo Afonso. *Análise de Funções, Constituição Descrição e Especificações de Cargos*. Ijuí (RS), FIDENE, Serviço Reprográfico, 1973, p. 18. (Cadernos de Administração, 2).

GARRET, Annette. *A Entrevista, seus Princípios e Métodos*. Trad. de Maria de Mesquisa Sampaio et alli. 4. ed. Rio de Janeiro, Liv. Agir. 1961. p. 268.

INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). *Engenharia de Sistemas: Planejamento e Controle de Projetos*. 2. ed. Petrópolis (RJ), Ed.Vozes, 1972.

LACLEMANDIERE, Jean de. O pesquisador, o engenheiro e a informação. *Management France*, 1973, fev. In: "O pesquisador diante da expansão da informação". *IDORT, Revista Brasileira de Produtividade*, São Paulo, 493/4, mar./abr. 1973.

LOPES, Onofre. *Programa CRUTAC no Senado*. Natal. RN, Imprensa Universitária, agosto 1973. (Palestra do Reitor agregado Onofre Lopes,Coordenador da CINCRUTAC na Comissão de Educação e Cultura do Senado.Brasília, 07 de junho de 1973).

CRUTAC E CINCRUTAC Treinamento Rural Universitário Prestação de Serviço à Comunidade. Natal, RN, Imprensa Universitária da UFRN, fev. 1972.

MAIA, Nelly Aleotti. *Plano Pedagógico*. São Carlos (SP), Universidade Federal de São Carlos, Instituto de Tecnologia Educacional, 1972.

MÉLÈSE, Jacques. *A gestão pelos sistemas*. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1973.

RELATÓRIO FINAL, *I Encontro Nacional de Programas Crutacs*. Natal,RN, MEC/CINCRUTAC, dezembro de 1972.

REVISTA ARATU, Bahia, ano III (29). In: "A Informática e o Desenvolvimento". *Revista do Serviço Público*, Brasília, 105(2), maio/ago. 1970.

VIDAL, J.W. Bautista. O que é a Informática. In: *Revista do Serviço Público*, Brasília, 105(2), maio/ago. 1970.

ANEXOS

1 - SEXO

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	38	63.3
2	22	36.6
TOTAL	60	100.0

2 - IDADE

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	55	91.6
2	5	8.3
3	0	0.0
TOTAL	60	100.0

3 - ESTADO CIVIL

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	59	98.3
2	1	1.6
3	0	0.0
4	0	0.0
5	0	0.0
TOTAL	60	100.0

4 - NACIONALIDADE

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	59	98.3
2	1	1.6
3	0	0.0
TOTAL	60	100.0

5 - RELIGIÃO

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	48	80.0
2	6	10.0
3	0	0.0
4	0	0.0
5	6	10.0
TOTAL	60	100.0

6 - ENTIDADE

	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	15	25.0
2	43	71.6
3	2	3.3
TOTAL	60	100.0

7 - ACEITAÇÃO

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	42	70.0
2	18	30.0
3	0	0.0
4	0	0.0
TOTAL	60	100.0

8 - DIFICULDADES CONDIÇÕES

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	2	3.3
2	39	65.0
3	6	10.0
4	13	21.6
TOTAL	60	100.0

9 - DIFICULDADES PESSOAL

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	0	0.0
2	1	1.6
3	4	6.6
4	55	91.6
TOTAL	60	100.0

10 - DIFICULDADES MATERIAL

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	1	1.6
2	27	45.0
3	6	10.0
4	26	43.3
TOTAL	60	100.0

11 - DIFICULDADES AFASTAMENTO

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	0	0.0
2	3	5.0
3	1	1.6
4	56	93.3
TOTAL	60	100.0

12 - RECEPTIVIDADE

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	55	91.6
2	5	8.3
3	0	0.0
4	0	0.0
TOTAL	60	100.0

13 - SUGESTÕES

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	1	1.6
2	2	3.3
3	2	3.3
4	1	1.6
5	1	1.6
6	2	3.3
7	1	1.6
8	0	0.0
9	0	0.0
10	0	0.0
11	0	0.0
12	0	0.0
13	0	0.0
14	0	0.0
15	0	0.0
16	0	0.0
17	0	0.0
18	0	0.0
19	0	0.0
20	0	0.0
TOTAL	10	16.7

14 - LOCALIDADE

ITEM	NÚMEROS	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
1	22	36.6
2	23	38.3
3	8	13.3
4	7	11.6
TOTAL	60	100.6

CRUTAC-NID-UFSM

PLANO DE CODIFICAÇÃO

FORMULÁRIO DISCENTE

COLUNA	QUESTÃO	ALTERNATIVAS
2-4	1	Código do aluno (nº de ordem)
5-45	2	Nome do aluno
46	3	SEXO: 1. Masculino 2. Feminino
47	4	IDADE: 1. 20 a 24 anos 2. 25 a 28 anos 3. mais de 28 anos
48	5	ESTADO CIVIL: 1. Solteiro 2. Casado 3. Viúvo 4. Desquitado 5. Outro
49	6	NACIONALIDADE: 1. Brasileiro Nato 2. Naturalizado 3. Estrangeiro
50	7	RELIGIÃO: 1. Católica Romana 2. Evangélica 3. Espírita 4. Outra 5. Sem religião
51-56	8	Curso em que está matriculado
57-59	10-11	Mês e ano em que trabalhou/Final do ano 01 - janeiro 3-1973 12 - dezembro 4-1974
60	9	Em que semana trabalhou: 1. 1a. semana 4. 4a. semana 2. 2a. semana 5. todas 3. 3a. semana

COLUNA	QUESTÃO	ALTERNATIVAS
61-62	10	Quantos dias trabalhou: 01 - 1 dia
63	12	Entidade onde realizou o estágio 1. Particular 2. Pública 3. Particular/Pública
64	13	Aceitação relativa ao Programa 1. Muito boa 2. Boa 3. Regular 4. Péssima
65	14	Dificuldades com atuais condições de trabalho: 1. Muita 3. Pouca 2. Alguma 4. Nenhuma
66	15	Dificuldades na parte de Pessoal: 1. Muita 3. Pouca 2. Alguma 4. Nenhuma
67	16	Dificuldades na parte de Material: 1. Muita 3. Pouca 2. Alguma 4. Nenhuma
68	17	Dificuldades afastamento unidade de ensino: 1. Muita 3. Pouca 2. Alguma 3. Nenhuma
69	18	Dificuldades/Recuperação aulas: 1. Sim 2. Não 3. NSA.
70	19	Receptividade pessoal localidade: 1. Muita 3. Pouca 2. Alguma 4. Nenhuma
71-72	20	Nº de atendimento realizados: 01 - - 99

COLUNA	QUESTÃO	ALTERNATIVAS
73-74		
75-76	-	Localidade onde foi realizado o Estágio: 01. Boca do Monte 02. Canabarro 03. Arroio do Só 04. Camobí
77-80	-	Número de ordem do formulário 0001 - (Conforme for aparecendo)

A PÓS-GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA E A FORMAÇÃO DE UMA LIDERANÇA NACIONAL

Anna da Soledade Vieira
Etelvina Lima
Professoras da Escola de Biblioteconomia da Universidade Federal de Minas Gerais, MG

RESUMO

A formação do bibliotecário brasileiro apresenta-se deficiente e duas causas dessa deficiência podem ser identificadas: a pobreza dos objetivos educacionais e a desvinculação do ensino da realidade brasileira. Uma solução a longo prazo parece ser o desenvolvimento de cursos de pós-graduação, visando formar uma liderança capaz de desenvolver uma política nacional para o ensino da Biblioteconomia. As sugestões apresentadas se referem às possíveis diretrizes dessa política, fundamentadas em necessidades atuais dos cursos de graduação e do mercado profissional brasileiro.

Durante anos e anos, a Biblioteconomia existiu como profissão, ainda que até hoje não se tenha encontrado um perfeito e necessário ajustamento entre o bibliotecário e a sociedade.

Embora a perspectiva histórica permita aos estudiosos destacar filosofias e objetivos das bibliotecas e do papel que representaram elas e os bibliotecários no decorrer dos tempos, a identificação dessa praxis foi produto de pesquisas, estabelecida, portanto, *a posteriori*. Assim, por exemplo, o movimento de bibliotecas públicas como veículo de educação das massas e a identificação do bibliotecá-

rio como agente social, apontados como uma das causas do aparecimento da Documentação, resultaram mais de teorias romântico-sociais da época que de objetivos preestabelecidos por bibliotecários, em decorrência das necessidades de informação de uma sociedade então aturdida pelos avanços da tecnologia e pela possibilidade de acesso ao ensino.

ENSINO DA BIBLIOTECONOMIA NO BRASIL

No que concerne à Biblioteconomia exercida no Brasil, a razão principal desse desencontro entre o bibliotecário e a sociedade parece repousar na organização curricular da formação profissional, planejada sem se considerar que uma Escola de Biblioteconomia é um sistema comprometido com o ambiente no qual existe e com o qual interage. É dele que recebe seus insumos e para ele deve preparar seu produto, isto é, os bibliotecários, para responder às necessidades de informação daquela sociedade específica.

Aliás, em *The foundations of education for librarianship*, J. H. Shera se refere ao espantoso crescimento do campo de interesses da Biblioteconomia, que se transformou em uma área de especializações, cada uma das quais exigindo ensino específico. Conclui ele que na atualidade, está se tornando cada vez mais evidente que a unidade da profissão, aquilo que transforma a Biblioteconomia em um todo, não é um determinado elenco de disciplinas em determinada escola. É, antes de tudo, a compreensão das *funções* da biblioteca como um *sistema* em seu conjunto, as relações entre as várias partes e aspectos da Biblioteconomia é um senso de necessidade e de respeito total, por parte de cada grupo componente da profissão, pelas funções e responsabilidades dos demais grupos. Em resumo, a Biblioteconomia, como o próprio conhecimento, é uma unidade que deve ser compreendida por todos aqueles engajados em sua prática.[1]

A artificialidade da estrutura curricular da Biblioteconomia, no Brasil, caracterizada pela utilização de programas importados de culturas diferentes, agrava-se ainda mais quando se considera o nível de escolaridade dos estudantes brasileiros em comparação ao de seus colegas europeus e americanos, para quem foram elaborados. Para confirmar esta afirmativa, basta o confronto entre a duração dos estudos realizados por estudantes estrangeiros e brasileiros antes do ingresso em cursos profissionais de Biblioteconomia.

As causas acima apontadas conduzem a métodos e processos de ensino verbal, com a predominância de aulas magistrais, embora algumas vezes ilustradas com recursos audiovisuais. São aulas divorciadas da realidade e portanto não assimiladas pelos alunos que, de fato, adquirem o conhecimento profissional pelo treinamento em serviço, no qual as rotinas são estabelecidas sem indagação do "porque" mas, sim, por serem "o que deve ser feito". Estas rotinas são transferidas de bibliotecas para bibliotecas, quase sempre acrescidas de novos elementos de registro, introduzidos mais para a segurança pessoal dos bibliotecários do que pela necessidade efetiva de controle.

Em um país, como o nosso, em que uma grande parcela da população é constituída por analfabetos ou semi-alfabetizados, com perspectivas de regressão ao analfabetismo, inexplicavelmente, a preparação de bibliotecários não aborda, especificamente, a temática educacional e nem mesmo é dada ênfase à formação de pessoal especializado na promoção de programas de educação continuada através de bibliotecas públicas, urbanas ou rurais, ou de bibliotecas escolares. Em conseqüência disto, o número de bibliotecas públicas e escolares realmente atuantes é reduzidíssimo, o que agrava ainda mais o problema da integração dos indivíduos como membros úteis da sociedade.

Por outro lado, enquanto informações relevantes são requeridas com presteza por uma ciência e tecnologia emergentes no País, grande parte da carga horária das Escolas de Biblioteconomia é dedicada ao estudo de regras bizantinas de catalogação e de classificação de documentos que provavelmente não irão contribuir para apressar a transferência da informação necessária ao desenvolvimento nacional. É o que SHERA comenta, ao assinalar o uso atual de métodos empíricos da antiga Biblioteconomia, os quais não correspondem à complexidade do mundo moderno. [2]

Análises criteriosas dos currículos de Biblioteconomia têm sido elaboradas, como aquelas publicadas, nos últimos anos, por A. A. Briquet de Lemos; 3, M. A. da Nóbrega Cesarino, 4 e R. Tsupal 5, todas elas defendendo uma reformulação de programas.

Vale destacar, dentre as análises citadas, a síntese de tendências do ensino da Biblioteconomia no Brasil, feita por A. A. Briquet de Lemos: 3.

1. Predominância do ensino prático (tecnicista) em detrimento do estudo dos aspectos teóricos e fundamentais dos problemas

biblioteconômicos;

2. Ausência de uma abordagem integrada das atividades e serviços de Biblioteconomia/Documentação que faça uso das técnicas de análise de sistemas e encare as diversas disciplinas como um todo orgânico e não como parte isoladas e estanques;

3. Fidelidade dogmática a códigos de catalogação, normas de documentação e sistemas de classificação, muitas vezes idolatrados com cegueira que não vislumbra os fins a que devem servir, e ignorância do processo de entropia a que estão sujeitos em face da dinâmica da informação documental, do avanço da tecnologia da informação e da psicologia do usuário;

4. Esforço no sentido de incorporar informações sobre a tecnologia mais recente, mas sem que isso altere a estrutura global dos cursos.

Estas afirmações consolidam as impressões inicialmente expressas e conduzem o observador a levantar um aspecto complementar do problema em discussão, o ensino da Biblioteconomia, no Brasil, carece de objetivos educacionais. Esse aspecto está diretamente relacionado com a necessidade de se vincular o ensino à realidade nacional e, para fortalecer este ponto de vista, vale citar COWLEY que, em ensaio integrante do v. 1 da série Studies in Library Management, 6, diz: "O ensino profissional não é uma variável independente, porque não pode ser desligado das mudanças sociais, nem do desenvolvimento das outras profissões. Ao se planejar a educação do bibliotecário, portanto, deve-se estar consciente do desenvolvimento social e educacional. Isto não significa, entretanto, que a educação do bibliotecário deva ser calcada em necessidades imediatas dos serviços a prestar, nem que deva incorporar tendências da educação de outros profissionais, como se fez no passado e se continua a fazer. Um programa de educação de bibliotecários - e de outros profissionais - só é válido na medida em que antecipar as necessidades futuras dos usuários e que incorporar experiências de outras profissões, desde que adequadas à satisfação daquelas necessidades".

Antes, portanto, de se reformularem os currículos do ensino da Biblioteconomia, uma pergunta básica deveria ser proposta e respondida: qual o produto desejado face à realidade brasileira? Um perfil das necessidades reais do País na atualidade e projeções dessas necessidades para um futuro próximo orientariam as autoridades

competentes e educadores na composição de currículos ideais, visando à formação do bibliotecário brasileiro.

Não se pode ignorar ser da competência do Conselho Federal de Educação o estabelecimento de padrões mínimos necessários à formação de profissionais, no Brasil. Entretanto, cabe a cada curso ou escola, não só ampliar esse currículo mínimo, mas, principalmente, estabelecer políticas e bases de sua aplicação, isto é, enfatizar o ensino de determinadas disciplinas em detrimento de outras ou incluir disciplinas novas. O que se afirmou em relação à importação de programas de culturas diferentes, aplica-se também, à utilização de um currículo pleno único para todas as regiões do Brasil que, como se sabe, encontram-se em diferentes estágios de desenvolvimento e,ainda mais, têm formação cultural diversa. Outro fator a ser considerado na elaboração de currículos plenos de Biblioteconomia é a existência de recursos humanos (professores) e bibliográficos em cada região.

O PAPEL DA PÓS-GRADUAÇÃO NO PANORAMA BRASILEIRO

Uma solução a longo prazo para o problema do ensino da Biblioteconomia será, talvez, atingida com o desenvolvimento dos cursos de pós-graduação e a conseqüente formação de uma liderança capaz de identificar os problemas básicos nessa área, com referência à transferência da informação e levada a questionar os fundamentos teóricos e aplicados da Biblioteconomia para solucionar aqueles problemas.

O estabelecimento de currículos para os cursos de pós-graduação deveria levar em conta o mercado profissional e as necessidades do ensino de Biblioteconomia a nível de graduação. Quanto a esse duplo aspecto, podem ser identificadas quatro áreas básicas para a formação avançada de bibliotecários:

- Usuário: estudos de comportamento de usuários, serviços a serem prestados a indivíduos e grupos, bem como sua educação no uso daqueles serviços.
- Bibliografia geral e especializada, com predominância da bibliografia brasileira.
- Informação: teoria e técnicas de tratamento.
- Planejamento de bibliotecas.

Desde a década de 20, os bibliotecários europeus e americanos constatavam a necessidade de se conhecer melhor os leitores e

seus hábitos de procura de informação e recomendavam até mesmo a necessidade de um plano de educação e incentivo ao uso das bibliotecas, para que realmente pudessem elas influenciar, como desejado, a sociedade a que pertenciam. Muito se tem escrito, desde então, sobre o assunto e, modernamente, desenvolveu-se toda uma metodologia de pesquisa voltada para o conhecimento dos usuários da informação. Parece chegada a hora de, no Brasil, se passar do conhecimento teórico dessa metodologia, às vezes até meramente descritivo, e empenharem-se, seriamente, os bibliotecários no ajustamento das instituições voltadas à transferência da informação às necessidades reais de seus usuários.

O conhecimento aprofundado da bibliografia, especialmente da bibliografia brasileira, representaria a volta às origens da profissão quando o bibliotecário se preocupava mais com os livros e seu conteúdo e menos com os processos de armazená-los, hoje confiados, com vantagens, aos meios eletrônicos. Não se pode negar que, no Brasil, a profissionalização do bibliotecário, com ênfase principal em conhecimentos técnicos, contribuiu de maneira marcante para a diminuição de seu status social.

Na era tecnológica, a informação é um recurso que as nações devem considerar, uma vez que dela depende indiretamente seu desenvolvimento social e econômico. Assim sendo, as técnicas de tratamento e disseminação de informações deveriam constituir a base do treinamento dos bibliotecários brasileiros destinados às áreas de Ciência e Tecnologia.

Quanto aos estudos de planejamento, vêm se tornando cada vez mais necessários em todas as áreas da administração pública e empresarial. Na área da Biblioteconomia, os serviços de transferência da informação tem sido, até o presente, criados à base de necessidades e específicas, como unidades independentes. É chegado o momento de se pensar no planejamento de arquivos, bibliotecas e centros de documentação como um sistema ou rede, para assim se obter a distribuição racional de recursos bibliográficos, humanos e financeiros.

POLÍTICA NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA

A título de sugestão às autoridades encarregadas no planejamento do ensino superior, são apresentadas duas alternativas de ação que poderiam orientar uma política nacional para o ensino da Bi

blioteconomia a nível de pós-graduação:

1. Estabelecimento de quatro centros de pós-graduação em Biblioteconomia, cada um deles voltado para um dos seguintes assuntos, como área de concentração:

- Serviços aos usuários: serviços de transferência da informação centrados no usuário, englobando estudos psico-sociais e técnicas de implantação e administração dos serviços.
- Bibliografia: estudos avançados de recursos bibliográficos, envolvendo técnicas de produção, comercialização e seleção, com ênfase em levantamentos da bibliografia e no estabelecimento de coleções-padrão para tipos diversos de bibliotecas.
- Ciência da Informação: teoria, técnicas e serviços de informação. Curso já em funcionamento no IBBD, que deverá ser fortalecido.
- Administração de Bibliotecas: organização e administração de micro e macrosistemas de bibliotecas, com ênfase em tipos específicos de sistemas de transferência de informação e avaliação de custos dos serviços prestados.

2. Criação de centros de pós-graduação com um núcleo comum de cursos constituído por disciplinas tais como: Indexação; Automação; Administração Geral; Administração e Organização de Bibliotecas; Estudos de Usuários e Bibliografia, representativas das quatro áreas básicas anteriormente identificadas. A concentração seria em tipos de serviços de transferência da informação - bibliotecas públicas acadêmicas, especializadas - sendo a determinação dessas áreas estabelecida de acordo com as necessidades do mercado regional e da disponibilidade de recursos bibliográficos e humanos nos locais de realização dos cursos.

Esta segunda sugestão encontra apoio nos estudos realizados pelo Professor Peter Harvard-Williams, da Universidade de Loughborough que, na qualidade de consultor do Conselho Britânico, visitou recentemente o Brasil para estudar o problema da pós-graduação em Biblioteconomia e apresentar sugestões para o seu encaminhamento.

CONCLUSÃO

O estabelecimento de uma política de pós-graduação, em âmbito nacional, nas bases propostas neste trabalho ou de acordo com

outras diretrizes que considerem o ambiente no qual interagem os serviços de transferência da informação será o único meio de se evitar que se repita, na área de estudos avançados, o que ocorreu na área da graduação: crescimento desordenado, importação de currículos desvinculados da realidade nacional, conduzindo, portanto, à obtenção de um produto - o bibliotecário a nível de pós-graduação - inadequado ao exercício das funções de liderança que dele se espera.

CITAÇÕES

1 SHERA, J.H. *The foundations of education for librarianship.* New York, Becker & Hayes, 1972. p. 221-2.

2 _____. Sobre bibliotecologia, documentación y ciencia de la información. *Boletin de la Unesco para las Bibliotecas,* 22 (2): 62-70, mar./abr. 1968.

3 BRIQUET DE LEMOS, A.A. Estado atual do ensino da Biblioteconomia no Brasil e a questão da Ciência da Informação. in: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO SOBRE PREPARAÇÃO DE CIENTISTAS DA INFORMAÇÃO, México, DF., 1972. *Seminário latino-americano sobre preparação de cientistas da informação, 23/25 de agosto.* Rio de Janeiro, IBBD, 1972. p. 11-9.

4 CESARINO, M.A. N. O ensino de Biblioteconomia: um currículo a ser mudado. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG,* 2(1): 43-59, mar. 1973.

5 TSUPAL, R. Modelo para inclusão da Ciência da Informação nos currículos das escolas e cursos de graduação de Biblioteconomia e Documentação no Brasil. Rio de Janeiro, IBBD, 1973. p. 54.

6 COWLEY, J. Education and training for librarianship. In: REDFERN, B., ed. Studies in library management. Hamden, C. Bingley, 1971: v. 1, p. 29-53.

CENTRO DE CIÊNCIAS DE INFORMAÇÃO

Escola de Biblioteconomia
e Documentação da FEFIEG

A reunião dos três Departamentos da área da Documentação dentro de um Centro de Ciências da Informação, anteprojeto em fase de estudo pela Federação das Escolas Federais Isoladas do Estado da Guanabara (FEFIEG), é uma previsão fundamentada nos processos de incorporação dos atuais Cursos de Arquivologia do Arquivo Nacional(Ministério da Justiça), e dos Cursos de Museologia do Museu Histórico do Rio de Janeiro (MEC), como unidades Congregadas. Já contando com a Escola de Biblioteconomia e Documentação (antigos Cursos de Biblioteconomia da Biblioteca Nacional), a idéia de criação do Centro de Ciências da Informação ganhou substância quando as providências de incorporação dos referidos Cursos, da mesma área, foram iniciadas com possibilidades de efetivação.

O Centro contaria inicialmente com três Departamentos: a) Biblioteconomia e Documentação; b) Arquivologia; c) Museologia. Em complementação aos três Departamentos seria criado, por uma Resolução da própria FEFIEG, um Ciclo Básico, reunindo as disciplinas constantes dos currículos mínimos de cada Unidade, aprovados pelo Conselho Federal de Educação, comuns às três áreas profissionalizantes, com cargas horárias variáveis. Os Departamentos somente incorporariam as disciplinas profissionalizantes características de cada área, constantes dos seus currículos mínimos.

O Centro contaria ainda com a Biblioteca Central da FEFIEG que, além das atribuições contidas no seu Estatuto, serveria de Biblioteca-Laboratório para treinamento e estágios obrigatórios dos seus alunos.

O Centro contaria ainda com uma Coordenadoria de Pós-Graduação, devidamente estruturada com requisitos determinados pelo Conselho Federal de Educação, planejado para desenvolver a pesquisa e promover a especialização de profissionais graduados. Como também promover a especialização de profissionais graduados em outros campos do conhecimento: científico, técnico e cultural.

Justificação: A armazenagem e a recuperação da informação em todos os campos de atividades constituem, atualmente, um dos problemas mais prementes do mundo moderno. A explosão bibliográfica criou problemas da maior importância dentro do panorama conjuntural do desenvolvimento de todos os países. A informação como instrumento de decisão é, sem exagero, na medida em que depende de um complexo conjunto de instrumentos que se caracterizam pelos processos técnicos e códigos de normalização, agora enriquecidos com a aplicação e uso dos computadores na recuperação de informações, um fenômeno tão importante e prioritário quanto o problema da energia, principalmente nos países desenvolvidos. A oportunidade emergente, com a presença das três áreas da Documentação como o principal suporte das Ciências da Informação, propicia à FEFIEG a realizar este anteprojeto que, além das vantagens de ajustamento às modernas concepções da reforma universitária, viria cobrir uma importante lacuna do ensino superior brasileiro, promovendo a formação de graduados em ciências da informação nos distintos campos de suas áreas específicas, existentes isoladamente, mas cobrindo também a área da pós-graduação em todas as áreas do conhecimento.

Viabilidade: Espaço físico, Recursos humanos e Recursos financeiros são as necessidades principais para a implantação do projeto. Em relação ao problema de recursos humanos (professores especializados), estes já se encontram em atividade, somente faltando o reajustamento dos quadros da FEFIEG, com recursos de transferência e recursos próprios. Em relação ao espaço físico, seria provável um remanejamento de prédios da própria Federação, considerando ainda viável a aquisição ou aluguel imediato de prédio que pudesse servir, simultaneamente, como sede do Ciclo Básico e da Biblioteca Central. Em relação a recursos financeiros para equipamento e instalações, além da receita orçamentária, a FEFIEG poderia contar com receitas provenientes de Convênios com instituições do próprio governo como CAPES, MUDES, CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS, UNIVERSIDADES, etc.

Conclusão: Qualquer que seja o campo de atividade humana ou o nível de sua atuação, haverá sempre uma constante, ou seja, a busca de dados, de elementos, de conhecimentos, em última análise - de informações, para instruir decisões, elaborar planos e executar ações. Assim, para a própria Política de Desenvolvimento com a sua conotação imediata com a Política de Segurança, o estabelecimento de um Centro de Ciências da Informação seria desejável e útil para o ensino superior, dentro dos modernos conceitos da Reforma Universitária.

PROBLEMAS ATUAIS DA DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Mário Vianna Dias
Chefe do Departamento de Fisiologia da UFF

RESUMO

Dado o crescente volume da documentação científica e tecnológica, bem como o custo elevado de obtenção da mesma, os núcleos ou centros de documentação das unidades universitárias e instituições científicas e tecnológicas devem se organizar cada vez mais no sentido de estabelecer convênios com as grandes organizações de documentação e informação, nacionais e estrangeiras, de onde possam obter da forma a mais completa e rápida possível a documentação que for necessária.

Os gastos com o acervo bibliográfico (livros e periódicos) devem ser limitados à aquisição de material cuja utilização seja freqüente e de interesse primordial. No mais, a documentação será obtida através de ampla rede de comunicações com centros especializados e eficientes. Os custos para tanto devem correr por dotações especiais das instituições de pesquisa, unidades universitárias, departamentos ou planos de trabalho, que deverão dispor de verba adequada para atender estas necessidades.

Se isto é válido para os centros de excelência, parece-nos ser a única forma válida para centros menores de pesquisa e ensino, que não possuem acervos de documentação científica e tecnológica tão grandes.

Dado o crescente volume da documentação científica e tecnológica, bem como o custo elevado de obtenção da mesma, os núcleos de documentação das unidades universitárias e instituições científicas e tecnológicas devem se organizar cada vez mais no sentido de estabelecer convênios com as grandes organizações de documentação e informação, nacionais e estrangeiras, de onde possam obter da forma a mais completa e rápida possível a documentaçao que for necessária.

A aquisição deve obedecer a um sistema planificado com vistas a uma melhor distribuição regional de títulos de periódicos mais especializados, de acordo com o catálogo coletivo. Os gastos com o acervo bibliográfico (livros e periódicos) devem ser limitados à aquisição de obras cuja utilização seja freqüente e de interesse primordial para informação básica, pesquisa e ensino de pós-graduação. No mais, a documentação (e/ou a informação) será obtida através de ampla rede de comunicações com centros de documentação eficientes. Evidentemente estes grandes centros terão atuação preponderante, mas não se deve esquecer o papel relevante que certas bibliotecas especializadas podem ter no fornecimento da documentação.

O custeio para obtenção da documentação não existente na instituição que a solicita deve correr por conta de dotações especiais que devem dispor, fornecidas por organizações hierarquicamente superiores e que deve ser adequada para atender às necessidades da pesquisa e do ensino.

Se isto é válido para os centros de excelência, esse sistema constitui a única forma exeqüível de atendimento aos centros menores de pesquisa e ensino que não possuem acertos de documentação científica e tecnológica avultados.

Ainda para fins de organização dos sistemas de documentação e/ou informação, é importante nas grandes unidades universitárias a setorização das Bibliotecas para o atendimento específico de alunos de graduação e para servir o pessoal docente que realiza pesquisa e ensino de pós-graduação. No primeiro caso, verifica-se utilização quase exclusiva de textos didáticos e dado o grande volume de atendimento, deve ficar isolado do outro setor, que, reunindo periódicos e obras especializadas, destine-se sobretudo à prestação de serviços de informação a docentes ou outros interessados que façam pesquisa e ensino de pós-graduação e que atenderia, também, ao corpo discente que deseje obter elementos outros de informação além dos

textos didáticos usuais.

Um problema importante a considerar é o da organizações de bibliografias. Toda biblioteca de unidade universitária ou de instituição de pesquisa científica e tecnológica deve, ao menos, dispor de um periódico de referência de registro de produção científica-tecnológica corrente, indicativo ou analítico, referente ao seu setor específico, permitindo aos usuários saberem o que está sendo publicado e ao levantamento de bibliografias. Contudo, a organização de bibliografias mais amplas e completas, principalmente para pesquisadores e professores de centros menores, devem, sempre que possível, correr por conta de organizações especializadas de informação científica que devem estar adequadamente aparelhadas para isto.

TECNOLOGIA INSTRUCIONAL: RETROSPECTO E PERSPECTIVAS

John Franklin Arce
Coordenador de Desenvolvimento de Pessoal
da CONSIST-Consultoria, Sistemas e Representações

Podemos notar fases bem definidas no desenvolvimento de teoria e prática de ensino e aprendizagem.

Durante os anos formativos de 1900 até a Segunda Guerra Mundial, foram enfrentadas as questões básicas do "que ensinar","como ensinar" "e como melhorar o ensino".

Por longos anos, as pesquisas e polêmicas se sucederam buscando sempre encontrar soluções definitivas para estas questões. Essa busca nos trouxe muitas contribuições significativas, como também proposições bastante irrelevantes.

Em 1967 foi apontada a existência definitiva de dois grupos de "protagonistas que tinham dificuldades em se compreender", ao tratar daquelas questões [1]. Eram estes, os "descrevedores",e os que queriam "melhoras"[2],ou simplesmente os reformistas. Entre os últimos encontravam-se Stulorow, Glaser e Skinner pesquisando e defendendo a operacionalização de conceitos tipo: diferenças individuais;estruturação de matérias de acordo com objetivos instrucionais; seqüenciais de conteúdo; contigências de reforço, etc. Visava-se responder como ensinar ou instruir e, conseqüentemente, como melhorar o ensino ou instrução.

---

1. Bellack, Arno A. History of Curriculum Thought and Practice,*Journal of Educational Research*, Washington, D.C., nº 3: p. 91, june 1969.

2. Gage, N.L. & Unruh, W.R. Theoretical Formulations for Research on Teaching, *Journal of Educational Research*, Washington, D.C. nº 3:p. 358, june 1967.

Poucas foram entretanto as contribuições desse grupo dado o nível elementar em que foram realizadas as pesquisas. Não obstante, ficou bem claro que o "espectro da Instrução Programada ... ameaçava tornar irrelevante a maior parte das pesquisas realizadas até 1962"[3].

Talvez a mais importante contribuição esteja relacionada à validação empírica da eficiência da instrução que fornece o "teste de generalizações a serem utilizadas na elaboração de *packages* para aprendizagem"[4].

Outras contribuições embora menores foram dadas em questões básicas da instrução. A definição de objetivos para a instrução em termos comportamentais,por exemplo, nos trabalhos de Tyler,Bloom, Krathwohl, Masia, Mager e Markle, é a continuação do trabalho pioneiro realizado nessa área na Universidade de Chicago, por Bobbit e seus colaboradores.

Não obstante o esforço dos reformistas, afirmava-se que "o número total de experimentos analíticos sobre variáveis instrucionais teoricamente relevantes era pequeno"[5].

Permanecia sem solução adequada o conjunto de questões básicas só que agora com a agravante:

> "de uma preocupação de satisfazer os requisitos experimentais, violando a variável tratamento reduzindo a zero a utilidade de pesquisas"[6].

De outro lado, a irrelevância de teorias de aprendizagem complicava o quadro por não conseguir fornecer modelos viáveis para utilização na sala de aula. Este fato para autores como Gage era "inevitável"[7] levando-se em consideração a própria evolução da disciplina, visto que:

---

3. *Ibid.*,

4. *op. cit.*,

5. Merrill, David M. *Instructional Design: Readings*, New Jersey,Prentice Hall, 1971, p. 171

6. Saettler, Paul Design and Selection Factors,*Journal of Educational Research*, Washington, D.C., nº 3:p. 340, june 1969.

7. Baker, Robert L. Curriculum Evaluation, *Journal of Educational Research*, Washington, D.C., nº 3: p. 340, june 1969.

> "Os psicólogos educacionais preocupavam-se mais com o estudo de aptidão e realização e com aspectos sociais e motivacionais da Educação, do que com a estrutura intelectual das atividades na sala de aula" [8].

Ausubel (1967) recomendava, entretanto, que não havia motivo para alarme, porque a irrelevância era proveniente das áreas experimentais, e não negava a possibilidade de se formular "uma teoria realista e cientificamente viável para aprendizagem na sala de aula" [9].

Brunner, ao postular, em 1963, uma teoria de instrução que servisse como guia para a elaboração de currículos, indicou o caminho a seguir. Não obstante outros estudiosos insistiram até recentemente (1968) que "as bases teóricas e operacionais para uma tecnologia de instrução ainda não existem...; os dados são diversos ou fragmentados" [10].

A solução definitiva desta polêmica entretanto surgiu curiosamente dos trabalhos realizados por Gagné e Paradise (1961, 1962) sobre a análise de tarefas de aprendizagem para o treinamento de pessoal da Força Aérea dos EUS. O ponto culminante desta linha de trabalho é a publicação da obra *The Conditions of Learning* (1965)que fornece toda a metodologia do projeto de instrução para a aprendizagem de 8 tipos de habilidades intelectuais, aplicáveis a todo e qualquer tipo de clientela.

O trabalho de Gagné foi inicialmente utilizado por Briggs (1967) em sua monografia que trata da elaboração de "packages" para aprendizagem" [11].

---

8. Brunner, J.S. *O Processo da Educação*, São Paulo, Cia. Editora Nacional, cap. I, p. 4, 1968.

9. Gage, Unruh, p. 369.

10. Saettler, p. 118.

11. Briggs, Leslie J. Handbook of Procedures for the Design of Instruction, *American Institutes for Research*, nº 4, pp. 1-18, september 1970.

Apesar de verificarmos uma evolução respeitável na procura de respostas ao "como ensinar" ainda havia muita razão para questionar "os estudos realizados... em (sic) materiais" [12]. O problema básico era um de generalização, ou validade externa dos estudos e pesquisas dado as falhas no "design" ou modelo de experimentação e a não previsão de fatores que poderiam comprometer tratamento e resultados.

Por outro lado, não se podia ignorar o esforço e dedicação que abnegados pesquisadores haviam dado durante longos anos a estudos e pesquisas cujo objetivo era responder às questões do "que" e "como" ensinar. Parece que muitos esqueceram que não havia respostas definitivas [13].

Existem entretanto, procedimentos e metodologias para experimentar de forma controlada tudo aquilo que diz respeito às atividades, meios e procedimentos de instrução para se obter aprendizagem na sala de aula da escola pré-primária, universidade ou centro de treinamento de uma empresa.

A monografia de Donald T.Campbell e Juliam C. Stanley *Experimental & Quasi-Esperimental Designs for Research on Teachning* [14] fornece toda a metodologia, com especificações e contra-indicações, para a realização de experimentos sobre aprendizagem e instrução.

Iniciam-se agora no Brasil atividades dirigidas pela utilização dos procedimentos apresentados por Gagné, utilizando a metodologia indicada por Campbell & Stanley para a experimentação de currículos, meios, objetivos e medidas em programas de formação profissional da área terciária.

O futuro próximo indubitavelmente dirá da seriedade e validade destas atividades.

Por enquanto vale a pena esperar um pouco mais...

---

12. Popham, W. James, *Current Conceptions of Educational Evaluation*, Vimcet Associates, 1971, Los Angeles, Film-strip with audio-cassette.

13. Esta opinião foi colocada em diversas ocasiões pelos professores Robert M. Gagné da Florida State University, Howard Russell e Havery Narroll do ONTARIO INSTITUTE FOR STUDIES IN EDUCATION durante o ano de 1973.

14. Campbell, Donald T. & Julian C. Stanley, *Experimental & Quasi Experimental Designs for Research on Teaching*, Chicago, Rand Macnally Co. 1967.

BIBLIOGRAFIA

Ausubel, David P. *Educational Psychology: A cognitive View*, New York, Holt, Rinehart & Winston, 1968.

Baker, Robert L. Curriculum Evaluation, *Journal of Educational Research*, Washington, D.C. nº 3: p. 340, junho 1969.

Beker, Wesley C. Teaching: *A Course in Applied Psychology*, Chicago, Science Reserarch Associates, 1971.

Bellack, Arno A. History of Curriculum Thought and Practice, *Journal of Educational Research*, Washington, D.C. nº 3: p. 91, junho 1969.

Bloom, Benjamin S. et alli, *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: Cognitive Domain*, New York, David Mckay, 1956.

Briggs, Leslie J. Handbook of Procedures for the Design of Instruction, *American Institutes for Research*, Pennsylvania, nº 4: pp. 1-8, 1970.

Bruner, Jerome S. *O Processo da Educação*, São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1968.

Campbell, Donald T. & Julian C. Stanley, *Experimental & Quasi Experimental Designs for Research on Teaching*, Chicago, Rand Macnally & Co., 1967.

Flanagan, John Functional Education for the Seventies, *Phi Delta Kappan*, pp. 27-32, September 1967.

Gage, N.L. & Unruh, W.R., Theoretical Formulations for Research on Teaching, *Journal of Educational Research*, Washington, D.C., nº 3: p. 358, junho 1967.

Gagné, R.M. Military Training and Principles of Learning, *American Psychologist*, New York, 17: p. 83-91, 1962.

Gagné, R.M. *The Conditions of Learning*, New York, Holt, Rinehart & Winston, 1965.

Gagné, R.M. Learning Theory, Educational Media and Individualized Instruction, *Educational Broadcas* ting Review, s.e. (4) pp. 49-62, 1970.

Gagné, R.M, Instruction Based on Research in Learning, *Engineering Education*, s.e., v. 61 (6), 1971.

Gronlund, Norman E. *Readings in Measurement and Evaluation: Education and Psychology*, London, Collier-Macmillan, 1968.

Knirk, Frederick G., & John W. Childs, *Instructional Tecnology*, New York, Holt, Rinehart & Winston, 1968.

Krathwohl, David R. et alli. *Taxonomy of Educational Objectives*, Handbook II: Affective Domain, New York, David Mackay, 1964.

Kemp, Jerrold E. *Instructional Design. A Plan for Unit and Course Development*, Belmont, California, Lear Siegler Inc./Fearon Publishers, 1971.

Markle, S.G. The Development of the Bell System First Aid and Personal Safety Course: An Exercise in the application of empirical methods to instructional systems design. Palo Alto, California, *American Institutes for Research*, 1967.

Mager, Robert F. *Preparing Instructional Objectives*, Belmont, California, Pearon Publishers, 1962.

Mager, Robert F. *Developing Attitude Toward Learning*, Belmont, California, Fearon Publishers, 1968.

McLean, Leslie Design and Analysis Methodology. *Journal of Educacional Research*, Washington, D.C. nº 5: p. 494, 1967.

Merrill, David M. *Instructional Design: Readings*, New Jersey, Prentice Hall, 1971.

Pfromm Netto, S. *Curso de Especialização em Tecnologia da Educação*, Faculdades Metropolitanas Unidas, março 1973.

Popham, W. James & Eva L. Baker, *Systematic Instruction*, Belmont, California, Lear Siegler Inc./Fearon Publishers, 1971.

Popham, W. James *Current Conceptions of Educational Evaluation*, Los Angeles, Vimcet Associates, 1971.

Russell, H.H. & K.A. Leithwood, Educational Change and Innovation: A Case Study of The Peterborough Project (Phases I and II), Trent Valley Centre, Ontario.

Sax, Gilbert *Empirical Foundations of Educational Research*, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, INC. 1968.

Saettler, Paul Design and Selection Factors, *Journal of Educational Reseatch*, Washington, D.C., nº 2: p.118, abril 1968.

Staats, Arthur W. & Carolyn K. Staats, *Complex Human Behavior*, New York, Holt, Rinehart & Winston, 1963.

Tyler, Ralph W. *Basic Principles of Curriculum and Instruction*, Chicago, The University of Chicago Press, 1949.

CIÊNCIA E INFORMAÇÃO - CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROBLEMA BRASILEIRO

Paulo Dacorso Filho
Assessor Científico do CNPq

RESUMO

O trabalho procura mostrar que:

1 - o desenvolvimento científico e tecnológico está, no mundo desenvolvido e dos países emergentes, profundamente vinculado à Informação;

2 - o Governo Brasileiro, principalmente nos últimos anos, vem dedicando especial atenção a esse importantíssimo campo da Ciência, daí que nos últimos documentos oficiais dedica grande importância à Informação;

3 - no Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, como atividade de apoio, a informação científica e tecnológica merece especial atenção, destacando-se o desempenho atribuído ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o projeto de modernização e expansão do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD) a ser incluído no bojo da reestruturação administrativa do CNPq;

4 - à luz da moderna Ciência da Informação o quanto já se está fazendo em instituições especializadas, como o IBBD, pelo progresso da Informação Científica no Brasil.

I - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Não paira mais dúvida, na Ciência Política, da estreita dependência do desenvolvimento econômico de um país ao progresso da sua área científica, servindo tal dado como indicador econômico de desenvolvimento, não só nos países considerados desenvolvidos como também naqueles ditos emergentes, como é o caso do Brasil.

Daí que o apoio governamental e da empresa privada ao campo científico tem sido crescente nesses países que alcançaram os mais elevados estágios econômicos, interessando por vezes frações substanciais relativas do seu Produto Nacional Bruto e que as nações jovens, em pleno crescimento procuram, com grande empenho, nos últimos anos reproduzir de maneira acelerada, de forma a cobrir, ou pelo menos a reduzir, o fosso ou "gap" que separa na área científica e tecnológica, os dois mais importantes grupos nacionais.

Por outro lado, reconhecida a importância indiscutível da Ciência, da sua contribuição ao desenvolvimento econômico e social da nação,não basta produzi-la e bem elaborá-la, é preciso disseminá-la, levar o produto científico ao conhecimento dos cientistas, quer nacionais quer estrangeiros, daqueles que trabalham e pesquisam nos mesmos assuntos científicos, pois do contrário a Ciência não alcançará a sua esperada evolução.

Resulta desse fato a atuação máxima da *Informação*, no seu sentido mais amplo, pois sem essa Informação a Ciência, não se propagando na devida forma, se estiola e se torna produto de mínimo consumo, quando não nulo.

Nos tempos atuais a Informação, no sentido que se lhe está amplamente atribuindo, tornou-se objeto de pesquisas profundas e modernas, criando-se a Ciência da Informação, cujos elos com as Ciências Sociais vão se tornando mais estreitos, ao mesmo passo em que se utiliza metodologia das Ciências Exatas de maneira crescente.

Até 1960 poucas investigações havia sobre as necessidades e usos da Informacão,desde 1963 porém, a literatura especializada neste campo fascinante vem se tornando abundante e rapidamente se avolumando.

Segundo Paisley [1] observa-se a excelência de uma compreensão produtiva entre os grupos da Informação e da Ciência Social do Comportamento, pois já o Cientista da Informação adota critérios

behaviorísticos ao avaliar os resultados dos sistemas de informação e o cientista social behaviorista ao se dar conta da complexidade dos processos da informação, tais como disseminação, documentação, recuperação, passa a estudar soluções do seu ponto de vista para esses absorventes problemas. O crescimento da produção científica nos últimos anos, no mundo, como já foi estabelecido pelas inumeráveis e excelentes pesquisas de Solla Price[2] é quase incomensurável. Para ele a taxa de crescimento do conhecimento científico, avaliado em livros e em artigos publicados, bem como pelo número de cientistas engajados na pesquisa, tem sido regular na base de 6 a 7% ao ano e deverá continuar assim a crescer, ainda que os países mais avançados, como os Estados Unidos e a Rússia, passem a declinar a sua produção científica gradualmente.

Basta mencionar que, no momento, a produção científica dos Estados Unidos totaliza um terço (1/3) de toda a ciência mundial a grosso modo e que, se selecionados os campos mais especializados dessa literatura mundial aprofundando-lhe a qualidade, se verá que tal proporção atinge a pouco menos da metade (1/2) do que se faz, em Ciência, no mundo inteiro. Está claro que a duplicação do número de cientistas a cada 10 - 12 anos não poderá continuar indefinidamente, do contrário os problemas de orçamentos pessoais e de financiamentos materiais alcançariam taxas fantásticas, incompatíveis com normas administrativas gerais.

Solla Price no seu livro *Little Science, Big Science* [3], computou a saturação logística esperada nesse ritmo de crescimento, verificando que 20 anos decorrem entre o início dessas preocupações com a saturação e o ponto em que o crescimento exponencial científico cai e reduz a sua intensidade para a forma linear, ou então entra em maturidade e o seu crescimento não mais é ativo (senilidade).

De acordo ainda com os trabalhos de Solla Price o crescimento linear se estenderá ao longo de 20 a 40 anos mais, para os Estados Unidos, alcançando o ano 2000 quando a saturação deverá ter ocorrido.

Sempre os cientistas tentaram mostrar aos governos a necessidade de fundos e verbas para as suas pesquisas, exigindo-lhes o máximo apoio às suas investigações, essenciais à segurança do país.

Agora, nos países desenvolvidos, em que essa saturação científica se prevê as exigências dos cientistas começaram a ultrapas-

sar as possibilidades financeiras dos orçamentos nacionais e já se assinalam as negativas oficiais à comunidade científica.

Ademais dessas restrições de fundos, outra conseqüência do apoio reduzido à ciência se assinala - a da tendência a investir somente ou mais abundantemente nas áreas científicas que tragam aplicações imediatas ou respostas rentáveis tecnológica ou economicamente, com abandono das pesquisas consideradas básicas ou fundamentais a que se lhes passa a atribuir caráter "acadêmico", sem vínculo com os interesses desenvolvimentistas imediatos.

Chama Solla Price[2], em seu trabalho mencionado, a atenção para o equívoco que se comete com tal orientação, citando a experiência da Hungria que classifica de trágica e de outros países, nesse sentido, experiência portanto que não deve ser repetida.

Toda e qualquer alteração provocada, ainda citando Solla Price, no equilíbrio natural e cibernético entre ciência básica, ciência aplicada e tecnologia industrial, conduz a perdas a longo prazo.

Não se pode, em Ciência, evitar-lhe a rápida obsolescência, neologismo que se instalou definitivamente, como tampouco pode se planejar em Ciência, com minúcias, na expectativa de resultados a prazo fixo e definitivos, numa atividade em que as inconstantes e as imprevisões abundam.

Pode-se imaginar também, que nos países, que atingirem a saturação científica e sabe-se que os Estados Unidos provavelmente será o primeiro, deverá ocorrer a diminuição dos cientistas importados, da hemorragia cerebral do Ministro Jarbas Passarinho traduzindo a clássica expressão "BRAIN DRAIN" e mais ainda, ocorrerá, ao contrário, a drenagem para o exterior, a exportação dos seus cientistas para outras nações emergentes nas quais o cientista encontra condições de conceitos sociais ímpares e de atividades estimuladas ao máximo, pela pressa com que estes governos lutam para o preenchimento do denominado "fosso científico".

Pode-se dizer que nos dias atuais se vêem sinais dessa emigração de cientistas nos Estados Unidos, embora em escala jamais comparável àquela que ocorreu com o "brain drain" dos pesquisadores inglesses para a América do Norte.

Na situação extremamente favorável graças à sua Política Científica, por que atravessa o Brasil, pode se verificar, com faci-

lidade e mormente na área da pesquisa agropecuária, a crescente oferta de cientistas mais qualificados, até com doutoramento, que desejam fixar-se em o nosso meio científico, atraídos pelo seu progresso.

Florescendo a ciência nesse crescimento exponencial no mundo dos nossos dias e Ciência sem Informação compatível, que não só cuide da simples armazenagem ou coleta de referências, como foi a Bibliografia no seu início, tornou-se indispensável, e pesquisadores da Informação souberam corresponder de maneira soberba a esses novos estímulos, de simples registro bibliográfico, expandir-se os limitados labores para a Documentação e após esses passos tímidos quando analisados hoje, vê-se surgir, nascer a Ciência da Informação, atendendo não só à pressão dos documentos que se publicam incessantemente,mas, acima de tudo, às necessidades psico-sociais gerando novas tecnologias e formando especialistas em que a Ciência da Informação é capaz de fornecer resultados das suas investigações a biblioteconomistas e a documentalistas.

Zaher e Gomes [4] em pequeno mas completo artigo no primeiro número dessa excelente publicação especializada do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação - *Ciência da Informação* - trazem ao conhecimento de todos o histórico e a evolução da Bibliografia até a conceituação moderna dessa nova atividade de pesquisa - a Ciência da Informação.

Nessa revisão, as autoras mostram a evolução dos serviços de informação, que exceleram nos países de economia capitalista, máxime nos Estados Unidos, nos quais essas razões econômicas tornaram muito mais evidente o progresso das atividades da Informação.

Relatam as autoras mencionadas nesse mesmo artigo o nascimento e a evolução do termo Informática - (Informação + Automática)e finalmente a conceituação de Ciência da Informação assestada nas conferências de outubro e abril de 1961/1962, realizadas no Georgia Institute of Technology, das quais participaram lingüísticas, engenheiros, matemáticos, cientistas em computação e em ciências sociais.

Ciência da Informação foi, destarte, considerada como a que "investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que regem o seu fluxo e os métodos de processá-las para acessibilidade e utilização ótimas".

O importante para o espaço social que os cientistas constituem, que muito mantinham críticas, ainda que discretamente formula-

das às atividades da Biblioteconomia, Bibliografia e da Documentação quanto ao sentido de investigação propriamente dita, é que a Ciência da Informação, tal como formulada e como se vem comportando nos últimos anos, exerce intensa função de pesquisa científica, não só de aspecto social como de ciência exata, beneficiando-se, certo é, dos métodos e dados alcançados pelos bibliotecários e documentalistas, em troca fornecendo a estes os resultados das suas pesquisas e experimentação, sob forma de técnicas e métodos que visam ao aperfeiçoamento das suas atividades, como muito bem enfatiza Borko [5].

A vasta bibliografia que vem surgindo nestes últimos anos sobre a Ciência da Informação, bem como numerosas conferências de especialistas, reunidos nos mais variados lugares do mundo oferecem aos estudiosos do assunto abundante campo para o seu conhecimento. O recente livro editado por Sherrod e Hodina - *Reader in Science Information* [6], dá, nos seus cinco capítulos escritos pelos maiores e mais atuais especialistas, a melhor visão de conjunto do assunto para os cientistas e ademais, poderá servir como livro de texto para o ensino formal dessa nova ciência.

Os conceitos dentro dos sistemas de informação e documentação estão sendo atualizados e mesmo ampliados, considerando-se, como já foi tão enfatizada, a parcela valiosa da Informação à Ciência. O direito à informação é patrimônio de todos os homens, assim estatuiu o seminário interamericano sobre a Integração dos Serviços de Informação de Arquivos, Bibliotecas e Centros de Documentação na América Latina e nas Antilhas [7], realizado em Washington de 6 a 12 de novembro de 1972.

Esse Seminário, após análise de documentos em sessões plenárias e em grupos de trabalho, formulou a declaração de que transcrevemos parcialmente o primeiro item, constando ainda mais outros sete itens que se constituem em real projeto de plano de política científica da Informação, oferecido aos governos latino-americanos e das Antilhas.

Ao relacionar aqui o último item dessa Declaração, procura-se difundir mais esta contribuição aos homens responsáveis pelas decisões em o nosso País, pois enfecha ela um verdadeiro programa, como dito acima:

"Item 8 - Os objetivos do desenvolvimento nacional serão os que determinem definitivamente as prioridades de ação do plano nacional in

tegrado de serviços de informação. Em conseqüência, os Governos devem assumir incontestável responsabilidade para que a informação esteja ao alcance de toda a sociedade, protegendo e fortalecendo a cultura dos seus povos".

Além desta fundamental declaração, o Seminário redigiu conclusões e recomendações que cobrem amplo espectro da administração dos recursos humanos, legislação, dos financiamentos, enfim de todos os quadros que dizem respeito à organização de um serviço integrado nacional de informação.

O crescimento incessante da ciência, como já foi apontado anteriormente, conduz o pesquisador a estabelecer certos padrões que são bem analisados por Kuhn em seu conhecido ensaio - *The structure of scientific revolutions*[8] - Kuhn definiu "paradigmas" científicos e a idéia das revoluções científicas, que, embora criticadas tais definições, elas muito servem aos pesquisadores da Ciência da Informação. Para Kuhn "paradigma" é o ponto de vista com que o cientista vê o seu ambiente, noção esta altamente imbuída de relativismo; para ele o que o cientista observa é, em grande parte, aquilo para que ele foi condicionado a verificar. O paradigma constitui estrutura que serve para tabelar conhecimentos e organizar a percepção do mundo.

Shapere[9] citado por Rosenberg[10] acrescenta que paradigmas não são somente regras, teorias ou apenas soma dessas regras e teorias, mas algo mais global, cobrindo série de fatores no desenvolvimento da ciência, incluindo ou de certo modo envolvendo leis, teorias, padrões, modelos, métodos etc, enfim tudo o que levar a ciência a cumprir algo pode ser parte de um paradigma.

Quanto às idéias de Kuhn[8] a respeito das revoluções científicas, elas também são originais e provocam cogitações dos seus leitores. Para ele a verdade científica assim considerada em determinada época, só é verdade para o mundo que prevalece ao tempo; ele não aceita a noção da modificação científica, como processo linear do conhecimento sempre crescente, a pesquisa como a última verdade. A verdade científica de determinados tempos é aquela que está de acordo com os paradigmas vigentes e a revolução ocorre quando tais paradigmas se fragmentam sob novos e constantes exames e observações. Ainda Kuhn afirma que criticar não é tudo, preciso é sugerir alternativas e textualmente diz "rejeitar um paradigma científico sem substituí-lo, é rejeitar a própria Ciência. A elaboracão de paradigma científico al

ternativo constitui difícil tarefa mas a Ciência é constituída por esses novos paradigmas - que não são obra de um só pesquisador mas pela comunidade científica".

A Ciência necessitando tanto da Informação, da difusão do dado científico ao usuário adequado, tem importado à Tecnologia da Informação inovações e formas mais precisas, não só para a maior facilidade dessa recuperação de informação, como da sua mais adequada utilização, pela importante análise da chamada relevância da documentação.

Se a nossa atual Cultura percebeu que, com profundas bases na Ciência, esta é càpaz de construir tão bem quanto destruir, volta-se a Cultura atual para as Ciências Sociais, que deverão, nesta década, ser mais atuantes do que as Ciências Exatas. Destarte, na metodologia da Informação, critica-se a maior preocupação com o "Hardware" do que com o "Software", pois o emprego "larga manu" de equipamentos sofisticados, desejados por tantos centros de informação, por vezes inteiramente despreparados em recursos humanos especializados ainda para os equipamentos tradicionais.

Com os computadores surgiram máquinas visando mais aos aspectos da engenharia dos problemas do que aos seus operadores e analistas. Resultou daí que a maioria dos equipamentos passou a ser elemento de recuperação de *documentos* e não mecanismos de recuperação da *informação*.

Claro está que com estas palavras não se quer anular ou minimizar os benefícios trazidos pela computação e pela maquinaria ao mundo da informação. Dentre os excelentes melhoramentos observados com estes equipamentos, aproveitados em sistemas de tempos divididos com outras instituições, acrescidos por circuitos fechados de televisão, permitiram a instalação de redes de bibliotecas, como a muito citada do Centro Bibliotecário do Ohio College, em Columbus.

Se a Informação cresceu hoje como se procura evidenciar, passou o especialista a preocupar-se com a Informação global, com a sua difusão mundial nesta "aldeia global", em que os meios de comunicação estão transformando o planeta em que vivemos.

Na Conferência Regional da FID, realizada em Buenos Aires, em 1970, encontra-se excelente descrição de Wysocki [11] da UNESCO, sobre o Sistema Mundial de Informação Científica (UNISIST).

UNISIST é o nome que se deu, à época, ao estudo sobre a possibilidade de se estabelecer um sistema mundial de informação científica; posteriormente verificou-se a possibilidade de transformar esse programa de cooperação voluntária em rede praticável e conveniente para a difusão mundial da informação. Neste artigo de Wysocki está toda a evolução das reuniões, contatos e deliberações, de caráter internacional e a maioria conduzida pela UNESCO, com a colaboração do Conselho Internacional das Uniões Científicas (ICSU). UNISIST deve ser considerado como uma confederação, voluntariamente estabelecida, de sistemas e de serviços, alguns governamentais, outros de uniões ou agências internacionais e finalmente sociedades nacionais científicas privadas, que terá para si o controle da qualidade, avaliação e compreensão da informação, como exclusiva responsabilidade da comunidade científica.

UNISIST assumiu duas funções principais, uma catalítica de facilitar e agilizar as reações entre os principais organismos componentes e outra de implantação e estímulo aos objetivos gerais do programa, através de reuniões conferências, seminários etc.

O êxito de UNISIST está na dependência principalmente dos benefícios que venha proporcionar aos seus partícipes no que tange à difusão final da informação.

Durante a última década assinalou-se a tendência acentuada visando à criação de agências de cooperação internacional na difusão da informação em diversos campos a saber: Medicina (MEDLARS),Energia Nuclear (INIS), Alimentação (IFIS), Trabalho (ISIS) e mais recentemente (outubro de 1971) o Sistema Mundial acima relatado (UNISIST).

Na arena da Agropecuária a FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) vem elaborando esforços no sentido da cooperação internacional para a armazenagem e recuperação da informação, abordando o problema em três diferentes níveis, conforme escreve Vicentini [12]:

1 - *nacional ou regional*, cooperando com os países em fase de desenvolvimento na implantação ou na modernização de centros de documentação agrícola, permitindo-lhes participar ativamente da rede internacional, através da assistência técnica do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

2 - *das Nações Unidas* - este estudo, contido no relatório *A Study of the United Nations Development Systems* deverá abranger campos rela-

cionados com o desenvolvimento, abrangendo a Agropecuária.

3 - *internacional* - em 1971 a Conferência Geral da FAO aprovou as recomendações estabelecendo oficialmente o sistema AGRIS (Sistema Internacional de Informação para Ciência e Tecnologia Agrícolas)e ainda no Plano Internacional estabeleceu o Projeto AGLINET - Rede Internacional de Bibliotecas Agrícolas - destinado a facilitar a exportação nacional da informação agrícola disponível, graças à integração dos serviços das bibliotecas já existentes. E, finalmente, para coordenar os programas de pesquisas agropecuárias nos países em desenvolvimento, a FAO está promovendo o Projeto CARIS - Computerized Agricultural Research Information System - cujos resultados irão alimentar o Sistema AGRIS.

Como se está depreendendo dessas considerações, ainda que superficiais, pode-se concluir a intensa preocupação das agências internacionais e dos governos dos países em desenvolvimento para a instalação de novos e equipados programas de difusão da Ciência, em vários campos, para todos os países, principalmente àqueles em desenvolvimento.

Veja-se agora no quadro nacional, quais têm sido as providências governamentais, predominantemente nos últimos anos.

II - CONSIDERAÇÕES SOBRE CIÊNCIA E INFORMAÇÃO NO BRASIL

O Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 1972-74 [13] determinou no Capítulo - Os fatores da expansão: Política Científica e Tecnológica - a implantação do Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica (SNICT) funcionalmente articulado com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico(CNPq) para operação de caráter descentralizado.

Os principais componentes deveriam ser os subsistemas de Informação Científica, de Informação Tecnológica Industrial Livre, de Informação Tecnológica Patenteada (com criação do Banco de Patentes), de Informação sobre Infra-Estrutura e Serviços, de Informação Agrícola e de Coleta e Disseminação de Informações do Exterior.

O Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT)-1973/74 [14] no seu capítulo IX - Atividades de Apoio, especifica:

II.1 - *Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica*

Ao transcrever os termos do I PND, acrescenta que esse Sistema terá por finalidade captar, tratar e difundir de forma sistemática e permanente informações atualizadas na área da Ciência e da Tecnologia.

O CNPq criou para os estudos necessários à implantação e à estruturação do referido Sistema um Grupo de Trabalho de que participam representantes dos Ministérios da Educação e Cultura, Minas e Energia, Saúde, Agricultura, Indústria e do Comércio, Trabalho e Previdência Social, Relações Exteriores e Interior, além de representantes da Fundação IBGE, Biblioteca Nacional, SUDAM e Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD).

O projeto de modernização e expansão do IBBD será concluído no bojo da reestruturação administrativa do CNPq. Contará de imediato com a assessoria de especialistas indicados pela UNESCO.

Os estudos e projetos concernentes à organização dos demais subsistemas deverão ser finalizados em 1975.

O CNPq organizará a secretaria técnica e os serviços administrativos indispensáveis às tarefas de assessoramento ao Conselho nos seus encargos de supervisão do Sistema, assim como do apoio aos subsistemas para a sua operação - coordenada. Em 1975 proporá os atos e providências relativos à estruturação e funcionamento do SNICT sob sua coordenação.

Transcreveram-se abundantemente os dizeres do I PND [13] e do PBDCT [14] a fim de que se fixem os primeiros passos tomados, a partir de 1972, pelo Governo Brasileiro para a implantação do seu Sistema Nacional de Informações.

A Comissão de Redação do Grupo de Trabalho do SNICT, constituída pela Profa. Hagar Espanha Gomes, Diretora do IBBD, Abner Vicentini, do Ministério das Minas e Energia, Ângela Pompeu, Instituto Nacional de Tecnologia, César Teixeira, Ministério da Agricultura e Lydia de Queiroz Sambaquy, Fundação Getúlio Vargas, [15] elaborou um documento que foi aprovado na 10a. Reunião para Implantação do Sistema, em 4 de maio de 1973 e que foi publicado na *Ciência da Informação* do IBBD.

Nesse documento são expostos os objetivos do SNICT, os seus componentes constituídos pelo Órgão Central de Coordenação e Opera-

ção (CNPq) e pelos Órgãos de Apoio e os Subsistemas de Informação.

O documento faz além disso referências, de modo discriminado, às Formas de Atuação, aos Princípios Básicos, à Estrutura do SNICT e às etapas de Implantação e encerra por apresentar sugestões ao CNPq e, entre elas, uma para que seja formalizado, por decreto, a criação do SNICT.

O II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1979) [16] no seu Capítulo XIV, Política Científica e Tecnológica, - Prioridades e Instrumentos - não mais se refere à implantação ou à expansão de qualquer Sistema de Informação, limitando-se a mencionar no item II - Campo da Pesquisa Fundamental - a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por transformação do então Conselho Nacional de Pesquisas, para dotá-lo de flexibilidade administrativa e financeira e dar-lhe sólida estrutura institucional, sob a forma de Fundação; o Conselho, vinculado à Secretaria de Planejamento da Presidência da República, será o principal instrumento auxiliar do Governo na coordenação da política da ciência e da tecnologia.

III - CONSIDERAÇÕES SOBRE A ATUAÇÃO DO CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS NO CAMPO DA INFORMAÇÃO

O Conselho Nacional de Pesquisas, que indubitavelmente foi o órgão oficial que mais influi e contribuiu para o apoio à pesquisa no Brasil, foi criado em 1951 pela Lei nº 1310, de 15-1-51 e em 1964 teve alterada a sua organização, pela Lei nº 4.533 de 8-12-64[17].

Nesta última Lei, ao tratar da Competência do CNPq em seu Capítulo II, encontra-se no item n, propositadamente ou não o último, os seguintes dizeres: "contribuir, por todos os meios a seu alcance, para o desenvolvimento no Brasil, dos trabalhos de informação científica".

Em 1966 teve o CNPq aprovado o seu Regimento, pelo qual se verifica ser entre outras, atribuição do Vice-Presidente, no item III - superintender os assuntos relacionados com as atividades técnicas, científicas e administrativas dos órgãos criados com base no art. 13 da Lei nº 1.310, de 15-1-51, e dos que vierem a ser criados de acordo com o art. 21 da Lei nº 4.533, de 8-12-64.

Assim sendo o Instituto Brasileiro de Bibliografia e Docu-

mentação (IBBD)[18], um dos Institutos do próprio CNPq, passou a ser gerido mais de perto pelo Vice-Presidente do CNPq embora contatos necessários houvessem com o Conselho Deliberativo, com o Departamento Técnico-Científico e com a própria Presidência, ademais dos outros laços administrativos com os setores de Pessoal, Material, etc.

Se pouco registravam os documentos legais que regeram o extinto ou transformado CNPq no tocante à Informação, a instalação do IBBD em 1954 veio preencher a maior lacuna nesse setor e desde então, nada pode negar à evidência, a Informação recebeu no País a atenção merecida com zelo e mesmo excessiva dedicação.

A repercussão internacional deste órgão, nem sempre bem compreendido em o nosso País até mesmo por comunidades científicas, muitas delas ativa participantes do próprio CNPq, trouxe-lhe, hoje,o reconhecimento devido por todos quantos militam na área da Informação e por todos quantos, cientistas e tecnologistas lhe bateram ou batem às portas à busca da bibliografia, da documentação, do auxílio à elaboração de trabalhos, teses e projetos de pesquisas.

Antes mesmo de qualquer análise por parte dos pesquisadores brasileiros, sinceramente empenhados em bem conhecer a atuação do IBBD no meio científico vale a pena mencionar o que diz Overmyer[19], Professor de Biblioteconomia da Case Western Reserve University, em Cleveland, Ohio, em muito recente artigo, sobre esta instituição brasileira.

Cientistas da Informação e Bibliotecários no Brasil, lê-se no texto, há muito já se conscientizaram da "necessidade de saber"; equipamentos modernos são utilizados em muitos lugares e em menor grau o computador já constitui parte do armamentário do homem da Informação no Brasil. A criação, em junho de 1970, do primeiro Curso de Mestrado no Brasil e levar o diplomado ao grau de Mestre em Biblioteconomia e Documentação, no IBBD em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro[20], se constituiu no maior e melhor centro de formação do pessoal altamente qualificado no País.

Overmyer, professor desse Curso de Mestrado no IBBD, discriminando disciplinas que lhe foram destinadas ensinar,assinala,com desvelo do cientista que muito se interessa pela sua área de trabalho, quantas inovações e que espírito de previsão predominaram na organização desse Curso. Por outro lado, em contrapartida,Overmyer mostra a incipiência da pesquisa na Ciência da Informação no Brasil,mas

aí estão as teses de Mestrado a mostrar a pujança desse pequeno grupo, apropriando-se da metodologia da pesquisa na Ciência da Informação, desenvolvendo-a e levando-a aos recantos do Brasil nos quais haja qualquer centro de documentação ou bibliográfico, instalando ou em implantação.

Até hoje não se compreende o pouco que tem recebido este Curso do IBBD de entidades que deveriam não só estimulá-lo como até mesmo absorvê-lo de maneira integral. Criado o Curso em 1970,por ele já se diplomaram 26 Mestres com Teses defendidas e publicadas; no momento há 17 mestrandos em fase de elaboração de teses, sendo que perfazem 43 o número de alunos matriculados.

O Curso, mantido por convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), tem o seu corpo docente constituído em parte pelo próprio abnegado pessoal do IBBD e como não há Doutores no campo específico no Brasil, lança mão o IBBD de renomados cientistas estrangeiros, quer da UNESCO, quer das Fundações Ford e Fullbright ou ainda da Organização dos Estados Americanos (OEA).

Contudo, não descuida o IBBD da qualificação dos seus recursos humanos e nesse sentido, atualmente, se encontram no estrangeiro, quatro dos seus diplomados, cursando o Doutorado em instituições do mais alto nível na Ciência da Informação.

Não se sabe bem porque tantas exigências têm sido feitas ao Curso de Mestrado do IBBD, pois se não há Doutores, com cursos formais, a legislação permite, e se assim não fosse, muitos dos nossos Cursos de Mestrado, já credenciados pelo Conselho Federal de Educação, não poderiam funcionar, a docência exercida por professores considerados com títulos equivalentes ao Doutoramento. Ademais, é fato conhecido por todos quantos perlustram os documentos públicos do CFE e do CNPq, referentes a Cursos de Pós-Graduação, quão numerosos são os Mestrados e Doutorados credenciados ou indicados como Centros de Excelência neste País, contando com a colaboração eventual, embora periódica, de docentes estrangeiros, sempre do mais alto padrão, diga-se e frise-se a bem da verdade.

Valendo-se dessa situação, tem o IBBD trazido ao Brasil numerosos professores e pesquisadores da Ciência da Informação,para benefício da nossa comunidade, bem como promovido conferências, seminários ou "short-courses" sobre o assunto, acessíveis não só aos especialistas,mas a todo o colégio de investigadores deste País.

Basta citar recente curso promovido pelo IBBD e ministrado por esse eminente cientista, Derek Solla Price, assistido por numerosos interessados e apenas por dois assessores do próprio CNPq.

Mais do que nunca, precisa o IBBD receber o estímulo e a atenção das novas autoridades que estão gerindo o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico [21], pois descurar do melhor centro de Informação deste País, no momento do seu máximo desenvolvimento científico e tecnológico, é pôr a perder a melhor oportunidade.

Esforços imediatos devem ser aplicados na ampliação do Mestrado já em pleno funcionamento, para a diplomação em Ciência da Informação, não abandonando, é claro se assim pensarem os especialistas, o de Biblioteconomia e Documentação; com tal apelo, visa-se ao maior desenvolvimento da pesquisa, tão própria da Ciência da Informação, para que o Brasil não se atrase nesse campo científico, cujo crescimento é exponencial, como já mencionado.

Medidas outras, como credenciamento, concessão de bolsas, auxílios, etc., são secundárias mas de não menor valor. Acima de tudo, a urgência que não dispensa jamais, e mormente em nível de Pós-Graduação, a integridade da excelência da qualidade dos cursos, que a nada deve ser sacrificada.

É preciso lembrar que o treinamento especializado desse grupo de cientistas terá reflexos acentuados sobre os homens que tomam decisões no campo da Política Científica e serão os estudantes atuais no Mestrado do IBBD os futuros administradores e autoridades decisórias da nossa Política Científica e Tecnológica, razão por que deles não pode o Governo descurar-se.

IV - CONCLUSÕES

A Ciência produzida no Brasil terá de ter a sua qualidade garantida e de nível internacional, estatuiu o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) [16].

Assim decidiu o Governo quanto à pesquisa científica, mas por outro lado sem a Informação jamais atingirá ela, no Brasil, o nível aspirado.

Se ciência e tecnologia constituem hoje o mais potente fator responsável pelo desenvolvimento econômico e social de uma nação,

ao mesmo passo em que se tornam grandes consumidores de verbas e fundos apropriados, é evidente que o crescente número de pesquisadores e de programas e projetos na área deverão surgir e ser incrementados, refletindo-se claro está no campo da Ciência da Informação, já agora ela reconhecida, em o nosso meio, como Ciência, com metodologia própria de investigação e à espera, justificadamente, do maior apoio e estímulo oficial.

O II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico já foi encaminhado à Presidência da República e nele muita colaboração foi dada pela Assessoria Científica do CNPq, que lançou uma série de folhetos sobre os campos específicos coordenados por essa Assessoria com a cooperação de docentes e pesquisadores de todo o Brasil.

Espera-se que a Ciência da Informação também venha a ser acolhida nesse Plano, com o realce que ocupa no mundo desenvolvido.

BIBLIOGRAFIA

1. PAISLEY, William J. - Information needs and uses In: ANNUAL Review of Information Science and Technology. v.3. Chicago, American Society for Information Science, Encyclopaedia Britannica, 1968. p. 1-30.

2. PRICE, Derek J. de Solla - Statement. In: COMMITTEE on Science and Astronautics. 91., 1970. Washington, National Science Policy, 1970. p. 649-52.

3. PRICE, Derek J. de Solla - *Litlle science, big science*. New York, London, Columbia University Press, 1965. 118p.

4. ZAHER, Celia Ribeiro & GOMES, Hagar Espanha - Da Bibliografia à Ciência da Informação: um histórico e uma posição. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, 1 (1):5-7, 1972.

5. BORKO, H. - Information Science: what is it? *American Documentation*, Washington, 19(1):3-5, Jan. 1968.

6. SHERROD, J. & HODINA, A. - *Reader in Science Information*. Washington, Microcard Editions, 1973. 403p.

7. SEMINÁRIO Interamericano sobre a Integração dos Serviços de Informação de Arquivos, Bibliotecas e Centros de Documentação na América Latina e nas Antilhas. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, 2(1): 73-9, 1973.

8. KUHN, Thomas S. - *Structure of scientific revolutions*. 2. ed. Chicago, The University of Chicago Press, 1970. 210p.

9. SHAPERE, D. Apud ROSENBERG, Victor - The scientific premises of information science. *Journal of the American Society for Information Science*, Washington, 25(4):263, Jul./Aug. 1974.

10. ROSENBERG, Victor - The scientific premises of information science. *Journal of the American Society for Information Science*, Washington, 25.(4):263-9, Jul./Aug. 1974.

11. WYSOCKI, Adam - Sistema mundial de informacion cientifica(UNISIST) In: FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE DOCUMENTAÇÃO, Conferência e Congresso. 35. (Conferência regional) Buenos Aires, 1970 - *Trabalhos apresentados*. Rio de Janeiro, IBBD, 1971. p. 109-16. FID-CLA. Publicação especial, n.4

12. VICENTINI, A.L.C. - Informática agrícola. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, 1(1):83-90, 1972.

13. BRASIL. Presidência da República - *I Plano nacional de desenvolvimento (PND) 1972/74*. Brasília, IBGE, 1971. 77p.

14. BRASIL. Presidência da República - *PBDCT - Plano básico de desenvolvimento científico e tecnológico*, 1973/74. Rio de Janeiro, IBGE, 1973. 155p.

15. GRUPO DE TRABALHO DO SNICT - Diretrizes básicas para a implantação do Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica(SNICT) *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, 2(1):69-72, 1973

16. BRASIL. Presidência da República - *II PND;* II Plano Nacional de desenvolvimento. (1975-1979). Brasília, 1974. 149p.

17. BRASIL. Leis, decretos, etc. - *Lei n. 4.533 de 8 de dezembro de 1964*. (D.O. de 15-2-64, altera a lei n.1.310 de 15-1-51 que criou o Conselho Nacional de Pesquisas) Decreto n.56.122 de 27 de abril de 1965 (D.O. de 5-7-65, aprova o regulamento do CNPq) Regimento do CNPq

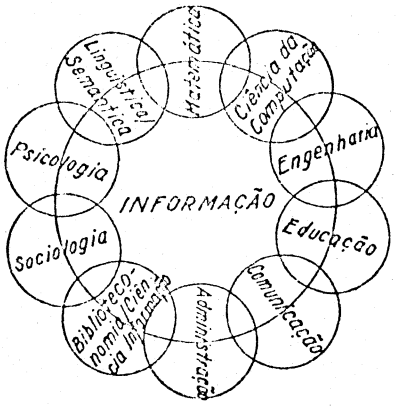
vimento de tecnologias; as ciências tornam-se, então, mais e mais especializadas. Em respostas às tendências da especialização crescente, é usual que ocorra uma reação; a necessidade de comunicação entre as ciências conduz a uma reavaliação das bases das ciências especializadas conexas.

Estas reavaliações estimulam a formulação de novas teorias mais simples e unificantes que tomam a si os conceitos principais das bases teóricas das ciências colaboradoras. Estas teorias unificadas devem ser consideradas como o corpo de uma nova ciência, a qual é denominada a metaciência daquelas ciências para as quais a metaciência provê a base unificante.

As metaciências, assim, fornecem a linguagem comum e os meios de traduzir conceitos entre campos divergentes e, como tal, provem a unificação do conhecimento em geral.

Assim, a metaciência da informação pode ser definida como o estudo dos princípios fundamentais que determinam a estrutura e o uso da informação.

