

FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO
INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

O SISTEMA DINÂMICO DE INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS DO
INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS DO
DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM -
ANÁLISE DE DESEMPENHO

ERNANI BARBOSA

RIO DE JANEIRO
SETEMBRO 1988

O SISTEMA DINÂMICO DE INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS DO
INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS DO
DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
ANÁLISE DE DESEMPENHO

ERNANI BARBOSA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESEN
TADA COMO REQUISITO PARCIAL PA
RA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Orientadoras: _____

Rosali Fernandez de Souza
Pesquisadora Associada do CNPq/IBICT

Delia Valerio Ferreira
Centro Latino Americano de Física

RIO DE JANEIRO
SETEMBRO 1988

S U M Á R I O

	Página
LISTA DE FIGURAS	v
AGRADECIMENTOS	vi
RESUMO	vii
ABREVIATURAS	ix
1 <u>INTRODUÇÃO</u>	1
2 <u>O CONTEXTO - ENTIDADES ENVOLVIDAS</u>	9
2.1 O DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM (DNER)	9
2.2 O INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS (IPR) ...	11
2.3 A DIVISÃO DE INFORMÁTICA TÉCNICO-CIENTÍFICA (DITC) ...	14
2.4 O INTERNATIONAL ROAD RESEARCH DOCUMENTATION (IRRD) ...	16
3 <u>O SISTEMA DINÂMICO DE INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS (SDIB) COMO PROJETADO</u>	20
3.1 ESTRUTURA GERAL	23
3.1.1 Hardware (Máquinas)	24
3.1.2 Software (Programas)	25
3.1.3 Arquivos	30
3.2 SERVIÇOS PRESTADOS	40
3.2.1 Serviço de Disseminação Seletiva da Informação (SDI)	40
3.2.2 Serviço de Busca Retrospectiva (SBR)	42
3.2.3 Serviço de Divulgação (SDIV)	44
3.2.4 Serviço de Informações Bibliográficas (SIB)	45
3.3 TIPOS DE PROCESSAMENTO	47
3.3.1 Em Lote (Batch)	48
3.3.2 Em Linha (Online)	49
3.3.3 Misto	50

	Página
4. <u>O SISTEMA DINÂMICO DE INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS EM SEU ESTÁGIO ATUAL - DESCRIÇÃO/DESEMPENHO</u>	53
4.1 ESTRUTURA GERAL	53
4.1.1 Hardware (Máquinas)	53
4.1.2 Software (Programas)	56
4.1.3 Arquivos	59
4.2 SERVIÇOS PRESTADOS	61
4.2.1 Serviço de Disseminação Seletiva da Informação	61
4.2.2 Serviço de Busca Retrospectiva	63
4.2.3 Serviço de Divulgação	63
4.2.4 Informações Bibliográficas	64
4.3 FORMAS DE CONSULTA E DE INTERAÇÃO USUÁRIO/SISTEMA	67
5. <u>ANÁLISE DO SISTEMA DINÂMICO DE INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS SEGUNDO TÓPICOS PRÉ ESTABELECIDOS</u>	69
5.1 QUANTO AO USUÁRIO	75
5.2 QUANTO A POLÍTICA DE AQUISIÇÃO	78
5.3 QUANTO AO SISTEMA AUTOMATIZADO	79
5.3.1 Hardware	79
5.3.2 Software	80
5.3.3 Organização de Arquivos	82
5.3.4 Formato de Saída	83
5.3.5 Tempo de Resposta	84
5.3.6 Disponibilidade de Uso	86
5.4 QUANTO AO DESEMPENHO	87
5.4.1 Facilidade de Uso	88
5.4.2 Tempo de Resposta	89
5.4.3 Satisfação do Usuário Frente a Informação Obtida	93
6. <u>CONCLUSÕES E SUGESTÕES</u>	95
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	102
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	103

ANEXO

- ANEXO 01 - IRRD WORKSHEET
- ANEXO 02 - FICHA DE CADASTRAMENTO DE USUÁRIOS
- ANEXO 03 - EXEMPLO DE CLASSIFICAÇÃO POR ASSUNTO DO THESAURUS DO IRRD
- ANEXO 04 - EXEMPLO DE CLASSIFICAÇÃO DAS PALAVRAS-CHAVE POR ASSUNTO
- ANEXO 05 - CLASSIFICAÇÃO DAS PALAVRAS-CHAVE EM ORDEM ALFABÉTICA
- ANEXO 06 - EXEMPLO DE INFORMAÇÕES OBTIDAS A PARTIR DO BANCO DE DADOS INTR
- ANEXO 07 - EXEMPLO DE INFORMAÇÕES CONTIDAS EM UMA MICROFORMA (FOTOGRAMA)
- ANEXO 08 - "FICHA RESPOSTA" EMITIDA PELO SUBSISTEMA "INFORMATION RETRIEVAL" PARA O SDI
- ANEXO 09 - EXEMPLO DE RELATÓRIO EMITIDO PELO SUBSISTEMA "INFORMATION RETRIEVAL" PARA O SDI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- ANEXO 10 - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE PESQUISA
- ANEXO 11 - EXEMPLO DE RELATÓRIO EMITIDO PELO SUBSISTEMA "INFORMATION RETRIEVAL" PARA O SDIV - MAPA GERAL DE DISTRIBUIÇÃO
- ANEXO 12 - EXEMPLO DE RELATÓRIO EMITIDO PELA SUBSISTEMA "INFORMATION RETRIEVAL" PARA O SDIV - RELAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES A SEREM ENVIADAS
- ANEXO 13 - EXEMPLO DE RELATÓRIO EMITIDO PELO SUBSISTEMA "INFORMATION RETRIEVAL" PARA O SDIV - RELAÇÃO DE PESQUISADORES POR SOBRENOME
- ANEXO 14 - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE CONSULTAS
- ANEXO 15 - FORMULÁRIO DE JULGAMENTO DE PESQUISAS
- ANEXO 16 - HORAS DE PARALIZAÇÃO DA REDE DE TELEPROCESSAMENTO SETOR IPR, INDICANDO OS PROBLEMAS OCORRIDOS 1984/1985

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 01 - Organograma do DNER	10
FIGURA 02 - Organograma do IPR	14
FIGURA 03 - Estrutura da DITC	16
FIGURA 04 - Composição do IRRD	19
FIGURA 05 - Estrutura Geral do SDIB - Programas	25
FIGURA 06 - Fluxo de Procedimentos para o SBR	43
FIGURA 07 - Serviços Prestados pelo SDIB	46
FIGURA 08 - Quadro Ilustrativo dos Tópicos Abordados na Análise do SDIB	74

A G R A D E C I M E N T O S

A minha mãe, esposa e filho pela compreensão e incentivo dado.

As minhas orientadoras Professora Rosali Fernandez de Souza e Professora Delia Valerio Ferreira como reconhecimento pelo incentivo, dedicação, carinho e paciência que tiveram para comigo. Sem elas, realmente não teria chegado ao final deste trabalho. Muito obrigado.

Aos funcionários do CLAF e do DITC (IPR) pelas atenções a mim dispensadas.

R E S U M O

O presente trabalho analisa o sistema de informação automatizado, implantado no âmbito do Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR, do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Desenvolvido modularmente, inicialmente estuda o Sistema conforme projetado sendo, em seguida, o mesmo analisado em seu estado atual. Em função do que foi detectado no sistema existente é então feita uma análise, à luz da Ciência da Informação consubstanciada nas definições de especialistas da área. Ao final são tiradas algumas conclusões sobre a análise feita, bem como são apresentadas uma série de sugestões.

ABSTRACT

The present work analyses the computerized information system of the Instituto de Pesquisas Rodoviárias (Road Research Institute) of the Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (Federal Highway Department). The System is studied in a modular way; at first as it was designed, and subsequently analysed in its present state. On the basis of this previous analysis, the performance of the system is analysed in the light of Information Science. Final conclusions are presented at the end of the work, accompanied by suggestions to improve the System.

ABREVIATURAS

BIBL	- Banco de Dados sobre Acervo Bibliográfico do DNER
bpi	- Bytes per inch
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COM	- Computer Output Microfilm
CPD	- Centro de Processamento de Dados
DITC	- Divisão de Informática Técnico-Científica
DNER	- Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DPDD	- Divisão de Processamento de Dados e Documentação
DRF	- Distrito Rodoviário Federal
EDAQ	- Entrada de Dados para o 'Aquarius'
HRB	- Highway Research Board
IBM	- International Business Machine
INTR	- Banco de Dados de Pesquisas Internacionais
IPR	- Instituto de Pesquisas Rodoviárias
IRRD	- International Road Research Documentation
ISO	- International Standard Organization
KSDS	- Key Sequenced Data Set
LEGS	- Banco de Dados sobre Legislação
lpm	- Linhas por Minuto

- MT - Ministério dos Transportes
- NACN - Banco de Dados de Pesquisas Nacionais
- OECD - Organization for Economic Co-operation and Development
- PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- PND - Plano Nacional de Desenvolvimento
- SBR - Serviço de Busca Retrospectiva
- SDI - Disseminação Seletiva da Informação
- SDIB - Sistema Dinâmico de Informações Bibliográficas
- SDIV - Serviço de Divulgação
- SIT - Sistema de Informações em Transporte
- SNDCT - Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- SNTR - Sistema Nacional de Transporte Rodoviário
- STAIRS/
DL/1 - Storage and Information Retrieval System/Data
Language-One
- SVIPR - Serviço de Informações em Pesquisas Rodoviárias
- TRB - Transportation Research Board
- TRIS - Transportation Research Board Information Service
- VSAM - Virtual Storage Access Method

1 INTRODUÇÃO

O acelerado desenvolvimento científico e tecnológico mundial, atualmente verificado nas diversas especialidades, tem gerado como decorrência direta, a produção anual de mais de um milhão de documentos técnicos. Para a veiculação dessas informações são utilizados, dentre outros, relatórios programados de saída de computador, microfimes, consultas via terminal de teleprocessamento, catálogos bibliográficos atualizados e, quando disponível, o próprio documento.

A continuidade deste processo é fundamentada basicamente no rápido e pleno acesso às informações requeridas configurando, como consequência, a necessidade de uma estrutura capaz de armazenar continuamente a literatura produzida, como também de fornecer as informações atualizadas e convenientemente grupadas, segundo necessidades específicas. Este problema vem sendo solucionado com o concurso da Ciência da Informação, se utilizando de recursos de engenharia de sistemas e do processamento eletrônico de dados.

No Brasil, uma série de fatores se interpõem à consecução do objetivo de se alcançar aquisição e disponibilidade ótimas da literatura mundial em Ciência e Tecnologia. Entre eles citamos: a falta de recursos financeiros, a falta de uma infraestrutura adequada de informação e a escassez de pessoal especializado na área etc. É mister que se chame também a atenção para o fato de que uma situação em que cada vez menos literatura técnica e científica é adquirida e/ou tornada acessível através de sistemas for-

mais de informação, pode trazer sérias consequências para o desenvolvimento científico, industrial e econômico do país.

Visando possibilitar o progresso na área rodoviária, o Instituto de Pesquisa Rodoviárias (IPR), no início da década de 80, preocupou-se em desenvolver um sistema de informação que possibilitasse a técnicos, engenheiros, pesquisadores e professores manterem-se informados em sua área. Tal sistema justificava-se por diversos motivos, principalmente pela grande extensão do território brasileiro e pela opção feita pela via terrestre como principal meio de ligação entre estados e capitais. Os aspectos climáticos e geográficos do país trazem para área de pesquisa rodoviária verdadeiros desafios que, para serem solucionados, dependem muitas vezes, da existência de fontes de consulta atualizadas e acessíveis aos pesquisadores. Além disso, o número de usuários do IPR, aproximadamente 5.000, por sua vez, já justificava a existência de um sistema automatizado para atendê-los.

Não possuindo o IPR pessoal técnico especializado, optou sua direção pela contratação de uma firma especializada em Engenharia de Transportes para desenvolver um sistema que possibilitasse a coleta, armazenamento, recuperação, transmissão e disseminação da informação com o intuito de possibilitar maiores progressos no desenvolvimento do setor rodoviário no país. Coube a "SET - Sistemas de Engenharia de Transporte Ltda", firma especializada no desenvolvimento de projetos na área de informática, em decorrência do contrato PG-193/80, firmado com o DNER em 27 de julho de 1980, desenvolver para o Instituto de Pesquisas Rodoviárias, dentre outros, o Projeto "Sistema Dinâmico de Informações Bibliográficas" (SDIB)

o qual foi supervisionado pela Divisão de Informática Técnico-Científica daquele Instituto...