O relacionamento n-dimensional das ciências conexas mais importantes pode ser representado da seguinte forma:



Informação tem tanto um componente de ciência pura, que indaga sobre a matéria sem levar em conta sua aplicação, quanto um componente de ciência aplicada, que desenvolve serviços e produtos; seu campo de atuação é complexo e multidimensional.

INFRA-ESTRUTURA DE INFORMAÇÃO

Um dos mais importantes propósitos que se deve ter em mente para o estabelecimento de uma sólida infra-estrutura de informação é o processo de transferência dessa informação. A "Performance" dessa tarefa é a medida de sua efetividade, um indicador do seu está

gio de desenvolvimento, e um critério para definição de áreas carentes de assistência e passíveis de desenvolvimento.

A transferência de informação como parte inseparável de pesquisa e desenvolvimento é o suporte da transferência de tecnologia. Assim, podemos ter problemas de informação abordados de dois pontos de vista diferentes:

- a transferência da informação
- a difusão da informação

A análise destes dois pontos de vista poderá permitir aos responsáveis pelo processo decisório a escolha mais acertada de soluções para o binômio P & D em Ciência e Tecnologia.

Uma das características da economia brasileira é a dependência de seu sistema produtivo na tecnologia desenvolvida no exterior.

A dependência tem raízes históricas nos próprios fatores condicionantes do desenvolvimento brasileiro, uma vez que tanto as atividades primário-exportadoras, por suas escassas solicitações tecnológicas, quanto a formação do parque industrial pela sua natureza substitutiva de importação, não constituíram estímulos e contiveram mesmo, de um certo modo, elementos que pouco contribuíram para a aceleração do desenvolvimento tecnológico.

Tal evolução reflete as inter-relações que vinculam a problemática da transferência de informação àquelas associadas à transferência de tecnologia e à capacidade criadora do complexo científico e tecnológico do País. Torna-se difícil, portanto, caracterizar uma política de informação científica e tecnológica que deve constituir fator de identificação e inovação e, ao mesmo tempo, de estímulo ao binômio P & D em Ciência e Tecnologia.

Em particular, a referida política deve refletir os objetivos e as diretrizes da política em Ciência e Tecnologia, considerada em seus aspectos gerais e, também, em suas especificações setoriais. A adequação do processo de transferência àqueles objetivos e diretrizes permitiria que a "variável informação" fosse orientada de modo a aproximar a infra-estrutura de informação das características e do perfil desejado.

Uma política de informação indefinida quanto às diretrizes concernentes aos problemas científicos e tecnológicos, certamente im

pediria que a orientação do processo de transferência de informação produzisse todos os benefícios que dela podem advir, obrigando-se a determinar autonomamente seus próprios objetivos. A transferência de informação pode induzir modificações expressivas nas características e na evolução do Sistema Produtivo e do complexo de Ciência e Tecnologia, bem como maior disciplinamento das relações entre as instituições do País e do exterior.

Na verdade, cumpre ressaltar a conveniência de que a política de transferência de informação se instrumentalize através de uma estrutura institucional flexível e capaz de avaliar cada caso específico dentro do conjunto global.

No caso das empresas nacionais, a falta de informações quanto à disponibilidade de "know-how" no exterior e à existência de fontes alternativas acarreta quase sempre a diminuição do poder de barganha.

Inversamente, é lícito atribuir às empresas estrangeiras níveis maiores de eficiência. Ademais, é preciso lembrar ainda que essas empresas não apenas dispõem, através de suas matrizes, de maior acesso às informações relativas à oferta mundial de "know-how", mas ainda contam com elas como fontes de tecnologia.

O funcionamento do complexo científico e tecnológico implica interdependência e inter-relação de suas diversas partes, na medida mesmo em que supõe certa divisão de trabalho dentro desse complexo, gerando fluxo de solicitações e respostas entre as unidades que o constituem. Faz-se necessário traçar os canais destinados a estabelecer as indispensáveis comunicações desse organismo com o sistema produtivo e com os complexos científicos e tecnológicos do exterior.

Uma infra-estrutura de informação é basicamente constituída por:

a) facilidade de acesso a serviços
b) recursos institucionais
c) recursos humanos

Vários elementos e componentes devem ser considerados quando se vai analisar as capacidades informacionais existentes no País, bem como a fim de se preparar desenvolvimentos futuros.

A análise desses componentes permite a elaboração de programas alternativos. Assim, uma variedade de fatores devem ser con-

siderados: política de informação do Governo, existência de sistemas de informação em desenvolvimento ou já operacionais, necessidades específicas dos usuários da informação, etc.

Um dos aspectos importantes a ser levado em consideração diz respeito à existência de Bibliotecas especializadas em Ciência e Tecnologia. Estas Bibliotecas não devem ter somente documentos convencionais, devem também ser pólo de acesso a documentos não formais, como Relatórios Técnicos e de Pesquisas, por exemplo.

A depuração do sistema de informação de uma Biblioteca é feita através de uma abordagem orientada para o usuário. Este tipo de abordagem facilita a conscientização do usuário para a problemática informacional.

No caso do Brasil, existem aproximadamente 1.000 Bibliotecas especializadas, segundo levantamento realizado pelo Instituto Nacional do Livro em 1969.

Em posição bastante diversa está a Rússia, cuja Rede Nacional integra 84 organizações de nível nacional, sendo 10 Institutos especializados de informação, 94 escritórios regionais de informação técnica, 9.000 escritórios de informação e 16.000 bibliotecas especializadas. Segundo dados aferidos mais recentemente, o número de Bibliotecas científicas e técnicas na Rússia é de aproximadamente 23.000, os departamentos de informação científica e tecnológica ligados a Instituições de pesquisas sobe a aproximadamente 10.000.*

Quanto ao pessoal envolvido em atividades de informação científica e tecnológica, estima-se que existem na Rússia 130.000 e nos Estados Unidos 40.000. No Brasil, não se tem dados completos sobre recursos humanos envolvidos em atividades de informação Científica e Tecnológica. Entretanto, estima-se o número - somente bibliotecários - em aproximadamente 5.000.

Os centros especializados e gerais de Documentação e Informação são, no Brasil, em número mais reduzido. Na maioria das vezes são ligados a Ministérios e instituições técnicas e de pesquisa. Não existe praticamente nenhum serviço comercial.

Existem centros de informação técnica em estágio avançado de desenvolvimento, como por exemplo, o Centro de Informação da Co-

---

* Os dados numéricos são aproximados.

missão Nacional de Energia Nuclear.

Num estágio mais avançado, certas instituições podem servir de "interface" para uma rede de centros de informação especializada - cada um responsável por uma ou várias disciplinas. Tais centros de Informação/Documentação proporcionariam uma base sólida e necessária em se tratando de participar em grandes programas de Cooperação internacional como o UNISIST.*

Não podemos interpretar os dados sobre necessidades e uso de informação sem reconhecer que o cientista/tecnólogo permanece no centro de muitos sistemas que afetam cada apecto de seu trabalho como mostrou Paisley.

Uma compreensão desses sistemas é essencial, se quisermos aperfeiçoar a transferência de informações. Sistemas de armazenagem e recuperação da informação utilizando computador e que não estiverem integrados nesses sistemas sociais, políticos e econômicos serão brinquedos caros e inúteis. Os sistemas que afetam o usuário formam um conjunto de círculos quase concêntricos. Esses círculos considerariam o usuário em relação:

a) à sua cultura
b) ao sistema político
c) ao grupo do qual faz parte
d) ao grupo de referência
e) ao "colégio invisível"
f) à organização formal
g) à equipe de trabalho
h) a ele mesmo
i) ao sistema legal/econômico
j) ao sistema formal de informação

Enquanto o campo tiver pouca teoria, continua Paisley, estaremos perturbados por discrepâncias. Conceitualização superficial

---

* United Nations Information System on Science and Technology sob os auspícios da UNESCO (Organização para a Educação, Ciência e Cultura das Nações Unidas) e da ICSU (Conselho Internacional das Uniões Científicas) desenvolvem um programa internacional de informação científica e tecnológica. Com esta finalidade vários estudos estão sendo realizados no sentido de se organizar programas a nível nacional. Esta iniciativa resultou num enfoque melhor da problemática informacional e implementou a coordenação entre organismos nacionais e internacionais, tentando, de certa forma, solucionar o problema de fluxo de informação.

é um problema decorrente e implica fracasso na consideração dos seguintes fatores:

1. completa discriminação das fontes de informação disponíveis;
2. os usos que serão feitos da informação;
3. o "background", motivação, orientação profissional e outras características individuais do usuário;
4. os sistemas social, político, econômico e outros que afetam profundamente o usuário e seu trabalho;
5. as conseqüências do uso da informação - por exemplo, produtividade.

Até o presente, nenhum estudo tratou desses cinco fatores de uma vez. Tal omissão, entretanto - é nossa crença - pode ser superada pelo esforço conjunto de uma equipe multidisciplinar compreendendo não somente cientistas da informação e bibliotecários, mas também psicólogos, sociólogos, economistas, engenheiros e outros profissionais que poderiam direta ou indiretamente contribuir com seu conhecimento para uma mais ampla compreensão do usuário.

CONCLUSÃO

A efetivação do processo de transferência de informação depende grandemente da qualificação de bibliotecários e cientistas da informação bem como do usuário. Por esse motivo é necessário o aprimoramento dos recursos através de um programa intensivo de treinamento. Um programa semelhante permitiria a realização de:

a) seminários, cursos de pouca duração, estágios, etc;
b) cursos acadêmicos para Ciência da Informação, Biblioteconomia e Documentação, visando ao atendimento de prioridades nacionais e
c) cursos avançados de Treinamento, incluindo observação para pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental de projetos em instituições específicas.

Em todos os níveis da infra-estrutura de informação é necessário o estabelecimento de políticas governamentais. O Governo deve procurar alocar fundos para cumprimento desta finalidade, bem como estabelecer uma instituição para exercer a liderança em programas de informação. A instituição-líder deve orientar organismos legislativos e executivos quanto à problemática de informação a fim de

que os orçamentos possam incluir o necessário ao aprimoramento de tais programas.

Tendo em vista possibilitar acesso eficaz a serviços de informação, bem como implementar recursos institucionais e aprimorar recursos humanos, podemos propor as seguintes recomendações:

a) quanto à facilidade dos serviços:
   - o Governo Federal deveria prever uma política Científica e Tecnológica dentro da elaboração global da política nacional em pesquisa e desenvolvimento;
   - os sistemas de informação deveriam ser grandemente voltados para as necessidades gerenciais do poder público, englobando para isso todas as formas existentes de informação e inserir informação em Ciências Naturais, Exatas, Técnicas e Sociais;
   - os mecanismos destinados a estabelecer permuta de informação entre a comunidade científica e tecnológica deveriam ser incrementados;
   - as instituições envolvidas na área de ICT deveriam estabelecer estreitos contatos para facilitar a elaboração de projetos e seu desenvolvimento experimental, bem como facilitar a apropriação dos mesmos a programas internacionais em ICT;
   - os estudos sobre as inter-relações existentes entre Ciência e Tecnologia, e entre a economia nacional e o bem-estar da população deveriam ser examinadas em profundidade;
   - os meios de acesso à ICT deveriam ser divulgados procurando, paralelamente, gerar uma mentalidade sobre a problemática informacional.

b) quanto aos recursos institucionais:
   - os responsáveis pela gestão de ICT deveriam estar conscientes sobre as possibilidades que oferecem as novas técnicas de tratamento de informação, possibilitando condições para aquisição de equipamentos modernos;
   - estudos e pesquisas sobre sistemas e processos da informação devem ser levados avante por instituições responsáveis por ensino e pesquisa, especialmente as universidades;

- deveriam ser adotados mecanismos de "feed-back" a fim de que os geradores de ICT conheçam o fluxo de informação da geração à sua utilização;
- torna-se indispensável o melhoramento e o controle da qualidade de ICT através de uma eficiente infra-estrutura;
- deveriam ser criados novos tipos de serviços de informação que melhor se adaptassem às condições da comunidade científica e tecnológica;
- deveria ser elaborado um plano de desenvolvimento da ICT, a longo prazo, seguindo as políticas estabelecidas no II Plano Nacional de Desenvolvimento.

c) quanto aos recursos humanos:
- deveriam ser desenvolvidos novos currículos mais de acordo com as várias especialidades que surgem em relação às atividades de ICT;
- treinamento básico em métodos, técnicas e funções do trabalho na área de informação deveria ser dado em todos os ramos profissionais visando à conscientizaçao para a problemática informacional;
- os recém-formados não deveriam deixar a Universidade sem terem tido acesso às fontes de informação sobre seu campo de trabalho;
- os níveis de remuneração e as condições de trabalho deveriam ser transformadas, bem como os preconceitos arraigados contra bibliotecários e documentalistas;
- torna-se indispensável uma reavaliação das necessidades de ensino da sociedade brasileira, a fim de que possamos melhor adaptar os sistemas de transferência de informação à educação permanente de adultos.

Uma bem traçada política de informação não está apenas a serviço da tecnologia, mas igualmente servindo a Política Global do País.

Vários organismos internacionais se ocupam atualmente com o problema da cooperação e coordenação das atividades de ICT.

Os serviços de ICT são insuficientes tanto no ramo das Ciências Naturais, Exatas, Sociais quanto na Indústria. Muito necessários, também, são os sistemas de informação gerencial, tão úteis no

TEMA 2

ESTRUTURA

Painel

Coordenador: Profa. Hagar Espanha Gomes, Diretora do IBBD

Secretária: Helena Medeiros Pereira Braga, IBBD

Trabalhos

Presidente: Dr. Adival de Guenin Rabello, Superintendente de Informação do CNPq

Relator: Profa. Hagar Espanha Gomes, Diretora do IBBD

Secretária: Helena Medeiros Pereira Braga, IBBD

PRODUÇÃO DA INFORMAÇÃO FORMAL/APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO: PROBLEMAS GRÁFICOS

Alexis Stepanenko
Diretor da Editora Latino-América

A produção da informação formal preocupa muito mais as editoras que produzem títulos para o mercado científico e técnico. Realmente, a indústria de certa forma se preocupa com a transferência de *know-how*. Sua principal dificuldade está na falta de autores nacionais. O autor nacional é um grande problema para a editora técnica e científica. Há várias críticas no sentido de que os editores brasileiros não produzem a quantidade necessária de livros nessa área, mas praticamente todas as editoras de livros técnicos e científicos estão atrás de autores. Os problemas que impedem o surgimento do autor nacional, a motivação desse pesquisador, desse professor para que escreva são entretanto aqueles de ordem estrutural, da estrutura da universidade brasileira, dos centros de pesquisa, dos centros de ciência. Sempre a falta de tempo, sempre a baixa remuneração ou a falta de amparo, o estímulo à motivação para que sejam feitas as pesquisas e elas se transformem em publicação. Daí a indústria editorial no Brasil recorrer com muita freqüência a outros centros de tecnologia que produzam mais.

Um outro problema é que o livro técnico tem um mercado muito pequeno. Isso obriga a tiragens de 3.000 ou às vezes menos do que 3.000 exemplares, o que torna o livro técnico muito caro e inacessível. Não ao técnico e ao professor universitário, mas à grande massa dos estudantes. Outro ponto que preocupa as editoras de livros técnicos e científicos é a questão dos direitos autorais. Recentemente o Brasil teve promulgada a Lei dos Direitos Autorais. Essa lei, segundo companheiros de países latino-americanos e várias associa-

ções de autores, foi um grande passo, é uma lei bastante avançada. Talvez avançada demais para as necessidades atuais do País. Cria um Conselho Nacional do Direito do Autor, mas até agora não foi regulamentada e tem realmente algumas coisas exóticas. Por exemplo: a questão do autor de domínio público: o editor terá que pedir licença ao Conselho Nacional do Direito Autoral e "recolher 50% do contrato que foi celebrado originalmente pelo autor, com o editor". Isto traz sérias dúvidas, ou pelo menos é uma fonte de pesquisa, descobrir qual foi o contrato de Shakespeare ou Camões para fazer a coleta. Mas a lei também tem aspectos muito positivos, e o primeiro deles é a criação de um Centro de Informação Nacional de Direitos Autorais. Isso significa que o Brasil passa a ser o oitavo a possuir, embora não em funcionamento, um Centro Nacional de Informação dos Direitos Autorais. Dessa forma, editores, autores e distribuidores poderão receber as mais variadas informações para orientar as suas atividades. Outro problema que o Brasil enfrenta é a questão das licenças compulsórias. Como todos sabem, para se obter e traduzir obras de outros centros torna-se necessário estabelecer um acordo com o editor detentor da cessão dos direitos da edição. Em um país como o nosso, de área lingüística fechada, hoje com mais de 100 milhões de habitantes e uma população universitária cada vez maior, começamos a enfrentar dificuldades na aquisição de direitos autorais de países do hemisfério norte porque começa uma preocupação dessas editoras em criar filiais no Brasil. Os editores brasileiros começam a estudar mais atentamente as Convenções de Berna, de Genebra, de Florença e a Convenção Universal, à qual recentemente a União Soviética aderiu. Nessa Convenção, no caso de desacordo com um editor de outro país, o editor interessado pode, da Unesco, traduzir a obra a lançar em seu mercado, depositando os direitos autorais em Genebra e deixando que o editor original discuta o caso com o Centro da Unesco. Essa foi uma saída encontrada nos congressos da Unesco para atender às necessidades dos países em via de desenvolvimento.

Outro problema que o Brasil enfrenta (esses problemas não são porém só brasileiros, são também da Argentina, da Venezuela, do México, da Índia, entre outros países) é o da bitributação. A bitributação encarece muito o direito autoral: obriga-nos a recolher o imposto de renda do autor pelas leis brasileiras, e ele ainda é taxado onde reside. Daí ele não ter interesse em negociar suas obras para outros países. O Governo Brasileiro tem tomado providências nesse

sentido, na medida em que missões, convênios e acordos culturais têm sido firmados. A indústria editorial tem incluído esse item para evitar a bitributação. Ainda outro problema que vem preocupando não só os editores brasileiros mas principalmente os editores europeus e americanos é a concorrência das cópias de livros, através de processos de cópia por contato. No próximo congresso da União Internacional dos Editores em Tóquio, esse será o tema predominante. As cópias são feitas geralmente nas bibliotecas e centros de informações e entregues aos usuários. A Suécia resolveu estudar o problema: quantas cópias eram tiradas nos estabelecimentos de ensino até segundo grau? No segundo semestre de 1973 foram tiradas cópias de 4.200.000 páginas. Isso significa que 27% dessas cópias representavam mais do que 10 exemplares: 10% disso mais de 350 exemplares, e 69% eram livros para uso do ensino secundário.

Começa a haver essa preocupação, na medida em que afeta a indústria editorial. No caso de Física ou de Psicologia, em que estamos fazendo tiragens de 1.500 exemplares, esse outro processo que está entrando nas bibliotecas e centros de documentação e de informação atinge um mercado de 300 ou 400 pessoas através de cópias. É alguma coisa que realmente pesa na editora ou na editoração de livros técnicos e cinetíficos e afeta as publicações periódicas técnicas e científicas. O resultado é que se estabeleceu na Suécia que cada cópia passa a pagar o direito autoral. Em Paris, cinco editoras se reuniram e fizeram uma representação: ganharam na Corte. A questão é mais de direito autoral do que realmente da indústria; se afeta a indústria, afeta muito mais o direito autoral. Em Tóquio deverá sair uma série de recomendações que poderão ser estudadas e talvez adotadas pelos países participantes.

Uma fonte que é muito pouco usada no campo da informação é o International Copyright Center da Unesco, sediado em Paris. É um órgão de consulta, que trabalha muito bem, e quem se dirige ao Centro de Documentação, de Informação e de Publicações Técnicas tem uma ampla fonte de pesquisa. Há ainda o Unsisted Word Science Information System, que é um projeto da Unesco ao qual apenas a Argentina e o Peru aderiram, na América Latina. A meta é estabelecer-se um sistema de informação científica (conta para 75-76 com 2,5 milhões de dólares) e elementos básicos para uma interligação de sistemas de informação, principalmente quanto à linguagem, os termos e o sistema de indexação, e dar apoio aos países em via de desenvolvimento para

se nivelarem em termos de informação com os países desenvolvidos.

São inúmeros os problemas das publicações brasileiras desde a fase da criação até a do uso pelo leitor. Em toda esta linha, há um sistema interdependente que se divide em cinco compartimentos gerais: criação, editoração, administração, produção e distribuição. Sendo um sistema com um fluxo em que cada elo depende do precedente, não há como isolar problema gráfico de produção com os seus elos precedentes. Como outros países ibero-americanos, o Brasil carece de uma tradição editorial e gráfica. Apesar da recente melhoria das publicações brasileiras, a grande parte de nossas edições se caracteriza pela grande falta de sensibilidade gráfica e de planejamento editorial. A pobre herança gráfica que se recebeu de Portugal, a precariedade dos cursos para gráficos, a inadequação dos cursos de comunicação para a indústria editorial, a apenas recente industrialização do País, o baixo nível de exigência do consumidor e outros fatores explicam bem o fenômeno, como disse Ana Luíza Escorel, no seu livro *Brochura Brasileira: Objeto sem Projeto*.

Comparando-se a maioria das publicações brasileiras às da Europa e dos Estados Unidos, percebe-se a nossa pobreza e até a falta de imaginação. Publicação brasileira ainda é obra eminentemente de amadores e aficcionados. Praticamente qualquer escritor imagina que editar é uma tarefa extremamente fácil, uma questão de entregar ao gráfico os seus originais datilografados e, o que é pior, são muitos os gráficos que estão dispostos a aceitar esses originais. Essa improvisação determina assim a carência de nossas publicações, onde está ausente a editoração, o grafismo, a viabilidade econômica, a produção de qualidade e a distribuição adequada. Será interessante indicar alguns passos que, por mais óbvios que possam parecer, não são seguidos.

O autor deve começar levando em conta o limite de páginas a que deverá ater-se o plano minucioso do que irá escrever, as regras de estilo, de linguagem, o cronograma para a conclusão do original, os métodos para coletar e preparar dados e ilustrações para o seu trabalho, além da organização do original visando o máximo aproveitamento do futuro leitor. O escritor deverá ainda cuidar dos arranjos contratuais, executar as constantes revisões que deverá fazer em tudo o que escreve, o estabelecimento de um sistema de comunicações entre o editor e seus colaboradores, a apresentação e discussão, com o editor, do original já descrito, o conhecimento do proje-

to gráfico da publicação e a discussão final com o editor de tudo o que foi escrito.

É surpreendente como poucas pessoas dão importância à apresentação de seus originais. Um original bem apresentado pode representar 30% de economia nos prazos e nas despesas. Eis as providências que devem ser obedecidas: escolher papel de um só formato, ou então, o que é melhor, utilizar laudas padronizadas. Obedecer rigorosamente à técnica de datilografia para originais destinados à impressão, que é totalmente diferente do outro tipo de datilografia; efetuar corretamente a numeração, as inserções, as correções, a montagem de matéria, a titulação de capítulos e subtítulos, a datilografia de tabelas, a colocação de notas de rodapé e citações; obedecer rigorosamente às normas brasileiras para periódicos, referências bibliográficas, numeração progressiva de seções, sumário, arredondamento de numeração, apresentação de quadros e tabelas, índices, apresentação de livros, legenda, sumário, a ficha catalográfica e as normas da entidade publicadora.

Deve ainda efetuar a escolha, colocação e proteção das ilustrações e suas respectivas legendas, combinar com os editores os dizeres da capa, página de rosto, ficha catalográfica, prefácio, sumário, os índices analítico e remissivo, as dedicatórias e os créditos: rever cuidadosamente a linguagem e as incoerências do original, utilizando os sinais usados pelos compositores, e entregar o trabalho numerado e rubricado, guardando sempre uma cópia. Pronto o original, passa às mãos do editor. É ele o responsável pelo planejamento da publicação e controle de sua execução.

O editor profissional revê os originais, aperfeiçoa-os e auxilia a sua transformação em páginas impressas. Em muitos casos até ajuda o autor a reescrever o original. O editor deve ler o trabalho com extremo cuidado e várias vezes; deve anotar e reformular os trechos vagos, tornando-os claros, eliminar as redundâncias, as contradições, corrigir a gramática e a linguagem, uniformizar a ortografia, abreviaturas e outros pontos estilísticos. Também é sua tarefa conferir as referências, dados e citações, e até recusar a obra. Uma vez que o texto é dado como definitivo, inicia-se o processo de planejamento da publicação. Associado ao grafista, o *designer*, e ainda aos responsáveis pela distribuição, administração e produção - que atuam como uma comissão ou um comitê - o editor cria o projeto da publicação ou de cada número da publicação, em caso de seriado.

o grafista ou o *designer*, segundo os limites impostos pelo editor, estabelece o formato, a mancha, os caracteres gráficos, o sistema de composição, o esboço, as cores, as ilustrações, o papel, o processo de impressão e acabamento e a capa. Uma vez definido o projeto, o editor, o administrador e o responsável pela produção e pela distribuição quantificam o custo, estabelecem o cronograma de execução. É importante ressaltar que da participação desses especialistas depende o êxito de uma publicação.

No Brasil, infelizmente, a maior parte das publicações periódicas técnicas e científicas são feitas sem a existência dessas especializações, situação que explica a quase totalidade dos problemas enfrentados pelas publicações. Raramente é feita a editoração nesses termos. Quase nunca há projeto gráfico, e sempre se ignoram os aspectos financeiros, administrativos e principalmente de distribuição. Talvez seja esta a razão de serem tantos periódicos pouco efetivos. O fato de uma pessoa ser um excelente escritor ou um especialista numa ciência não é suficiente para se publicar um original como se deve. Editar, planejar, produzir, distribuir e administrar uma publicação é hoje, como ontem, uma especialização, ou melhor, um conjunto de especializações.

O responsável pela produção dentro da equipe editorial deve ser especialista em processos e equipamentos de composição, papel, impressão, acabamento, controle de custos e prazos. É o profissional que indica a melhor maneira de produzir uma publicação, com a melhor qualidade, ao mais baixo custo e no menor tempo possível. Não se deve confundir com o gerente da gráfica, que na realidade é o fornecedor de serviços. O profissional da produção é membro da equipe editorial, é ele que negocia e controla o gráfico, vigia os custos, inclusive os custos fantasmas ou marginais, verifica a qualidade dos serviços, a utilização do papel, o tipo de matéria-prima, e segue todos os tempos.

É ocioso repetir toda a série de problemas que surgem quando se entrega um original a uma gráfica. É com humor que se pode definir uma gráfica como uma empresa que possui equipamentos extremamente delicados, que quase sempre ficam quebrados, possuindo uma assistência técnica extremamente precária e onde a taxa de morbidade, mortalidade e natalidade familiar e casamentos é a mais alta de todas as indústrias. Na realidade isto ocorre porque o ciclo da publi

cação raramente é planejado. A soma de improvisações, já iniciada na elaboração dos originais, só pode resultar uma cadeia emocionante e desgastante de frustrações. Não é admissível, nos dias atuais, continuar com tanta improvisação. Se fosse possível medir o custo dela, facilmente se chegaria à conclusão de que vale a pena criar um departamento especializado e entregar essas tarefas a profissionais. Caso contrário a gráfica estará sempre às voltas com os seguintes problemas: publicação graficamente pobre em todos os seus aspectos; periodicidade nunca obedecida; falta de matéria para publicação; falta de matéria-prima no momento em que é necessária; atrasos na execução de arte-final, ilustrações, clichês e fotolitos, recepção e devolução de provas; momentos de muito ou pouco trabalho; falta de estoque; desorganização de todo o processo de elaboração e execução da publicação; conflitos entre autores e editoradores, revisores, administradores, produtores e até entre os leitores; falta de informação em geral; falta de programação para cada publicação, de tal forma que cada nova obra é uma outra invenção; engarrafamentos constantes numa fase do processo, ou mesmo em cada fase; e inexistência de controle sobre encomendas de originais e sua recepção sobre os estoques, materiais gráficos e distribuição.

A solução está pois em entregar as publicações a especialistas, mas não somente isto: é preciso integrar os especialistas, de tal forma que juntos estabeleçam o planejamento e a execução gráfica.

As indicações mencionadas não são panacéias que resolverão todos os problemas gráficos. A feitura de uma obra ainda tem muito de artesanal, quando comparada com a fabricação de outros produtos industriais. Contudo, não há como fugir ao fato de que os problemas gráficos serão sensivelmente reduzidos quando entregues a profissionais que trabalhem de maneira planejada.

DISTRIBUIÇÃO DA INFORMAÇÃO

Gilda Maria Braga
Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação

Em 1971, uma organização industrial japonesa fez uma pesquisa entre 4.000 cientistas de todas as áreas da ciência para saber quais as inovações tecnológicas e científicas que deveriam ocorrer entre 1971 e o final do Século XX. Desta forma, foram identificados mais de 620 futuros novos inventos. Em seguida, cada um desses inventos foi analisado pela equipe de cientistas em termos de viabilidade, utilidade, implicações e prioridades. É evidente que a importância desta pesquisa salta à vista.

Vários volumes foram coletados e dessa forma a indústria e o governo japonês puderam ter uma série de dados que permitiram um planejamento e até uma previsão do que estaria para acontecer no campo da ciência e da tecnologia nos próximos anos. Os resultados da pesquisa, no entanto, é que foram de certa forma surpreendentes para uma camada desses cientistas: dos 620 futuros inventos identificados, 60% envolvem a indústria do conhecimento; 50% desses inventos vão necessitar, para serem implantados, de um sólido sistema de informações, 22%, ou seja, quase 150 inventos, se referiam especificamente a diferentes áreas da Ciência da Informação. Não é de espantar que a informação vá crescer desta forma até o final do século.

Há mais de 300 anos que os cientistas de todas as áreas, incluindo os da ciência da informação, desesperam-se e buscam soluções a curto, médio e a longo prazo para esse problema tão assustador que já está rotulado como "a explosão da informação". Há cerca de 17 anos atrás, tínhamos meio milhão de documentos para administrar. Em 1973, isto é, 15 anos depois este número já subia a dois

milhões e, de acordo com as previsões de Georges Anderla, em um relatório encomendado pela OCDE, daqui a 10 anos, isto é, em 1985, teremos cerca de 12 a 14 milhões de documentos não repetidos.

Em termos quantitativos, para não falar em outros parâmetros, essa massa de informações é praticamente absurda. Por isso, tal crescimento exponencial gerou uma série de estudos que nós denominamos de "Estudos de Distribuição da Informação" e caracterizados em 1969 por Alan Pritchard como Estudos Bibliométricos. Esses estudos baseiam-se em leis derivadas de várias áreas da ciência: da Economia, como as leis de Pareto; da Psicologia, como as Leis de Feber e Feshner; da Lingüística, como as Leis de Zigfie que, inclusive, foram estudadas especificamente para a informação com as leis de Bradford e de Lotker.

Essas leis objetivam estudar quantitativamente a literatura registrada e suas propriedades. O ponto de partida desses estudos é o crescimento da ciência - extremamente regular, em volta de 7% ao ano, qualquer que seja o parâmetro utilizado para medir este crescimento. Em termos de cientistas, de números e alunos egressos das universidades, dinheiro gasto em pesquisa e desenvolvimento, autores e documentos científicos, qualquer um desses parâmetros indica que o crescimento da ciência é de 7% ao ano. Mas, as características da literatura científica periódica, que é um dos principais meios da comunicação científica, permitem que tais estudos de quantificação sejam utilizados e venham sendo cada vez mais aceitos internacionalmente como um dos únicos meios, senão o único, de reduzir gradativamente o caos existente nessa massa de informações disponível. Dessa maneira, a Bibliometria procura estudar, em termos quantitativos, uma série de tipos de distribuição, tais como a produtividade de autores dentro de uma determinada área; a distribuição de artigos de periódicos, em termos de periódicos mais produtivos dentro de um assunto: determinar quais são os documentos mais consultados num arquivo - um arquivo mecanizado, em uma biblioteca; as palavras mais utilizadas em um texto, com que freqüência essas palavras são empregadas dentro de um vocabulário estruturado; em uma bibliografia indexada, por exemplo, por um Thesaurus, quais os termos específicos e genéricos mais utilizados, os descritores mais freqüentemente empregados, os autores mais citados dentro de um determinado campo.

Um exemplo clássico desses estudos de utilização feitos,re

latado por Badge e Rigofman, foi um estudo feito pelo American Society of Metals em 1964 para racionalizar a grande massa de documentos que estava surgindo sobre metalurgia. O arquivo era composto de 120.000 documentos e eles verificaram que, após um ano de estudos, de freqüência de sua utilização, 80 a 85% das perguntas feitas pelos usuários do sistema eram respondidas com apenas 20% dos documentos , e que 45% do total armazenado nunca haviam sido utilizados para responder a nenhuma consulta.

Outro exemplo são as pesquisas de Alfred Lotka, que, estudando a produção de autores dentro da área de Química, identificou uma lei que é conhecida como a lei de Lotka, segundo a qual o número de autores que produzem n documentos é proporcional a $(1/n)^2$ do número de autores com um único documento. Assim, por exemplo, para grupo de 100 autores com um único documento há 25 autores que produzem dois documentos, 11 que produzem três documentos, e autores com quatro documentos e assim por diante, de forma que 1/3 da literatura de qualquer área é produzida por menos de 10% dos autores. Derek de Sola Price, que já foi tão lembrado no painel de Infra-estrutura, continuou os estudos de Lotka e introduziu uma lei ainda mais restritiva que é conhecida como a Lei do Elitismo. Reduzida a uma forma bem simples, pode ser descrita em termos de um conjunto produtor os autores, os periódicos - e um conjunto produzido - os artigos escritos pelos autores, artigos publicados pelos periódicos.

A distribuição é de tal forma que extraída a raiz quadrada do conjunto produtor encontra-se como ponto médio no conjunto produzido exatamente a metade. Por exemplo: partindo de um conjunto médio de 4.100 autores dentro de uma área qualquer, e se esses autores tiverem escrito 10.000 documentos, verifica-se que cerca de 64% dos autores - isto é, a raiz quadrada aproximada de 4.100 - 64 - terão produzido exatamente 5.000 documentos, isto é, a metade da literatura. Por outro lado, cerca de 2.500 autores, mais exatamente 2.460, 60%, produzirão apenas um único documento. Ora, o princípio que regula esse elitismo da informação é, como observou Sola Price, o mesmo princípio que regula fenômenos idênticos tais como a distribuição de renda. Um pequeno número de grandes produtores produzem e têm tanto quanto um grande número de pequenos produtores.

O sucesso dessas leis bibliométricas, a rapidez com que elas foram adotadas e com que vêm sendo empregadas, pode ser atribuí-

do talvez à utilização das leis estatísticas e formalizações matemáticas. A semelhança da Lei de Chanon & Weaver para a teoria da comunicação, têm aceitação muito grande porque são reconhecidas pelos cientistas, expressas numa linguagem que o cientista costuma manipular - a linguagem numérica, mesmo que essa formalização matemática ainda esteja muito incipiente. Pesquisas estão sendo feitas em vários países desenvolvidos. Em 1963, o Conselho de Pesquisas do Canadá apresentou ao Ministro de Estado de Ciência e Tecnologia um relatório sobre a política científica, o resultado dessa política no Canadá e a posição do país em relação aos outros países do mundo.

Segundo Roger Gaudrin, "parece absurdo medir o potencial científico e tecnológico de um país através do número de autores que produzem". No entanto, por mais absurdo que isso possa parecer, os resultados obtidos na pesquisa confirmam quaisquer outros estudos feitos sobre a produtividade científica e tecnológica canadense. A produtividade é um parâmetro tão sólido como outro qualquer e inclusive é o que eles consideram "um indicador não sujeito a manipulações e pressões de cientistas que tenham essa ou aquela corrente como a mais acertada", e portanto a área a ser mais desenvolvida.

Gaudrin inclusive lembra que o processo de medir potencial científico vem evoluindo através dos tempos. Durante certo período, o período de ante-guerra, media-se o potencial científico dos países através, por exemplo, de honrarias dadas aos cientistas. Depois disso, passou-se a medi-lo em termos de número de academias estrangeiras a que os cientistas do país pertenciam. Num outro período foi muito comum avaliar potencial de países através do número de Prêmios Nobel concedidos aos cientistas. Mas o número e o volume de publicações, a massa de cientistas é tão grande hoje, que é preciso introduzir uma medida quantificadora que possa ordenar a grande quantidade de informações, seja a informação-produto, seja a informação-fonte , que é o próprio cientista.

Em 1972, uma publicação americana, a *Science Indicators*, feita pela National Science Foundation, mediu o desenvolvimento científico americano em relação ao de outros países utilizando o número de autores que figuram nas bibliografias e índices internacionais. E na Romênia e União Soviética, toda uma série de estudos está sendo desenvolvida visando à descoberta de uma lei unificadora para a Ciência da Informação. E o exemplo mais significativo da aceitação desses estudos de produção é um fato ocorrido recentemente no Estado da

Pennsylvania, onde dois professores da Universidade de Pittsburgh concorriam a uma mesma vaga. O professor que perdeu contestou a escolha e disse que ia recorrer ao tribunal, uma vez que se achou preterido. A medida utilizada para avaliar qual dos dois seria o mais indicado foi um estudo bibliométrico de quantas vezes cada um havia sido citado na literatura do campo a que pertenciam. A prova foi aceita pelo tribunal do Estado da Pennsylvania.

No Brasil já temos alguns estudos no gênero, grande parte dos quais vem do Curso de Mestrado de Ciência da Informação, mantido pelo IBBD. A grande maioria foi apresentada na revista *Ciência da Informação*, e só a título de ilustração cito o estudo de Laura Maia de Figueiredo que ilustra a distribuição da literatura de Geologia no Brasil. Foi um estudo pioneiro na América Latina. Há a tese de Elza Lima e Silva Maia, que estudou como a língua portuguesa se comporta, em termos de freqüência de palavras, para ser um veículo da informação. E outro de Darcy Dusilek, analisando a influência das variáveis "tempo" e "assunto" no vocabulário de um autor. Mais recentemente, a tese de Maria Marta Carvalho, de Minas, que analisou as correlações internas da literatura de Química.

É evidente que essas leis têm uma falha muito grande: não explicam por que a literatura se distribui dessa forma, mas acredito que dentro de uma abordagem metodologicamente constituem um poderoso instrumento de planejamento para os serviços de informação e podem inclusive fornecer importantes subsídios para a política científica. A título de ilustração, gostaria de mostrar um gráfico produzido pelo Dr. Derek de Sola Price, e que deverá ser publicado em 1975. Mostra a produção dos países medida em termos de autores. De um lado estão os autores científicos, os que produzem, isso sendo igual a desenvolvimento científico. No outro é medido o desenvolvimento industrial em termos de consumo de eletricidade. Nessa linha está a média e, em cima, os países onde há excesso de ciências básicas.

Em um grupo separado estão os países em que o desenvolvimento industrial é muito maior do que o desenvolvimento científico. Desta forma, o Brasil está situado numa linha onde a indústria, o desenvolvimento industrial, medido pelo consumo de energia elétrica, ultrapassou e é muito maior do que o desenvolvimento científico. A vantagem deste estágio é grupar países onde o nível de vida é semelhante, de forma que nós temos: Brasil, México, Colômbia. Um outro grupo constituído por Argentina, Chile, Grécia, Iugoslávia e Venezue

la. E, finalmente, o grupo lá de cima: Estados Unidos, Canadá, Suécia, Suíça, Inglaterra é o exemplo de Israel, onde o desenvolvimento científico ultrapassou em muito o desenvolvimento industrial.

A INFORMAÇÃO-ARQUIVO

José Pedro Pinto Esposel
Presidente da Associação dos
Arquivistas Brasileiros (AAB)

Devo dizer primeiro o que é arquivo. Neste encontro, tão modestamente chamado de Reunião, mas que está se constituindo, sem dúvida nenhuma, num congresso de alto nível, com grandes contribuições, abrindo horizontes e perspectivas das mais animadoras, congregamos pessoas que vêm de campos que não são aquele estritamente documental. São todos interessados na Ciência da Informação, do qual somos uma parte também, e me permito tecer algumas considerações sobre o que é arquivo, palavra que tem várias acepções aqui em nosso País. Arquivo é, desde logo, um móvel de aço ou madeira, próprio para a guarda de documentos. Neste sentido, nós compramos arquivos. Só neste sentido. É também local de uma entidade destinado à guarda de documentação. Por exemplo, num banco, temos a gerência, a Tesouraria, a Presidência e temos o Arquivo, e ninguém o confunde com um móvel de aço. É a dependência onde está guardada toda a documentação. Numa concepção mais ampla é também órgão público, se considerarmos que o Governo é a maior empresa do País e terá o seu arquivo que é o Arquivo Público. É também título.

Outro dia vi numa banca de jornais um desses que exploram sensacionalisticamente os fatos. Por exemplo: "Moça Virgem Deu à Luz", e por aí a fora. No outro dia, foi "Cadáver Encontrado na Penteadeira" e "Queima de Arquivo". É claro que imediatamente compramos para saber qual seria o acervo que iria para o fogo. Acontece que "queima de arquivo" significava matar uma pessoa que sabia demais, alguem que podia comprometer determinada quadrilha, ou *boca de fumo*.

Notem que isso é uma interpretação pitoresca do que é arquivo. Não pensem que essa acepção está apenas na área de marginalidade. Num jornal do antigo Estado do Rio estava escrito: "Promotor manda arquivar inquérito contra menor". Bem: já estamos acostumados com essa destinação de arquivo: o administrador não sabe o que fazer, então, "Arquive-se". Arquive-se, porque lá na prateleira, lá no depósito, ou no porão, onde quer que seja, aquele assunto estará assim em suspenso, aguardando o passar do tempo que vai resolver, porque o tempo resolve tudo. O promotor, depois de tecer considerações de inspiração jurídica, muito bonitas, evidentemente, dizia que o menor era viciado em maconha, que a Justiça nada podia fazer para a recuperação dele. Isso é muito justo: na certa mandou-o para um hospital, chamou os parentes, na certa deu-lhes um *sabão* em regra, etc., tudo muito bonito, ainda falou que "condenados devem ser os que nos impedem de dar uma chance de recuperação ao menor".

Na parte em que justificava o cabeçalho, quando o promotor mandou arquivar o processo, o jornal disse lá: "Entende o promotor que deve ser arquivado este amontoado de papéis a fim de que as traças dos porões destruam o que nada resultou de positivo e eficaz nestes autos". Dei-me então ao trabalho de imaginar o que o promotor conceituaria como arquivo: um porão, onde existiriam assim, muitas traças e outros insetos talvez perfilhados, talvez para as capas mais duras dos processos, alguns ratos ou baratas, cujo objetivo seria destruir tudo aquilo que se mandasse para o arquivo.

Notem que não é nada animador o quadro que temos no País. Pediu-me a Comissão Organizadora, na prévia que fizemos para esse painel, que eu dissesse também alguma coisa sob tipos de arquivo. Toda classificação envolve, evidentemente, um critério. Assim, quanto à extensão, os arquivos são classificados em arquivos setoriais e arquivos gerais. Arquivos setoriais são aqueles que funcionam, desde logo, junto aos serviços produtores, criadores de documento, documento em sua primeira fase, em fase de formação, a pré-natalidade do arquivo, aqueles arquivos que, na teoria arquivística do momento, se constituem assim no início, estão vinculados intimamente aos protocolos, ali dão entrada os documentos; os outros que saem em resposta a esses documentos, são controlados de outra forma, mas todos dois vão para o processo em constituição, para o dossiê-informação, depois de circularem, de tramitarem; é o arquivo setorial.

Aí está o princípio de tudo. Aliás essa questão de dar um

nome ao arquivo é apenas um artifício usado para nos fazer compreender, já que arquivo é tudo, não existe essa diferenciação. É apenas cômoda, didática. Arquivo histórico, por exemplo, não existe; existe o acervo histórico de um arquivo, existe o passar do tempo que transforma os documentos, que tira o seu valor administrativo, o seu valor legal e lhes confere um valor de informação, um valor para a pesquisa histórica. Mas basicamente é o mesmo documento, é o mesmo arquivo, é a mesma intenção de guardar, de preservar, de conservar, de utilizar.

Seria preciso acabar com essa questão de pensar que arquivo só é histórico. Num país como o nosso, em que há um desapreço total pela cultura e a história, as coisas não estão muito boas para os arquivos. É claro que esse desapreço, essa negligência também ultrapassa a pobre da História e contamina os arquivos tratados como depósito de papel velho e não como um depósito de documentação histórica. Isso infelizmente é um problema para o qual não vejo, imediatamente, uma solução; é uma questão de educação. Quando pudermos chegar a dizer, com orgulho, "somos um país desenvolvido", essas coisas não mais ocorrerão.

Outro critério permite conceituar os arquivos quanto à entidade mantenedora. Quem detém o arquivo, seu proprietário. Temos arquivos públicos ou privados. Entre os públicos, há os arquivos federais, os estaduais e os municipais. Quanto aos arquivos privados, há os de atividades comerciais, os institucionais, os familiares e os pessoais. Os primeiros visam lucro, os segundos teoricamente não visam o lucro, como é o caso de entidades de benemerência, colégio, igreja, etc., e os terceiros são aqueles arquivos particulares. Duvido que alguém possa deixar de ter um arquivo em casa, é claro que poderá deixar de ter e pagará caro por isso, quando o Imposto de Renda, por exemplo, glosar algumas coisas e pedir um documento.

A desorientação, a desorganização, o arquivamento em gavetas, paralização, o embaraço no fluxo dos nossos negócios, tudo isso o Governo ainda não pensou no prejuízo que representa, porque a cada dia isso acontece numa escala imensa, numa escala que faz o Brasil andar aos trancos e barrancos, tropeçando ainda.

Outro critério de classificação, ligado ao anterior, é aquele que classifica os arquivos quanto ao acesso à documentação. Teríamos então arquivos franqueados, arquivos de uso restrito e arqui-

cos, fita, microfilmes, slides - ou arquivos especializados ou técnicos, arquivos que atendem, por exemplo, à Medicina, Engenharia, Justiça, jornal, etc. Os dois tipos exigem uma complementação de conhecimentos além da técnica do arquivo convencional. Por exemplo, os arquivos sonoros, tão em moda atualmente.

Por fim, uma grande qualidade dos arquivos é funcional, de finalidade administrativa, são constituídos por força de lei. Esgotados os prazos que determinaram a criação do documento, ele passa a ser documento cultural para exploração histórica. É o tempo que faz com que os arquivos também passem a ter outra destinação. Não todo o arquivo, mas parte importante do seu acervo. E a principal tarefa dos arquivologistas é a seleção. É o primeiro problema: saber o que conservar e o que destruir. A problemática nossa tende ao arranjo, à descrição e à seleção, principalmente. São as grandes tarefas do arquivo. No que diz respeito à importância, é repositório de informações administrativa ou histórica. O primeiro estágio documental sempre está no arquivo antes de se transformar, inclusive, em livro: todo historiador recorre a fontes bibliográficas, mas recorre também a fontes primárias; quando faz o seu fichário e suas anotações, ele tem, sem dúvida nenhuma, o seu arquivo.

O aparato administrativo dá, inclusive, um clima muito proveitoso para a produção científica. O apreço internacional é bastante grande - é uma atividade reconhecida, valorizada, o profissional tem um status nos outros países. A formação também é muito bem cuidada. Há, por exemplo, a École des Chartes, tradicional como arquivo histórico.

Os Estados Unidos têm arquivos importantes em várias Universidades, assim como a Inglaterra e a Itália, entre outros países. No plano internacional destaca-se a ação da UNESCO, que tem publicado, feito mesas-redondas anuais e se prepara agora para o Congresso de Washington de setembro a outubro de 1976.

O problema no Brasil é desalentador. A conscientização do que é arquivo, principalmente. Os arquivos precisam ter, nas posições de comando, pessoas de formação profissional na matéria. Nesse ponto, o governo está insensível, apesar de já alertado a respeito. Num arquivo do antigo Estado do Rio, encontrei na direção uma pessoa cuja formação não é de arquivista. Não sei se pela sua formação não profissional ou por ouvir coisas como "Arquivo é guardião do passa-

vos confidenciais. Teoricamente os arquivos públicos, aqueles mantidos com as nossas verbas, com os nossos impostos, aqueles que resultam, portanto, de uma grande grita e choradeira, deviam ser franqueados ao público, porque eles são nossos; desde a Revolução Francesa esse princípio foi incrementado, foi instituído, estabelecido e aceito universalmente. Então, todos os arquivos públicos são nossos, podemos ter acesso à documentação. Mas há algumas limitações: se formos, por exemplo, ao arquivo do SNI, que é um arquivo oficial, e lá insistirmos e tornarmos a insistir em ver determinada ficha, o mínimo que acontecerá é nos tornarmos uma ficha lá, também. Porque, por questões de segurança, esse arquivo não é franqueado ao público.

Isso acontece, por exemplo, também com o arquivo de um hospital. É claro que os dados que estão ali são pessoais. Não interessa uma determinada vizinha fofoqueira querer saber se a sua vizinha da outra casa está *lelé da cuca* ou qualquer coisa deste tipo, aquilo só interessa a ela própria. Tais informações não são abertas ao público, são colocadas à disposição de pesquisadores e historiadores passados muitos e muitos anos. O prazo varia, de 50 anos, 25 anos, 30 anos, depende do país. Mas entende-se que certas informações podem gerar desentendimentos, conflitos internacionais até. Então, não obstante ser um arquivo público, um arquivo oficial, ele não é franqueado. Os outros, de uso restrito ou de uso confidencial, arquivos pessoais, por exemplo, temos um valiosíssimo, o da família imperial, que está com D. Pedro de Orleans e Bragança e tem esclarecido e iluminado pesquisas e pesquisas, trabalhos da História do Brasil, da mais alta categoria, mas em nenhum caso o autor do livro deixou de pedir autorização a D. Pedro de Orleans e Bragança.

Quanto à utilização, freqüência de uso, constância, vezes que os consultamos e precisamos dos documentos, os arquivos podem ser correntes ou de movimento, ativo, dinâmico, aquele que está sempre ao nosso lado, de que precisamos quotidianamente; passada essa fase de solicitação diária, semanal ou muito intensa, os arquivos são chamados arquivo de custódia, permanentes, inativos, estáticos e só. Nada de arquivo morto. Arquivo morto é terminologia de quem não entende de arquivo e faz com que nós, arquivistas, nos sintamos muito depreciados, como se fôssemos vermes, lá enterrados nos documentos. Se uma empresa tem arquivo morto, essa empresa está prestes a falecer também, porque está guardando documentação inútil.

Quanto à natureza, os arquivos podem ser especiais - de dis

no sentido da regulamentação da profissão. É uma regulamentação que, evidentemente, vai trazer a todos nós uma certa seriedade. Biblioteconomia e arquivo são coisas muito íntimas, muito afins; o grupo que está comigo é todo ele de bibliotecárias, mas são pessoas que querem, principalmente, o bem do Brasil e que sentem que depois de formadas precisam ter uma experiência, uma vivência, um aprendizado diário para aprender aquilo que nos bancos escolares pediam. A regulamentação da profissão está sendo desejada, está sendo pedida para ver se saímos dessa prática de colocar servente e contínuo fazendo o arquivo.

PROBLEMAS DOS PERIÓDICOS CIENTÍFICOS BRASILEIROS

Mário da Cunha
Diretor Cultural da Associação
Brasileira de Imprensa (ABI)

O jornalista sofre uma deformação que se traduz na busca sistemática da crítica de assuntos gerais. Alguns observadores feri nos chegam mesmo a dizer que somos os especialistas das generalidades. Assim como não pretendemos uma análise técnica, preferimos aproveitar a oportunidade para colocar em debate alguns pontos dessa importante questão e cremos que o recurso do debate, exercício a que poucos se dedicam hoje em dia, tornará mais viva a exposição do tema.

Como o ponto preliminar é de que a divulgação de assuntos científicos é uma atividade pouco desenvolvida no País e os fatores desse subdesenvolvimento nos conduziriam à discussão de temas mais graves e talvez inadequados ao espírito desta Reunião, devemos nos situar na abordagem da realidade de hoje, e essa realidade é pouco animadora, apesar dos esforços de instituições públicas e particulares, notadamente do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação e das editoras especializadas.

Para se ter uma idéia dos fatores, do que se revela mais agudo hoje, podemos começar pela chamada crise do papel. Para que os senhores tenham uma idéia da gravidade desse problema, que é da indústria, a incidência do custo do papel numa empresa editorial oscila na base de 70% de todo o custo operacional.

Uma consideração, se me permitem, faço de imediato: o volume dos trabalhos técnicos e científicos em todo o País não encontra correspondência no terreno da divulgação. Há poucos divulgadores ci

entíficos e o muito desses poucos não foi formado cientificamente para isso, não conhece a técnica da comunicação social e, assim, não consegue transformar-se no instrumento de unidade entre a ciência e uma linguagem única, a linguagem do divulgador científico. É preciso que todos tenhamos uma preocupação para a formação de novos quadros. Para isso, vamos tentar aqui advertir os participantes desta reunião para uma das ameaças maiores que hoje se faz à comunicação, não só à científica, mas à comunicação social e toda a sua dimensão. Já sem um estímulo à leitura e muito menos à escrita, as gerações escolares estão sendo levadas ao sacrifício do vestibular, em atropelada carreira, em verdadeiro estouro de manadas e o atropelo maior se evidencia pela chamada "múltipla escolha". Mais animada pela loteria da coluna 1, coluna 2 ou coluna do meio, do que pelo jogo do meio do conhecimento, a juventude está obrigada a comunicar-se sem os recursos da linguagem viva. É a geração sem palavras, assim classificada pelo filólofo Paulo Ronai.

O estabelecimento do vestibular discursivo, descritivo, é um instrumento que pode afastar essa ameaça. Esta, a última proposta para debate nesta reunião e junto a ela a manifestação da esperança de que ela possa recomendar a eliminação do sistema das escolhas múltiplas em nossos vestibulares. Era esta a comunicação que tinha a fazer, mais como proposta para debates, já que me confesso deformado profissionalmente para fazer uma análise crítica de publicações científicas.

A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA INFORMAL

Alfredo Marques
Diretor Científico do Centro
Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF)

Segundo nossa colega Gilda Braga, há 14 milhões de documentos científicos disponíveis hoje em dia, e isso significa que o cientista é um bicho movido pela compulsão de informar. O colega Mário Cunha tem razão quando diz que o cientista tem o hábito de informar para uma comunidade estreita, mas que ele sofre uma pressão para informar de qualquer jeito. Acho que fica claro, pelos dados numéricos que a Professora Gilda Braga nos deu. O fato é que a comunicação científica é uma necessidade para o cientista porque ele lida com a criação de conhecimentos novos, e a criação de qualquer coisa nova - seja conhecimento, seja objeto artístico, enfim, seja qualquer resultado do pensamento criativo - passa a não ter sentido nenhum se não for conhecida, e é em busca desse reconhecimento ou visando esse reconhecimento que o cientista procura se comunicar. Os meios de comunicação, os veículos da comunicação científica hoje em dia são muito variados, mas podem ser esquematizados de maneira mais ou menos simplificada em termos de meios formais e meios informais.

Algumas palavras sobre os meios formais talvez fossem interessantes para que se possa colocar a importância dos meios informais de comunicação. Eu diria que temos dois tipos de meios formais: os que representam o conhecimento consolidado e os que representam os conhecimentos de fronteira, aquele que está sendo criado. Naturalmente, isso supõe certa pretensão de permanência quando se diz que o conhecimento é consolidado e uma suspeita de transitoriedade quando se fala no conhecimento de fronteira, mas isso é uma questão histórica e acho que tem a ver com o fato de que a literatura científ

fica normal se expressa principalmente pelos livros. O primeiro livro publicado foi a Bíblia, que tinha a pretensão de ser permanente e eterna e essa áurea de permanência e eternidade existe ainda hoje em qualquer livro, seja científico ou não.

Os métodos formais, os veículos de comunicação formal consolidada seriam os livros, as tabelas, os manuais e coisas desse tipo, que refletem um estágio possivelmente mais permanente ou possivelmente mais firme de conhecimentos, os quais a gente tem pouca dúvida que se modifiquem; eles podem ser acrescentados acessoriamente ou alterados subsidiariamente, mas em seu conteúdo não são sujeitos a muita modificação. No caso da literatura da comunicação de fronteira, existe a suspeita *a priori* de que tudo o que se está fazendo fique obsoleto dentro de pouco tempo, porque exatamente se trata de falar de problemas ou objetos dos quais se conhece muito pouca coisa, ou cuja essência ainda não se conseguiu formular ou sequer atingir.

Nesse nível, como veículo de comunicação formal, estão os periódicos científicos, as chamadas cartas do editor, e já num nível de formalidade menor, os congressos, reuniões, conferências e organizações afins. Naturalmente, cada um desses veículos é simultaneamente formal e informal. O critério de formalidade, na minha opinião, se deve a duas características. Uma é o nível de arbitragem que a comunicação tem. Se alguém encontra um fato novo, uma solução nova, ou cria um conhecimento novo que se articule com o conhecimento anterior e submete à publicação de uma revista, esse trabalho é analisado por um especialista que dispõe de grandes facilidades de análise, de arquivos praticamente ilimitados em informação. Tem tantos contatos quantos queira para discutir com outras pessoas sobre se de fato se trata de um conhecimento novo e se articula corretamente com o conhecimento já estabelecido. De maneira que há certo nível de arbitragem a que qualquer proposta de um cientista se submete ao apresentar formalmente o resultado de suas indagações. Então o critério principal de formalidade, além de representar uma contribuição de maior permanência, é o fato de que o resultado é submetido a um crivo muito estreito de análise por especialista.

Os mecanismos informais são tão aleatórios e tão importantes quanto os mecanismos formais. Eles se caracterizam por terem critérios de arbitragem muito mais suaves, ou simplesmente inexistentes. Quer dizer: se dois cientistas discutem espontânea e livremen-

te o resultado de idéias ou suposições que fazem acerca dos objetos ou dos problemas com que trabalham, estão praticando no nível dois a dois a comunicação informal. Naturalmente os únicos árbitros dessa conversa ou dessa discussão são os próprios interlocutores e eles se colocam um diante do outro, ou diante do que o outro diz, com toda a abertura e a espontaneidade possível, admitindo, inclusive, que idéias incorretas ou resultados absurdos possam ser vinculados. A espontaneidade é portanto a principal característica da comunicação informal, ou seja, a ausência de arbitragem.

Na medida em que se passa de situações onde existe total falta de arbitragem para aquelas onde há o máximo de arbitragem - que é quando se está diante da comunicação formal - existe todo um leque de variações possíveis, ou seja, há mais ou menos arbitragem, dependendo do tipo de reunião, de congresso, de simpósio, de intercâmbio científico. Então não se pode limitar com precisão as áreas ou as fronteiras entre a comunicação formal e a comunicação informal. Mas certamente a comunicação informal precede à comunicação formal. E isso é normal em qualquer circunstância ou em qualquer situação fora inclusive do contexto científico.

Imagine-se que se quer falar de coisas que não se conhece e falar de modo conseqüente de objetos e processos que são completamente desconhecidos. Não há outro modo de começar senão aquele que é ensejado pela espontaneidade das pessoas e pela cultura que elas têm, enfim, pelos meios intelectuais, materiais, disponíveis, mas sobretudo pelo ambiente de extrema descontração. A criação da informação, da comunicação informal tem algumas etapas que se pode chamar de simples especulação, onde a imaginação é completamente aberta e só é policiada pelos próprios participantes da sua criação. Isso através de idéias geradas por um mecanismo que não conheço. A especulação começa a tomar forma e passa para um estágio que se poderia chamar de exploração; do estágio de exploração, existe um número pequeno de idéias mais ou menos correlacionadas com outras idéias já testadas e que permite que se fale ou se batize os objetos, ou se refira aos processos de uma maneira um pouco mais racional. E finalmente viria um estágio chamado de investigação ou pesquisa científica, onde já se possui um certo número de dados sobre os objetos ou processos que se quer discutir ou analisar e esses dados podem ser confrontados com dados já conhecidos, obtidos na experiência anterior.

No processo de comunicação informal, então, vê-se que da especulação à exploração e à investigação científica existe todo um estágio onde as coisas não são totalmente definidas, onde a espontaneidade é o único critério existente, mas tenho a impressão de que nessa etapa é que se dão os avanços científicos mais importantes. Tenho a impressão de que todos estão mais ou menos de acordo em que o acaso tem sido uma constante no desenvolvimento das ciências; e o acaso não é puro acaso. Mas dentro de condições onde o mínimo de intenções existe, ele só pode ter realmente conseqüência se houver aquele mínimo de intenção. Ele realmente é o máximo do aleatório, enfim um dos motores mais importantes do desenvolvimento.

Poderia citar milhares de exemplos de desenvolvimento dos mais importantes - não só de uma determinada ciência, mas para um conjunto de ciências - que têm o seu passo inicial em fatores puramente casuais. A comunicação informal, por conseguinte, leva uma marca, uma característica importante ao colocar os participantes da criação do conhecimento completamente à vontade para submeter à crítica de seus colegas as suas idéias, por mais excêntricas ou arbitrárias ou absurdas que possam parecer. O cientista hoje em dia é uma pessoa completamente liberta de qualquer vinculação ortodoxa com pensamentos anteriores, a não ser em termos muito gerais, quase que de ordem filosófica. Um dos melhores veículos de comunicação informal é realmente a comunicação pessoa-a-pessoa. Numa reunião desse tipo há centenas de oportunidades de comunicação informal ensejadas pelas coisas que os membros do painel dizem ou algum comentário de um colega, enfim, por mecanismos assim que dentro do contexto de uma reunião têm uma importância particular. Não sendo simples tagarelice, visam a certa conseqüência, o próprio contexto dá a toda conversa uma intenção e essa intenção leva naturalmente a um grau maior de articulação de dados de pessoa para pessoa.

Mas é fato também que essa espontaneidade é feita dentro de uma linguagem muito particular. No caso científico, no caso da pesquisa científica, não sei por que razões (mas talvez seja por medo ou por vergonha), quando as pessoas começam a falar de coisas com muita liberdade não se sentem à vontade para se dirigir a muita gente ao formularem hipóteses um pouco arrojadas ou ousadas e procuram estabelecer tipos de convivência com pessoas afins. Mas usam um pouco dessa linguagem marginal a que o Professor Esposel se referiu aqui, que é a chamada gíria, no sentido de ser um grupo simbólico de

palavras que eles usam entre si, para não deixar os outros entenderem.

A gíria funciona dentro de um grupo marginal, não está ao alcance de todo mundo e pode ser que uma das objeções do Mário Cunha seja a de que o cientista tem um pouco essa tendência de sempre falar numa certa gíria. Ao se dirigir a alguém que entende aquela gíria, ele realmente não quer falar com a mesma espontaneidade aos demais, não está muito certo do que está dizendo. Na medida em que se ganha certeza sobre o que se está dizendo, a gíria vai melhorando e vira um jargão profissional, e finalmente essas coisas são passadas a limpo já com cuidados especiais, na medida em que o conhecimento se consolida.

Algumas especificidades sobre a comunicação informal existem quando se passa das áreas científicas para as industriais. Do mesmo modo que o cientista é movido pela compulsão de informar, o técnico ou o projetista de desenvolvimento industrial muitas vezes é cerceado do desejo de informar, por questões de segredo industrial. Freqüentemente a comunicação científica informal se faz então com toda a naturalidade - é só juntar as pessoas, ter uma reunião, um telefone perto e a comunicação informal ao nível industrial se faz. Muito dificilmente ela é feita *a posteriori*. Nos salões, nas exibições se vêem quais foram os desenvolvimentos últimos que tiveram curso, quando os que participaram desses desenvolvimentos se comunicam.

Os veículos mais efetivos de comunicação informal são as oportunidades de convívio de pessoas que não estão no mesmo ambiente de trabalho. Normalmente as pessoas no mesmo ambiente de trabalho desenvolvem uma gíria, uma assimila a outra e enfim o intercâmbio científico é o elemento essencial. Um intercâmbio pode ser feito de pessoa para pessoa, por visita, por convites para proferir uma palestra num laboratório, pode ser feito através de reuniões desse tipo e também por viagens ao exterior, ou participação em congressos, reuniões científicas, etc. O Brasil é um país muito grande, com pouca gente trabalhando em ciência e quando se pensa nas facilidades que um cientista do exterior tem para praticar a comunicação informal, então chegamos à conclusão de que aqui não temos praticamente nenhuma oportunidade para isso.

Se alguém está na Europa ou nos Estados Unidos e pega um trem, um telefone, um avião e num instante está num ambiente cultu-

ralmente diferente, com outras visões, outros instrumentos e outros recursos enfim, é fácil arejar, é fácil procurar outras formas de indagação, outras opiniões. Aqui é um território imenso, com um número muito pequeno de pessoas diluídas nele, e às vezes até o telefone durante o dia não funciona, não adianta muito, e além disso recebemos periódicos científicos com atrasos bastante acentuados,quando os recebemos. A tendência do pessoal científico no Brasil é então passar períodos de permanente desgaste.

A única forma de superá-lo (o desgaste atinge a comunidade rapidamente, porque um o transmite a outro e não há muita oportunidade de renovação) é exatamente ter um contato maior com cientistas do exterior, com os congressos e conferências, visitas a laboratórios, a colegas de outros países, para poder discutir resultados e colher idéias novas.

O Conselho Nacional de Pesquisas estabeleceu há muitos anos como norma a facilidade de intercâmbio, quer dizer, uma pessoa podia se dirigir ao Conselho, pedir uma passagem para ir a um congresso ou trazer um cientista do exterior. Mas a comunidade cresceu, e o número dessas oportunidades não aumentou proporcionalmente nem na medida em que o desgaste hoje em dia é impingido ao cientista para trabalhar no seu campo, aqui no Brasil.

A única coisa mais difícil de organizar do que a ciência é arte, exatamente porque a arte depende ainda mais do que ela da comunicação-informação. Tenho a impressão de que a maior parte dos desgastes governamentais (não só no Brasil como no exterior) está relacionada com a intenção de querer tirar da ciência alguma coisa mais intencional, ou mais proveitosa, ou mais dirigida ao meio social. As dificuldades de se obter isso (o que se põe de esforço e o que se obtém de resultado é tão desproporcional) se deve ao fato da natureza aleatória da criação do conhecimento na ciência, e essa criação aleatória é diretamente ligada a esse mecanismo de formação das primeiras idéias que levam à descrição dos objetos e dos conhecimentos novos. Ninguém pode dizer em que direção um determinado campo vai seguir e se ele vai sair daquilo. Subitamente, um campo surge do nada, porque dois camaradas se entenderam e tiveram uma idéia excelente, mas não há nenhuma regra para isso, e todos esses episódios têm o seu epicentro, toda a montagem que se fará depois vai trazer a lembrança, a marca do passo inicial que foi dado na fase informal com todo o aleatório da espontaneidade que esse ato tem.

ASPECTOS E COMPORTAMENTO NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO CBPF

Alfredo Marques

Diretor Científico do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF)

RESUMO

A coleção de trabalhos científicos publicados em NOTAS DE FÍSICA entre 1952 e 1974 é separada em dois grupos correspondentes a formas distintas do financiamento externo. Essas etapas são analisadas e confrontadas entre si. Aspectos e e comportamentos da estrutura da produção científica são identificados na distribuição da produção global, na de número de autores, na evolução dos setores teórico e experimental, suas relações internas, e na contribuição aos trabalhos e ao elenco de autores da componente externa ao CBPF.

Os resultados da análise sugerem que: 1) os dois períodos desenvolveram-se em condições psicológicas desiguais, francamente favoráveis no primeiro e desfavoráveis no segundo; 2) a produção científica global se tornou mais independente da componente externa ao CBPF no segundo período; 3) fatores sinérgicos entre os setores teórico e experimental, se presentes, não foram operantes ao nível da pesquisa científica; 4) os principais aspectos e comportamentos do segundo período relativamente ao primeiro podem ser interpretados pela progressiva institucionalização dos cursos de pós-graduação, das colaborações científicas, da adoção de formas de intercâmbio científico favorecendo a vinda de visitantes, e de aperfeiçoamentos em alguns se-

tores da infra-estrutura de apoio.

INTRODUÇÃO

Em trabalhos anteriores[1-2] foram abordados alguns aspectos do desenvolvimento da produção científica do CBPF a partir da informação criada e consultada por seus pesquisadores. Dois períodos distintos foram identificados e associados a formas do financiamento externo que prevaleceram durante cada um deles; o primeiro dominado pela presença do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e o segundo onde seu papel declinou e foi compartilhado com outras agências.

O objetivo desta análise é penetrar mais detalhadamente na estrutura da produção científica do CBPF e revelar outros comportamentos e aspectos direta ou indiretamente relacionados com aqueles condicionantes gerais. Os indicadores quantitativos foram extraídos da evolução da produção nos setores teórico e experimental, das distribuições globais em número de trabalhos e de autores, separadas em duas componentes, uma vinculada ao CBPF, outra não.

Os indicadores do grau de maturidade da instituição podem ser estimados a partir do nível e qualidade do sinergismo entre os setores teórico e experimental bem como de seu relacionamento com componentes exteriores a ela. Geralmente a produção teórica atinge um nível de desempenho cientificamente satisfatório mais rapidamente que a experimental, dada a menor dependência com fatores infra-estruturais e recursos humanos de apoio técnico. É fato bem estabelecido que em organizações científicas amadurecidas se pode encontrar um acentuado índice de correlação entre as duas atividades, a conexão se dando também no próprio plano da pesquisa: trabalhos num dos setores suscitam ou ensejam investigações no outro. Em organizações parcialmente desenvolvidas esse sinergismo ou está ausente ou existe em escala diminuta e episódica. Nesses casos o sinergismo entre os setores pode se dar indiretamente, através da infra-estrutura de uso comum ou pela co-participação em projetos de ensino avançado. De outro lado, no curso de seu desenvolvimento as organizações científicas promovem relações de intercâmbio e formação de pessoal indispensáveis para a permanente atualização do grupo ativo e para a qualificação de quadros destinados à diversificação e ao crescimento. Essas

relações levam necessariamente seus pesquisadores a instituições mais avançadas, dentro de programas de visita ou de estágio de qualificação; à medida que o progresso se faz essas relações tendem a diminuir de intensidade reduzindo-se a valores que dependem da expansão e diversificação atingidas em cada momento. A produção científica traz a marca dessas etapas, uma fração dos trabalhos levando sempre nomes de pesquisadores não vinculados à instituição.

Os indicadores utilizados nesta análise têm um sentido muito dependente do contexto em que foram gerados e não podem ser usados inadvertidamente para comparação entre diferentes organizações; acreditamos que a abordagem seja útil em qualquer caso para o diagnóstico do grau interno de desenvolvimento e qualidade de sua dinâmica.

DESCRIÇÃO DOS DADOS

Os dados foram extraídos do *Accumulated Index of Publications*, CBPF ed. 1975[3] e se encontram registrados nas Tabelas I e II, correspondendo aos períodos 1952-1966 e 1967-1954, respectivamente. Os limites desses períodos correspondem às duas fases de existência do CBPF descritas e discutidas na ref. 1.

Os 425 trabalhos publicados em *Notas de Física** até 31 de dezembro de 1974 foram separados nas categorias "TEÓRICOS" e "EXPERIMENTAIS", conforme sua natureza, e, dentro delas, separados pelo local de produção: coluna "E", trabalhos elaborados em outras instituições, sem ajustes ou vínculos com o CBPF; coluna "CBPF/V", trabalhos elaborados no CBPF ou instituições a ele vinculadas por ajustes especiais (único caso: o laboratório de Chacaltaya, no primeiro período da amostragem). O número de trabalhos editados em cada ano aparece na coluna "TOTAL"; os autores desses trabalhos aparecem na coluna "AUTORES", discriminados em duas categorias: aqueles que exibiram qualquer vínculo com o CBPF na ocasião da elaboração do trabalho (membro do quadro, prof. visitante, bolsista, estagiário, etc.) e os outros.

A discriminação dos trabalhos e dos autores nessas categorias obedeceu às seguintes regras:

a) a separação entre teóricos e experimentais seguiu primeiramente as

---

* Um equívoco na numeração dos trabalhos na edição de 1973 do *Accumulated Index of Publications*, corrigido na edição de 1975, acrescentou erroneamente mais doze títulos.

indicações do título, as especializações de seus autores e, em casos duvidosos, a natureza de suas conclusões. Nos casos em que um autor do CBPF colaborou com autores de outras instituições especialistas em outras áreas a classificação seguiu a especialização do autor do CBPF.

b) Os trabalhos da categoria "E" são aqueles elaborados em outras instituições, com a restrição feita acima. Compreendem trabalhos remetidos para publicação por membros do CBPF enquanto em estágio de aperfeiçoamento ou visita a outras instituições, bem como trabalhos trazidos por visitantes do CBPF, elaborados em suas instituições de origem. Não foram incluídos nessa categoria os trabalhos em colaboração em que pelo menos um autor elaborou sua parte no CBPF.

c) Os autores foram separados em duas categorias conforme apresentassem ou não qualquer vínculo com o CBPF por ocasião da publicação do trabalho (colunas CBPF/V e OUTROS nas Tabelas). Os autores foram contados tantas vezes quantas seus nomes apareceram.

Essas regras nos levaram em alguns casos a recorrer a registros de memória e é possível que algumas classificações estejam equivocadas; acreditamos que o número desses casos é pequeno e não invalida qualquer das conclusões da análise.

Os dados das Tabelas I e II aparecem reelaborados nas Figs. 1 - 10. A Fig. 1 mostra a evolução da produção científica do CBPF publicada em *Notas de Física* e a distribuição em número de autores cosignatários desses trabalhos com algum vínculo com o CBPF. A Fig. 2 mostra a distribuição em número de autores sem vínculos com o CBPF; os pontos indicados "CBJ" correspondem à incidência de trabalhos da Colaboração Brasil-Japão em Interações a Altas Energias. As Figs. 3 e 4 mostram o diagrama de dispersão e as linhas de regressão de trabalhos teóricos e experimentais, respectivamente, sobre todos os trabalhos publicados no período 1952-1966; as Figs. 5 e 6 exibem as características correspondentes ao período 1967-1974. As Figs. 7 e 8 exibem os diagramas de dispersão e as linhas de regressão dos trabalhos teóricos realizados fora do CBPF sobre todos os trabalhos teóricos, respectivamente, nos períodos 1952-1966 e 1967-1974; as Figs. 9 e 10 apresentam as mesmas características com relação aos trabalhos experimentais.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

I - *Comportamentos Globais*

Os dados globais correspondentes aos dois períodos estão

condensados na Tabela III. Esses dados são completados com uma visão sobre o número de autores distintos nos dois períodos condensada na Tabela IV.

TABELA III

Dados Globais

ITEM / PERÍODO	TRABALHOS/ANO			AUTORES	
	CBPF/V	E	TOTAL	OUTROS: CBPF/V	TOTAL
1952-1966	11,9	4,0	15,9	0.81	585
1967-1974	21,0	2,2	23,2	1,00	636

TABELA IV

Autores Distintos

PERÍODO	CBPF/V	OUTROS: CBPF/V	TOTAL
1952-1966	81	1,89	232
1967-1974	80	1,27	182

Combinando os dados dessas Tabelas chegamos às seguintes conclusões:

1) a produtividade média do grupo vinculado ao CBPF (Nº de Trabalhos/Nº de Autores vinculados) foi 2,2 no primeiro período e 2,1 no segundo; o fator de agrupamento (Nº de Autores repetidos, vinculados ao CBPF/Nº de Trabalhos na Instituição) foi de 1,80 no primeiro e 1,89 no segundo período; o fator de repetição de nomes (Nº de Autores Repetidos Vinculados ao CBPF/Nº de Autores Distintos Vinculados ao CBPF) foi de aproximadamente 4 em ambos os períodos. Sob esses aspectos, portanto, os dois períodos são muito semelhantes.

2) o número de autores distintos, vinculados ao CBPF, incorporados à produção científica por ano foi de 5,4 no primeiro período, de 10 no segundo. A mobilidade do grupo cientificamente ativo foi portanto cerca de duas vezes maior no segundo período. Esse comportamento está ligado à institucionalização dos cursos de pós-graduação no segundo período, a uma mudança de ênfase nas atividades de intercâmbio científico, favorecendo a vinda de visitantes, e a aperfeiçoamentos nas condições de trabalho que garantiram maior produtividade e eficiência a todo grupo.

3) a participação da componente extra-CBPF diminuiu tanto em número de trabalhos como em número de autores distintos; aumentou entretanto o número de autores não vinculados, contatos repetidamente. Esse resultado reflete a maior estabilidade dos trabalhos em colaboração com grupos de constituição bem definida, no segundo período, de modo a repetir maior número de vezes um número menor de autores distintos. Além disso essas colaborações são sempre acompanhadas de uma componente elaborada no CBPF de modo que os trabalhos são contados no grupo vinculado ao CBPF, subtraindo-os da componente externa.

Essas conclusões podem ser complementadas com a observação dos comportamentos exibidos nas Figs. 1 e 2. Nas fases ascendentes da distribuição em número de *Notas de Física*, a tendência média de crescimento começa em 1953* atingindo o máximo em 1961, no primeiro período; no segundo instala-se em 1967 e atinge o máximo em 1973. A velocidade média de crescimento é maior no segundo período mas o primeiro exibe um crescimento mais uniforme, sujeito a oscilações de menor amplitude. O segundo período apresenta um intervalo de relativa estagnação, ou mesmo de involução (1967-1970), inexistente no primeiro, onde a tendência média uma vez instalada, mantém-se até o máximo.

Atribuimos esses comportamentos à dominância de fatores psicológicos, favoráveis no primeiro período e adversos no segundo. A atmosfera dos primeiros anos do CBPF foi muito propícia para o desenvolvimento. Sob os reflexos estimulantes da descoberta do mesonpi, reunindo um grupo muito ativo e vigoroso de pesquisadores experimentados, transcorreram aqueles anos dentro também do clima de otimismo e euforia que acompanha sempre as iniciativas pioneiras. No plano nacional as condições foram também muito favoráveis para o trabalho científico: não só o CBPF mas o Departamento de Física da USP e o Instituto de Biofísica da UFRJ manifestam tendências ao crescimento muito semelhante naquele período[1]. Finalmente a atmosfera mundial dos anos '50 de grande efervescência científica, teve reflexos muito estimulantes nas iniciativas locais. No segundo período, excetuada a capacidade profissional e a vontade do grupo que empreendeu

*Houve nos primeiros anos um grande atraso entre a apresentação e a publicação de trabalhos em *Notas de Física*. Esse atraso foi desde então progressivamente diminuído mas é possível que uma componente oscilatória nos dados esteja associada a ele. Em particular é possível que o mínimo em 1953 esteja incorreto.

a reconstrução, os demais fatores foram em média adversos. No plano interno a carga emocional e o desgaste herdados da longa crise que encerrou o período anterior; no plano nacional novos financiamentos apareceram, dentro de propostas mais generosas e flexíveis, mas essas facilidades não atingiram o CBPF senão tangencialmente; o grosso do período foi dominado por baixos salários e dificuldades gerais de negociação com os agentes que se substituiram ao CNPq. No plano mundial, uma atmosfera geral de recessão.

As fases ascendentes dos dois períodos manifestam entretanto algumas características comuns. Os mínimos na produção científica registrados em 1956 e 1972, por exemplo, tem um pólo comum: ambos foram o resultado de crises internas. Nos dois casos houve divisões do pessoal científico em torno de controvérsias envolvendo a direção da casa. A diferença nas amplitudes dos dois movimentos não é proporcional à gravidade intrínseca das duas situações, mas à sua duração. Esta foi maior em 1972 porque nesse caso a crise interna desenvolveu-se dentro de outra, externa, provocada pelo estreitamento de perspectivas decorrente da suspensão de 50% dos recursos de sobrevivência do CBPF e por fatores ambientais que catalisaram a realimentação entre as duas crises.

Outro comportamento comum aos dois períodos encontra-se no estreito acoplamento entre as distribuições em número de trabalhos e número de autores (repetidos) vinculados ao CBPF (Fig. 1) bem como na tendência à associação das recorrências nessas curvas com recorrências na distribuição de autores não vinculados ao CBPF (Fig.2).

As características do acoplamento na Fig. 1 nos levam a uma conclusão já obtida: o segundo período revela uma elasticidade maior entre as duas curvas, o número de autores crescendo mais rapidamente que o de trabalhos; como o fator de multiplicação de nomes é de aproximadamente 4 para ambos os períodos segue-se que o segundo se caracteriza por uma velocidade maior na incorporação de autores novos.

A comparação entre as Figs.1 e 2 leva a conclusões novas. Os picos das curvas na Fig. 1 correspondentes a 1958 são acompanhados de uma ligeira anomalia na Fig. 2 enquanto em 1961 as três curvas mostram-se intensificadas; além disso o número de autores vinculados ao CBPF nesses dois anos é aproximadamente o mesmo. Os picos em 1958 se devem ao trabalho de formação de pessoal na própria casa, a maior parte do qual se incorporou ativamente à pesquisa na segunda

metade dos anos '50; o segundo pico corresponde em grande medida à produção desse grupo enquanto em estágio de aperfeiçoamento no exterior e, em menor escala, a trabalhos de professores do CBPF enquanto visitantes no exterior. Boa parte daqueles pesquisadores em estágio eram físicos experimentais que se associaram a equipes de trabalho razoavelmente numerosas e produtivas, de modo que cada uma de suas publicações contribuiu com um número apreciável de co-autores estrangeiros. Assim aumentou o número de trabalhos, o número de autores na componente não vinculada enquanto o da vinculada permaneceu praticamente igual*, em '58 e '61.

No segundo período a situação é qualitativamente diversa: as principais feições da curva da Fig. 2 são dominadas pela incidência de trabalhos da colaboração Brasil-Japão em Altas Energias (CBJ). Iniciada em 1962, reunindo o CBPF, o IFUSP (anos depois substituído pelo Instituto Gleb Wataghin da UNICAMP) e 11 universidades japonesas, cada uma contribuindo em média com três autores, a ocorrência desses trabalhos desequilibra verticalmente a relação entre número de autores não vinculados para os vinculados ao CBPF. Acumulando dados por mais de dez anos os primeiros quatro trabalhos foram publicados em 1967, seguidos de um em 1970, três em 1971 e um em 1974. Excluída a CBJ o número de autores não vinculados ao CBPF reduz-se drasticamente, ficando limitado aos participantes de duas outras colaborações (uma com um grupo de Roma em Reações Fotonucleares, outra com Munique, em aplicações do Efeito Mössbauer), ambas envolvendo um número bem menor de co-autores estrangeiros e, em menor escala, os trabalhos realizados no exterior tendo co-autores do CBPF, enquanto visitantes, ou ainda por visitantes estrangeiros, com co-autores não vinculados ao CBPF.

Podemos resumir estas observações dizendo que os dois períodos diferem principalmente pelas formas de participação da componente não vinculada ao CBPF. Essas formas refletem diferentes modalidades de execução das relações de intercâmbio e formação de pessoal, dominadas, no segundo período, por colaborações científicas institucionalizadas, com componentes locais estáveis, cursos de pós-graduação consolidados, incorporando rapidamente ao trabalho de pes-

---

*Aqui, além do atraso das publicações em *Notas de Física*, o fato de alguns pesquisadores não remeterem seus trabalhos ou só o fazerem muito mais tarde, após o regresso, pode induzir a deformações. Mesmo assim acreditamos que a interpretação acima permanece válida.

quisa um número razoável de iniciantes e formas de intercâmbio que favorecem mais a vinda de pessoal estrangeiro qualificado que a saída de professores do CBPF por prazos longos. Já no primeiro período, tanto na formação de pessoal como nas relações de intercâmbio, prevaleceram as formas que levaram ao exterior contingentes mais numerosos e por mais tempo; as colaborações de instituição para instituição foram raras e episódicas.

II - *Tendências Associativas*

Examinemos primeiramente as relações entre os setores teórico e experimental. O comportamento médio desses setores está condensado na Tabela V.

TABELA V

Tendências Setoriais Médias

SETOR / PERÍODO	TEÓRICO			EXPERIMENTAL		
	E	CBPF/V	TOTAL	E	CBPF/V	TOTAL
1952-1966	1,1	7,7	8,8	2,9	4,2	7,1
1967-1974	1,6	14,5	16,1	0,6	6,5	7,1

A média anual de trabalhos experimentais manteve-se estacionária nos dois períodos enquanto a dos teóricos teve apreciável intensificação. A participação da componente não vinculada ao CBPF exibiu uma variação mais significativa no setor experimental, passando de 69,0% (em relação à componente vinculada) em 1952-1966 a 9,2% no período seguinte; a correspondente variação no setor teórico foi de 14,4% para 11,0%.

O grau de associação entre cada setor e a produção global pode ser estimado com as Figs. 3 - 6. Vê-se daí que o setor experimental mostrou-se mais acoplado que o teórico à produção global no período 1952-1966, os papéis se invertendo no período seguinte. Embora a diferença entre os dois coeficientes de correlação não esteja a coberto de flutuações espúrias, esse resultado é consistente com nossas observações anteriores. No primeiro período, por exemplo, a produção teórica média foi cerca de 20% maior mas as oscilações na componente experimental foram mais efetivas para moldar os detalhes da tendência global; em particular, como vimos, o máximo em 1961 está fortemente associado à produção desse setor. No período seguinte

a produção teórica foi tão abundante que dominou completamente todos os aspectos da tendência global.

O grau de associação entre os dois setores é estimado usando o fato de que a soma dos quadrados dos coeficientes de correlação em cada período deve estar entre 1 (setores estatisticamente independentes) e 2 (setores fortemente correlacionados); os valores encontrados são 1,59 e 1,58, respectivamente, para o primeiro e segundo períodos. Este resultado conduz a valores a meio caminho entre 0 e 1 para o coeficiente de correlação entre os setores nos dois períodos (os valores calculados são 0,60 e 0,54). Essa região está fora dos limites de confiança aceitáveis usualmente para qualquer inferência sobre o grau de associação das duas componentes, a salvo das flutuações estatísticas. Assim, o resultado é compatível com a inexistência de qualquer grau de dependência entre aqueles setores.

Os dois setores podem entretanto revelar um ligeiro acoplamento genuíno produzido indiretamente, através das facilidades instaladas e de projetos de interesse comum. Qualquer melhoramento nas facilidades instaladas para cálculo numérico, por exemplo, ou nos serviços de biblioteca - favorecendo o acesso e dando cobertura mais ampla à literatura de uso corrente - tende a afetar positivamente ambos os setores; a existência de projetos de formação de pessoal de interesse comum, como o dos cursos de pós-graduação, favorece a seleção de vocações e o apuro na qualificação que leva em princípio efeitos estimulantes a ambos os setores.

Acreditamos que o aumento vertical na produção teórica registrado no segundo período deveu-se em boa medida a aperfeiçoamento nesses organismos de infra-estrutura. Que a resposta do setor experimental não tenha sido tão brilhante nesse particular se compreende porque esse setor depende criticamente de outros organismos de infra-estrutura, além daqueles, e porque a organização corricular do CBPF favorece nitidamente as vocações teóricas.

O grau de acoplamento à produção global de cada setor da componente não vinculada ao CBPF em cada um dos períodos pode ser estimado a partir dos dados das Figs. 7 - 10. Constata-se que no período 1952-1966 tanto a componente não vinculada do setor teórico como a do setor experimental mostram significativo acoplamento à produção global setorial. A diferença entre os coeficientes de correlação não é estatisticamente significativa; entretanto a componente não vincu-

lada do setor experimental pode ter afetado mais fortemente a produção global do período porque seu volume foi maior que a do setor teórico: no período seguinte os valores dos coeficientes de correlação são compatíveis com um grau desprezível de associação entre as componentes, embora possa ter havido um ligeiro acoplamento genuíno no caso teórico. Nesse período o comportamento da produção de cada setor passou a ser francamente dominado pela componente vinculada ao CBPF em ambos os setores.

As principais conclusões desta análise são:

1) Os dois períodos tiveram fases ascendentes dominadas por condições psicológicas desiguais, francamente favoráveis no primeiro e desfavoráveis no segundo.

2) A produção científica global se tornou mais independente da componente externa ao CBPF no segundo período, tanto no volume como na suscetibilidade.

3) Fatores sinérgicos entre os setores teórico e experimental, se presentes, não foram operantes no plano da pesquisa científica, mas indiretamente, através da infra-estrutura de uso comum e do projeto de pós-graduação em curso no segundo período.

4) A institucionalização dos cursos de pós-graduação, de colaborações científicas, a adoção de formas de intercâmbio favorecendo a vinda de visitantes e a melhoria da infra-estrutura de apoio, particularmente nos setores de cálculo numérico, documentação e informação científica, dão conta dos principais aspectos e comportamentos do segundo período relativamente ao primeiro, constatados nesta análise.

Agradecemos a Themis F. Gomes e Helena Ciccarino de Souza pelo trabalho de elaboração, crítica e atualização do *Accumulated Index of Publications*.

Referências

1. MARQUES, A.- CBPF-21 Anos de Trabalhos Científicos, Ciência e Sociedade Vol. II Nº 1 (1973);

2. GOMES, T.F. & MARQUES, A. - Uma Seleção de Periódicos Científicos para a Área da Física, Ciência e Sociedade Vol. II Nº 7 (1974);

3. CBPF ACCUMULATED INDEX OF PUBLICATIONS ed. 1975 (no prelo).

TABELA I

DISTRIBUIÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS E AUTORES
1952 - 1966

ITEM / ANO	TEÓRICOS		EXPERIMENTAIS		TOTAL	AUTORES	
	E	CBPF/V	E	CBPF/V		CBPF/V	OUTROS
1952	-	6	-	5	11	18	1
1953	-	2	-	-	2	2	0
1954	-	8	-	1	9	13	1
1955	-	8	1	4	13	16	9
1956	-	5	-	3	8	13	2
1957	3	10	1	7	21	26	9
1958	2	11	3	10	26	39	19
1959	4	9	2	6	21	27	20
1960	-	9	9	8	26	34	27
1961	4	14	11	4	33	41	75
1962	1	11	11	5	28	34	41
1963	1	6	3	6	16	23	41
1964	2	7	1	1	11	14	9
1965	-	8	-	1	9	16	0
1966	-	2	1	2	5	7	8
TOTAL	17	116	43	63	239	323	262

TABELA II

DISTRIBUIÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS E AUTORES
1967 - 1974

ITEM / ANO	TEÓRICOS		EXPERIMENTAIS		TOTAL	AUTORES	
	E	CBPF/V	E	CBPF/V		CBPF/V	OUTROS
1967	-	12	-	8	20	28	129
1968	4	12	-	3	19	24	9
1969	-	16	1	4	21	33	9
1970	-	8	-	7	15	35	33
1971	-	19	-	12	31	48	98
1972	1	8	-	3	12	25	1
1973	7	21	3	6	37	61	12
1974	1	20	1	9	31	63	28
TOTAL	13	116	5	52	186	317	319

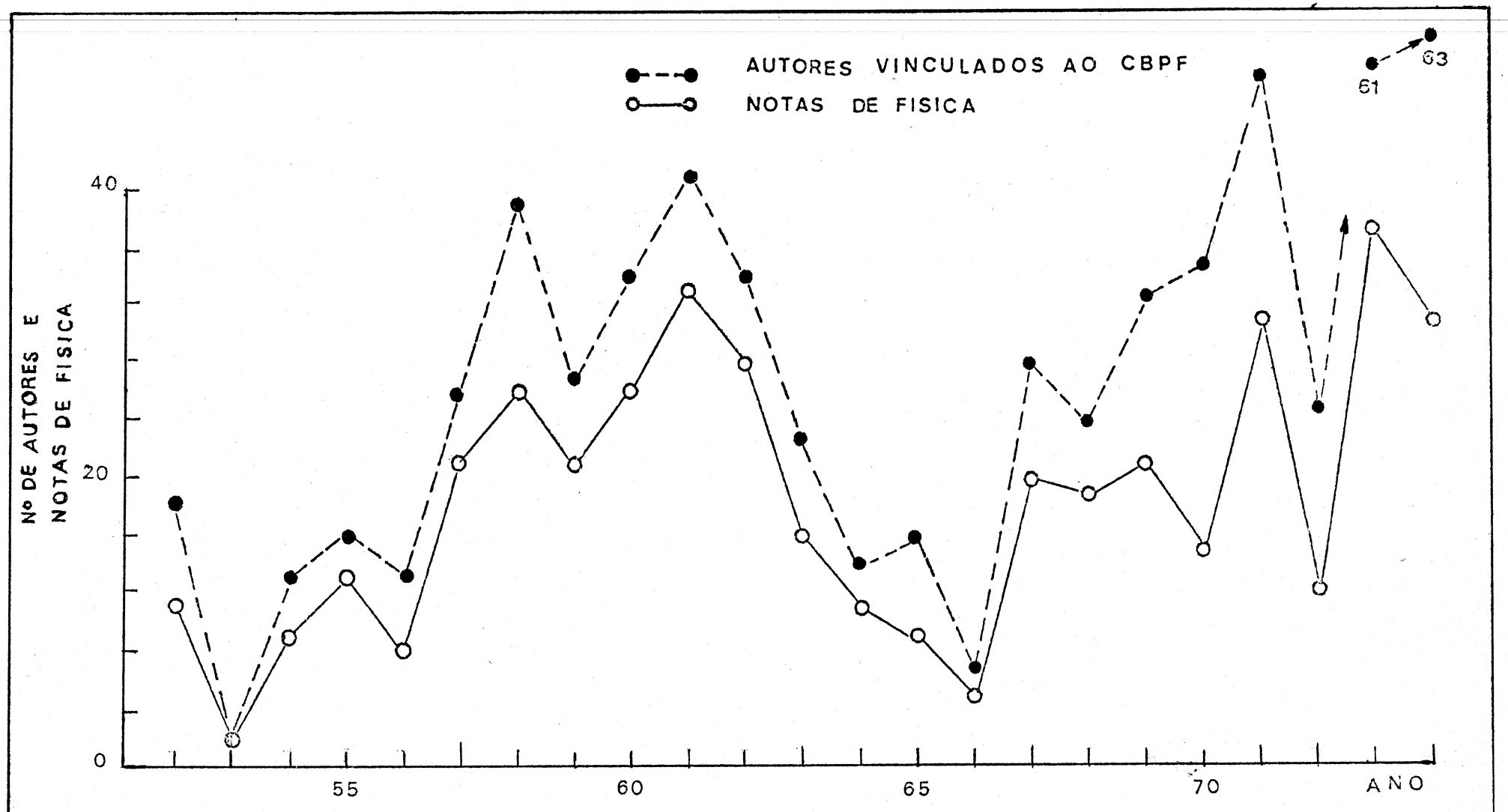


FIG-1 TRABALHOS EM NOTAS DE FÍSICA E AUTORES - CBPF

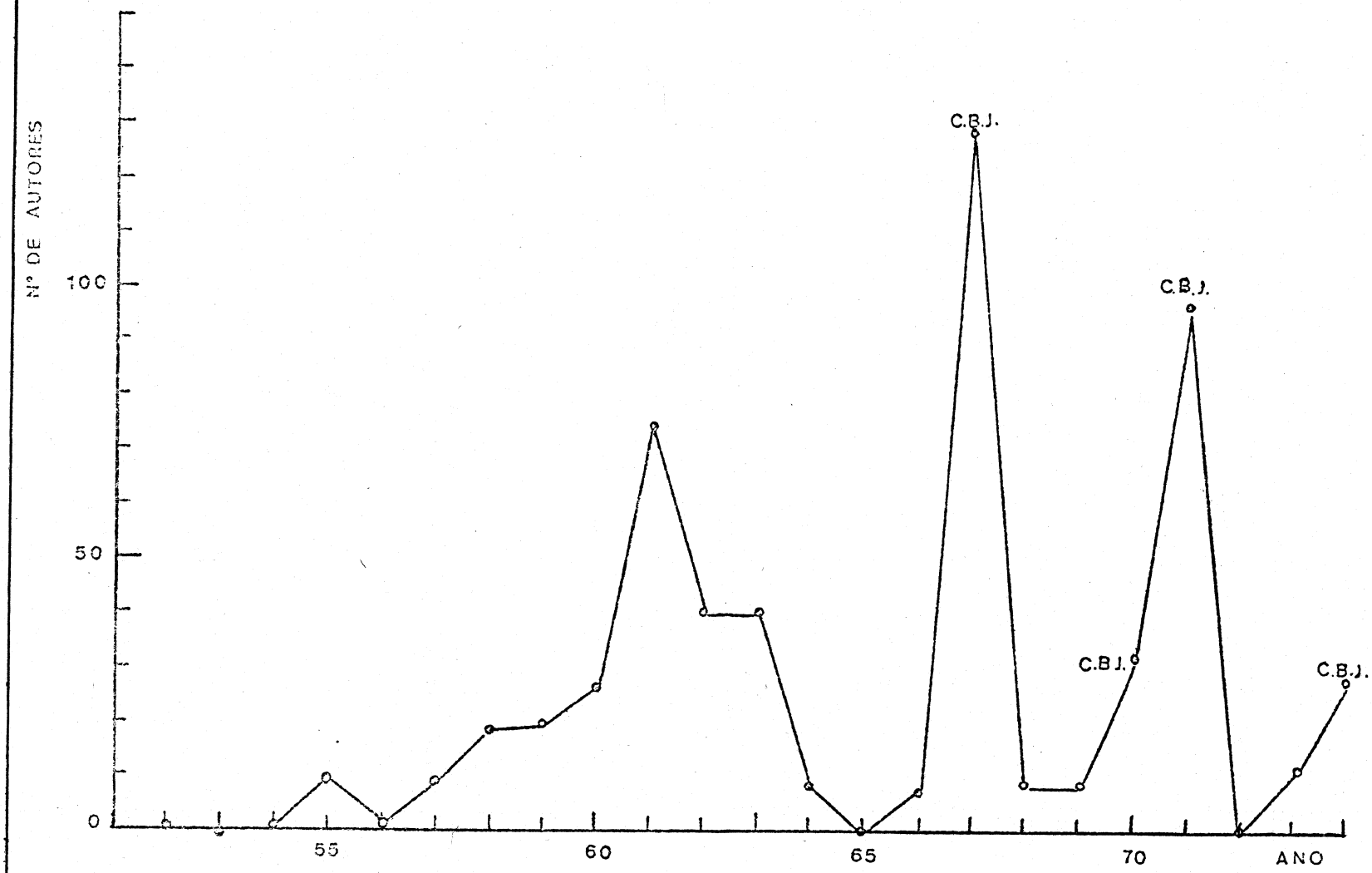
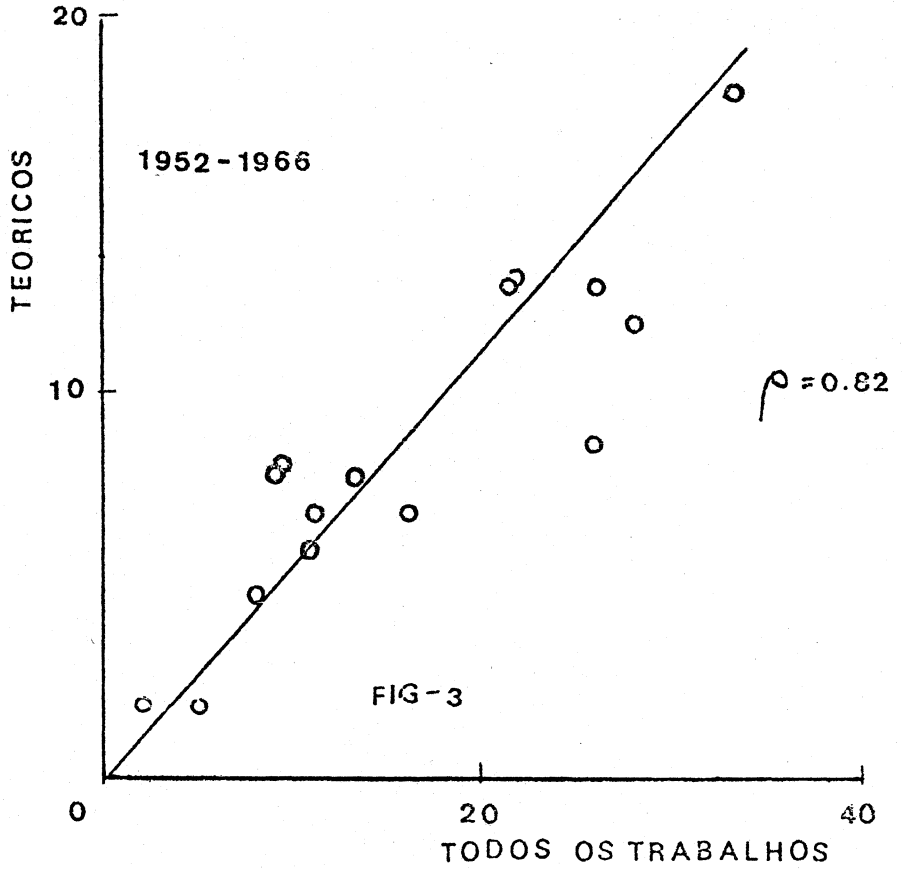
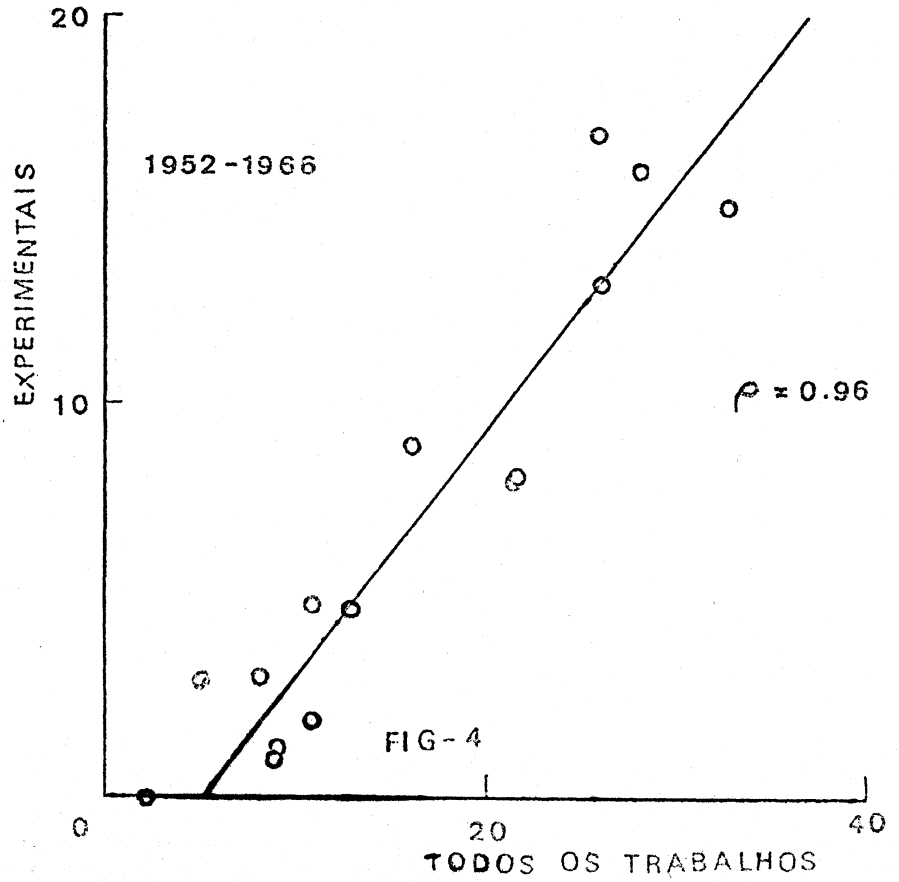


FIG. 2 AUTORES SEM VINCULOS COM O CBPF


20
10
0
20
40
TEORICOS
TODOS OS TRABALHOS
1952-1966
ρ = 0.82
FIG-3


20
10
0
20
40
EXPERIMENTAIS
TODOS OS TRABALHOS
1952-1966
ρ = 0.96
FIG-4

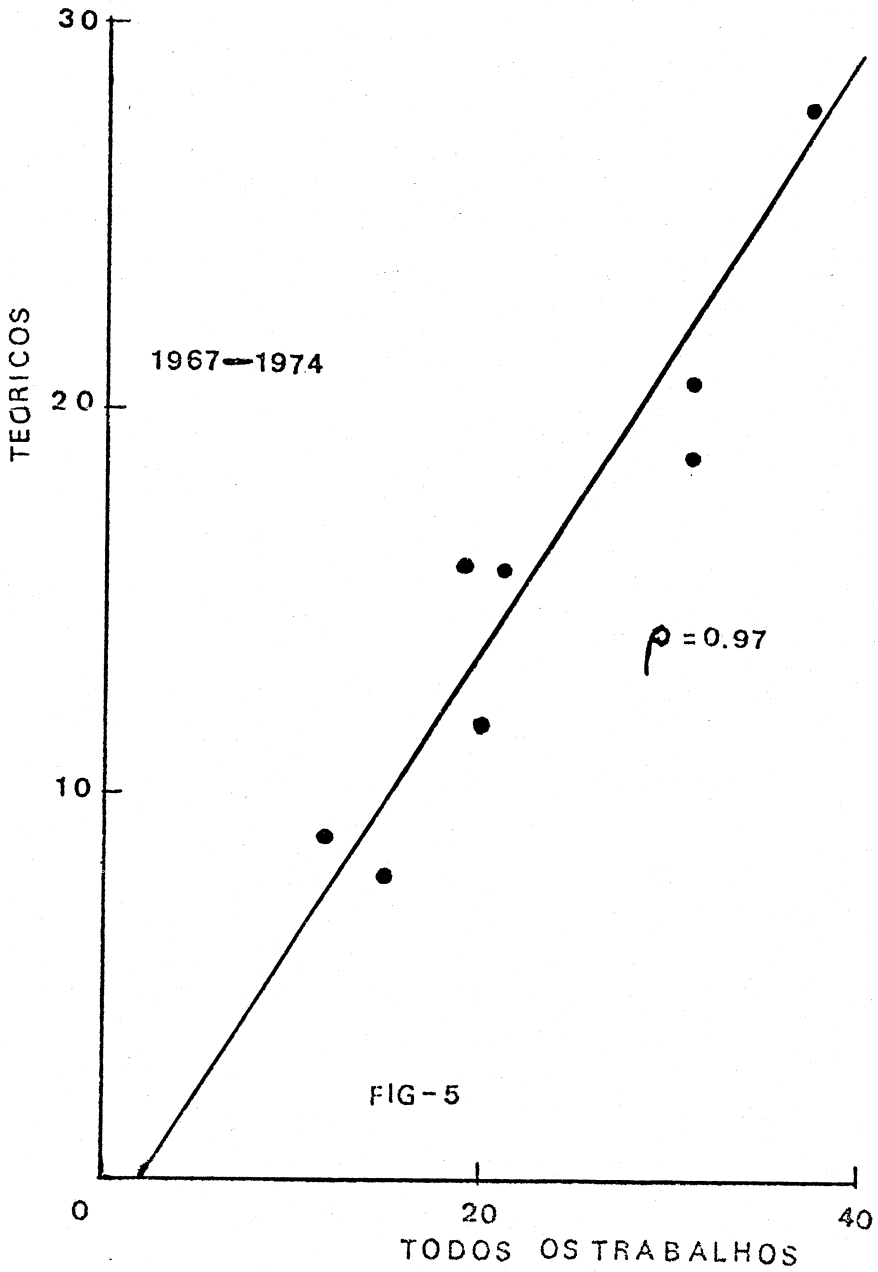


FIG-5

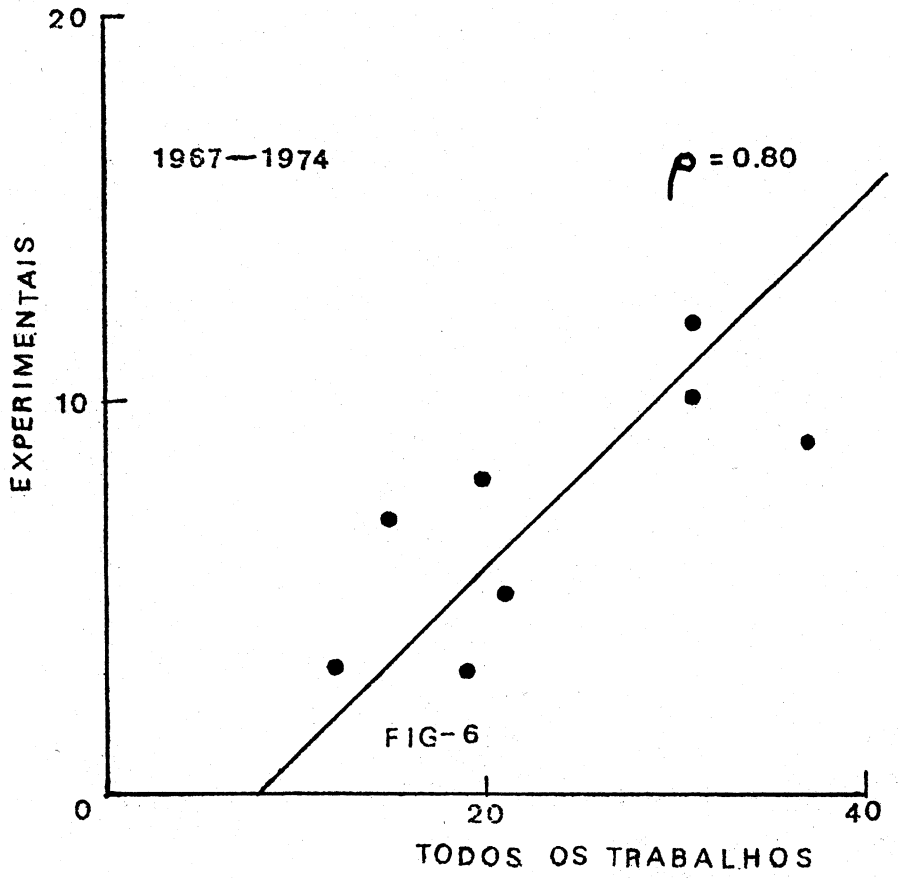

20
10
0
EXPERIMENTAIS
1967—1974
ρ = 0.80
20
40
TODOS OS TRABALHOS

FIG-6

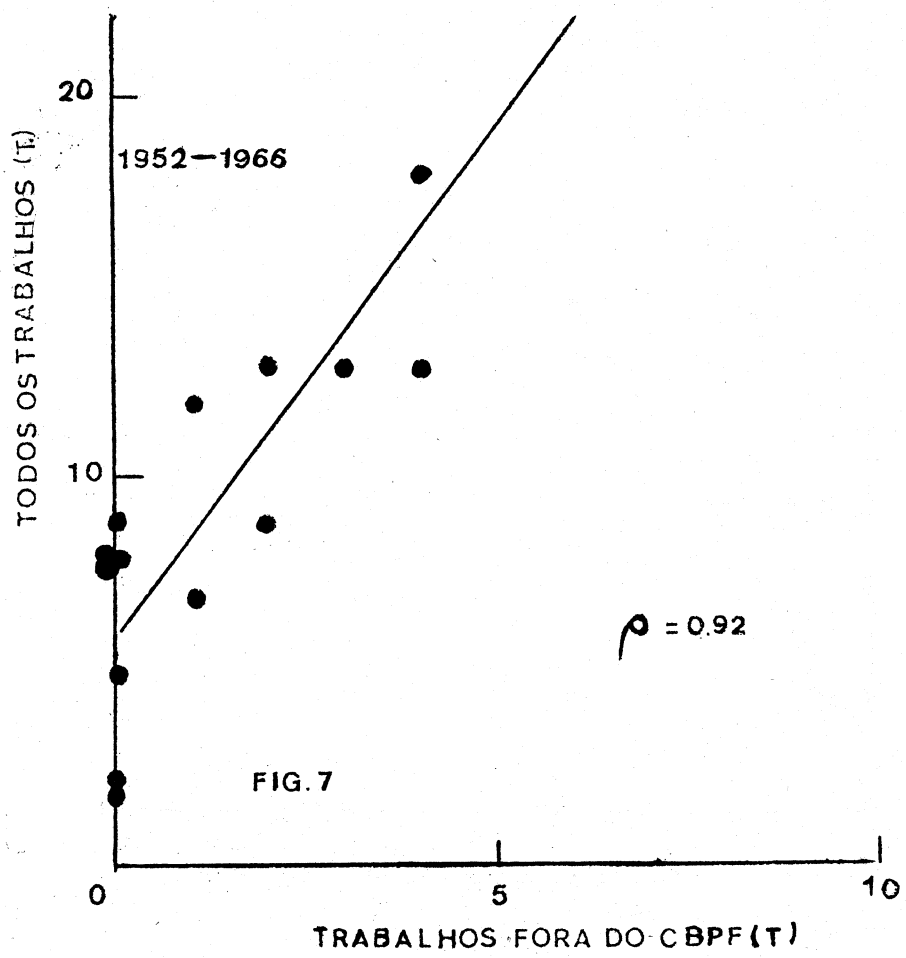

20
10
0
5
10
1952—1966
TODOS OS TRABALHOS (T)
TRABALHOS FORA DO CBPF (T)
ρ = 0.92

FIG. 7

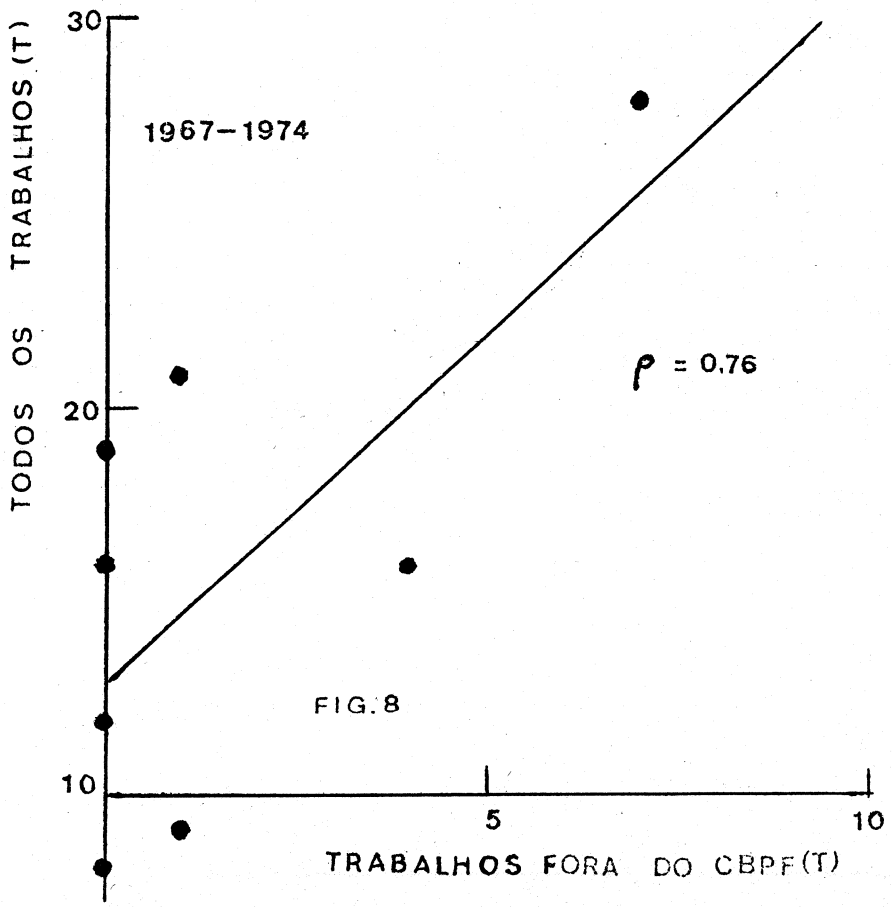

30
20
10
5
10
1967—1974
TODOS OS TRABALHOS (T)
TRABALHOS FORA DO CBPF (T)
ρ = 0.76

FIG. 8

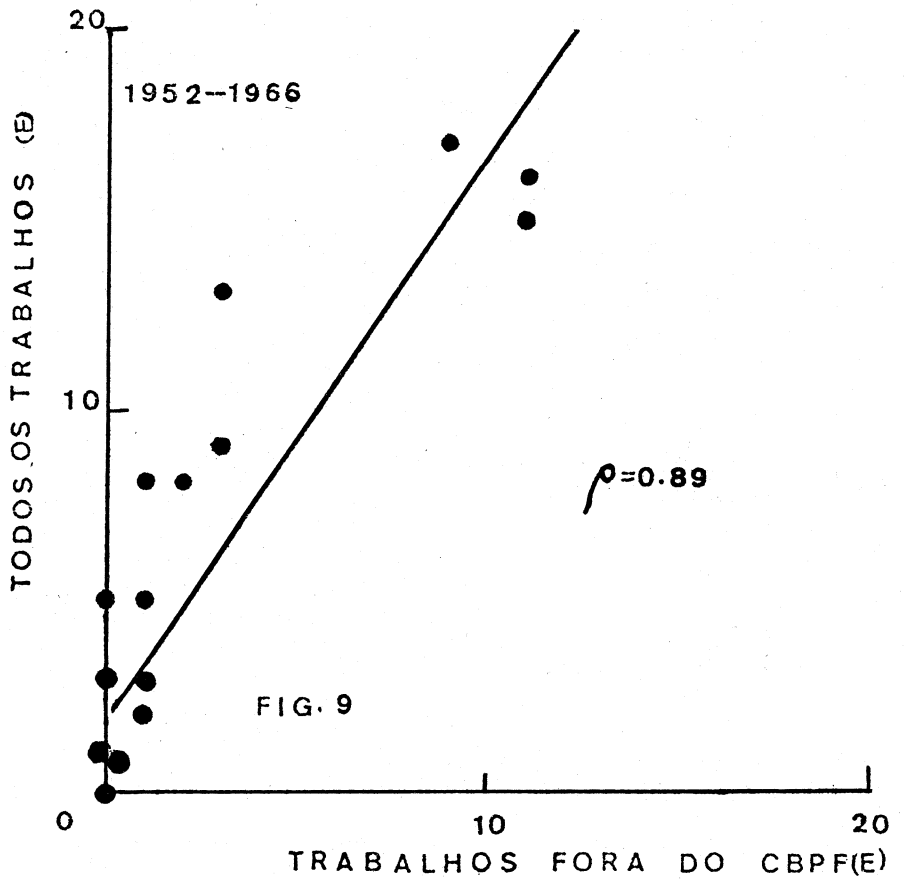

20
10
0
10
20
1952–1966
TODOS OS TRABALHOS (E)
TRABALHOS FORA DO CBPF(E)
ρ=0.89

FIG. 9

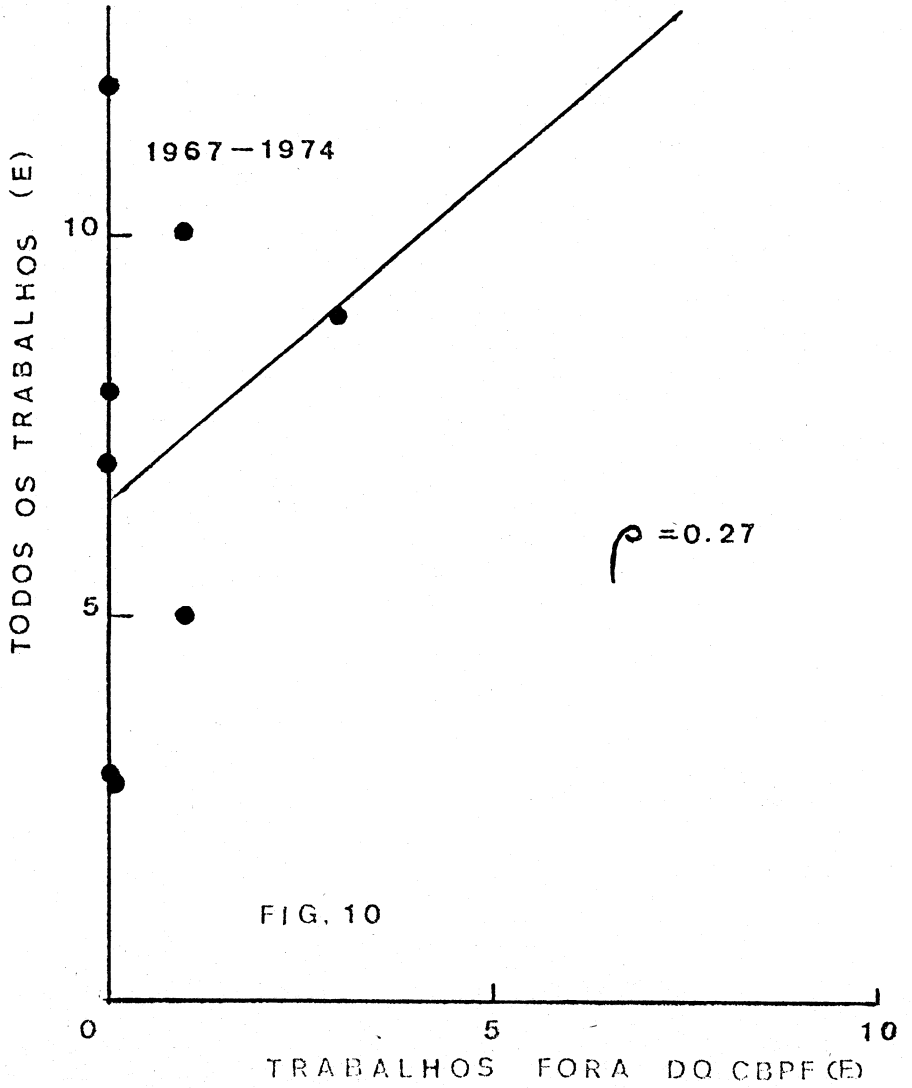

10
5
0
5
10
1967–1974
TODOS OS TRABALHOS (E)
TRABALHOS FORA DO CBPF (E)
ρ =0.27

FIG. 10

EXPERIÊNCIA EM INDEXAÇÃO DO CENTRO DE INFORMAÇÕES NUCLEARES

Selma Chi Barreiro

Centro de Informações Nucleares da
Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)

RESUMO

A conceituação de indexação, de Thesaurus, da freqüência de uso e suas aplicações no processo de indexar são mostradas.

Alguns problemas nele envolvidos bem como as soluções encontradas são descritas detalhadamente.

O resultado prático de um teste de consistência realizado por 32 países é apresentado.

1 - INTRODUÇÃO

Um escritor americano observou certa vez que a presença de um índice significa que tanto o autor como o editor respeitaram a obra e que o leitor provavelmente também a respeitará. Não é raro acontecer a um bibliotecário encontrar publicações com algumas centenas de páginas sem um índice sequer.

Um livro ou um periódico sem um índice é comparado a um país sem mapa; naturalmente toda obra que possuir suas coordenadas será muito mais útil pois permitirá apenas num rápido vislumbre no índice, conhecermos seu conteúdo.

Estas idéias levaram à criação de técnicas de indexação já suficientemente desenvolvidas e ensinadas nas escolas de Biblioteco-

nomia. O conceito de indexação é na verdade a compilação de um índice, revestindo-se de um aspecto que é o da marcação do documento de modo a ser encontrado posteriormente.

1.1 - *Porque indexamos*

O Centro de Informações Nucleares (CIN) sendo o representante brasileiro junto ao International Nuclear Information System (INIS) da International Atomic Energy Agency (IAEA) com sede em Viena, tem como uma de suas tarefas, coletar a literatura nuclear brasileira e enviá-la ao INIS devidamente processada. Este processamento inclui uma descrição catalográfica e a indexação dos documentos baseada no Thesaurus do INIS. Chegando a Viena, esses documentos são compilados juntamente com a literatura nuclear mundial e uma fita magnética com todos esses dados é produzida.

Quinzenalmente recebemos essa fita magnética que serve de base para nossos serviços de Disseminação Seletiva da Informação e Pesquisa Retrospectiva.

2 - O QUE É INDEXAR

Com o aumento sensível da documentação nos campos científico e tecnológico houve a necessidade de lançar-se mão de métodos mais eficazes e expansivos que os tradicionais sistemas de classificação. Por mais expansivas que as classificações fossem, sempre haveria um determinado aspecto impossível de ser mencionado devido à restrição do sistema e que talvez fosse fundamental para caracterizarmos aquele documento.

Assim a indexação surgiu como a melhor forma de solucionarmos o problema já que todos os itens relevantes do documento podem ser destacados.

Inúmeras dúvidas surgem aos especialistas na hora de indexar. Uma delas é acharmos válido ou não a inclusão de um determinado descritor; i. e., até que ponto seria útil, numa busca posterior, incluirmos aquela palavra. Costumamos, ao acontecer isto, fazer a seguinte pergunta: "Esse documento nos dá informações sobre esse descritor?" Se a resposta for afirmativa esse termo deve ser incluído. Esses descritores, logicamente, não são dados aleatoriamente mas retirados do Thesaurus, que é a ferramenta fundamental do indexador.

3 - THESAURUS

O Thesaurus é um vocabulário controlado e dinâmico de termos, semântica e genericamente relacionados, específico de um determinado assunto. Deve ser controlado pois é necessário termos univocidade na representação de conceitos e dinâmico pois um determinado termo pode ser incluído ou excluído a qualquer momento, desde que se justifique sua inclusão ou exclusão. Exemplificando poderíamos dizer que, se uma nova técnica para o reprocessamento de combustíveis nucleares for desenvolvida, o nome dessa técnica deve ser incluído no Thesaurus a fim de permitir o acesso à informação dentro do menor período de tempo entre sua publicação e a recuperação pelo usuário.

Nosso Thesaurus contém atualmente cerca de 13.000 termos e apresenta-se da seguinte forma.

URANIUM 1.939; 2.469

BT_1 actinides

BT_2 metals

BT_3 elements

NT_1 depleted uranium

NT_1 enriched uranium

NT_2 highly enriched uranium

RT natural radioactivity

RT nuclear fuels

events (nuclear explosions)
(See also under NUCLEAR EXPLOSIONS)

USE NUCLEAR EXPLOSIONS

As entradas aparecem em ordem alfabética com seu bloco hierárquico de palavras, mais genéricas que são chamadas de Broader Term (BT); mais específicas que são chamadas de Narrower Term (NT) e relacionadas que são os Related Terms (RT). Para as palavras proibidas existe a remissiva USE indicando o termo certo e a referência VER TAMBÉM (SEE ALSO) indicando um outro termo que também deve ser consultado.

Ao lado de cada um dos termos existem dois números que representam as freqüências de uso dessas palavras. A primeira freqüência corresponde ao número de vezes que aquela palavra foi usada pelos indexadores e a segunda indica o número de vezes que o computador assinalou aquela palavra a partir da pós-indexação ou como chamamos de "up-posting". A técnica do up-posting consiste na colocação automática de todos os termos mais genéricos de cada um dos termos específicos da indexação.

4 - FREQÜÊNCIA DE USO E SUAS APLICAÇÕES

Sendo o INIS um sistema automatizado nossa indexação é muito auxiliada pelo computador, não ainda na confecção das indexações, apesar de já existirem estudos nesse sentido, mas nos ajudando a escolher os termos mais representativos dos conceitos. Isto nos é permitido através das freqüências de uso da seguinte maneira.

Ao indexarmos, achamos que o descritor X é válido na indexação do documento mas tem uma freqüência muito alta (cerca de 10.000) ou muito baixa (cerca de 2). Se não prejudicarmos a descrição do conceito desejado, devemos evitar o uso desse tipo de palavras e escolher uma outra palavra mais específica ou mais genérica conforme o caso, que tenha uma freqüência mais significativa. Por exemplo, se tivermos um documento com o assunto "Aplicações químicas de pesticidas em fungos", poderíamos usar o descritor "Aplicações" que tem freqüência muito alta, mas ao invés, devemos usar "Aplicações químicas" que especifica mais o conceito desejado e não o prejudica.

Outra utilidade da freqüência de uso é de nos fornecer o número de documentos prováveis de ser recuperados numa pesquisa retrospectiva. Se dividirmos o número de documentos do nosso acervo pela freqüência do descritor, teremos a probabilidade dos documentos a serem recuperados. Exemplificando:

Em junho de 1975 o INIS possuía um acervo de 149.469 documentos. Se desejássemos informações sobre "Uso de radiações, excluindo a radiação gama, para irradiar frutas, excluindo maçã, cereja, tâmara e figos", poderíamos ter a seguinte formulação booleana:

01, AND - FRUITS, IRRADIATION
02, AND - GAMMA RADIATION
03, ØR - RADIATIONS
04, ØR - APPLES, CHERRIES, DATES, FIGS

Pergunta: ((01 AND 03) NØ 02) NØ 04)

A probabilidade dos documentos seria a seguinte:

DESCRITOR	FREQÜÊNCIA	PROBABILIDADE
FRUITS	252	0,001686
IRRADIATION	8280	0,055396
GAMMA RADIATION	8845	0,059176
RADIATIONS	23433	0,156775
CHERRIES	4	0,000027
APPLES	35	0,000234
DATES	3	0,000020
FIG's	7	0,000047

Sendo 3,5 o fator de correlação do operador "AND" a probabilidade dos grupos de descritores será:

P_{03} = 3,5 x 0,001686 x 0,055396 = 0,000327

P_{02} = 0,059176

P_{03} = 0,156775

P_{04} = 0,000027 + 0,000234 + 0,000020 + 0,00047 = 0,000328

A probabilidade da pesquisa pode ser calculada segundo a expressão booleana como:

$P \simeq ((P_{01} \times 3{,}5 \times P_{03}) \times (1 - P_{02})) \times (1 - P_{04})$

$P \simeq 0{,}000178 \times 0{,}940824 \times 0{,}999672$

portanto P = 0,000168

Em um banco de 65000 documentos (foi o caso) o número de informações prováveis de serem encontradas é

N = 65.000 x 0,000168 11 documentos

Na realidade foi encontrado apenas 1 documento, bem de acordo com as dispersões comuns das funções estatísticas.

5 - INDEXAÇÃO DO CIN

Nossa indexação tem como número ideal cerca de 20 descritores; 8 a 10 assinalados pelo indexador e os outros 10 colocados pelo

computador através da técnica do "up-posting". Isto serve como um meio de policiarmos o aspecto quantitativo da indexação e evitarmos que haja "over-indexing" ou esparramamento da indexação.

Essa indexação é baseada no título, no resumo e nas conclusões. Esses três dados já nos fornecem 80% dos descritores; os restantes são retirados do próprio texto.

6 - PROBLEMAS DA INDEXAÇÃO

Como todo processo novo implantado, nossa indexação teve inúmeros problemas, alguns solucionados, outros praticamente impossíveis de se solucionar.

6.1 - *Falsa coordenação*

Um dos primeiros problemas surgidos foi o da falsa coordenação.

Se tivéssemos um documento que tratasse de dois assuntos, deveríamos dispor de um artifício que nos mostrasse todos os assuntos dessa publicação separadamente. Assim foi criado o SPLIT ou repartição, onde o documento com mais de um assunto seria tratado como diferentes documentos, tantos quantos fossem os assuntos. Para exemplificar temos:

Fabricação e aplicações de plutônio metálico e industrialização e aplicações de urânio enriquecido

(0) APLICAÇÕES

(1) FABRICAÇÃO
PLUTÔNIO METÁLICO

(2) INDUSTRIALIZAÇÃO
URÂNIO ENRIQUECIDO

Este problema, levando-se em consideração o bom senso do indexador foi praticamente solucionado.

6.2 - *Assunto principal e correlatos*

Outro problema surgido era o de sabermos no grupo de descritores da indexação, que proporções de importância cada uma das palavras teria em relação as outras e essas no documento, i. e., como sabermos no grupo de palavras da indexação, qual o descritor que representaria o assunto principal, já que não havia nenhuma relação hierárquica entre eles.

Para solucionarmos este problema passamos a usar os PARES M-Q onde M seria o indicativo do assunto principal (Main Heading) e Q seria o qualificador (Qualifier) desse assunto principal.

Assim, uma indexação feita no CIN tem a seguinte apresentação:

(0)	CRYSTAL DEFECTS	Q1, M2;
	LITHIUM FLUORIDES	M1;
	MONOCRYSTALS;	
	NEUTRON REACTION	Q2;
(1)	LITHIUM 6 TARGET;	
	ALPHA PARTICLES;	
	TRITIUM;	
(2)	LITHIUM 7 TARGET;	
	SCATTERING;	
	FAST NEUTRONS	

6.3 - *Subjetividade do indexador*

A indexação pode ser considerada como uma arte tal o alto grau de subjetividade nela envolvida. Nessa subjetividade é muito importante levar-se em conta a formação profissional do indexador, que talvez por conhecer a fundo um determinado assunto ache-o muitíssimo importante, relegando outros assuntos igualmente importantes a um segundo plano.

A fim de termos uma idéia dessa subjetividade, o INIS organiza anualmente um teste de consistência que tem como objetivo avaliar qualitativamente as indexações dos países-membros.

Neste último de 1974 um mesmo grupo de documentos foi enviado a 32 países. Posteriormente esses países reuniram-se em Luxemburgo a fim de debater cada uma das palavras usadas e estabeleceram uma indexação ideal. A consistência dos indexadores foi expressa pela coincidência dos termos usados como os termos da indexação ideal.

O documento versava sobre o seguinte assunto:

Acoplamento entre *campos gravitacionais e eletromagnéticos* em um objeto *(Black holes)* que sofre um *colapso gravitacional*. O fenômeno ocorre quando uma partícula *relativística* tomba sobre o objeto e emite tanto *radiação eletromagnética* como gravitacional, que são representadas como expansão em séries de *radiação de multipolos*.

Os descritores selecionados para a indexação ideal foram os

seguintes:

. GRAVITATIONAL COLLAPSE	M1	29
. BLACK HOLES	M2	27
. ELETROMAGNETIC RADIATION	Q1, Q2	28
. GRAVITATIONAL RADIATION		30
. COUPLING		11
. GRAVITATIONAL FIELDS		15
. ELETROMAGNETIC FIELDS		12
. RELATIVISTIC RANGE		17
. MUTLIPOLE RADIATION		7

Os números entre parênteses significa quantos países usaram esse descritor entre os 32 participantes.

Número mínimo de descritores	- 5
Número médio de descritores	- 10
Número máximo de descritores	- 17
Número de descritores da indexação ideal	- 9
Número de descritores usados uma só vez	- 30
Número total de descritores usados por todos os participantes	- 62
Número de pares MQ; mínimo	- 0
médio	- 1,97
máximo	- 5
"ideal"	- 2
Aumento de título; proposto	- 4
aceito	- 1
Consistência alcançada pelos participantes ..... mínima	38,5%
média	58,8%
máxima	90,0%.

Esse resultado tão divergente foi obtido apesar de todos os indexadores terem tomado todo o cuidado na confecção da indexação, pois sabiam tratar-se de um teste onde os resultados seriam avaliados posteriormente.

7 - CONCLUSÕES

No ciclo de transferência de conhecimentos em sistemas de recuperação de informações, a indexação dos documentos é uma das inúmeras barreiras que deparamos e que ocasionam muitas vezes baixa re-

levância dos documentos remetidos. Assim, apesar de desejarmos alto índice de relevância ao desenvolvermos esses tipos de sistema, devemos levar em consideração toda a sorte de problemas nele envolvidos.

A utilização cada vez maior das leis bibliométricas - intensificada a partir da década de 60 - trouxe aos estudos das diferentes literaturas, além da visão *unificada*, dois enfoques essenciais à compreensão do comportamento do conhecimento registrado: o enfoque dinâmico, que permite estudar a literatura através de diversos períodos de tempo, verificando influências e aspectos epidemiológicos e o enfoque *estático*, que permite estudar a literatura em um determinado período de tempo.

A importância básica das leis bibliométricas é que, além de introduzirem uma base matemática no estudo de uma ciência social, igualando-se, sob esse aspecto, à psicometria, econometria, sociometria, etc., tais leis vêm sendo estudadas, mais recentemente, como possível ponto de partida para uma lei unificadora da Ciência da Informação.

As origens da Bibliometria são bem mais antigas que as leis que a compõem atualmente: quando Alan Pritchard, em 1969, reivindicou para si a criação do termo "Bibliometrics", esqueceu ou ignorava que Paul Otlet, em 1934, já havia utilizado o termo "Bibliométrie", embora com significado diferente. Mas desde o século passado já existiam os estudos bibliométricos, iniciados por Francis Galton (1822-1911) uma das mentes mais curiosas e versáteis do século passado.

A maioria das leis bibliométricas derivam-se de outras áreas, tais como as de Zipf, Pareto, Weber e Fechner especificamente, Lotka e Bradford foram aplicadas, desde o início, ao estudo da literatura.

Todas estas leis bibliométricas constituem manifestações de um comportamento *hiperbólico* - seus diferentes nomes são empregados para designar particularidades de uma distribuição, e não leis diferentes.

A base de todas as leis é formada de dois conjuntos - um "conjunto produtor" (periódicos, termos, autores etc.) e um "conjunto produzido" (artigos publicados, freqüência, artigos escritos etc.). A raiz quadrada do conjunto produtor, corresponde a metade do conjunto produzido, i. e., uma distribuição de tal forma que poucos grandes produtores produzem tanto quanto muitos pequenos produtores.

Para o presente trabalho foram empregadas três modalidades

de leis bibliométricas: Lotka, para o estudo dos autores, Bradford e Zipf para o estudo dos periódicos e descritores.

Lotka derivou sua lei de um estudo do índice de autores do Chemical Abstracts, 1907-1916, e constatou que o número de autores com n trabalhos é cerca de $1/n^2$ do número de autores com um único trabalho; além disso, 60% de todos os autores contribuíram com um único trabalho.

A lei de Lotka foi estudada e aperfeiçoada por Derek de Solla Price, através do princípio do Elitismo. Basicamente, Lotka permite a derivação de n para aproximadamente $n < 5$; Solla Price generalizou e integrou a lei para grandes valores de n, especificamente, e para qualquer valor de n, em geral.

Bradford, químico inglês, formulou sua lei em 1934, observando que os periódicos referentes a um assunto podem ser grupados em zonas de produtividade, de tal forma que para obter-se o mesmo número de artigos, é necessário um número crescente de periódicos. A lei de Bradford foi estudada e aperfeiçoada por Kendall, Goffman, Warren, Newill, Buckland, Sengupta, Fairthorne etc. - cada estudo introduzindo novos aspectos e novos pontos de compreensão para esta lei - uma das mais fáceis em aparência mas das mais complexas, na realidade.

Zipf, em dois estudos sucessivos, 1935 e 1949, estudou as relações entre a ordem de série de uma palavra e sua freqüência em um texto "bastante longo" (..."long enough text"). Às observações de Zipf, em suas formulações sobre as palavras de alta e baixa freqüência, juntaram-se às de Mandelbrot, Parker-Rhodes, Joyce e Booth, principalmente. Zipf estudou diversos aspectos da linguagem, sugerindo que o comportamento humano é regulado por um padrão tal que leva o homem a dispender o mínimo esforço para realizar qualquer tarefa (lei do menor esforço). Zipf estabeleceu que se todas as palavras únicas de um texto forem ordenadas segundo respectivas freqüências decrescentes, para qualquer palavra de freqüência f e ordem de série r, o produto fr corresponderá a uma constante, aproximadamente a mesma para todas as palavras do texto.

As leis de Bradford e Zipf têm sido utilizadas, em conjunto, para explicar determinados comportamentos da literatura, principalmente o comportamento dos periódicos, onde um processo estocástico origina o princípio do "sucesso-atrai-sucesso", provocando a *res-*

trição de Bradford, e a *componente de Zipf*, seguindo-se à restrição, explica a linearidade da distribuição.

Embora a maioria dos estudos bibliométricos tenham sido aplicados às ciências básicas, algumas tentativas têm sido feitas no sentido de aplicá-los às ciências sociais e humanas.

O estudo ora apresentado, baseado na *Bibliografia Brasileira de Direito*, 1969-1972, mostra a produtividade dos autores, a distribuição dos artigos nos periódicos e os descritores mais freqüentes.

A *Bibliografia Brasileira de Direito* editada pelo Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), desde 1968, resultou do desdobramento da *Bibliografia Brasileira de Ciências Sociais* que vem sendo publicada desde 1954. Seu volume 1, referente a 1968, tem arranjo alfabético de cabeçalhos de assunto com índice de autores. O volume 2, 1969/71, apresenta as referências bibliográficas em ordem numérica, seqüencial, e índice de assuntos e de autores. O volume 3 - 1972 abandonou o índice de assuntos e adotou índice de descritores/títulos, conservou as demais partes e acrescentou uma lista de descritores rotados.

A Bibliografia indexa artigos, livros, folhetos etc. e os descritores adotados a partir do volume 3, baseiam-se no *Macrothesaurus da OCDE* (Organisation de Coopération et Dévelopment Économique) já em edição brasileira publicada pelo IBBD.

Foram considerados apenas artigos de periódicos, com autores pessoa física, resultando de tal série de compressões um total de 1948 artigos que constituiram o conjunto básico analisado. Os dois volumes compreendem um total de 3.358 itens.

Aos autores constantes de conjunto foi atribuído um ponto a cada artigo publicado, não importando se primeiro, segundo terceiro etc. autor.

Tendo em vista que os volumes analisados apresentam índices diferentes, isto é, cabeçalhos de assunto, de certa forma genéricos, e descritores, procedeu-se, primeiramente, à compatibilidade dos termos.

O conjunto analisado compreende 953 autores com o total de 2.004 pontos, i.e., artigos produzidos (Tabela 1); a razão artigos/autor é 2,1.

A distribuição segue, de maneira bem aproximada, a lei de Lotka - os maiores desvios constatados foram referentes aos números de autores com 10 e 9 artigos (2) - idealmente, esses números deveriam ser 6 e 7.

A aplicação da lei do Elitismo evidencia dois "cortes" diferentes: ao conjunto produtor corresponde o ponto equivalente a 7 autores; ao conjunto produzido, o equivalente a 116 artigos. Tal distorção pode ser devida à produtividade relativamente baixa dos autores mais produtivos; por outro lado, a literatura de Direito não apresenta um índice expressivo de trabalhos em colaboração - o que faz baixar o número de pontos atribuídos, principalmente aos mais produtivos.

Verifica-se, pela Tabela 1, que c. 10% dos autores produziram 40% dos artigos; no extremo inferior, 65% (614) dos autores produziram apenas 30% (614) da literatura. Este resultado concorda com as pesquisas de Lotka, que constatou que c. 60% do autores produziam apenas um único trabalho.

A constante exponencial encontrada por Lotka - na realidade 1.9, arrendondada para 2, por motivos práticos - é ligeiramente superior à observada: para $n < 5$ o valor médio é 1.6, oscilando entre 1.89 e 2,2. A média cresce para 2,11 se n 9, variando entre 1,89 e 2,6.

Para 10 n 52, o valor médio exponencial é de 2,07, oscilando entre 1,62 e 2,48 - o que confirma as observações de Solla Price para $n < 5$.

O número real de autores inferior ao da distribuição ideal é evidenciado pela constante exponencial sempre maior do que 2, principalmente para n 10.

A exponencial inferior a 2 indica um número de autores menor que o da distribuição ideal.

Os 31 autores que representam a "elite produtora" foram analisados em termos de periódicos e descritores utilizados.

Neste grupo, que produziu 430 artigos, os periódicos mais freqüentes foram:

1. R. Dir. Publ. - 92 (1)
2. R. Imp. Fiscal - 44 (7)

3.	R. Trib.	- 43	(2)
4.	Jurídica	- 27	(3)
5.	R. Dir.	- 21	(6)
6.	R. Forense	- 14	(8)
7.	Fisco e Contr.	- 14	
8.	Dig. Econ.	- 13	
9.	R. Dir. Adm.	- 13	(9)
10.	CEFIR	- 13	
11.	Mensag. Econ.	- 11	(11)
12.	R. Fac.Dr. S.Paulo	- 10	(12)

Os números colocados entre parenteses, ao lado do nº de artigos produzidos, indicam a posição do periódico em termos de produtividade total - pode-se notar que o periódico mais produtivo, no todo - R. Dir. Publ. - é também o preferido deste grupo-elite. Dentre os 12 periódicos escolhidos pelo grupo, 9 coincidem com os 12 mais produtivos, embora com algumas diferenças de classificação.

Os assuntos (descritores) produzidos pelo grupo de elite foram medidos apenas no v.3. A freqüência de utilização dos descritores mostrou-se bastante dispersa - os mais freqüentes sendo:

1.	Imposto de Renda	20	(1)
2.	IPI	11	(1)
3.	ICM	10	(2)
4.	Direito Administrativo	8	
5.	Legislação Trabalhista	6	
6.	Mandado de Segurança	5	
	Incentivos Fiscais	5	
	FGTS	5	

Comparando-se com os 6 descritores mais freqüentes, na distribuição geral, verifica-se uma coincidência de apenas 2 descritores - Imposto de Renda e ICM, respectivamente o primeiro e o segundo na distribuição geral.

Foram listados 126 periódicos com uma produção de 1948 trabalhos (Tabela 3).

O periódico mais produtivo teve 256 trabalhos - Revistas

de Direito público - contra 35 periódicos produzindo 1 único artigo. A média obtida foi de 15 artigos por periódico. Os nove periódicos que produziram mais de 40 trabalhos cada, corresponde a 55% de total de trabalhos produzidos, foram, em ordem decrescente:

Revista de Direito Público, SP	256
Revista dos Tribunais, SP	225
Jurídica, RJ	186
Justitia, SP	115
Revista de Informação Legislativa, DF	74
Revista de Direito, SP	61
Revista Imposto Fiscal, SP	57
Revista Forense, RJ	45
Revista do Direito Administrativo, RJ	43

A distribuição dos demais periódicos com correspondentes percentuais e produtividades respectivas e percentuais é a seguinte:

Periódicos		Artigos	
Nº	%	Nº	%
16	13	463	24
40	32	340	17
61.	48	87	4

O gráfico mostra uma distribuição linear - tipo Zipf - com um núcleo inexpressivo, numericamente, e que é absorvido pelo processo cumulativo.

Os periódicos de produtividade média, por outro lado, estão ligeiramente abaixo da distribuição Zipf ideal. A inflexão final curva evidencia uma grande dispersão dos periódicos de baixa produtividade total em torno de 2.300 trabalhos.

No entanto, vários estudos já demonstraram que tal projeção superestima ligeiramente os valores reais. Pelo gráfico pode-se observar, ainda, principalmente a partir do quarto periódico, que a aquisição de cada grupo de 280 artigos representa uma duplicação da população de periódicos.

Em termos de esforço ou custo é evidente que a aquisição ou inclusão dos periódicos que produzem 1 ou 2 trabalhos é desaconselhável. Entretanto, em termos específicos da Bibliografia Brasileira de Direito tal esforço ou custo é bastante reduzido uma vez

que os periódicos do SIABE (Sistema Integrado de Automação de Bibliografias Especializadas) são analisados uma única vez e os trabalhos são distribuídos nas diferentes bibliografias do IBBD. Isto significa que tais periódicos de pouca produtividade na área de Direito são, provavelmente, mais produtivos em outras áreas.

Foram encontrados 1029 (tabela 4) descritores com freqüência acumulada de 2844 vezes a média de 2.8.

A 10% dos descritores mais utilizados corresponde uma freqüência acumulada de 11%; a 28% corresponde uma freqüência de 68%. Em termos de lei do menor esforço - princípio básico de Zipf para alta produtividade - a distribuição é falha principalmente no que se refere aos termos de maior freqüência.

Isto parece evidenciar uma "dispersão linear" dos termos mais freqüentes em relação aos de freqüência média, alterando o equilíbrio da lei que atribui igual peso aos poucos que produzem muito *versus* muitos que produzem pouco. Indica, por outro lado, que os termos de alta freqüência representam um interesse generalizado que vai se concentrando a medida em que nos aproximamos dos termos de freqüência média.

Os 3 termos mais freqüentes distribuiram-se em relação aos periódicos da seguinte forma:

TERMOS MAIS FREQÜENTES	PERIÓDICOS (5 primeiros)	
Imposto de Renda 58	Revista Imposto Fiscal	15
	CEFIR; revista do Imposto de renda	14
	Revista de Direito Público	12
	Revista dos Tribunais	5
	BR	3
ICM 53	Revista de Direito Público	19
	Mensagem Econômica	7
	Revista Imposto Fiscal	5
	Fisco em Minas	4
	Fisco e Contribuintes	3
Tributação 34	Revista de Direito Público	10
	CEFIR; revista do Imposto de Renda	7
	Fisco em Minas	3
	Fisco e Contribuinte	2
	Revista da Faculdade de Direito USP	2

TABELA 1

PRODUTIVIDADE DE AUTORES

Nº AUTORES (A)	Nº ARTIGOS (p)	A.P
1	52	52
1	34	34
1	18	18
2	17	34
1	15	15
3	14	52
3	13	39
4	12	48
4	11	44
2	10	20
2	9	18
7	8	56
10	7	70
18	6	108
29	5	145
29	4	116
77	3	231
145	2	290
614	1	614
Total: 953		Total: 2004

TABELA 2

AUTORES MAIS PRODUTIVOS

WALD, A	52	NOGUEIRA, R. B	12
ATALIBA, G	34	CAMPOS, L. A. de A	11
VALLADÃO, H	18	GONÇALVES, C	11
FALCÃO, AP	17	MEIRELLES, H. L.	11
ROSAS, R	17	MELLO, C. A. B. de	11
MOREIRA, J.C.B.	15	REALE, M	10
CHAVES, A	14	SIDOU, J. M. O	10
FRANCO SOBRINHO, M DE O	14	FERREIRA, S. de A	9
SOUSA, R. G. de	14	REQUIÃO, R	9
CRETELLA JUNIOR, J	13	CAMPOS, P. N. de	8
FANUCCHI, F	13	CARVALHO, D	8
MELICIO FILHO, P	13	INACARATO, M. A	8
CAVALCANTI, T. B	12	MELO, L. P. de	8
FAGUNDES, M. S	12	PIMENTEL, M. P	8
FARIAS, M. DE	12	SILVA, J. A da	8
		TENÓRIO, I	8

TABELA 3

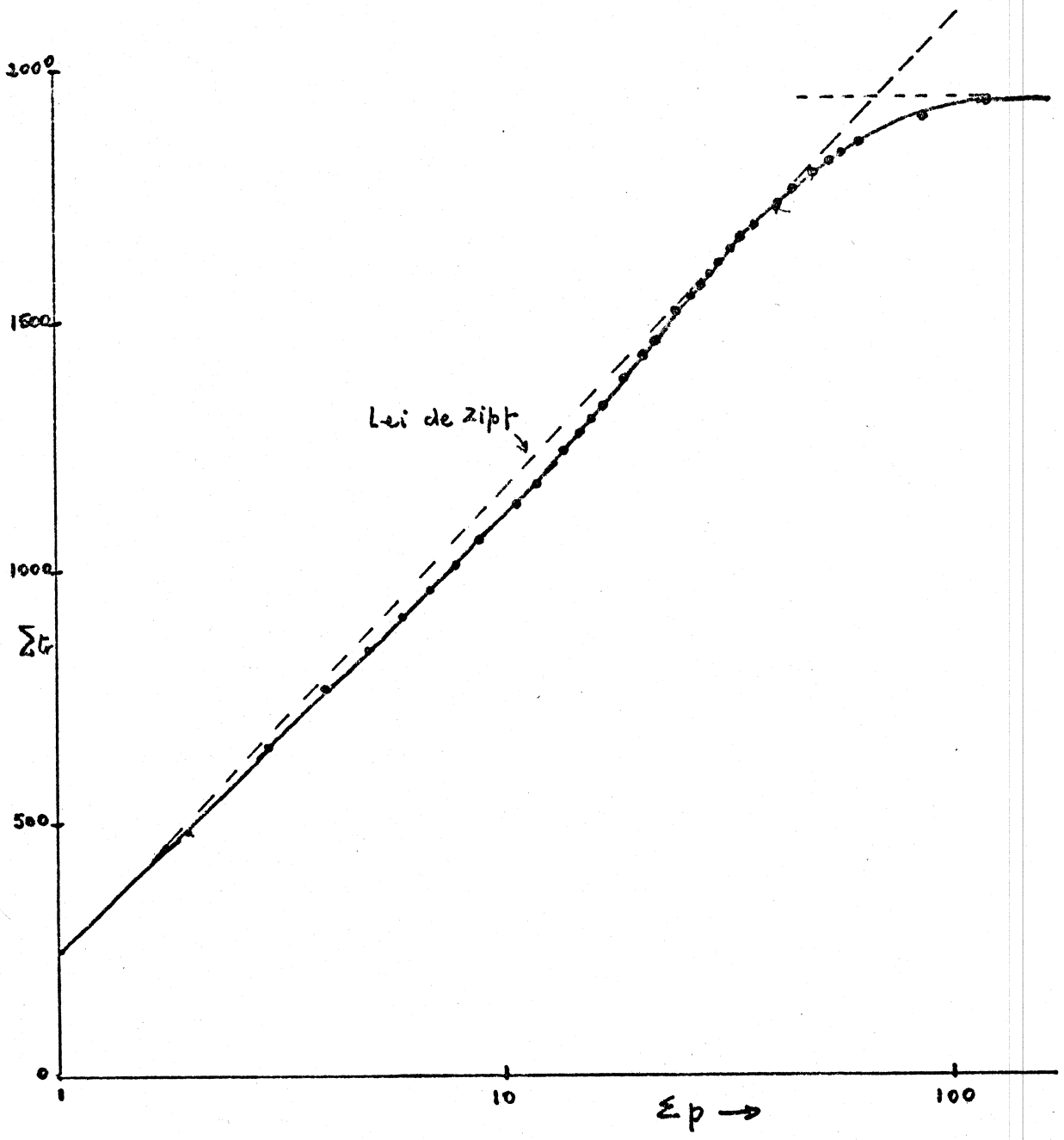
PRODUTIVIDADE DE PERIÓDICO

Nº de Publicações	Nº de trabalhos por publicação	Produção total de trabalhos	Nº cumulativo de publicações	Nº cumulativo de trabalhos
J	A	J.A	Σ J	Σ J.A
1	256	256	1	256
1	225	225	2	481
1	186	186	3	667
1	112	112	4	779
1	74	74	5	853
1	60	60	6	913
1	57	57	7	970
1	45	45	8	1015
1	43	43	9	1058
2	39	78	11	1136
1	37	37	12	1173
2	36	72	14	1245
1	35	35	15	1280
1	30	30	16	1310
1	28	28	17	1338
2	26	52	19	1390
2	25	50	21	1440
1	21	21	22	1461
3	20	60	25	1521
2	19	38	27	1559
1	17	17	28	1576
1	16	16	29	1592
1	15	15	30	1607
1	14	14	31	1621
2	12	24	33	1645
2	11	22	35	1667
3	10	30	38	1697
4	9	36	42	1733
3	8	24	45	1757
6	7	42	51	1799
5	6	30	56	1829
2	5	10	58	1839
1	4	4	59	1843
6	3	18	65	1861
26	2	52	91	1913
35	1	35	126	1948
126		1948		

TABELA 4

FREQÜÊNCIA DE DESCRITORES

T	εT	F	TF	εTF
1	1	58	58	58
1	2	53	53	111
1	3	34	34	145
1	4	29	29	174
1	5	28	28	202
1	6	23	23	225
1	7	22	22	247
1	8	21	21	268
3	11	20	60	328
2	13	19	38	366
2	15	18	36	402
1	16	16	16	418
8	24	15	120	538
3	27	14	42	580
10	37	13	130	710
6	43	12	72	782
6	49	11	66	848
4	53	10	40	888
12	65	9	108	996
4	69	8	32	1028
20	89	7	140	1168
15	104	6	90	1258
34	138	5	170	1428
43	181	4	172	1600
104	285	3	312	1912
188	473	2	376	2288
556	1029	1	556	2844
1029			2844	


2000
1500
1000
500
0
Σr
Lei de Zipf
1
10
100
Σp →

ESTUDO DA PRODUTIVIDADE E DISPERSÃO DA LITERATURA QUÍMICA BRASILEIRA

Ida Maria Cardoso Lima
Ana Flávia Pereira Medeiros da Fonseca
Isaura de Souza

Instituto Brasileiro de Bibliografia
e Documentação - IBBD

RESUMO

Avaliação da literatura brasileira, utilizando como base o Projeto de Química Fundamental, desenvolvido no Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação. Estabelecimento de núcleo de autores e de periódicos, distribuição da produtividade científica e aplicação da Lei de Bradford (dispersão da literatura).