Assim, conforme estabelecido na Cláusula II do citado contrato, foi apresentada em 29 de julho de 1980, proposta detalhada para a execução deste Projeto, por um período estimado em 225 dias úteis, contados de 30/07/80 a 24/04/81. Entretanto, em 02/04/81, face a inclusão de atividades não previstas na proposição inicial, foi solicitada e concedida pelo IPR, prorrogação de prazo até 19/12/81, representando um acréscimo de oito meses no período, e aprovada pelo IPR, a concessão de mais 25 dias úteis, ou seja, até 20/01/82, requeridos para a elaboração do "Relatório Final do Projeto". Apresentamos, a seguir, pontos importantes a serem destacados desse Relatório.

O Sistema Dinâmico de Informações Bibliográficas (SDIB) foi desenvolvido basicamente em duas frentes de trabalho: uma voltada para a ativação da Biblioteca do IPR, incluindo o acervo da Divisão de Pesquisas, no sentido de compatibilizá-la com a Biblioteca Central do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) e permitir consulta mais fácil e objetiva pelos usuários. A outra abrangeu o armazenamento, a recuperação e divulgação de informações bibliográficas de um modo geral, de forma a tornar o sistema, em todas as suas fases, o mais dinâmico possível, eliminando eventuais deficiências e/ou estrangulamento em seu processamento manual ou eletrônico. A vantagem deste desdobramento do Projeto

seria a de poder atuar com equipes específicas e especializadas, embora sob a mesma coordenação nas duas áreas, atingindo os resultados desejados a curto prazo.

Esta segunda área de atuação do Projeto, reportou-se a organização e gerenciamento do sistema de informações bibliográficas, cujo componente principal é o conjunto dos documentos analisados pelo sistema "International Road Research Documentation" - IRRD, mediante a aplicação e adequação de rotinas de processamento eletrônico de dados, implantadas através de utilização do sistema STAIRS (um programa produto IBM). Procedeu-se a análise e definição de medidas que, principalmente voltadas para o processamento das informações, pudessem tirar o melhor proveito da aplicação daquele sistema, no interesse do usuário.

Assim, considerando as seis fases básicas do processo de tratamento de informações bibliográficas, a saber: coleta, seleção, resumo, arquivamento, recuperação e disseminação - fez-se uma avaliação das rotinas, métodos e recursos relacionados à execução de cada uma, de modo a melhorar a eficiência do conjunto, em benefício do usuário do sistema. No caso do sistema de informações, vigente até então, já existiam rotinas implantadas de tratamento não automatizado. Porém, através de uma avaliação de cada etapa do processo verificou-se que as mesmas poderiam ser otimizadas antes de automatizadas. A seleção, por exemplo, seria uma delas visto que de nada valeria dispor de uma metodologia sofisticada de processamento eletrônico, se a alimentação do sistema fosse imprópria.

Esta avaliação foi feita, tendo em vista uma implantação gradativa de melhoramentos no sistema: a curto prazo, através de medidas simples e com o estabelecimento de uma estrutura adequada à manutenção do mesmo: a médio e longo prazos, através de atividades que resultaram na:

a) implantação de três bancos de dados de informações bibliográficas, nas áreas especializadas vinculadas às atividades do IPR:

- Cadastro de Pesquisas e Documentação Técnicas Rodoviárias Internacionais (IRRD);
- Cadastro de Pesquisas e Documentos Técnicos Rodoviários Nacionais (NACN).
- Cadastro de Referências ao Arquivo de Microfichas (INTR)

b) integração destes Bancos com os já existentes no DNER:

- Acervo Bibliográfico do DNER (BIBL);
- Legislação Rodoviária (LEGS);

c) possibilidade de acesso a estes bancos de dados através das modalidades BATCH, ONLINE e MISTA.

Três anos após ter sido implantado o SDIB uma análise de desempenho daquele produto, frente às características para as quais foi projetado, mostrava-se oportuna. O autor do presente trabalho, que participou como analista de sistemas do desenvolvimento do SDIB, decidiu, então, ocupar-se deste projeto como tema de sua dissertação. Para tal, e dadas as circunstâncias do momento, optou por uma análise baseada em dados obtidos em entrevistas complementados por observação direta do autor.

O trabalho se desenvolveu em três áreas distintas:

- a avaliação da função geral do sistema;
- avaliação do hardware e do software de apoio do Sistema; e
- avaliação do desempenho do SDIB propriamente dito apresentada segundo a seguinte sequência:
 - a - definição concisa do contexto (CAP. 2);
 - b - revisão do sistema tal como ele havia sido projetado (CAP. 3);
 - c - estudo do sistema em suas características atuais (CAP. 4);
 - d - análise do sistema atual à luz da Ciência da Informação, segundo tópicos pré-estabelecidos que o autor, como analista de sistemas, julgou serem importantes (CAP. 5); e
 - e - apresentação de conclusões e sugestões que visam à otimização do sistema, bem como revelam diversos pontos do projeto original que não foram implementados ou que, se implementados, não vêm atingindo seus reais objetivos (CAP. 6).

Ressalta-se que o autor embora tendo atuado no desenvolvimento do SDIB o fez, na época, pura e simplesmente como analista de sistemas, não se envolvendo em qualquer outra atividade fora desta área. Agora o trabalho de análise do SDIB como um todo é realizado à luz da Ciência da Informação, Ciência que segundo BORKO (1), se interessa pela investigação dos métodos de processamento com o objetivo de se obter acessibilidade e utilização ótimas da informação.

Segundo o mesmo autor, os conhecimentos relacionados a origem, coleção, organização, armazenagem, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e utilização da informação e o estudo da estrutura, dos objetivos, das funções, propriedades, comportamento e desempenho dos Sistemas de Informação são, também, tópicos abordados pela Ciência da Informação.

Por sua vez, SARACEVIC (2) observa que, em geral, o trabalho em Ciência da Informação é caracterizado por uma forte tendência em direção a:

- a) literatura técnica e científica como portadora de informação;
- b) cientistas e engenheiros como usuários da informação;
- c) sistemas de recuperação da informação;
- d) computadores como uma tecnologia;
- e) representação da informação como uma das funções do sistema de informação;
- f) problemas na utilização da tecnologia; e
- g) problemas de funcionamento de uma variedade de sistemas de informação - bibliotecas, sistemas de recuperação da informação, sistemas de processamento de dados, sistemas de transmissão de sinais, sistemas de controle e comando, etc.

Assim, coloca-se o presente trabalho nesse contexto, uma vez que conforme BORKO (1) "a investigação do comportamento e do desempenho dos sistemas de informação são tópicos de interesse da Ciência da Informação". Por outro lado, não se atendo somente à definição do BORKO, se formos buscar em SARACEVIC (2) veremos que os estudos aqui realizados sobre: o sistema de recuperação da informação (Sistema "Information Retrieval"); os problemas encontrados na utilização da tecnologia (hardware e software); o envolvimento de cientistas e engenheiros além de professores e alunos como usuários da informação; e os problemas nos sistemas

de transmissão dos sinais (CPD/IPR), ratificam a assertiva de que o presente trabalho enquadra-se na área da Ciência da Informação.

Faz-se necessário ressaltar que o levantamento inicial das informações necessárias a consecução deste trabalho de dissertação foi iniciado há quatro anos. Portanto, muitas colocações aqui apresentadas podem não mais coincidir com a realidade do sistema hoje existente.

2 - O CONTEXTO - ENTIDADES ENVOLVIDAS

O objetivo deste segundo capítulo é descrever, em linhas gerais, o ambiente no qual foi desenvolvido o Sistema Dinâmico de Informações Bibliográficas, bem como o Sistema IRRD, um sistema referencial computarizado que muito tem a ver com o sistema em estudo.

2.1 O DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM (DNER)

O Departamento Nacional de Estradas de Rodagem é uma Autarquia vinculada ao Ministério dos Transportes, com personalidade jurídica de direito público interno, autonomia administrativa, operacional e financeira cuja finalidade é a execução da política nacional de transporte rodoviário formulada pelo Ministério ao qual está subordinado. Para o desempenho de suas atribuições, conta o DNER com a estrutura organizacional mostrada na FIGURA 01.

Suas ações são estendidas por todo o território nacional, cuidando das atividades de pesquisa e planejamento rodoviário, construção, conservação e administração das rodovias federais, bem como de todos os aspectos relacionados ao trânsito e ao transporte de passageiros e cargas. Sua estrutura básica conforme podemos observar no seu organograma é formada pela Diretoria-Geral, Diretoria Executiva e nove Diretorias Setoriais; Planejamento, Obras, Manutenção, Trânsito, Transporte Rodoviário, Pesquisas Rodoviárias (Instituto de Pesquisas Rodoviárias), Pessoal, Administração e Procuradoria-Geral. A sua sede central está localizada

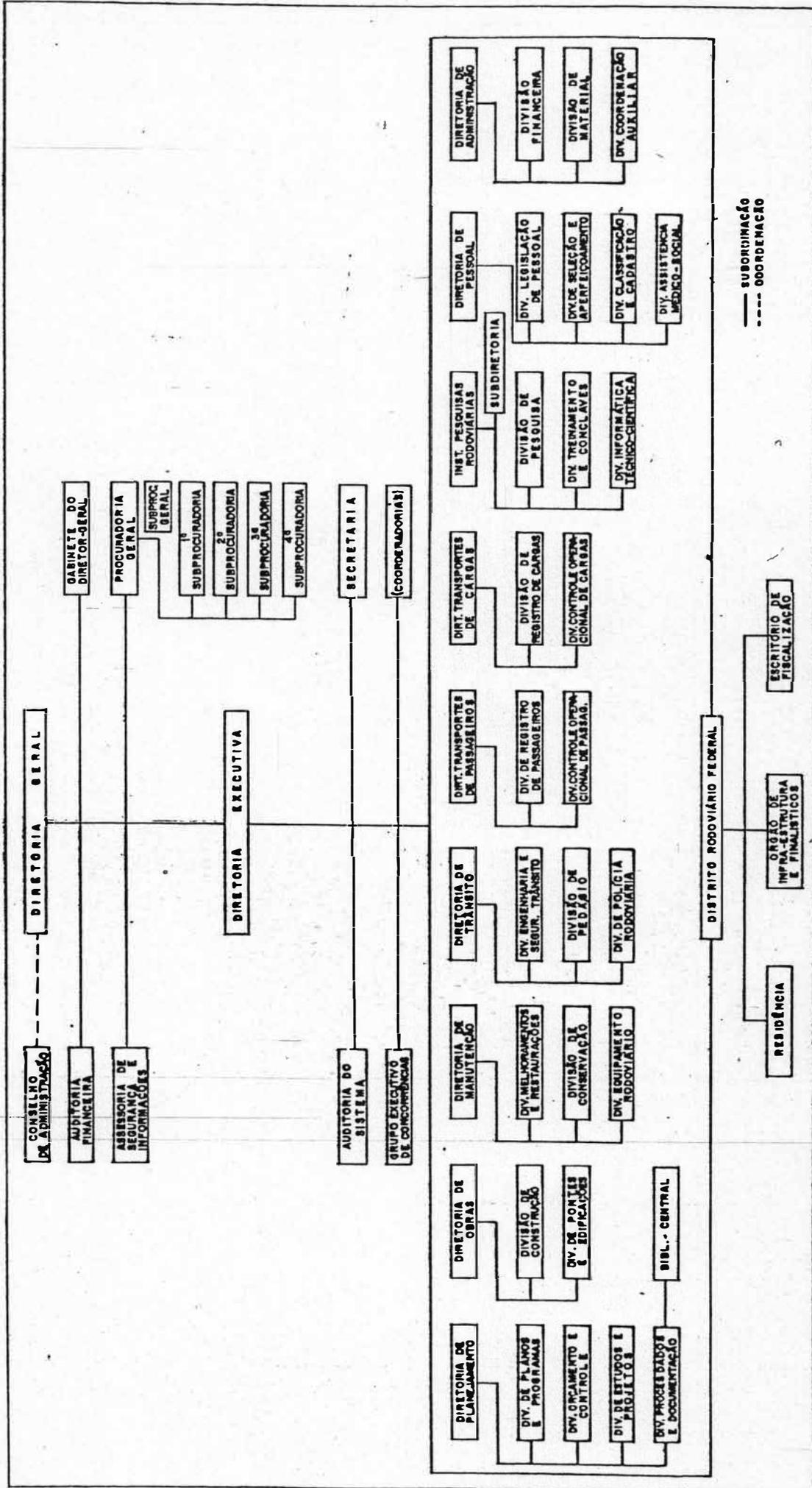


FIGURA 01 - ORGANOGRAMA DO DNER

no Rio de Janeiro. Nos Estados, o DNER possui Distritos Rodoviários Federais (DRFs) que atuam como órgãos executivos regionais e dispõem, em sua estrutura, de residências e escritórios de fiscalização.

2.2 - O INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS (IPR)

O Instituto de Pesquisas Rodoviárias foi criado pelo Decreto nº 42.212, de 29 de agosto de 1957, diretamente vinculado ao então Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), para promover e estimular o desenvolvimento da investigação científica no campo rodoviário.

Na estrutura inicial caberia ao IPR executar o seu programa de atividades em consonância com os objetivos do Conselho Nacional de Pesquisas, do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem e dos órgãos rodoviários estaduais.

As atividades e atribuições do IPR foram pautadas nos moldes do antigo Highway Research Board (HRB) e, assim como o IPR era ligado ao Conselho Nacional de Pesquisas, o órgão congêneres americano, o era ao National Research Council. Entre as suas principais atribuições destacavam-se:

- a) promover a criação e o desenvolvimento dos serviços especializados de informações e atividades de pesquisas sobre estradas de rodagem;
- b) estimular o intercâmbio entre os diversos órgãos rodoviários, associações, corporações, firmas ou indivíduos, no âmbito

bito nacional e internacional que se interessam em pesquisas referentes a estradas de ródagem; e

c) incentivar a mais ampla aplicação dos resultados obtidos, tendo em vista o aproveitamento dos materiais nacionais.

Sensível, entretanto, às diretrizes e inspirações transmitidas pelo Governo Federal, buscou o IPR os meios e modos de se enquadrar na filosofia do Governo, preconizada em fins de 1971, no primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) e depois no Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT).

A vinculação administrativa e financeira do IPR ao Conselho Nacional de Pesquisas estabelecia entre o Instituto e o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem um relacionamento in direto e apenas técnico. Impunha-se, portanto, uma reformulação que propiciasse maior produtividade e atendimento mais rápido às demandas dos órgãos executores de planejamento e construção de rodovias. A transferência do IPR para a estrutura do DNER (Dec. nº 71.305, de 17 de Novembro de 1972) proporcionou essa reformulação, tanto na área federal quanto na estadual.

Coube ao IPR na função de denominador comum, unir em torno da necessidade de aperfeiçoamento tecnológico os interesses de pesquisas dos órgãos rodoviários estaduais, das universidades e das indústrias.

Assim, integrando-se ao DNER, pode o IPR, com o seu no

vo regimento e novos recursos, atender às necessidades de desenvolvimento e consolidar-se em efetivo e poderoso instrumento de execução da política de pesquisa rodoviária, paralelamente, incentivar o treinamento especializado.

Outra diretriz fundamental se impôs o IPR: o da Informação Técnico-Científica, cada vez mais consentânea com os progressos dos conhecimentos atuais. O Instituto de Pesquisas Rodoviárias passou, assim, a ser o órgão responsável pela execução da programação de desenvolvimento científico e tecnológico do setor rodoviário, sendo o elo de ligação entre o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) e o Sistema Nacional de Transporte Rodoviário (SNTR).

A incorporação do Instituto de Pesquisas Rodoviárias a estrutura organizacional do DNER, como uma de suas diretorias setoriais, tem trazido grandes benefícios ao desenvolvimento tecnológico no setor, tendo desenvolvido, ao longo dos anos, vários projetos nas áreas de pesquisa rodoviária, informática e treinamento, que embora não estejam incluídos no Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), integram o programa de desenvolvimento tecnológico do DNER.

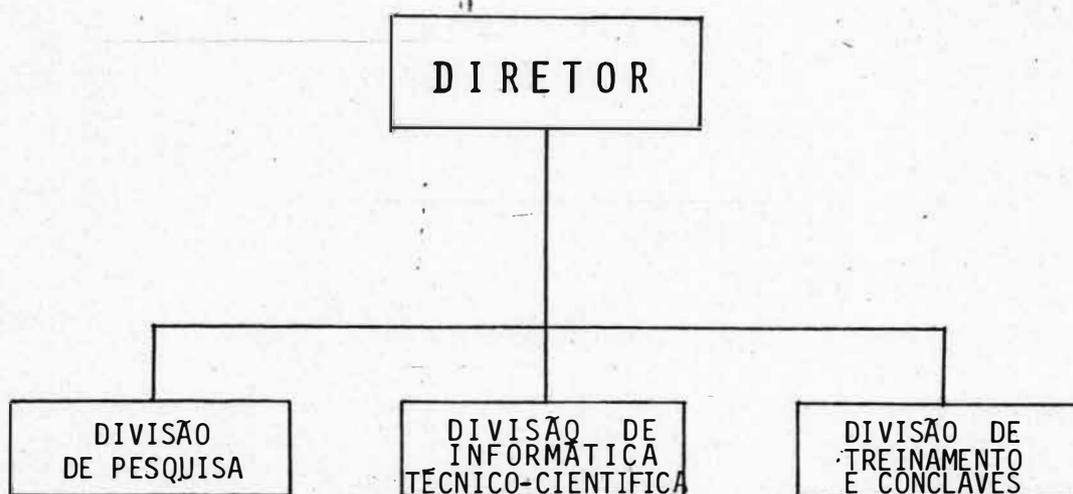


FIGURA 02 - ORGANOGAMA DO IPR

2.3 - A DIVISÃO DE INFORMÁTICA TÉCNICO-CIENTÍFICA (DITC)

O Instituto de Pesquisas Rodoviárias, quando ainda pertencia ao Conselho Nacional de Pesquisas, iniciou, em 1969, com o Highway Research Board (HRB), atual Transportation Research Board (TRB), um intercâmbio de informações rodoviárias, resultando um convênio firmado com o Transportation Research Board Information Service (TRIS). Por esse convênio, o IPR receberia listagens mensais do TRIS, contendo resumo de pesquisas rodoviárias realizadas no Brasil e no exterior.

Em novembro de 1972, passou o IPR a fazer parte do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, como uma diretoria setorial deste órgão, tendo em sua estrutura 3 (três) divisões a saber:

- Divisão de Pesquisas (DPq);
- Divisão de Treinamento e Conclaves (DTCQ);
- Divisão de Informática Técnico-Científica (DITC).

Coube à DITC entre as suas atribuições, dar continuidade aos convênios, então existentes, no setor internacional.

Em 1974, o IPR assumiu a posição de Centro Coordenador no Brasil da Rede Iberoamericana de Documentación Vial, rede esta que tem como Coordenador Geral o Laboratorio del Transporte y Mecanica del Suelo (LTMS), em Madri.

No segundo semestre de 1975, a DITC passou a receber, mensalmente, fitas magnéticas do programa International Road Research Documentation (IRRD), pertencente a Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), passando a participar deste programa através do Transport and Road Research Laboratory (TRRL), Inglaterra, um dos três centros coordenadores do IRRD.

Por sua vez, os resumos de pesquisas rodoviárias do Brasil passaram a ser gravados em fitas magnéticas, enviadas ao IRRD e divulgadas para os usuários desse sistema em todo mundo.

Os resumos das pesquisas brasileiras são também remetidos em forma de listagens, a International Road Federation, para inclusão na publicação anual *World Survey of Research and Development on Road Transport*.

Em 1976, o intercâmbio com o TRB, formalizado por convê

nio, foi interrompido, pois o mesmo incorporou-se ao sistema de informações internacional. Com isso, o Programa IRRD fortaleceu-se passando a ser o mais importante sistema internacional na área rodoviária e dos transportes.

No âmbito nacional, a DITC passou a funcionar, a partir de 1977, como um subsistema do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, orientado para a pesquisa rodoviária. Sua estrutura organizacional é mostrada na FIGURA 03, a seguir.

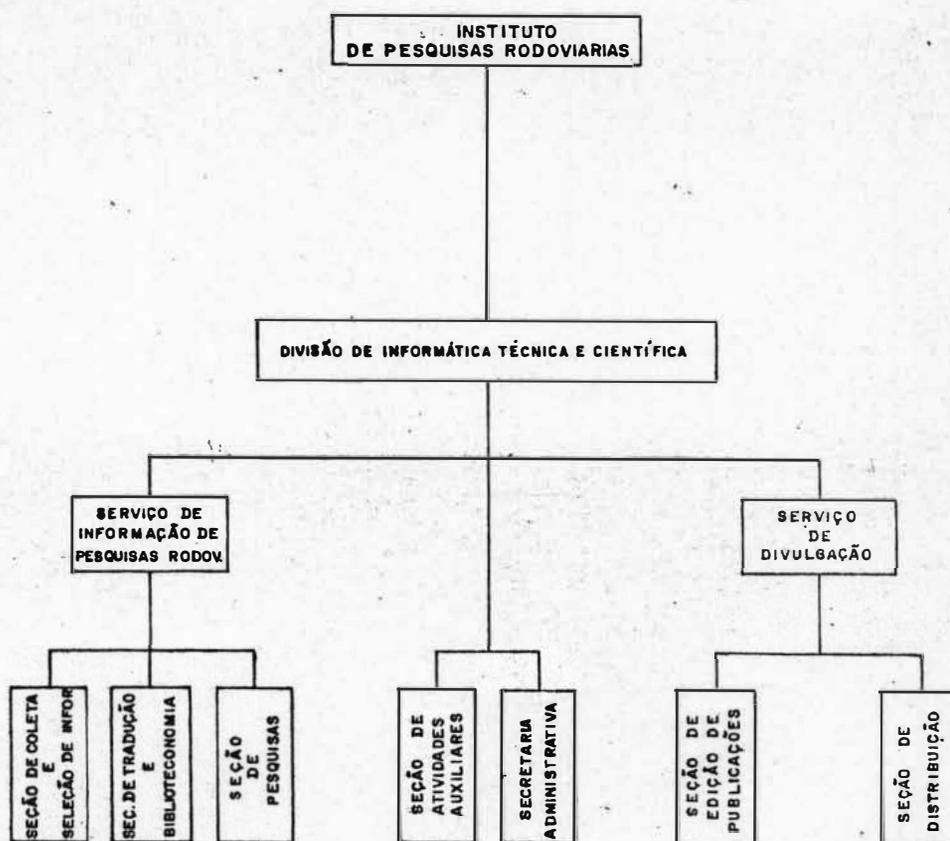


FIGURA 03 - Estrutura da DITC

2.4 - O INTERNATIONAL ROAD RESEARCH DOCUMENTATION (IRRD)

Com sede em Paris, França, é um moderno sistema referencial, computarizado, de fácil acesso, contendo resumos e outros

detalhes bibliográficos sobre fontes de informação de interesse para pesquisas rodoviárias.

O objetivo do IRRD é coletar e disseminar todas as informações de interesse para os pesquisadores, engenheiros, gerentes, educadores, professores e outras pessoas que trabalham no setor rodoviário. Operando desde 1965 o IRRD é uma cooperativa internacional estabelecida sob os auspícios do Road Transport Research Programme da Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).

Sua cobertura abrange áreas tais como:

- Economia e Administração;
- Projeto de Estradas e Perspectivas Estruturadas;
- Materiais;
- Solo e Rochas;
- Construção e Supervisão de Construção;
- Manutenção;
- Estatística sobre Acidentes; e
- Veículos.

O sistema provê informações bibliográficas e resumo informativo das publicações consideradas mais importantes sobre estradas e transportes, com ênfase particular em novas técnicas e relatórios sobre o estado-da-arte.

Estes resumos são preparados por especialistas espalhados em mais de 35 organizações de pesquisa em transporte e es-

tradas, envolvendo cerca de 26 países, os quais cooperam na preparação de mais de 10.000 resumos anualmente, a partir de revistas científicas, relatórios, trabalhos apresentados em congressos, livros, patentes e teses. Esse material é indexado fazendo-se uso de palavras-chave, selecionadas a partir de um tesouro trilingüe, denominado *Thesaurus de Termos de Interesse Rodoviário*.

O sistema inclui também informações do seguinte tipo:

- artigos e resumos de relatórios publicados e não publicados;
- sumários de pesquisas em progresso;
- informações referentes a programas de computador existentes no campo da pesquisa rodoviária.

As entradas para o sistema podem ser preparadas em inglês, francês ou alemão e são coordenadas através de centros de lingüística existentes na Inglaterra, França e Alemanha, conforme pode ser visto na FIGURA 04.

A cooperação internacional é fundamental neste sistema semi-centralizado. Assim, cada país membro do IRRD é responsável pelo preparo, de acordo com padrões estabelecidos, de documentos relativos a informações disponíveis em seu próprio país.

Os elementos dos dados incluídos em um registro IRRD são fornecidos no *IRRD WORKSHEET* (ANEXO 01). Os dados consistem essencialmente de:

- detalhes bibliográficos de relatórios ou artigos;
- particularidades relativas às entidades ou organizações que realizam a pesquisa;
- particularidades dos programas de computação e dos manuais de programas;
- resumo redigido em uma das três línguas oficiais francês, inglês e alemão;
- classificação geral do tópico;
- palavras-chave selecionadas do thesaurus trilingüe que será comentado posteriormente.

A FIGURA 04 abaixo nos mostra a composição do IRRD.