No período estudado (1931-1970) foram identificados 5.364 autores, produzindo 8.218 trabalhos. Destes, 7.386 (75%) são artigos de periódicos.

Foram identificados 759 títulos de periódicos, sendo 338 brasileiros e 421 estrangeiros.

Análise das dificuldades encontradas para controle e divulgação.

1 - INTRODUÇÃO

Para designar o tratamento quantitativo das propriedades e do comportamento da informação registrada, Alan Pritchard, em 1969, consagrou o termo Bibliometria, possibilitando os cientistas da informação a entender e a analisar a literatura científica sob diferentes aspectos.

Embora já existentes desde o início do século, as leis bibliométricas foram objeto de especial atenção a partir da década de 50.

Entre os métodos bibliométricos está a Lei de Bradford (dispersão da literatura) publicada em 1934 e alterada em 1948 por Fairthorne que diz "se periódicos científicos forem ordenados em ordem de produção decrescente de artigos, pertinentes a um determinado assunto, estes periódicos poderão ser divididos em um núcleo mais estreitamente devotado a este assunto e em vários grupos ou zonas contendo o mesmo número de artigos que o núcleo, enquanto que o número de periódicos existentes no núcleo e nas zonas sucessivas será da ordem de $1:n:n^2$ ....."[1].

Segundo Bradford a la. zona é derivada desta distribuição como núcleo de periódicos especificamente devotados a um determinado assunto. Estes periódicos são os mais significativos para o assunto, e dependendo do grau de dispersão da literatura estudada, este núcleo não é constituído necessariamente de um único periódico mais produtivo, podendo conter 2 ou mais periódicos.

Bradford ordenou os periódicos em ordem decrescente de produtividade; o gráfico obtido pelos pontos de encontro dos logaritmos do total cumulativo de publicações *versus* os totais cumulativos de trabalhos correspondentes (R(n) ilustra a Lei de Dispersão.

Vários estudos foram feitos sobre a Lei de Bradford; um dos mais importantes é o que estabelece que o número de periódicos do núcleo deverá ser maior que a metade do número de periódicos existentes na última zona.

As análises aqui apresentadas sobre a literatura de química, têm o objetivo de determinar, essencialmente:

- dispersão da literatura periódica;
- produção anual da literatura, com respectivas oscilações, linearmente e cumulativamente;
- produtividade de autores, com distribuição horizontal (temporal) e vertical (quantitativa);
- determinação de núcleos de autores no todo e nos últimos dez anos (fator de contemporaneidade da literatura).

Agradecemos o incentivo e colaboração da Professora Hagar Espanha Gomes, diretora do IBBD, como também a valiosa ajuda prestada pela Profa. Gilda Maria Braga, do Serviço de Informações Técnico-

Científicas do IBBD.

Agradecemos ainda a eficiente colaboração das bibliotecárias Ilsa Leite Lopes, Maria Tereza Barcellos Fialho, Maria Aliete Peixoto Wanderley e Gilmara Mendes Carneiro, como também aos programadores Luiz Eduardo Güttler e Luiz Eduardo Nobrega da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

2 - HISTÓRICO DO PROJETO DE QUÍMICA FUNDAMENTAL

O principal objetivo do Serviço de Bibliografia do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação é confeccionar as bibliografias brasileiras no campo das Ciências Sociais e Ciências Físicas e Matemáticas, o que vem realizando há cerca de 20 anos, com algumas mudanças de metodologia desde então. Paralelamente a este objetivo outras finalidades são igualmente perseguidas através de projetos específicos criando-se ainda subprodutos das bibliografias coletadas. Temos assim a Bibliografia do Xisto e o Cadastro de Físicos Brasileiros, respectivamente exemplos de projeto paralelo e de subprodutos de nossos arquivos.

Desenvolveu-se desde 1974 no Serviço de Bibliografia do IBBD, na Seção de Ciências Físicas e Matemáticas, o Projeto de Química Fundamental fruto de Convênio entre o IBBD e o Dr. Simão Mathias da Universidade de São Paulo o qual visava realizar um levantamento global da literatura de Química Pura no Brasil num período de 42 anos ou seja, desde 1931 até 1973. O Projeto forneceria subsídios ao Dr. Simão Mathias no estudo que desenvolve, qual seja a História da Química Fundamental no País.

Simultaneamente, em 1974, a Bibliografia Brasileira de Química e Química Tecnológica se encontrava em profundas mudanças de estrutura baseadas em observações e estudos anteriores feitos pela própria Seção. Destes estudos sobrevieram modificações na política de seleção de material e desmembramento da referida bibliografia em duas, correspondente as áreas de Química Pura e Aplicada e área de Tecnologia propriamente dita.

Ao surgir o Projeto de Química Fundamental, vislumbrou-se uma possibilidade de não só testar novas metodologias (tese que será defendida pela professora Ida Maria Cardoso Lima), mas também de completar os arquivos referentes à área de Química. Daí a decisão posterior com relação àquele projeto, de abranger a área de Química A-

plicada além de Química Pura, objetivo inicial.

Uma vez concretizado o mesmo Projeto não seria suficiente, porém a complementação dos arquivos existentes sem que os dados obtidos e os novos métodos adotados sofressem uma rigorosa análise, não só em termos de técnica de levantamento (interessante sobretudo para metodologia do Serviço de Bibliografia), mas também em termos de análise de comportamento da literatura propriamente dita, face à quantidade de anos estudados.

Estabeleceu-se assim, um plano para avaliação dos dados conseguidos, parte do qual foi desenvolvido no presente trabalho.

3 - MATERIAL

O levantamento realizado fornece uma base de dados correspondente a 12.121 itens bibliográficos, cobrindo o período de 1931-1973. A parte do estudo que ora apresentamos, restringiu-se porém a um total de 8.218 itens bibliográficos e 5.364 autores referentes aos anos de 1931 a 1970, isto é, a 40 anos da literatura.

Este material foi resultado de uma busca extensiva e abrange livros, periódicos, teses, relatórios, patentes, notas prévias, resumos, trabalhos de congressos etc. (Quadro I).

QUADRO I

ITENS BIBLIOGRÁFICOS	ARTIGOS	PERCENTAGEM %
8.218	7.386	90
	Livros, Teses, Relatórios, Patentes, etc.	
	832	10

Parte desses dados já existiam no IBBD correspondentes às Bibliografias Brasileiras de Química 1950-55, 1956-58, 1959-60 Bi-

bliografia Brasileira de Tecnologia 1968-69, Bibliografia Brasileira de Tecnologia: Química e Química Tecnológica 1970/1971 1971/1972 e aos levantamentos não publicados feitos anteriormente pelo Serviço de Bibliografia, correspondentes aos anos de 1961/67.

Para o período de 1931 a 1950 foram levantados os documentos primários, além de estabelecido um registro de 270 periódicos, não só restritos especificamente a área de Química, como também a áreas correlatas. Este levantamento foi feito tomando-se por base o registro específico da Seção de Ciências Físicas e Matemáticas e o registro geral da Biblioteca do IBBD, sobretudo para identificação de periódicos correspondentes às áreas limites.

Além deste levantamento, foi realizada uma busca extensiva da literatura brasileira publicada no exterior através do Chemical Abstracts, anos 1931 a 1970, partindo-se nesta busca de um núcleo de autores brasileiros previamente delimitados, na área de Química Pura e Aplicada, num total de 105 autores. A este núcleo, fornecido pelo Cadastro de Pesquisadores (CADAP), foram acrescentados 20 outros nomes, uma vez que o núcleo existente abrangia pesquisadores contemporâneos. No processo de busca adotado, devido à exaustividade do estudo, qualquer autor identificado como brasileiro não constante do núcleo, foi naturalmente incluído.

Todo este levantamento, depois de formatado e analisado, foi perfurado em cartão e processado no computador IBM/370 modelo 165 da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, contando-se com o auxílio de 3 programadores e um analista de sistemas.

As 40 listagens obtidas para o estudo consistiam em recuperações por ano de publicação dos trabalhos e dividiam-se cada uma em 2 partes:

a) a bibliografia propriamente dita, ordenada numericamente por referência incluída no Projeto;

b) um índice alfabético de autor, que relaciona logo após o nome de cada um, todos os seus trabalhos no referido ano.

Como dados adicionais obteve-se ainda o número total de autores em cada ano, o número total de referências correspondentes ao ano em especial e a relação percentual entre este total e o total geral das referências consideradas no estudo, ou seja, os 8.218 itens anteriormente citados.

4 - MÉTODO

Os procedimentos seguidos no estudo podem ser divididos em duas fases distintas:

FASE 1: Foram feitos os levantamentos diretamente baseados nas listagens obtidas, determinando as produções por ano (Tabela 1) número de autores (Tabela 2), produção de artigos publicados no Brasil e no Exterior por ano (Tabela 3), (Quadro II).

QUADRO II

ARTIGOS	EM PERIÓDICOS BRASILEIROS	PERCENTAGEM %
7.386	5.538	75.0
	EM PERIÓDICOS ESTRANGEIROS	
	1.848	25.0

FASE 2: Foram criados dois arquivos centrais baseados nas mesmas listagens e que por sua vez possibilitam dois tipos de estudos:

a) faixa de produtividade dos autores e delimitação dos pesquisadores mais produtivos;

b) estudo da dispersão da literatura (aplicação da Lei de Bradford).

Nesta fase, foram criados arquivos centrais derivados da análise geral das listagens a fim de obter o número correto de autores, independente do ano em que publicaram, visando não só ao presente estudo, como ainda às análises subseqüentes que serão feitas, as quais se desenvolverão sobre uma base única.

Os arquivos construídos, corresponderam cada um a uma diferente linha de estudo:

1 - *Arquivo de autores* em ordem alfabética, contendo a cada autor o número de trabalhos em cada ano, determinando-se o tipo de trabalho, isto é, se livro, tese, relatório, artigo etc. No ca-

so de artigo, era colocado o nome do periódico onde o artigo foi publicado, fazendo-se um controle para evitar inclusões duplas ou triplas do mesmo artigo quando da confecção do arquivo sequente. Foram arrolados um total de 5.364 autores principais e colaboradores.

O objetivo deste arquivo consistiu não apenas em obter o número total de autores, como também, possibilitar a análise da vida científica de cada autor, estabelecendo os períodos de alta e baixa produtividade, mudanças de áreas de interesse, além do total de artigos que publicou, quer como autor principal, quer como colaborador em 40 anos (estudos a serem feitos posteriormente).

Os estudos resultantes deste arquivo correspondem a:

a) delimitação de quatro faixas ou níveis de produtividade (Quadro III);

QUADRO III

AUTORES	PRODUÇÃO (TRABALHOS PUBLICADOS)	PERCENTAGEM %
3.319	1	62
1.802	2-9	33
140	10-19	3
103	20 em diante	200
5.364	8.218	100

b) como conseqüência, a delimitação de um núcleo de 103 autores como os de maior índice de produtividade, isto é, autores que escreveram um mínimo de 20 trabalhos em 40 anos ou seja um artigo a cada dois anos, como também o índice de produtividade deste núcleo no Brasil e no Exterior (Tabela IV);

c) uma delimitação de autores cuja produtividade esteja em ascensão, isto é, aqueles autores que a partir de uma determinada época, passaram a produzir, tomando-se por base aqueles que publicaram 1 artigo por ano após 1960. O ano 1960 foi delimitado visando a verificar também a influência dos cursos de pós-graduação aparecidos nesta época no Brasil. Isto porque, restringindo-se o estudo à faixa dos 103 autores, se perderia uma certa gama de cientistas que pelas condições de idade, apenas agora estão surgindo. Foi delimitado um 2º núcleo, sendo este, de 49 autores, com seu índice de produtivi-

dade, não só no Brasil, como no Exterior (Tabela V);

d) foram estabelecidas 2 tabelas correspondentes respectivamente aos periódicos mais produtivos citados pelos 5.364 autores e aqueles citados pelo 1º núcleo de autores (Tabelas VI e VII);

e) um estudo de dispersão baseado na produção de autores do núcleo (Tabelas X e XI e Gráfico IV).

2 - *Arquivos de periódicos* em ordem alfabética, contendo, para cada periódico, o número de artigos encontrados por ano, bem como o número geral de artigos publicados em cada um dos periódicos em especial. Este arquivo foi elaborado a partir do arquivo de autores, uma vez que só foram considerados para seu levantamento, aqueles periódicos relativos a autores considerados principais nas obras em colaboração, o que daria ao sistema a certeza de um mesmo artigo ser incluído uma única vez. Foram arrolados 338 periódicos brasileiros e 421 estrangeiros, num total de 759 periódicos (Quadro IV).

QUADRO IV

Nº DE PERIÓDICOS	BRASILEIROS	PERCENTAGEM %
759	338	45
	ESTRANGEIROS	
	421	55

Os estudos realizados obedeceram a várias etapas:

a) foram analisados os artigos produzidos nos periódicos citados e retirados os ítens referentes a resumos e que por uma questão de metodologia são incluídos. Assim, de 7.386 artigos encontrados inicialmente, foram selecionados 7.211;

b) as publicações encontradas foram ordenadas em ordem decrescente de produção;

c) os dados necessários para o gráfico foram estabelecidos: produção total de artigos por periódico (PxA); número cumulativo de

periódicos ($\leq$ P); número cumulativo de artigos periódicos ($\leq$ A); Logarítmo natural do número cumulativo de periódicos ($\leq$ P) (TabelaVIII);

d) delimitação das zonas máximas de divisão correspondentes ao total dos periódicos, mostrando o número de zonas, número de artigos em cada zona e a produção por número de periódicos em cada zona e a produção por número de periódicos. O multiplicador de Bradford foi obtido através da divisão do número de artigos obtidos na 2a. zona pela 1a., da 3a., pela 2a. e assim sucessivamente (Tabela IX);

e) elaboração do gráfico correspondente à distribuição da literatura (Gráfico III).

5 - RESULTADOS

a) Número de itens bibliográficos e o número de autores que escreveram nos períodos 1931-1970 (Tabelas I e II);

b) 7.386 itens (de um total de 8.218 trabalhos) são artigos de peródicos, todos assinados, e 823 itens são livros, teses, relatórios, trabalhos de congressos, etc., significando 10% (Quadro I);

c) 5.538 itens (de um total de 7,386) foram publicados em periódicos brasileiros e 1.848 em peródicos estrangeiros (Quadro II);

d) Foram definidos 4 níveis de produtividade, correspondentes a 3.319 autores publicando em 40 anos somente 1 trabalho, 1.802 publicando entre 2 a 9 trabalhos, 140 publicando entre 10 a 19 e 103 publicando mais de 20 trabalhos (Quadro III);

e) Foram arrolados 759 periódicos sendo 338 brasileiros (45%) e 421 (55%) estrangeiros (Quadro IV);

f) Pela distribuição da produtividade de autores (período 1931-1970) verifica-se (mesmo sem recorrrer às leis bibliométricas pertinentes) que 103 autores - 2% do total - produziu 3.697 artigos - 50% da literatura. Destes artigos, 2.757 (75%) são publicados no Brasil, e 1.210 (25%) no Exterior. Por outro lado, 49 autores (período 1960-1970) publicaram 539 artigos, 450 publicados no Brasil e 89 no Exterior;

g) Para o estudo da dispersão da literatura foram retirados os itens referentes a resumos, notas prévias, etc., que por uma questão de metodologia foram incluídos no trabalho. Assim, de 7.386 artigos encontrados foram relacionados 7.211, onde os periódicos são ordenados de acordo com respectivas produtividades decrescentes (Ta

bela VIII);

A soma cumulativa de artigos pode ser expressa da seguinte maneira:

R (1) número de artigos produzidos pelo periódico nº 1

R (2) número de artigos produzidos pelos periódicos 1 e 2

R (n) representa o nº total de artigos produzidos pelos periódicos ordenados de 1 até n, inclusive.

As zonas de divisão máximas dos periódicos encontram-se na Tabela IX;

h) o mesmo estudo foi aplicado ao primeiro núcleo de autores. (Tabelas X e XI).

6 - CONCLUSÕES

A produção da literatura química apresentada no Gráfico I mostra um crescimento constante da produção bem como quedas em alguns períodos, evidenciando-se aquelas correspondentes aos anos de 1940-41, 1954 e 1965. Contudo, no Gráfico II, onde a produção se encontra acumulada, estes colapsos são absorvidos, e não se evidenciam na curva.

A dispersão da literatura química (Gráfico III) apresenta: um núcleo produtor bastante representativo, uma estabilidade entre os logaritmos 10 e 100 e uma dispersão normal no fim da curva, provocada pela quantidade de periódicos que arrolam somente um e dois artigos (correspondentes a 440 periódicos ou seja 58% do total). Este estudo traz uma contribuição não só para uma política de aquisição, como também para o controle bibliográfico, possibilitando o fornecimento aos usuários de material relevante. Estudos já realizados tem mostrado que a dispersão é pequena nas ciências puras, grande na tecnologia e maior nas humanidades [5].

Considerando-se a Tabela IX, vê-se que as zonas 5 e 6 são aquelas que mais se aproximam da média do multiplicador de Bradford (1.8 aproximadamente) e correspondem a 45 periódicos, isto é, a 6% da quantidade total, o que mostra a existência de um núcleo bastante significativo na área.

A Tabela VI mostra assim, os 30 periódicos que concentram 50% da quantidade total de artigos constituindo-se em sua maioria de periódicos brasileiros, estes num total de 25.

Analisando as Tabelas I e II com relação à Tabela IV, verifica-se que dos 5.364 autores que publicaram 8.218 trabalhos, 103 publicaram 4.188, concluíndo-se que o núcleo produziu cerca de 50% da literatura. Comparando-se este resultado com a tabela padrão de Solla Price, verifica-se uma distribuição ainda mais elitista que o "normal": enquanto Solla Price [7] fala em uma concentração de 50% da literatura em 10% dos autores, encontrou-se a mesma percentagem em apenas 2% dos autores.

Comparando-se os dois núcleos de autores obtidos (Tabelas IV e V) verifica-se que dos 103 autores com uma produção de 20 trabalhos em 40 anos, apenas 24 não continuaram a produzir na década 1960-70. Obteve-se assim, um núcleo concentrado de 128 autores que estão produzindo na época atual, abrangendo cientistas que produzem desde 1931 até hoje, bem como aqueles que apenas recentemente passaram a produzir.

A dispersão dos autores do núcleo (aplicação da lei de Bradford) mostrada no Gráfico IV, apresenta uma grande concentração entre os logaritmos 1 a 10, onde os autores produzem aproximadamente uma mesma quantidade de artigos e uma distribuição normal no restante da curva, evidenciando a variação da produção dos artigos.

Outros estudos serão desenvolvidos na mesma literatura, com a finalidade de melhor aproveitamento da informação química no País.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRADFORD, S.C. Documentation. London, Crosby Lockwood, 1953. 200p.

2. BRAGA, Gilda Maria - Relações bibliométricas entre a Frente de Pesquisa (Research Front) e revisões da literatura: estudo aplicado à Ciência da Informação. Rio de Janeiro, IBBD, 1972. 37p.

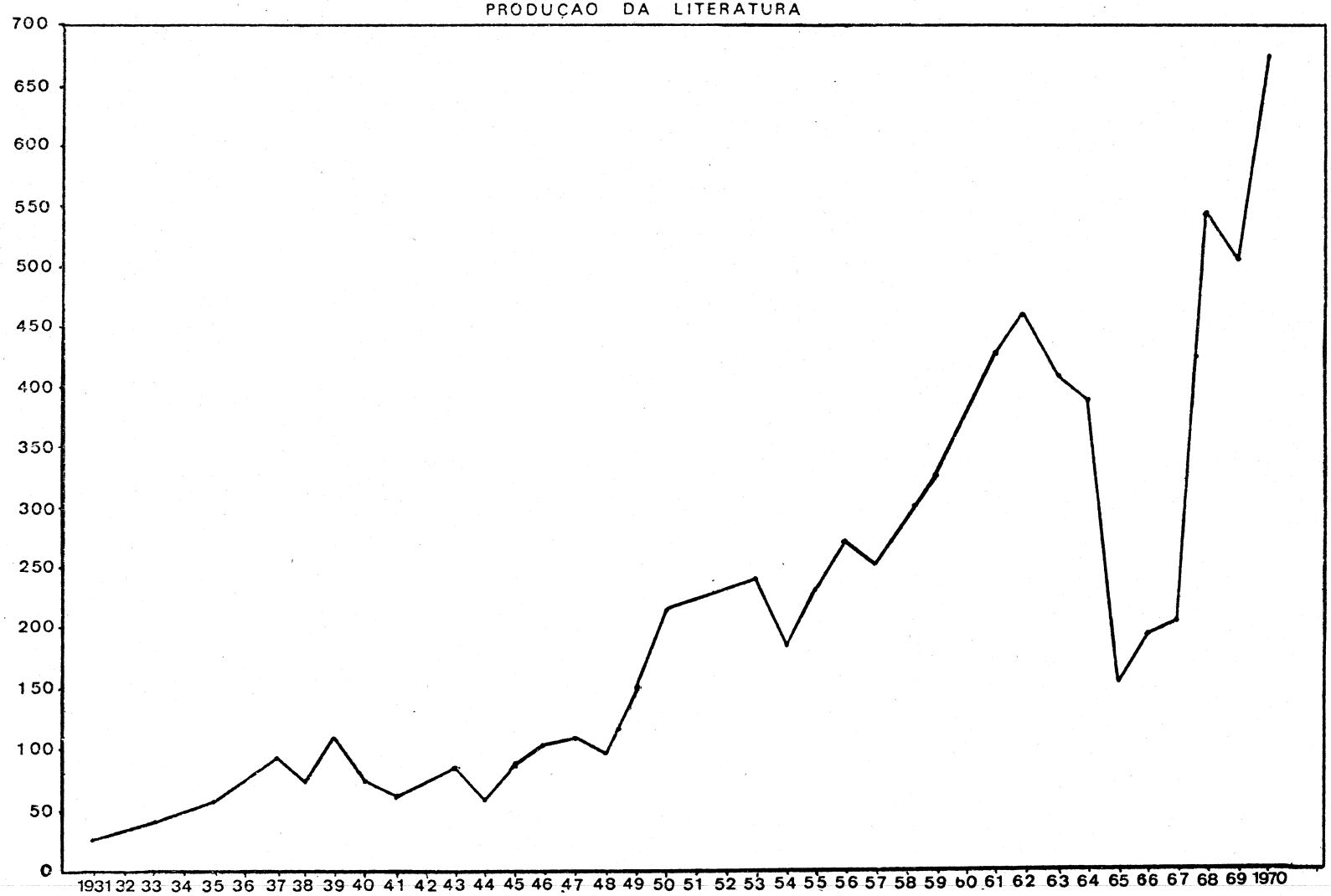
3. BROOKES, B.C. Bradford's law and the bibliography on science. *Nature*, 224p: 953-6, Dec. 1969.

4. FIGUEIREDO, Laura Maia de - Distribuição da literatura geológica brasileira: estudo bibliométrico. Rio de Janeiro, IBBD, 1972.

5. LEIMKUHLER, F. F. - The Bradford distribution Journal of Documentation, 23(3): 197-207, Sept. 1967.

GRÁFICO I

PRODUÇÃO DA LITERATURA



(27) (32) (36) (47) (54) (70) (94) (72) (112) (72) (67) (69) (84) (66) (86) (101) (108) (99) (147) (215) (221) (227) (242) (179) (228) (272) (251) (297) (325) (372) (427) (456) (412) (388) (151) (192) (207) (545) (503) (665)

GRÁFICO II

PRODUÇÃO DA LITERATURA (ACUMULADO)

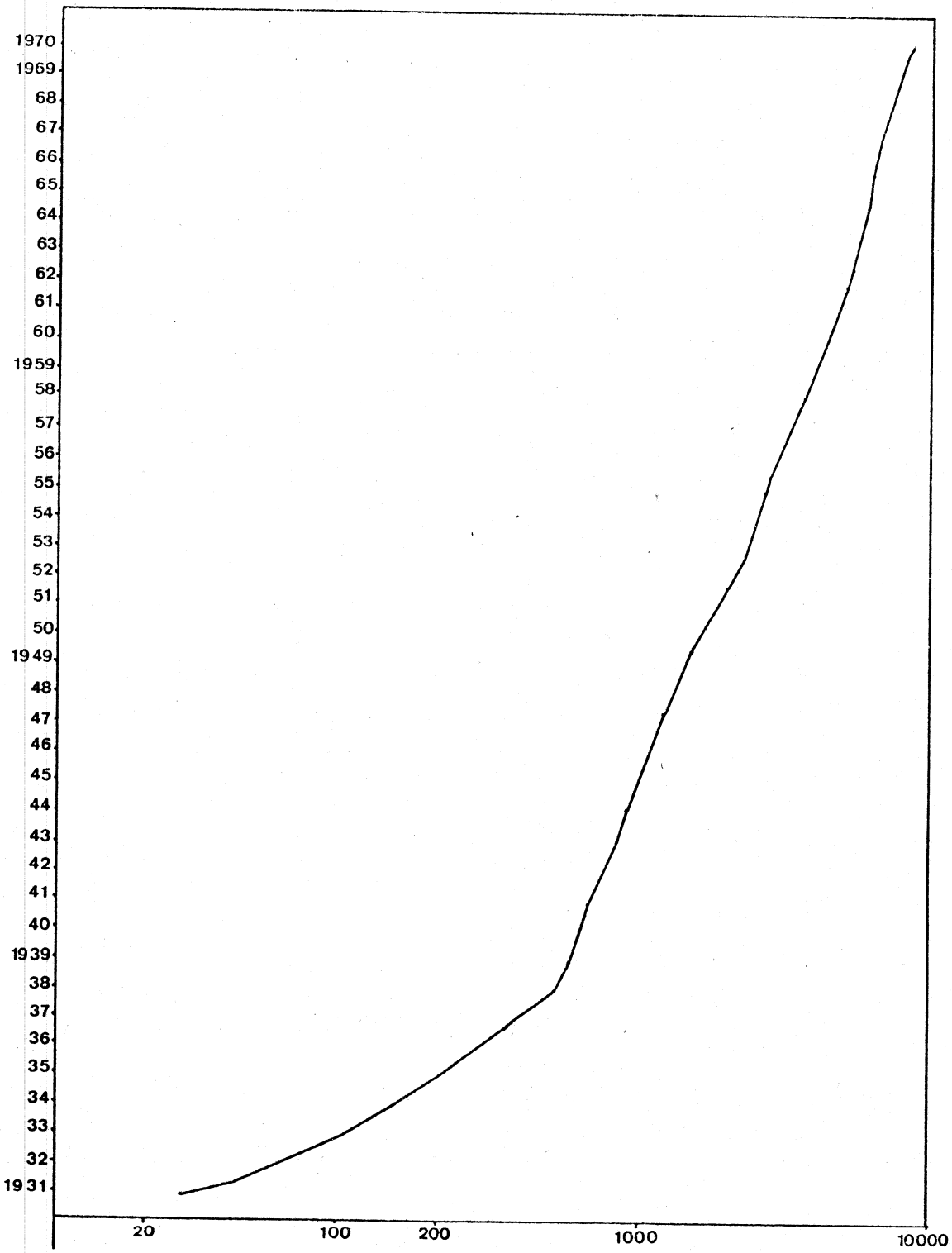


TABELA II

AUTORES - 1931-70

ANOS	NÚMERO DE AUTORES	PERCENTAGEM %
1931	34	0.63
1932	34	0.63
1933	34	0.63
1934	44	0.82
1935	56	1.04
1936	60	1.11
1937	78	1.45
1938	70	1.30
1939	118	2.19
1940	94	1.75
1941	84	1.56
1942	77	1.43
1943	88	1.64
1944	69	1.28
1945	87	1.62
1946	110	2.05
1947	117	2.18
1948	106	1.97
1949	133	2.47
1950	250	4.65
1951	211	3.95
1952	224	4.17
1953	252	4.69
1954	243	4.52
1955	267	4.97
1956	296	5.51
1957	266	4.95
1958	355	6.61
1959	396	7.38
1960	422	7.86
1961	473	8.81
1962	568	10.50
1963	569	10.60
1964	536	9.99
1965	258	4.80
1966	331	6.16
1967	319	5.94
1968	792	14.70
1969	823	15.30
1970	975	18.10
	5.364	

TABELA III

ARTIGOS NO BRASIL E NO EXTERIOR 1931-1970

ANOS	ARTIGOS	PUBLICADOS EM PERIÓDICOS BRASILEIROS	PUBLICADOS EM PERIÓDICOS ESTRANGEIROS	PB x A %	PE x A %
1931	27	14	13	0.25	0.70
1932	32	7	25	0.12	1.35
1933	35	14	21	0.25	1.13
1934	44	26	18	0.46	0.97
1935	53	20	33	0.36	1.78
1936	71	41	30	0.74	1.62
1937	87	52	35	0.93	1.89
1938	77	47	30	0.84	1.62
1939	101	61	40	1.10	2.16
1940	73	48	25	0.86	1.35
1941	62	40	22	0.72	1.19
1942	70	50	20	0.90	1.08
1943	85	63	22	1.13	1.19
1944	66	47	19	0.84	1.02
1945	87	72	15	1.30	0.81
1946	101	78	23	1.40	1.24
1947	95	69	26	1.24	1.35
1948	87	70	17	1.26	0.91
1949	141	104	37	1.87	2.00
1950	168	140	28	2.52	1.52
1951	205	185	20	3.34	1.08
1952	216	182	34	3.28	1.83
1953	212	167	45	3.01	2.43
1954	174	112	62	2.02	3.35
1955	216	160	56	2.88	3.03
1956	267	199	98	3.59	3.67
1957	245	182	63	3.28	3.40
1958	293	217	76	3.91	4.11
1959	301	214	87	3.86	4.70
1960	355	272	83	4.91	4.49
1961	406	306	100	5.52	5.41
1962	399	304	95	5.48	5.14
1963	414	316	98	5.70	5.30
1964	353	262	91	4.73	4.92
1965	136	83	53	1.49	2.86
1966	171	133	38	2.40	2.05
1967	180	144	36	2.60	1.94
1968	455	385	70	6.95	3.78
1969	449	370	79	6.68	4.27
1970	377	282	95	5.09	5.14
	7.386	5.538	1.848		

TABELA IV

NÚCLEO DE AUTORES - PERÍODO 1931-1970

NOMES	TOTAL DE TRABALHOS	TOTAL DE ARTIGOS	ARTIGOS PUBLICADOS NO BRASIL
Feigl, F.	297	290	67
Gottlieb, O. R.	205	196	135
Villela, G. G.	132	127	89
Freire, E. S.	98	98	98
Giesbrecht, E.	91	88	59
Catani, R. A.	84	81	81
Silva, M. R. e	84	78	18
Magalhães, M. T.	82	80	53
Malavolta, E.	82	75	69
Meditsch, J. de O.	77	77	68
Lima, F. W.	66	57	39
Rheinboldt, H.	65	64	30
Iachan, A.	58	54	51
Perrier, M.	57	56	31
Perrone, J. C.	56	51	48
Santos, P. de S.	55	54	48
Bacila, M.	53	48	33
Hauptaman, H.	51	51	27
Goldstein, D.	49	48	20
Cilento, G.	48	47	16
Krumholz, P.	47	42	2
Carvalho, H. G.	46	41	32
Lima, O. G.	45	44	43
Vicentini, G.	45	44	33
Mors, W. B.	45	42	31
Hasson-Voloch, A.	44	29	18
Gargantini, H.	43	41	41
Miyasaka, S.	42	41	41
Senise, P.	42	41	23
Jacobson, K. P.	42	40	2
Wladslaw, B.	42	40	26
Affonso, O. R.	42	39	27
Mittidieri, E.	42	38	28
Haag, H. P.	41	39	35
Jorge, F. B. de	40	37	22
Santos, T. D. de S. S.	38	38	38
Ohlweiller, O. A.	35	33	26
Costa Neto, C.	34	31	24
Ribeiro, O.	32	32	26
Danon, J.	32	31	19
Gentil, V.	32	31	13
Costa, A. C. S.	32	30	28
Alvarez, R.	31	30	30
Gilbert, B.	31	30	23
Campos, M. de M.	31	29	8
Pelnik, E.	31	29	28
Martelli, H. L.	31	28	21
Guimarães, D.	31	27	23
Barnes, R. A.	30	30	5
Gallo, J. R.	30	28	28

NOMES	TOTAL DE TRABALHOS	TOTAL DE ARTIGOS	ARTIGOS PUBLICADOS NO BRASIL
Cintra, A. B. de U.	30	26	16
Ciola, R.	29	25	23
Silva, E.	29	24	20
Ribeiro, L. P.	28	26	20
Ventura, M. M.	28	26	21
Costa, O. de A.	27	27	27
Igue, T.	27	27	27
Abreu, S. F.	27	26	26
Ollis, W. D.	27	26	19
Petragnani, N.	27	26	8
Guimarães, L. R.	27	25	25
Hargreaves, A. B.	27	24	18
Piedade, J. R.	27	21	21
Boock, O. J.	26	26	26
Rothschild, H. A.	26	22	8
Barreto, R. C. R.	25	25	16
Machado, A.	25	25	25
Tolmasquim, E.	25	24	23
Gloria, N. A. da	25	22	22
Ferreira, P. C.	24	24	24
Mascarenhas, H. A. A.	24	24	24
Mingoia, Q.	24	24	24
Pinto, G. P.	24	24	24
Rolff, P. A. M. de A.	24	24	24
Silva, A. C. da	24	24	10
Roseira, A. N.	24	20	20
Abrão, A.	24	18	17
Paulini, E.	23	23	22
Bastos, M. L.	23	22	21
Gonçalves, J. M.	23	22	14
Paiva, A. C. M.	23	22	10
Chagas, C.	23	21	15
Diniz, C. R.	23	21	8
Franco, R. R.	23	21	16
Pellegrino, D.	23	20	20
Santos, H. L. S.	22	22	17
Selling, R. M. S.	22	22	22
Viegas, G.	22	22	22
Mesquita, A. A. L.	22	21	15
Antonaccio, L. D.	22	20	16
Mano, E. B.	22	19	14
Anger, V.	21	21	-
D'Albuquerque, I. L.	21	21	21
Magalhães Neto, B.	21	21	21
Pellegrino, J.	21	21	10
Prado, J. L.	21	21	8
Ramos, A. D.	21	21	11
Coury, T.	21	21	20
Valle, J. R.	21	20	11
Caldas, A.	21	19	6
Mathias, S.	20	19	13
Penna-Franca, E.	20	18	15
Junqueira, L. O. U.	20	17	7
	4.188	3.967	2.757

TABELA V

AUTORES COM 10 OU MAIS TRABALHOS NO PERÍODO 1960/70

NOMES	TOTAL DE TRABALHOS	TOTAL DE ARTIGOS	ARTIGOS PUBLICADOS NO BRASIL
Alcarde, J. C.	10	10	10
Amorim, H. V. de	11	10	9
Arruda, H. V. de	10	10	10
Arzolla, J. D. P.	11	10	10
Atalla, L. T.	15	11	7
Bergamin Filho, H.	13	13	13
Braz Filho, R.	13	12	11
Brilho, C. C.	11	11	11
Campello, A. P.	10	10	8
Canelas, H. M.	10	10	8
Correa, D. de B.	11	9	5
Crocomo, O. J.	15	14	12
Djerassi, C.	11	11	7
Dobereiner, J.	10	9	7
Domont, G. B.	17	15	14
Duarte, J. H.	15	15	15
Dutra, C. V.	10	10	10
Eyton, W. B.	11	10	7
Giannotti, O.	10	5	5
Hainberger, P. L.	11	8	8
Holzhackei, E. L.	14	6	5
Kieffer, J.	10	5	1
Kobal Junior, J.	11	10	10
Libergott, E.	13	13	-
Lyra, F. D. A.	10	10	10
Mello, F. A. F. de	15	14	13
Menard, L. N.	11	11	10
Oliveira, A. B. de	10	9	7
Oliveira, G. G. de	13	10	7
Paiva, T. B.	10	10	4
Pitombo, L. R. M.	11	11	5
Prado, E. S.	10	10	2
Pudles, J.	11	11	9
Rocha, N. V. P. da	12	12	12
Rosenthal, F. R. T.	16	16	14
Santos, P. L. dos	10	9	9
Santos, S. R.	12	10	10
Sarruge, J. R.	14	14	13
Schmidt-Helbel, H.	18	-	-
Seabra, A. do P.	11	10	8
Souza, D. de A.	16	12	12
Tabak, S.	11	11	11
Varchmin, J.	10	9	8
Veiga, L. A.	13	13	6
Venturini, W. R.	15	15	15
Verdade, F. C.	23	22	22
Voss, D. O.	13	13	10
Wasicky, R.	11	11	11
Wutke, A. C. P.	19	19	19
	608	539	450

TABELA VI

PERIÓDICOS DE MAIOR PRODUTIVIDADE: 1931-1970

PERIÓDICOS	QUANTIDADE DE ARTIGOS
An. Assoc. Bras. Quim.	532
An. Acad. Bras. Ci.	479
Bragantia	350
R. Bras. Quim.	218
An. Esc. Sup. Agric. Luiz de Queiroz	217
R. Quim. Industr.	159
C. R. Soc. Biol.	132
Ci. e Cult.	118
Miner. e Metal.	115
O Hospital	115
Eng. e Quim.	107
R. Bras. Farm.	104
R. Bras. Biol.	102
ABM B. Assoc. Bras. Met.	86
Arq. Inst. Biol.	69
An. Fac. Farm. e Odont. Univ. S. Paulo	68
Trib. Farm.	67
J. Am. Chem. Soc.	67
An. Farm. e Quim. S. Paulo	62
Analytica Chim. Acta	56
Nature	55
B. Inst. Quim. Agric.	52
B. Fac. Fil. Ci. Letras Univ. S. Paulo	58
Metalurgie	50
R. Fac. Farm. e Bioquim. Univ. S. Paulo	49
B. Dep. Nac. Prod. Miner.	47
Experientia	45
Mikrochimica Acta	45
An. Fac. Med. Univ. Recife	45
R. Soc. Bras. Quim.	43

TABELA VII

PERIÓDICOS MAIS PRODUTIVOS DO NÚCLEO DE AUTORES - 1931-1970

PERIÓDICOS	ARTIGOS
An. Acad. Bras. Ci.	398
Bragantia	338
An. Assoc. Bras. Quim.	295
Ci. e Cult.	282
An. Esc. Sup. Agric. Luiz de Queiroz	173
R. Quim. Industr.	97
R. Bras. Quim.	91
An. Assoc. Quim. Brasil.	75
Analytica Chim. Acta	74
Eng. e Quim.	69
B. Fac. Fil. Ci. e Letras Univ. S. Paulo	56
J. Am. Chem. Soc.	56
R. Inst. Antib.	48
C. R. Soc. Biol.	43
Chem. Ber.	43
Chemist Analyst	38
B. Inst. Quim. Agric.	38
Nature	36
Z. Analyt. Chem.	35
Analyt. Chem.	34

TABELA VIII

DISPERSÃO DA LITERATURA DE QUÍMICA

Nº DE PERIÓDICOS P	Nº DE ARTIGOS PRODUZIDOS POR PERIÓDICOS A	PRODUÇÃO TOTAL DE ARTIGOS P x A	Nº CUMULATIVO DE PERIÓDICOS Σ P	Nº CUMULATIVO DE ARTIGOS Σ A	LOGARITMO DO Nº CUMULATIVO DE PERIÓDICOS Σ P
1	532	532	1	532	0.0
1	380	380	2	912	0.3
1	350	350	3	1262	0.4
1	218	218	4	1480	0.6
1	217	217	5	1697	0.6
1	159	159	6	1856	0.7
1	132	132	7	1988	0.8
1	118	118	8	2106	0.9
2	115	230	10	2336	1.0
1	107	107	11	2443	1.0
1	104	104	12	2547	1.0
1	102	102	13	2649	1.1
1	86	86	14	2735	1.1
1	69	69	15	2804	1.1
1	68	68	16	2872	1.2
2	67	134	18	3006	1.2
1	62	62	19	3068	1.2
1	56	56	20	3124	1.3
1	55	55	21	3179	1.3
1	52	52	22	3231	1.3
3	50	150	25	3381	1.3
1	49	49	26	3430	1.4
1	47	47	27	3477	1.4
2	45	90	29	3567	1.4
2	43	86	31	3653	1.4
1	42	42	32	3695	1.5
1	40	40	33	3735	1.5
2	38	76	35	3811	1.5
3	35	105	38	3916	1.5
4	34	136	42	4052	1.6
2	33	66	44	4118	1.6
2	32	64	46	4182	1.6
1	31	31	47	4213	1.6
3	30	90	50	4303	1.6
4	29	116	54	4419	1.7
3	28	84	57	4503	1.7
4	27	108	61	4611	1.7
1	26	26	62	4637	1.7
4	25	100	66	4737	1.8
1	24	24	67	4761	1.8
5	23	115	72	4876	1.8
2	22	44	74	4920	1.8
1	21	21	75	4941	1.8
8	20	160	83	5101	1.8
3	19	57	86	5158	1.9
4	18	72	90	5230	1.9

Nº DE PERIÓDICOS P	Nº DE ARTIGOS PRODUZIDOS POR PERIÓDICOS A	PRODUÇÃO TOTAL DE ARTIGOS P x A	Nº CUMULATIVO DE PERIÓDICOS Σ P	Nº CUMULATIVO DE ARTIGOS Σ A	LOGARITMO DO Nº CUMULATIVO DE PERIÓDICOS Σ P
1	17	17	91	5247	1.9
2	16	32	93	5279	1.9
2	15	30	95	5309	1.9
9	14	126	104	5435	2.0
7	13	91	111	5526	2.0
4	12	48	115	5574	2.0
9	11	99	124	5673	2.0
11	10	110	135	5783	2.1
9	9	81	144	5864	2.1
14	8	112	158	5976	2.1
14	7	98	172	6074	2.2
18	6	108	190	6182	2.2
30	5	150	220	6332	2.3
35	4	140	255	6472	2.4
63	3	189	318	6661	2.5
109	2	218	427	6879	2.6
332	1	332	759	7211	2.8
759		7211			

TABELA IX

ZONAS MÁXIMAS DE DIVISÃO DOS PERIÓDICOS

TABELA IX

ZONAS MÁXIMAS DE DIVISÃO DOS PERIÓDICOS

ZONAS	Nº DE ARTIGOS EM CADA ZONA	PRODUÇÃO POR Nº DE PERIÓDICOS	MULTIPLICADOR DE BRADFORD
1	691	2	-
2	730	2	1.0
3	737	6	3.0
4	710	7	1.1
5	714	13	1.8
6	728	22	1.6
7	714	32	1.4
8	739	94	2.9
9	709	113	1.2
10	739	468	4.1
	7.211	759	18.1

GRÁFICO III

DISPERSÃO DA LITERATURA

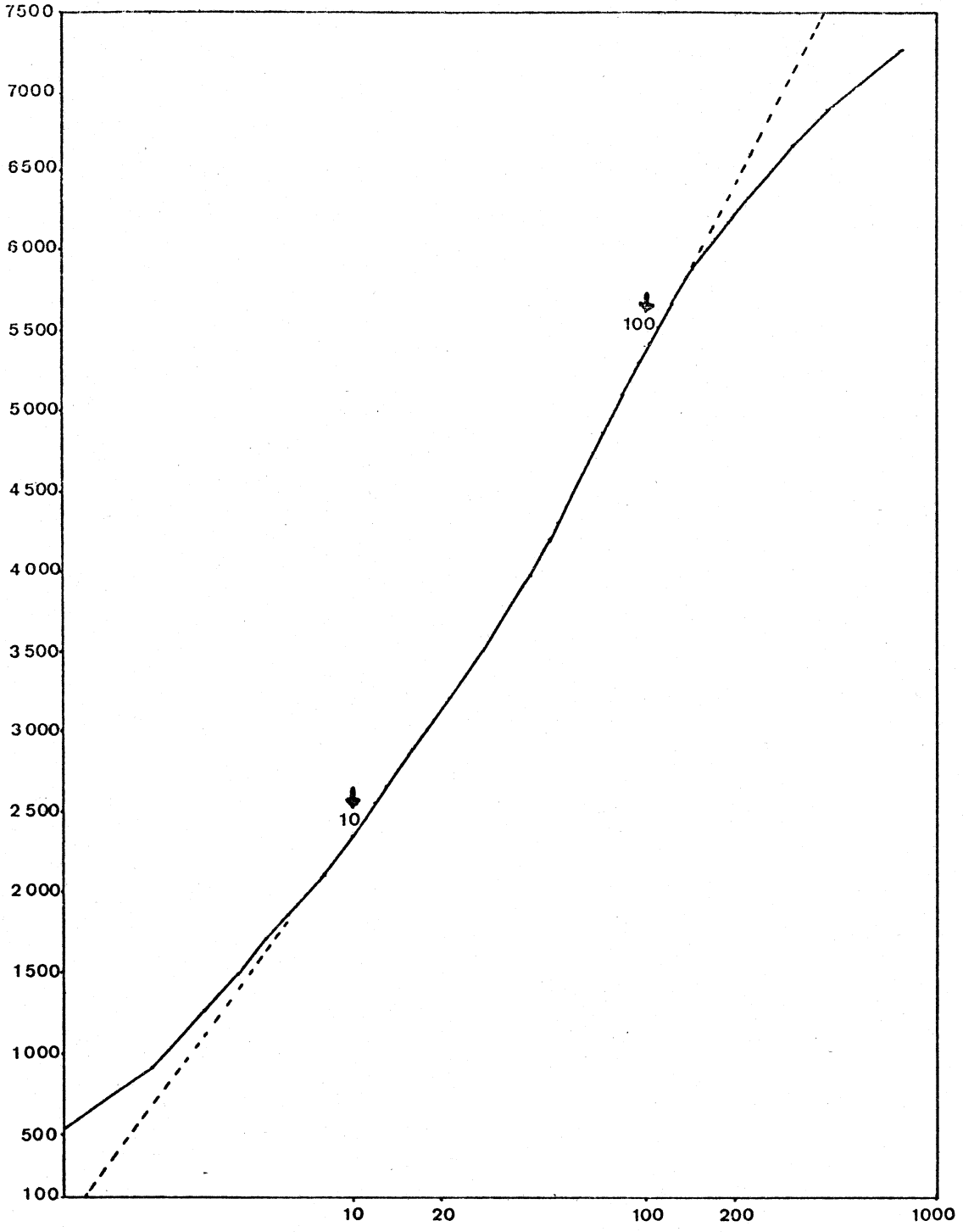


TABELA X

DISPERSÃO DOS NÚCLEOS DE AUTORES

Nº DE AUTORES AT	Nº DE ARTIGOS POR PERIÓDICOS A	PRODUÇÃO TOTAL AT x A	Nº CUMULATIVO DE AUTORES Σ AT	Nº CUMULATIVO DE AUTORES E ARTIGOS Σ AT x A
1	98	98	1	98
1	75	75	2	173
1	52	52	3	225
1	47	47	4	272
1	40	40	5	312
1	38	38	6	350
1	35	35	7	385
1	34	34	8	419
1	29	29	9	448
3	28	84	12	532
2	27	54	14	586
2	26	52	16	638
2	25	50	18	688
2	24	48	20	736
2	23	46	22	782
3	22	66	23	848
2	21	42	25	890
5	20	100	30	990
2	19	38	32	1028
6	18	108	38	1136
3	17	51	41	1187
4	14	56	48	1291
12	13	156	60	1447
3	12	36	63	1483
7	11	77	70	1560
15	10	150	85	1710
10	9	90	95	1800
17	8	136	112	1936
24	7	168	136	2104
33	6	198	169	2302
34	5	170	203	2472
65	4	260	268	2732
103	3	309	371	3041
186	2	372	557	3413
550	1	550	1107	3963

3963

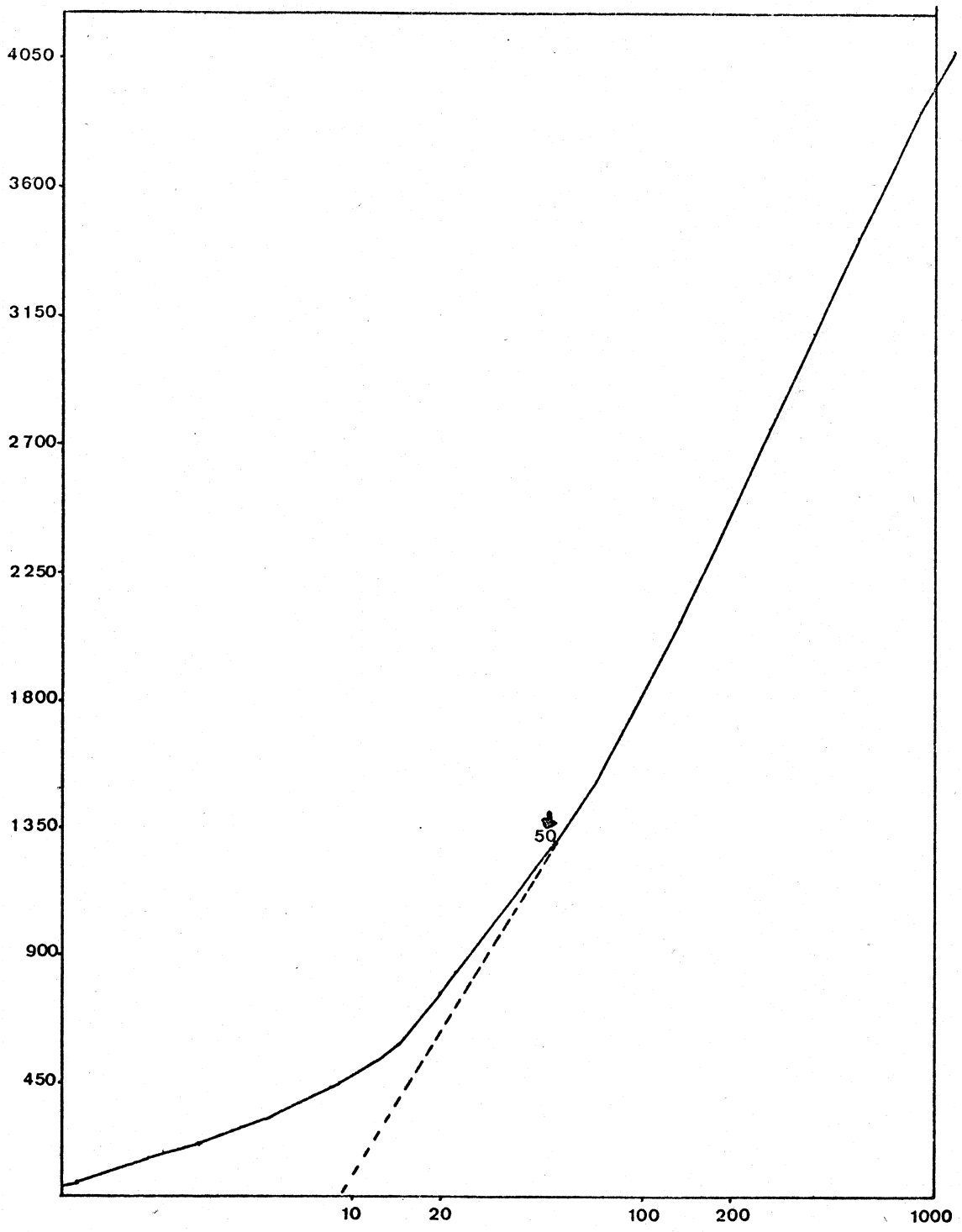
TABELA XI

ZONAS MÁXIMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE AUTOR

ZONA	Nº DE ARTIGOS	Nº DE AUTORES	MULTIPLICADOR DE BRADFORD
1	636	23	-
2	622	39	1.6
3	661	73	1.8
4	663	132	1.8
5	681	289	2.1
6	700	551	1.9

GRÁFICO IV

NÚCLEO-AUTORES: PERÍODO 1931-1970



CONSTRUÇÃO DE UM NÚCLEO DE THESAURUS EM AGRICULTURA BASEADO NO USO REAL DOS DESCRITORES

Jaime Robredo
Yone S. Chastinet
Paulo A. Lobo

Projeto PNUD/FAO/BRA/72/020,
Ministério da Agricultura

RESUMO

Um problema bem conhecido dos sistemas mecanizados de recuperação da informação é a divergência que freqüentemente existe entre a linguagem usada para formular a pergunta e aquela usada para indexar os documentos incorporados ao sistema.

Muitos thesaurus pretendem resolver o problema multiplicando as relações hierárquicas e de associação entre os termos utilizados como descritores. No entanto, tais relações são, freqüentemente, o resultado de uma concepção acadêmica que nada tem a ver com a realidade das associações conceituais dos próprios especialistas.

Tendo como base alguns resultados interessantes já obtidos pelos autores em outra área, aplicou-se às Ciências Agrícolas uma metodologia de trabalho que permite estabelecer um núcleo expansível de thesaurus, no qual os termos se relacionam de acordo com as associações mais prováveis de uso por parte dos especialistas.

Preparam-se programas de computador os quais permitem obter-se listagens de freqüência de uso dos termos juntamente com as freqüências de associação entre os diferentes descritores. Estes programas que permitem definir o

que chamou-se "meio ambiente da significação" dos descritores, ajudam a evidenciar certas associações entre termos, as quais são difíceis ou impossíveis de detectar-se a priori, apoiando-se apenas em conceitos acadêmicos de classificação; tais associações reais podem ser de grande valor no momento de recuperar-se a informação.

---

1 - INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é apresentar uma metodologia, baseada em experiências anteriores, para a construção de um núcleo expansível de thesaurus na área de ciências e tecnologia agrícolas.

Em outro trabalho (1) foram discutidos argumentos que justificam a adoção da metodologia aqui descrita, levando-se em conta o significado real dos termos na linguagem dos próprios usuários.

Nesta comunicação apresenta-se a metodologia aplicada e os resultados obtidos no trabalho de construção de um núcleo expansível de thesaurus, baseando-se nas realidades da ciência e da tecnologia agrícola brasileira, para chegar, beneficiando-se do esforço de sistema AGRIS (categorias de assunto, códigos do objeto e códigos geográficos), a aumentar ou reduzir esse vocabulário com vistas a estabelecer uma estratégia de recuperação da informação adaptada às necessidades e às características dos próprios usuários brasileiros.

Os resultados obtidos provam que, seguindo o método descrito, pode-se chegar rapidamente à construção de uma lista ou núcleo de termos de utilizações mais prováveis, assim como de suas próprias associações, o que facilita consideravelmente o trabalho de indexação e busca, melhorando o nível da qualidade da recuperação da informação.

A mesma metodologia permite a atualização e avaliação contínuas do núcleo de thesaurus.

2 - PRINCÍPIO

Quando se utiliza um thesaurus para representar o conteúdo de um documento e para representar o conteúdo de uma questão, cabe perguntar até que ponto o significado dos termos usados é o mesmo nos dois casos e até que ponto suas associações e relações são comparáveis. Por outro lado, entre o momento em que foi construído o

thesaurus - independentemente de todas as atualizações possíveis - e o momento em que este é utilizado para indexar um documento e para formular a pergunta, transcorreu-se certo espaço de tempo que pode modificar em maior ou menor grau, o próprio significado dos termos, como consequência da evolução e progresso dos conhecimentos próprios do campo em que o thesaurus se aplica.

Um estudo de freqüências de aparições de termos em um texto, realizado por Luhn (2), mostra a possibilidade de definir um núcleo de termos significativos, com um "poder de resolução" compreendido entre certos limites.

Doyle (3), a partir de estudos de associações de descritores em documentos, estabelece uma série de redes e mapas de associações para favorecer o estabelecimento de uma estratégia de busca e recuperação da informação. Seu trabalho é básico não só para a compreensão dessa problemática como também para uma primeira abordagem a sua possível resolução. Porém a solução proposta pelo autor não parece aplicável à construção de um thesaurus na área agrícola já que as técnicas sofisticadas de processamento de dados que seriam necessárias tornariam o sistema muito oneroso.

O interesse dos estudos sobre freqüências de utilização e associação dos descritores é crescente em todos os centros de pesquisa em informação, porque suas conclusões favorecem tanto para a construção e atualização de thesaurus como para avaliar a eficácia da recuperação da informação (4), assim também como possibilita o controle do próprio processo decisivo de escolha do termo na fase de indexação.

Em estudos anteriores, temos mostrado a dificuldade de representar o conteúdo dos documentos ou de uma pergunta (indexação) de maneira uniforme e não subjetiva, mesmo se utilizando um léxico ou thesaurus, devido às numerosas possibilidades que existem de representar uma idéia determinada mediante termos ou grupos de termos de significado próximo. O estudo detalhado da utilização dos termos selecionados na fase de indexação durante um período relativamente longo, permite descobrir algumas associações mais prováveis entre termos ou, pelo contrário, eliminar certas associações introduzidas no thesaurus que não se produzem nunca na prática. Estes estudos levaram a definir um certo *meio ambiente da significação*. As análises das freqüências de utilizações dos descritores isolados e da freqüên

cia de associações com outros descritores, permitiram estabelecer regras de indexação de acordo com a realidade, assim como formular as perguntas para recuperar a informação mais em harmonia com a significação real dos descritores (5), (6).

Com base em dados experimentais pode-se assinalar junto a cada termo de thesaurus, outros com os quais o referido termo associa-se na prática.

Técnicas mais ou menos comparáveis têm sido aplicadas em outras áreas de conhecimento para estabelecer correlações entre elementos de conjuntos aparentemente aleatórios (7).

3 - CONSTRUÇÃO DO NÚCLEO DO THESAURUS

As bibliografias de Ciências Agrícolas, publicadas em forma de índices KWIC desde 1968 pelo Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), constituem um excelente instrumento para analisar alguns aspectos do vocabulário realmente utilizado pelos investigadores brasileiros na área da agricultura. Com efeito, os termos significativos que aparecem nestes índices representam um total de, aproximadamente, 5.000 em um período de 5 anos.

QUADRO I

Conjunto considerado	Nº de termos com freqüência $\geqslant$ 5	Nº total de termos do conjunto	$R = \frac{\Sigma \text{ term. } F \geqslant 5}{\Sigma \text{ total term}}$
1	113	554	0,20
2	258	1191	0,21
3	40	220	0,195
4	39	209	0,185
			$R_{\text{média}} = 0,2$

Analisando diversos conjuntos de descritores das referidas bibliografias, escolhidos ao acaso e contendo quantidades variáveis de termos, pode-se observar que, de uma maneira bastante geral, a relação entre a quantidade de termos que aparecem mais de 5 (cinco) vezes nas bibliografias e o total de termos que formam cada conjunto parece ser constante, sendo o valor desta relação aproximadamente igual a 0,2:

$$R = \frac{\sum \text{termos com } F \geqslant 5}{\sum \text{termos do conjunto}} \cong 0,2$$

O Quadro I reúne os valores experimentais de R,obtidos com quatro conjuntos de termos. *

A coincidência dos resultados obtidos é bastante aceitável. Percebe-se porém um pequeno aumento progressivo do valor R à medida que aumenta o número total de termos considerados no conjunto.

Para verificar a validez deste resultado, repetimos a mesma análise utilizando a lista de freqüência de uso das palavras chave na Bibliografia Agrícola Latino americana, correspondente a 1973, que nos foi fornecida pelo Centro Interamericano de Documentação e Informação Agrícola (CIDIA), do Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas da OEA (IICA), em Turrialba, Costa Rica. Tomou-se todos os termos das letras, A, B e C; das letras L, M e N e do conjunto total de termos A a Z.

QUADRO II

Conjunto considerado	Nº de termos com freqüência $\geqslant$ 5	Nº de termos do conjunto	$R = \frac{\sum \text{term. } F \geqslant 5}{\sum \text{total term.}}$
A B C	189	1290	0,15
L M N	99	660	0,15
A - Z	720	4800	0,15

Contou-se em cada caso, aqueles termos que aparecem com freqüência igual ou maior que 5, calculando-se sucessivamente as respectivas relações R entre os termos de freqüência igual ou maior que 5 e os termos totais de cada conjunto. Os resultados estão reunidos no Quadro II.

* O mesmo cálculo foi realizado tomando, nos diversos conjuntos examinados, os termos com freqüências iguais ou superiores a 6. Em ambos os casos, a dispersão dos valores de R é muito maior que no caso em que se consideram os termos com freqüência igual ou superior a 5. Sem querer entrar na análise do significado deste resultado, parece evidente que este valor separa os termos em duas frações cujos pesos de significação são diferentes.

O valor de R assim obtido, embora ligeiramente inferior ao obtido a partir das Bibliografias de Ciências Agrícolas brasileiras, é da mesma ordem de magnitude e mostra, novamente, a existência de um valor crítico para a freqüência igual a 5.

Voltando agora ao estudo desenvolvido nos dados das Bibliografias de Ciências Agrícolas, a distribuição dos termos em função de sua freqüência pode ser visto na figura I, na qual está representado o número de descritores (ordenadas) correspondente a cada freqüência (abscissas). A mesma distribuição dos descritores em função das freqüências é obtida com os diversos grupos ou conjuntos de termos considerados.

Evidentemente, os valores extremos de freqüências assim como o total de termos de freqüência igual ou inferior a 2, podem variar consideravelmente de um grupo a outro. A forma da curva é semelhante àquela apresentada por Luhn há alguns anos (2).

A partir da parte central da curva termos-freqüência, pode ser identificado um número de termos que aparece com uma freqüência bastante expressiva para constituir um núcleo cujo fator de significação é suficientemente importante. Acima de uma certa freqüência pode-se eliminar aqueles termos demasiadamente genéricos, usados de maneira geralmente exagerada (agricultura, cultivo, produção, etc.), que podem introduzir problemas no processo de busca.

Tomando para a primeira relação de termos aqueles que aparecem com uma freqüência igual ou superior a 5, ou seja aqueles que se situam a partir do ponto crítico detectado experimentalmente (Quadro I e figura I), ainda que se eliminem alguns termos demasiado gerais e portanto de baixo fator de significação, pode-se obter um núcleo de aproximadamente 20% do total de termos. Este núcleo reúne os termos que têm um certo peso de significação.

Mais detalhadamente, pode-se dizer que, de um total de aproximadamente 5.000 termos utilizados nas diversas Bibliografias de Ciências Agrícolas, foram escolhidos inicialmente os termos com freqüências iguais ou maiores que 5, resultando um total de aproximadamente 1.000 termos selecionados:

$$5.000 \times 0,20 = 1.000$$

Esta relação serviu de base para estudar, nestas bibliografias, as associações reais entre descritores, determinando, ao mes-

mo tempo, a freqüência com que estas associações se produziram. A análise das associações conduz a uma ampliação do número de termos escolhidos inicialmente, já que alguns dos termos associados aparecem com freqüência de uso inferior a 5.

A eliminação, a princípio, de termos de uso pouco freqüente, sem antes ter-se estudado a justificativa de seu emprego mediante as análises das associações reais, pode ser perigosa. Certos termos usados com freqüência relativamente baixa podem ter um elevado valor de especificidade de significado e, portanto, serem preciosos no processo de recuperação. É o caso, por exemplo, dos nomes científicos de plantas, animais, bactérias, etc. que podem e devem ser considerados na lista de termos do thesaurus ou converter-se em sinônimos de outros termos de uso mais freqüente.

Exemplos do arranjo final dos termos do núcleo do Thesaurus:

Abacate 1110
BT - Frutas tropicais
RT - Abacateiro
UF - Persea gratissima

Algodão 0430
BT - Plantas fibrosas
RT - Algodoeiro
Algodoais
UF - Gossypium hirsutum

Abacaxi 1126
BT - Frutas tropicais
RT - Abacaxizeiro
UF - Ananas comosus

Alface 1660
BT - Hortaliças e plantas folhosas
UF - Lactuca sativa

O estudo das associações permitiu introduzir algumas relações hierárquicas evidentes. A figura II é uma reprodução de uma página do núcleo de thesaurus desta forma elaborado. Os termos associados têm sido incluídos geralmente tal como aparecem no índice KWIC das bibliografias e, por isso, se apresentam às vezes em forma adje-

tivada ou se encontram termos que, isolados não possuem nenhuma significação e que deverão ser eliminados. Quando possível, os códigos correspondentes do vocabulário AGRIS (categorias de assunto, códigos de objeto, códigos geográficos) foram utilizados.

Algumas associações detectadas parecem interessantes e devem merecer um estudo mais detalhado, em relação ao descritor.

Exemplos:

Abacaxi	inseticida
Abelha africana	agressividade
Bactéria	solo nitrogênio aves água sardinha reções puro sangue inglês
Batata	virus irrigação mineral adubação cerrado

e muitas outras que, evidentemente, não se podem reproduzir aqui na sua totalidade.

Para acelerar o processo de construção do núcleo do Thesaurus foram elaborados programas de computador que permitem obter, como subproduto do processamento para obtenção de índices bibliográficos da literatura agrícola brasileira, os itens abaixo relacionados:

a - listas de descritores com as correspondentes freqüências de utilização

b - listas de termos associados aos descritores que apareçam com uma freqüência superior a 4, com as correspondentes freqüências de associações.

Os programas foram preparados por Brisner (8) durante sua missão como consultor em Informática documentária, dentro do quadro de atividades do Projeto PNUD/FAO/BRA/72/020 (Sistema Nacional de Informação e Documentação Agrícola), atualmente em fase de implantação no Brasil.

As figuras III e IV reproduzem, respectivamente, algumas páginas das listas de freqüências de uso dos descritores isolados e das freqüências de associações, obtidas como subproduto do processa-

mento em computador, em fase experimental, de uma bibliografia sobre café.

CONCLUSÃO

As técnicas de computo das freqüências de uso dos descritores constituem um auxílio valioso para a determinação de um núcleo expansível de thesaurus.

O estudo qualitativo e quantitativo das associações reais entre os descritores, permite detectar e/ou confirmar certas relações hierárquicas e de associação entre os termos que correspondem à realidade da linguagem especializada, sem recorrer a complicadas imposições acadêmicas, sintáticas e gramaticais que não se baseiam, geralmente, nas próprias características da linguagem dos usuários do sistema.

A introdução da noção de "ambiente de significação" pode favorecer ou excluir certas associações específicas entre os termos, facilitando o estabelecimento de uma estratégia de procura mais econômica.

O uso dos programas de computador para determinar a freqüência de uso e de associações dos descritores acelera consideravelmente a elaboração do núcleo expansível do thesaurus ao mesmo tempo que facilita sua atualização.

REFERÊNCIAS

(1) Robredo, J., Chastinet, Y.S., Lobo, P.R.A. Elaboración de um thesaurus agricola basado en criterios de eficiencia del lenguaje en el proceso de comunicación V Congreso Mundial de la IAALD, México, 14-18 abril, 1975;

(2) Luhn, H.P. "The automatic creation of literature abstract", IBM Journal of Research and Development (april, 1958) 159-165. In:

(3) Doyle, L.B. "Indexing and abstracting by association". American Documentation (october, 1962) 378-390. In: Key Papers on Information Science;

(4) Richmond, P.A. "Document description and representation". In: Cuadra, C.A.; ed. Annual Review of Information Science and Technology, vol. 7, American Society for Information Science, Washington, 1972-73, 102;

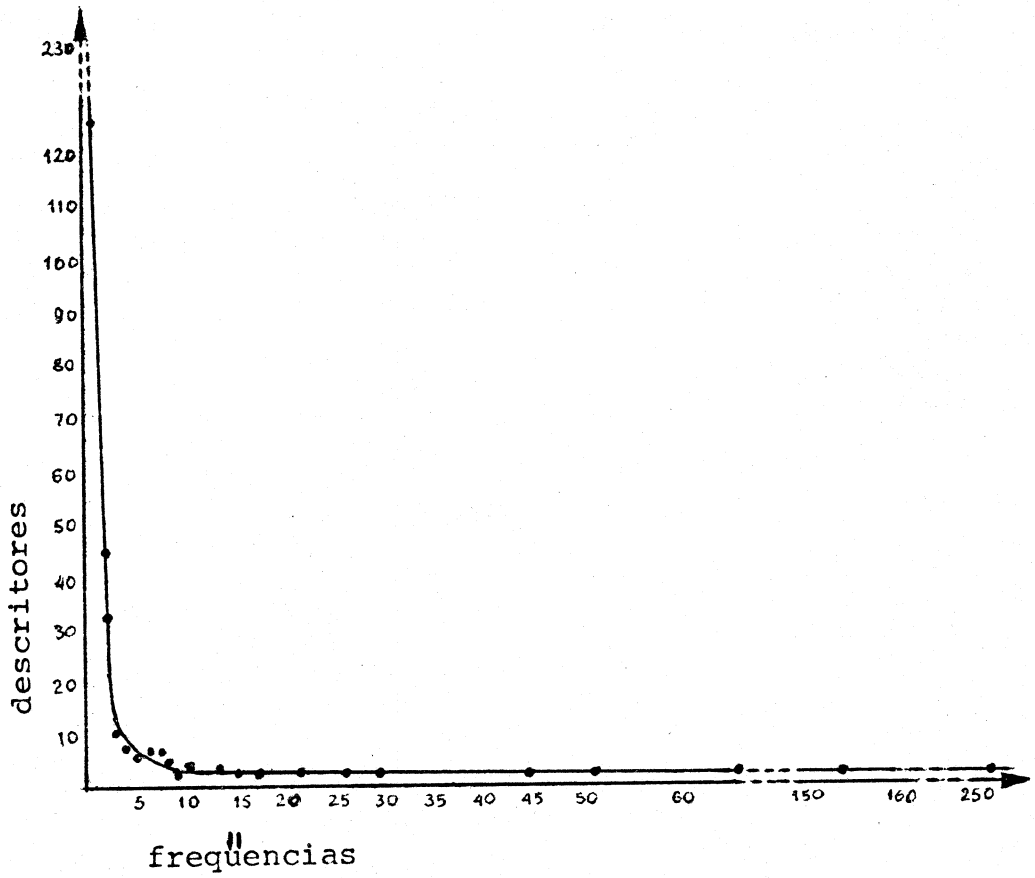
(5) Leblanc, J., Robredo, J. - Essai d'analyse critique de l'indexage en fonction de l'efficacité de la récupération de l'information. A.N.R.T. Information et Documentation, nº4, 1973;

(6) Chastinet, Y.S., Robredo, J., "Etude des associations réelles entre descripteurs en vue d'améliorer la qualité de l'indexage". A.N.R.T. Information et Documentation, nº 4, 1974;

(7) Roger, D.Y., Tanimoto, T.T. "A computer program for classifying plants". Science, N.Y. 132 (21 oct. 1960) 115-118.

(8) Brisner, O. "Description of the BRAKWAC program, a Brazilian national system for data processing of agricultural information". DOC/TEC/74/041, Proj. PNUD/FAO/BRA/72/020, Brasília, Nov. 1974.

Figura I


230
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
descritores
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
60
150
160
250
freqüencias

ABACATE (1110)

BT Frutas tropicais

RT Abacateiro

UF Persea gratissima

ASSOC. Estudo econômico
Mamona
Citrus
Manga
Mangueira
Macronutrientes

ABACAXI (1126)

BT Frutas tropicais

RT Abacaxizeiro

UF Ananas comosus

ASSOC. Indústria
Adubação
Esquema de plantio
Rendimento
Cultura
Florada
Florescimento
Inseticida

ABACAXIZEIRO (1126)

BT Frutas tropicais

RT Abacaxi

UF Ananas comosus

ASSOC. Adubação
Inseticida
Florada

ABATE (L00)

BT Produção animal

RT Abatedouro
Matadouro

UF Corte

ASSOC. Indústria (1)
Pecuária
Bovinos
Suínos
Ovinos
Frango

ABATEDOURO (L00)

BT Produção animal

RT Abate
Matadouro

ASSOC. Aves
Frango

ABASTECIMENTO (E70)

BT Distribuição e comercialização

ASSOC. Modernização
Gêneros alimenticios

ABELHA (7100)

BT Insetos

NT Abelha produtora de mel
Abelha italiana
Abelha africana
Abelha caucasiana
Abelha carnica

RT Colméia

UF Apis
Apis melifera

ASSOC. Combate
Resistência
Doenças
Agressividade
Híbridas
Africanizadas

ABELHA AFRICANA (7110)

BT Abelha produtora de mel

UF Apis melifera adansonii

ASSOC. Combate
Abelha caucasiana
Agressividade

FREQÜÊNCIA DE TODOS OS DESCRITORES NA "DATA BASE"

1 ADUBAÇÃO
1 ÁFRICA ORIENTAL BRITÂNICA
1 ARROZ
2 BENEFICIAMENTO
1 BRASIL
1 BROCA DO CAFÉ
16 CAFÉ
1 CAFÉ GRÃO
1 CAFÉ SOLÚVEL
1 CÂMBIO
1 CANA
1 CARNAÚBA
1 CLIMA
2 COLHEITA
1 COMÉRCIO
1 COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS
3 CONSUMO
1 CONTROLE BIOLÓGICO
1 COOPERATIVISMO
1 CUIDADOS ESPECIAIS
5 CULTURA
1 DECOÇÃO
1 DEFESA
1 DEMANDA
1 DEPARTAMENTO NACIONAL DO CAFÉ
7 DISTRIBUIÇÃO E MERCADO
1 DOENÇA
5 ECONOMIA
2 ESTATÍSTICA
1 ESPÍRITO SANTO
1 ESTRANGEIRO
1 ESTRUTURA ECONÔMICA
1 ESTUDO QUÍMICO
1 FISIOGRAFIA
1 FISIOLOGIA E BIOQUÍMICA DAS PLANTAS
2 HISTÓRIA
1 INDÚSTRIA
1 MÃO DE OBRA
1 MERCADO
1 MINAS GERAIS
1 PARANÁ
1 PECUÁRIA
1 PESTE DE PLANTAS
1 PLANTAÇÃO
1 POLÍTICA
1 POLÍTICA ECONÔMICA
1 POLÍTICA INTERNACIONAL
1 PREÇO
1 PROCESSAMENTO
1 PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS
6 PRODUÇÃO
5 PRODUÇÃO DE PLANTAS
1 PROPAGANDA
1 PROPRIEDADE CAFEEIRA

FIG. III

DESCRITORES COM FREQÜÊNCIA 4 E FREQÜÊNCIA DE SUAS ASSOCIAÇÕES A OUTROS DESCRITORES

16 CAFÉ
1 ADUBAÇÃO
1 ÁFRICA ORIENTAL BRITÂNICA
2 BENEFICIAMENTO
1 BRASIL
1 BROCA DO CAFÉ
1 CÂMBIO
1 CLIMA
1 COLHEITA
1 COMÉRCIO
1 COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS
3 CONSUMO
1 CONTROLE BIOLÓGICO
5 CUIDADOS ESPECIAIS
1 DECOCÇÃO
1 DEFESA
1 DEMANDA
1 DEPARTAMENTO NACIONAL DO CAFÉ
7 DISTRIBUIÇÃO E MERCADO
1 DOENÇA
3 ECONOMIA
1 ESPÍRITO SANTO
2 ESTATÍSTICA
1 ESTRANGEIRO
1 ESTRUTURA ECONÔMICA
1 FISIOGRAFIA
2 HISTÓRIA
1 MÃO DE OBRA
2 MERCADO
1 MINAS GERAIS
1 PARANÁ
1 PECUÁRIA
1 PESTE DE PLANTAS
1 PLANTAÇÃO
1 POLÍTICA
1 POLÍTICA ECONÔMICA
1 POLÍTICA INTERNACIONAL
1 PREÇO
1 PROCESSAMENTO
6 PRODUÇÃO
6 PRODUÇÃO DE PLANTAS
1 PROPAGANDA
1 RACIONALIZAÇÃO
1 REINO UNIDO
1 RENDA
1 TORREFAÇÃO
1 TRANSPORTE
1 VESPA DE UGANDA
5 CULTURA
1 ADUBAÇÃO
1 BENEFICIAMENTO
4 CAFÉ
1 CLIMA
2 COLHEITA
1 COMÉRCIO
1 CUIDADOS ESPECIAIS
1 DECOCÇÃO
1 DOENÇA
1 ECONOMIA
1 ESTRUTURA ECONÔMICA
1 FISIOGRAFIA
1 MÃO DE OBRA
1 MERCADO
1 MINAS GERAIS
1 PARANÁ
1 PECUÁRIA
1 PLANTAÇÃO
1 PRODUÇÃO
4 PRODUÇÃO DE PLANTAS
1 PROPRIEDADE CAFEEIRA
1 PROPRIEDADES FISIOLÓGICAS
1 RENDA

1 TORREFAÇÃO
7 DISTRIBUIÇÃO E MERCADO
1 ÁFRICA ORIENTAL BRITÂNICA
1 BENEFICIAMENTO
1 BRASIL
7 CAFÉ
1 CÂMBIO
3 CONSUMO
1 DEFESA
1 DEMANDA
1 DEPARTAMENTO NACIONAL DO CAFÉ
2 ECONOMIA
1 ESPÍRITO SANTO
2 ESTATÍSTICA
1 ESTRANGEIRO
1 MERCADO
1 POLÍTICA
1 POLÍTICA INTERNACIONAL
1 PREÇO
4 PRODUÇÃO
1 PROPAGANDA
1 RACIONALIZAÇÃO
1 REINO UNIDO
1 TRANSPORTE
5 ECONOMIA
1 ÁFRICA ORIENTAL BRITÂNICA
1 ARROZ
4 CAFÉ
1 CÂMBIO
1 CANA
1 CARNAÚBA
1 CONSUMO
1 COOPERATIVISMO
1 CULTURA

FIG. IV

REVISTAS TÉCNICO-CIENTÍFICAS DE MEDICINA VETERINÁRIA NO BRASIL

Jürgen Döbereiner
Jerome Langenegger
Pesquisadores da EMBRAPA

RESUMO

Apontam-se como requisitos básicos de uma revista técnico-científica, além da disponibilidade da matéria a publicar e de entidades editoras, a especialização do assunto, a apresentação adequada, a continuidade e regularidade da edição, e um nível mínimo da qualidade dos trabalhos. Sob este prisma analisa-se, em termos gerais, a situação das revistas de Medicina Veterinária no Brasil. São relacionadas 26 revistas que publicaram ou publicam resultados da pesquisa veterinária e comentadas razões que não deixaram vingar a maioria delas.