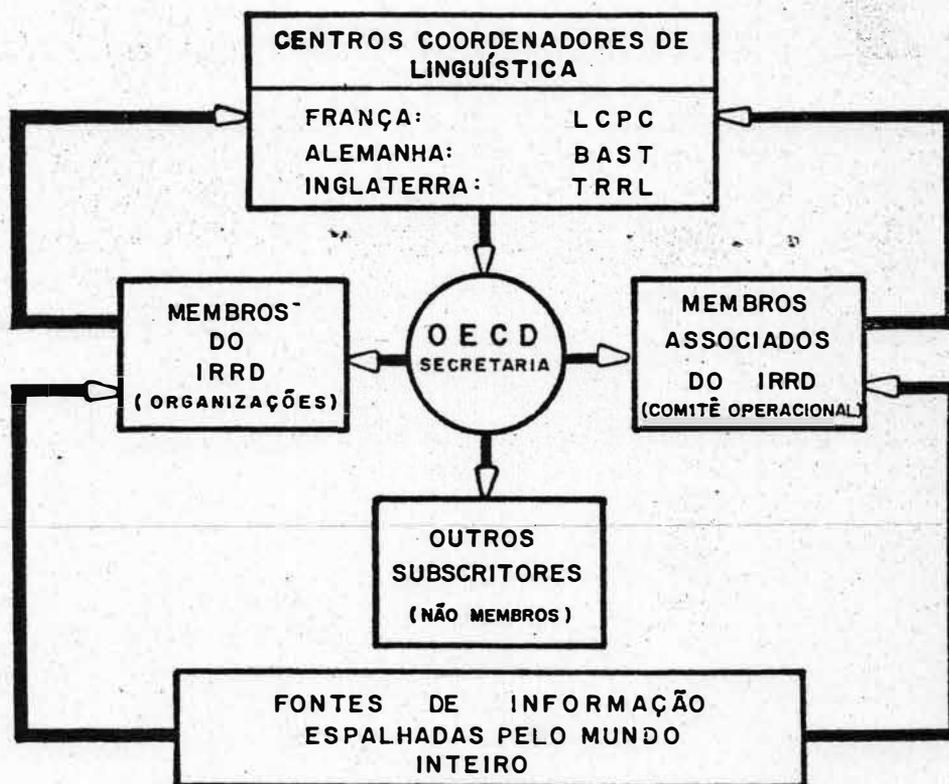


FIGURA 04 - COMPOSIÇÃO DO IRRD

3 O SISTEMA DINÂMICO DE INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS (SDIB) COMO PROJETADO

É sabido que para qualquer tipo de atividade no campo da pesquisa e do desenvolvimento em ciência e tecnologia, a informação é um dos principais insumos; informações corretas e precisas podem ser tão importantes quanto boas instalações e bons equipamentos.

Como é praticamente impossível, para qualquer pessoa, ler ou pelo menos manter-se em dia com todas as informações publicadas, existe a necessidade de se selecionar para os técnicos pesquisadores o que lhes é pertinente, de acordo com a sua área de interesse particular, bem como possibilitar, ao menos, um repositório de informações em sua área de atuação que sirva como fonte de consulta.

Ao longo do tempo se tem verificado um crescimento exponencial no volume de publicações técnicas e científicas, o que vem acarretando o surgimento de novas técnicas de tratamento da informação que possibilitam o armazenamento de grandes volumes de informação e um acesso a elas bastante rápido.

A Disseminação Seletiva da Informação é uma dessas técnicas a qual, conhecendo-se as necessidades específicas de informação de cada usuário, relaciona e fornece, em geral com ajuda do computador, as informações relativas a seu campo de trabalho. O objetivo é possibilitar uma sistemática de processamento e

disseminação seletiva de informações, recebidas pela organização, de modo periódico e rotineiro'. Por outro lado, os sistemas de informação com base em banco de dados, permitem agilizar este trabalho, recuperando um ou mais documentos que satisfaçam às necessidades de cada usuário.

As referências bibliográficas nesses bancos são usualmente originadas das principais revistas técnicas publicadas no mundo, bem como de anais de congresso, livros, teses e outros documentos, cada item passando por um processo de indexação e resumo. Elas constam de título, autor, palavras chave, podendo incluir outras informações de acordo com a fonte de informação e a área de interesse.

Ciente de tudo isso, e ainda das necessidades existentes de acesso aos bancos de dados LEGS (legislação referente ao Ministério dos Transportes) e BIBL (acervo bibliográfico do DNER) o IPR através da DITC procurou desenvolver um sistema de informações que pudesse satisfazer a estudantes, engenheiros e pesquisadores que militassem na área rodoviária, o qual chamou-se Sistema Dinâmico de Informações Bibliográficas (SDIB) e cujos principais objetivos, eram os seguintes:

- possibilitar um tratamento racional das informações contidas nas fitas magnéticas do programa *International Road Research Development* (IRRD) que são recebidas regularmente pelo IPR;
- possibilitar um controle efetivo de acervo bibliográfico do IPR;
- possibilitar o processamento das informações de interesse dos engenheiros e pesquisadores rodoviários geradas em âmbito nacional;

- possibilitar o acesso e a recuperação de todos os atos legislativos referentes ao DNER, existentes no banco de dados LEGS do CPD/DNER;
- manter um cadastro atualizado de todos os usuários do novo sistema;
- possibilitar, via o uso de teleprocessamento, o acesso a todas as informações supra citadas;
- possibilitar uma distribuição racional e econômica das publicações técnicas impressas no IPR.

Coube à "Sistemas de Engenharia de Transportes Ltda." (SET), em decorrência do contrato PG-193/80, firmado com o DNER em 27 de julho de 1980, desenvolver para o Instituto de Pesquisas Rodoviárias o Sistema Dinâmico de Informações Bibliográficas (SDIB) o qual foi supervisionado pela Divisão de Informática Técnico-Científica do Instituto. Durante sua fase de desenvolvimento, o SDIB procurou levar em consideração as seguintes características peculiares a um "canal" de informação para que pudesse ter boa aceitação entre seus usuários: a acessibilidade, a qualidade técnica, o fácil uso e o tempo de resposta.

Para o atendimento da comunidade rodoviária brasileira, o SDIB foi inicialmente estruturado de forma a abranger, não só informações sobre pesquisas nacionais e internacionais concluídas ou não, mas também dados relativos a seus usuários, tais como; o perfil de interesse e outros.

O Sistema teve como objetivo cumprir quatro funções básicas:

- dotar o IPR de um Sistema de Disseminação Seletiva de Informação (SDI) no campo de informações relativas a área rodoviária;
- possibilitar aos seus usuários acesso aos arquivos nos quais o próprio sistema se apoiaria;
- possibilitar uma distribuição racional das publicações técnicas geradas no IPR ou nele impressas;
- possibilitar o controle do acervo bibliográfico do IPR.

O SDIB seria, então, composto de um conjunto de programas de computador, operado no Centro de Processamento de Dados (CPD) do DNER e acessado, via terminal de vídeo não só pelo IPR mas, também, por outros órgãos daquele Departamento. A partir desses terminais os usuários do sistema teriam acesso às informações contidas nos bancos de dados através de leitura direta no vídeo, sob a forma de relatórios de saída de computador, produzidos pelas impressoras locais ou remotas existentes no DNER.

3.1 ESTRUTURA GERAL

Para cumprir com suas funções o Sistema Dinâmico de Informações Bibliográficas possui 3 (três) elementos básicos a saber:

- o hardware;
- o software;
- os arquivos em que se apoia.

Para podermos realizar a manutenção destes arquivos em

que o sistema se apoia e prover o acesso às informações neles e xistentes é necessário um "software" que possibilite estas funções, além de um "hardware" capaz de armazenar o volume de informações necessárias ao sistema, e de processá-las em tempo hábil.

3.1.1 Hardware (Máquinas)

O CPD/DNER, em termos de hardware, quando da fase de de senvolvimento e implantação do sistema, dispunha dos seguintes e quipamentos:

- 2 Computadores IBM-370 modelo 145 com 1 Megabyte de memória princi pal cada um;
- 10 Disk Drive IBM-3330 com capacidade de armazenamento igual a 200 Megabytes cada um;
- 8 Dispositivos de fita magnética IBM-3420, modelo-7, com densida de de gravação igual a 1600 b.p.i (bytes por polegada);
- 5 Impressoras sendo:
 - . 3 IBM-3211 com velocidade de impressão igual a 2200 l.p.m. (linhas por minuto):
 - . 2 IBM-1403 com velocidade de impressão igual a 1100 l.p.m.
- 2 Unidades de controle de comunicação IBM-3705 com capaci dade para suportar até 48 linhas de transmissão cada;
- 3 Leitoras de cartões sendo:
 - . 1 IBM-3505 com capacidade de leitura igual a 1200 cartões por minuto;
 - . 2 IBM-2501 com capacidade de leitura igual a 600 cartões por minuto;

- Terminais sendo:

- . 8 terminais locais e
- . 78 terminais remotos.

Os equipamentos listados acima, embora tivessem possibilitado o desenvolvimento do SDIB, deixavam a desejar quanto a área disponível em disco magnético para criação de arquivos, uma das condicionantes a que foi submetido o Sistema. Também o IPR não dispunha em suas instalações de terminais vídeo, o que foi sugerido e resolvido durante a implantação do SDIB.

3.1.2 Software (Programas)

A FIGURA 05 ilustra de forma genérica a composição do SDIB em termos de programas.

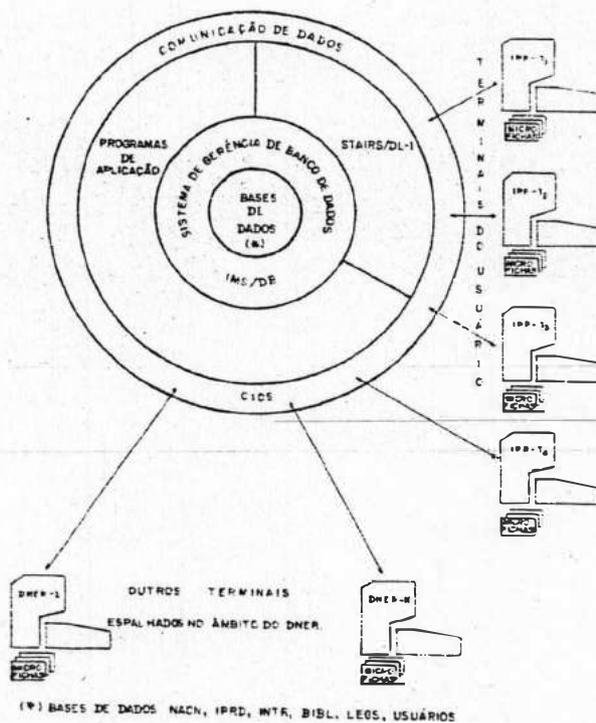


FIGURA 05 - ESTRUTURA GERAL DO SDIB - PROGRAMAS

Alguns programas foram desenvolvidos pela - SET - como por exemplo os que apoiam o Sistema de Disseminação Seletiva da Informação (SDI). Outros foram adquiridos pelo DNER, e tratam-se de programas produto IBM, como por exemplo o STAIRS, sobre o qual falaremos mais adiante.

É importante notar que entre as informações contidas nas bases de dados e os terminais, através dos quais os usuários a cessam as informações, existem algumas interfaces cujas funções, em síntese, descrevemos a seguir:

. CICS/VS - Customer Information Control System/Virtual Storage

É um programa-produto IBM que controla aplicações DB/DC (Data Base/Data Communication). Controla o fluxo geral do sistema em linha, bem como age como interface entre os programas de aplicação do sistema em linha e o sistema o peracional.

. Programas de Aplicação

Programas que foram desenvolvidos para o SDIB com o objetivo de atender às necessidades do Serviço de Informações em Pesquisas Rodoviárias (SvIPR) do Serviço de Divulgação do IPR (SDIV). Exemplo desses programas são aqueles que compõem o subsistema do SDIB denominado "Information Retrieval".

. STAIRS-DL/I - Storage and Information Retrieval System - Data
Language/One

É o principal software de apoio ao SDIB. É um sistema conversacional, o qual provê aos usuários, um fácil e rápido acesso, a um conjunto de informações, possibilitando, assim, uma melhor e mais rápida tomada de decisão. Os usuários deste sistema, sem um prévio conhecimento de processamento de dados, podem fazer consultas através de um terminal e receber em segundos, respostas acuradas, baseadas nas informações existentes no Bancos de Dados sob o STAIRS-DL/I.

Na realidade, o STAIRS-DL/I, é um conjunto de programas de computador que possibilita o armazenamento, a consulta, a atualização e a recuperação de informação textual, a qual é uma fonte única de informação para diferentes tipos de usuários, diferentes divisões, departamentos e diferentes aplicações. Ele possui um serviço de comunicação de dados que provê rápido acesso aos bancos de dados através da operação de terminais locais ou remotos. É capaz de armazenar, dependendo da capacidade do dispositivo periférico, milhões de documentos. Estes se tornam acessáveis através de um dispositivo de pesquisa e recuperação, capaz de pesquisar praticamente cada palavra dentro do banco de dados, e que não está restrito a especialistas ou a um vocabuário especial.

Este sistema, automaticamente, armazena e indexa textos inteiros, resumos ou documentos e, dependendo das necessidades dos usuários, pode ser simultaneamente usado como:

- um sistema de textos;
- um sistema baseado em resumos;
- um sistema baseado em termos índices ou cabeçalhos de assunto.

Possui uma função "HELP" que possibilita ao usuário pedir e receber assistência do programa, durante seu diálogo com ele. A privacidade e a integridade dos dados, está assegurada pelo STAIRS que oferece vários níveis de proteção.

A implantação dos bancos de dados do SDIB, via STAIRS-DL/I, possibilitou aos usuários do sistema, entre outras, as seguintes vantagens:

- velocidade de Recuperação - visto que os documentos poderiam ser pesquisados à velocidade do computador e as respostas enviadas ao terminal do usuário.
- acuidade - uma consulta genérica a um assunto particular resultaria na obtenção de cada uma das referências daquele assunto. Desta forma, artigos, os quais se relacionam diretamente ou que apenas tangenciam o assunto são detetados em segundos. Os resultados podem então ser revistos no terminal e as questões serem refeitas para obtenção somente das informações especificamente necessárias (relevantes).

- acessibilidade - as informações poderiam ser acessadas, via terminais locais ou remotos e a partir daí serem impressas remotamente, ou através das impressoras de alta-velocidade do CPD/DNER.
- redundância - não existiria, visto que cada usuário teria a mesma coleção de informações a qual seria, em tempo de uso, compartilhada.
- informações correntes - comporiam sempre os bancos de dados, visto que o STAIRS-DL/I, provê a facilidade de se poder adicionar ou modificar informações em linha, permitindo assim, estarem os bancos de dados correntemente atualizados.
- facilidade de uso - graças a forma livre e a linguagem natural utilizada na formulação das consultas; em princípio, não haveria necessidade de intermediário para fins de uso ou interpretação das respostas do sistema.
- melhoria do sistema - o STAIRS-DL/I possibilitaria ao usuário, em caso de necessidade, expandir, ou mesmo adequar, o sistema às suas próprias necessidades.
- segurança - a privacidade e a integridade são providas em muitos níveis bem como o registro de tentativas de acesso não autorizadas.

As principais funções do STAIRS-DL/I, a recuperação e a atualização, estão contidas num subsistema de nome AQUARIUS - A Query and Retrieval Interactive Utility System. Este sistema possibilita que estas funções possam ser realizadas também "offline" através do processamento em lote "batch processing".

As informações sobre o uso do STAIRS-DL/I, bem como de seu subsis

tema AQUARIUS, podem ser vistos nos manuais IBM GH20-1832-0, SB11-5545-2 e SH12-5400-4.

Ainda com relação ao software cabe dizer que o sistema operacional existente no computador do DNER por ocasião do desenvolvimento do sistema, era o Operating System/Virtual Storage One (OS/VSI). Ressalta-se ainda que a escolha do software STAIRS deveu-se única e exclusivamente ao fato do CPD/DNER já possuir, sob contrato este produto, o qual apoiava a Procuradoria Geral, no uso de seu banco de dados "LEGS".

3.1.3 Arquivos

O SDIB, como foi concebido, seria apoiado nos seguintes arquivos:

- a) Cadastro de Usuários e Pesquisadores (USUÁRIOS).
- b) Banco de Dados de Pesquisas e Documentos Técnicos Rodoviários Nacionais (NACN).
- c) Banco de Dados de Pesquisas e Documentos Técnicos Rodoviários Internacionais (IRRD).
- d) Banco de Dados de Normas, Manuais e Legislação Rodoviária (LEGS).
- e) Banco de Dados de Referências Bibliográficas (BIBL).
- f) Banco de Dados de Referências às Microfichas (INTR).

As informações de interesse dos engenheiros rodoviários encontram-se principalmente em três arquivos: o de pesquisas internacionais (IRRD); o de pesquisas nacionais (NACN); e o de referências ao arquivo de microfichas (INTR), gerado a partir das fitas IRRD, contendo este, apenas os indicadores para as microfichas (as quais têm a informação completa). O primeiro destes ar

quívos, contêm as informações dos dois últimos anos, enquanto o terceiro contêm as informações referentes aos anos anteriores.

Com o intuito de proporcionar ao usuário um acesso mais rápido e fácil às informações, foi desenvolvida uma estrutura que permitia acessar um determinado banco de dados, a posteriormente acessar um outro banco, sem que para isso fosse necessário iniciar uma nova sessão de terminal. Isto é, possível, acessando-se um banco de dados intermediário, denominado IPRG e fazendo-se, através deste, o acesso aos demais. As pesquisas são feitas segundo os comandos descritos nos manuais fornecidos pela IBM para utilização do AQUARIUS.

São os seguintes os arquivos que compõem o SDIB:

a) Cadastro de Usuários e Pesquisadores ("USUÁRIOS")

Dentre as atividades desempenhadas pela DITC, a disseminação de informações sobre pesquisas rodoviárias era a que, pela sua importância, requeria maior concentração de recursos da divisão. O volume sempre crescente das pesquisas, quer nacionais quer estrangeiras, exigia um constante aprimoramento e dinamismo nos seus meios de coleta, arquivamento, recuperação e divulgação aos usuários.

Através de uma rede de informações, a DITC sempre procurou promover e manter um fácil acesso ao que há de mais atual, em informação tecnológica no âmbito rodoviário. Para atender a estas necessidades foi projetado dentro do SDIB um serviço de Disseminação Seletiva de Informações e um Serviço de Busca Retros-

pectiva que iriam se apoiar basicamente em quatro arquivos:

- no Cadastro de Usuários/Pesquisadores ("USUÁRIOS");
- no Banco de Dados de Pesquisas e Documentação Rodoviários Nacionais (NACN);
- no Banco de Dados de Pesquisas e Documentos Internacionais (IRRD); e
- no Banco de Dados de Referências ao Arquivo de Microfichas (INTR).

Com este intuito foram realizados no IPR, estudos que constataram possuir aquele órgão, no mínimo, quatro sistemas de cadastros de usuários independentes, para uso de suas divisões. A configuração básica destes era semelhante, sendo particularizada com acréscimo de dados informativos, em função do tipo de uso requerido. Assim, além da superposição de cadastramento de usuários, os cadastros isoladamente, não dispunham de dados completos englobando o universo de usuários, de interesse dos diferentes setores do IPR.

A partir então destas constatações, com o objetivo de proporcionar uma conveniente solução para o problema, desenvolveu-se um cadastro único, "USUÁRIOS", estruturado de modo a atender as necessidades de todos os setores do IPR, dotando-o de um dispositivo mais amplo, mediante a elaboração das necessárias adequações nos elementos existentes no CPD/DNER, para o que, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- levantamento da estrutura de armazenamento então vigente no CPD/DNER;

- definição das necessidades de informação do IPR no que dizia respeito a usuários e pesquisadores;
- adequação da estrutura existente às necessidades do IPR;
- adequação dos programas existentes no CPD/DNER.

Para fins de coleta/entrada de dados referentes a implementação deste arquivo, foi criada uma nova ficha ANEXO-02 que permitiria ao pesquisador/usuário, agora entendido como usuário, não só sua inscrição no cadastro, bem como atualizar suas áreas de interesse, tornando o cadastro mais dinâmico e realista.

Nesta ficha foi adotada a atribuição de pesos às palavras-chave, que se destinavam a possibilitar um uso mais frequente do sistema com menor e mais consistente volume de resposta, proporcionando ao usuário uma forma rápida e objetiva de atendimento.

Aliada a atribuição de pesos às palavras-chave, o número máximo de documentos que poderiam ser fornecidos pelo SDI foi limitado em 10 (dez) por usuário. Esta medida tinha por objetivo não tornar o serviço demasiadamente caro, visto que o custo do formulário contínuo para as aplicações de processamento eletrônico de dados é bastante elevado e o número de usuários cadastrados estava em torno de 8.000 (oito mil).

Desta forma é de grande importância no cadastramento dos usuários a escolha correta das palavras-chave, bem como a atribuição de pesos a elas. Cada palavra assim selecionada tem pe-

so variando de 0 a 9, sendo separadas pelo computador, inicialmente, aquelas de maior peso, com vistas ao fornecimento das informações de real interesse.

Foi necessário adotar o uso do *Thesaurus de Termos de Interesse Rodoviário* da Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD), um código multilíngüe para computador, o qual é peça básica no preenchimento da ficha citada no item anterior. Este Thesaurus, é composto de palavras-chave que caracterizam tanto as áreas de interesse de um determinado usuário que se cadastra, como a pesquisa ou documento cadastrados.

O citado Thesaurus está dividido, para fins de uso, em três partes:

Parte 1 - Classificação por assunto:

Nesta parte estão os assuntos de interesse rodoviário, precedido de dois dígitos. Esta é a primeira parte do Thesaurus mostrada ao usuário, na qual ele escolhe as áreas de seu interesse ou relacionadas ao seu trabalho. (Vide exemplo no ANEXO 03).

Parte 2- Classificação das palavras-chaves por assunto:

Cada assunto agrange um determinado grupo de palavras-chave, ordenadas por quatro algarismos que são seus códigos para entrada no computador. (Vide exemplo no ANEXO 04).

Parte 3 - Classificação das palavras-chave por ordem alfabética:

Caso o usuário ou cadastrador não encontre palavras-chave

ve dentro dos assuntos escolhidos ou relacionadas ao trabalho cadastrado, ele poderá utilizar esta parte para facilitar a procura. (Vide exemplo no ANEXO 05).

A razão principal da adoção deste Thesaurus pelo sistema, prende-se ao fato de ser o mesmo usado pelo sistema internacional IRRD.

Através de um programa de computador, que relaciona as palavras-chave do usuário, com as palavras-chave dos documentos, ocorre a seleção de informações.

b) O Banco de Dados de Pesquisas e Documentos Técnicos Rodoviários Nacionais (NACN)

Criado em disco magnético no CPD/DNER a partir do uso do STAIRS, este arquivo objetiva o armazenamento de informações rodoviárias nacionais, sintetizadas em resumos informativos e indexadas segundo palavras-chave tiradas do Thesaurus adotado.

Este Banco de Dados é composto de:

- pesquisas em andamento, concluídas ou paradas;
- livros;
- periódicos,
- teses;
- artigos de periódicos de interesse rodoviário;
- normas e manuais nacionais
- outros (patentes etc.).

Este Banco de Dados reúne periodicamente informações oriundas do IPR, do DNER, de órgãos públicos ligados ao setor de transportes e de universidades.

Todas as informações são previamente preparadas pelo IPR, em português, e remetidas para o CPD do DNER, onde são armazenadas então, no Banco de Dados.

Estes dados, após disseminados entre os técnicos nacionais como explicado adiante, são vertidos para o inglês e agrupados em trabalhos concluídos e em andamento, os quais são, respectivamente, encaminhados para o International Road Research Documentation (IRRD) e o International Road Federation (IRF).

c) Banco de Dados de Pesquisas e Documentos Técnicos Rodoviários Internacionais (IRRD)

Com as mesmas características do Banco de Dados descrito no item anterior, trata-se de um repositório de informações reunidas pelo programa International Road Research Documentation (IRRD) do qual participam cerca de 26 países.

Os documentos preparados são enviados aos centros coordenadores de lingüística, correspondentes ao idioma utilizado, a fim de serem revisados e gravados em fitas magnéticas, atendendo às especificações da International Standard Organization (ISO) relativas a este assunto. As fitas enviadas a cada 30 dias pelos centros coordenadores, dão origem a uma única fita gerada mensalmente.

mente pelo IRRD, a qual é recebida pelo IPR, que a envia para o CPD/DNER no sentido de se fazer a atualização do banco de dados IRRD.

d) Banco de Dados de Normas, Manuais e Legislação Rodoviárias (LEGS)

Este arquivo, quando no início do desenvolvimento do projeto SDIB, já tinha sido gerado, e estava sendo usado pela Procuradoria Geral do DNER.

O SDIB, em função das necessidades do IPR em acessar os dados nele existentes, foi planejado de maneira a satisfazer esta necessidade via teleprocessamento. Neste arquivo, constam todas as normas e manuais adotados pelo DNER.

A Legislação Rodoviária, é constituída por um conjunto de informações, oriundas do Ministério dos Transportes e do DNER e se referem a leis, decretos e portarias. Essas informações são acessadas segundo o tipo de publicação, o número, o assunto ou a data de emissão dos documentos.

e) Banco de Dados de Referências Bibliográficas (BIBL)

A idéia inicial, era a de se controlar por computador, o acervo da Biblioteca do IPR, que no entanto não estava estruturada para tal.