A pesquisa termina com a publicação dos resultados obtidos e assim se torna uma contribuição científica ao conhecimento de um assunto. O trabalho científico publicado é a peça central de qualquer esforço de comunicação em ciência. Para que preencha o seu papel de veículo informativo, deve ser publicado em revista científica de modo que tanto possa alcançar os usuários interessados nesta informação no prazo mais curto possível como, ao mesmo tempo, possa ser conservado para também servir, no futuro, como fonte de consulta.

O periódico técnico-científico preenche atualmente a finalidade dessa comunicação, complementado por comunicações em reuniões

científicas, por "News Letters" de circulação limitada e pela correspondência direta entre pesquisadores. A revista deve ser suficientemente especializada para facilitar a consulta e atender às conveniências das bibliotecas e do processamento desta informação, como a inclusão nos *Abstract Journals* e em outras publicações como "Current Contents". A revista deve ter apresentação adequada, que desperte interesse para sua leitura. Deve ter também continuidade e regularidade, e ser editada com a devida rapidez, a fim de garantir o fluxo de informação e a sua inclusão no processamento bibliográfico. O conteúdo da revista deve manter coerência com o objetivo a que se propôs e apresentar nível científico condizente com a entidade editora, para que a sua distribuição possa ser feita com eficiência a um determinado grupo de usuários.

A matéria-prima da revista técnico-científica é o trabalho original. O (s) autor(es), tendo escolhido o periódico no qual pretende(m) publicar o seu artigo, apresenta (m) o trabalho, obedecendo às normas adotadas por aquela revista. Os editores científicos aceitam o trabalho para publicação após submetê-lo a avaliação por critérios tais como originalidade, interesse do assunto, nível e apresentação. A tendência da maioria das revistas científicas é, na falta de uma norma universal, de se aproximar a uma apresentação funcional.

Devem-se envidar todos os esforços para servir à informação técnico-científica com autocrítica, *com o propósito de conseguir o nível apropriado*, capaz de ultrapassar as fronteiras locais e regionais, necessário ao progresso da ciência no seu mais amplo sentido.

Porque fizemos estas considerações iniciais, talvez tão óbvias. Verificamos que a este assunto nem sempre foi dada a devida atenção e, por outro lado, analisando as revistas científicas de Medicina Veterinária no Brasil, observa-se que apenas algumas obedecem aos princípios básicos acima referidos.

A análise panorâmica das revistas que publicaram ou publicam artigos técnico-científicos de interesse para a saúde animal no Brasil mostra que até o ano de 1974 foram editadas em nosso País as seguintes 25 revistas que contêm trabalhos com resultados da pesquisa veterinária:

1. *Anais da Escola de Agronomia e Veterinária*, Universidade Fe

deral de Goiás, Goiânia, 1, 1971-

2. *Anais da Escola Fluminense de Medicina Veterinária*, Niterói, 1, 1958-

3. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas, Curitiba, 1, 1946-

4. *Arquivos da Escola de Veterinária*, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 16, 1964-

Anteriormente: Arquivos da Escola Superior de Veterinária, Minas Gerais, 1, 1943- 2, 1949; Arquivos da Escola Superior de Veterinária, Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, 3, 1950- 12, 1959; Arquivos da Escola de Veterinária, Universidade de Minas Gerais, 13, 1960- 15, 1963.

5. *Arquivos da Faculdade de Veterinária*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1, 1973-

6. *Arquivos do Instituto de Biologia Animal*, Departamento Nacional de Produção Animal, Rio de Janeiro, 1, 1950 (Separatas), 2, 1959- 4, 1961.

7. *Arquivos do Instituto Biológico*, Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura, São Paulo, 5, 1934-

Anteriormente: Arquivos do Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal, 1, 1928- 4, 1931.

8. *Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, 1, 1971-

9. *Atualidades Veterinárias*, *Sociedade* Paulista de Medicina Veterinária, São Paulo, 1, 1972-

10. *Boletim de Agricultura, Zootécnia e Veterinária*, Secretaria de Agricultura, Indústria, Terras, Viação e Obras Públicas. Belo Horizonte, 1, 1928- 10, 1947.

11. *Boletim da Escola Nacional de Veterinária*, Rio de Janeiro, 1, 1945.

12. *Boletim do Instituto Biológico da Bahia*, Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio, Salvador, 1, 1954-

13. *Boletim do Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamour*, Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio, Porto Ale-

gre, 1, 1972-

Anteriormente: Arquivos do Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamour, 1, 1952/53- 3, 1966.

14. *Boletim da Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária*, Rio de Janeiro, 1, 1924- 24, 1956.

15. *Boletim da Sociedade Paulista de Medicina Veterinária*, São Paulo, 6, 1944 - 10/11, 1957/58.

Anteriormente: Revista da Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 1, 1929- 5, 1938/39.

16. *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária*, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Rio de Janeiro, 8, 1973-

Anteriormente: Pesquisa Agropecuária Brasileira, Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias, Ministério da Agricultura, 1, 1966- 2, 1967; Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária, Escritório de Pesquisas e Experimentação, Ministério da Agricultura, 3, 1968- 5, 1970; Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária, Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, Ministério da Agricultura, 6, 1971- 7, 1972.

17. *Resenha Veterinária*, Rio de Janeiro, 1, 1947- 4(1), 1950.

18. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, Associação Fluminense de Veterinária, Niterói, 1, 1971-

19. *Revista da Escola de Agronomia e Veterinária*, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1, 1965-

20. *Revista da Faculdade de Agronomia e Veterinária*, Universide Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 3(2), 1960- 10, 1970.

Anteriormente: Revista da Escola de Agronomia e Veterinária, Universidade do Rio Grande do Sul, 1, 1954- 3(1), 1960.

21. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Universidade de São Paulo, São Paulo, 8 (4), 1973-

Anteriormente: Revista da Faculdade de Medicina Veterinária, 1, 1938/40- 8 (3), 1971.

22. *Revista de Medicina Veterinária*, Sociedade Paulista de Me-

dicina Veterinária, São Paulo, 1, 1965-

23. *Revista Militar de Remonta e Veterinária*, Secretária Geral do Exército, Rio de Janeiro, 5(38), 1942- 19, 1959.

Anteriormente: Revista Militar de Medicina Veterinária, 1, 1938- 5 (37), 1942.

24. *Revista da Veterinária*, Belém, 1, 1937.

25. *Veterinária*, Diretório Acadêmico da Escola Nacional de Veterinária, Rio de Janeiro, 1, 1948- 22, 1969.

Até 1970 foram criadas 20 dessas revistas das quais somente sete (35%) sobreviveram, e somente duas (10%) tiveram realmente continuidade durante grande período de sua edição, uma durante 20 e outra durante 25 anos. Das cinco revistas criadas depois de 1970, somente uma não está com atraso na sua edição, e esta contém principalmente artigos de divulgação. Das quatro melhores revistas científicas que atualmente publicam resultados de pesquisa veterinária, duas são mais ou menos especializadas *(Fig. 1)*.

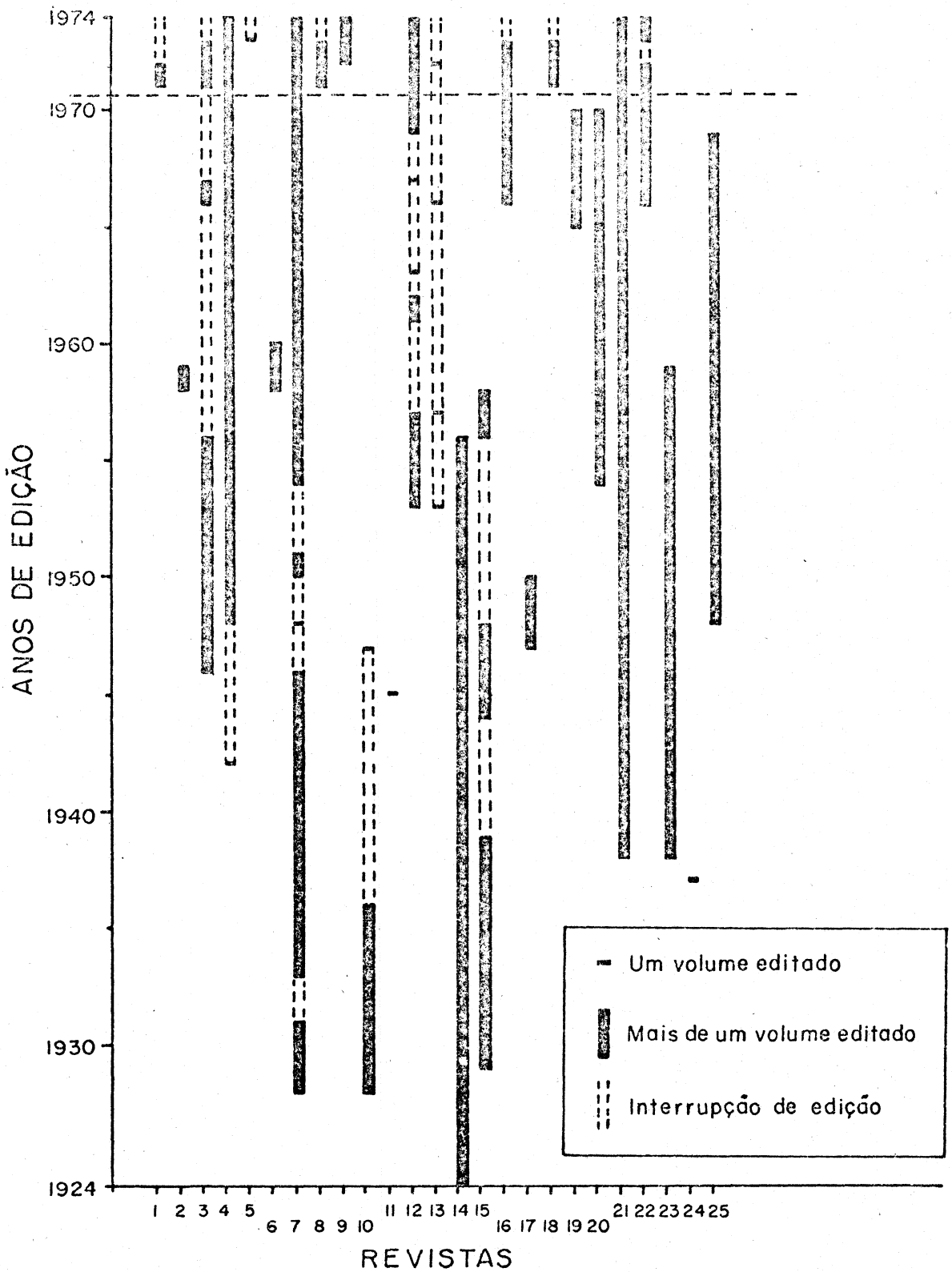
Quais foram as razões que impediram a continuidade de muitas das revistas mencionadas? Podem ser citadas aqui algumas prováveis causas de insucesso: 1) O próprio nome que liga a revista a uma instituição limita a oferta de artigos para publicação e causa a descontinuidade da edição do periódico quando a instituição sofre mudanças; 2) A criação de revistas sem previsão da obtenção de matéria-prima; 3) A publicação de artigos de interesse para a pesquisa veterinária em revistas insuficientemente especializadas; 4) Corpo editorial pouco experimentado e falta de Assessoria Científica correspondente aos propósitos da publicação; 5) A deficiência de recursos financeiros para a edição da revista; 6) A falta de estímulo aos pesquisadores para maior produção de informação científica como parte da própria pesquisa.

O que pode ser feito para que as publicações técnico-científicas atinjam o nível desejado e tenham a devida continuidade? Podemos lembrar que em educação o exemplo faz milagres e consegue dar uma orientação inesquecível aos que tenham a capacidade de imitar e absorver a experiência vivida e demonstrada por outros. Assim, convém seguirmos o exemplo das revistas científicas mais bem sucedidas que sempre tentam acompanhar as inovações necessárias e, com isto, a

evolução da ciência da informação.

Finalizando estas breves considerações, queremos ainda salientar que a edição de uma revista científica não é a simples coleta e impressão de artigos recebidos para publicação, mas implica orientação do pesquisador e estímulo para que a pesquisa alcance melhores resultados e para que estes resultados, mais bem aproveitados, sejam transformados em verdadeira informação científica e cheguem, através de uma distribuição eficiente, direta ou indiretamente, às mãos de todos os interessados no assunto.

Fig. 1 - Publicação de revistas com trabalhos de pesquisa veterinária no Brasil



(Os números correspondem aos da relação do texto)

A LINGÜÍSTICA COMO INSTRUMENTO DA DOCUMENTAÇÃO

Lais Ribeiro

Faculdade de Letras da Universidade
Federal do Rio de Janeiro
IBBD/UFRJ: Curso de Pós-Graduação(Mestrado)
em Ciência da Informação, Rio de Janeiro

RESUMO

Exame das questões relativas à utilização da ciência lingüística pela documentação científica, com relação aos itens abaixo. O intuito é fazer um levantamento de problemas fundamentais e comuns tanto a lingüística como à documentação.

1. Análise documentária e definição de códigos: códigos e signos a serem utilizados. A natureza dos signos. O emprego de línguas naturais e de linguagens documentárias no processo de compactação e recuperação de informação. A natureza especial do código lingüístico;

2. Relação entre análise estrutural e análise documentária: comparação entre dois tipos de análise (J. C. Gardin e M. Coyaud). A redundância e a economia na documentação e na lingüística, e a definição de traços no modelo estrutural e na documentação (Gardin). As atitudes científicas diferentes de lingüística e documentação (Coyaud). A pesquisa documentária e sua utilização na pesquisa científica do assunto que documenta, entre os soviéticos a documentação como "instrumento eficaz" (Coyaud);

3. Lingüística como ciência qualitativa e determinista. Recorrência aos métodos quantitativos e à Teoria da Informação e da Comunicação: a condição

determinista do modelo estrutural e o probabilismo da análise documentária; a utilização de métodos quantitativos na análise lingüística;

4. Estruturalismo e gramática gerativa transformacional em face da ciência documentária: proximidade entre análise estrutural e análise documentária e caráter classificatório de ambos;

5. Semântica e classificação documentária. Variações metodológicas no estudo da semântica: elaboração de métodos modernos de documentação e análise automática dos textos como um problema eminentemente lingüístico e semântico.

A documentação científica prevê a utilização da ciência lingüística como instrumento, no processo de racionalização dos métodos de tratamento da informação. Se essa recorrência à lingüística constitui questão pacífica, o relacionamento é controvertido e seu exame nos leva a considerar oportuno raciocinar sobre algumas questões centrais, ou seja:

1. Análise documentária e definição de códigos.
2. Relação entre análise estrutural e análise documentária.
3. Linqüística como ciência qualitativa e determinista. Recorrência aos métodos quantitativos e à Teoria de Informação e da Comunicação.
4. Estruturalismo e gramática gerativa-transformacional em face da ciência documentária.
5. Semântica e classificação documentária. Variações metodológicas no estudo da semântica.

Nosso intuito é fazer um levantamento de problemas fundamentais e comuns tanto à Lingüística como à Documentação.

1. ANÁLISE DOCUMENTÁRIA E DEFINIÇÃO DE CÓDIGOS

No processo de documentação científica é prioritário o problema de definição dos códigos a serem utilizados e a determinação dos signos componentes desses códigos. A sistematização de signos e códigos precede qualquer outra operação, no tratamento do material informativo. Por mais eficientes que sejam as máquinas eletrônicas, seu emprego depende dessa anterior esquematização.

O objeto da documentação científica poderá ser lingüístico ou não, mas qualquer que seja a natureza do objeto sobre o qual incide, a natureza dos termos ou símbolos empregados não tem especial relevância: podem ser signos inteiramente convencionais (letras, algarismos) ou signos extraídos das línguas naturais (palavras). Os códigos serão:

> Sistemas de signos em número finito, dos quais cada um designa um traço constitutivo particular para uma categoria de objetos dados.[1] (Gardin, p.82)

Os termos ou símbolos deverão ser acompanhados de uma definição, tão pormenorizada quanto necessário, de tal modo que não haja dúvidas quanto a essa definição e que cada traço constitutivo do objeto corresponda a uma designação e a uma só, evitando-se a ambigüidade.

Embora possa utilizar também as línguas naturais, o processo de compactação e recuperação de informação admite o emprego de linguagens documentárias dotadas de caracterísiticas diferentes das do código lingüístico. As línguas naturais, embora possam ser consideradas códigos e objeto de estudo da Teoria da Informação e da Comunicação, constituem códigos de natureza especial, dada sua fluidez resultante de um longo desenvolvimento orgânico e sua finalidade de servir à comunicação em geral, não sendo explícitas *a priori* as relações inter-código (a ciência lingüística propõe-se exatamente à construção de modelos onde as relações e os signos se tornem visíveis - mas os falantes adquirem competência - o manejo do sistema lingüístico, sem indagarem sobre o conjunto dessas relações).

2. RELAÇÃO ENTRE ANÁLISE DOCUMENTÁRIA E ANÁLISE ESTRUTURAL

Os problemas de definição de códigos, signos e traços constitutivos não são problemas novos, mas coube à Lingüística Estrutural e à Antropologia Estrutural emprestar-lhes a devida relevância e procurar resolvê-los através de modelos. Entretanto, a dúvida a respeito não se limita a essas áreas científicas. Na verdade, como afirma J.C. Gardin (p. 84) - qualquer construção de linguagem científica implica responder a questões desse tipo - isto é, a elaboração

---

[1] A definição de código faz referência à arqueologia, mas é generalizável para outros códigos.

de uma linguagem científica exige a discussão de códigos, signos e traços constitutivos, fundamental para que possamos construí-la de forma adequada.

O mesmo autor mostra, porém, que se superficialmente a posição de documentaristas e lingüístas é semelhante, quando se trata de estabelecer os traços constitutivos dos símbolos (e escolher o critério para estabelecer o código e seus signos, a partir de um corpus de textos) temos na realidade duas atitudes científicas diferentes. Isso não impede que o documentarista empregue a ciência lingüística em seu trabalho, respeitadas as diferenças que passaremos a analisar.

A documentação - para autores como Maurice Covaud (p.16) - visa primeiramente à eficácia e não à procura teórica - um dos objetivos da Lingüística. Não discute o verdadeiro e o falso como teoria do conhecimento, mas busca fundamentalmente oferecer a questões propostas as respostas mais completas e precisas possíveis. Em coerência com essa posição, deve parecer surpreendente a tentativa soviética (de Kuznekov, entre outros) de montar sistemas utilizáveis tanto pela pesquisa documentária como pela pesquisa científica do assunto em questão, admitindo-se que a documentação oscila entre os imperativos de *recall* e *precision*, sem relações imediatas com o que denomina procura da verdade. Surgem, portanto, à nossa consideração, os objetivos a que a ciência da documentação se propõe. Limita-se a documentação a essa condição de "instrumento eficaz" ou requer para si outra posição no mundo científico? No último caso, como agiria para consolidar-se nesse sentido?

Conviria verificar em que medida o imediatismo e "arbitrariedade das quantificações propostas" para a ciência documentária não resultam de sua condição de "remédio provisório para as insuficiências de uma terminologia ainda mal fixada" (Gardin, p. 85). Quais as possibilidades de o documentarista agir sobre a ciência que codifica, com as experiências de "classificação automática"? (em que medida, p.ex., a documentação, ao codificar a arqueologia, contribui para o desenvolvimento dessa ciência?).

Por exemplo, o método de análise estrutural trabalha com traços pertinentes, que diferenciem uma unidade da outra. Hjelmslev analisa a forma do conteúdo reduzindo as variantes a um número limitado de invariantes semânticas. Assim, dado o conjunto: *carneiro, ovelha, homem, mulher, menino, menina, garanhão, égua, ser humano, cri*

ança, cavalo, ele, ela - seriam eliminados inicialmente *ovelha, homem, mulher, menino, menina, garanhão, égua*, por incluírem:

1) - a) *ele* b) *ela*

2) - a) *carneiro* b) *ser humano* c) *criança* d) *cavalo* - uma vez que *ovelha:* ela + carneiro; *homem:* ele + ser humano etc.[2]

A análise estrutural chega aos traços dotados de uma função distintiva no modelo proposto, estabelecendo uma diferença entre esses e as ditas variantes de cada traço. Essa divisão não se estabelece na análise documentária, onde não há separação de traços em função da elaboração de um modelo.

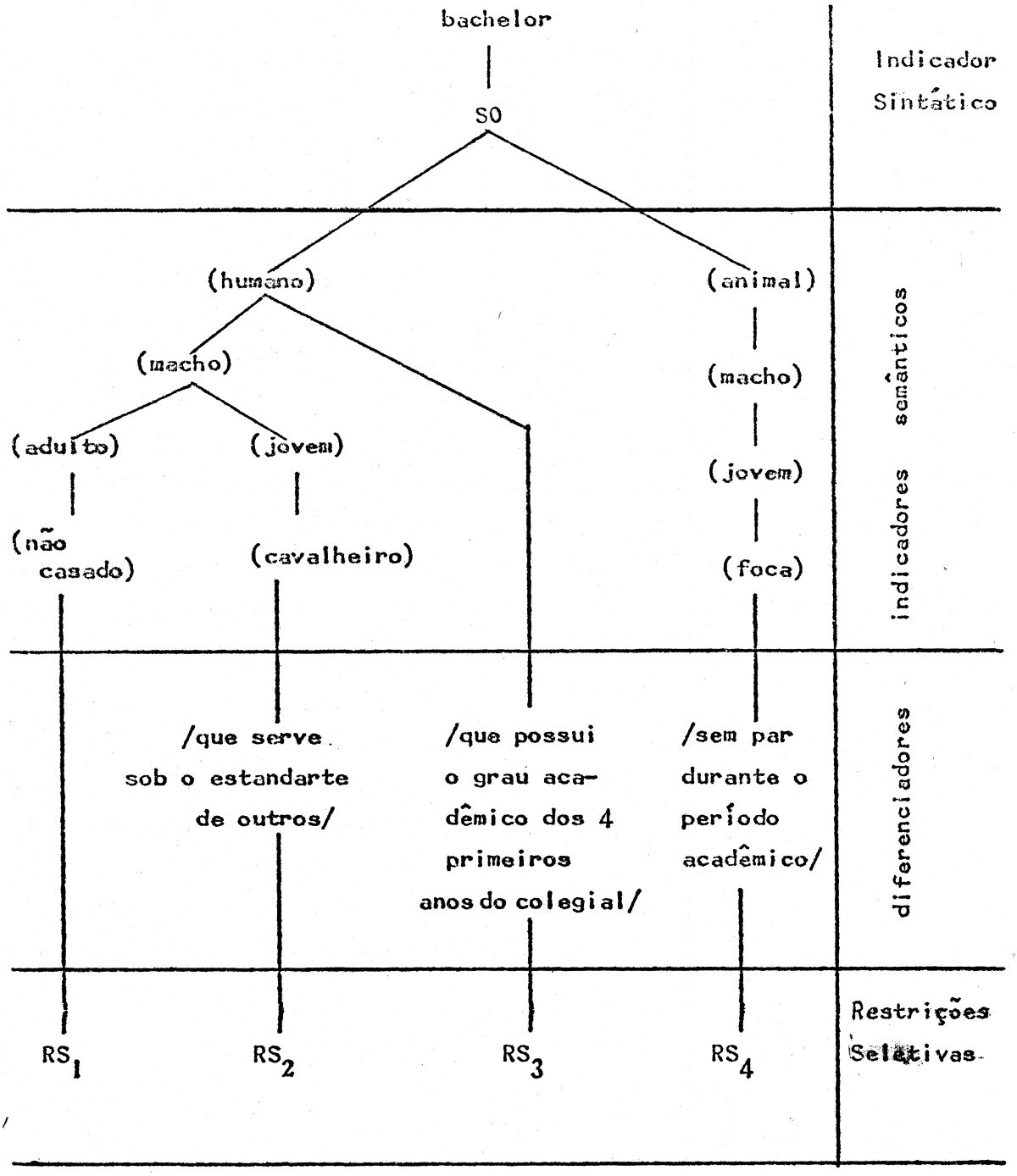
Comenta Gardin ainda que o documentarista se encaminha para a prolixidade, enquanto o lingüísta visa principalmente à economia. As atitudes com relação à redundância são diversas: o lingüísta reduz os traços redundantes para chegar à estrutura básica, enquanto para o documentarista a redundância é necessária, dada a sua configuração de ciência utilitária. Para os cientistas da documentação a redundância não só é permitida como prevista, porque diminui o risco de perda de informação nas pesquisas documentárias posteriores. Explicitam os traços tendo em mente a possibilidade de os consulentes requisitarem o objeto de pesquisa por quaisquer traços e não necessariamente pelos fundamentais.

Aos comentários de J.C. Gardin seria interessante acrescentar que, se a documentação e lingüística podem estudar o mesmo objeto, tem a última examinado inventários mais limitados do que a primeira: a realidade do dicionário é mais controlável do que a da enciclopédia e a lingüística trabalha com uma noção de generalidade, enquanto o documentarista não pode deixar de dispensar idêntica atenção ao geral e ao singular.

O lingüísta estabelece como resultado de um longo processo de pesquisa a entrada de um único verbete de dicionário - p.ex. o da palavra inglesa "bachelor":

---

[2] Ver Marques, M.H. Duarte (p. 32): Para Hjelmslev, no estudo do conjunto ram, ewe, man, woman, boy, girl, stallion, mare, sheep, human being, child, horse, he, she - seriam eliminados inicialmente ram, ewe, man, woman, boy, girl, stallion e mare, por incluírem 1. a) he b) she; 2. a) sheep/b) human being/c) child/d) horse.; uma vez que ram: he + sheep; ewe:she + sheep; man: he + human being.


bachelor
SO
Indicador Sintático
(humano)
(animal)
(macho)
(macho)
(adulto)
(jovem)
(jovem)
(não casado)
(cavalheiro)
(foca)
semânticos
indicadores
/que serve sob o estandarte de outros/
/que possui o grau acadêmico dos 4 primeiros anos do colegial/
/sem par durante o período acadêmico/
diferenciadores
RS1
RS2
RS3
RS4
Restrições Seletivas

Para Katz e Fodor essa entrada de dicionário representa a estrutura conceitual da palavra, definindo os componentes dessa palavra, os quais se relacionam uns com os outros, na expressão do conteúdo e das relações semânticas dessa palavra. A entrada de dicionário consiste de um número finito de símbolos, indicando: 1) propriedades sintáticas gerais - indicadores sintáticos; 2) propriedades semânticas gerais (indicadores semânticos); 3) propriedades semânticas específicas - diferenciadores; 4) as condições para o item lexical entrar em combinação com outros - restrições seletivas. (Marques, p. 47).

Além disso, a Lingüística organiza esse dicionário examinando os itens lexicais, e definindo suas entradas, a partir do estudo de frases isoladas, fora de seus outros possíveis contextos lingüísticos e não lingüísticos.

Em suas proposições a lingüística não é pressionada diretamente pelo fator tempo. Os séculos de comunicação verbal não chegaram a elucidar os mecanismos lingüísticos; a Lingüística é ciência do século XX e o lingüísta se satisfaz em "explicar", através dos avanços de sua ciência alguns dos elementos e processos fundamentais do sistema.

Já o documentarista executa seu trabalho de classificação dentro das limitações de tempo próprias de sua prática científica: o registro de uma civilização e o manejo de suas informações exige rapidez; é necessário elaborar as classificações, mesmo que o significado dos elementos que formam essas classificações ainda não tenham seu significado definido cientificamente pela Lingüística.

3. LINGÜÍSTICA COMO CIÊNCIA QUALITATIVA E DETERMINISTA. RECORRÊNCIA AOS MÉTODOS QUANTITATIVOS E À TEORIA DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO

Uma das diferenças assinaladas entre a análise estrutural e a documentária é que a primeira conduz a um modelo determinista, enquanto a segunda é probabilista.

O modelo estrutural apresenta efetivamente essa característica e também a denotam os demais métodos de descrição lingüística, dada sua natureza qualitativa, resultante de métodos de base filosófica ou lógica.

Mas a Lingüística não está restrita a esse tipo de enfo-

que. O desenvolvimento da Teoria da Informação e da Comunicação, dos recursos computacionais tem sugerido aos cientistas um novo tipo de trabalho, com uma recorrência aos métodos quantitativos.

Pierre Guiraud, p.ex., estabeleceu uma relação entre a freqüência das palavras e sua estrutura fônica (número de fonemas que compõem a palavra). Conclui que o logaritmo da probabilidade dos vocábulos é proporcional ao seu número de fonemas,[3] obtendo-se a equação:

$$\frac{-\log p}{k + H} = \text{constante}$$

onde k: número de fonemas que compõe a palavra, ao qual se acrescenta um signo suplementar que é o do intervalo entre as palavras; p = probabilidade dos fonemas que compõem a palavra; H = informação. Essas conclusões podem ser exatrapoladas para o estudo do significado, isto é, são válidas também para o sistema semântico.

Também nessa linha de estudos quantitativos, o lingüista B. Mandelbrot, aplica o conceito de "custo" ao estudo dos signos, considerando que a freqüência das palavras não está relacionada com sua extensão, mas com sua codificação mental.[4]

Uma das possibilidades do estudo quantitativo é a classificação do significado veiculado pelos dados lingüísticos, através de palavras-chave. A área das palavras-chave é, aliás, comum a documentaristas e lingüístas, que se preocupam em determiná-las.

O lingüista M. Matoré fala de palavras-testemunhas e palavras-chaves nas "gerações lingüísticas". As palavras-testemunhas seriam as noções novas que surgem em uma coletividade em um momento particular da história ex.: "homem honesto", "filósofo", palavras-testemunhas dos séculos XVII e XVIII, respectivamente; essas palavras de importância primordial na definição de um período histórico são as palavras-chaves, que comandam as outras e são o centro de um campo nocional.

---

[3] "Fonema é o conceito básico da fonologia. Designemos por esse termo as propriedades fônicas concorrentes que se usam numa língua dada para distinguir vocábulos de significação diversa". (JAKOBSON, p.11).

[4] Sobre pesquisas quantitativas ao português, ver PIGNATARI, D. & PINTO L.A., RIBEIRO, L.A. - Referências bibliográficas itens 13 e 14.

4. ESTRUTURALISMO E GRAMÁTICA GERATIVA-TRANSFORMACIONAL EM FACE DA CIÊNCIA DOCUMENTÁRIA

Queremos propor aqui a seguinte indagação: não estaria a análise documentária mais próxima do modelo estrutural, em razão de serem ambas classificatórias e estarem em conexão direta com os dados concretos?

Para que nos seja possível sopesar a questão, iremos delinear as linhas gerais que pautam a construção de um modelo estrutural. Verificaremos que a gramática estrutural consiste em admitir diferentes níveis de análise a partir de um corpus lingüístico, obtido a partir da fala. Na análise estrutural é essencial manter essa separação de níveis. Partindo da *parole*, da atualização concreta e particular, caminha o lingüista para a *langue* - o sistema, abstrato e coletivo. Com base nesse reconhecimento de língua e fala, procede à classificação de fonemas e monemas, no esquema da dupla articulação.[5]

Sobre a lógica do modelo lingüístico estrutural parece-nos essencial reafirmar a conexão linear do modelo, com os dados primários: as categorias mais abstratas da gramática precisam estar claramente conectadas com os dados observáveis. Para a obtenção do modelo utiliza-se a comparação de pares de palavras e, às vezes, de cláusulas ou orações. Exemplo desse processo - identificação dos fonemas p/ e/ b/, através da comparação das palavras *pote* e *bote*.

Há em protuguês duas consoantes distintas p/ e/ b/, não propriamente porque há uma realização surda e outra sonora para a consoante oclusiva labial, mas porque na base dessas duas realizações se marca a diferença sônica de formas, de uso e significação distintas, como *pote* e *bote*, *aperto* (la. P. sing. ind. pres. de *apertar*) e *aberto* (part. pas. de abrir) e assim por diante. (C. Mattoso Câmara Jr., p. 15).

---

[5] Quando falamos de dupla articulação estamo-nos referindo ao universal lingüístico que consiste na possibilidade de analisar as línguas em duas articulações: verifica-se que a língua se manifesta em dois planos diferentes e que cada uma das unidades que resultam de uma primeira articulação é por sua vez articulada em unidades de outro tipo. Pela la. articulação, nossa experiência é analisada segundo unidades dotadas de significado; através da 2a. articulação, cada uma dessas unidades é decomposta em unidades não dotadas de significado chamadas fonemas. A ciência lingüística diverge na denominação das unidades dotadas de significado: B. Pottier chama-as morfemas e A. Martinet, monemas.

5. SEMÂNTICA E CLASSIFICAÇÃO DOCUMENTÁRIA. VARIAÇÕES METODOLÓGICAS NO ESTUDO DA SEMÂNTICA

O estabelecimento de métodos modernos de documentação vincula-se à "resolução de um problema extremamente difícil (a análise automática dos textos) que é um problema eminentemente lingüístico, e semântico", afirma M. Coyaud (p. 14).

Isto é, dentro dos recursos que a ciência lingüística pode oferecer à documentação, são mais relevantes os ligados à semântica - o estudo do significado dos signos.

A função da semântica é estudar o sistema de conceitos da língua, classificando e estruturando as significações nela existentes. A análise semântica de uma língua deve explicar como as orações produzidas nessa língua são compreendidas e relacionadas aos objetos, estados e processos do universo, permitindo ao falante a solução de orações ambíguas, contraditórias e o domínio da paráfrase. O sentido das palavras não é visto isoladamente, mas dentro de uma noção de conjunto, onde se consideram as relações que essas unidades mantêm, dentro da organização das orações.

O interesse pela semântica e os métodos propostos para desenvolvê-la tem-se alterado com o desenvolvimento lingüístico. Como o significado foi considerado um problema de difícil resolução dentro dos métodos formais da Lingüística, o interesse inicial dos estruturalistas foi principalmente pela fonologia e dos gerativistas pela sintaxe, o problema semântico foi objeto de menor discussão.

Na sintaxe e na fonologia a classificação de conjuntos é finita, não oferecendo tantos problemas como a semântica, o que explicaria a escolha. Semântica é, entre os gerativistas, uma questão recente.

Howard Maclay nos apresenta o seguinte quadro, estabelecendo comparação entre o estudo da semântica na lingüística estrutural e as diversas correntes da gramática gerativa-transformacional (em MACLAY, Howard. *Semantics - an interdisciplinary reader in Philosophy, Linguistics and Psychology* - Cambridge, University Press, 1971, p. 158). Dentro da Gramática Gerativa-Transformacional indica a GT-1, com Chomsky em 1957 e Lees, em 1960; a GT-2 Chomsky (1965) e Katz e Postal (1964); a GT-3A a Chomsky (na obra citada) e a GT-3B a Lakoff e Mc Cawley (na obra citada).

Semântica

	I	II	III	IV	V
	A semântica faz parte de descrição lingüística?	A forma (sintaxe) é independente do significado?	A semântica é interpretativa?	É um nível independente da estrutura profunda sintática?	As interpretações semânticas são baseadas exclusivamente na estrutura profunda?
LE Bloonfield (1933) Aarnis (1951)	Não	Sim	-	-	-
GT-1 Chomsky (1957) Lees (1960)	Não	Sim	-	-	-
GT-2 Chomsky (1965) Katz e Postal (1964)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
GT-3A Chomsky (obra citada)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
GT-3B Lakoff e Mc Cawley (obra citada)	Sim	Não	Não	Não	-

LE = Lingüística Estrutural. GT = Gramática Transformacional.

As dimensões são apresentadas por ordem de importância, da esquerda para a direita. A Dimensão I indaga se o significado pode ou não ser visto como um objeto próprio da análise lingüística sistemática. Se isto for negado a resposta na Dimensão II (a sintaxe é independente do significado? está determinada, uma vez que a gramática deverá ser vista como confinada à sintaxe formal (e talvez à fonologia) que é, necessariamente, independente de considerações semânticas. Mas se a resposta for positiva, será possível afirmar ou negar a independência da sintaxe em relação ao significado. A Dimensão III (a semântica é interpretativa?) é relevante apenas se foi dada uma resposta positiva na Dimensão I. Isto é, se considerarmos que o significado é objeto próprio da lingüística e que a sintaxe é independente dele, pode-se argumentar que a semântica é interpretativa (p. ex. que o componente semântico de uma gramática precisa ter informação sintática - GT-2 e GT-3A - ou que existe a condição con-

trária). Caso a importância do significado for confirmada e a autonomia da sintaxe negada (GT-3 B) então não há razão para dizer-se que um dos fatores domina o outro. A Dimensão IV refere-se a GT 2, GT 3A e GT 3B. É factual e redundante em relação a eles. A GT-3B (Lakoff e Mc Cawley) negam a questão proposta (a semântica constitui um nível independente da estrutura profunda sintática?), porque rejeitam a existência de uma sintaxe independente e de uma semântica interpretativa. A Dimensão V funciona para distinguir entre GT-2 e GT 3A e envolve a questão de que parte ou partes dos componentes sintáticos fornecem a informação necessária para a interpretação semântica.

Dentro de todas essas tentativas de modelização há sempre a necessidade de equacionar cientificamente o problema do significado. Como se vê, na resolução desse problema, os esforços norte-americanos são recentes: o Chomsky de 1957, na sua ousada proposição de Gramática Gerativa-Transformacional que colocou a Lingüística em outro estágio científico, considerava que a semântica *não* fazia parte da descrição lingüística. E a alteração desse posicionamento metodológico só se definirá em 1965, isto é, há dez anos atrás.

Semântica e métodos modernos de documentação, dado o inter-relacionamento, é assunto cuja exploração será sem dúvida uma das preocupações da atividade lingüística. A lingüística estará cumprindo eficazmente seu papel de instrumento científico da documentação à medida que a análise semântica se desenvolva e as próprias classificações documentárias tem a sua evolução relacionada à eficiência do caminhar do estudo científico da língua.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GOYAUD, Maurice. *Linguistique et Documentation*. Paris, Larousse, 1972.

2. GARDIN, J.C. Analyse documentaire et analyse structurale en archéologie. *Langages*, 35. setembro/1974, pp 82-86.

3. GUIRAUD, Pierre. Langage et théorie de la communication: communication et information. In-: *Le langage*. Bruxèlles, Gallimard, 1968, ed. Martinet, A.

4. HARRIS, Zellig. Linguistic Transformations for Information Retrieval. In-: *Conferência Internacional sobre Informação Científica*. Washington, National Academy of Sciences pre-printed, 1958, págs. 123-136.

5. JAKOBSON, R. *Fonema e Fonologia*. Livraria Acadêmica, Rio, 1967 - trad. de J. Mattoso Câmara Jr.

6. KATZ, J.J. & FODOR, J.A. *The structure of language*. Prentice-Hall, 1964.

7. MANDELBROT, Benoit; APOSTEL, L. e MORF, A. *Logique, Langage et théorie de l'information*. Paris, Presses Universitaires de France, 1968.

8. MACLAY, Howard. Overview. *Semantics - an interdisciplinary reader in Philosophy, Linguistics and Psychology*. Cambridge, University Press, 1971.

9. MARQUES, M.H. Duarte. *Estudos semânticos. Diretrizes Teóricas e metodológicas. Ensaio de aplicação ao português*. Mestrado, PUC.

10. MARTINET, André. *Elementos de lingüística general*. Madrid, Gredos, 1968.

11. MATORÉ, G. *La méthode en lexicologie. Domaine français*. Paris, Didier, 1950.

12. MATTOSO CÂMARA JR., J. *Problemas de lingüística descritiva*. Rio, Vozes, 1969, pág. 15.

13. RIBEIRO, L.A. Aplicação dos métodos estatísticos e da Teoria da Informação e da Comunicação na análise lingüística: estudo da linguagem jornalística. *Ciência da Informação*, 3(2): 151.154. IBBD, Rio, 1974.

14. PIGNATARI, Décio & Pinto, Luiz Ângelo. Crítica, Criação e Informação. *Invenção*, 4, págs. 17-33, São Paulo, 1974.

15. POTTIER, B.; AUDUBERT, A.; PAIS, C. T. *Estruturas lingüísticas do português*. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1972.

PRODUÇÃO DE LITERATURA PERIÓDICA NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO E PESQUISA EM BIOLOGIA

Maria Lucia Andrade Garcia
Maria Martha de Carvalho
Maria de Lourdes Borges de Carvalho

Professoras da Escola de Biblioteconomia
Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO

A literatura periódica (artigos) produzida pelos professores em exercício, em dezembro de 1973, no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais foi considerado sob vários aspectos.

O material coletado abrangeu aproximadamente 350 artigos, cobrindo o período de 1968 a 1973. A literatura foi analisada tendo em vista sua distribuição por áreas maiores de conhecimento em Biologia (correspondentes aos departamentos do Instituto), levando em consideração as seguintes variáveis: extensão, autoria, quantidade de documentos citados, língua, características do período utilizado para publicação.

Foram encontradas variações no tamanho médio dos artigos, bem como no número médio das citações por artigo. Algumas áreas publicaram mais em língua estrangeira, sobretudo em inglês. Foram observadas variações quanto às quantidades de artigos publicados em periódicos nacionais e estrangeiros. Para o primeiro tipo houve predominância de publicações locais (Belo Horizonte) e de periódicos de São Paulo e do Rio de Janeiro. Quanto a periódicos estrangeiros notou-se a predominância de periódicos americanos e ingleses. As autorias única e múltipla foram analisadas, bem

como a co-autoria média por departamento. As autorias foram também analisadas no âmbito dos Departamentos, do Instituto, da Universidade e de outras Instituições nacionais e estrangeiras.

Com base nos resultados do trabalho são sugeridas algumas medidas para a melhoria de bibliografias regionais e nacionais na área de Ciências Biológicas no Brasil.

O objetivo desta comunicação é apresentar algumas análises preliminares dos artigos produzidos pelos professores em exercício em dezembro de 1973, no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. O levantamento foi efetuado de agosto de 1974 a fevereiro de 1975 tendo sido utilizadas fontes documentais diversas, entrevistas com chefes, secretários e professores dos diferentes departamentos do Instituto. As referências bibliográficas de 1968 a 1973 foram localizadas nos periódicos, tendo sido os artigos fotocopiados para compilação mais detalhada e segura dos dados. Como o nosso interesse maior era a caracterização desse tipo de literatura pelas diferentes subáreas da Biologia representadas pelos departamentos do Instituto, fizemos a distribuição dos mesmos, considerando na sucessão de autores de cada artigo, a origem departamental do autor do Instituto que aparecesse em primeiro lugar. Segundo Price[1], nas ciências biológicas, diferentemente da Física Teórica em que a autoria é invariavelmente em ordem alfabética, ela costuma ser ordenada ou pela "seniority" ou pela quantidade de contribuição prestada.

A tabela I mostra a distribuição dos artigos, dos professores e das médias de produção pelos diferentes departamentos. A produção foi variável, cabendo à Zoologia e Parasitologia a liderança tanto no que se refere ao número de trabalhos como a média de produção. Dos departamentos menores, a Botânica foi a que produziu mais artigos, apresentando uma média de produção alta para o conjunto dos departamentos. O problema da produtividade envolve outros aspectos além do número de professores, como qualificação para pesquisa, regime de trabalho, recursos financeiros para pesquisa. Deve ser considerado também o fato de em certas áreas científicas os resultados das pesquisas serem atingidos em menor tempo, notadamente naqueles campos mais taxonômicos como a Botânica, Zoologia, e num certo sentido a Morfologia.

TABELA I

Departamento	Nº Artigos	Nº Professores	Nº Artigos/ Nº professores
Biologia Geral	38	23	1,6
Bioquímica e Imunologia	43	27	1,5
Botânica	22	8	2,7
Farmacologia	7	12	0,5
Fisiologia e Biofísica	29	30	0,9
Microbiologia	54	25	2,1
Morfologia	52	30	1,7
Patologia Geral	6	7	0,8
Zoologia e Parasitologia	100	32	3,1
T o t a l	351	194	1,8

Autoria

A autoria foi analisada em termos de seu caráter único ou múltiplo, das freqüências de número de autores, das autorias médias e das autorias intra e extradepartamentais.

A autoria única vem sendo substituída pela co-autoria ou autoria múltipla nos diferentes campos científicos com velocidades variáveis[2] em função do maior ou menor subsidiação financeira do campo[1]. Para a maioria dos departamentos predomina a autoria múltipla, exceção da Farmacologia, cujo número pequeno de artigos não permite maior confiança no resultado. As maiores freqüências de autoria múltipla aparecem na Microbiologia, Biologia Geral, Fisiologia e Biofísica, Bioquímica e Imunologia. A autoria única é maior, em torno de 45%, 30% e 20% respectivamente, para a Botânica, Zoologia e Parasitologia e Morfologia. A tabela II mostra a distribuição das autorias única e múltipla em termos percentuais para cada departamento.

TABELA II

Departamento	% Autoria única	% Autoria múltipla
Biologia Geral	13,2	86,8
Bioquímica e Imunologia	14,0	86,0
Botânica	45,4	54,6
Farmacologia	-	100,0
Fisiologia e Biofísica	13,8	86,2
Microbiologia	9,2	90,8
Morfologia	19,2	80,8
Patologia Geral	16,7	83,3
Zoologia e Parasitologia	30,0	70,0
Total %	20,2	79,8

A média de autores por artigo, para a maioria dos departamentos é pouco mais de 3. As autorias médias menores estão nos departamentos de Morfologia e de Zoologia e Parasitologia. Para o conjunto dos artigos é praticamente 3. Estas médias podem ser consideradas relativamente elevadas se comparadas a outros estudos internacionais[1]. Estariam a maior parte dos departamentos sendo muito subsidiados, ou suas co-autorias elevadas preencheriam outras funções, relacionadas a fenômenos de solidariedade grupal ou de aproveitamento dos recursos humanos disponíveis para levar adiante pesquisas pouco subsidiadas? A tabela III mostra as autorias médias encontradas para os diferentes departamentos.

TABELA III

Departamento	Nº autorias	Nº artigos	Nº autorias/ Nº artigos
Biologia Geral	129	38	3,3
Bioquímica e Imunologia	137	43	3,1
Botânica	71	22	3,2
Farmacologia	23	7	3,2
Fisiologia e Biofísica	92	29	3,1
Microbiologia	180	54	3,3
Morfologia	128	52	2,4
Patologia Geral	19	6	3,1
Zoologia e Parasitologia	246	100	2,4
Total	1025	351	2,9

Com excecão da Botânica, cuja classe mais freqüente é de autoria única, os demais departamentos apresentaram uma freqüência maior na classe de dois a três autores. No conjunto dos artigos esta classe respondeu por 50%. Outro aspecto analisado na autoria, foi a sua distribuição intra e extradepartamental. Certos departamentos apresentaram maiores percentuais de autorias extradepartamentais, indicando maior contato com autores de outros departamentos dentro do Instituto, da Universidade, de instituições brasileiras e estrangeiras. Considerando o total das autorias, observou-se maior comunicação com autores de instituições brasileiras, seguindo-se a comunicação com autores da Universidade, de instituições estrangeiras e por último com autores de outros departamentos do Instituto. Os departamentos de Biologia Geral, de Patologia Geral e de Zoologia e Parasitologia têm mais contato com instituições brasileiras. A Farmacologia, a Microbiologia e a Fisiologia e Biofísica com a Universidade. A Bioquímica e Imunologia com autores de instituições estrangeiras. A comunicação interdepartamental apresenta alguma incidência para os departamentos de Farmacologia, Bioquímica e Imunologia e Fisiologia e Biofísica. No que se refere a comunicação com instituições estrangeiras, na maioria dos casos se deu por condição de formação ou de trabalho do professor do Instituto em instituições estrangeiras, notadamente americanas, conforme indicações constantes nos artigos. A tabela IV mostra a distribuição percentual das autorias para cada departamento segundo a origem dos autores.

TABELA IV

Origem das autorias / Departamento	% Autorias de professores ou vinculados ao próprio Departamento	% Autorias de outro departamento do ICB	% de Autorias da UFMG	% Autorias Instituições Brasileiras	% Autorias Instituições Estrangeiras
Biologia Geral	45,7	1,6	6,2	31,8	14,7
Bioquímica e Imunologia	52,5	9,5	1,5	16,8	19,7
Botânica	77,5	4,2	-	18,3	-
Farmacologia	39,2	13,0	47,8	-	-
Fisiologia e Biofísica	66,3	8,7	17,4	2,2	5,4
Microbiologia	51,7	1,7	26,1	14,4	6,1
Morfologia	83,5	0,8	3,1	7,1	6,3
Patologia Geral	31,6	-	31,6	36,8	-
Zoologia e Parasitologia	65,0	3,7	6,9	15,8	8,6
Total %	60,6	4,1	10,8	15,6	8,9

Tamanho

O tamanho dos artigos foi avaliado em termos do número médio de páginas e dos tamanhos mais freqüentes por departamento de origem dos artigos. A produção de páginas e o tamanho médio dos artigos podem ser vistos na tabela V. A Biologia Geral, a Microbiologia e a Morfologia tiveram as maiores médias e apresentaram produções de páginas grandes. A Zoologia-Parasitologia que apresentou o maior número de páginas produzidas teve uma média pouco menor. Excetuando a Botânica que teve uma média mais baixa, a média dos demais se situou em termos de 6 a 8. A tabela V mostra a distribuição ocorrida.

TABELA V

Departamento	Nº de páginas	Nº de artigos	Nº de páginas/ Nº de artigos
Biologia Geral	318	38	8,3
Bioquímica e Imunologia	299	43	6,9
Botânica	121	22	5,5
Farmacologia	54	7	7,7
Fisiologia e Biofísica	180	29	6,2
Microbiologia	441	54	8,1
Morfologia	420	52	8,0
Patologia Geral	41	6	6,8
Zoologia e Parasitologia	765	100	7,6
Total	2639	351	7,5

O tamanho dos artigos mais freqüente para todos os departamentos foi de 5 a 6 páginas. Tomados em conjunto quase 55% dos artigos cairam nesta classe. 90% dos artigos para todos os departamentos tinham até 12 páginas. Os quatro maiores artigos, com acima de 30 páginas (2 da Biologia Geral e dois da Zoologia e Parasitologia), 3 deles eram os únicos do tipo "review" existentes. Para o departamento de Biologia Geral esse fato pode determinar um efeito de distorção maior na média, por causa do número menor de artigos.

O tamanho de um artigo não está necessariamente relacionado ao valor de seu conteúdo. Entretanto, certos padrões consensuais se estabelecem nos diferentes campos científicos, em parte condicionados pelas exigências dos editores de periódicos. As revistas mais procuradas para publicação, em particular as estrangeiras, tendem a exercer uma coerção maior no sentido de limitar o tamanho dos trabalhos. Seria interessante uma investigação nesse sentido.

Língua

A distribuição dos artigos, tendo em vista a língua em que foram redigidos e seus departamentos de origem, mostra a predominância da língua inglesa, em torno de 75% para os departamentos de Biologia Geral e de Bioquímica e Imunologia. Esta participação é entre 40% a 30% aproximadamente para os departamentos de Fisiologia e Biofísica, Morfologia e Zoologia e Parasitologia. Publicaram mais

em português os departamentos de Botânica, Microbiologia e Patologia Geral, respectivamente, 100%, 85%, 83%. Os demais departamentos, excetuados os de Biologia Geral e de Bioquímica e Imunologia, tiveram aproximadamente de 60% a 70% de sua produção escrita em português. O espanhol foi a única outra língua usada em apenas 4 artigos. A tabela VI mostra a distribuição dos artigos pela língua utilizada pelos diferentes departamentos.

TABELA VI

Departamento	% artigos em português	% artigos em inglês	% artigos em espanhol
Biologia Geral	18,4	76,3	5,3
Bioquímica e Imunologia	25,6	74,4	-
Botânica	100,0	-	-
Farmacologia	57,1	42,9	-
Fisiologia e Biofísica	58,6	41,4	-
Microbiologia	85,2	11,1	3,7
Morfologia	67,3	32,7	-
Patologia Geral	83,3	16,7	-
Zoologia e Parasitologia	70,0	30,00	-
Total %	61,8	37,0	1,2

A utilização da língua inglesa é um indicador de integração ou de busca de integração no padrão de comunicação científica internacional. Isso se faz através de publicação em revistas estrangeiras, em revistas brasileiras que adotam o inglês como língua mais freqüente, ou em casos mais raros por iniciativa individual do autor.

Origem geográfica do periódico

A origem geográfica dos periódicos usados para publicação dos artigos foi resumida em três categorias: local (Belo Horizonte e Minas Gerais); nacional (São Paulo, R. Janeiro, Goiás); e internacional (Estados Unidos, Inglaterra, A. Latina, Suiça, Espanha, Itália, Alemanha). Observou-se uma grande concentração dos artigos no conjunto, em poucos periódicos locais. A dispersão é maior para periódicos nacionais e muito grande para periódicos internacionais, como aparece na tabela VII.

TABELA VII

Origem geográfica	Nº de artigos	Nº de periódicos	Nº artigos/ Nº periódicos
Local	138	7	19,7
Nacional	127	23	5,5
Internacional	86	55	1,5
Total	351	85	4,0

A distribuição dos artigos pela origem geográfica dos periódicos e pelos departamentos, mostrou que os departamentos de Bioquímica e de Imunologia e de Fisiologia e Biofísica publicam mais em revistas internacionais. A Biologia Geral e a Zoologia e Parasitologia em revistas nacionais. A Botânica, a Farmacologia, a Patologia Geral, a Morfologia e Microbiologia publicam mais em revistas locais. A tabela VIII mostra a distribuição percentual para cada departamento dos artigos, pela origem geográfica dos periódicos.

TABELA VIII

Departamento	% artigos em periódicos locais	% artigos em periódicos nacionais	% artigos em periódicos internacionais
Biologia Geral	2,6	63,2	34,2
Bioquímica e Imunologia	4,7	32,5	62,8
Botânica	95,5	4,5	-
Farmacologia	71,4	28,6	-
Fisiologia e Biofísica	27,6	24,1	48,3
Microbiologia	57,4	26,0	16,6
Morfologia	67,3	15,4	17,3
Patologia Geral	83,3	16,7	-
Zoologia e Parasitologia	30,0	56,0	14,0
Total %	39,4	36,0	24,6

A publicação em periódicos estrangeiros, quase 25% para o conjunto dos artigos, é um indicador importante de acesso à comunidade científica internacional e de uma certa forma da qualidade dos

trabalhos produzidos. A penetração em determinadas revistas especializadas estrangeiras, devido ao crivo a que submetem os trabalhos que lhe são encaminhados, através de seus "referees", pode ser considerado um sinal bastante seguro do valor científico de um artigo.

Produtividade dos periódicos

A distribuição dos periódicos tendo em vista a sua produtividade e respectivo zoneamento foi feita para o conjunto dos artigos e pode ser visualizada nas tabelas IX e X. Nota-se que a distribuição típica preconizada por Bradford[3] não ocorre. Quando o zoneamento atinge aproximadamente o mesmo número de artigos, o número de periódicos aumenta mas não na proporção geométrica especificada pela lei. A distribuição não apresenta um núcleo definido de periódicos no seu início e na sua parte final foge ao esperado quando atinge a saturação.

TABELA IX

(Distribuição das Revistas relacionadas à Distribuição de Bradford)

Nº de Revistas R	Nº de Artigos A	Produção Total R. A	Nº Acumulado de Revistas Σ R	Nº Acumulado de Artigos Σ A	Logn Σ R
1	61	61	1	61	0,00
1	44	44	2	105	0,69
1	24	24	3	129	1,09
1	22	22	4	151	1,38
1	14	14	5	165	1,60
1	13	13	6	178	1,79
2	9	18	8	196	2,07
3	8	24	11	220	2,39
1	6	6	12	226	2,48
3	5	15	15	241	2,70
3	4	12	18	253	2,88
8	3	24	26	277	3,25
15	2	30	41	307	3,71
44	1	44	85	351	4,44
Σ 85		Σ 351			

TABELA X

(Distribuição de Bradford)

Zona	Artigos	Revistas	Multiplicador Bradford
1	61	1	-
2	68	2	2,00
3	67	5	2,50
4	66	13	2,60
5	89	64	4,09

As distribuições de freqüência acumulada de periódicos e artigos produzidos pareceu-nos a maneira melhor de analisar a produtividade. A tabela XII mostra que 17% dos artigos foram publicados por um só periódico. 3 periódicos produziram 37% dos artigos. Quase 80% dos artigos representam a contribuição de pouco mais de 30% dos periódicos. Quase 90% dos artigos foram produzidos por aproximadamente 50% dos periódicos. A tabela XI mostra a distribuição de freqüência acumulada dos periódicos e dos artigos produzidos.

TABELA XI

Nº acumulado de periódicos	%	Nº acumulado artigos	%
1	1,17	61	17,37
2	2,35	105	29,91
3	3,52	129	36,75
4	4,70	151	43,01
5	5,88	165	47,00
6	7,05	178	50,71
8	9,41	196	55,84
11	12,94	220	62,67
12	14,11	226	64,38
15	17,64	241	68,66
18	21,17	253	72,07
26	30,58	277	78,91
41	48,23	307	87,46
85	100,00	351	100,00

A ordenação da produtividade dos periódicos com seus res-

pectivos títulos é apresentada na tabela XII. Observa-se que as 8 primeiras ordens da série da distribuição correspondem a 11 periódicos brasileiros que publicaram 220 artigos. À medida que decai a produtividade, aparecem as revistas estrangeiras, estando a maioria delas na última ordem da série com produtividade igual a 1 artigo.

TABELA XII

Ordem de Série	Nº de Revistas	Nº de Artigos	Título da Revista
1	1	61	+ Arquivo da Escola de Veterinária
2	1	44	+ Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo
3	1	24	+ Arquivo do Centro de Estudos da Faculdade de Odontologia da UFMG
4	1	22	+ Oreades
5	1	14	+ Revista Brasileira de Pesquisas Médicas e Biológicas
6	1	13	+ Revista da Associação Médica de Minas Gerais
7	2	9	+ Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro
			+ Ciência e Cultura
8	3	8	+ Boletim do Museu de História Natural da UFMG
			+ O Hospital
			+ Revista Brasileira de Biologia
9	1	6	+ Anais da Academia Brasileira de Ciência
10	3	5	The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene
			+ Revista da Associação Médica Brasileira
			+ Revista de Farmácia e Bioquímica da UFMG
11	3	4	Experientia
			Experimental Parasitology
			Toxicon
12	8	3	Agents & Action
			Annals of Tropical Medicine and Parasitology
			+ Experientiae
			+ A Folha Médica
			The Journal of Immunology
			+ Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais
			+ Revista Brasileira de Odontologia

Ordem de Série	Nº de Revistas	Nº de Artigos	Título da Revista
			+ Revista de Patologia Tropical
13	15	2	Acta Cientifica Venezolana
			Acta Physiologica Latino Americana
			+ Anais Brasileiros de Dermatologia
			Biochemistry
			Biochimica et Biophysica Acta
			Comparative Biochemistry and Physiology
			Dermatologia Ibero Latino Americana
			Endocrinology
			Genetics
			Journal of Neurochemistry
			Journal of Protozoology
			Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine
			+ Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical
			+ Revista Som - Sociedade Ornitologica Mineira
			Transations of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene
14	44	1	Advances in Experimental Medicine and Biology
			Advances in Parasitology
			+ Anais de Microbiologia
			Anatomischer Anzeiger
			Annal of New York Academy of Sciences
			Annal Review of Microbiology
			Applied Microbiology
			Archives of Biochemistry and Biophysics
			Archives of Oral Biology
			Archivos Latinoamericanos de Nutrición
			+ Boletim do Museu Nacional. Nova Série: Zoologia
			Bolletino di Zoologia
			Brochemical Pharmacology
			Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana
			Brain Research
			Chromosomes Today
			Clinical Experimental Immunology
			+ Gazeta Sanitaria

Ordem de Série	Nº de Revistas	Nº de Artigos	Título da Revista
			International Journal of Neuroscience
			International Journal of Dermatology
			The Journal of Parasitology
			Journal of Clinical Investigation
			Journal of Pharmacy and Pharmacology
			The Journal of Biological Chemistry
			Journal of Medicine and Microbiology
			Journal of Virology
			Journal of General Physiology
			Journal of Neuro Visceral Relations
			Medicina Cutânea
			National Cancer Institute Monograph
			Neurobiology
			Parasitology
			Progress in Brain Research
			+ Pesquisa Agropecuária Brasileira. Série Veterinária
			+ Revista de Microbiologia
			+ Revista Brasileira de Medicina
			+ Revista Brasileira de Tecnologia
			Rivista di Istochimica Normale e Patologica
			Tetrahedron
			Transplantation
			+ Tribuna Medica
			Science
			The Southwestern Veterinarian
			Zeitschrift fuer Zellforschung und Mikroskopische Anatomie

+ Revistas Brasileiras

Conclusões

As observações das variações relacionadas a produção e às características da literatura produzida pelas diferentes subáreas biológicas neste estudo, especialmente no que se refere a problemas de autoria, língua, origem e tipo de publicação mais utilizada, se

estentidas a outros tipos de materiais bibliográficos e a diferentes instituições de ensino e pesquisa na área biológica, podem fornecer uma base mais segura para compilação de bibliografias regionais e nacional no campo. Pois além de compilar bibliografias para a sua realização, esse tipo de estudo propicia indicações para a localização de autores e trabalhos, fornecendo também subsídios para a confecção de bibliografias mais seletivas.

CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

1. PRICE, D. J. de S. & BEAVER, D. D. Collaboration in an invisible College. In: SARACEVIC, T. (Ed.) *Introdution to Information Science*. New York & London, R. R. Bowker, 1970. p. 105;

2. PRICE, D. J. de S. *Little Science, big Science*. New York, London, Columbia University Press, 1971. p. 87-89;

3. BRADFORD, S. C. *Documentação*. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1961. p. 201-207.

TEMA 3

ORGANIZAÇÃO, ADMINISTRAÇÃO, DISSEMINAÇÃO E UTILIZAÇÃO

Painel

Coordenador: Dra. Angela Pompeu, Diretora do Serviço de Informação Tecnológica do ITAL

Secretária: Sonia Maria Santiago Dreyssig, IBBD

Trabalhos

Presidente: Profa. Gilda Maria Braga, IBBD

Relator : Dra. Angela Pompeu, ITAL

Secretária: Sonia Maria Santiago Dreyssig, IBBD

ORGANIZAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Lydia de Queiroz Sambaquy
Professora da Escola de Biblioteconomia e Documentação da FEFIEG

Todos o sabem, mas é sempre bom salientar o aspecto mais importante da Documentação e Informação, em nossos dias, que é a sua forma sistêmica.

A exemplo do que ocorreu em todas as atividades de produção e com aquelas relacionadas à administração geral, foram constituídos sistemas que auxiliam, sobremaneira, o aperfeiçoamento dos trabalhos e, portanto, a obtenção das metas programadas.

Depois da Segunda Guerra Mundial, as forças armadas aprenderam, experimentaram e demonstraram a excelência desse novo tipo de procedimento na organização de serviços gerais; as entidades civis, públicas e privadas, copiaram essa técnica, que foi empregada com os melhores resultados.

Assim, vem sendo estabelecida, paulatinamente, como solução ideal para a consecução do domínio perfeito sobre o extraordinário volume de documentação técnica e científica disponível, em termos nacional e internacional, a constituição de *sistemas de informação e documentação*, que sirvam como órgãos de polarização de esforços, no sentido do estabelecimento de formas coordenadas de operação, na composição de coleções especializadas e na disseminação das informações reunidas.

A organização dos sistemas de informações, abrangendo, geralmente, determinadas áreas de especialização, implica:

I - Facilidade, ou mesmo possibilidade da obtenção de dados e informações desejados;

II - Eficiência nos trabalhos de informação realizados;

III - Diminuição ponderável do custo dos serviços prestados.

É importante, portanto, fazer notar que atualmente já existe um consenso geral de que é impossível a realização de qualquer trabalho intelectual, seja de pesquisa ou estudo, ou,principalmente, daqueles que visam à gerência de empreendimentos públicos e privados, desde que exijam decisões, sem documentação adequada, no momento oportuno.

Exatamente por isso, já está reconhecido que o volume extraordinário de dados e informações disponíveis, em todos os setores do conhecimento, para ficar accessível, reclama novas formas de tratamento, a fim de que possa ser utilizado quando necessário.

Além disso, outro fator de real importância influência a organização dos trabalhos de documentação e informação: a impossibilidade em que se encontram os órgãos especializados de obterem toda a documentação de que precisam, a não ser pela utilização de coleções ou registros existentes em outras entidades, o que deve ser feito através da mais estreita e prefeita cooperação. Hoje em dia, nenhuma biblioteca ou centro de documentação pode ser auto-suficiente.

Do que ficou dito, deve-se concluir que, atualmente, para a instalação de um sistema de documentação e informação é essencial que existam:

a. estreita rede de cooperação - ação e intercâmbio com órgãos congêneres, em todos os níveis;

b. certo grau de normalização de processos e métodos, que forneça, aproximadamente, uma linguagem comum;

c. programas, tanto quanto possível automatizados, que acionem os processos de tratamento das coleções documentárias reunidas e promovam a transmissão e disseminação rápida das informações desejadas, mesmo a longa distância, no menor espaço de tempo possível.

d. uma forma de coordenação geral.

Talvez seja interessante, para situar o problema, um pouco de história. Há mais de 100 anos vem sendo pregada a cooperação integral entre bibliotecas e centros de documentação e informação para o aperfeiçoamento dos seus serviços. Na Europa, os trabalhos de Paul

Otlet tiveram repercussão mundial, a partir de 1895, com a criação da Federação Internacional de Documentação (antigo Instituto Internacional de Bibliografia). Nos Estados Unidos, os de Charles Ammi Cutter e de Charles Jewett, sobre a normalização de processos, foram de fundamental importância. No Brasil, podem ser considerados como pioneiros os de Manoel Cícero Peregrino, quando de sua administração na Biblioteca Nacional, em 1911 e 1922, programando o primeiro Centro de Documentação e Bibliografia, na base de cooperação nacional e internacional, e, em época mais recente, os de Luiz Simões Lopes, quando na presidência do Departamento Administrativo do Serviço Público, a partir de 1938, promovendo a criação dos serviços de Documentação de vários Ministérios; a criação do primeiro Catálogo Coletivo Nacional; o estabelecimento do Sistema de Intercâmbio de Catalogação e, posteriormente, a criação do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, este último projeto com decisivo apoio do Presidente do Conselho Nacional de Pesquisas, Almirante Álvaro Alberto da Motta e Silva. Foi ainda Luiz Simões Lopes que mais tarde a partir de 1946, na presidência da Fundação Getúlio Vargas, continuou batalhando pelo progresso da documentação e pelo estabelecimento de um *sistema nacional de informações*, a serviço de todas as entidades brasileiras, públicas e privadas. Mantém ele, ainda hoje, o mesmo entusiasmo por essa idéia, que considera da maior importância e interesse.

De 4 a 8 de outubro de 1971, foi realizada, em Paris, na sede da UNESCO, a primeira Conferência Intergovernamental para o Estabelecimento de um Sistema Mundial de Informação Científica-UNISIST (United Nations Internacional System in Science and Technology), promovido pela própria UNESCO e pelo Conselho Internacional das Uniões Científicas (CIUS).

Nessa reunião, ficou perfeitamente comprovado, e da maneira mais expressiva, o interesse existente em todo o mundo pela obtenção de facilidades especiais de informações científicas e tecnológicas.

Foi compreendido, também, nessa memorável reunião, que a organização de um sistema mundial é empreendimento ambicioso, que somente poderá ser realizado a longo prazo, como resultante de um esforço perfeitamente coordenado, contínuo e persistente de todos os países interessados no progresso da ciência e da tecnologia.

Recentemente, de 23 a 27 de setembro de 1974, também em Paris, foi realizada outra reunião, a *Intergovernamental Conference*

on the Planning of National Documentation, Lybrary and Archives Infrastructures, que visava a um plano integrado de todas as formas de atividades documentárias - bibliotecas, arquivos, centros de documentação, etc. - numa mesma infra-estrutura.

Por outro lado, os objetivos para uma ação efetiva, nacional e internacional, estão sendo traçados pela UNESCO dentro do plano do *National Information System* (NATIS), preconizado como um programa paralelo e complementar do UNISIST.

Portanto, a criação do plano denominado NATIS visa,principalmente, incentivar e orientar os países membros da UNESCO na organização dos seus trabalhos de documentação, tendo em vista o estabelecimento de sistemas nacionais, constituídos de sistemas setoriais e subsetoriais, que abranjam todas as formas de atividades de documentação e informação, tais como: centros de documentação; centros de pesquisas e análises; centros de informação; centros de referência geral; bibliotecas; serviços bibliográficos,arquivos; bancos de dados etc.

No Brasil, já anteriormente, em 25 de fevereiro de 1967, a Lei nº 200, em seu artigo 30, prescrevia a constituição de *"sistemas de planejamento; de pessoal, orçamento, estatística,administração financeira, contabilidade e auditoria, serviços gerais, além de outras formas de atividades auxiliares comuns a todos os órgãos da administração, que, a critério do Poder Executivo, necessitem de orientação central"*.

Assim, de acordo com a nova orientação preconizada pelo Governo Federal, que consagrou o método sistêmico para a organização e administração de serviços públicos, mormente das atividades meios ou adjetivas - é fundamental a inclusão dos serviços de documentação e informação entre *aqueles que necessitam de orientação e coordenação central* e que, portanto, devem ser constituídos em sistemas e subsistemas.Isso, aliás, já foi feito,quando da elaboração do Plano Nacional de Desenvolvimento(PND) de 1972/1974,e pelo Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), de 1973/1974, aprovado pelo Decreto nº 72.527, de 25 de julho de 1973, que se referem às atividades de apoio e prescrevem a criação do Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica - (SNICT).

Portanto, a nova filosofia da administração geral, em nosso País,alterou substancialmente os critérios precedentes no planejamento de qualquer tipo de organização para documentação e informação.

É interessante notar que, embora o SNICT não tenha sido criado, efetivamenteo, pelo Conselho Nacional de Pesquisas(atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico),mesmo só constando dos termos das disposições legais, o seu plano de organização passou a exercer enorme influência para a mobilização de recursos e interesse, em torno da criação de sistemas setoriais em vários Ministérios e entidades autárquicas.

Para a estruturação do SNICT, em 1973, o CNPq promoveu várias reuniões de estudo, com a participação dos setores mais representativos da documentação científica e tecnológica do País.Contudo, não foi atingido o objetivo final desses estudos em grupo, que era, realmente, a criação efetiva do órgão central de coordenação do Sistema. É verdade que, sem uma coordenação central, não pode existir qualquer estruturação real de qualquer sistema, mormente em termos nacionais.

No entanto, como já salientei, tendo em vista a organização do SNICT, que se julgava imediata, teve início, a seguir, a composição de vários subsistemas setoriais, que se acreditavam vinculados ao Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica. Desta maneira, surgiram, entre outros, embora nem sempre com esta denominação exata, os seguintes subsistemas:

- Sistema Nacional de Informação Agrícola do Ministério da Agricultura;
- Sistema Nacional de Informação de Transportes, do Ministério dos Transportes;
- Sistema Nacional de Informações de Minas e Metalurgia,do Ministério das Minas e Metalurgia;
- Sistema Nacional de Informação Tecnológica do Instituto Nacional de Tecnologia do Ministério da Indústria e Comércio.

Em teses de mestrado, livre docência e em estudos diversos pode ser notada a incidência elevada de citações do SNICT, considerados por todos como indispensável ou até mesmo como existente.

A própria Fundação Getúlio Vargas, vem cogitando, há algum tempo, do estabelecimento de um SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM CIÊNCIAS SOCIAIS (Projeto Logos), em que atuaria como órgão central de apoio e do qual participariam várias entidades interessadas no assunto:

Não é possível se pensar, atualmente, em Sistema de Documentação e Informação, no Brasil, sem considerar aquele promovido pelo Senado Federal, o PRODASEN, que já está programando estender os seus serviços, além das bibliotecas do próprio Senado e da Câmara dos Deputados, mediante convênio para instalação de terminais de computador, às seguintes entidades, aqui mencionadas para que se tenha idéia da amplitude já conseguida pelo Sistema:

- Casa Civil da Presidência da República
- Estado-Maior das Forças Armadas
- Ministério da Aeronáutica
- Ministério do Exército
- Ministério da Fazenda
- Ministério da Justiça
- Ministério da Marinha
- Ministério das Minas e Energia
- Ministério das Relações Exteriores
- Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo
- Câmara Municipal de São Paulo
- Tribunal Superior do Trabalho
- Tribunal de Contas do Distrito Federal
- Tribunal de Contas da União
- Procuradoria-Geral de Justiça do Estado de São Paulo
- Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul
- Procuradoria do Distrito Federal
- Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO)
- First National City Bank
- Volkswagen do Brasil
- IBM do Brasil
- Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo
- Banco do Estado de São Paulo
- Associação de Bancos do Estado de São Paulo
- TELEBRÁS
- EMBRAPA
- SIDERBRÁS
- Comissária de Despachos ITAPOLIS S.A.

Evidentemente, todos esses terminais ainda não foram instalados, mas tudo indica que em futuro próximo estará funcionando no

País um pefeito sistema de informações automatizado - o PRODASEN -, enriquecido, constantemente, pelas entradas em computador das informações relativas às entidades participantes e cobrindo, de maneira especial, a documentação legislativa. Será um grande exemplo a ser considerado e possivelmente imitado, em outros setores do conhecimento.

Qualquer estudo, embora superficial, sobre a atual conjuntura dos trabalhos de Documentação e Informação no País evidencia, de maneira flagrante, a falta do órgão central de coordenação.

Parece estranho que eu diga isso, porque todos que me conhecem sabem o quanto estimo e valorizo o trabalho que vem sendo realizado pelo INSTITUTO BRASILEIRO DE BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTAÇÃO do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico que ora nos reúne neste encontro que tanto interesse está despertando.

Naturalmente, acredito na potencialidade do IBBD e creio firmemente, que se desincumbirá a contento da tarefa de coordenação que lhe for confiada, por mais árdua e difícil que seja.

Talvez seja conveniente lembrar que, a partir de 27 de abril de 1954, com a criação do IBBD, foi feita, no Brasil, tentativa pioneira de implantação de um Sistema de Informações Científicas e Tecnológicas, sendo congregadas, para integrar esse programa de trabalho, todas as Universidades federais, algumas Universidades estaduais e as mais importantes entidades de pesquisa científica do País.

Assim, dentro desse espírito, foi estabelecido um esquema para a composição do Catálogo Coletivo Nacional de Periódicos e Livros e criada, também, uma rede de informações bibliográficas de escopo nacional.

O IBBD atuava, então, como organismo básico para a organização formal de um sistema nacional de informações no campo da ciência e da tecnologia. Contudo, na ocasião de sua criação o Instituto foi obrigado a empregar grande parte do seu tempo, esforço e recursos financeiros na promoção de serviços de infra-estrutura, tais como entre outros, a compilação e organização da *Bibliografia Brasileira de Ciências e Tecnologia* (Bibliografia de Medicina, de Física e Matemática, de Botânica, de Zoologia, de Ciências Sociais etc.), o treinamento do pessoal especializado de que necessitava e a manutenção do Serviço de Intercâmbio de Catalogação (SIC).

Em todos os seus trabalhos, o IBBD foi sempre bem assistido pelas bibliotecas e centros de documentação, aos quais recorreu em busca de entrosamento e cooperação.

Contudo, no momento em que o extinto Conselho Nacional de Pesquisas, agora substituído pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, resolveu congregar técnicos de todo o País para estudar a organização de um sistema nacional de informações científicas e tecnológicas, oferecendo ao IBBD e à Biblioteca Nacional a função de órgãos de apoio, retirou do IBBD a responsabilidade maior da coordenação que desde a data de sua criação ele vinha tentanto exercer.

Na oportunidade em que estava sendo examinada a criação do SNICT, tive ensejo de participar dos estudos como um dos delegados da Fundação Getúlio Vargas, e realizei análise comparativa das atribuições regimentais do IBBD e daquelas que estavam sendo propostas para o SNICT. Havia uma coincidência quase absoluta.

Atualmente, aquele Regimento a que me referi está modificado e o IBBD tem novas diretrizes para o seu funcionamento. É de esperar-se que surja, agora, como órgão de coordenação central do sistema nacional de informação científica e tecnológica de que tanto o Brasil necessita.

De maneira geral, nos últimos vinte anos, os trabalhos de Documentação e Informação evoluiram muito no Brasil e no mundo. Foi criada uma série de programas em computador com pretensões a formato internacional: o MEDLARS (Medical Literature Analysis and Retrieval System), o INIS (International Nuclear Information System), o MARC II (Machine readable cataloging), o CODATA (Committee for Data on Science and Technology), o SDI (Selective Dissemination Information) o ISIS (a-Integrated Scientific Information Service - b - International Science Information Service), entre outros. Surgiram programas de catalogação cooperativa (shared cataloguings), foi instituída a Numeração Internacional Normalizada dos Livros; estabeleceu-se o Controle Bibliográfico Universal etc. Também em nosso País cresceu visivelmente o número de iniciativas voltadas para as mais variadas formas de documentação e informação. Consequentemente, a cooperação passou a ser considerada como elemento fundamental para o entrosamento dos órgãos que estiverem engajados em campos de pesquisa e estudo similares ou afins.

Além disso, está sendo criado entre nós grande número de sistemas de informações, todos com o mesmo objetivo: prestar serviços que beneficiem o desenvolvimento da ciência e da tecnologia -faltando-lhes, contudo, um denominador comum, que lhes venha proporcionar melhor compreensão e entrosamento. É como se as partes tivessem nascido antes do todo, como na cosmologia de anaximandro de Mileto. Constituem, cada um sua própria linguagem, que dificilmente será transformada em linguagem comum, para melhor entendimento e participação.

Recentemente, foi firmado um convênio entre o Ministério da Educação e Cultura e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), para organização, em conjunto,de um Sistema de Informações Educacionais e Culturais (SIEC), publicado no *Diário Oficial* de 14 de abril do corrente ano, página 4.318.

No programa de trabalho do SIEC consta a elaboração de cadastro da rede nacional de ensino; cadastros de interesses culturais diversos; e registros "para o controle de documentação sobre educação e cultura".

Sei que já estão em estudo pelo SIEC programas que visam à automação dos processos empregados no tratamento das coleções existentes na Biblioteca Nacional.

O IBBD deverá operar como órgão de assessoramento técnico dos programas do SIEC, o que é um fato promissor, porque, assim, é bem provável que venha a ser utilizada, com referência aos programas da Biblioteca Nacional, a valiosa experiência da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos, que já conta 30 anos, e que é expressa, principalmente, na aplicação do formato MARC II. Esse formato foi analisado e adaptado ao Brasil no Projeto CALCO, de autoria da nossa muito querida e saudosa amiga Alice Príncipe Barbosa. Disse que é possível que venha a ser usado na Biblioteca Nacional pelo SIEC. Nada se sabe ao certo.

De qualquer maneira, a criação do SIEC leva o CNPq e o MEC a constituírem mais um projeto experimental, mais uma linguagem entre as bibliotecas e os computadores, que poderá ou não,vir a ser aquela linguagem-padrão, para uso da informação científica e tecnológica em base nacional e, talbez, internacional. Naturalmente,o CNPq e o IBBD estão conscientes do desafio e parecem dispostos a enfrentá-lo.

Na verdade, em números relativos, ainda são minoria as bibliotecas e centros de documentação e informações automatizados, total ou parcialmente, tanto no País como no mundo. Mas, dia virá em que, graças à cooperação que deverá ser estabelecida entre eles, graças à união de esforços e de recursos disponíveis, em bases regionais ou por especialização, a presente situação será invertida. Em breve, existirão mais bibliotecas e centros de documentação automatizados do que entidades conservadoras e notoriamente ineficientes.

No Brasil, é realmente grande o interesse e a busca de novas soluções e de novos processos, busca esta sempre voltada para a automação da informação, em seus vários aspectos: aquisição, registro, catalogação, disseminação dos conhecimentos em geral. Para isso, aí, estão o PRODASEN, a BIREME, o Instituto Nacional de Tecnologia, o Centro de Informações Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear, o Centro de Documentação da Petrobrás, da COPPE, de FURNAS e muitos outros.

Em outros países, existem vários sistemas de informação onde o tratamento da documentação já conseguiu invejável grau de eficácia. Vale lembrar, a título de exemplo, The Ohio College Library Center (OCLC), constituído por uma rede regional de 53 bibliotecas, que está operando, na base do Projeto MARC II, desde 18 de outubro de 1971, num programa de catalogação *on-line* ou de *telecatalogação*.

Cada uma das bibliotecas que participam desse programa dispõe de um ou mais terminais, ligados a um computador Xerox Sigma 5, em Columbus, por uma linha múltipla de telefone.

No trabalho que fez a respeito desse sistema - *The Ohio College Library Center*, Judith Hopkins revela que entre janeiro a junho de 1972 o CCLC havia colocado na memória do computador 500.000 trabalhos catalogados, com a produção de 3.400.000 fichas, que são entregues às bibliotecas interessadas, inclusive com as etiquetas para colocação nas obras correspondentes. Assim, até o presente, o OCLC mantém no computador um programa de controle das publicações periódicas e um sistema de processamento técnico.

É interessante notar, também, que as fichas produzidas em cooperação pelo OCLC são perfeitamente individualizadas, para satisfazer às exigências de cada biblioteca. Isso é possível porque, quando uma biblioteca se inscreve para participar do sistema, o serviço central de controle prepara o seu perfil, pelo qual fica conhecendo

as características fundamentais de suas coleções bibliográficas e suas exigências técnicas específicas.

A finalidade do sistema das bibliotecas de Ohio, que inclui a biblioteca da Universidade estadual e algumas altamente especializadas, como a do Colégio da União Hebraica e a do Colégio Médico, é, justamente, aumentar a disponibilidade dos recursos bibliográficos existentes no Estado, de modo que qualquer informação existente em determinada coleção possa ficar accessível a todas as outras participantes da rede.

É válido o exame do funcionamento do sistema de bibliotecas de Ohio como excelente mostra do que pode ser obtido através de um tratamento de informações, *on-line*, por um grupo de bibliotecas, a fim de que se avaliem os extraordinários benefícios da automação, em confronto com os resultados dos processos tradicionais de catalogação e informação.

Tenho que fazer vigoroso esforço para resistir à tentação de expor, pormenorizadamente, a organização desse sistema. Devo portanto, limitar-me a salientar que ele tem como elemento básico de suporte as coleções bibliográficas e documentárias existentes na Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos, porque utiliza, como recurso de primeira pesquisa, as fitas magnéticas produzidas por aquela Biblioteca.

Devo dizer-lhes, ainda, que as bibliotecas de Ohio usam os seus terminais para indagar se determinado livro ou documento já está na memória do computador, através de uma codificação muito simples, recebendo, em três ou quatro segundos, a resposta, pela projeção, na tela do terminal, da ficha desejada, que pode ser modificada, por meio do próprio terminal, de acordo com a conveniência de cada biblioteca participante.

Quando a obra ainda não consta dos registros existentes no sistema, ela pode ser processada pelo catalogador que estiver operando o terminal, o qual solicita para isso a projeção do formato MARC II e preenche os devidos campos e subcampos.

Como é natural, estas possibilidades de operação que estão sendo oferecidas pela automação às bibliotecas de todos os tipos alteram, fundamentalmente, os processos e métodos que até aqui vinham sendo adotados como padrões supostamente definitivos.

No Brasil, que eu saiba, ainda não existe qualquer sistema que opere de maneira tão eficaz como o de *Ohio College Library Center*. Mas nada nos impede de esperar que em breve possamos atingir o grau de eficiência já demonstrado pelos serviços de documentação e informação de outros países.

Em que oportunidade e como é possível, ou aconselhável, a normalização dos processos nos trabalhos de documentação e informação, quando se tem em vista sua automação?

Pode existir mesmo quem indague: é conveniente, realmente, a normalização dos processos? Não impedirá ela a inovação, a invenção de novas soluções? Não reduzirá o poder criativo? Não limitarão a renovação e o progresso?

Evidentemente, o que se deseja é a obtenção de certo grau de compatibilização entre os diferentes sistemas de informação, de modo que seja facilitada a utilização de registros de acervos de interesses comuns existentes em diferentes entidades.

O que se deseja, realmente, é o acesso a coleções de documentos que possam beneficiar a grande número de estudiosos e pesquisadores, como se fossem somadas, para que constituam repertórios nacionais ou internacionais, à disposição dos usuários de todos os tipos, onde quer que estejam.

Como resultado, serão conseguidas facilidades especiais para obtenção das informações e dados desejados ; o que é fundamental, bem como a eliminação da duplicata de tarefas que oneram, sobremaneira, o tratamento das coleções reunidas.

Já está provado que isso é exequível. No Centro de Bibliotecas de Ohio, obedece a normas gerais estabelecidas em comum acordo pelas bibliotecas participantes na base do formato MARC II, mas deixa contudo, grande margem para individualização e características próprias.

Não parece que tenha havido necessidade de disposições legais imperativas. Ao que consta, nesse caso, as resoluções democráticas estão imperando com os melhores resultados.

Do que já foi exposto, pode-se concluir que três fatores caracterizam de maneira decisiva a programação dos trabalhos de documentação e informação, que em princípio devem ser:

I - *automatizados*, tanto quanto possível;

II - *normalizados*, em termos nacionais e internacionais;

III - *estruturados*, de maneira sistêmica, o que vale dizer coordenados por um órgão central, principalmente sob o ponto de vista técnico.

Automatizados porque já está virtualmente comprovada a incapacidade dos métodos tradicionais, mesmo quando parcialmente mecanizados, de realizarem tarefas de enorme magnitude, qual seja o registro e recuperação oportuna da documentação e dados relevantes para a pesquisa científica e tecnológica, atualmente existentes.

Normalizados em termos nacionais e internacionais, para facilidade de cooperação e intercâmbio e, ainda, para economia no processamento de dados e informações.

Finalmente, *estruturados de maneira sistêmica* para que seja possível o estabelecimento de uma eficiente rede de informações; para o aproveitamento integral da documentação existente em determinada entidade, determinada cidade, determinado Estado, determinado país e, se necessário, em todo o mundo. Somente assim poderá ser pretendida uma integração perfeita entre todos os órgãos que realizam pesquisas e estudos similares.

Quanto à automação, já existe um crescente patrimônio de experiência comum, para a programação em computador de serviços de informação técnico-científicos.

Entretanto, esses programas de automação estão ainda em sua infância. É possível que nenhum sistema, atualmente em uso, esteja operando de maneira absolutamente satisfatória para os seus próprios idealizadores. *"Eu teria feito diferente, se, então, eu soubesse o que sei agora"*, é uma forma corrente de lamento das analistas de sistema.

Por isso, quando, em nossos dias, se programam sistemas de informação e documentação, vale lembrar serem necessárias as seguintes condições:

I - acesso a equipamento de dados, ou computador;

II - disponibilidade financeira para a programação, implantação e manutenção do programa;

III - disponibilidade do *know-how*, ou do potencial humano necessário;

IV - entrosamento perfeito entre os programas das bibliotecas e centros de documentação e centro de processamento de dados, ou seja entre bibliotecários, documentalistas, técnicas de informação e pessoal do computador;

V - adoção de linguagem, ou programas de máquinas, sempre que possível compatíveis, em termos nacional e internacional;

VI - coordenação técnica perfeita, em nível horizontal e vertical, com os demais órgãos participantes do sistema;

VII - comunicação fácil entre os órgãos participantes, principalmente através de rede de telecomunicação.

Naturalmente, faltando um desses fatores, a programação do sistema desejado ficará altamente prejudicada, ou mesmo poderá deixar de existir.

Não desejo terminar sem encarecer a necessidade de que seja finalmente concretizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico a idéia do estabelecimento de um programa nacional para o desenvolvimento do Sistema Nacional de Informações Científicas e Tecnológicas, que garanta a existência de uma rede nacional de cooperação e intercâmbio no campo da documentação,para assegurar o aproveitamento integral dos conhecimentos adquiridos no Brasil e no mundo.

Em princípio, a coordenação a ser realizada pelo CNPq deverá constar de programação e coordenação geral e de assistência técnica e financeira, para que venham a ser reunidos num verdadeiro sistema nacional os sistemas setoriais e seus subsistemas e, até mesmo órgãos individuais que tenham capacidade de fazer a cobertura, em extensão e profundidade, das informações científicas e tecnológicas relevantes e necessárias ao desenvolvimento educacional,científico,técnico e cultural do País.

DISSEMINAÇÃO

Carlos A. Gamboa
Chefe dos Serviços Regionais da
Biblioteca Regional de Medicina

Luiza Maria C. Cepeda
Chefe da Unidade de Referência
e Analista do Medline, BIREME

A Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (NLM) começou a fazer as primeiras experiências na aplicação do *on-line search* nos levantamentos bibliográficos a partir de 1967. Nos três anos anteriores a esta data a NLM havia utilizado o sistema de computação para a produção do *Index Medicus* e para levantamentos bibliográficos individuais, processados em batch, usando para isso o Banco Total de Dados do *Index Medicus*.

Este sistema de computação foi denominado *MEDLARS* (Medical Literature Analysis and Retrieval System), que se expandiu com o crescimento mundial da literatura biomédica, assim como com o número de levantamentos bibliográficos requisitados para o seu processamento. A princípio, obter do *MEDLARS* um levantamento bibliográfico era lento e custoso. O tempo transcorrido desde a requisição feita por um profissional da ciência da saúde até à revisão e envio da bibliografia pelo correio ao requisitante, passando pela formulação de sua requisição por um analista treinado e seu processamento pelo computador, demorava usualmente de três a seis semanas.

Devido a isto, planejou-se desenvolver um sistema mais efetivo que atendesse com maior rapidez à requisição bibliográfica. Assim, em 1967, um sistema de recuperação de informação denominado

ORBIT (On-line Retrieval of Bibliographic Information - Timeshared), o qual havia sido desenvolvido por System Development Corporation, foi instalado e testado na NLM, usando para esta experiência um pequeno banco de dados em Neurologia. Com resultado, a NLM chegou em 1970 a um convênio com a System Development Corporation para desenvolver um sistema de *on-line search* que preenchesse as necessidades atuais e futuras da NLM.

Em janeiro de 1970 a NLM começou a editar o *Abridged Index Medicus* (AIM), índice de artigos publicados nos 100 periódicos mais importantes de medicina clínica, no idioma inglês. A aceitação que o *AIM* recebeu da comunidade biomédica motivou o pessoal da NLM a selecionar o Banco de Dados do *AIM* como arquivo-piloto para a iniciação de um programa de grande porte. O problema de acesso ao computador foi resolvido quando se fizeram os arranjos necessários para conectar um computador IBM 360/67, do System Development Corporation, na Califórnia, para Teletype-Writer Exchange Network (TWX).que tinha terminais instalados em aproximadamente 500 instituições médicas.

Esta nova experiência em serviços de pesquisa bibliográfica iniciou-se em junho de 1970 com a participação de 90 instituições médicas. A resposta para este novo serviço foi excelente e confirmou plenamente a viabilidade de uma rede *on-line* para todo o país.O planejamento para este novo serviço teve início em princípio de 1971.

O sistema que foi desenvolvido nesta nova etapa foi denominado MEDLINE (MEDLARS - On - Line) e começou a funcionar em outubro de 1971. O primeiro problema a ser resolvido no desenvolvimento do MEDLINE foi encontrar um melhor e mais econômico sistema de comunicação. Para tal fim a NLM firmou um contrato com a Tymshare Inc., que opera uma rede comercial de comunicação e que oferece serviço às mais importantes cidades dos Estados Unidos e Europa. O problema relativo ao volume do banco de dados foi resolvido ao se aumentar o número de citações bibliográficas incluídas em 1.200 dos 2.300 periódicos indexados no *Index-Medicus* nos últimos três anos,incluído 1975.

Desta forma, o MEDLINE possuiu aproximadamente 60% do material indexado no *Index Medicus* e representa os periódicos que aportam maior número de informações nos levantamentos bibliográficos.

Com o crescimento de instituições que utilizaram o *MEDLINE* foram descobertos novos problemas e formuladas novas mudanças no sistema. Assim, a partir de 1971, quando o *MEDLINE* foi pela primeira vez

IBICT

acessível para pesquisa em *on-line*, os periódicos que compõem o banco de dados foram avaliados anualmente para ter-se a certeza de que continuam a ser o espelho da melhor literatura biomédica publicada.

Não obstante essa cuidadosa revisão nos periódicos, o *MEDLINE* não preenchia o ponto de vista do pesquisador que estava à procura de recentes informações num tópico particular; assim como tampouco preenchia as necessidades de informação de pesquisadores que estavam à procura de informação exaustiva sobre um tópico determinado no *Index Medicus*.

Para atender a estas duas novas demandas foram criados dois novos arquivos. Em setembro de 1972 o *SDILINE* (Selective Dissemination of Information On-line) foi colocado à disposição dos pesquisadores que estavam procurando informação mais atualizada; o *SDI* foi apresentado como uma parte do *MEDLINE*.

Em fevereiro de 1973 os periódicos restantes indexados no Index Medicus, que não haviam sido incluídos no *MEDLINE*, foram colocados como um banco de dados separado denominado COMPFILE (Complement File).

Finalmente em 1974 foi eliminada a divisão existente entre o MEDLINE e o COMPFILE, formando-se um só file que manteve o nome de MEDLINE. Esta medida permitiu um acesso total em *on-line* ao banco de dados do MEDLARS nos últimos dois ou três anos.

Todos esses desenvolvimentos mencionados estão incluídos num período conhecido como MEDLARS I. Os programss básicos de procedimento do MEDLARS que foram utilizado desde o início para publicar o *Index Medicus* e outras bibliografias atualizadas, assim como para processar os levantamentos bibliográficos no MEDLARS, não foram mudados. O que aconteceu foi um maior desenvolvimento das facilidades no on-line search, bem como na utilidade e eficiência do MEDLARS. A pesquisa *on-line* do *MEDLARS* - é controlada por um grupo separado de programas denominados *ELHILL* (um acrônimo para o Senador Lister Hill, que participou da legislação da criação da NLM a partir de Armed Forces Medical Library, em 1956). O *ELHILL* passou por duas faces durante o *MEDLARS I:* a fase do *AIM-TWX* (ELHILL 1) e a f- do *MEDLINE* (ELHILL 2).

Nestes dois últimos anos a System Development Corporation, em contrato com a NLM, tem trabalhdo para produzir um novo sistema

MEDLARS que opere as duas funções: a produção de publicações e pesquisas bibliográficas, bem como as funções de pesquisa *on-line*. O aspecto de pesquisa On-line do MEDLINE II (ELHILL 3) atualmente está em operação.

Em novembro de 1972, utilizando o centro de computação do Instituto de Energia Atômica de São Paulo (IBM 370/155), foi instalado o Sistema *MEDLINE* pela primeira vez na América Latina.

Esta grande realidade para o desenvolvimento da ciência de informação científica para as ciências da Saúde foi obtida graças a um convênio assinado entre a Organização Panamericana da Saúde, a National Library of Medicine e o Instituto de Energia Atômica, que permita oficialmente a instalação do *MEDLINE*, administrado pela Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) da Organização Mundial da Saúde/ Organização Panamericana da Saúde e que está operando em *batch* e em *batch* e em *on-line*.

Para melhor conhecimento do sistema MEDLINE II devem ser considerados basicamente os seguintes aspectos: a. rede de comunicação; b. configuração do computador; c. banco de dados suportados pelo ELHILL Software; d. Vocabulário.

Para os usuários do *MEDLINE* nos Estados Unidos, existem duas redes de comunicação remota disponíveis, as quais permitem o acesso ao sistema em ligações de longa distância. O primeiro deles, e mais usado, é uma rede comercial operada pela TYMSHARE, Inc, que fornece acesso on-line através de terminais aos banco de dados da NLM localizados em dois centros de computação: um na NLM, Bethesda, Md., e o outro na State University of New York (SUNY).

O segundo é uma rede internacional de comunicações desenvolvida pela Advanced Research Projects Agency (ARPA) do Departamento da Defesa. O Sistema ARPA permite acesso ao computador da NLM para instituições localizadas no Hawai e na Grã-Bretanha. Em ambas as redes de comunicação o acesso ao banco de dados da NLM é através de terminais. Esses terminais podem ser descritos como instrumentos similares a uma máquina de escrever que traduz letras e outros símbolos em sons, e estes são enviados ao computador através de linha telefônica ou de outras redes de comunicação. O computador identifica estes sons e com eles efetua determinados processos com o banco de dados armazenado em sua memória. O resultado desse processo e transmitido para

o terminal, onde informações são impressas no papel ou projetadas na tela do CRT.

Os terminais têm certos caracteres operacionais que determinam o modo de acesso ao banco de dados da NLM. Os caracteres mais importantes são os seguintes: 1. código de transmissão; 2. duplex; 3. velocidade de impressão. Vejamos cada um deles:

1. *Código de transmissão* - Existem quatro códigos disponíveis: *BCD* (Binary decimal; *EBCDIC* (Expanded Binary Coded Decimal Interchange Code), *Correspondence Code e ASC II* American Standard Code for Information Interchange). Atualmente o código *BCD* não pode ser utilizado com o banco de dados da NLM; os códigos *EBCDIC* e *Correspondence Code* são disponíveis somente em terminais IBM 2741, e sua utilização é restrita. O mais difundido é o código ASC II, que funciona nos Estados Unidos sem restrições.
2. *Duplex* - Refere-se ao meio pelo qual os caracteres são impressos no terminal.
3. *Velocidade de impressão* - A capacidade de impressão de caracteres por segundo.

Com base nestes aspectos os terminais podem ser classificados em cinco tipos: TWX, teletipo, teletipo *Compatible*, IBM 2741 e CRT.

Os programas do *ELHILL 3*, os quais controlam o sistema do MEDLARS II, desenvolveram-se com o AIM-TWX (ELHILL 1) e o *MEDLINE* (ELHILL 2). Todo o banco de dados suportado pelos programas do ELHILL é pesquisado principalmente pelo médoto denominado *INVERTED INDEX*. Isto significa que cada arquivo do banco de dados (MEDLINE, SDILINE, CATLINE, etc.) consiste de um Retrieval file set composto no computados de três arquivos internos: *Index File*, *Posting File*, *Header ou Data File*.

O banco de dados do *MEDLARS II* pode ser pesquisado utilizando-se os cabeçalhos do vocabulátio da NLM, denominado *Medical Subject Headings* e comumente conhecido como *MeSH*. O MeSH é uma lista dos cabeçalhos de assunto, ordenados alfabética e hierarquicamente. A lista alfabética é usada para determinar quando existe determinado cabeçalho de assunto, e a hierárquica para identificar quando há um cabeçalho de assunto mais específico para cobrir determinado tema.

Existem nove diferentes tipos de termos utilizados no *MeSH*.

1. *Classe maior (Major Descriptors)* - Um termo de classe maior é qualquer cabeçalho de assunto onde as citações poderão ser encontradas no *Index Medicus* ou no *Current Catalog*.

2. *Classe menor (Minor Descriptors)* - Um termo de classe menor é um cabeçalho de assunto ao qual não foi atribuída condição para ser um termo de classe maior. Com termo de classe menor podem-se encontrar termos que foram cabeçalhos provisórios ou um *see under;* quando o indexador utiliza um termo de classe menor que identifica o assunto básico do artigo, o computador acrescenta automaticamente um termo de classe maior à unidade de registro para propósitos de impressão no *Index Medicus*.

3. *Termo de entrada (Entry Term)* - É um termo para o qual um termo de maior ou menor classe é automaticamente substituído pelo computador. Por exemplo: *Rhinitis,Allergic* é um termo de entrada para *Hay Fever:* a qualquer artigo que se dê o cabeçalho *Rhinitis, Allergic* automaticamente adquirirá o descritor *MeSH Hay Fever*.

4. Non MeSH Terminos *(Non MeSH Terms)* - É utilizado somente para o grupo de conceitos reunidos na ordem hierárquica, por exemplo: *Metals, Rare Earht (Non MeSH)*.

5. *Termos geográficos (Geographical terms)* - Inclui nomes de cidades, estados, países, etc.

6. *Check Tags* - São cabeçalhos de assuntos comumente citados no artigo.

7. *Subcabeçalhos (Qualifiers or Subheadings)* - Permite dividir um conceito em vários termos específicos.Por exemplo um artigo sobre fisiologia do olho deverá ser indexado como *EYE/Physiology* (ver no quadro 1 a lista de subcabeçalhos de acordo com as categorias do *MeSH)*.

8. *Referência cruzada* - As listas alfabéticas de cabeçalhos de assunto possuem três classes de referências cruzadas: a) *See* - X; b) *See under* - *XU;* c) *See related* - XR.

9. *Entry version* - Muitos termos no vocabulário de MeSH es

tão em forma abreviada para facilitar a indexação e pesquisa. Por exemplo: LSD See Lysergic Acid Diethylamide. A forma abreviada do *entry version* pode ser utilizada na pesquisa *On-line* em lugar da forma por extenso do termo. MeSH é publicado em cinco formas diferentes: 1. *Public MeSH;* 2. *Annoted Alphabetic MeSH;* 3. *Permuted MeSH;* 4. MeSH *Tree Structures;* 5 - *Cumulated Lis of New Medical Subject Headings, 1963-1973.*

Para a obtenção de um levantamento bibliográfico pelo sistema BIREME/, deverá ser preenchido um formulário especial (quadro 2.). A requisição é analisada por um analista que define se a pesquisa será feita em *batch* ou em *on-line*.

Quando o levantamento for processado em *batch* o analista preenche a folha de entrada, indicado os cabeçalhos de assuntos a serem pesquisados, utilizando os conceitos de álgebras de Bool para relacioná-los entre si (quadro 3). Essas folhas de entrada de dados são perfuradas no centro de computação do IEA para dar acesso ao computador. Como produto final o computador emite uma listagem das perguntas solicitadas com o número de citações para o tópico (quadro 4).Caso o analista julgue adequado o número de citações, dar-se-á, então, instrução para que o computador imprima a bibliografia (quadro 5).

Quando o analista decide fazer o levantamento através do processo *on-line*, é preenchida a folha de entrada de dados (quadro 6) onde ele formula sua pesquisa Com esta folha, o analista, através do terminal, efetua o levantamento. A grande vantagem *on-line* é que o analista está recebendo a resposta do computador às suas perguntas, permitindo-lhe ampliá-la ou especificá-la. Caso o levantamento satisfaça à requisição, o analista dá instruções adequadas para imprimir em *on-line*,ou,conforme o desejado em *off-line*.

Pode-se ter uma idéia mais clara dos resultados obtidos com a aplicação do Sistema *MEDLINE* observando-se os dados estatísticos do ano de 1974 e comparando-os com os dos anos anteriores. De 1969 até 1974 foram compiladas na BIREM 4.761 bibliografias, das quais 2.573 (54,04%) obtidas através do Sistema *MEDLINE* durante o ano de 1974.

Observa-se que em apenas um ano de experiência foram executadas mais de 50% das bibliografias compiladas nestes seis anos de funcionamento da BIREME. Até 1973 as pesquisas bibliográficas eram obtidas manualmente, serviço que exigia o trabalho de grande número

de funcionários e implicava tempo de demora bem mais extenso. A implantação do *MEDLINE* permitiu que num espaço curto de tempo fosse possível realizar número maior de bibliografias, utilizando-se número menor de funcionários, bem treinados no uso do sistema (quadro 7).

A avaliação foi feita com base no questionário (quadro 8) elaborado para tal fim. Considerando-se o propósito para o qual foram utilizadas essas bibliografias, temos o seguinte resultado: das 2.133 bibliografias *MEDLINE*, 1.231 (58%) destinaram-se a trabalhos de pesquisa; 727 (34%) a aplicação clínica e 175 (8%) a ensino.

O arquivo *MEDLINE* foi usado para atender a 2.133 (83%) requisições bibliográficas, enquanto o *SDILINE* foi utilizado em 300 (12%). As restantes 140 (5%) requisições foram realizadas manualmente.

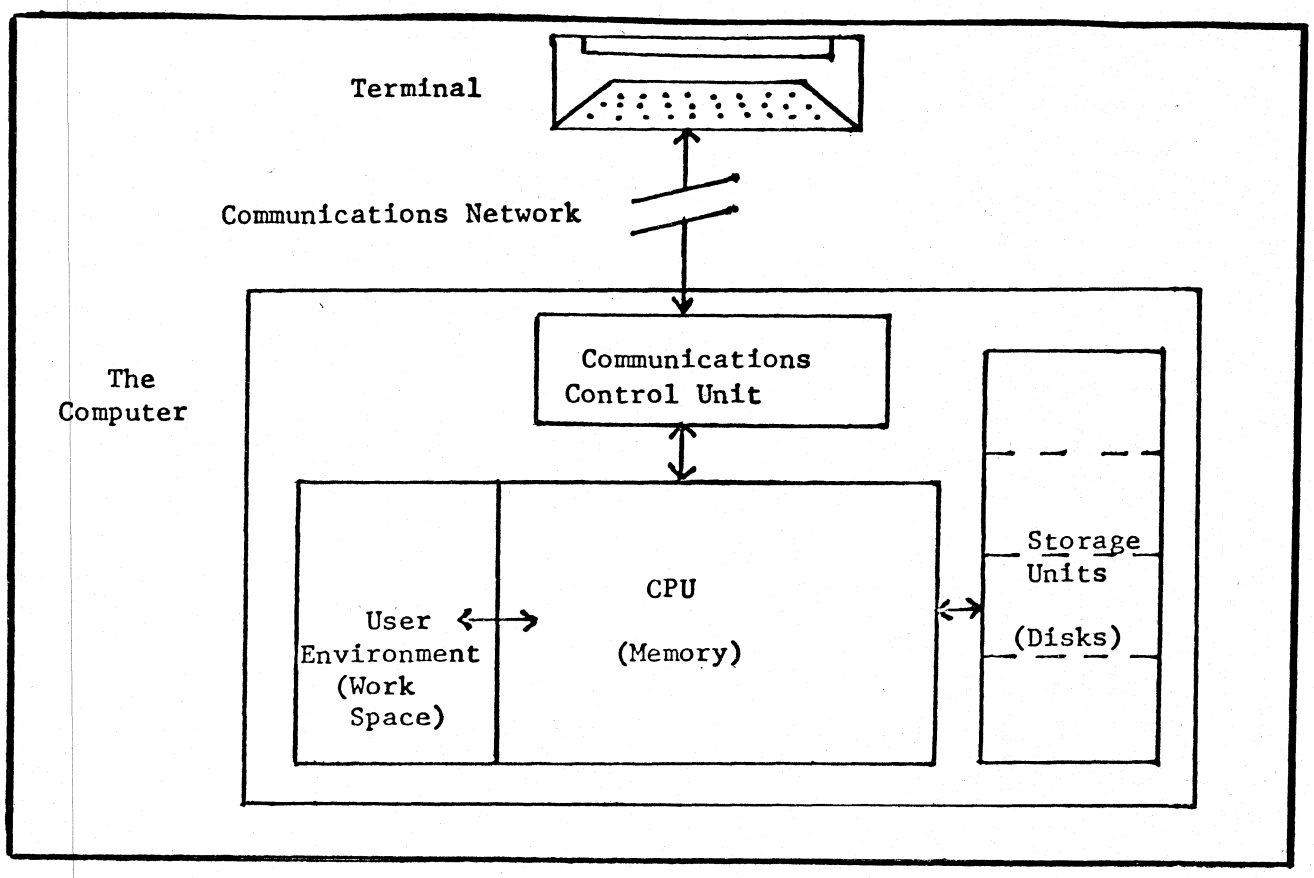
Foram recuperadas 107-367 citações, as quais foram impressas em 19.003 páginas, dando uma média de 7 páginas por pesquisa e de 42 citações por levantamento obtido em *Off-Line*. Dos 1.200 periódicos do *MEDLINE* os 25 que aportaram maior número de citações foram:

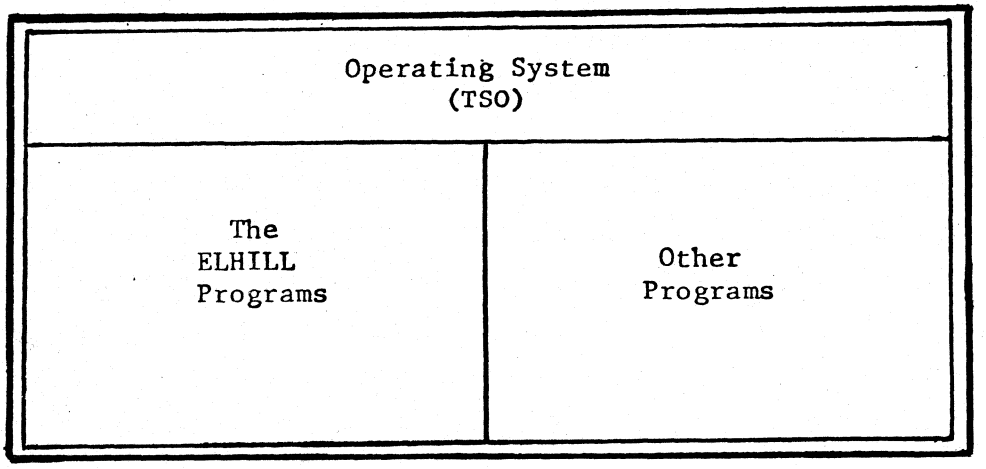
1 - LOS	Lancet	2953
2 - B4W	B. Med. Journal	2072
3 - NOW	New England	1727
4 - 3NI	Am. J. Obst. y Ginecol.	1495
5 - M26	Med. J. Aust	1291
6 - KFR	JAMA	1242
7 - OXV	Pediatrics	998
8 - JLZ	J. of Pediatrics	966
9 - 3WX	Am. J. Public Health	935
10 - 0C2	Obst. y Ginecol.	909
11 - ECL	Deutsh Med. Wochens.	873
12 - U4R	S. Af. Med. Journal	869
13 - 3EY	Am. J. Clin. Nutri.	725
14 - 3GS	Am. J. Dis. Child	711
15 - PXM	Proc. Roy Soc. Med.	673
16 - QSH	Radiology	642
17 - 5A6	Am. Intern. Med	603
18 - 3ZA	Am. J. Surgery	597
19 - GDL	Hospitals	595
20 - 8IA	Arch. Surgery	590
21 - CLZ	Cancer	586

22 - CKW Can Med. Assoc. J. 570
23 - JIs J. Med. Educ. 566
24 - Y5S Zentr. Gynecol. 566
25 - 5NM Anm. N. Y. Acad. Sci. 551

A aceitação favorável do sistema MEDLINE pela comunidade científica de ciências da saúde permitiu a elaboração de um projeto para a expansão dos serviços em *on-line* para todo o Brasil, o qual foi apresentado ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Ciente da importância deste projeto, o PNUD autorizou o financiamento do Projeto BRA/72/024/C/01/14 em 13 de fevereiro de 1974.

CONFIGURAÇÃO DO COMPUTADOR





INDEX FILE

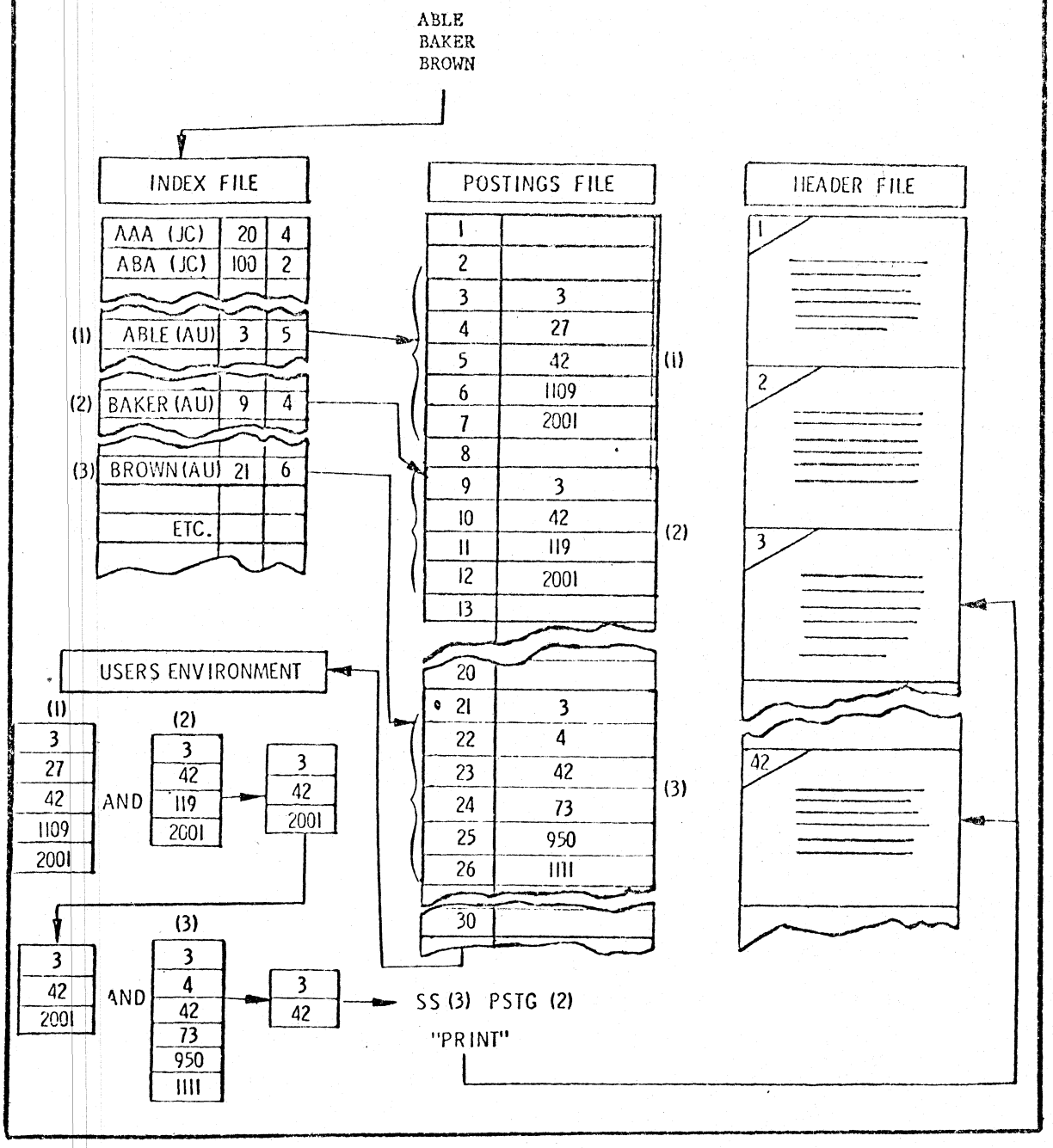
Search Term	*Sequence Number Address*	*Postings*
AAØ (JC)	4	179
ABDOMEN (MH)	527	3213
AGED (MH)	1073	51604
AGEE JW (AU)	1075	4
.		
.		
.		
A2 (MC)	3014	16912
A2.10. (MC)	3017	2505
A2.10.18. (MC)	3020	321
.		
.		
.		
Zymosan (MH)	10379	62
700110 (ED)	112368	250
740403 (ED)	112973	213
.		
.		

ROTINA DE PESQUISA

SS 3/C? ABLE AND BAKER AND BROWN

A Parser Routine -

-This is a search statement and not a command.
-There are two AND logical operators.
-There are three search terms:



BANCO DE DADOS SUPORTADO PELO ELHILL

Journal Citation Files

MEDLINE

MEDLINE (*MEDLARS* on-*LINE*) is the National Library of Medicine's on-line data base containing to articles in about 3000 bio-medical serials indexed for *Index Medicus* and other recurring bibliographies. The file is updated monthly and contains citations input for the last two complete calendar years plus the current year. MEDLINE is available daily (Monday through Friday) from the NLM computer in Bethesda, Maryland and from the State University of New York (SUNY) computer in Albany, New York. Citations may be printed on-line or off-line.

SDILINE

SDILINE (Selective Dissemination of Information on-*LINE)* is the National Library of Medicine's on-line file containing citations to articles in about 3000 bio-medical serials indexed for *Index Medicus* and other recurring bibliographies for the current month only. SDILINE is a subset of the MEDLINE file and its entire contents are changed once a month, usually by the third week. SDILINE is available daily (Monday through Friday) from the NLM computer and from the SUNY computer. Citations may be printed on-line or off-line.

BACKFILES

BACKFILES are the National Library of Medicine's on-line data bases containing citations to articles in about 3000 bio-medical serials indexed for *Index Medicus* and other recurring bibliographies. These data bases contain MEDLARS citations for the years prior to the period covered by MEDLINE. They are available in three-year segments on a more restricted schedule. The BACKFILES are only available from the NLM computer, and although searches may be input on-line, the

retrieved citations may only be printed off-line.

CATLINE

CATLINE (*CAT*alog on-*LINE*) is the National Library of Medicine's on-line data base containing full bibliographic data for all monographs, serials and technical reports cataloged at NLM and appearing in NLM book catalogs since 1965. The file contains nearly 140,000 citations and is updated every two weeks. CLATLINE is available daily (Monday through Friday) from the NLM computer. Citations may be printed on-line or off-line.

Serial Files

SERLINE

SERLINE (*SER*ials on-*LINE)* is the National Library Medicine's on-line data base of serial records containing bibliographic and locator information for some 6000 biomedical serial titles which are current or which ceased publication after 1969. Bibliographic infomation will be updated as changes occur. Locator information from over 100 participating resource libraries will be updated at six-month intervals. SERLINE is available daily (Monday through Friday) from the NLM computer. Records may be printed on-line or off-line.

JOURNAL AUTHORITY FILE

The JOURNAL AUTHORITY FILE is the National Library of Medicine's on-line data base containing bibliographic and indexing information for all of the serials that are now or ever have been indexed for MEDLARS. The File contains over 4100 records and is updated monthly. The JOURNAL AUTHORITY FILE is available daily (Monday through Friday) from the NLM computer. Records may be printed on-line or off-line.

Vocabulary File

MESH VOCABULARY FILE

The MESH VOCABULARY FILE is the National Library of Medicine's on-line data base containing complete information on all MeSH main headings and qualifiers (topical, form, time, geographic and language subheadings). Each main heading or qualifier forms a unit record in the data base. There are over 11,000 records

in this file, which is updated annually for the new edition of *Medical Subject Headings* and several times a year as new terms are added to the vocabulary. The MESH VOCABULARY FILE is available daily (Monday through Friday) from the NLM computer. Records may be printed on-line or off-line.

Toxicology Files

TOXLINE

TOXLINE (*TOX*icology information on-*LINE)* is the National Library of Medicine's extensive collection of computerized toxicology information containing over 325,000 references to published human and animal toxicity studies, effects of environmental chemicals and pollutants, adverse drug reactions, and analytical methodology. This rapidly expanding data base, assembled by the Toxicology Information Program, contains full bibliographic citations, almost all with abstracts and/or indexing terms,and Chemical Abstracts Service (CAS) Registry Numbers. Access to TOXLINE information is provided for health professionals working in the areas of environmental pollution, occupational health and safety, pharmacology, toxicology, medicine, agriculture, and other bioscientific disciplines. Citations,abstracts and/or indexing terms may be printed on-line or off-line.

CHEMLINE

CHEMLINE (*CHEM*ical Dictionary on-*LINE)* is the National Library of Medicine's on-line, interactive chemical dictionary built by the Toxicology Information Program in collaboration with Chemical Abstracts Service (CAS). It provides a mechanism whereby presently some 60,000 chemical substances, uniquely identified by CAS Registry Numbers, can be searched and retrieved on-line. This file contains CAS Registry Numbers, molecular formulas, preferred chemical nomenclature,generic and trivial names derived from the CAS Registry Nomenclature File. A limited number of Wiswesser Line Notations (WLN) have also been incorporated into this chemical dictionary. Searches may be performed for

all of the data elements described, including interactive browsing of chemical structures and sub-

all of the data elements described, including interective browsing of chemical structures and substructures via nomenclature, locant, molecular formula and WLN fragments. This file is currently being used as an adjunct to the TOXLINE Bibliographic Retrieval Service.

Cancer File

CANCERLINE CANCERLINE (*CANCER* Information on-*LINE)* is the National Cancer Institute's on-line data base of approximately 16,000 *Cancer Chemotherapy Abstracts* dating from Volume 8 (1976) to Volume 13 (1972).Additional *Therapy Abstracts* as well as 18,000 *Carcinogenesis Abstracts* and 6,000 descriptions of on-going cancer research projects (including outlines of clinical protocols) will be added to the present data base. CANCERLINE is available daily (Monday through Friday) from the NLM computer Abstracts may be printed on-line or off-line.

O *input* no banco de dados do *MEDLARS (Index Medicus* mais o material das listas especiais) dá cobertura para os dois últimos anos mais o ano em curso. O *MEDLINE* contém mais de 500.000 citações bibliográficas de artigos publicados em periódicos e séries. Cada unidade registrada no *MEDLINE* representa um artigo. Existem 39 elementos para cada citação bibliográfica. Continuando, enumera-se cada elemento com sua respectiva abreviatura, bem como sua capacidade para pesquisa bibliográfica e de impressão.

Category Qualifier	*Data Element Name*	*Directly Searchable*	*"PRINT"*	*"PRINT FULL"*	*"PRINT DETAILED"*
AU	Author	x	x	x	x
TI	Title		x	x	x
CN	Citation Number	x			x
ED	Entry Date	x			x
MC	MesSH Class Number	x			
IS	ISSN	x			x
LA	Language	x		x	x
PL	Place of Publication	x			x
PN	Place of Publication Class Number	x			x
MH	Main Headings	x		x	x
SH	Subheadings	x			
YP	Year of Publication	x			
PD	Publication Date	x			x
LI	Special List Indicator	x			x
SO	Source		x	x	x
CI	Citation Identifier			x	x
AB	Abstract				x
AS	Abstracts Source				x
TA	Journal Title abbreviat.	x			x
SU	Subject as a Name	x			x
JC	Journal Title Code	x			x
EA	English Abstract Indicator				x
JI	Journal Article Identifier - Supplementary Data Indicator				x
CC	Catalog Citation Number				x
VD	Revision Date				x
SB	Journal Subset	x			x
LV	Last Major Revision				x
IP	Issue/Part/Supplement				x
ME	Monograph Editor/ Compiler				x
MT	Monograph Title				x
NA	No-Author Indicator				x
NR	Number of References				x
PG	Pagination				x
RP	Reprint Source				x
RI	Revision Indicator				x
TT	Vernacular/Translitered Title				x
VI	Volume/Issue				x

QUADRO I

INDEX MEDICUS SUBHEADINGS - 1973

Category A - Anatomical Terms

abnormalities /ab
analysis /an
anatomy & histology /ah
blood supply /bs
cytology /cy
drug effects /de
embryology /em
enzymology /en
growth & development /gd
immunology /im
injuries /in
innervation /ir
metabolism /me
microbiology /mi
pathology /pa
physiology /ph
physiopathology /pp
radiation effects /re
radiography /ra
secretion /se
surgery /su
transplantation /tr

Category B - Organisms

analysis /an
anatomy & histology /ah
classification /cl
cytology /cy
drug effects /de
embryology /em
enzymology /en
growth & development /gd
immunology /im
isolation & purification /ip
metabolism /me
pathogenicity /py
physiology /ph
radiation effects /re

Category C - Diseases

blood /bl
cerebrospinal fluid /cf
chemically induced /ci
classification /cl
complications /co
congenital /cn
diagnosis /di
drug therapy /dt
embryology /em
enzymology /en
etiology /et
familial & genetic /fg
history /hi
immunology /im
metabolism /me
microbiology /mi
mortality /mo
nursing /nu
occurrence /oc
pathology /pa
physiopathology /pp
prevention & control /pc
radiography /ra
radiotherapy /rt
rehabilitation /rh
surgery /su
therapy /th
urine /ur
veterinary /ve

Category D - Chemicals and Drugs

administration & dosage /ad
adverse effects /ae
analysis /an
antagonists & inhibitors /ai
biosynthesis /bi
blood /bl
cerebrospinal fluid /cf
chem synthesis /cs
classification /cl
diagnostic use /du
history /hi
isolation & purification /ip
metabolism /me
pharmacodynamics /pd
physiology /ph
poisoning /po
radiation effects /re
secretion /se
standards /st
supply & distribution /sd
therapeutic use /tu
toxicity /to
urine /ur

QUADRO I - (CONTINUAÇÃO)

CATEGORY E - ANALYTICAL, DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC TECHNICS AND EQUIPMENT

adverse effects /ae
classification /cl
history /hi
instrumentation /is
manpower /ma
mortality /mo
nursing /nu
standards /st
supply & distribution /sd
utilization /ut
veterinary /ve

CATERGORY F - PSYCHIATRY AND PSYCHOLOGY

blood /bl (F2)
cerebrospinal fluid /cf (F2)
chemically induced /ci (F2)
classification /cl (F1,2,3)
complications /co (F2)
diagnosis /di (F2)
drug effects /de (F1)
drug therapy /dt (F2)
education /ed (+)
enzymology /en (F2)
etiology /et (F2)
familial & genetic /fg (F2)
history /hi (F2, +)
immunology /im (F2)
instrumentation /is (+)
manpower /ma (+)
metabolism /me (F2)
mortality /mo (F2)
nursing /nu (F2,3)
occurrence /oc (F2)
pathology /pa (F2)
physiopathology /pp (F2)
prevention & control /pc(F)
radiography /ra (F2)
radiotherapy /rt (F2)
rehabilitation /re (F2)
standards /st (+)
surgery /su (F2)
therapy /th (F2)
urine /ur (F2)

CATEGORY G - BIOLOGICAL SCIENCES

analysis /an (G3)
classification /cl
drug effects /de (G1)
education /ed
history /hi
instrumentation /is
manpower /ma
prevention & control /pc(G3)
radiation effects /re (G1)

CATEGORY H - PHYSICAL SCIENCES

adverse effects /ae
classification /cl
diagnostic use /du
education /ed
history /hi
instrumentation /is
manpower /ma
standards /st
therapeutic use /tu

CATEGORY I - SOCIAL SCIENCES

classification /cl
education /ed
history /hi
manpower /ma
standards /st

(+) used with specialties and/or technics only

ɔuition /sd

ɔution /sd

QUADRO I - (CONCLUSÃO)

CATEGORY J - TECHNOLOGY, COMMERCE AND INDUSTRY

adverse effects /ae
analysis /an
history /hi
instrumentation /is
poisoning /po
standards /st
toxicity /to

CATEGORY K - HUMANITIES

history /hi

CATEGORY L - COMMUNICATION, LIBRARY SCIENCE AND DOCUMENTATION

history /hi
manpower /ma
standards /st
supply & distribuition /sd
utilization /ut

CATEGORY M - NAMED GROUPS OF PERSONS

education /ed
history /hi

CATEGORY N - HEALTH CARE

classification /cl
education /ed
history /hi
manpower /ma
standards /st
supply & distribution /sd
utilization /ut

QUADRO II

Pedido nº 9/75

Requisição de Levantamento Bibliográfico para o Sistema MEDLINE
Biblioteca Regional de Medicina OMS/OPS
Caixa Postal, 20.381 - Vila Clementino - 01000 São Paulo - S.P. - Brasil

1 — Nome do Solicitante
Sobrenome MAC NIVEN Nome SERGIO
Data: 07.05.75

2 — Instituição a que pertence
Endereço (cons.) Figueiredo Magalhães 286/814
Telefone 235-6620

3 — Assunto "VACINAS NA GRAVIDEZ"

Finalidade: Tese Pesquisa ☒ Ensino ☐ Aplicação Clínica ☐

4 — Especifique detalhes do seu assunto (favor descrever o tópico principal para o qual será feito o levantamento. Definir qualquer termo que por ventura tenha especial significado em seu pedido).

Processos imunológicos (vacinas) que podem (ou não e porque) ser usados durante a gravidez, quando há doença intecorrente.

Referência Bibliográfica (favor indicar referências bibliográficas básicas relacionadas com o assunto solicitado)

Autor, Título do Artigo e Páginas, Título do Periódico, volume, ano: JASANSKY, K. /Detection of toxoplasmosis after unsuccessfull termination of pregnancy in women with increased risk for infection/ p. 443-4

CESK GYNEKOL. vol. 39 Data Jul. 1974 Pag. 443-4

5 — Termos a serem pesquisados - (Os cabeçalhos de assunto devem ser retirados de Medical Subject Headings)

PREGNANCY X IMMUNOTHERAPY
VACCINATION
IMMUNE SERUM
SEROTHERAPY
VACCINES ATTENUATED

6 — Biblioteca Solicitante: BIBL. CENTRAL C.C.S. UFRJ
Endereço: ILHA DO FUNDÃO
CIDADE UNIV.
20000 RIO DE JANEIRO, RJ
Biblioteca Responsável:
Sobrenome URIARTE Nome M. REGINA AZEVEDO ARBULO
Assinatura M. Regina Azevedo Uriarte
Por que sua biblioteca não pode fazer o levantamento.?

7 — Limites da Pesquisa

Línguas:
☐ aceita todas ☒ Inglês
☒ Portugues/Espanhol ☒ Outras (especificar) FR. ITAL.
Se pedir em outras línguas o solicitante tem possibilidade de obter a tradução? ☐ Sim ☐ Não

Trabalhos clínicos ☐
Especificar: idade
Sexo

☐ Trabalhos experimentais
Especificar: espécies de animais
estirpe genética

Período de tempo
☐ ano em curso
☐ últimos 2 anos
☒ últimos 5 anos

BRM - UR 001

em colaboração com a Escola Paulista de Medicina

QUADRO III

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE
BIBLIOTECA REGIONAL DE MEDICINA
RUA BOTUCATU, 862
Caixa Postal, 20-381 — Vila Clementino
04023 — SÃO PAULO — BRASIL

FOLHA DE ENTRADA DE DADOS OU PL/I

DIA	MÊS	ANO	PROGRAMA MEDLINE	PAG 1 DE 70
25	5	75	PROGRAMADOR LUIZA MARIA R. CEPEDA	

```
1  VACCINE THRAPY ØR EXPLØDE DI2.95.ØR IMMUNIZATIØN ØR IMMUNØTHERAPY
2  1 AND PREGNANCY
3  1 AND PREGNANCY CØMPLICATIØNS, INEECTIØNS
4  2 ØR 3
5  4 AND NØT FØREIGN
6  4 AND FRENCH
7  4 AND ITALIAN
8  4 AND SPANISH
9  5 ØR 6 ØR 7 ØR 8
10 "PRINT FULL ØFF-LINE
11 DR. SERGIØ MAC NIVEN
12 RUA FIGUEREDØ MAGALHAES, 286
13 RIO de JANEIRØ - GB
14 BIBLIØTECA UNIV. FEDERAL RIO DE JANEIRØ
15 VACINAS NA GRAVIDEZ
16 YES
17 "ERASEALL"
18
19
20
21
22
23
24
25
```

OBSERVAÇÕES:

FORM CPD. Nº 1

QUADRO IV

```
THIS TERMINAL IS CONNECTED TO THE MEDLINE                    BIREME03
RETRIEVAL FILE SET                                           BIREME03


BENVINDO. AQUI BIREME/MEDLINE, LOCALIZADO                    BIREME03
NO INSTITUTO DE ENERGIA ATOMICA, EM SAO PAULO,               BIREME03
BRASIL. BIENVENIDO. AQUI BIREME/MEDLINE,                     BIREME03
OBICADO EN EL INSTITUTO DE ENERGIA ATOMICA,                  BIREME03
SAO PAULO, BRAZIL. THE MEDLINE AND SOILINE DATA              BIREME03
BASES NOW CONTAIN MAY, 1974 DATA. DO YOU WISH                BIREME03
THE NEW-USER OR EXPERIENCED-USER FORMAT TYPE                 BIREME03
N OR E AND STRIKE THE CARRIAGE RETURV KEY.                   BIREME03
USER E                                                       BIREME03
PROG                                                         BIREME03
SS 1 /C                                                      BIREME03
USER KIDNEY FAILURE, ACUTE OR KIDNEY FAILURE, CHRONIC        BIREME03
PROG                                                         BIREME03
PSTG (2903)                                                  BIREME03


SS 2 /C                                                      BIREME03

USER 1 AND EXPLODE 03.18                                     BIREME03
PROG                                                         BIREME03
PSTG (80)                                                    BIREME03
SS 3 /C                                                      BIREME03

USER 1 AND EXPLODE 03.36                                     BIREME03
PROG                                                         BIREME03
PSTG (107)                                                   BIREME03
SS 4 /C                                                      BIREME03

USER 1 AND EXPLODE 03.42                                     BIREME03
PROG                                                         BIREME03
PSTG (112)                                                   BIREME03
SS 5 /C                                                      BIREME03

USER 2 OR 3 OR 4                                             BIREME03
PROG                                                         BIREME03
PSTG (241)                                                   BIREME03
SS 6 /C                                                      BIREME03

USER PRINT OFF-LINE                                          BIREME03
PROG                                                         BIREME03
NAME AND BUSINESS PHONE                                      BIREME03

USER DRA TUBA MILZTEIN                                       BIREME03
PROG                                                         BIREME03
STREET                                                       BIREME03

USER RJA BOTJCATJ 352                                        BIREME03


PROG                                                         BIREME03
CITY, STATE (PLEASE DO NOT ABBREVIATE), AND ZIP-             BIREME03

USER SAO PAULO BRASIL                                        BIREME03
PROG                                                         BIREME03
REQUESTOR:S NAME, OR SAME-                                   BIREME03

USER SAME                                                    BIREME03
PROG                                                         BIREME03
SEARCH TITLE, OR NONE-                                       BIREME03

USER ANTIBIOTICOS EM INSUFICIENCIA RENAL                     BIREME03
PROG                                                         BIREME03
OK (YES/NO)-                                                 BIREME03

USER YES                                                     BIREME03
PROG                                                         BIREME03
OFF-LINE PRINT COMPLETED                                     BIREME03
```

QUADRO V

BIREMED1

```
*********************************************************************
*                                                                   *
*     THIS IS AN OFF-LINE BIBLIOGRAPHIC CITATION LIST GENERATED BY  *
*                                                                   *
*                              NLM/MEDLINE                          *
*                                                                   *
* THE NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE'S REMOTE-ACCESS RETRIEVAL SERVICE. *
*                                                                   *
*********************************************************************
```

VACINAS NA GRAVIDEZ

MAY 28, 1975 CITATIONS PRINTED = 125

THE SEARCH WAS PERFORMED AGAINST THE SDILINE RETRIEVAL FILE SET.

PLEASE SEND THIS LISTING TO

DR SERGIO MAC NIVEN
RUA BOTUCATU 862
SAO PAULO BRASIL

QUADRO VI

VACINAS NA GRAVIDEZ

AU- JEWETT JF
TI- INFLUENZA PNEUMONIA AT TERM.
SO- N ENGL J MED 291 256-7 1 AUG 74

AU- OBERDOERSTER F, GLATHE H, THILO W
TI- (COMMENTS OF THE ARTICLE BY P. HENGST VACCINATION AND PREGNANCY , PUBLISHED IN NO. 21, 1972, OF THIS JOURNAL)
SO- Z AERZTL FORTBILD (JENA) 68 29-32 JAN 74

AU- LEVINE MM
TI- LIVE-VIRUS VACCINES IN PREGNANCY. RISKS AND RECOMMENDATIONS.
SO- LANCET 2 34-8 6 JUL 74

AU- MULDER JC
TI- (RUBELLA VACCINATION VERSUS RUBELLA FEAR)
SO- NED TIJDSCHR GENEESKD 118 1006-7 29 JUN 74

AU- POPERECHNAIA SI, DOBROSERDOVA TB
TI- (ELECTROPHORETIC STUDY OF SERUM PROTEINS IN FEMALE DONORS IMMUNIZED AGAINST RH FACTOR)
SO- PROBL GEMATOL PERELIV KROVI 19 34-7 APR 74

AU- JONES WR, ING RM
TI- AN IMMUNOFLUORESCENT STUDY OF SPERM ISCIMMUNIZATION IN INFERTILE WOMEN.
SO- J OBSTET GYNAECOL BR COMMONW 81 385-8 MAY 74

AU- MITCHELL D
TI- AN OUTBREAK OF ABORTION IN A DAIRY HERD FOLLOWING INOCULATION WITH AN INTRAMUSCULAR INFECTIOUS BOVINE RHINOTRACHEITIS VIRUS VACCINE.
SO- CAN VET J 15 148-51 MAY 74

TI- EDITORIAL VACCINE AGAINST CYTOMEGALOVIRUS.
SO- MED J AUST 1 463-4 30 MAR 74

AU- KOBIELOWA Z, TUROWSKI G, PIETRZYK J
TI- (HL-A ALLOIMMUNIZATION IN CHILDREN WITH INTRAUTERINE DYSTROPHY)
SO- PEDIATR POL 49 561-8 MAY 74

AU- MACZYNSKA-RUSINIAK B, SIANOZECKA E
TI- (EFFECT OF WHITE-BLOOD-CELL MATERNO-FETAL ISCIMMUNIZATION ON THE FETUS AND THE HEALTH OF THE NEWBORN INFANT)
SO- PEDIATR POL 49 555-60 MAY 74

AU- COOPER WC, GOOD RA, MARIANI T
TI- EFFECTS OF PROTEIN INSUFFICIENCY ON IMMUNE RESPONSIVENESS.
SO- AM J CLIN NUTR 27 647-64 JUN 74

QUADRO VII

NOME:
DR. Sergio Mac Niven – UFRio FED
Rio de Janeiro

Cupom SERIE AB-784
Mes MAIO
Sem. 4ª
NO 41
Analista LMA.R.C
Data 25/05/75

TITULO:
VACINAS NA GRAVIDEZ

MeSH HEADINGS:
Pregnancy
Pregnancy complications, INFECTIOUS
VACCINES – D12.95
VACCINE THERAPY
IMMUNIZATION

MEDLINE
SS1 VACCINE THERAPY ØR EXPLØDE D12.95
ØR IMMUNIZATIØN ØR IMMUNØTHERAPY

SS/2-? 1 AND PREGNANCY

SS/3-? 1 AND PRECNANCY CØMPLICATIØNS
INFECTØUS

SS/4-? 2ØR3

SS/5-? 4 AND NØT FØREIGN

SS/6-? SPANISH ØR FRENCH ØR ITALIAN

SS/7-? 4 AND 6

SS/8-? 5 OR 7

SS/9-? "PRT OFF-LINE"

ALTERNATIVA:
SS/9 AND Review

NOTAS:

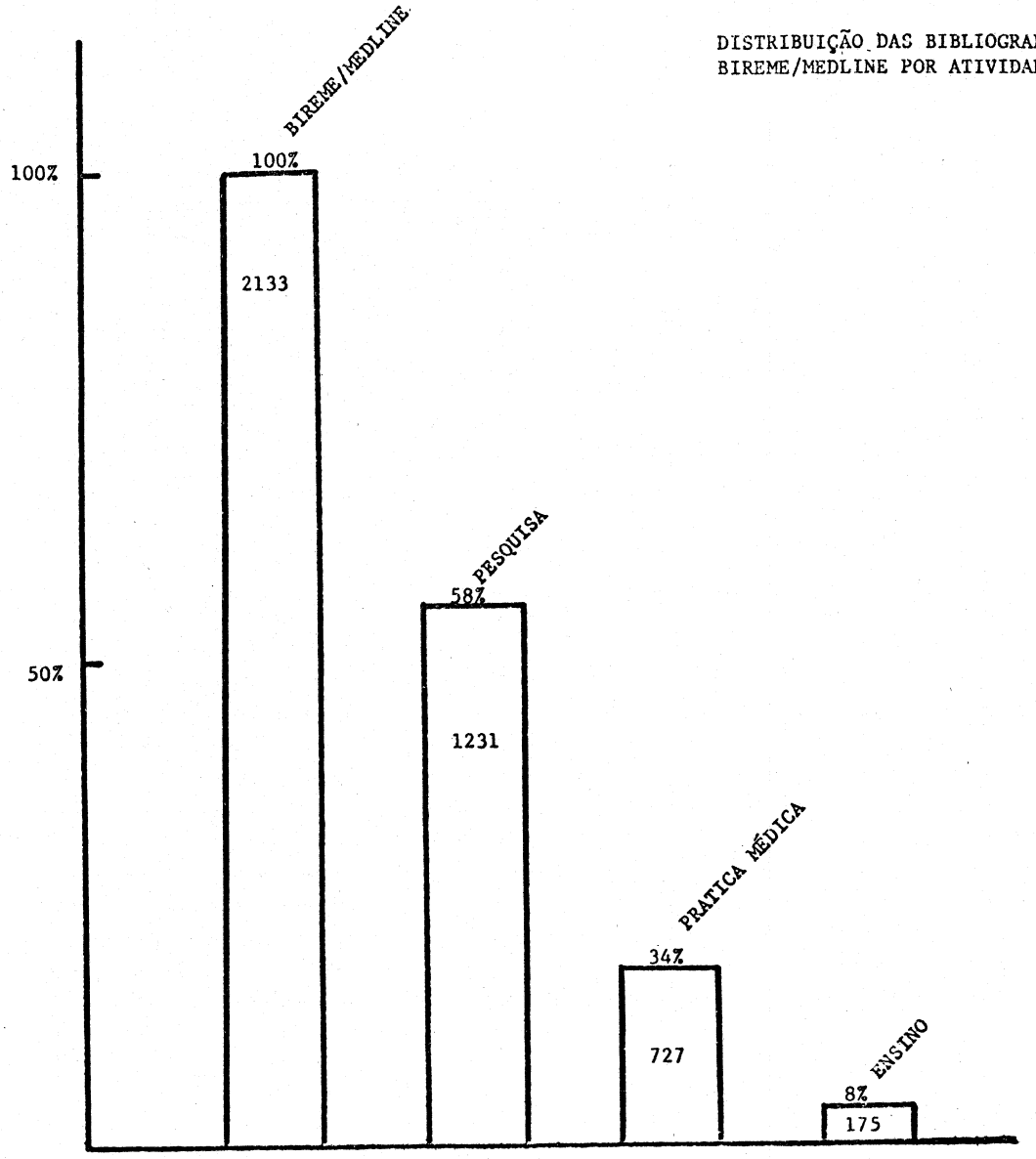
QUADRO VIII

BIBLIOTECA REGIONAL DE MEDICINA

Organização Pan-Americana da Saúde

RUA BOTUCATÚ, 862
TEL. 71-0611
CAIXA POSTAL 20.391
VILA CLEMENTINO
SÃO PAULO, BRASIL

DISTRIBUIÇÃO DAS BIBLIOGRAFIAS
BIREME/MEDLINE POR ATIVIDADES



FUNCIONANDO EM COLABORAÇÃO COM A ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA

QUADRO IX

BIREME/MEDLINE
Analista:
Solicitante:
No. Pedido:
Período: --

PROGRAMA MEDLINE
BIBLIOTECA REGIONAL DE MEDICINA
Rua Botucatu, 862 - Vila Clementino
04023 São Paulo - S.P. - Brasil

Avaliação do MEDLINE/BIREME - OPS/OMS

Favor responder as perguntas e devolver este formulario à BIREME

1. Seu pedido de levantamento bibliográfico sobre..... contem..... citacões. Por favor indique o número de citações importantes ou de relativa importancia..... ou sem valor..... para satisfazer suas necessidades de informação.

2. Considerando os artigos que V.S. julgar "sem valor", indique-nos quais as razões para que estes artigos sejam assim considerados.

QUADRO IX (conclusão)

3. Considerando os artigos que julgar importantes no item n.º 1, favor informar quantos destes artigos foram levados ao conhecimento de V.S., pela primeira vez, através deste levantamento MEDLINE,

4. De todos os artigos importantes que V.S. conhecia, publicados durante o periodo compreendido por este levantamento MEDLINE. foram recuperados (assina-le o que corresponde):
☐ Aproximadamente 100% - ☐ Aproximadamente 75% - ☐ Aproximadamente 50%
☐ Aproximadamente 25% ou menos.

5. Por favor, indique algumas citações bibliográficas de artigos importantes, publicados durante o periodo compreendido por este levantamento, que não foram recuperados neste levantamento MEDLINE.

	AUTOR (ES)	TÍTULO DO ARTIGO	REVISTA	ANO
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

6. V.S. manteve uma entrevista pessoal ou por telefone com um analista MEDLINE? Sim ☐ Não ☐
Sendo positiva a resposta, a entrevista foi util para obter uma melhor bibliografia? Sim ☐ Não ☐

7. Esta bibliografia foi de valor (p.ex.: tempo e esforço empregado, duplicação evitada) para seu trabalho de investigação, científica, biológica, clinica ou de ensino? Sim ☐ Não ☐
Em caso positivo: Qual foi seu valor? Em caso negativo. Por que não foi de valor?

8. Resumindo, V.S. considera este levantamento MEDLINE
Excelente ☐ Satisfatorio ☐ Mediocre ☐

Qualquer comentário que V.S. desejar adicionar será benvindo..

Agradecemos seu auxilio para aperfeiçoar os serviços do MEDLINE/BIREME - OPS/OMS.

UTILIZAÇÃO

Márcio Gastão de Magalhães
Coordenação de Informações Industriais
das Usinas Siderúrgicas
de Minas Gerais
(USIMINAS)

Todos os serviços prestados por qualquer sistema ao Centro de Informação devem ter o seu planejamento inteiramente voltado para o usuário em potencial do serviço. De nada adianta a criação de um perfeito sistema de informações, utilizando as técnicas mais sofisticadas de processamento e de disseminação de dados, se esse sistema não estiver fundamentado na sua posterior utilização. Dessa forma, todo planejamento de centro de informação tem como uma das partes mais importantes - se não a mais importante - o estudo dos usuários.

É fundamental o conhecimento de aspectos básicos, tais como o nível intelectual e cultural dos leitores, os prováveis tipos de solicitação e a necessidade de informação. Isso porque o Centro de Informações não deve funcionar apenas com o mecanismo pergunta-resposta, mas as informações devem ser levadas antecipadamente aos leitores. Especialmente hoje, quando são largamente conhecidos tanto a exploração bibliográfica quanto a impossibilidade por parte do especialista de selecionar os aspectos relevantes da bibliografia que recebe.

Os dois expositores que nos antecederam insistiram sobre o aspecto dinâmico, o papel dinâmico que a biblioteca deve ter. Acreditamos que os serviços prestados pela biblioteca das Usiminas, especializada na área de projeto, possam representar uma tentativa de responder, ainda que não totalmente, às necessidades de informação dos

especialistas a quem presta serviços. Na Usiminas, Superintendência Geral de Projetos tem o que foi chamado de Coordenação de informações Industriais. É conhecido que a Usiminas pretende desenvolver a sua própria tecnologia e gradualmente adquirir a sua independência tecnológica. Para isso conta com um Centro de Informações Técnicas. Por outro lado, existe a Coordenação de Informações Industriais, subordinada a esta Superintendência, que tem como função captar as tendências econômicas, políticas e tecnológicas para orientar os especialistas da Superintendência. Funciona, portanto, executando o serviço de iteligência, compilando, estudando e analisando a informação científica, incorporando-a às peculiaridades da empresa e fazendo-a afluir para os diversos setores desde que se saiba que lhes é útil.

A equipe encarregada dessas atividades é constituída do grupo de investigações técnicas, tendo como órgãos de apoio uma unidade de patentes, um grupo de tradutores, uma unidade de estatística siderúrgica, um arquivo técnico de desenhos e especificações e manuais de equipamento e a biblioteca especializada. Vinte pessoas fazem esse trabalho de "inteligência".

O desenvolvimento de projetos industriais necessita de uma rede eficiente de informações para o processamento de documentos relacionados com os novos eventos científicos, técnicos e econômicos, permitindo a sua conveniente aplicação. Como meios de informação, contamos com os contatos externos, feitos constantemente através de visitas periódicas a institutos de pesquisa, universidades e empresas; a participação de engenheiros em congressos e seminários; e o Centro de Informações Técnicas, responsável pela aquisição de obras que mantêm o acervo para atender a todas as áreas da Usiminas. Além disso, o Centro edita mensalmente uma série de documentos bibliográficos de interesse. Uma outra fonte de informação é ainda a própria biblioteca, que funciona como suporte no sentido de fornecer bibliografias aos engenheiros e técnicos da Superintendência de Engenharia. A biblioteca conta hoje com um acervo de cerca de 25.000 obras, entre livros, normas técnicas, descrições de patentes, catálogos de produtos e equipamentos, artigos de periódicos, além de 800 títulos de publicações Naturalmente, é adotada a classificação decimal universal e a catalogação é feita segundo as normas de catalogação simplificada. Para que se possa levar aos especialistas a informação desejada, são também utilizados alguns meios bastante semelhantes ao do Centro de Informações Técnicas do qual recorremos constantemente.

Outra fonte de informações é a biblioteca da Usina. Como todos sabem, a sede da Usiminas é localizada em Belo Horizonte, enquanto a usina fica em Ipatinga. De certo modo, temos aquele mini modelo citado pela Professora Sambaquy, e poderíamos dizer que estabelecemos um triângulo de informação na Usiminas: um ponto de informação central e dois especializados; um especializado em pesquisa de processo e outro em pesquisa para inovações de projetos.

Temos duas classes principais de usuários; de acordo com as necessidades de informação. A primeira é a dos dirigentes e administradores, que estão preocupados com a direção técnica e econômica da empresa. Necessitam de informação completa e com um prazo suficiente para que suas decisões tenham o menor caráter pessoal possível, já que geralmente recebem uma torrente variada de informações e não dispõem de tempo suficiente para uma análise completa dos documentos. O outro grupo é o dos engenheiros, economistas e especialistas que desenvolvem atividades de projeto básico e detalhamento de instalações, processo, economia, etc. Esses precisam de respostas concretas e rápidas, pois suas perguntas correspondem a necessidades da Engenharia.

Sobre nossa atividade, gostaria de citar uma figura feita pelo grande Professor russo Mihailov; ele diz que o especialista é aquele operário que cava um fosso bastante profundo e de pequeno diâmetro; a partir de certo momento, se não houver alguém que colabore com ele para retirar a terra em volta do poço, se dufocará na sua especialidade, passará a não render para a empresa. Funcionamos como o meio de ligação entre o especialista e a tecnologia disponível no mundo. Procuramos fazer essa ligação, a fim de que um especialista possa aplicar desenvolvimentos na área de outro.

Uma vez reconhecidas a importância e a necessidade de informação especialmente dentro de uma empresa com o acelerado ritmo de crescimento - como é o nosso caso, pois pretendemos produzir 1.800.000 toneladas este ano, e até 1978, 3.500.000 - é preciso que haja o planejamento de um sistema de informações elaborado para suprir os especialistas da maior quantidade possível de informações relevantes. Um outro aspecto: ainda que o especialista não disponha de tempo para se dirigir à biblioteca, a informação deve ser levada a ele por elementos com especialização próxima à dele. No nosso caso, temos cinco engenheiros trabalhando nessa área, com especialidades di

ferentes, para que possam levar a sua mensagem numa linguagem acessível ao especialista.

A informação deve ser fornecida em ocasião oportuna, isto é, quando solicitada para a tomada de decisão. Daí resulta que os pedidos de informação são feitos de um modo geral "para ontem",com muita urgência. Todo o esforço deve ser feito no sentido de aproximar os usuários da biblioteca especializada, de mostrar a eles como a biblioteca pode ajudá-los, de como possam se utilizar dos recursos de que a empresa dispõe. Quando dizemos biblioteca incluímos os especialistas da Coordenação de Informações Industriais.

Todo o esforço dos encarregados, ou do colaborador da informação científico-técnica, deve ser no sentido de atender com a rapidez necessária as pesquisas solicitadas. Até mesmo as informações, fora do programa anual de pesquisas devem ser atendidas, pois a Coordenação de Informações Industriais trabalha voltada exclusivamente para as inovações tecnológicas: No nosso caso, o campo da siderurgia. Essa atitude é fundamental, e foi bem frisada pela Professora Sambaquy, se lembramos que a melhor oportunidade de se instalar melhorias na empresa é durante o desenvolvimento dos projetos de expansão. É necessário lembrar que o desenpenho da Coordenação de Informações Industriais depende substancialmente da colaboração de um organizado centro de informações técnicas. Finalmente, colocamos para a sua consideração e discussão: é preciso mostrar - e esse é todo o nosso esforço - ao especialista que, se há necessidade de informação, quanto maior o uso da biblioteca tanto menores serão suas dificuldades para se manter em dia com os desenvolvimentos tecnológicos.