A centralização deste sistema no DNER é feita pela Di

visão de Processamento de Dados e Documentação - DPDD do DNER a través de sua biblioteca central, a quem cabe controlar dados relativos aos acervos bibliográficos, não sō da prōpria biblioteca central, mas tambēm de suas bibliotecas setoriais e regionais, dentre elas a do IPR. Assim, foi realizado um estudo por aquela divisāo, que visava a padronizaçāo de mētodos e procedimentos em todas as bibliotecas do DNER. O estudo tinha como objetivo principal controlar o acervo geral com auxílio do computador. Levando-se em consideraçāo as seis fases do processo de tratamento de informaçōes bibliogrāficas, a saber: coleta, seleçāo, resumo, arquivamento, recuperaçāo e disseminaçāo; fez-se uma avaliaçāo das rotinas, mētodos e recursos, relacionados ā execuçāo de cada uma destas fases nas diferentes bibliotecas, de modo a melhorar a eficiēncia do conjunto em benefīcio de seus usuārios, visto que de nada valeria dispor de uma metodologia sofisticada de processamento eletrōnico, se a alimentaçāo e recuperaçāo de informaçōes do sistema fossem deficientes.

Esta normalizaçāo feita pela DPDD possibilitou uma implantaçāo gradativa de melhoramentos, que culminou com a implantaçāo do Banco de Dados de Informaçōes Bibliogrāficas.

Em contrapartida, o Ministērio dos Transportes (MT), visando permitir o desenvolvimento do Sistema de Informaçōes de Transportes (SIT), principalmente do Subsistema de Informaçōes Documentais, desenvolveu, com a ajuda de tēcnicos de diversos ōrgāos do MT, uma linguagem controlada e estruturada que veio a constituir-se no Macrotesauro de Transportes o qual tem sido um valioso instrumento de padronizaçāo para indexaçāo.

Este Macrotesauro, nada mais é que um vocabulário controlado, contendo macrodescriptores, comuns aos Microtesauros especializados e desenvolvidos pelas entidades vinculadas ao Ministério dos Transportes, para servir de guia terminológico na indexação e recuperação de informações, a ser usado, principalmente, pelos órgãos participantes do Sistema de Informações de Transporte.

O Banco de Dados BIBL, possui o seguinte conteúdo:

- Teses
- Livros
- Folhetos
- Relatórios
- Anais de Congresso

f) O Banco de Dados de Referências às Microfichas (INTR)

A limitação imposta pela escassez de área disponível em disco magnético para gravação de arquivos residentes acarretou a decisão do uso da microfilmagem.

Para apoiar tal decisão criou-se um arquivo de microfichas a partir das informações contidas nos arquivos NACN e IRRD. Estes arquivos contêm, em princípio, somente informações referentes aos dois últimos anos, sendo as demais microfilmadas e transformadas em microfichas. No entanto, a utilização do arquivo de microfichas implicou na criação de um outro banco de dados, o

INTR que passou a conter então, as referências bibliográficas (número do documento, código da fita, número da microficha, palavra-chave, título, autor, etc) necessárias para a recuperação das informações contidas nas microfichas que, após recuperadas, podem ser lidas e/ou impressas, através do uso de uma máquina leitora/copiadora.

O arquivo INTR possui apenas as referências bibliográficas, enquanto que a microficha possui essas informações, além do resumo na íntegra (vide ANEXOS 06 e 07).

3.2 - SERVIÇOS PRESTADOS

3.2.1 Serviço de Disseminação Seletiva da Informação (SDI)

Este Serviço, apoia-se no subsistema "Information Retrieval" (IR). Ele foi desenvolvido no sentido de fazer a disseminação das informações contidas nas fitas do IRRD, para os usuários cadastrados no IPR.

O SDI mantém um arquivo de palavras-chave - o Thesaurus utilizado pelo IRRD e adotado por este subsistema. Esse arquivo deverá ser alterado, sempre que houver comunicação do IRRD neste sentido.

Além deste arquivo, existe o cadastro "USUÁRIOS", de onde são selecionados, de acordo com o seu perfil de interesse, aqueles que receberão os relatórios fornecidos pelo subsistema IR.

O Subsistema "Information Retrieval" compõe-se basicamente de duas rotinas:

ROTINA I - Manutenção dos Arquivos Pertinentes;

ROTINA II - Emissão de Relatórios.

A ROTINA I possui programas, independentes, que fazem as funções de manutenção e listagem de arquivo de palavras-chave (Thesaurus) e do cadastro de usuários.

A ROTINA II é constituída por um conjunto de programas que faz a seleção e impressão dos documentos contidos na fita, a serem distribuídos aos usuários, e imprime as etiquetas para endereçamento da correspondência a ser enviada aos mesmos.

A seleção dos "printouts" para cada usuário, é feita através do conjunto de palavras-chave associado ao usuário (Perfil de Interesse do usuário) e ao documento.

O IR emitirá ao final de cada listagem destinada a um determinado usuário, uma Ficha de Resposta (ANEXO 08), para obter do usuário um retorno (feedback) relacionado a dados necessários para:

- alterar seu perfil;
- alterar seu nome e/ou endereço;
- avaliar as informações obtidas.

Exemplo de relatórios emitidos pelo subsistema "Information Retrieval" para o SDI podem ser vistos nos ANEXOS 08 e 09.

3.2.2 Serviço de Busca Retrospectiva (SBR)

O Serviço de Busca Retrospectiva, encontrado frequentemente na literatura com o nome de Retrospective Search - RS, é um dos componentes da fase de distribuição da informação do SDIB.

Sua aplicação mais corrente é no levantamento bibliográfico dos documentos publicados sobre determinado assunto e, às vezes, com determinadas características (por exemplo; com data de publicação posterior a 1980). Esta necessidade ocorre com frequência quando se inicia um trabalho de pesquisa.

Neste Serviço do SDIB, o usuário se comunica com o Sistema através do "Formulário Solicitação de Pesquisa" (ANEXO 10). Neste formulário, o pesquisador descreve a sua consulta em linguagem livre, salientando os pontos que julgar mais importantes, e o envia ao IPR.

No IPR, o especialista em indexação, de posse daquela descrição e, se possível, após contatos verbais com o usuário, formula a consulta por intermédio de palavras-chave, ou seja, transforma a consulta para a linguagem utilizada pelo SDIB.

O Serviço de Busca Retrospectiva do sistema só funciona na modalidade 'batch' e seu fluxo de procedimentos é mostrado na FIGURA 06 contida na página seguinte. No entanto, a busca retrospectiva do SDIB não admite expressões Booleanas, do tipo "and", "or" e "nor", o que tira em muito sua flexibilidade.

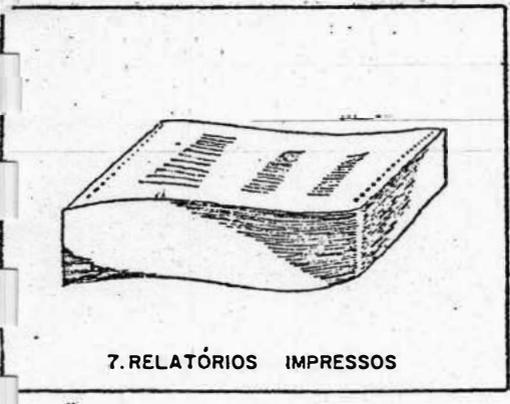


FIGURA 06 - Fluxo de Procedimentos para o SBR

3.2.3 Serviço de Divulgação (SDIV)

Subordinado ao Setor de Divulgação da DITC, tem por finalidade a divulgação e distribuição, entre os usuários do SDIB, das publicações técnicas, doadas e a serem vendidas, impressas por este Setor, de acordo com os assuntos de interesse especificados pelos usuários durante a fase de cadastramento no Serviço.

Para isto, sempre que uma publicação é editada, este Setor solicita ao SDIB uma relação com os respectivos endereços de todos os usuários em cuja(s) área(s) de interesse aquele documento recai. Isto é feito, com a emissão automática das etiquetas para fins de remessa postal aos interessados das publicações doadas, ou de suas referências, caso sejam vendidas.

Para fins de determinação dos assuntos de interesse de cada usuário, a ficha de cadastramento (ANEXO 02) aparece com uma divisão em dez (10) áreas, abaixo descritas, as quais foram definidas com base no Thesaurus da OECD.

- 10 - Planejamento, Economia, Financiamento, Legislação e Administração;
- 20 - Projeto de Engenharia;
- 30 - Materiais;
- 40 - Solos e Rochas;
- 50 - Construção e Controle de Execução;
- 60 - Conservação;
- 70 - Tráfego;
- 80 - Segurança;
- 90 - Veículos;
- 00 - Outros.

Este serviço, tal como SDI, é suportado pelo subsistema "Information Retrieval", através do qual se faz a manutenção do cadastro de usuários bem como a emissão de listagens.

Exemplos de relatórios emitidos pelo "Information Retrieval" para o SDIV podem ser visto nos ANEXOS 11, 12 e 13.

3.2.4 Serviço de Informações Bibliográficas (SIB)

O projeto do Sistema Dinâmico de Informações Bibliográficas foi desenvolvido basicamente em duas frentes de trabalho: uma voltada para ativação da biblioteca do IPR, incluindo o acervo da Divisão de Pesquisa, no sentido de compatibilizá-la com a Biblioteca Central do DNER, e permitir consulta mais fácil e objetiva pelos usuários. Outra que abrange o arquivamento, a recuperação e divulgação de informações bibliográficas, de modo a tornar o sistema, em todas as suas fases, o mais dinâmico possível, eliminando eventuais deficiências e/ou estrangulamento em seu processamento manual ou eletrônico.

Este serviço (SIB) é centralizado pela DPDD/DNER, sendo o IPR segmento do conjunto, razão pela qual, a sua operação geral é feita através daquele setor. O mesmo engloba dados relativos aos acervos bibliográficos da biblioteca central do DNER e de suas bibliotecas/setoriais e regionais. Os elementos bibliográficos podem ser identificados, pelo título, autor ou assunto. O sistema fornece, também, a localização da bibliografia desejada, abrangendo a já citada rede de bibliotecas do DNER.

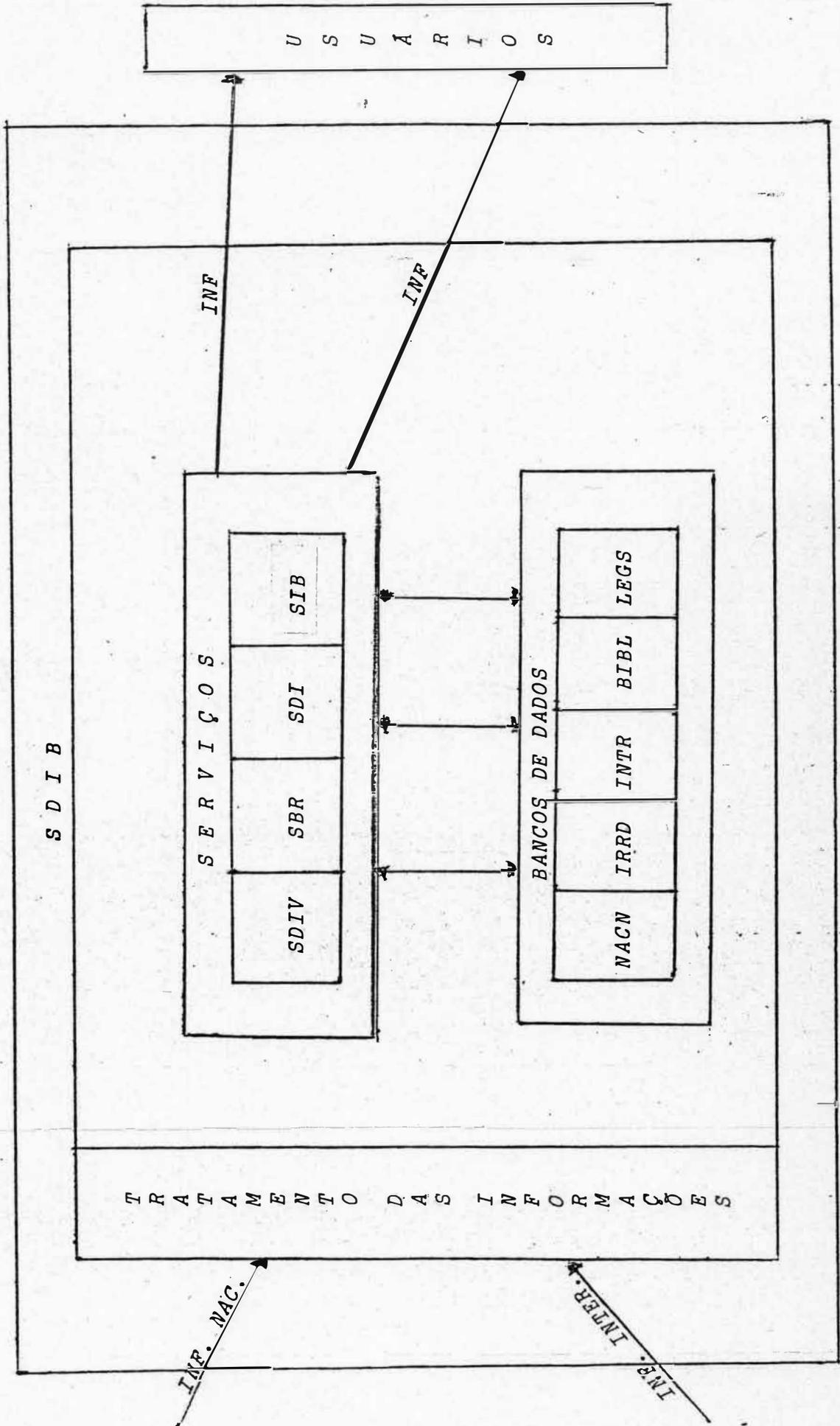


FIGURA 07 - Serviços prestados pelo SDIB

Além do catálogo bibliográfico elaborado pela DPDD, o sistema emite periodicamente outro específico, representativo do acervo da biblioteca do IPR.