AVALIAÇÃO

Terezine Arantes Ferraz
Diretora do Departamento de Informação
e Documentação Científicia do Instituto
de Energia Atômica (IEA)

Os processos que temos utilizado no Departamento de Informação e Documentação Científica decorrem da necessidade de aferir o trabalho ora executado pelo Departamento. São procedimentos derivados da nossa convicção de que, se planejar é importante, é também ou mais importante avaliar o que está sendo estudado numa biblioteca com as características da Biblioteca do IEA. Elaboramos um roteiro abrangendo os dois tipos de avaliação que estamos tentando levar adiante no Departamento de Informação e Documentação Científica.

O primeiro trata dos serviços de processos técnicos e administrativos. O segundo tem como objetivo a avaliação dos serviços prestados à comunidade científica do IEA pelo DIDC. Em ambos os casos, o procedimento de avaliação é baseado no plano de atividades do DIDC, que é um trabalho relacionado com a sistemática adotada na biblioteca.

Esse documento, o plano de atividades, antes de tomar a sua forma definitiva é submetido às diretorias de Divisão e às chefias de seção que exercem um controle no sentido de que não seja permitido à Diretoria do DIDC fazer planos distantes da realidade. Uma vez elaborado, o plano de atividades da biblioteca é enviada à Superintendência do Instituto para apreciação. Obedece em linhas gerais à mesma estrutura do organograma do DIDC, no qual figuram três divisões, duas implantadas e em funcionamento: a Divisão de Biblioteca e a Divisão de Informação. Baseadas no plano de atividades, procedemos à avaliação dos serviços que estão sendo executados.

Sob a Divisão de Bibliotecas, encontramos seções bem tradicionais e conhecidas: a Seção de livros, de Publicações Periódicas, Relatórios, o setor de mecanização (onde funcionam as perfuradoras da biblioteca) o setor de publicações e o de expedição.

De acordo com cada um desses itens o plano é desenvolvido fazendo menção às atividades de rotina e dando um destaque especial às novas atividades. A Divisão de Informação, que compreende uma Seção de Referência e uma Seção de Circulação, também faz o seu plano de atividades, caracterizando sempre os dois aspectos: atividades de rotina e novas atividades. O plano prevê ainda os elementos fundamentais para a consecução das atividades previstas, em termos de pessoal de nível superior, de pessoal de nível médio e de pessoal de infra-estrutura. Talvez aqui coubesse, voltando um pouco atrás, abrir um parêntesis.

Primeiro, para dizer alguma coisa sobre a questão dos relatórios. A biblioteca é formada por um tipo de material não muito comum em bibliotecas de outras especialidades. Como a informação na área nuclear tende se defasar muito rapidamente, o veículo de informação mais utilizado para a intercomunicação é justamente o relatório técnico-científico. Sendo um documento de pseudo-impressão, permite tiragens sucessivas, e cada vez que uma alteração é introduzida num relatório, faz-se uma nova edição. O documento anterior é retirado da estante e vai para um acervo inativo. Fica na prateleira apenas o relatório mais recente, a última edição do relatório. Temos uma coleção formada por 34.000 relatórios técnicos científicos, no tamanho "in full size", segundo o jargão biblioteconômico. Um número muito maior desses relatórios, cerca de 150.000 unidades, é publicado sob a forma de micro-ficha, e nós recebemos através da USAEC (United States Atomic Energy Commission) ou então da Agência Internacional de Energia Atômica. O forte da coleção bibliográfica do Instituto, é portanto formado por uma coleção micro-gráfica.

A questão de pessoal de nível superior é um problema muito grande com que se defronta o Departamento, dadas as características do material que tem que ser manipulado. Enquanto em grande número de instituições o bacharel de biblioteconomia é admitido apresentando seu *curriculum vitae*, do qual consta obrigatoriamente o seu diploma em Biblioteconimia, nós somos obrigados, por força das circunstâncias a exigir um pouco mais: forçamos o nosso profissional a voltar aos bancos escolares e adquirir uma base. Como a maior parte vem da área

do clássico, obrigamos o cadndidato apresentar conhecimentos de química, física e matemática, e ele tem um prazo de seis a oito meses para adquirir uma base nessas três especialidades. Posteriormente ele cursa um curso patrocinado pelo Instituto de Energia Atômica o Curso de Introdução à Ciência e Tecnologia Nucleares. É intensivo, realizado nos meses de janeiro e fevereiro e tem por finalidade selecionar os futuros pesquisadores do instituto. Os bibliotecários fazem o curso na qualidade de ouvintes, mas espontaneamente se sujeitam às provas, até o momento todos eles têm obtido a qualificação necessária para permanecer nos quadros do instituto.

O plano faz ainda menção a móveis e equipamentos, material permanente, e realizamos uma projeção do orçamento necessário para por em execução as atividades nele previstas.

O primeiro plano de avaliação, o que trata do processo de avaliação do processamento técnico, é discutido em reunião com o *staff* a nível de diretoria e de chefia, na qual tentamos precisamente esclarecer o *staff* sobre o que se pretende com a avaliação. Posteriormente é distribuída uma ordem do dia, onde se enfatiza os objetivos da avaliação e o procedimento que deveria ser usado; utilizando-se como ponto de partida a estrutura do plano de atividade e como enfoques os dois aspectos: atividades rotineiras e novas atividades. As Diretorias de Divisão cabiam uma explanação geral sobre os trabalhos desenvolvidos nas seções que lhe são afetas, ficando com maior peso da exposição os chefes de seção.

Recomendava-se então a cada chefia de seção que considerasse o problema no seu estádio atual, a meta alcançada. Se esta não fora alcançada, que explicitasse as razões de não ter sido possível cumprir o prazo, já que o plano estabelecia também prazos para as metas serem conquistadas. Finalmente pedia-se que fizessem proposição de medidas corretivas. Determinava-se a data para o próximo *fullow-up* e era redigido um documento, em seguida encaminhado à Superintendência (o órgão máximo de direção do Instituto de Energia Atômica), focalizando as razões pelas quais determinadas metas não haviam sido alcançadas quando fosse o caso, as medidas corretivas propostas e o equacionamento sugerido pela diretoria do DIDC.

O outro processo de avaliação, o relativo à prestação de serviços aos usuários da Divisão de Informação do Departamento, visava exatamente apurar até que ponto os serviços prestados pela Bi-

blioteca estavam sendo utilizados, e como isso estava sendo feito. Convém aqui uma ressalva: a Biblioteca do Instituto de Energia Atomica visa especificamente ao atendimento do seu corpo, do corpo de pesquisadores do Instituto; embora seja uma biblioteca aberta ao público para consulta, é destinada em primeiro lugar ao *staff* científico do Instituto.

A primeira medida que adotávamos para aferir a qualidade dos serviços prestados era lançar mão das estatísticas. Com isso podíamos avaliar se tínhamos ou não acertado com os critérios de seleção e aquisição do material micro e bibliográfico para avaliar os *gaps* nas coleções micro e bibliográficas e estimular a consulta do material micro-gráfico. Embora essa coleção constitua qualitativa e quantitativamente o maior número de documentos colecionados pela biblioteca, em se tratando de um documento em micro-forma, há sempre por parte do usuário uma certa rejeição inicial. Através de estatísticas, verificamos que o ácervo tinha um uso relativamente pequeno. O pesquisador tendia mais a usar o relatório no tamanho natural ou então a revista técnica científica. Desenvolveu-se então uma verdadeira catequese individual, algumas vezes coletivas, no sentido de dar conhecimento a ele do acervo riquíssimo que o Instituto possuia e que era relativamente pouco manuseado pelo pesquisador.

Outra medida para aferir essa prestação de serviços era nos utilizarmos do boletim da biblioteca, que é uma publicação quinzenal. Realmente, ainda me espanto que tenhamos conseguido manter um Boletim Bibliográfico de periodicidade quinzenal, especialmente se considerarmos que aí são divulgadas também as micro-fichas recebidas na quinzena um boletim que abrange em média 1.000 itens recebidos na biblioteca. Para fins de avaliação ele funciona da seguinte forma: nós notamos que nos três dias seguintes à distribuição, os pesquisadores vêm à biblioteca com o boletim à procura dos itens que foram recebidos e processados pela Biblioteca naquela quinzena. Esse aumento na curva de consulta é perfeitamente detectável através das estatísticas.

Um outro veículo do qual nós nos valemos, também para auferir a prestação de serviços feita pela Divisão de Informação, é baseada numa outra publicação do Departamento institulado Sumários de Energia Nuclear, que também é quinzenal. O Instituto recebe, no momento cerca de 850 títulos de revistas técnicas e científicas, das quais o corpo científico do IEA selecionou com critério próprio 270 títulos para inclusão nos Sumários de Energia Nuclear. Selecionou com to

da a liberdade, porque a biblioteca tentou não influir na seleção do material.

Houve pesquisadores, com o grupo da Metalurgia Nuclear,que consideram determinadas revistas tão importantes para sua especialidade que vinham à biblioteca examinar a tabela de conteúdo independente do fato dela estar incluída ou não no Sumário de Energia Nuclear. Então, no caso da Metalurgia Nuclear, eles quiseram que nós excluíssemos esses títulos. Os critérios ficaram portanto inteiramente a gosto do corpo de pesquisadores no que se referia à seleção desses 270 títulos. Essa publicação é outra que nos permite ver se a prestação de serviços da Biblioteca está sendo eficiente, na proporção em que nos três dias seguintes à distribuição desse material os pesquisadores afluem à biblioteca com as referências, com as tabelas de conteúdo assinaladas, indicando os artigos que são de seu interesse.

O fato é também perfeitamente constatado pelo aumento na curva de fornecimento de cópias fotostásticas: aumenta sensivelmente nos três dias seguintes à distribuição de ambas as publicações, e os aparelhos de leitura, em número de cinco, são bastante disputados nesses dias que decorrem após a distribuição do Boletim. A solicitação de ampliação das micro-fichas também cresce bastante nesse período.

Outro serviço oferecido pelo Departamento aos seus usuários é o relativo aos levantamentos bibliográficos. Temos observado que nos levantamentos bibliográficos que nós chamamos "vultosos",com mais de 500 itens, executados pela Divisão de Informação, o grau de pertinência é de 80%. O de relevância é de 40% do total desses 80% quer dizer que, dos 80% considerados pertinentes, os itens relevantes foram 40% do total dos itens pertinentes.Entretanto,nos levantamentos bibliográficos cujo assunto é perfeitamente definido e limitado, nos levantamentos seletivos, o grau de relevância é maior do que nos levantamentos vultosos, o mesmo acontecendo com o grau de pertinência, e de relevância que tem sido da ordem de 100%. Se nos perguntarem como é que nós conseguimos aferir o grau de pertinência e de relevância, eu diria que isso é possível através do contato constante entre bibliotecário e usuário da informação. Um terceiro serviço prestado pela biblioteca é aquele de disseminação seletiva da informação, que será motivo de outra palestra. Também nos utilizamos dele para sentir a utilização dos serviços prestados pela Divisão de Informação. Nós mantemos constantemente uma série de entrevista com

os usuários desses perfis e deles, então, temos a resposta sobre o grau de relevância obtido, que nos últimos perfis, nos últimos meses, tem alcançado o índice de 100%.

BANCOS DE DADOS

Cibar Cáceres Aguillera
Coordenador Geral do Centro de
Processamento de Dados do
Instituto de Energia Atômica (IEA)

O termo Banco de Dados está na moda. Ele envolve uma noção intuitiva, mas vaga, de estoque central de informações a serviço de vários usuários. Essa noção vaga nos leva a usar um vocabulário realmente impreciso que tem gerado certa confusão, no ambiente do processamento eletrônico das informações.

De fato, existem termos tais como Banco de Dados, banco de informações, base de dados, sistemas de informações gerenciais, sistemas de gerenciamento de base de dados, etc., que quase sempre estamos utilizando numa forma bastante confusa, razão pela qual normalmente usamos diretamente os termos da língua inglesa.

Não vamos tentar dar novas definições que não terão mais ou menos valor que os já existentes, mas vamos tratar de indicar o que para nós significam alguns destes termos:

Sistema é um conjunto de *elementos* interdependentes organizados em redor de uma mesma ação.

Sistema de Informação (Information System) é uma coleção organizada de pessoas, máquinas, programas e procedimentos com o objetivo de fornecer as informações necessárias para o bom funcionamento de uma empresa ou instituição. Claro está que um sistema de informação pode ser manual, parcialmente mecanizado ou inteiramente automatizado.

Base de Dados (Data Base) é o conjunto das informações geradas pelo sistema de informação e armazenadas em um ou mais arquivos.

Banco de Dados (Data Bank) é a aplicação do sistema de informação à base de dados, pois a criação de um banco de dados implica a definição dos circuitos e procedimentos que permitirão alimentar a base de dados e a definição dos circuitos e procedimentos que permitirão obter as informações desejadas a partir do banco de dados.

Sistema de gerenciação de base de dados (Data Base Management System é um sistema onde todos os arquivos de um sistema de informações são organizados em uma base de dados (DB), que é manipulado por um conjunto integrado de rotinas e utilitários.

Das definições anteriores podemos inferir que base de dados é a parte central de um banco de dados ou banco de informação e ela está formada pelos diversos arquivos de dados (Figuras 1, 2, 3).

Nos últimos anos, centenas de sistemas de programações foram desenvolvidos para ajudar os programadores na manipulação de dados utilizando meios eletrônicos. Ao considerar a evolução dos sistemas de manipulação de dados, podemos mencionar cinco gerações que são separadas por limites praticamente indefinidos.

A primeira geração corresponde àquela época em que os próprios programadores escreviam todas as rotinas de entradas, saídas e as rotinas de manipulação de dados.

A segunda geração corresponde à aparição de métodos de acessos padrões, tias como o SAM (Sequential Access Method), ISAM (Indexed Sequential Access Method), a HIDAM (Hierarchical Indexed Direct Access Method), que foram incorporados em algumas linguagens de programação, facilitando a manipulação de dados. A principal vantagem obtida foi independentizar o programador de aplicação da recodificação frequente de tarefas comuns relativas à manipulação de seus dados. Consegue-se assim reduzir sensivelmente a dependência dos programas, do formato e da estrutura dos dados armazenados. Embora estes métodos de acessos e rotina de conversão sejam convenientes de usar, permitem só um limitado número de tipos e estruturas de dados.

A terceira geração de facilidades de manipulação de dados corresponde à aparição de sistemas tais como RPG (Report Program Generation), da IBM, e o MARK IV, da Informatics, orientados principalmente para facilitar a seleção, ordenação, edição e emissão de relatórios utilizando arquivos de dados de diferentes formatos. São linguagens simples e de fácil utilização até por pessoas que conhecem

muito pouco das técnicas de programação, oferecem grau maior de independência dos programas, dos tipos de formatos de dados.

Na quarta geração, podemos incluir aqueles sistemas que apresentam capacidades mais gerais, como o IMS (Infomation Management System), da IMB, o total, da Cincom, e o IDS, da Honeywll.Estes sistemas enfatizam a manipulação efetiva das grandes quantidades de dados, mais que a manipulação ou recuperação dos itens dados. Possuem facilidades para manejar dados organizados em estruturas mais complicadas que as dos sistemas anteriores. Relacionamento entre itens de diferentes arquivos podem ser expressados e manipulados por esses sistemas de administração ou gerenciação de dados - que já os colocam como os primeiros sistemas de gerenciação de base de dados, os DBMS (Data Base Management Systems). Possuem capacidade de se recuperar dos diferentes tipos de erros de sistema, falhas dos arquivos de acessos diretos, atualização errônea, etc. Novas descrições de arquivos são manejadas por facilidades standard do sistema.

Em geral muitas das funções que as gerações prévias deixavam ao sistema operacional ou aos programas de aplicação são incorporadas a estes sistemas. A maior parte dos sistemas da 4a.geração possuem linguagens adequadas para consultas dos usuários, assim como interfaces bem definidas para os programas de aplicação e outras facilidades para ajudar os administradores de base de dados. Porém os sistemas desta geração foram construídos para manejar um único tipo de estrutura de dados lógicos, com suficiente eficiência. Por exemplo: O IMS da IBM maneja dados estruturados em forma hierárquica, enquanto que a total da cincom trabalha com estruturas de redes e listas. Embora ambos possam trabalhar com outros tipos de estruturas, fazemno com eficiência reduzida.

A quinta geração corresponde à aparição no mercado de DBMS mais elaborados, tais como o System 2000, da MRI System Corporation, e o Adabas, da Software, A.G.

A principal diferença entre estes sistemas e os da geração precedente é a habilidade que possuem para trabalhar com um tipo de estrutura de dados dentro de outro tipo de estrutura. De fato o System 2000 e o adabas podem acomodar dentro de uma estrutura associativa estruturas hierárquicas ou estruturas de listas.

Possuem muito mais independência dos dados, da mudança nos programas do usuário, da descrição dos dados e são de mais fácil utilização.

Com o número sempre crescente no mercado brasileiro de "enlatados" (packages) de DBMS, torna-se necessário estabelecer algum critério para a escolha do sistema que mais se adapte às necessidades do futuro usuário. Por isso vamos enumerar as principais funções de um DBMS e tratar de especificar um critério de seleção. As principais funções podem-se resumir nas seguintes: a) armazenar dados de uma maneira econômica, consistente com os requerimentos de manipulação e recuperação dos dados pelo usuário; b) liberar os programas de aplicação das considerações físicas dos dados, tais como: formato, codificação, estruturas e técnicas de organização dos arquivos. A independência dos programas de aplicação - facilita o projeto do sistema, a programação e as mudanças necessárias a serem introduzidas no sistema; c) prover facilidades que permitam compartilhar os dados entre as várias aplicações do usuário, simultaneamente. Isto possibilita armazenar os dados uma só vez, e não uma para cada aplicação. Com isso, consegue-se economia de espaço de memória de arquivo; d) prover facilidades para a manutenção dos dados, garantir a integridade e consistência lógica. Esse controle central sobre os dados ajuda a ter segurança de que eles são conistentes para os vários usuários. Reduz a frequência de registros de dados errados; e) possibilitar a interface com um sistema de comunicação de dados e prover facilidades, para ser utilizado por pessoas não necessariamente com conhecimentos de processamento de dados.

É necessário selecionar todos os produtos que satisfaçam em primeira aproximação à finalidade procurada, para um estudo posterior mais detalhado. Este estudo mais detalhado deve incluir: 1) discussão com usuários já existentes de cada um dos produtos selecionados; 2) estudo da documentação que cada produto possui; 3) desenvolvimento de um modelo para ser usado durante o teste de desempenho do produto (critério de benchmark); 4) preço do produto; 5) investimentos adicionais necessários de Software para suporte do DBMS.

Os pontos a ponderar para uma avaliação dependerá dos objetivos a alcançar com a implantação do DBMS. Em geral será necessário analisar e avaliar os seguintes pontos:

1) Devem ser estudadas principalmente informações relativas a:

a) *Treinamento:*

1) Durante a implementação inicial;

2) Após a implementação.

b) *Documentação:*- de importância capital no uso de um DBMS,devem ser analisados os seguintes itens:

1) Qualidade da documentação (clareza e exatidão dos manuais de referência);

2) Exemplos específicos da geracão do data base,da manipulação de dados e das fundações dos utilitários;

3) Capacidade de atualização dos documentos.

c) *Suporte Técnico:*- Disponibilidade depessoal treinado para resolver em tempo hábil possíveis problemas do sistema ou erro de programadores durante sua montagem.

d) *"Solvência" do fornecedor:*- Será avaliada considerando-se o tamanho e condições financeiras da companhia fornecedora.
Considerar-se-a os seguintes itens:

1) Quantos e quais as instalações que utilizam o DEMS oferecido; convém no possível evitar o pioneirismo;

2) Podem fornecer suporte local adequado? Em quanto tempo? Antes e após da instalação.

e) *Experiência de outros usuários:*- Realizar entrevistas com outros usuários para determinar:

1) Frequência de defeitos do sistema;

2) Consequência de tais defeitos;

3) Tempo de uso produtivo;

4) Tempo necessário que o usuário deve gastar para usar adequadamente o produto.

2) O pré-requisito principal de um DBMS deve ser o de poder funcionar com o sistema de processamento de dados disponível. É necessário então, avaliar:

a) Hardware

1) Memória necessária. Não convém aceitar sem análise a necessidade de memória estimada pelos fornecedores. Eles sempre indicam menos que o realmente necessário.

2) Necessidades de equipamentos periféricos. Todos os DBMS requerem dispositivos de acesso direito para - armazenar as informações do DB e fitas magnéticas para criar *log* durante as rodadas de atualização.

   Quanto aos dispositivos de acesso direito, o DBMS será avaliado por:

   i) Requerimento de espaço;

   ii) Facilidades de reorganização

b) Software

Os pré-requisitos do DBMS a serem avaliados neste item são:

1) Interface para sistemas para comunicações;

2) Interface com geradores de relatórios;

3) Habilidade para manejar aplicações em lotes e em linha;

4) Deve possuir interface para linguagens de programação de alto nível (Cobol, PL/I, etc.). O critério de avaliação deve incluir considerações relativas a:

   a) *Requerimentos do sistema operacional* -

   i) Dependência de *release*;

   ii) Capacidade de suporte de multiprogramação

   b) *Associação de Dados;*

   c) *Redundância de dados;*

   d) Independência dados/programa;

   e) *Integridade dos dados.*

O sistema operacional ou programa de controle-mestre do sistema de processamento de dados é frequentemente modificado ou atualizado. As modificações são necessárias para corrigir erros, melhorar as funções ou a eficiência. É desejável que a atualização de

funções não afete o DBMS. É também desejável que uma mudança de sistema operacional (exemplo MVT para VS2) não introduza mudança no programa de controle do DB.

O armazenamento físico das informações e a habilidade de associar informações relacionadas varia com os métodos de acesso utilizado pelo DBMS.

A redundância de dados refere-se à quantidade de itens de dados repetidos que serão necessários para servir a todos os usuários que compartilham grupos de informações do DB. Às vezes será inevitável certo grau de redundância, contrabalançado alcançando-se o melhor desempenho possível do DBMS. É um dado a ser determinado pelo *Benchmark*.

A independência entre dados e programas refere-se a grupos de informações do DB usados pelo programa. Essa independência deve isolar o melhor possível os programas, das mudanças dos dados introduzidas no DB.

A integridade dos dados refere-se à habilidade de manter e proteger a informação que se encontra no DB.

3) Este critério será usado para avaliar o nível de capacidade do DBMS. Será julgado o grau de complexidade com respeito a programas, análise e funções do usuário e serão avaliados os seguintes pontos:

a) *Na implantação inicial:*

i) Projeto do DB.
ii) Definição do DB;
iii) Carga do DB.

b) Ao avaliar a *facilidade para introduzir mudanças* serão analisadas as possibilidades de:

i) Estabelecimento de novos relacionamentos entre grupos de dados;

ii) Mudança por crescimento do DB existente;

iii) Adição de novos grupos de dados.

c) *Funções diárias do:*

i) Programador;

ii) Analista

iii) Usuário

Um analista de DB é responsável pela correta formulação do projeto do DB e da definição e geração do sistema. É inevitável que o projeto inicial seja modificado antes da implementação, devido a pequenas mudanças nas especificações do sistema ou devido à programação e considerações em tempo de processamento. O *benchmark* facilitará a avaliação do projeto inicial e a otimização desse projeto.

Muitos DB tendem a se expendir. Esta expansão pode ser no número das aplicações que serve, ou simplesmente estabelecendo-se novo relacionamento entre grupos de informações. Também pode-se desejar integrar dois ou mais DB em um DB comum compartilhado.

As funções comumente usadas serão examinadas pelo nível de capacidade requerida e a flexibilidade oferecida a programadores, analistas e usuários. As funções relativas ao programador incluem a análise da interface das linguagens de alto nível, facilidades de depuração e transparência da organização de dados. As funções relativas aos analistas incluem os relatórios estatísticos de interesse do projeto.

Os requerimentos do usuário a serem examinados incluem as facilidades de efetuar perguntas e disponibilidades de segurança de dados.

4) Perfeição do sistema:

Esta seção trata com todas as funções desejadas do DBMS. Aquele que não tenha uma delas será rejeitado.

Os pontos de avaliação incluem:

1) Funções do núcleo do DB;

2) Facilidades de *checkpoint/restart;*

3) Facilidades de *backup/recovery;*

4) Segurança;

5) Utilitários disponíveis;

6) Facilidades de consulta do DB;

7) Facilidades de gerador de relatórios;

8) Interface de comunicação

9) Dicionário de base de dados;

10) Estatísticas.

- A avaliação do núcleo ou funções do programa de controle impõem um exame dos comandos do DB. A simplicidade e poder dos vários comandos para adicionar, apagar, atualizar, recuperar e ordenar informação devem ser analisados. Esta análise será feita sobre as funções básicas requeridas e sobre as facilidades adicionais oferecidas.

- Três funções que dão confiança à integridade dos dados são os *checkpoint/restart*, *backup/recovery* e a segurança. São requerimentos operacionais. Caso qualquer dessas funções não seja disponível, o sistema deve ser rejeitado.

- Todos os DBMSs possuem seus próprios programas utilitários. Alguns deles recebem suporte do fornecedor e outros não. Quando o utilitário oferecido pelo fornecedor não é suportado por este, não deve ser aceito. Deve-se considerar como um fator positivo a habilidade que possui o sistema em utilizar os utilitários do próprio sistema operacional do computador que está sendo usado.

- É muito importante que o DBMS ofereça estratégias de busca e recuperação de registros suficientemente flexíceis, que facilitem os pedidos de consulta dos usuários. Deverá ser considerado também se possui capacidade de impressão, capacidade de ordenação e capacidade de realizar operações aritméticas.

- Para facilitar a tarefa dos programadores e relevá-los da tediosa e complexa tarefa de programar relatórios, será conveniente que o DBMS disponha de facilidades para gerar os relatórios necessários.

Caso o DBMS não possua capacidade para emissão de relatórios, deve ser examinado se possui interface para aceitar algum tipo de geradores de relatórios que também são oferecidos no mercado em forma de *package* e que deverão ser analisados, incorporando ao sistema àquele que melhor preencha as necessidades e que seja mais simples de usar.

Em geral, quando falamos do banco de dados, estamos consi-

derando implicitamente a existência de uma rede de terminais de teleprocessamento à disposição dos usuários, para realizar consulta do DB, simultaneamente com o processamento em lotes. Portanto será necessário analisar o DBMS, saber se tem capacidade para utilizar teleprocessamento. Esta capacidade poderá ser fornecida por módulos ou *interface* de comunicação de dados, seja formando parte do próprio DBMS ou integrando com ele um dos numerosos *package* que também existem no mercado. Este *package* deverá ser escolhido analisando-se se preenche ou não a necessidade de comunicação.

- O dicinário da base de dados é necessário para facilitar o controle dos dados e produzir relatórios que indiquem a quantidade de espaço de armazenamento usado, assim como a descrição dos dados listando nome de campos com o comprimento padrão, formato e espaço atribuído a cada campo.

Deve dispor de facilidades de referências cruzadas que poderiam identificar os programas que dão acesso às informações e relacionam os diversos níveis de segurança.

- É essencial dispor de várias informações estatísticas, sobre a atividade ou status do DB em determinadas condições. Deve ser possível com esses dados estatísticos produzir relatórios com indicação de espaços de arquivos alocados no DB, quantidade de espaços utilizados e disponíveis, registros carregados e informações sobre reinícios havidos.

É importante considerar durante a avaliação estatística os tipos mencionados para poder medir a eficiência do sistema.

5) Segurança dos dados

Na avaliação de um DBMS deve ser incluída a análise do grau de proteção dos dados oferecidos pelo sistema, principalmente num ambiente de DB compartilhado. Em geral são requeridos dois tipos de proteção: 1. proteção contra acesso não autorizado; 2. proteção da informação contra interações destrutivas de outros programas.

Deve ser avaliada a possibilidade de que o sistema ofereça chaves e senhas de segurança. Tais possibilidades devem incluir a capacidade de mudança das senhas de segurança, de registro de tentativas de acessos não autorizados e de tratamento de violações repetidas. Quando isto acontecer será requerida a intervenção administrador do DB para remediar a situação.

Quando os programas se integrarem com o mesmo dado concomitantemente, é necessário que exista proteção mútua. É conveniente que a proteção seja fornecida aos dados de nível mais baixo,ou seja no nível de campo, durante uma operação de mudança. Este tipo de proteção em geral é implementado com opções tais como permitir só leitura, leitura e gravação, ou uso exclusivo. Esta última opção significa que, quando uma informação está sendo modificada por um programa, nenhum outro programa poderá ter acesso à informação. É necessário que o sistema preveja situações em que o programa que possui exclusividade para atualizar a informação termine anormalmente antes de liberar o dado.

6) Qualquer sistema de informação baseado em computador deve ser projetado para enfrentar situações de falhas do sistema de computação. Essas falhas ou mau funcionamento do sistema em uso são inevitáveis. Para esses casos o DBMS deve dispor de facilidades de recuperação dos dados afetados. A consequência dessas falhas pode ser de pouco monta ou pode chegar a uma parada total do processamento.

As principais falhas num sistema de computador são: 1) Defeitos produzidos na lógica do programa. Este tipo de falha em geral ocasiona a entrada de dados errados no DB, pois pode ter sido criada uma informação incorreta durante o processamento; 2) Falha do sistema de controle. Estas falhas em geral ocorrem quando se introduzem modificações no sistema operacional, ou se instala uma nova versão do mesmo; 3) Fala de equipamentos, que se refere ao mau funcionamento de qualquer equipamento ou dispositivos que formam parte do sistema de processamento, como o próprio processamento central e os equipamentos periféricos, linhas de comunicações e terminais utilizados pelos usuários; 4) Erros humanos: intervenção de pessoas não treinadas no sistema de processamento ou arquivo de dados pode ocasionar falhas do DEMS. Este tipo de falha em geral é percebido mais rapidamente que uma falha na lógica de programas.

Na análise da capacidade do DBMS em se recuperar de erros produzidos podemos considerar duas áreas principais: 1)Procedimentos de ponto de teste e reinício *(check point/restart)*; 2)Procedimentos de duplicação do sistema e recuperação (backup/recovery).

A primeira área é definida como a habilidade de se recuperar rapidamente durante as horas de processamento regular. Permite reiniciar o processamento do último ponto de teste e não do início, quando se produz uma alternativa em caso de falhas consideradas ca-

tastróficas.

Para isto será necessário esquematizar um procedimento para copiar de tempo em tempo todo o sistema em fita magnética ou disco.

No caso de se utilizar teleprocessamento este procedimento poderá ser realizado uma vez por dia. Todas as transações ocorridas após aquele ponto deverão ser reprocessadas, se for o caso.

7) Teste de desempenho

Testando os produtos que estão sendo analisados obteremos, uma boa indicação da sua aplicabilidade a nosso projeto de base de dados (DB). Os testes serão em termos de capacidade funcional e recursos requeridos para usar adequadamente o produto (i.e., computador e recursos humanos).

O critério adotado deve incluir análise da rapidez de acesso à informação, congiabilidade, capacidade de recuperação dos erros e requerimento mínimo de memória e dispositivos de acesso direto.

O desempenho do computador será avaliado por comparação dos seguintes fatores: tempo do processador central; memória necessária; tempo total; requerimentos de entrada e saída/em disco;espaço necessário em disco.

Estes fatores serão usados na avaliação durante as execuções individuais por tipo de transações e nas transações associadas.

Os resultados destes testes também serão utilizados análise de custo. Os recursos humanos serão avaliados medindo-se o tempo gasto no projeto, na instalação, carga e teste do sistema com cada produto analisado. Isto dará uma medida das características (vantagem e desvantagens de cada sistema). Na figura damos um resumo dos resultados obtidos na aplicação dos critérios enunciados na avaliação dos três *packages* mais importantes considerados pela Rail and Cargo Sales Information System dos Estados Unidos da América do Norte.

Os valores dados a avaliação foram:

Pobre
Razoável
Bom
Muito Bom

Foram atribuídos pesos a cada item dando um máximo de 500 (Fig. 4).

Na figura 5 estamos apresentando um quadro de avaliação de DBMS apresentado pela DATA BASE TASK FORCE de Federal Reserve Bank of New York dos Estados Unidos. Foram comparados 4 DBMS: IMS, S/200 e os pontos ponderados foram:

1) *Flexibilidade* - possibilidade de se estabelecer um critério de busca que o usuário pode especificar para recuperar um dado desejado, através dos índices que o package mantém. Nem total nem IMS possuem esta capacidade de índice flexibilidade dependerá da habilidade com que foi definido o DBMS. Adabas apresenta uma flexibilidade muito grande, que permite responder em forma dinâmica à necessidade de mudança do DB.

2) *Integridade* - É a capacidade para controlar acesso não autorizado aos dados e oferecer proteção contra mudança, perda ou destruição de dados válidos e/ou relacionados. Refere-se também à capacidade de recuperação do sistema em caso de falha do sistema de processamento. Dos quatro sistemas, o que melhores condições oferece é o Adabas; como o S/2000, ele dispõe de meios para assegurar a integridade dos dados.

3) *Administração* - Um DBMS deve prover meios para que o administrador de DB possa controlar o conteúdo e uso do DB. Esses meios serão utilizados quando: 1) O DB está sendo definido: 2) Está sendo excetuados uma cópia backup /do DB; 3) Está sendo restruturado ou reorganizado o DB.

Todos, exceto IMS, fornecem automaticamente meios para reutilizar espaço de armazenamento disponível sem precisar uma reorganização.

Adabas e MS fornecem relatórios estatísticos, utilizáveis pelo DBA, descrevendo quem acessou um determinado dado e com que propósito (i.e, consulta ou atualização). System 2000 podem fornecer relatórios descrevendo o conteúdo do DB. O único que comprime os dados automaticamente, minimizando as necessidades de armazenamento, é o Adabas.

Tanto o Adabas quanto system 2000 também permitem ao DBA se concentrar nas necessidades do usuário no momento definição dos arquivos de dados e estabelecimento do relacionamento lógico.Os dois

possibilitam que o DBA se concentre não em detalhes técnicos, mas sobre as necessidades das aplicações que utilizarão o DB.

4) *Suporte do Fornecedor* - O suporte oferecido pelo fornecedor é de capital importância em qualquer produto software, mais ainda no caso de DB. Os quatro *packages* oferecem bom suporte de documentação e adequado treinamento para o Pessoal de programadores e analistas que tratarão do DB.

5) *Produtividade* - Refere-se ao aumento de produtividade do *staff* que utiliza pela primeira vez o DHMS e a presteza com que são implementados as aplicações utilizando as novas facilidades oferecidas. Devido à fácil convertibilidade dos dados e programas de aplicações existentes, baseada an experiência do usuário, Adabas e total aparecem como os mais capazes de prover benefícios imediatos ao DB.

Todos fornecem meios para uma rápida recuperação de dados, mas só Adabas e System 2000 pesquisam os dados requisitados mais eficientemente, utilizando uma seqüência de critérios de pesquisa eficaz. Adabas e total são os que resolvem em forma mais efetiva o problema de contenção de dados (i.e., o que fazer quando usuários diferentes pretendem acessar ao mesmo tempo o mesmo dado).

Em termos da máquina, IMS é o que requer mais memória principal e maior quantidade de dispositivos de acesso direto. Adabas requer menos espaço devido à facilidade de compactação automática dos dados.

O fator mais significativo que afeta a produtividade é a facilidade de uso do produto. Todos os DBMS que estamos considerando liberam o programador de aplicação da necessidade de projetar os arquivos e das técnicas de acesso a esse arquivo. Porém, total e IMS requerem que cada programador entenda muito bem a estrutura física do DB para utilizar suas facilidades eficientemente. Com Adabas e System 2000, só o DBA necessita se concentrar em tais ocupações. Somente Adabas com seus meios de reestruturar dinamicamente o relacionamento de dados permite ao DBA definir uma efetiva estrutura, baseado nas informações correntes, que será facilmente adaptável a necessidades futuras (Figuras 4 e 5).

Atualmente, no mercado, existem vários *packages* que são de interesse para o tratamento eletrônico. Os principais, dos quais possuimos alguma informação, constam da Figura 6.

BIBLIOGRAFIA

1 - C.S. Date, E.F. Cood, *The relational and network Aproaches:Comparison of the Application Programming Interfaces*, Proc. 1974 ACM - SIGFIDET - Workshosp.

2 - E. F. Cood C. J. Date, *Interative Support for Non - Programmers. The Relational and network Approaches*. Computer Sciences Report, Lune 6, 1974.

3 - J. Talf, *Recomendation for procurement of Data Base Management System at King Country Sistem Services*, Report, December, 24, 1974.

4 - M. Turner. *Data Base Administration: Planning for a Data Base*, Papers of Limited.

5 - Corporate Information System Group, *Data Base Management System Study*. Reports, April, 1974.

6 - Rail and Cargo Sales Information System, *Evaluation of Data Base Management Systems*, Report, 1974.

7 - EDPin - Depth Reports, *New Software for Data Base Management:Part 2*, Report, Vol. 3, nº 2, October 1973.

8 - Report of Data Base Task Force, *The Selection of a Data Base Management System*, DBTF of Federal Reserve Bank of New York, September, *1973*.

9 - Report of Long Lines Data Systems, *ASI-ST vs. Mark IV Comparison*, Report, March, 1974.

10 - MRI Systems Corporation, *System 2000*, Papers, 1974.

11 - K.L. Schilansky, B. Joseph, *Les Banques d'Information, Informatique et Gestion*

12 - G. Reloche de Noyelle, P. Westercamp, *Les Trois Composantes d'un MIS - Informatique et Gestion* nº 30, 1972.

13 - F. Le Fou, *Pour la Gestion des Bases de Donnes: IDS; Informatique et Gestion*, 1973.

14 - R. Dubon, *Recherches Documentaire en Télétraitment, Informatique et Gestion*, nº 28, 1972.

15 - A. Carfanton, M. Fiskus, G. Huet, *Softwares pour la Gestion de Base de Dounées, Informatique et Gestion*, nº 28, 1972.

16 - E. Bertrand, *Aspect Juridique et Administratif des Banques de Données, Informatique et Gestion*, nº 28, 1972.

17 - Software A. G. - *Adabas* Report.

18 - P.P. Uhrowczik, *Data Dictionary/Directories*, Paper IBM Journal System.

19 - IBM *Storage and Information Retrieval System (Stairs)*, General Information Manual GH12-5107-1.

20 - F. Salle, *Banques de Données et Bases de Données, Informatique et Gestion*, nº 28, 1972.

ORGANIZAÇÃO CLÁSSICA DO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

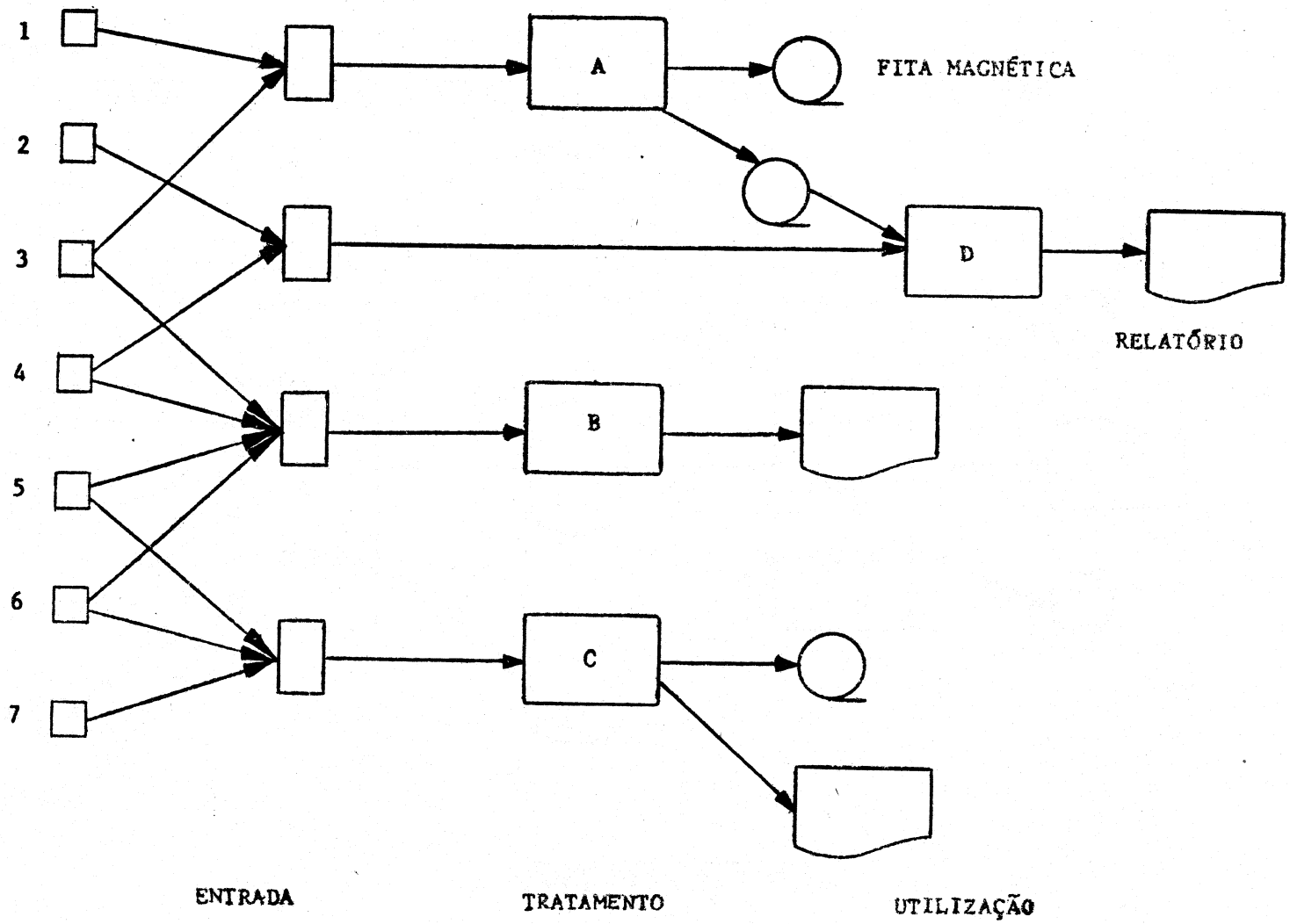


Figura 1

PRINCÍPIO DE UM D.B.

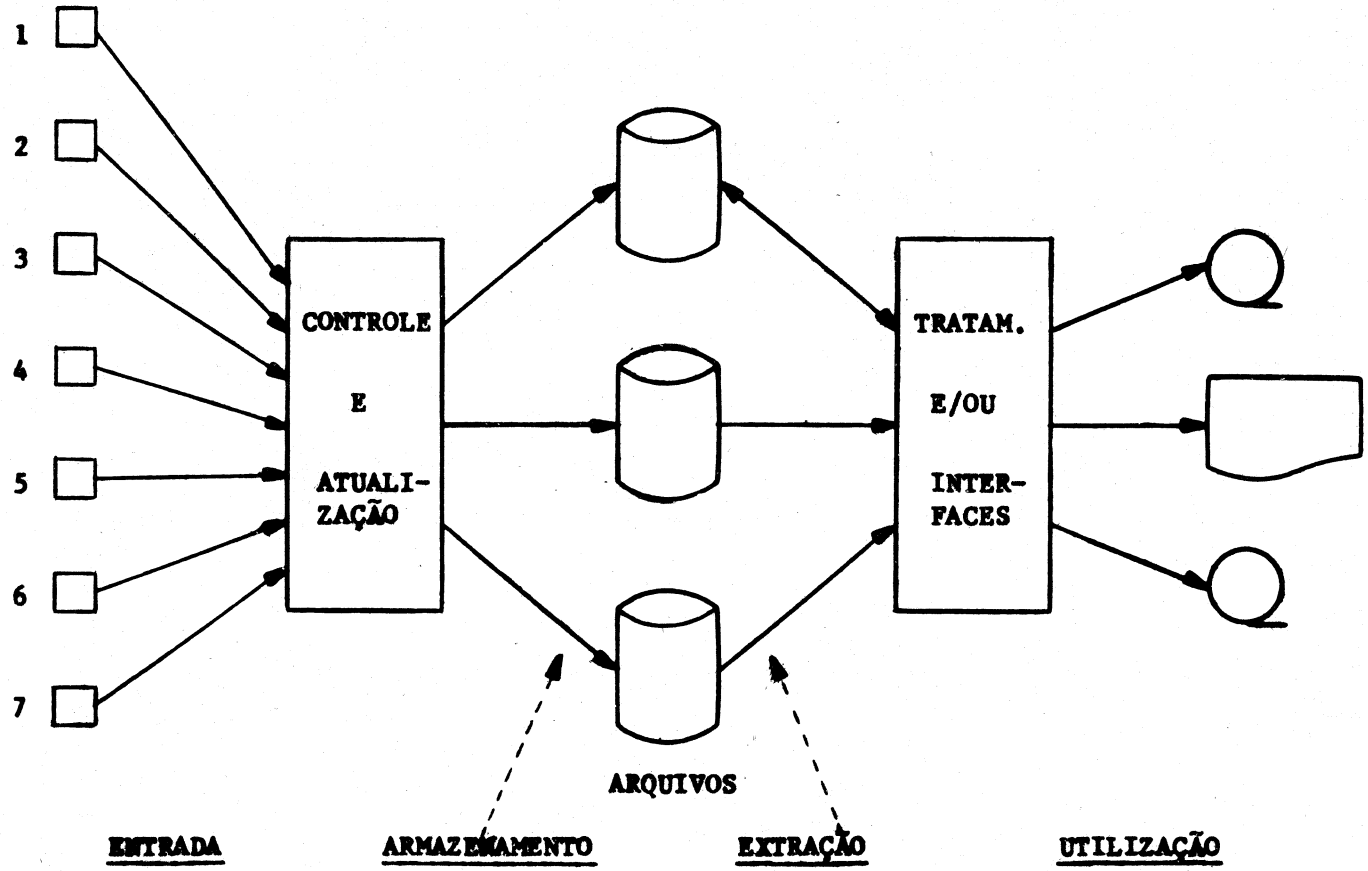
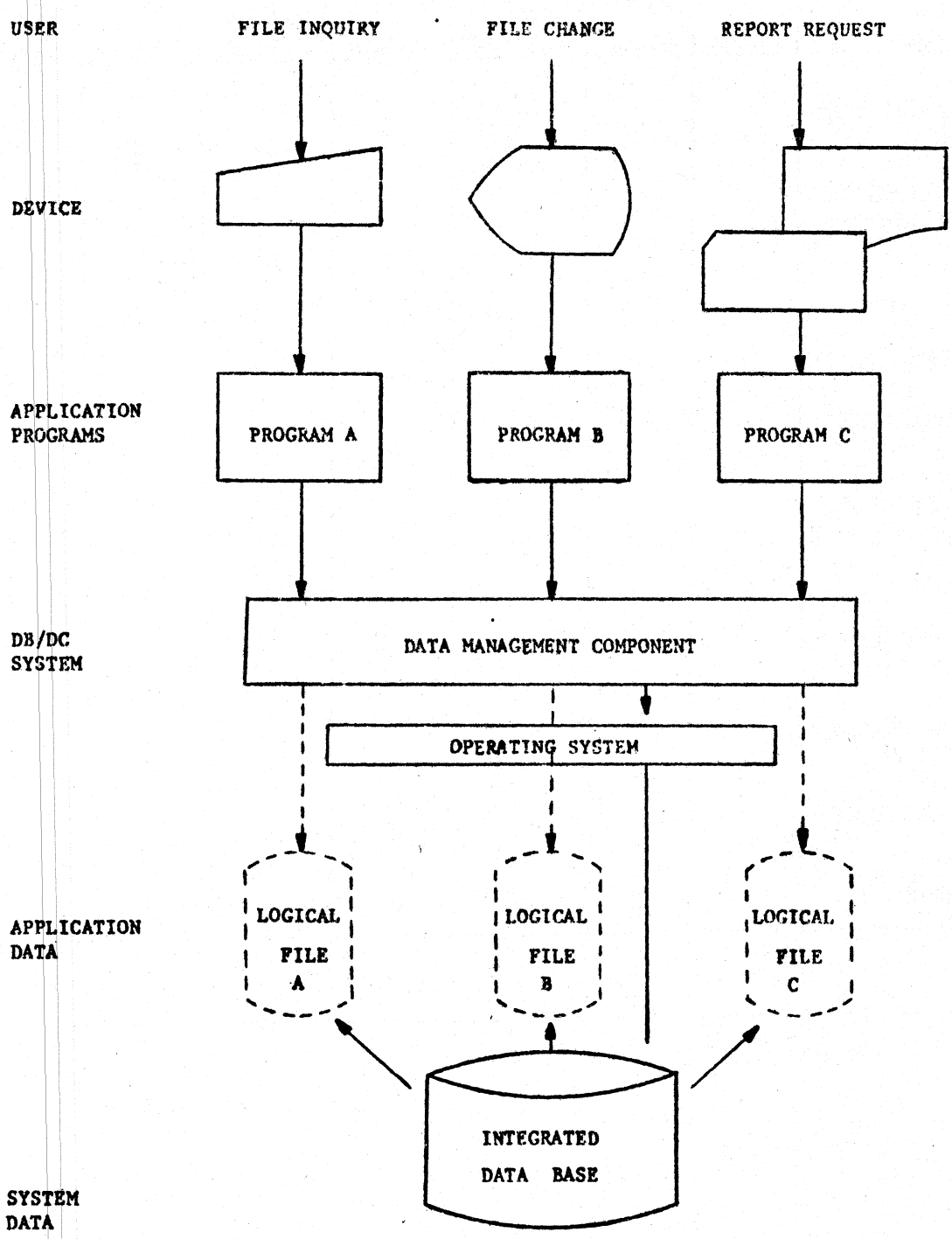


Figura 2

DATA BASE CONCEPT



The data base supports each application's information needs independently and concurrently, hiding the actual complexities involved from the application program.

Figura 3

AVALIAÇÃO FEITA PELA RAIL AND CARGO SALES INFORMATION SYSTEM U.S.A.

CRITÉRIOS	PESO	TOTAL		ADABAS		I M S	
		VALOR	VALOR C/PESO	VALOR	VALOR C/PESO	VALOR	VALOR C/PESO
1. SUPORTE DO FORNECEDOR	8	2	16	3	24	3	24
2. FACILIDADES DO SIST.DE PROCESSAMENTO							
a) HARDWARE	4	2	8	4	16	2	8
b) SOFTWARE	4	2	8	3	12	3	12
3. FACILIDADE DE USO	22	2	44	4	88	3	66
4. PERFEIÇÃO DO SISTEMA	24	2	48	3	72	3	72
5. SEGURANÇA	4	1	4	3	12	3	12
6. FALHAS DO SISTEMA							
a) CHECK POINT/RESTART	4	3	12	2	8	3	12
b) BACKUP/RECOVER	2	2	4	3	6	4	8
7. DESEMPENHO	28	2	56	3	84	2	56
	100	18	200	28	322	26	258

MÁXIMO VALOR COM PESO = 500

Figura 4

RESULTADO DA AVALIAÇÃO

CAPACIDADE \ DEMS	ADABAS	IMS	S/2000	TOTAL
1. Flexibilidade	Excelente	Pobre	Razoável	Razoável
2. Integridade	Excelente	Razoavel	Bom	Razoável
3. Administração	Bom	Razoável	Bom	Razoável
4. Suporte do Fornecedor	Bom	Bom	Bom	Bom
5. Produtividade	Excelente	Pobre	Bom	Razoável

Critérios do Database task Force Federal Reserve Bank of N.Y.

Figura 5

P A C K A G E S

N O M E	FORNECEDOR	ESTRUTURA INTERNA OU CARACTERÍSTICA PRINCIPAL	REPRESENTANTE NO BRASIL
IMS	IBM	Hierárquica	IBM
TOTAL	CINCOM	Rede de Listas	-
ADABAS	Software AG	Arquivo invertido	Consist, Consultoria e Representações Ltda.
System 2000	MRI	Arquivo invertido	-
STAIRS	IBM		IBM
Mark IV	Informatics	Gerador de relatórios e manipulação de arquivos	-
RPG	IBM	Gerador de relatórios	IBM
ASI-ST	Applications Software, Inc	Gerador de relatórios e manipulação de arquivos	SCI - Sistemas, Computação e Informática
CICS	IBM	Monitor de TP	IBM
T.S.O.	IBM	Monitor de TP	IBM
IDMS	Cullinane	-	-
METABASE	PMI	-	-
DATANALYZER	Pan American Computer System	Gerador de relatórios	Consist, C.S.R. Ltda.
GIS	IBM	Gerador de relatórios	IBM

Figura 6

ADABAS (ADAPTABLE DATA BASE SYSTEM)

ESTRUTURA INVERTED FILE

CONCEITO REGISTRO/CAMPOS

COMPRESSÃO DE DADOS

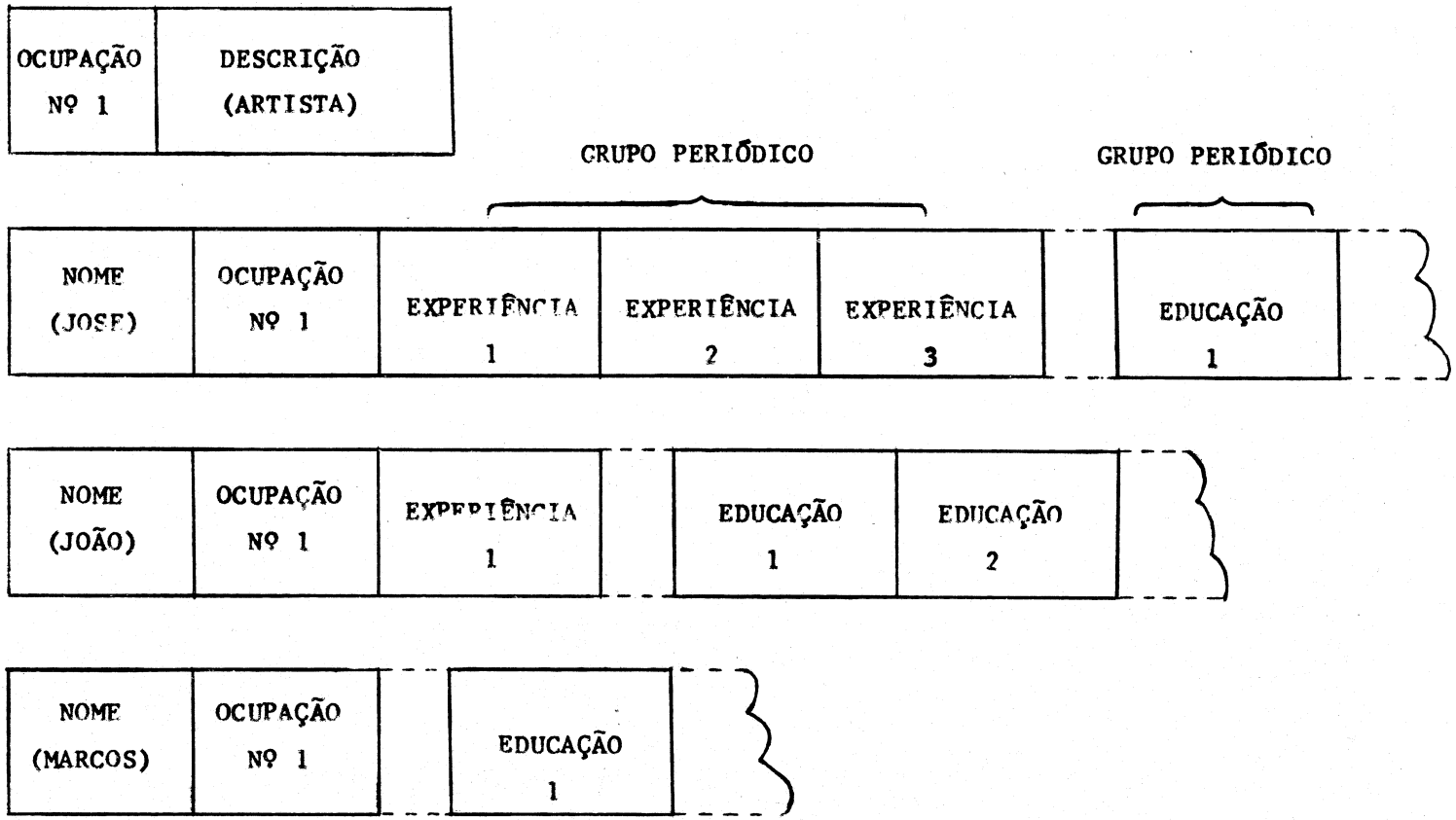


Figura 7

IMS (INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM)

ARQUIVOS ESTRUTURADOS HIERARQUICAMENTE

CONCEITO REGISTRO/SEGMENTO

PROVE 4 MÉTODOS DE ACESSO HSAM, HISAM, HDAM, HIDAM

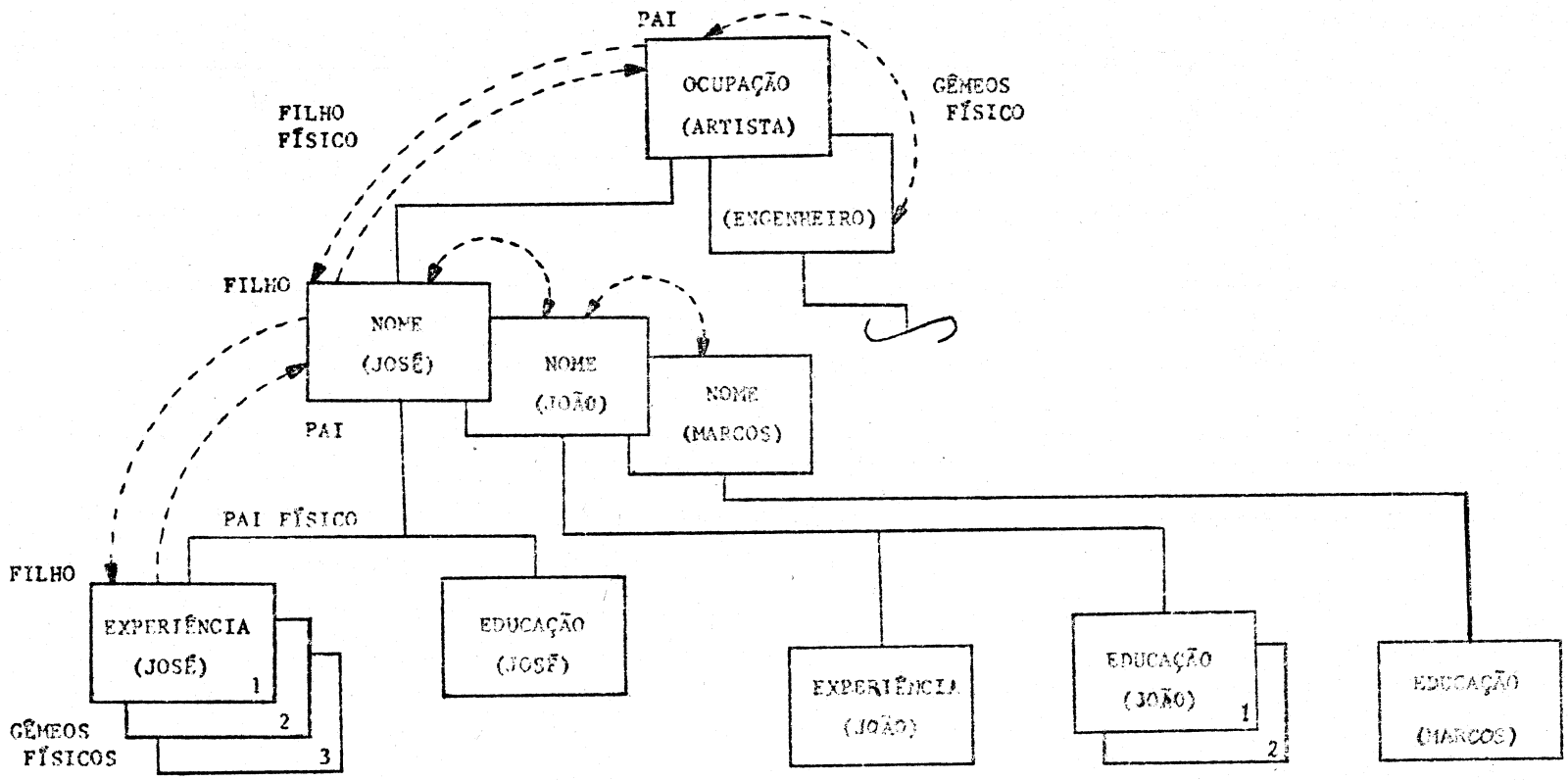


Figura 8

TOTAL

ESTRUTURA EM REDE (LISTA)

CONCEITO REGISTRO/SEGMENTO

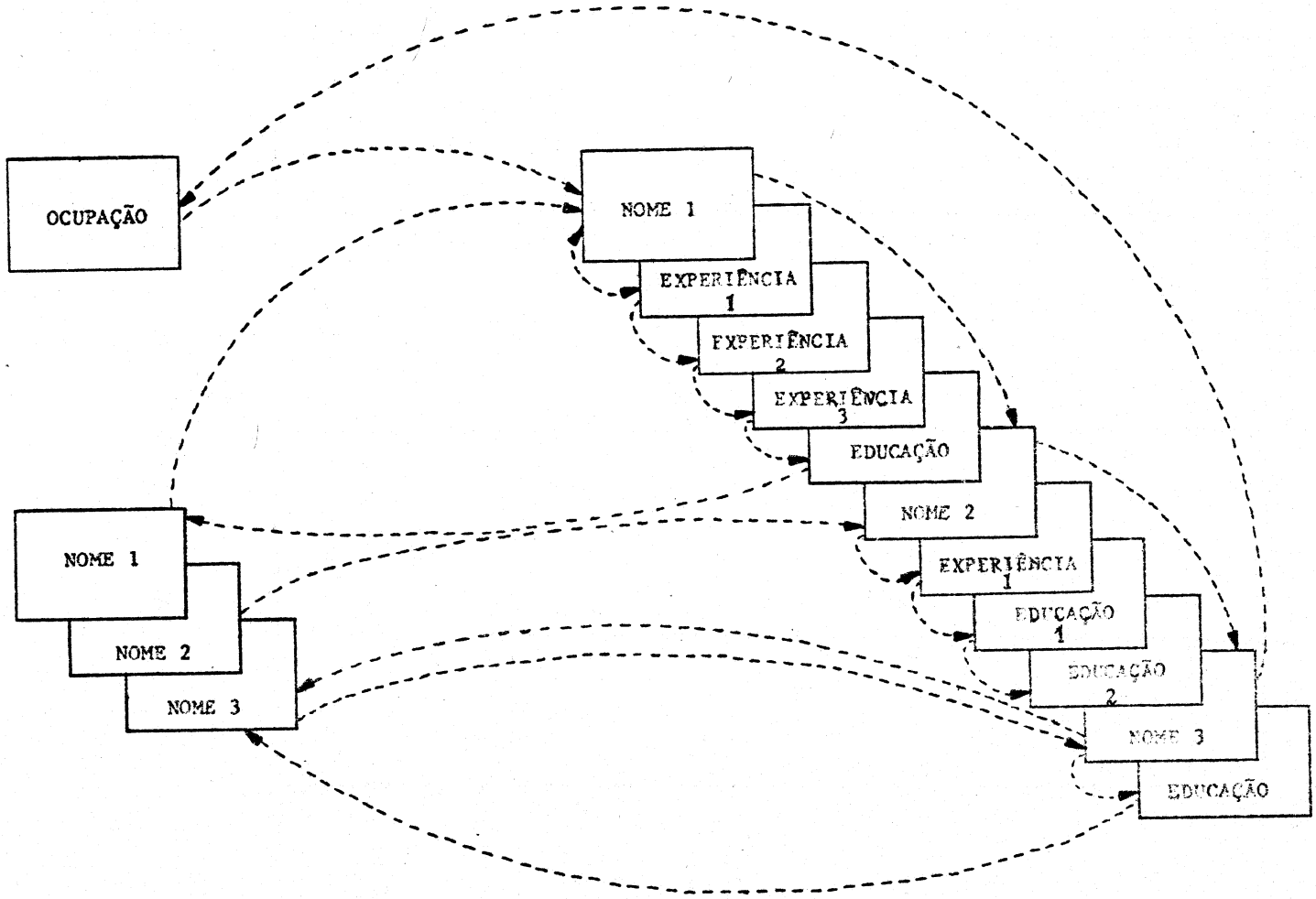


Figura 9

QUANTIDADE DE MEMÓRIA NECESSÁRIA

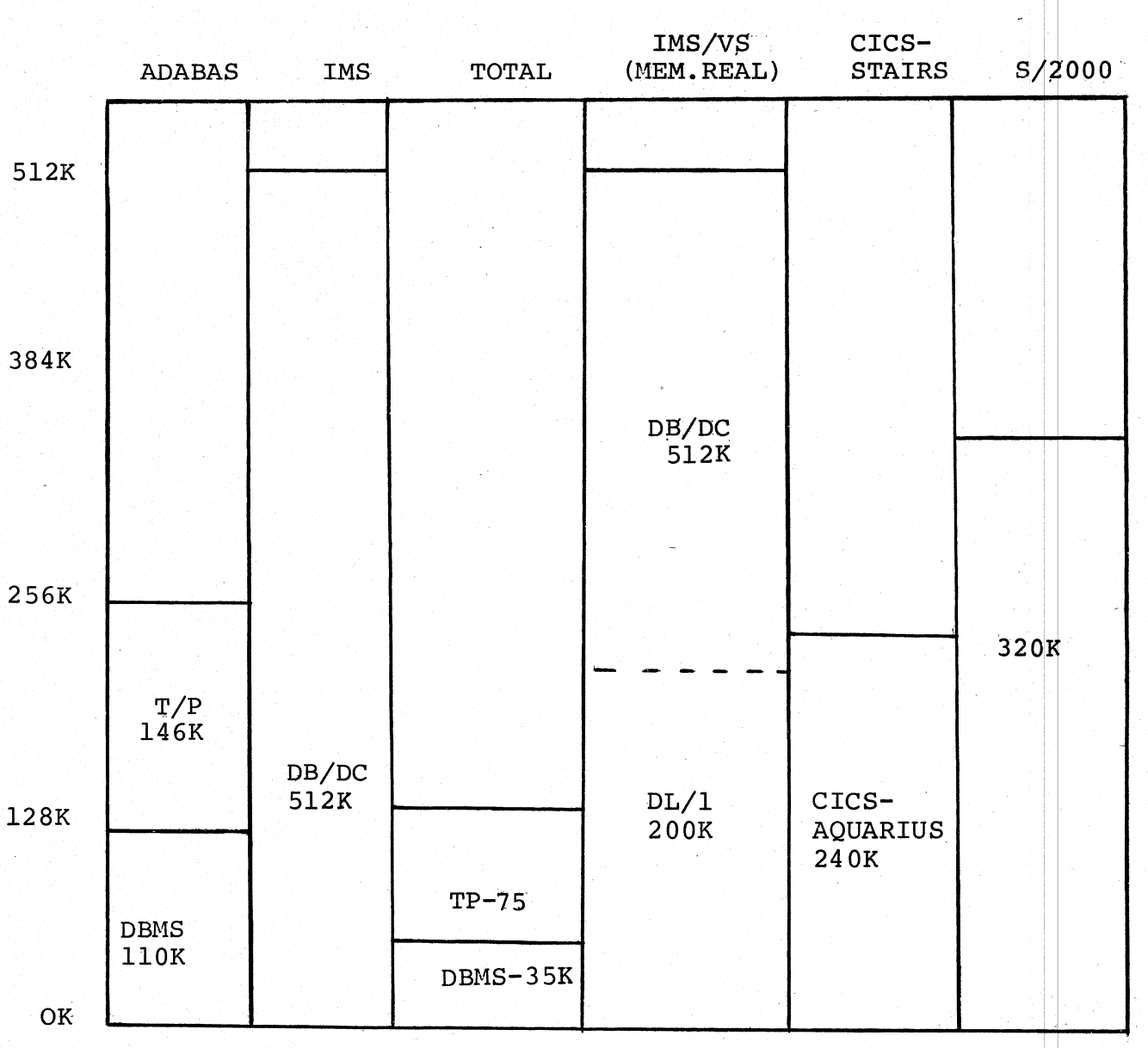


Figura 10

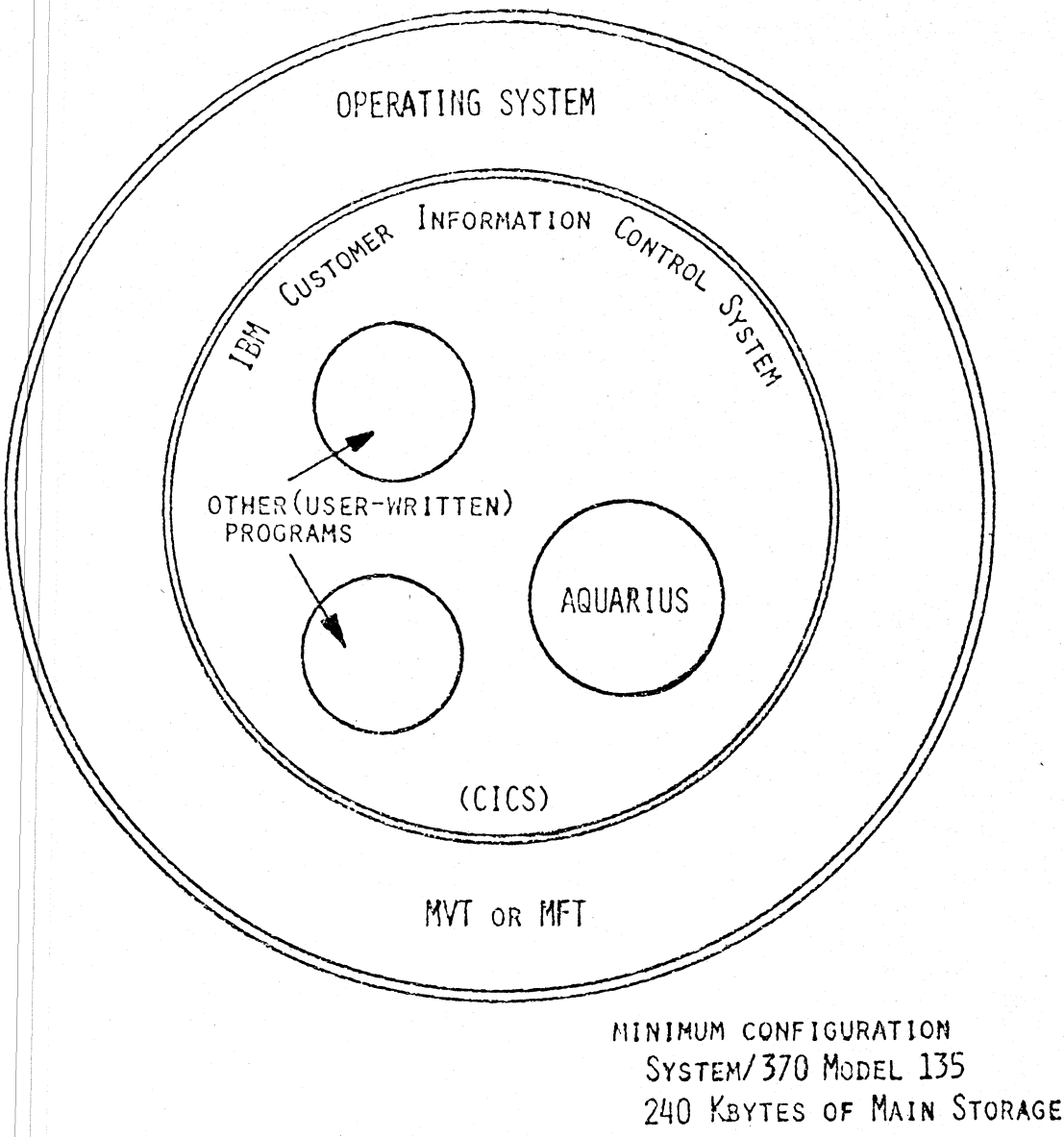
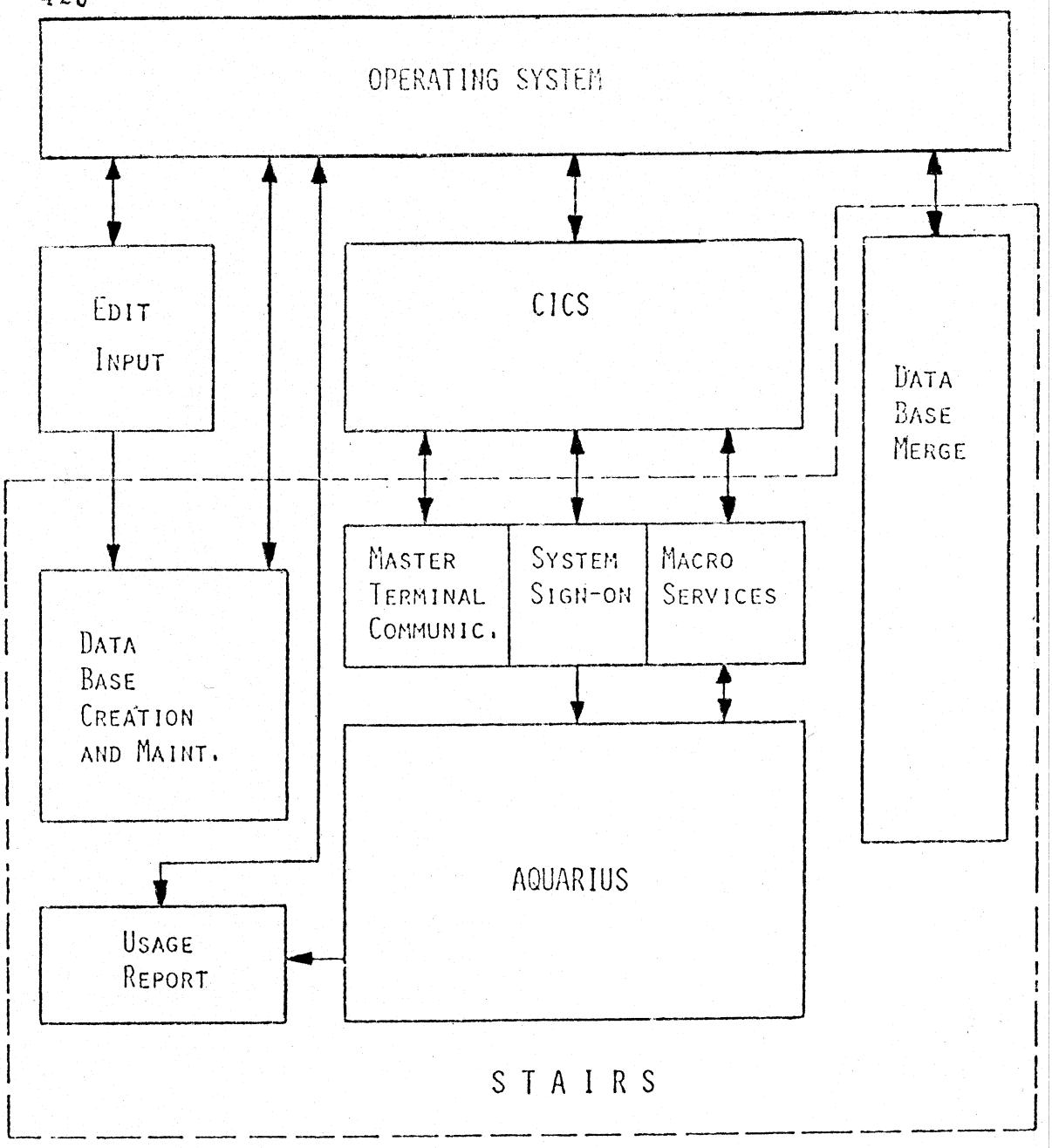


Figura 11. AQUARIUS Environment



Estrutura Geral do Sistema

Figura 12

MANUAIS: ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO EM BIBLIOTECAS DE CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Aline de Rin Paranhos de Azevedo

Bibliotecária Programadora do Centro de Processamento de Dados da SUDAM

Léa Maria Monteiro Diniz

Bibliotecária da Rede de Bibliotecas da Amazônia (REBAM)

RESUMO

Grande interesse vem despertando a organização do material especializado em processamento de dados. Nos centros de computação, a documentação que se acumula é muito específica, possuindo características próprias, que exigem tratamento especial, dependendo da forma de apresentação de cada documento e do tipo de informação que contém.

Entre os documentos mais importantes, encontram-se os "Manuais". Partindo da experiência obtida em dois centros de processamento de dados, conseguiu-se certo sucesso na organização desse tipo de material.

Está sendo feito atualmente um estudo para a implantação do KWIC (Key Words in Context) visando a futuras listagens incluindo não só as informações dos manuais, mas de toda a documentação especializada de um Centro de Processamento de Dados.

Espera-se com este trabalho, estar colaborando com algo útil para a organização de bibliotecas especializadas de centros de computação, embora algumas alterações possam, certamente, ser introduzidas, para maior eficiência dos métodos e técnicas apresentados.