A FIGURA 07 procura dar uma idéia dos diversos serviços prestados pelo SDIB e dos bancos de dados no qual estes se apoiam.

3.3 TIPOS DE PROCESSAMENTO

O atendimento aos interessados no SDIB é centralizado na Divisão de Informática Técnico-Científica do Instituto (DITC), e qualquer informação relativa ao sistema é feita por solicitação direta do interessado, sem necessidade de cadastramento prévio no IPR. Caso o interessado deseje contato permanente com o sistema para receber automaticamente informações e mesmo documentos de sua área de interesse, torna-se necessário então seu cadastramento. Para tal ele preenche, com auxílio do *Thesaurus de Termos de Interesse Rodoviário* da OECD, uma ficha (ANEXO 02). Este Thesaurus e as fichas de cadastramento estarão disponíveis em todos os Distritos Rodoviários Federais, Núcleos Regionais do IPR além de na própria DITC.

Em termos de consulta ao Sistema por um usuário qualquer, os procedimentos padrões podem ser enumerados na seguinte seqüência:

- 1 - O usuário dirige-se a um núcleo do IPR e requer uma consulta ao sistema, segundo determinada área de interesse.
- 2 - Um operador do sistema traduz o interesse do pesqui

sador em palavras-chave e acessa o sistema.

- 3 - O sistema responde emitindo uma listagem com os resumos de pesquisas que atendam ãquelas palavras-chave (é previsto o pesquisador obter uma saída pequena e consistente).
- 4 - Caso não esteja satisfeito com o resultado, o pesquisador poderá requerer alterações nas palavras-chave, e novamente o sistema será acionado. Este ciclo se repetirá, até o pleno atendimento do pesquisador.

O SDIB foi desenvolvido com o propósito de proporcionar aos seus usuários, através dos recursos computacionais do CPD/DNER, um fácil acesso às informações contidas nos arquivos nos quais está apoiado, utilizando-se para isso a capacidade local e remota dos equipamento de processamento de dados do DNER.

Dadas as circunstâncias descritas anteriormente foram projetadas 3 (três) diferentes formas de consulta ao sistema, a saber:

- em lote (BATCH)
- em linha (ONLINE)
- misto

todas elas efetuadas com auxílio de um operador do SDIB.

3.3.1 Em Lote (Batch)

Este tipo de consulta foi desenvolvido para permitir que os usuários do SDIB tenham acesso aos bancos de dados, nacionais e internacionais, através do preenchimento do formulário de

Solicitação de Pesquisa conforme modelo contido no ANEXO 10, obtendo como resposta, listagens dos documentos recuperados para a consulta formulada.

Esta forma de acesso/interação usuário-sistema é a mais utilizada pelo Serviço de Busca Retrospectiva e é mostrado, esquematicamente na FIGURA 06 no item 3.2.2.

3.3.2 Em Linha (Online)

As pesquisas aos bancos de dados são encaminhadas ao setor responsável através do Formulário Solicitação de Consultas (ANEXO 14), preenchido pelo usuário na parte da frente e pelo operador do sistema no verso da mesma o qual procederá a análise da consulta, determinando os bancos de dados a pesquisar e designando a cada consulta um número de ordem.

A estratégia de busca constitui-se dos seguintes itens: número de ordem, tipo de consulta, consulta e número de documentos.

Após a obtenção dos resultados da consulta aos bancos de dados via teleimpressora ou via impressora do CPD, o operador deverá então, compor o conjunto de documentos que serão fornecidos aos usuário, levando em consideração informações do tipo de material já consultado e outras.

Este número de documentos fornecidos aos usuários deverá ser preenchido no verso do formulário de solicitação de pesquisa, após o que, este deverá ser datado e assinado pelo operador res

põnsável, devendo sua cõpia ser arquivada.

Junto aos documentos de resposta recuperados, em Batch ou Online, o usuãrio deverã receber, sempre, um formulãrio de julgamento de pesquisas, conforme modelo apresentado no ANEXO 15 para posterior devoluçãõ ao õrgãõ, para fins de futuras avaliações do sistema. Nele, o usuãrio informa quantos dos documentos fornecidos foram considerados relevantes a sua pesquisa.

Esta resposta, entãõ, deverã ser transcrita para o formulãrio de solicitaçãõ de pesquisa correspondente, onde serã calculado o ãndice de precisãõ da pesquisa.

Este ãndice representarã o retorno, a retroalimentaçãõ, do usuãrio, para o sistema de informações como um todo, refletindo a qualidade da indexaçãõ dos documentos e da anãlise da pesquisa.

À medida em que o sistema for sendo utilizado, poder-se-ã atravẽs deste ãndice, testar modificações no mesmo, visando sempre o melhor atendimento.

3.3.3 — Misto

Visto que o CPD do DNER nãõ dispunha de espaço fãisico em disco magnãtico para o armazenamento de todas as informações do programa IRRD, que crescem a uma taxa muito alta, optou-se por uma polãtica de armazenamento que conservasse em disco magnãtico as informações dos ùltimos 2 (dois) anos, descarregando-se as

mais antigas para um arquivo de microfichas, gerando-se em paralelo outro Banco de Dados que conterá as referências às informações microfilmadas - o INTR, propiciando assim a sua recuperação.

Assim, foi criada uma estrutura que desse ao usuário remoto através de um terminal vídeo o acesso direto às informações contidas nos Bancos de Dados IRRD e INTR. Além disso, o arquivo de microfichas irá ocupar um espaço bastante reduzido em relação aos formulários contínuos, principalmente, se for levado em consideração o aumento mensal na quantidade de formulários que, ao final de 5 anos, deverão estar ocupando um espaço considerável.

Devido ao tamanho reduzido e a facilidade de transporte, poder-se-á então colocar disponível, cópias deste arquivo em locais distantes, a custos mais reduzidos, em relação ao transporte de formulários contínuos.

O sistema misto de consulta, é portanto, aquele que foi desenvolvido no sentido de possibilitar recuperar, em locais remotos, as microfichas que contêm na íntegra, as informações desejadas, usando para tanto os recursos de teleprocessamento:

Este foi o ponto mais importante do projeto, onde se fez a integração entre a utilização do sistema de microfilmagem e o teleprocessamento. Nela, um programa de aplicação gera a fita COM Computer Output Microfilm gravando ao mesmo tempo no arquivo INTR as informações referentes aos dados que serão microfilmados, por exemplo, número do documento, código da fita, número de microficha, palavras-chave, título, etc.

Todos os Distritos Rodoviários e Bibliotecas do DNER mesmo distantes da unidade Central de processamento (CPD/DNER), terão em suas instalações um arquivo completo de microfichas, uma unidade leitora/copiadora, e um terminal vídeo para consulta "online", o que possibilitará o acesso rápido aos arquivos. Em outras palavras, a informação procurada pelo usuário, não encontra-se, na íntegra, registrada no Banco de Dados (INTR) existente em disco magnético. Porém, na tela do terminal é projetada a referência, que indica estar aquela informação numa determinada microficha, em uma determinada página (fotograma), a qual poderá ser localizada em arquivo próprio e lida através de uma das máquinas Leitora/Copiadora de microfichas existentes nas instalações locais e remotas (vide exemplo no ANEXO 07).

4 O SISTEMA DINÂMICO DE INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS EM SEU ESTÁGIO ATUAL - DESCRIÇÃO/DESEMPENHO

Neste capítulo procuraremos mostrar como foi implantado o SDIB e, de que forma ele se apresenta no momento, em termos de estrutura e características de funcionamento. As informações aqui apresentadas foram coletadas através de:

- a) observações diretas; e
- b) entrevistas realizadas nos seguintes setores:
 - Chefia da DITC;
 - SVIPR, e Setor de Teleprocessamento da DITC;
 - Biblioteca/IPR;
 - Biblioteca Central/DNER;
 - Divisões de Suporte, Análise e Programação e Produção do CPD/DNER;
 - Microfilmagem da DPDD; e
 - Chefia CPD/DNER.

4.1 ESTRUTURA GERAL

4.1.1 Hardware (Máquinas)

No item 3.1.1 ficaram definidos os recursos em equipamentos de processamento eletrônico de dados do CPD/DNER, utilizados pelo SDIB nas fases de projeto, desenvolvimento e implantação. No estágio atual, entretanto, em termos de hardware, existem os seguintes equipamentos:

No CPD/DNER

- 02 Computadores IBM 4341 sendo:
 - . 01 modelo MG2 com capacidade de memória igual a 08 mega-bytes;
 - . 01 modelo P01 com capacidade de memória igual a 16 mega-bytes;
- 20 Disk Drive sendo:
 - . 08 IBM-3375 com capacidade de armazenamento igual a 804 megabytes cada um;
 - . 12 IBM-3350 com capacidade de armazenamento igual a 317.5 megabytes cada um;
- 08 Dispositivos de fita magnética com densidade de gravação igual a 1600 b.p.i. cada;
- 04 Impressoras sendo:
 - . IBM-1403 com velocidade de impressão igual 1100 l.p.m.;
 - . 02 Unidades de Controle de Comunicação IBM-3705 com capacidade para suportar até 48 linhas de transmissão cada;
- 02 Leitoras de Cartões IBM 2501 com capacidade de leitura de 600 cartões por minuto cada uma;
- 173 Terminais sendo:
 - . 15 terminais locais; e
 - . 158 terminais remotos.

No IPR

- 04 Terminais Remotos TR-200 COBRA, série 8239, 8240 e 8250 ;
- 01 Modem série 0920 EMBRATEL;
- 01 Controlador Remoto código DU3L313 COBRA;
- 01 Interface Remoto, série 9006;

- 01 Impressora COBRA;
- 01 Leitora/Copiadora 3M.

Relacionados à presente configuração de hardware, merecem atenção os seguintes pontos:

- a) Os equipamentos computacionais instalados no IPR ficam frequentemente indisponíveis devido a problemas nas linhas de comunicação ou nos próprios equipamentos. Por exemplo, com relação a existência de problemas nas linhas que ligam o Setor de Teleprocessamento do IPR ao CPD/DNER, pode-se verificar que o difícil diálogo entre IPR, CPD/DNER, EMBRATEL, TELERJ, CETEL, dificulta sobremaneira a identificação do problema, bem como sua solução. Este fato - é bom que se diga - prejudica o requisito "Disponibilidade de Uso" do Sistema.

Por vezes os equipamentos computacionais do IPR ficam indisponíveis (devido a estes problemas) durante semanas, prejudicando os usuários do IPR em termos de acesso as informações. Outros usuários (não-IPR) por sua vez, ainda que tendo acesso as informações também são prejudicados, por não contarem naquele período com informações correntes, devido ao fato do IPR estar impossibilitado de atualizar os Bancos de Dados com as informações por ele geradas.

Frequentemente, também, os equipamentos de teleprocessamento do IPR (modem, unidade de controle, terminais de vídeo e teletimpressora) apresentam problemas de funcionamento, penalizando os usuários com vários dias de "sistema fora do ar". Este fato deve-se, principalmente, ao péssimo nível de manutenção prestado pelo fabricante dos equipamentos instalados no

IPR, determinando longos intervalos de tempo necessários à localização e correção de problemas.

O ANEXO 16 apresenta as horas de paralização da Rede de Teleprocessamento do IPR, devido a problemas ocorridos a nível de software/hardware;

- b) o atual equipamento existente no CPD/DNER (IBM 4341) com sua capacidade de memória (memória principal) e sua velocidade de processamento, atende perfeitamente as aplicações de teleprocessamento existentes no DNER;
- c) o problema de área disponível em disco magnético (memória auxiliar), porém, continua crítico (item 3.1.1) tendo sido ele uma das condicionantes, que determinaram o uso da microfilmagem no SDIB, fazendo com que fossem criados os arquivos de microfichas;
- d) observa-se, também, que o volume crescente de informações aliado à falta de disponibilidade de área em disco magnético, poderá acarretar, em um futuro próximo, a redução do período atual de dois anos para um (o ano corrente) da informações gravadas na íntegra nos bancos de dados NACN e IRRD.