---

1. INTRODUÇÃO

Manuais são publicações especializadas em computação, através das quais os fabricantes de equipamentos e máquinas, mantêm seus usuários e clientes informados sobre a utilização adequada dos diversos equipamentos, bem como dos sistemas desenvolvidos nos seus departamentos de pesquisa.

Por se tratar de assunto relativamente recente, há uma renovação constante de informações, resultantes das pesquisas desenvolvidas em todos os campos. A fim de não permitir que seus usuários fiquem à margem dos progressos alcançados nessas pesquisas, resolveram os fabricantes adotar um processo de atualização dos manuais, através de folhas avulsas, evitando assim uma espera muito demorada de uma nova edição para se fazer as alterações necessárias em determinado programa ou sistema.

Trata-se portanto de material efêmero, sujeito a constantes modificações, tornando-se muitas vezes, totalmente desatualizado, em pouco tempo. Daí a necessidade de tratamento especial e contato permanente com as entidades publicadoras, para o recebimento regular das folhas de substituição e novas versões.

Entre os tipos mais comuns de manuais, temos:

Reference Manual
Programmer's Manual
User's Manual
Operator's Manual
Data Processing Techniques
etc.

2. TRATAMENTO TÉCNICO

Tal como o material bibliográfico comum em uma biblioteca, os manuais, antes de serem colocados à disposição dos usuários, recebem um tratamento técnico a fim de que seja facilitada sua identificação e localização imediata quando solicitado sob qualquer forma.

Este tratamento consiste em se adotar metodologia adequada de armazenamento, registro, atualização, etc. Para que este material, que contém informações da maior importância para os técnicos de um centro de processamento de dados, seja bem aproveitado, e para que, esses mesmos técnicos mantenham-se informados do que existe à sua disposição para consulta.

O tratamento técnico compreende: Classificação, Registro, Identificação, Referenciação.

2.1 - *Classificação*

Os diversos manuais são agrupados de acordo com suas características, obedecendo à seguinte metodologia:

a) Classificação por entidade responsável pela publicação

Estes grupos correspondem sempre aos fabricantes como IBM, BURROUGHS, HEWLETT PACKARD, UNIVAC, etc.

b) Classificação por sistema

Dentro de cada grupo por entidade, é feita a separação de acordo com os códigos que identificam os sistemas de um mesmo fabricante, como por exemplo: IBM/1130, B/500, etc.

Nos casos em que os manuais não tragam o código do sistema, são considerados gerais, e classificados apenas pelo assunto, dentro do fabricante.

c) Classificação por assunto

Consiste em reunir os manuais de cada sistema, de acordo com os assuntos a que se referem, como por exemplo: "Input/output", "Magnetic Tape Units and Control", etc.

Esta classificação vai facilitar a próxima etapa (Registro) visto que, a cada assunto corresponde um grupo de dígitos, que vai compor, juntamente com o número de registro, o código que servirá para a identificação do manual nas listagens e para orientar a sua localização física.

2.2 - *Registro*

Consiste em cadastrar os manuais, isto é, incluí-los no acervo, atribuindo a cada um, o número sequencial dentro de cada assunto a que se referem.

A seqüência do registro obedece a ordem de chegada dos manuais na biblioteca, não importando suas datas de publicação ou qualquer outro dado.

2.3 - *Identificação*

Cada manual registrado recebe o seu *código de identificação*, que é formado por um grupo de dígitos correspondentes às iniciais do fabricante, assunto e número de registro. Este código funcio

na como o "número de chamada" dos manuais, é transcrito na capa e página-de-rosto e comanda sua ordenação física nas estantes, arquivos, bem como, nas listagens obtidas, os manuais são identificados por esta indicação.

Exemplo: O código "IBM 25 001" corresponde a um manual da IBM, referente a FORTRAN (25)* e foi o primeiro (001) registrado neste assunto.

2.4 - *Referenciação*

Esta etapa é praticamente simultânea ao registro. No momento em que é atribuído o código de identificação, são retirados os dados necessários para a caracterização do manual, bem como as palavras-chaves correspondentes aos assuntos tratados.

Compõe-se assim uma espécie de referência bibliográfica, formada pela sigla ou iniciais do fabricante, código do sistema, número da publicação (form), título do manual - retirados da página-de-rosto - número de exemplares, código do assunto e número de registro. Estes dados são transcritos diretamente na folha de perfuração. (Veja anexo 1)

a) Código da entidade publicadora

São as iniciais ou sigla do fabricante, como IBM, UNIVAC, B (Burroughs), HP (Hewlett Packard), etc.

b) Código do sistema

São números precedidos de iniciais ou sigla, atribuídos pelos fabricantes, aos seus sistemas, que por sua vez vão corresponder a uma determinada máquina ou um conjunto de máquinas, como: B/500, IBM/1130, etc.

c) Número da publicação

Todos os manuais trazem um conjunto de números que lhes foi atribuído pela entidade.

Este dado é importante porque além dos fabricantes, normalmente só identificarem seus manuais através dele, há ainda o caso dos usuários que solicitam pelo número original.

d) Título

O título deve ser sempre seguido da indicação do tipo de manual.

Exemplo: "Inventory control system; Reference Manual"
"Communication Terminal; Operator's Guide"

---

* Veja relação de assuntos no anexo 3

e) Número de exemplares

Normalmente os centros de processamento de dados recebem apenas um exemplar de cada manual. Caso a biblioteca possua mais de um exemplar, pode liberar para empréstimo, ficando apenas com um para consulta.

f) Código do assunto

Existem listas de assuntos em códigos numéricos, elaborados pelos próprios fabricantes, que podem ser adotados na classificação dos manuais nas bibliotecas. Caso apareça um assunto novo que não conste da tabela adotada, deve ser criado um código, para não atrasar o trabalho. É necessário entretanto procurar uma compatibilidade, para evitar o problema de ser usado o mesmo código para assuntos diferentes. Alguns manuais já trazem na página-de-rosto o código numérico correspondente ao assunto tratado.

g) Número de registro

É seqüencial dentro de cada assunto, atribuído pelo bibliotecário, obedecendo à ordem de chegada dos manuais (Veja exemplo em 2.3).

3. ABSTRACTS

Os manuais são analisados no seu conteúdo, resultando dessa análise os "abstracts" na língua original do texto, contendo seus principais assuntos ou objetivos. As informações podem ser obtidas a partir da introdução ou do resumo que trouxer o manual. Não deve ser extenso, já que se pretende obter uma listagem com esses dados. Os "abstracts" são trasncritos diretamente na folha de perfuração (Veja anexo 2).

4. ARRANJO

4.1 - *Arranjo dos volumes*

Os manuais variam muito quanto à sua apresentação física. Geralmente são apenas grampeados, algumas vezes trazem capas resistentes, mas sempre suas folhas são destacáveis, ou melhor, substituíveis, visto que os fabricantes costumam atualizar os dados através de substituição de folhas, em vez de publicar uma nova edição. Para evitar que se estraguem pelo manuseio freqüente ou mesmo pela dificuldade de guardá-los em brochura como são recebidos, devem receber capas resistentes, embora improvisadas, para protegê-los contra esses problemas. Nunca devem ser encadernados, pois assim não seria possível atualizá-los.

4.2 - *Arranjo nas estantes*

O arranjo nas estantes, segue a ordem crescente dos códigos de identificação. Por este código, os manuais são agrupados por fabricante - a grande divisão; por assunto - dentro do fabricante; e por número de registro - dentro do assunto.

Exemplo:	IBM 00 001	B 00 001
	IBM 00 002	B 00 002
	IBM 01 001	B 03 001
	IBM 03 001	B 03 002
	IBM 03 002	B 07 001
	IBM 05 001	B 07 002
	IBM 05 002	B 07 003

5. ATUALIZAÇÃO

Os departamentos de pesquisa dos fabricantes estão sempre procurando aprimorar os sistemas apresentados nos manuais. A fim de que seus usuários estejam sempre informados sobre os resultados conseguidos com estes estudos, os fabricantes procuram divulgá-los, enviando folhas avulsas que vão substituir aquelas onde se verificam as alterações necessárias. Periodicamente, após diversas alterações, são editadas novas "versões" de um manual inteiro - que podemos entender por edições revistas e atualizadas - para substituir a "versão" anterior.

5.1 - *"News letter"*

São relações das folhas substituídas de um determinado manual ou de vários manuais.

5.2 - *Folhas substituídas*

As folhas substituídas, embora possam ser consideradas ultrapassadas, não devem ser eliminadas imediatamente. Pode ocorrer o fato de existirem programas elaborados com base nos dados antigos, e se não forem modificados de acordo com as atualizações, estes programas serão prejudicados. Há portanto necessidade de conservá-las na biblioteca, pelo menos até que não haja mais nenhum programa baseado em suas instruções.

6. LISTAGENS

Com os dados obtidos por ocasião do processamento técnico, partindo das folhas de perfuração apresentadas nos anexos 1 e 2, são

conseguidas as seguintes listagens, que funcionam como o catálogo da coleção de manuais existentes na biblioteca:

a) Listagem por código de sistema

Dentro de cada sistema, os títulos dos manuais aparecem em ordem alfabética.

b) Listagem alfabética de títulos

c) Listagem por código do assunto

Dentro de cada assunto, os títulos aparecem também em ordem alfabética.

d) Listagem por número de registro

Arranjada por assunto e dentro de cada assunto a ordem numérica crescente dos registros. Esta listagem pode funcionar como um catálogo topográfico, já que obedece ao mesmo arranjo dos manuais nas estantes.

e) Listagem de "abstracts"

Segue a ordem da listagem por número de registro, sendo acrescentados os "abstracts", elaborados pelo bibliotecário, ou retirados dos manuais (Veja item 3).

7. EMPRÉSTIMO

Os manuais são consultados com muita freqüência pelos técnicos do Centro de Processamento de Dados. Por isso, não devem ser liberados para empréstimo, a não ser que a biblioteca possua mais de um exemplar. Mesmo assim, o empréstimo deverá ser limitado aos técnicos, e os manuais não devem ser levados para fora do Centro.

7.1 - *Controle*

Caso a biblioteca possua mais de um exemplar de cada manual, liberando portanto alguns para empréstimo, este deve ser feito pela assinatura de uma cautela, apenas para que o bibliotecário possa localizá-lo quando for necessário.

Anexo 1

ESQUEMA PARA PERFURAÇÃO DE CARTÕES

CPD PROJ. 003

NOME	Nº DO PROJETO	ID. DO PROJETO	NOME DO PROJETO	INTERPRETAÇÃO SIM NÃO	VERIFICAÇÃO SIM NÃO	DATA SAÍDA	FOLHA 01 DE
ALINE			BIBLIOTECA				

```
B/2500   1043296 03 INFORMATION PROCESSINS SYSTEM SORT GENERATOR. REF. MAN. 60 001
B/3500   1043296 03 INFORMATION PROCESSING SYSTEM SORT GENERATOR. REF. MAN. 60 001
B/GERAL  1076379 01 ASSEMBLER.  REFERENCE MANUAL                            21 003

IBM/360  3808-4  01 DISK AND TAPE PROGRAMMING SYSTEMS TAPE UTILITY PROGRAM 32 002
IBM/1403 3073-6  01 PRINTER COMPONENT DESCRIPTION                           03 001
IBM/360  3812-1  01 UNIVERSAL CHARACTER SET UTILITY PROGRAM                 32 001
IBM/360  9000-4  01 TAPE PROGRAMMING SYSTEM. CONTROL AND SERVICE PROGRAMS   32 001
```

Anexo 2

ESQUEMA PARA PERFURAÇÃO DE CARTÕES

CPD PROJ. 003

NOME	Nº DO PROJETO	ID. DO PROJETO	NOME DO PROJETO	INTERPRETAÇÃO SIM NÃO	VERIFICAÇÃO SIM NÃO	DATA SAÍDA	FOLHA 01 DE
ALINE			BIBLIOTECA				

B 60 001	B60001
1043296 INFORMATION PROCESSING SYSTEM SORT GENERATOR. REF. MANUAL	B6001 01
THIS PROGRAM IS DESIGNED TO REDUCE PROGRAMMING TIME AND TO	B6020 1
QUICKLY GENERATE PROGRAMS TAILORED TO THE USER'S REQUIREMENT	B6030 1
(DISKSORT, TAPESORT, MERGE AND HOTSORT).	B6040 1
B 21 003	B21003
1076379 ASSEMBLER. REFERENCE MANUAL	B21103
THIS MANUAL DESCRIBES THESE CONVENTIONS AND ALSO ACTS AS A	B21203
GENERAL INTRODUCTION TO PROCESSOR OPERATIONS.	B21303
IBM 36 001	I36001
9000 TAPE PROGRAMMING SYSTEM. CONTROL AND SERVICE PROGRAMS	I36101
THIS PUBLICATION DESCRIBES THE IBM/360 MODEL 20 TPS CONTROL	I36201
AND SERVICE PROGRAMS AND THEIR FUNCTIONS. IT ALSO CONTAINS	I36301
A SECTION ON SYSTEM/360 TAPE LABELING CONVENTIONS.	I36401
IBM 32 001	I32001
3812 UNIVERSAL CHARACTER SET UTILITY PROGRAM	I32101
THIS PUBLICATION DESCRIBES THE FUNCTION AND USE OF UNIVERSAL	I32201
CHARACTER SET SPECIAL FEATURE UTILITY PROGRAM FOR THE IBM	I32301
SYSTEM/360 MODEL 20 WITH 1403 MODEL 2 OR N1 PRINTER.	I32401
COMPLETE OPERATING INSTRUCTIONS ARE ALSO GIVEN.	I32501

A N E X O 3

Código de assunto*

00	General information
01	Machine System
03	Input/output
05	Magnetic Tape Units and Control
09	Tele-processing equipment
13	Special and custom features
16	Physical Planning Specifications
19	Original Equipment Manufacturer's Information
20	Programming System - General
21	Sylbolic Assembly System
25	FORTRAN
28	Report Program Generator
30	Input/output control System
32	Utility Programs
33	Sort/Mergé
36	Supervisor's Monitor
48	Miscellaneous Programs
50	System techniques
60	Application programs
65	Program Products

* Código adotado pela IBM

BIBLIOTECA

LISTAGEM POR TIPO DE SISTEMA

SISTEMA	FORM	EX	TITULO	AS REG
B/GERAL	1076379	01	ASSEMBLER REFERENCE MANUAL	21 0003
B/200	MSS-005	01	BANK CUSTOMER SERVICE MODEL PROGRAM	60 0024
B/200	URS-025	01	MAGNETIC TAPE EDIT PROGRAM (NO.173)	60 0020
B/300	URS-023	01	MAGNETIC TAPE READ AND WRITE ERROR ROUTINES	RO 0009
B/500		01	SUBSISTEMA DE DISCOS MAGNETICOS	0002
B/2500	1057494	02	ASSIST REFERENCE MANUAL	60 0013
B/2500	1058062	04	MEDIUM SYSTEMS FORTRAN REFERENCE MANUAL	25 0001
B/3500	1051133	01	INVENTORY CONTROL SYSTEM	60 0002
B/3500	1031218	01	MASTER CONTROL PROGRAMS INFORMATION MANUAL	60 0006
B/3500	1058062	04	MEDIUM SYSTEMS FORTRAN REFERENCE MANUAL	25 0001
B/3500	1047024	01	SCHOOL SCHEDULING SYSTEM REFERENCE MANUAL	60 0003
IBM/360	3572-5	01	IBM SYSTEM/360 MODEL 20 CINFIGURATOR	60 0001
B/3500	1043296	03	SORT GENERATOR REFERENCE MANUAL	60 0014
B/5500	1040359	01	BASIS REFERENCE MANUAL	60 0014
B/7500	1040359	01	BASIS REFERENCE MANUAL	03 0003
IBM/360	589202	01	CARD READER MOD. A1/A2 COMPONENT DESCRIPTION AND ...	00 0003
IBM/360	1501-0	01	INPUT/OUTPUT CHANNEL	19 0001
IBM/360	5893-6	01	MULTI-FUNCTION CARD MACHINE COMPONENT DESC./OPERATING	03 0002
IBM/360	6810-8	01	RESUMO DO SISTEMA/360 IBM	00 0001
IBM/2740	3001-1	01	COMMUNICATIONS TERMINAL OPERATOR S GUIDE	09 0001

ANEXO 4 A

BIBLIOTECA

LISTAGEM POR ORDEM ALFABETICA

SISTEMA	FORM	EX	TITULO	AS REG
B/GERAL	1076379	01	ASSEMBLER REFERENCE MANUAL	21 0003
B/2500	1057494	02	ASSIST REFERENCE MANUAL	60 0013
B/200	MSS-005	01	BANK CUSTOMER SERVICE MODEL PROGRAM	60 0024
B/5500	1040352	01	BASIS REFERENCE MANUAL	60 0014
B/7500	1040359	01	BASIS REFERENCE MANUAL	60 0014
IBM/360	5892-2	01	CARD READER MOD. A1/A2 COMPONENT DESCRIPTION AND ...	03 0003
IBM/2740	3001-1	01	COMMUNICATIONS TERMINAL OPERATOR S GUIDE	09 0001
IBM/360	3572-5	01	IBM SYSTEM/360 MODEL 20 CONFIGURATOR	00 0003
IBM/360	1501-0	01	INPUT/OUTPUT CHANNEL	19 0001
B/3500	1051133	01	INVENTORY CONTROL SYSTEM	60 0002
B/200	URS-025	01	MAGNETIC TAPE EDIT PROGRAM (NO.173)	60 0020
B/300	URS-023	01	MAGNETIC TAPE READ AND WRITE ERROR ROUTINES	PO 0009
B/3500	1031218	01	MASTER CONTROL PROGRAMS INFORMATION MANUAL	60 0006
B/2500	1058062	04	MEDIUM SYSTEMS FORTRAN REFERENCE MANUAL	25 0001
B/3500	1058062	04	MEDIUM SYSTEMS FORTRAN REFERENCE MANUAL	25 0001
IBM/360	5893-6	01	MULTI-FUNCTION CARD MACHINE COMPONENT DESC./OPERATING	03 0002
IBM/360	6810-8	01	RESUMO DO SISTEMA/360 IBM	00 0001
B/3500	1047024	01	SCHOOL SCHEDULING SYSTEM REFERENCE MANUAL	60 0003
B/3500	1043296	03	SORT GENERATOR REFERENCE MANUAL	60 0001
B/500		01	SUBSISTEMA DE DISCOS MAGNETICOS	0002

BIBLIOTECA

LISTAGEM POR ASSUNTO

SISTEMA	FORM	EX	TITULO	AS REG	
IBM/360	3572-5	01	IBM SYSTEM/360 MODEL 20 CONFIGURATOR		00 0003
IBM/360	6810-8	01	RESUMO DO SISTEMA/360 IBM		00 0001
IBM/360	5892-2	01	CARD READER MOD. A1/A2 COMPONENT DESCRIPTION AND ...		03 0003
IBM/360	5893-6	01	MULTI-FUNCTION CARD MACHINE COMPONENT DESC./OPERATING		03 0002
IBM/2740	3001-1	01	COMMUNICATIONS TERMINAL OPERATOR S GUIDE		09 0001
IBM/360	1501-0	01	INPUT/OUTPUT CHANNEL		19 0001
B/GERAL	1076379	01	ASSEMBLER REFERENCE MANUAL		21 0003
B/2500	1058062	04	MEDIUM SYSTEMS FORTRAN REFERENCE MANUAL		25 0001
B/3500	1058062	04	MEDIUM SYSTEMS FORTRAN REFERENCE MANUAL		25 0001
B/2500	1057494	02	ASSIST REFERENCE MANUAL		60 0013
B/200	MSS-005	01	BANK CUSTOMER SERVICE MODEL PROGRAM		60 0024
B/5500	1040359	01	BASIS REFERENCE MANUAL		60 0014
B/7500	1040359	01	BASIS REFERENCE MANUAL		60 0014
B/3500	1051133	01	INVENTORY CONTROL SYSTEM		60 0002
B/200	URS-025	01	MAGNETIC TAPE EDIT PROGRAM	(NO.173)	60 0020
B/3500	1031218	01	MASTER CONTROL PROGRAMS INFORMATION MANUAL		60 0006
B/3500	1047024	01	SCHOOL SCHEDULING SYSTEM REFERENCE MANUAL		60 0003
B/3500	1043296	03	SORT GENERATOR REFERENCE MANUAL		60 0001

ANEXO 4 C

I36401

BIBLIOTECA

LISTAGEM POR ASSUNTO

SISTEMA	FORM	EX	TITULO	AS REG	
IBM/360	6810-8	01	RESUMO DO SISTEMA/360 IBM		00 0001
IBM/360	3572-5	01	IBM SYSTEM/360 MODEL 20 CONFIGURATOR		00 0003
IBM/360	5893-6	01	MULTI-FUNCTION CARD MACHINE COMPONENT DESC./OPERATING		03 0002
IBM/360	5892-2	01	CARD READER MOD.A1/A2 COMPONENT DESCRIPTION AND ...		03 0003
IBM/2740	3001-1	01	COMMUNICATIONS TERMINAL OPERATOR S GUIDE		09 0001
IBM/360	1501-0	01	INPUT/OUTPUT CHANNEL		19 0001
B/GERAL	1076379	01	ASSEMBLER REFERENCE MANUAL		21 0003
B/2500	1058062	04	MEDIUM SYSTEMS FORTRAN REFERENCE MANUAL		25 0001
B/3500	1058062	04	MEDIUM SYSTEMS FORTRAN REFERENCE MANUAL		25 0001
B/3500	1043296	03	SORT GENERATOR REFERENCE MANUAL		60 0001
B/3500	1051133	01	INVENTORY CONTROL SYSTEM		60 0002
B/3500	1047024	01	SCHOOL SCHEDULING SYSTEM REFERENCE MANUAL		60 0003
B/3500	1031218	01	MASTER CONTROL PROGRAMS INFORMATION MANUAL		60 0006
B/2500	1057494	02	ASSIST REFERENCE MANUAL		60 0013
B/5500	1040359	01	BASIS REFERENCE MANUAL		60 0014
B/7500	1040359	01	BASIS REFERENCE MANUAL		60 0014
B/200	URS-025	01	MAGNETIC TAPE EDIT PROGRAM	(NO.173)	60 0020
B/200	MSS-005	01	BANK CUSTOMER SERVICE MODEL PROGRAM		60 0024

BIBLIOTECA

LISTAGEM POR FORM EX

SISTEMA	FORM EX	TITULO	AS REG
B/3500	1031218 01	MASTER CONTROL PROGRAMS INFORMATION MANUAL	60 0006
B/5500	1040359 01	BASIS REFERENCE MANUAL	60 0014
B/7500	1040359 01	BASIS REFERENCE MANUAL	60 0014
B/3500	1043296 03	SORT GENERATOR REFERENCE MANUAL	60 0001
B/3500	1047024 01	SCHOOL SCHEDULING SYSTEM REFERENCE MANUAL	60 0003
B/3500	1051133 01	INVENTORY CONTROL SYSTEM	60 0002
B/2500	1057494 02	ASSIST REFERENCE MANUAL	60 0013
B/2500	1058062 04	MEDIUM SYSTEMS FORTRAN REFERENCE MANUAL	25 0001
B/3500	1058062 04	MEDIUM SYSTEMS FORTRAN REFERENCE MANUAL	25 0001
B/GERAL	1076379 01	ASSEMBLER REFERENCE MANUAL	21 0003
B/200	MSS-005 01	BANK CUSTOMER SERVICE MODEL PROGRAM	60 0024
B/200	URS-025 01	MAGNETIC TAPE EDIT PROGRAM (NO.1 73)	60 0020
IBM/360	1501-0 01	INPUT/OUTPUT CHANNEL	19 0001
IBM/2740	3001-1 01	COMMUNICATIONS TERMINAL OPERATOR S GUIDE	09 0001
IBM/360	3572-5 01	IBM SYSTEM/360 MODEL 20. CONFIGURATOR	00 0003
IBM/360	5892-2 01	CARD READER MOD. A1/A2 COMPONENT DESCRIPTION AND ...	03 0003
IBM/360	5893-6 01	MULTI-FUNCTION CARD MACHINE COMPONENT DESC./OPERATING	03 0002
IBM/360	6810-8 01	RESUMO DO SISTEMA/360 IBM	00 0001

ANEXO 4 D - 2

```
B        03    0001                                                          B030001
1060068        TERMINAL INPUTAND DISPLAY SYSTEM  (TD 700) REFERENCE MAN.     B030001
                 THIS SYSTEM IS A FREE STANDING. SELF.CAONTAINED DISPLAY     B032001
                 DEVICE WHICH HAS THE CAPABILITY TO ACCEPT AND TO DISPLA Y   B033001
                 INFORMATION LOCALLY AND TO EXCHANGE INFORMATION WITH A  CEN- B034001
                 TRAL PROCESSOR OR ANOTHER TERMINAL IN HALF DUPLEX MODE  OVER B035001
                 FITHER HALF OR FULL DUPLEX COMMUNICATION CIRCUITS.           B036001

B        21    0003                                                          B210003
1076379        ASSEMBLER REFERENCE MANUAL                                    B211003
                 THIS MANUAL DESCRIBES THESE CONVENTIONS AND ALSO ACTS A S A B212003
                 GENERAL INTRODUCTION TO PROCESSOR OPERATIONS.                B213003

B        28    0001                                                          B280001
MRS-022R       REPORT PROGRAM GENERATOR I                                    B281001
                 RPG I CAN ACCEPT AND EDIT SPECIFICATIONS WHICH DESCRIBE  A  B282001
                 REPORT S CHARACTERISTICS AND PRODUCE AN 80 CARD AUTO-LO AD  B283001
                 DECK.                                                        B284001

B        60    007                                                           B60001
1043296        INFORMATION PROCESSING SYSTEM SORT GENERATOR. REF. MANUAL     B60101
                 THIS PROGRAM IS DESIGNED TO REDUCE PROGRAMMING TIME AND  TO B60201
                 QUICKLY GENERATE PROGRAMS TAILORED TO THE USER S REQUIT EMENT B60301
                 (DISKSORT, TAPESORT, MERGE AND HOTSORT).                     B60401

B        60    0021                                                          B600021
URS-026        CARD EDIT PROGRAM                    (NO.174)                 B600021
                 THIS PROGRAM MAY BE USED TO EDIT ONE OR MORE DECKS OF P UN- B601021
                 CHED CARDS FOR NECESSARY SEQUENCE AND CONTENT, OR TO ES -   B602021
                 TABLISH A CONTROL TOTAL WITH A DECK MAY SUBSEQUENTLY         B603021
                 BE EDITED.                                                   B604021

IBM      32    001                                                           I32001
3812           UNIVERSAL CHARACTER SET UTILITY PROGRAM                       I32101
                 THIS PUBLICATION DESCRIBES THE FUNCTION AND USE OF UNIV ERSAL I32201
                 CHARACTER SET SPECIAL FEATURE UTILITY PROGRAM FOR THE I BM   I32301
                 SYSTEM/360 MODEL 20 WITH 1403 MODEL 2 OR N1 PRINTER.         I32401
                 COMPLETE OPERATING INSTRUCTIONS ARE ALSO GIVEN.              I32501

IBM      36    001                                                           I36001
9000           TAPE PROGRAMMING SYSTEM, CONTROL AND SERVICE PROGRAMS         I36101
                 THIS PUBLICATION DESCRIBES THE IBM/360 MODEL 20 TPS CON TROL I36201
                 AND SERVICE PROGRAMS AND THEIR FUNCTIONS. IT ALSO CONTA INS  I36301
                 A SECTION ON SYSTEM/360 TAPE LABELING CONVENTIONS.           I36401
FILE           46 BLOCKS
```

ANEXO 4 E

REPRESENTAÇÃO SISTÊMICA DE UM SERVIÇO DE INFORMAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

Altair Carvalho de Souza
Centro de Informações Nucleares, CNEN

RESUMO

Problemas da informação técnico-científica são destacados.

É ressaltada a necessidade de um sistema complexo, cujos componentes são apresentados, inclusive com uma discussão das respectivas funções.

Dois modelos são apresentados para o sistema, a partir dos quais são analisados diversos aspectos que interferem no funcionamento do conjunto.

São tecidas considerações sobre o suporte de equipamento necessário, a amplitude geográfica e a extensão do campo de interesse do sistema.

Como exemplificação, é apresentado um sistema que se enquadra na formulação proposta.

1. INTRODUÇÃO

Quando se fala em informação e nos problemas ligados a sua utilização, ressalta em primeiro plano a informação técnico-científica. Dentre as várias causas que contribuem para este destaque citaremos aqui algumas, que julgamos de especial importância.

Em primeiro lugar, deve-se considerar que o número de informações desta natureza é hoje espantosamente elevado e, o que é mais grave ainda, tende a aumentar enormemente. Especialistas têm

dedicado muito tempo de pesquisa ao levantamento da curva de crescimento do volume dos documentos técnico-científicos existentes. Os resultados de tais pesquisas, se bem que, via de regra, discordem grandemente nos valores numéricos, concordam unanimemente na conclusão qualitativa de que os técnicos e cientistas produzem, pelo mundo a fora, um número cada vez maior de documentos.* Mesmo tomando as previsões mais otimistas, as taxas de crescimento são altíssimas e reclamam uma evolução, em ritmo acelerado, dos métodos e dos recursos utilizados no armazenamento das informações, a fim de que todo este trabalho produtivo não se torne esteril em razão da inacessibilidade dos documentos.

O estado altamente complexo e sofisticado atingido pela ciência e pela tecnologia, impede a qualquer pessoa, ou mesmo a qualquer centro de pesquisa ou tecnologia, o trabalho isolado, sem levar em conta as atividades de outras pessoas ou instituições interessadas no mesmo assunto ou em assuntos correlatos. É necessário, portanto, que as informações circulem, de um centro para outro, de um país para outro.

O tempo gasto na procura de uma informação pode ter influência decisiva no êxito e/ou no custo de uma pesquisa. A circulação das informações tem de ser rápida pois um dado só é útil quando fornecido na ocasião oportuna.

Estes três aspectos-volume de dados, necessidade de circulação e rapidez de acesso - tornam o problema da informação técnico-científica bastante complexo, mobilizando uma grande quantidade de recursos humanos e materiais e exigindo o apoio de várias áreas do conhecimento, seja da Biblioteconomia, da Ciência da Computação ou da Estatística, seja de outras talvez insuspeitas como a Psicologia e a Sociologia. Esta complexidade nos impede de admitir soluções isoladas para determinados itens, obrigando-nos a uma visão de conjunto.

As diferentes peças que intervêm no processo devem ser olhadas em seu funcionamento integrado, como um único sistema. Neste sistema, é claro, devemos reconhecer os diferentes componentes, por meio de uma análise de suas funções e de seu interrelacionamento, obje

---

* Para notícias mais detalhadas a este respeito, o leitor poderá consultar ANDERLA, G. - *Information in 1985* (Organisation for Economic Co-operation and Development).

tivando a formulação de um diagnóstico do comportamento global, que permita a compreensão dos fenômenos e a eventual correção de defeitos.

2. OS COMPONENTES DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS (SITC)

Um SITC contém cinco componentes básicos, com as seguintes funções:

a) Geração das informações

Esta função é desempenhada nos laboratórios de pesquisa, nas universidades, nas fábricas e nos centros de estudos por cientistas, engenheiros e técnicos que trabalham nas diferentes áreas da ciência e da tecnologia. Geograficamente, a geração ocorre nos mais variados recantos do mundo e, infelizmente, em vários idiomas. Também a natureza dos documentos gerados é diversa: artigos, comunicações, teses, livros, conferências, são algumas formas de documentos portadores de informações técnico-científicas.

b) Coleta das informações

Esta função deve ser desempenhada por centros regionais, que recebem os documentos gerados na região sob sua jurisdição. Esta região pode ser um país, parte de um país ou vários países reunidos, dependendo da extensão geográfica e do grau de atividade científico-tecnológica da população.

Aos centros compete receber os documentos e preparar uma descrição de cada um deles, a qual será remetida para o órgão central, cuja função será analisada no item seguinte. Esta descrição pode ser apresentar de várias formas, desde o uso exclusivo do título até a utilização de palavras-chaves pertencentes a um vocabulário controlado ou thesaurus, dependendo do grau de sofisticação do sistema.

A coleta de informações por parte dos centros regionais não deve ser passiva, limitando-se a receber os documentos que lhe são enviados, mas também ativa, procurando os documentos junto às fontes de geração.

c) Incorporação das informações

Esta função consiste na aceitação, pelo sistema, das informações coletadas pelos centros regionais. Ela deve ser desempenhada por um órgão central, que recebe portanto várias entradas, oriundas dos vá-

rios centros regionais, e que deve fornecer uma única saída. Esta saída consiste na reunião das informações recebidas, as quais passam por um tratamento especial (testes de conformação às normas do sistema, formatação, etc), formando uma peça homogênea, que deve ser enviada aos órgãos referidos no item seguinte.

d) Distribuição das informações

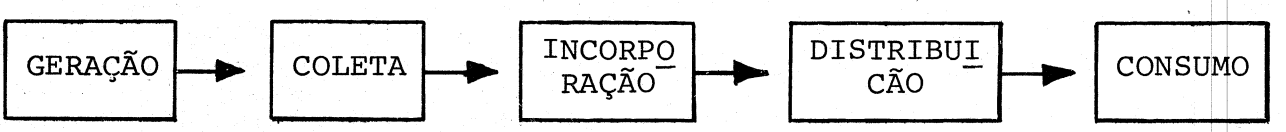
Tal como a coleta de informações, esta função deve ser desempenhada por órgãos regionais, aos quais compete disseminar as informações, isto é, enviar aos usuários (definidos no item e ligados ao centro regional, a descrição dos documentos produzidos no âmbito do sistema.* Estes centros devem também estar preparados para permitir a busca retrospectiva (RS), devendo pois manter um arquivo de todos os documentos produzidos ao longo do tempo. Dependendo do grau de sofisticação, a disseminação pode ser bruta ou então seletiva. Este último tipo (SDI) é muito mais complexo mas também mais econômico e eficiente. Os usuários só devem receber as informações que tenham uma razoável probabilidade de lhes interessar.

e) Consumo das informações

Esta função é desempenhada pelos cientistas, técnicos e engenheiros que, no espaço geográfico coberto pelo sistema se interessam pela evolução da ciência e da tecnologia. Eles são os usuários do sistema, a quem a informação deve ser levada, da maneira mais rápida e eficiente possível.

3. MODELO SIMPLIFICADO DE UM SITC

Um SITC pode ser representado de diferentes formas, dependendo do ponto de vista segundo o qual é apreciado. Considerando o fluxo de uma informação isolada, temos a seguinte representação:



* Em sistemas de alto padrão de serviço, os centros regionais enviam ao órgão central cópias dos documentos produzidos que são multiplicadas em microfichas e distribuídas a todos os centros integrantes do sistema, permitindo assim atender a solicitações de cópias por parte dos usuários.

Esta representação, embora bastante simples, nos permite fazer várias observações, identificando certas causas pertubadoras e determinadas exigências do sistema, em vista do valor de algumas variáveis em jogo, tais como o volume de documentos, o número de usuários, o tempo e o custo de funcionamento.

A primeira questão que se apresenta é a da linguagem a ser utilizada no sistema. Um documento, em geral, é gerado na língua falada pelo seu autor e deve ser distribuído a diversos usuários que, eventualmente, utilizam línguas diferentes. Esta questão, evidentemente, não se apresenta em sistemas de âmbito nacional ou menor, mas nós a enfatizamos no caso de sistemas internacionais.

Se o sistema possui um "thesaurus" e abrange uma comunidade de técnicos e cientistas que falam diferentes idiomas, uma opção deve ser feita: ou ele será escrito em uma única língua - e neste caso é preciso escolhê-la - ou ele será escrito em várias línguas, talvez em todas as línguas faladas pela comunidade.

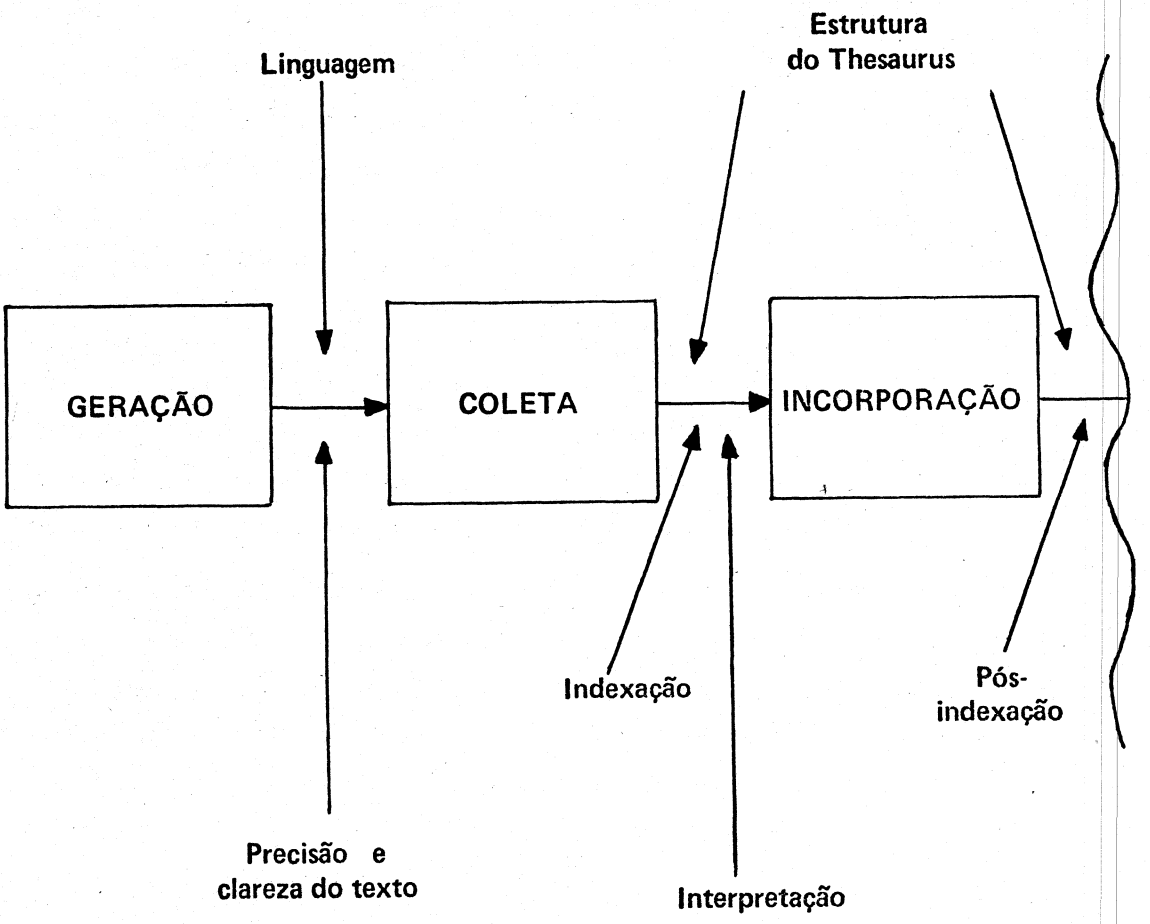
Se construir um "thesaurus" monolíngüe é difícil, a construção de um "thesaurus" multilíngüe é uma tarefa extremamente árdua, pois a estrutura deve ser a mesma e as hierarquias e relações entre termos podem ser óbvias em uma língua sem o ser em outra.

Evidentemente, um thesaurus multilíngüe facilita a indexação. Esta, contudo, se constitui sempre em uma fonte de possíveis perturbações, seja devido a deficiências do thesaurus, seja em razão da dificuldade de o indexador interpretar textos altamente especializados ou seja ainda porque a indexação envolve um julgamento subjetivo, que difere de uma pessoa para outra.

Em razão destas dificuldades, existe um erro na transferência da informação do primeiro para o segundo bloco do sistema e deste para o terceiro. Explicitamente, seja por razões de linguagem, de falta de precisão ou de clareza, a informação deixa de ser, às vezes, integralmente transmitida ao centro de coleta. Falhas da estrutura do thesaurus, erros de indexação e deficiência de interpretação são outras razões que podem originar distorções na informação dada ao órgão central.

No órgão central, as informações são tratadas, com o objetivo de serem reunidas em uma forma padrão e compacta, a fim de que possam ser disseminadas. Alguns problemas podem surgir durante este tratamento, como é o caso da introdução de descritores por "up-pos-

ting",* cuja validade depende em muito do tipo de estrutura do thesaurus. Assim, a transferência do bloco "incorporação" ao bloco "distribuição" também está sujeita a perturbações.



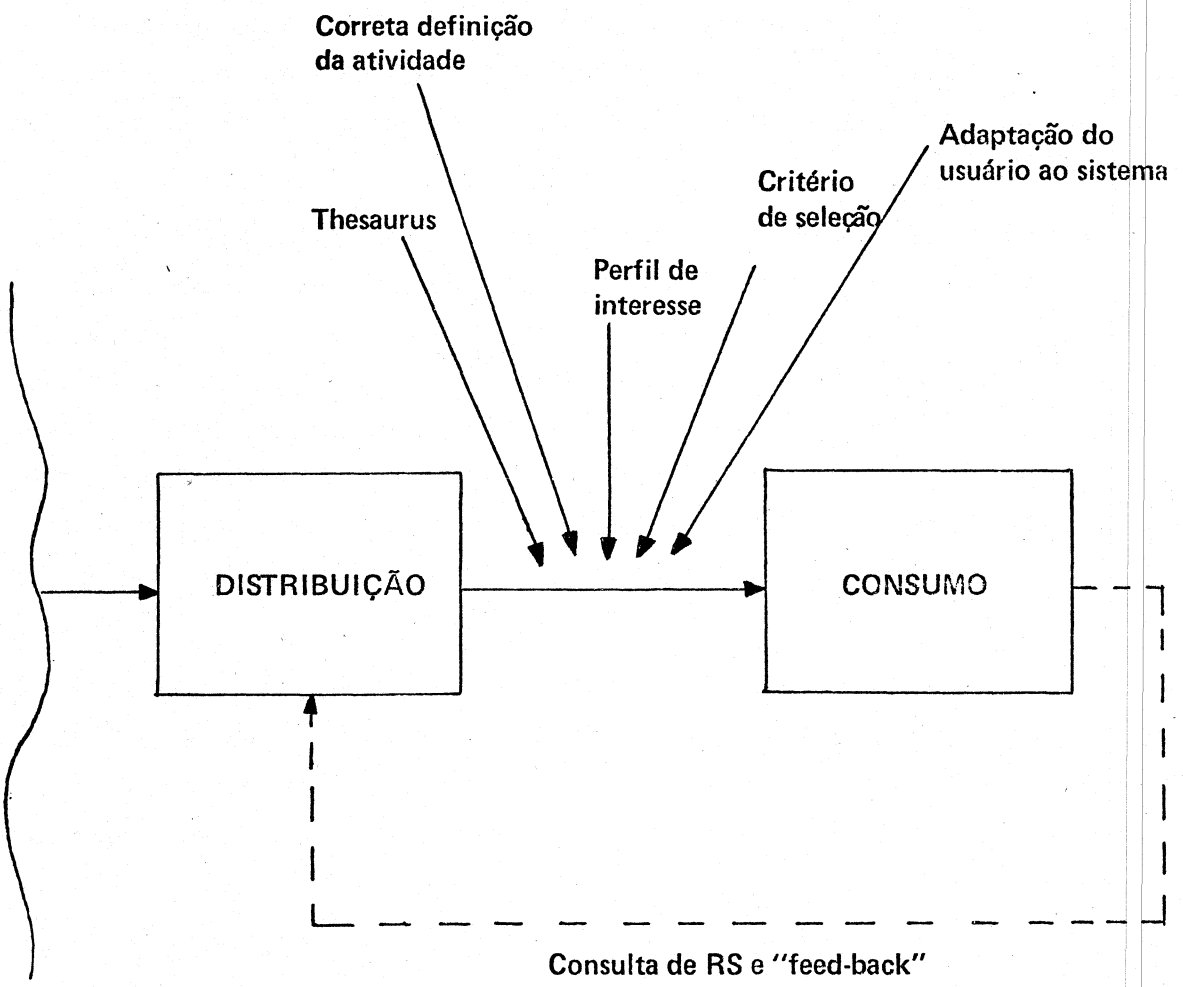
* Chama-se "up-posting" à introdução de descritores de significado mais genérico do que os arrolados pela indexação, sendo esta introdução feita, em geral, por processo automático.

Sem dúvida alguma, a parte mais crítica do sistema reside na transferência entre os dois últimos blocos. A questão da disseminação das informações é altamente complexa. Primeiramente, é preciso estabelecer um compromisso entre o intervalo de tempo compreendido por duas informações consecutivas e o volume das informações em cada remessa. Estas duas variáveis, que crescem no mesmo sentido, agem sobre diferentes aspectos tais como o conforto do usuário, a eficiência do sistema (informação diminui de interesse com o tempo) e o custo operacional, devendo os seus valores ser judiciosamente determinados.

Qualquer que seja o intervalo de tempo adotado, o volume total de informações dadas será, no caso da disseminação bruta, sempre o mesmo. A redução do intervalo apenas reduz o volume de informações prestadas de cada vez. A solução para a redução do volume total está na disseminação seletiva, ou seja, enviando-se ao usuário somente a descrição dos documentos com uma probabilidade razoável de interesse para ele. Se isto reduz o custo e torna o sistema mais atraente para o usuário, em compensação traz novos problemas e novas causas de perturbação.

Definir o interesse do usuário, isto é, obter o seu perfil, é um problema cuja solução pode ser difícil, pois o usuário nem sempre se identifica totalmente com a filosofia do sistema, a qual norteia a elaboração do thesaurus, a indexação e a seleção dos documentos.

Escolher o critério para a seleção dos documentos é um ponto de capital importância. É um problema subjetivo o da avaliação do grau de interesse que um documento pode despertar em um usuário. Não obstante, em face do volume dos documentos e do número de usuários serem, em geral, elevados, este problema deve ser objetivamente resolvido com o auxílio de uma máquina, a qual utilizará um determinado algoritmo que lhe será dado. Este algoritmo é a expressão formal do critério de seleção, devendo representar a tradução do subjetivo para o objetivo.


Correta definição
da atividade
Adaptação do
usuário ao sistema
Critério
de seleção
Thesaurus
Perfil de
interesse
DISTRIBUIÇÃO
CONSUMO
Consulta de RS e "feed-back"

Um sistema de informações como este aqui proposto deve buscar permanentemente a sua aproximação das condições ideais. Isto só é possível por meio de um "feed-back" através do qual os usuários fornecem ao centro regional a medida do interesse das publicações selecionadas. Analisar qualitativamente a realimentação recebida, dizendo se o sistema está funcionando bem ou mal, é fácil, mas usá-la no intuito de aperfeiçoar a performance é mais difícil. É preciso modificar certos parâmetros do sistema de modo a melhorar o seu comportamento global. A insatisfação do usuário em relação às informações recebidas pode indicar a presença de erros, os quais podem ocorrer em diferentes partes: na definição do interesse do usuário, no critério de seleção, na indexação ou em qualquer outro daqueles pontos anteriormente citados.

Queremos, a esta altura, ressaltar a importância de se olhar o problema em conjunto, como um sistema complexo. Assim, a primeira coisa a definir são os objetivos a serem atingidos e as respectivas prioridades. Em um sistema de informações técnico-científicas os objetivos gerais serão, talvez, disseminar informações e permitir a busca retrospectiva, com determinadas imposições de tempo e de custo.

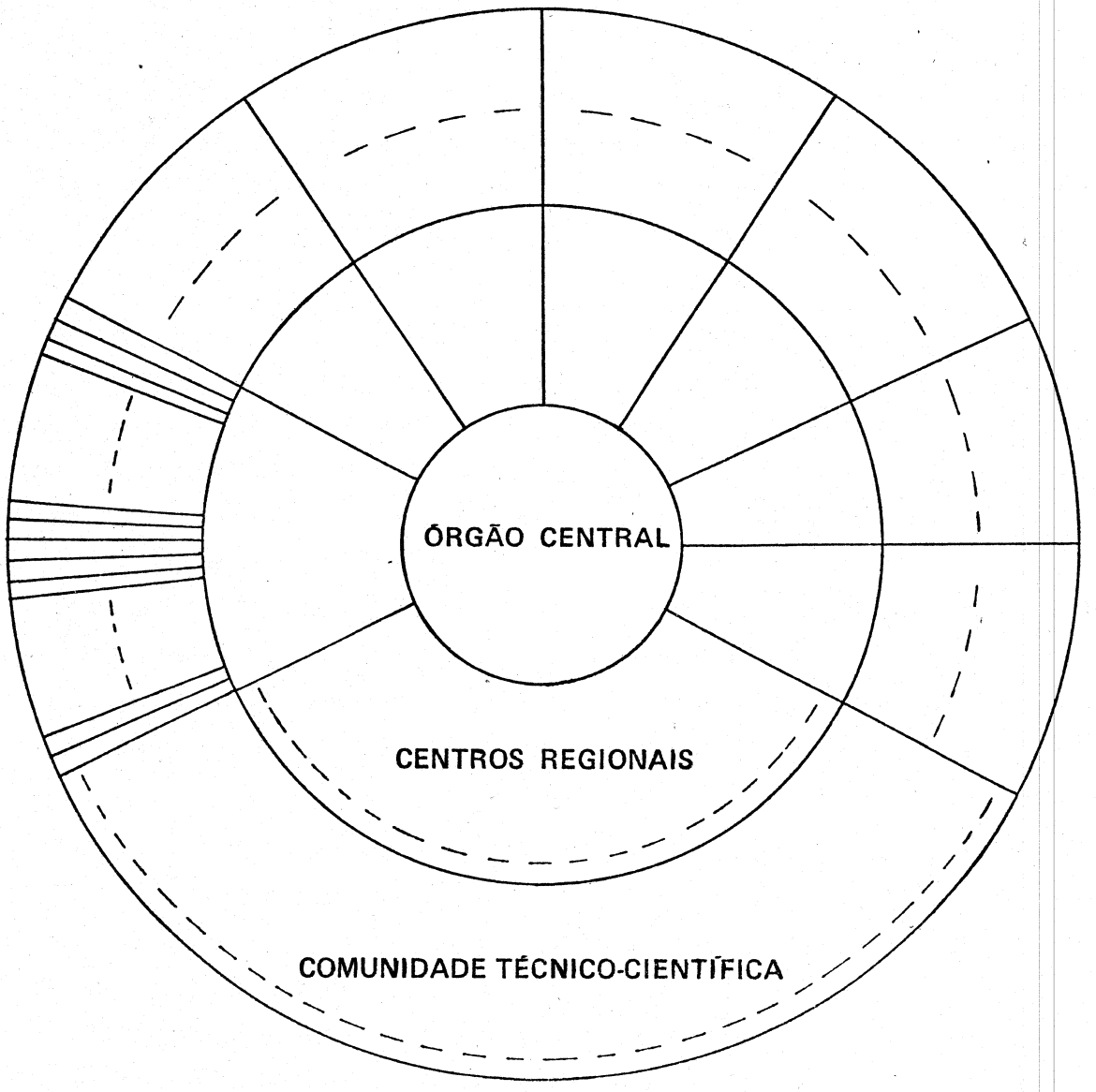
A simples definição destes objetivos gerais impõe o estabelecimento de prioridades. Minimizar o tempo e o custo são ações contrárias; as filosofias de SDI e RS também não são sempre harmoniosas. Desde a elaboração do thesaurus, passando pela indexação e pela preparação dos dados pelo órgão central, a fixação daquelas prioridades deve ser estabelecida. Certos aspectos devem merecer especial atenção e ser tratados com rigor científico: a escolha entre os critérios de expressões booleanas e de pesos nos descritores deve-se fundamentar em argumentos matemáticos, levando em conta o objetivo (RS ou SDI) e a sua exatidão comprovada por meio de pesquisas estatísticas.

A política de exploração do sistema deve visar sempre à harmonia entre as diferentes partes que o compõem:
não é possível estabelecer normas que orientem o usuário na formação do perfil do seu interesse, sem que se conheçam as normas utilizadas na indexação. É preciso cuidar para que haja sempre previsão e nunca improvisação: não se deve alterar um critério de seleção simplesmente porque "parece que o outro é melhor" mas sim, prever os resul-

tados que serão obtidos no conjunto. Se o sistema se afasta muito do seu ponto ótimo de funcionamento torna-se difícil restabelecer o equilíbrio. Se, de repente, um usuário começa a receber informações em demasia, ou a receber informações fora da sua área de interesse ou deixa de receber informações, ele pode abandonar o sistema ou, o que será pior, pode se desinteressar pelo feed-back, interrompendo-o ou tornando-o não confiável.

4. MODELO GERAL DE UM SITC

Procuraremos agora dar uma nova representação ao sistema , enfatizando as relações entre seus diversos componentes.



Nesta representação vemos que o universo dos indivíduos que geram informações e o dos indivíduos que recebem informações é o mesmo, isto é, são os cientistas, técnicos e engenheiros de todas as partes do mundo. Nós o chamaremos comunidade técnico-científica. Cumpre ressaltar que existem indivíduos geradores que eventualmente não são usuários do sistema, que existem muitos usuários que não geram documento e que existem aqueles que são usuários e geradores. Ao propor um sistema de informações com a amplitude com que aqui o fazemos, verificamos que ele próprio tende a fazer crescer mais o volume dos documentos produzidos, pois o conhecimento das informações sensibiliza, muitas vezes, certos usuários, que se vêem estimulados a produzir novos documentos.

O nosso sistema possui assim uma malha fechada por onde flui uma realimentação positiva.

Esta representação põe em destaque a importância do órgão central, para o qual convergem todas as informações que, uma vez incorporadas, são irradiadas, em conjunto, para todos os centros regionais. Existem, portanto, dois fluxos de informações: um centrípeto e outro centrífugo. Cada informação produzida por algum membro da comunidade técnico-científica, segue um fluxo radial centrípeto, sendo coletada pelo centro regional e daí seguindo para o órgão central para incorporação.

As informações, reunidas pelo órgão central, são enviadas para distribuição aos centros regionais, através de tantos fluxos radiais centrífugos quantos são estes centros.

Daí para o consumo, as informações prosseguem através de fluxos radiais centrífugos, cuja natureza depende do tipo de disseminação. Se a disseminação é bruta, a distribuição consiste em multiplicação. Se é seletiva, cada fluxo entre o centro-regional e os usuários, é diferente. Há ainda outras iterações entre o centro regional e usuários, a saber:

- busca retrospectiva
- feed-back.

A primeira é solicitada por um usuário quando necessita informações sobre um assunto específico e a segunda, como foi visto, consiste na informação dada por cada usuário ao centro regional respectivo, avaliando o interesse despertado pelos documentos para ele

selecionados.

Também fica evidenciada uma função importante dos centros regionais, a de interface entre os pesquisadores (geradores ou usuários) e o órgão central. Nessa função se enquadra a adaptação das regras gerais do sistema à situação local (problemas de linguagem, equipamentos, etc).

5. ALGUMAS QUESTÕES BÁSICAS

Algumas questões podem ser levantadas, com base naquilo que foi aqui apresentado.

A primeira delas se refere ao suporte físico para o funcionamento do sistema. Em termos de um número elevado de documentos e de usuários, é irrefutável a necessidade de equipamentos eletrônicos para o processamento das informações. São pontos que merecem atenção a escolha do "hardware" e do "software" destes equipamentos. Ela, sem dúvida, condicionará fortemente o desempenho do sistema.

Outra questão a formular é a relativa às vantagens e desvantagens de sistemas de âmbito internacional. Embora algumas desvantagens possam ser apresentadas, como o problema da língua e o de segredos estratégicos (políticos ou comerciais), os sistemas internacionais apresentam a inegável vantagem de permitir um conhecimento global do desenvolvimento da ciência e da tecnologia dentro do conhecimento humano. Dificuldades advindas das distâncias são hoje superadas pelos meios de transportes e comunicações e talvez, no futuro, os obstáculos oriundos da diferença de idiomas possam ser superados com a tradução automática de textos.

A terceira questão que se põe é com relação ao aspecto geral ou setorial do sistema, isto é: deve o sistema abranger todos os aspectos da ciência e da tecnologia ou apenas um setor específico. Aqui nos parece que existe uma solução conciliatória: devem existir sistemas setoriais para os diferentes ramos da ciência e da tecnologia, o que por si só representa uma primeira seleção, mas estes sistemas devem ser integrados, permitindo o intercâmbio de informações, pois aqueles setores não são impermeáveis. Aí reside um problema de grande vulto: tanto no âmbito nacional como no internacional sistemas setoriais vêm sendo criados e os aspectos da integração nem sempre têm sido levados em consideração. Novamente é preciso olhar tudo como um grande sistema, do qual as atividades setoriais são subsistemas. O funcionamento deve ser harmonioso a fim de que os resul

tados sejam os melhores possíveis.

6. EXEMPLO DE UM SITC

Queremos mostrar rapidamente um exemplo de SITC de âmbito internacional. Este sistema é o INIS (Internacional Nuclear Information System), cuja comunidade técnico-científica são os pesquisadores da área da ciência nuclear em vários países do mundo. Cada país tem um centro regional que, no caso do Brasil, é o Centro de Informações Nucleares (CIN). O órgão central funciona em Viena.

O sistema possui um "Thesaurus", em inglês, já traduzido para o francês. É utilizada a indexação, feita pelos centros regionais, e o "up-posting" (inclusão de descritores de sentido mais amplo), feito pelo órgão central.

O CIN utiliza equipamentos automáticos de processamento de dados e faz a disseminação seletiva das informações, além de busca retrospectiva, quando solicitada.

Os problemas de formação e atualização dos perfis dos usuários, da otimização do critério de seleção, assim como outros aqui referidos, são preocupação constante do CIN, que também é encarregado da coleta da documentação gerada no Brasil e de sua catalogação, indexação e remessa para o órgão central.

7. CONCLUSÃO

O desafio da informação técnico-científica está lançado e não há como fugir à luta. É preciso enfrentá-lo mas, antes de mais nada, é preciso criar condições para que o resultado final seja favorável, para que não se disperdicem esforços, tempo e dinheiro na formação de sistemas que não cumpram a contento a sua finalidade precípua: levar a informação a quem precisa dela.

INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA E USUÁRIO NO BRASIL

Dinah Aguiar Población
Professora da Escola de Comunicações e Artes da USP

RESUMO

O conhecimento das necessidades dos usuários do campo científico exige um back ground que credencie o bibliotecário a estruturar o sistema de informação adequado à clientela que se destina. A relevância da informação e a eficiência da biblioteca deve ser avaliada determinando os parâmetros para a aquisição, os critérios de descarte de acordo com as leis de dispersão de Bradford e a lei experimental negativa de obsolescência. O condicionamento das variáveis aplicadas na administração e na organização facilitará a formulação da política a ser adotada na obtenção das informações e de documentos através de uma rede de bibliotecas em âmbito nacional que dinamize recursos humanos e bibliográficos e racionalize os recursos financeiros.

A "explosão documentária" que caracteriza o nosso século é um desafio que deve ser enfrentado com um equilíbrio, que permita às bibliotecas, com limitados recursos, fazer uma programação passível de ser cumprida, sem detrimento das necessidades dos estudiosos e pesquisadores das instituições às quais elas estão vinculadas.

Como postulado aceita-se que o usuário é o centro nevrálgico do sistema de informação e que um dos mais importantes objetivos da biblioteca é fornecer aos estudiosos e pesquisadores os documen-

tos com as informações pertinentes às suas buscas. No entanto, convém examinar quais os bibliotecários que realmente conhecem as necessidades dos seus usuários e quais as bibliotecas que servem como canal de comunicação através do qual os resultados das pesquisas são disseminados a outros grupos.[1]

A utilização da informação exige um conhecimento do processo de comunicação da mensagem transformada em informação com idéias ou resultados de pesquisa, desde a fonte de origem (escrita ou falada) até atingir os usuários, por intermédio de canais utilizando como método as publicações, os congressos e outros eventos, onde é patente a manifestação do produto da mente humana.

Para conhecer as necessidades dos usuários e manter um diálogo com especialistas é necessário ter um back-ground que permita interpretar as suas formulações e que garanta o sucesso no fornecimento da informação adequada. Estar familiarizado com o uso sistemático da terminologia, com a literatura da especialização e com a literatura biblioteconômica e da ciência da informação, são requisitos fundamentais.

A razão de ser da biblioteca é representada por Shera[2] através de um triângulo (Fig. 1). À esquerda ele coloca a aquisição, à direita a organização e na base o serviço de interpretação. O amálgama desses três elementos básicos é equilibrado pela administração.

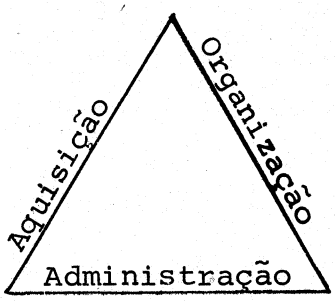
---

[1] Foskett, Antony C. The methodology of research and its presentation. In: International Conference on training for information work. Rome, Nov. 1971. *Conference Edition of the papers*. p.138

[2] Shera, J.H. Mechanization, Librarianship, and the bibliografic enterprise. *J.Doc. 30:* 157, 1974 p. 153-169

Shera expressa suas idéias de forma compacta:

"Aquisition	- Knowing what to acquire and how to acquire it"
Organization	- Knowing how to arrange and analyse it for use
Interpretation	- Knowing how to provide the right material and demand
Administration	- Knowing how to order means to ends".



Serviço-Interpretação

Definindo essas operações, Shera coloca:

"Aquisição - conhecer o que adquirir e como adquirir

Organização - conhecer como arranjar e analisá-la para o uso

Interpretação - conhecer como prover o material relevante para determinada demanda

Administração - conhecer como obter meios para atingir os fins".

O impacto da seleção para assegurar uma aquisição racional exige não só um conhecimento das necessidades dos usuários mas também uma avaliação do valor e uso dos documentos.[3]

Vários estudos têm sido publicados abordando a análise bibliométrica [4,5,6] enfatizando a contribuição de documentos relevantes e o grau de "obsolescência" da informação. [7,8]

Line e Sandison[9] bibliotecários ingleses em uma recente "Progress in Documentation" analisaram o termo "obsolescence" que freqüentemente ocorre na literatura biblioteconômica e na ciência da informação. Verificaram que o termo é raramente definido, embora normalmente sentido e enfatizaram a necessidade de conceituação e identificar as razões de sua ocorrência.

---

3 Line, M.B. & Sandisor, A. "Obsolescence" and changes in the use of literature with time. *J. Doc. 30:* 283, 1974

4 Majyar, G. Bibliomatric analysis of a new research sub-field. *J. Doc. 30:* 32-40

5 Solla Price, Derek J. Networks of scientific papers. *Science, 149:* 510-15, 1965

6 Brookes, B.C. Optimum p% library of scientific periodicals. *Nature, 232* (5311): 458-461, 1971

7 Line, M.B. Obsolescence and scatter (letter to the editor) *J. Doc. 29:* 107, 1973

8 Sandison, A. The use of older literature and its obsolescence. *J. Doc. 27:* 184-199, 1971

9 Line & Sandison, Op. cit. p. 238

Os parâmetros a serem utilizados para a aquisição, e principalmente os critérios para expurgo e/ou descarte das coleções, implicam decisões que exigem não apenas soluções simplistas, mas um acurado estudo das leis de Zipf, de dispersão de Bradford[10] e a lei experimental negativa de obsolescência.

Os bibliotecários que desconhecem esses estudos podem ser induzidos a aceitar argumentos não válidos e chegar a conclusões falsas, tomando atitudes cujas implicações poderão vir a ser calamitosas para a política científica da instituição.

A importância das referências e das citações para o sistema de comunicações das idéias e dos conhecimentos é de significante importância para as teorias científicas. A validade de uma monografia, de uma coleção de periódicos ou de audio-visuais que envelhecem em seu acervo e são pouco utilizados, não pode levar à conclusão de que a informação contida neles tornou-se "obsoleta" embora, talvez para aquela clientela a que se destinava, tenha sido feita uma seleção imperfeita no passado.

Estudos feitos sobre monografias, principalmente em bibliotecas de instituições de ensino demonstraram que as coleções didáticas sofrem um rápido declínio no uso e que novas edições constantemente publicadas, devem ser adquiridas. Para o descarte deve ser levado em consideração o acervo anteriormente adquirido e que nunca foi usado, evidenciando que a política de aquisição da biblioteca não foi bem orientada. Entretanto, não se deve concluir apressadamente que publicações que nunca foram consultadas tenham se tornado obsoletas, pois alguns documentos são "descobertos" muitos anos depois de publicados, como é o caso dos clássicos documentos de Mendel que foram redescobertos depois de 35 anos.[11]

Nota-se em vários estudos que todos são unânimes em concluir que *tempo* é um critério relativamente pobre para determinar o descarte.

Normalmente, o bibliotecário está interessado em conseguir espaço nas suas prateleiras ou em saber de "quantas estantes" vai necessitar para adquirir novas coleções. No entanto, ele deveria pen-

---

[10] Bradford, S.C. O caos documentário. In: *Documentação*. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1961. p. 196-216

[11] Line & Sandison. Op. cit. p. 302

sar em termos de "utilidade das unidades por espaço de prateleiras e uso por itens" quando quiser fazer o descarte ou mesmo fazer uma prospecção futura da vida média dos volumes dos periódicos, quando decidir o que vai conservar no acervo ou encadernar.[12]

A eficiência da biblioteca pode ser avaliada de acordo com vários critérios, mas a revisão feita por Evans, Borko e Ferguson[13] nos dá uma visão global de "conceitos de critério" e "medidas específicas de critério" onde evidencia-se o interesse pelo usuário e disseminação da informação através da avaliação de acessibilidade, custo, satisfação do usuário, tempo de resposta, proporção custo/proveito, uso (bibliografia, referência, freqüência e circulação).

A atuação global da biblioteca está condicionada a variáveis de avaliação de cada serviço em relação ao global e a otimização de seus serviços está relacionada com o fator "utilidade".

As necessidades dos usuários implicam estudos sobre uso e tempo e portanto, as investigações devem deixar claro os seus interesses sobre os documentos e/ou sobre as informações que eles contém. Deve-se, assim, analisar:

1. período retrospectivo dos documentos, que interessam à pesquisa;

2. até que ponto considera-se verdadeiro a sua validade ou relevância.

Com essas proposições, sérios problemas surgem para os bibliotecários; a) qual a parte do acervo que pode ser considerada obsoleta e destinada ao acervo morto? b) pode o bibliotecário expurgar o seu acervo sem levar em consideração o valor da informação?

As decisões só podem ser tomadas se o bibliotecário realmente conhecer o provável uso por unidade, a densidade do uso do material corrente e recente que poderá ser estimada pelo emprego dos cálculos probabilísticos. As previsões futuras de uso das coleções podem variar de biblioteca para biblioteca e na realidade embora não exista nenhum estudo que possa predizer o "uso futuro",[14] o registro

---

12 Line & Sandison. Op. cit. p. 285

13 Evans, E.; Borko, H. & Ferguson, P. Review of criteria used to measure library efectivenen. *Bull. Med. Libr. Assoc. 60:* 102-114, 1972. Este artigo foi traduzido para o port. e publicado no *Noticiário G.B.B.*, S.Paulo, *3:* 103-109, 1972/73.

14 Line & Sandison, Op. cit. p. 295

do "uso passado" para auxiliar o bibliotecário a descobrir como reduzir a pressão do espaço encontra-se bem delineado nos artigos de Seymour.[15]

Feitas as considerações sobre predições de uso futuro e demandas do passado numa expectativa de "vida média", devemos considerar o interesse imediato dos usuários e o uso da mais recente documentação colocando em evidência a atitude que a biblioteca tomou para manter a integridade de suas coleções.

Obviamente a padronização, amenizando uma situação caótica, deve ser uma das metas de uma política discreta e prática, capaz de minimizar a complexidade e maximizar os recursos, e assim dar aos usuários das diferentes instituições científicas, a possibilidade de usufruir de decisões coletivas tomadas a partir de uma análise dos seguintes itens:

1 - É feito o "perfil do usuário" para detectar os seus interesses e as pesquisas que estão em processo?

2 - São selecionados, tanto para aquisição como para expurgo, os documentos relevantes e não relevantes para a clientela a que se destinam?

3 - Os catálogos, prospectos, anúncios, fichas ou outros canais são utilizados como meio de comunicação para obter dos especialistas a colaboração na seleção?

4 - A aquisição é feita na época oportuna, dentro de uma política de "aquisição planificada" estruturada por especialistas, em âmbito regional e nacional, baseando-se nas leis de dispersão e nos estudos sincrônicos e diacrônicos de utilização?

5 - As rotinas de aquisição por compra, doação ou permuta, seguem os padrões modernos de organização e administração, obedecendo a cronogramas preestabelecidos?

6 - Os usuários são imediatamente informados das últimas aquisições através de exposições atualizadas, notificações, boletins de aquisições e/ou outros processos?

7 - O processamento da informação é rápido, permitindo a disseminação atualizada por meios de Índices Nacionais e Internacio-

---

[15] Seymour, C.A. Weeding the collection: a review of research of identifejing obsolete stock. I. Monographs. *Libri*, 22: 137-148 II Serial, *Libri*, 22: 183-189

nais como o Current Contents, DIB,[16] IPB,[17] IPCT,[18] IREBI[19] e publicações de resumos?

8 - É avaliada a freqüência da utilização dos documentos dos acervos comparando-os com padrões internacionais?[20]

9 - É aplicado um sistema operacional para medir as requisições e grau de precisão (OBNA e ABNO)[21] no sistema de recuperação da informação?

10 - É feita uma análise sistemática para determinar a otimização das coleções gerais e especializadas, de material gráfico e audiovisual, correlacionando com o "fator impacto",[22] os interesses específicos de pesquisadores e requisições individuais de estudiosos?

Todas essas variáveis levam-nos a considerar as forças que influem no fluxo das informações e nos fornecem elementos que nos facilitam os vários aspectos da formulação de uma política, cujos objetivos possam trazer rendimento e prestígio aos usuários permitindo-lhes sucesso nas pesquisas, na obtenção das informações e documentação, através da rede de bibliotecas científicas do Brasil, visando uma utilização racional dos recursos bibliográficos, humanos e financeiros.

---

16 DIB: Disseminação de Informação Biblioteconômica. Publicação da Comissão Brasileira de Documentação Biomédica. S.P. 1973

17 IPB: Índice de Periódicos Biomédicos, publicado pelo Grupo de Bibliotecários Biomédicos de São Paulo.

18 IPCT: Indicações de Periódicos Correntes em Tecnologia, publicado pelo Grupo de Bibliotecários em Tecnologia.

19 IREBI: Índice de Revistas de Biblioteconomia, publicado pela Oficina de Educación Iberoamericana (OEI).

20 Wood, D.N. & Bower, C.A. The use of biomedical literature at the National Lending Library for Science and Technology. *Method Inform. Med. 9:* 46-51, 1970

21 Only-But-Not-All e All-But-Not-Only, conceitos discutidos por Fairthorne como problemas fundamentais no sistema de recuperação de informação, citados por C.W. Cleverdon. User evaluation of information retrieval systems. *J. Doc. 30:* 170-180, 1974.

22 Garfield, E. Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science, 178:* 471-479, 1972.

PROGRAMA DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DO IPT

Fernando Roberto de A. Rocha
Instituto de Pesquisas Tecnológicas

RESUMO

O Programa de Informação Tecnológica foi conceituado pela equipe de Engenharia de Sistemas de Informações do IPT com os objetivos de orientar as atividades para a operação de um serviço de informações e capacitar uma equipe em sistemas de informação no Brasil.

O Programa, elaborado com base em informações colhidas em todo o mundo e trabalhadas para se adequarem à situação brasileira, foi conceituado através da execução de 5 subprogramas (Aquisição, Processamento, Disseminação, Formação de Recursos Humanos e Capacitação Técnica) definidos para assegurar a uniformidade na alimentação e utilização de sistemas de informações.

O Programa de Informação Tecnológica possibilita a operação de um serviço de informação constituído de uma confederação de entidades, articuladas em uma rede para a cooperação recíproca e operação conjunta, mantendo sua individualidade e vinculações próprias.

Este serviço de informações pode operar de imediato, utilizando apenas os recursos existentes e se desenvolvendo nas áreas prioritárias, sendo entendido como uma atividade adicional às tarefas dos técnicos sem a necessidade de criação de uma estrutura paralela, decorrente de soluções centralizadoras.

lização interna do IPT e iniciadas as atividades para a implantação do sistema STACKS através do projeto Tecnologia da Informação. Este sistema envolve utilização das técnicas de micrografia, processamento de dados, telecomunicação e televisão e um estudo comportamental dos usuários em relação a sistemas de informações. Estas tarefas estão sendo realizadas pela equipe de Engenharia de Sistemas de Informações do IPT que vem prestando serviços de assessoria a diversos clientes do Instituto.

Subprograma/Recursos Humanos

Participação de elementos em um programa orientado de cursos e conferências.

A definição e execução dos Projetos Informação Tecnológica, Tecnologia da Informação, Editoração Automatizada e as demais tarefas que estão sendo executadas, constituem passos independentes enquadrados dentro de um contexto geral previsto dentro do Programa de Informação Tecnológica.

Escritório de Informação Tecnológica

O IPT atende, em média, 700 a 800 consultas mensais que são diretamente dirigidas aos técnicos do Instituto.

O E.I.T. tem como objetivo tratar as perguntas que não são endereçadas diretamente aos técnicos do Instituto, e propiciar uma melhor qualidade de respostas aos clientes já atendidos diretamente.

O fluxo de atendimento encontra-se no Anexo I.

Estas atividades estão englobadas no projeto Informação Tecnológica que tem como objetivo a dinamização do Programa de Informação Tecnológica.

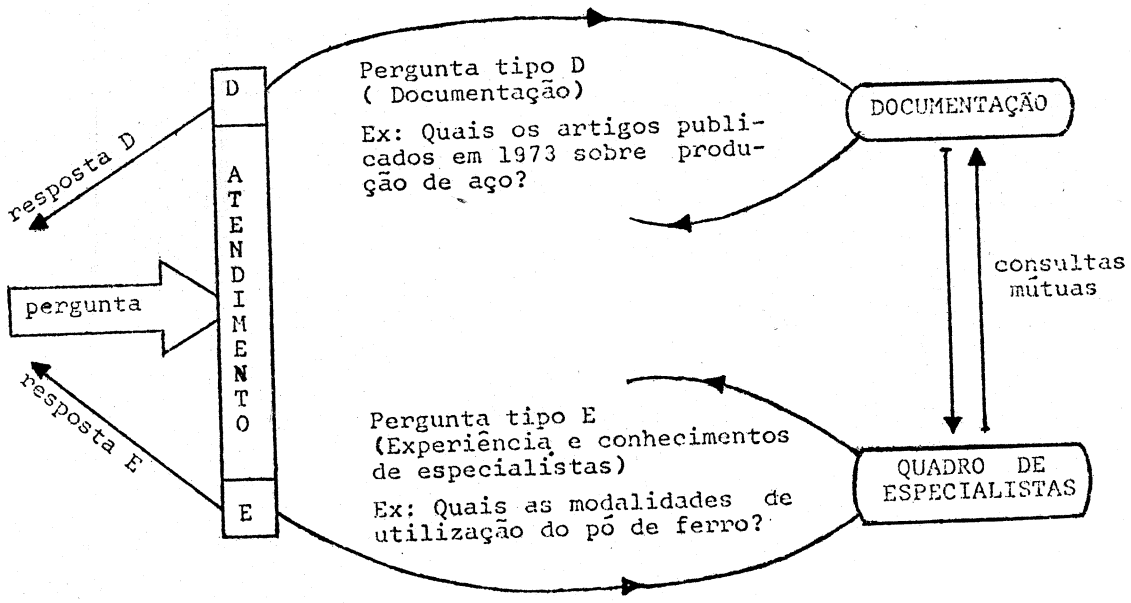
O programa de informação tecnológica é uma fórmula para a integração nacional de uma rede constituída de entidades já existentes, atuantes nas várias áreas da tecnologia.

Esta rede possibilitará manter a individualidade e vinculação próprias das entidades, propiciando a cooperação nas áreas de interesse comum e um melhor aproveitamento das suas equipes de especialistas.

Ao contrário de um sistema centralizado, os primeiros resultados poderiam ser obtidos em tempo reduzido pois não estariam envolvidas a criação de uma estrutura nova e montagem de uma equipe es

pecializada para o tratamento de informações nem a definição de linhas de comandos e níveis de hierarquia. As atividades para o serviço de informações seriam enfocadas como uma atribuição adicional aos técnicos de cada entidade, havendo um aproveitamento dos recursos já existentes e permitindo a operação de um serviço integrado de informações e não apenas a utilização de um sistema de documentação eficiente. Fica assim evidenciado o aproveitamento da experiência adquirida pelos técnicos em sua vida profissional em complementação às informações registradas nos acervos.

A execução de Programas de Informação Tecnológica em outras entidades e sua conexão com uma rede de terminais permitiria a operação de um serviço de informações de âmbito nacional com um aproveitamento mais eficiente dos recursos atuais, que seriam canalizados para as áreas prioritárias de desenvolvimento do País.

ANEXO I

UNIDADE DE ATENDIMENTO E CIRCUITOS INTERNOS