4.1.2 Software (Programas)

Conforme pode ser visto na FIGURA 05, o SDIB faz uso de diversos programas, alguns do fabricante de equipamento (IBM) e existente no CPD, outros de desenvolvimento próprio, que permitem que as informações existentes nos bancos de dados possam chegar aos usuários, seja através de um terminal de vídeo, de uma tele

impressora ou de uma impressora local. Esses programas atuam, e videntemente, como um elo entre os usuários e as informações ma nipuladas pelo Sistema.

Constatou-se, porém, que o SDIB sofreu um impacto negativo muito grande pela não implantação do STAIRS-DL/I, que havia sido planejada e que permitiria a atualização dos diversos arquivos ONLINE. Com isso, teve-se que partir para uma solução paliativa que foi o desenvolvimento do Sistema EDAQ (Entrada de Dados para o Aquarius) desenvolvido posteriormente pela equipe de processamento de dados do CPD/DNER.

O EDAQ permite que as informações relativas a atualização dos diferentes arquivos possam ser enviadas ao CPD, através dos terminais, sendo então gravadas em um único arquivo em disco magnético. Em seguida, as informações contidas neste arquivo, são selecionadas por um programa de computador, de acordo com o arquivo a que pertencem e são então direcionadas aos mesmos para fins de manutenção (alteração, deleção ou adição).

No entanto, segundo os usuários do IPR, o EDAQ tem deixado a desejar uma vez que nem sempre as atualizações se concretizam, ocasionando com isso uma repetição da entrada dos dados relativos às atualizações com conseqüente perda de tempo e duplicação de esforços. Esse fato está ocorrendo com relação a todos os arquivos cuja manutenção está a cargo do IPR. Por outro lado, entrevistas realizadas no CPD/DNER revelaram que a exceção do IPR, o EDAQ está operando bem, uma vez que todos os setores do DNER vêm se utilizando deste programa para fins de manutenção

de seus diversos arquivos, sem que tenha havido qualquer problema. Assim, os analistas do CPD atribuíram os problemas existentes com o EDAQ a duas possíveis hipóteses:

- 1a. - Os operadores encarregados da manutenção dos arquivos via EDAQ, no IPR, não estão sabendo utilizar corretamente o programa.
- 2a. - Os equipamentos de processamento de dados existentes no IPR apresentam com frequência problemas de operação, o que pode ocasionar erros.

O sistema operacional ora vigente no CPD/DNER é o VM/SP (VIRTUAL MACHINE/SYSTEM PRODUCT) sob o qual é executado o OS/VSI (OPERATING SYSTEM/VIRTUAL STORAGE ONE) que era o Software básico principal quando do início do desenvolvimento do SDIB. Com o VM/SP, uma ferramenta de produtividade, maiores facilidades são encontradas no desenvolvimento de aplicações.

O Subsistema "INFORMATION RETRIEVAL" responsável pela emissão dos relatórios que atendem ao SDIV e ao SDI, é considerado por estes serviços como bastante satisfatório, não apresentando problemas com relação ao seu uso.

Ainda com relação a programas, observa-se, em alguns momentos, que o tempo de resposta do sistema para as consultas tipo ONLINE e MISTA deixa a desejar, em consequência do aumento, ao longo do tempo, do volume de aplicações processadas no CPD/DNER e do aumento do número de terminais locais (15) e remotos (158) ligados ao computador. Isto ocorre, em virtude da sobrecarga que o computador sofre, em determinados instantes, pelo processamen

to de algumas aplicações que consomem muita memória e tempo de CPU, como por exemplo, o sistema de gerência de material.

4.1.3 Arquivos

A não implantação do arquivo "USUÁRIOS", conforme foi concebido na fase do projeto, causou 'supresa'. O IPR está ainda utilizando-se de dois cadastros distintos para atender respectivamente ao Setor de Divulgação e ao Serviço de Informações em Pesquisas Rodoviárias, continuando assim a causar duplicação de esforços e redundância nas informações, além do desperdício de áreas de gravação em disco magnético.

O SDIV e o SvIPR não souberam explicar o motivo pelo qual o cadastro único (USUÁRIOS) não foi implantado no IPR. Com relação ao CPD/DNER onde foram desenvolvidos os programas, a documentação referente aos mesmos não foi encontrada.

Os arquivos "Usuários" e "Pesquisadores" ainda com sua concepção inicial, apresentam agora a inovação de poderem ser acessados via "ONLINE", o que anteriormente não era possível.

A manutenção dos arquivos via EDAQ, conforme dito anteriormente deixa a desejar o que, aliado ao atraso de aproximadamente um ano na microfilmagem das informações do sistema IRRD, deve estar causando sérios prejuízos aos usuários de SDIB.

Observação dos procedimentos relativos a atualização dos Banco de Dados do SDIB, levou-nos a concluir também, que o IRRD, o NACN e o BIBL possuem informações redundantes.

As informações sobre pesquisas nacionais concluídas ou em andamento, que sejam classificadas pelo SvIPR como "IRRD - relevantes", são gravadas em fitas magnéticas e enviadas ao IRRD. Estas mesmas informações, somadas àquelas não classificadas para o IRRD, são gravadas no NACN. Por sua vez, o IRRD reúne todas as informações a nível mundial em uma única fita magnética - que contém inclusive as do Brasil - e as envia de volta ao IPR, sendo então providenciada a carga dessa fita no Banco de Dados IRRD, onde ficam também gravadas aquelas informações nacionais, classificadas como "IRRD - relevantes".

Do mesmo modo, quando a cópia de um trabalho de pesquisa concluída é enviada para biblioteca pelo SvIPR, a mesma é classificada como "monografia" e incluída no BIBL podendo assim, por conseguinte, dependendo da sua relevância, um documento estar incluído no NACN, no IRRD e no BIBL. Temos aí, então, uma redundância não desejável, principalmente se levarmos em conta o problema existente da escassez de espaço físico em disco.

Com relação a arquivos, se faz necessário que se enfatize, uma vez mais, que:

- a) o arquivo de microfichas encontra-se desatualizado, devido ao atraso na microfilmagem das informações;
- b) o arquivo "USUARIOS", tal como foi concebido inicialmente, não foi implantado, existindo no momento dois arquivos distintos: "Pesquisadores", que apóia ao SvIPR e "Usuários" que apóia a SDIV.

A integração dos Bancos de Dados realizada através do Banco IPRG, tal como fora idealizada na fase do projeto, vem funcionando sem problema. O usuário via IPRG consegue acessar com

sucesso os Bancos INTR, NACN e IRRD, dentro de uma mesma sessão de terminal, permitindo a recuperação de informações de uma maneira mais simples e rápida.

4.2 SERVIÇOS PRESTADOS

4.2.1 Serviço de Disseminação Seletiva da Informação (SDI)

Este serviço encontra-se ainda apoiado no antigo arquivo "Pesquisadores", visto que o cadastro único "USUÁRIOS" não foi implantado. Como novidade, pode agora, ser acessado ONLINE para fins de manutenção. No entanto, esta operação apresenta problemas idênticos àqueles enfrentados pelo Serviço de Divulgação os quais estão descritos no item 4.2.2.

O SDI, que foi projetado para funcionar mensalmente, vem processando as informações do sistema IRRD somente no intervalo de três meses. Esta modificação, foi ditada pelas necessidades do IPR em cortar os seus gastos de um modo geral, o que afetou também o desempenho do SDI. Assim, processando as informações e enviando-as aos seus usuários, trimestralmente, conseguiu-se baratear os custos relativos a remessa postal da informações para os mesmos. Em contrapartida, o sistema fica afetado negativamente, com relação a periodicidade com que os usuários estão recebendo as informações.

Um outro problema do SDI atual é que o usuário não tem acesso, através de seus perfis de interesse, a documentos de informações nacionais que não foram classificadas como "IRRD - re-

levantes". Isto ocorre, porque os perfis são processados apenas contra o conteúdo das fitas mensais do IRRD, as quais não contêm todos os trabalhos desenvolvidos no Brasil, no período considerado.

Há que ressaltar que o processamento do SDI bem como do Serviço de Busca Retrospectiva é realizado em BATCH, e, não oferece a possibilidade de uso dos conectores booleanos tais como "and", "not" ou "or".

A atualização dos perfis de usuários pode ser realizada ONLINE via EDAQ. Este perfil é composto sempre de palavras isoladas tiradas do Thesaurus de Termos Rodoviários, as quais ele, o usuário, atribui pesos.

Sempre que há necessidade de se alterar o Thesaurus, são enviadas por carta sugestões ao IRRD, que as estuda, e se for o caso as inclui, enviando posteriormente para todos os órgãos filiados, uma cópia deste documento atualizado, enfatizando o que foi modificado. A DITC/IPR através desta nova cópia, providencia junto ao CPD/DNER a atualização do arquivo que contém o Thesaurus enviando para tal, o código numérico de novo termo, a palavra em português e em inglês. A atualização deste arquivo está disponível somente em BATCH no momento.

Ainda com relação ao SDI, sempre que o Sistema emite uma listagem para determinado usuário, segue, em anexo, um formulário de avaliação. No entanto, ao longo do tempo, os usuários não vem devolvendo esta folha preenchida, impossibilitando que seja

feita uma análise do desempenho atual do sistema.

Para se ter uma idéia, no período compreendido entre janeiro e junho de 1985, somente 14 formulários foram devolvidos ao SvIPR o que nos parece um número bastante baixo se levarmos em consideração que o número de usuários cadastrados é aproximadamente igual a 8.000 e que cada usuário recebe pelo menos um abstract dentro de sua área de interesse.

4.2.2 Serviço de Busca Retrospectiva (SBR)

Dos serviços prestados pelo SDIB, este é o que melhor funciona dentro da expectativa que foi gerada durante sua fase de planejamento, embora possua deficiências tais como: tempo de resposta longo, processamento feito em modalidade BATCH e restrição ao uso de operadores Booleanos.

O Formulário de Avaliação desse serviço (ANEXO 15) nos parece, salvo melhor juízo, incompleto com relação as informações necessárias a uma boa avaliação do SBR, necessitando de uma revisão. Não existe com relação a este serviço qualquer estatística referente a devolução dos formulários da avaliação.

4.2.3 Serviço de Divulgação (SDIV)

Este serviço é apoiado no cadastro "Usuários", já existente quando do desenvolvimento do SDIB. Este arquivo, como poucas informações sobre os usuários do SDIV, impede que se possa fazer um estudo detalhado sobre os mesmos, em virtude de só apre

sentar dados referentes a nome, endereço e área de interesse.

A não implantação do arquivo "USUÁRIOS" mais rico em informações (através do uso do formulário apresentado no ANEXO - 02) continua penalizando este setor, quanto ao aspecto de avaliação e de otimização do serviço.

Com o desenvolvimento do EDAQ, tornou-se possível a atualização desse arquivo ONLINE, o que no entanto tem sido realizado com algumas ressalvas, visto que nem todas as atualizações que são comandadas por terminal no IPR, tem sido executadas a contento. Alterações que foram solicitadas via terminal, muitas vezes deixaram de ser realizadas, causando uma repetição de todo o serviço, ocasionando duplicação de esforços na manutenção do cadastro. Por outro lado, o programa que faz a atualização desse arquivo, quando da eliminação de registros no cadastro, não fornece a relação dos números de inscrição, que se tornaram vagos, para serem re-utilizados, fazendo com que o último número de inscrição não reflita o total de usuários cadastrados. Esta é uma das providências mais solicitadas pelo Serviço de Divulgação.

4.2.4 Serviço de Informações Bibliográficas (SIB)

Este serviço se apóia nos Bancos de Dados NACN, INTR, IRRD, BIBL e LEGS. Esses arquivos, no entanto, vem apresentando alguns problemas tais como:

- o arquivo INTR que possui os indicadores para recuperação das

microfichas está desatualizado devido ao atraso na microfilmagem;

- os arquivos NACN, IRRD, BIBL possuem informações redundantes conforme já foi comentado;
- a seleção e a indexação das informações que são armazenadas no BIBL a nível IPR são realizadas por pessoal não especializado na área rodoviária;
- nem sempre o acesso a estes Banco é possível, devido a um ou mais dos seguintes problemas:
 - . problema nos equipamentos de teleprocessamento do IPR (modem, unidade de controle, terminais vídeo, teleimpressora);
 - . problema na linha de comunicação;
 - . problema de demora na manutenção dos equipamentos de procesamento de dados existentes no IPR;
 - . sistema "fora do ar", devido a problemas no Software CICS; e
 - . interferência devido a manutenção preventiva dos equipamentos do CPD/DNER e/ou IPR.
- os bancos de dados não estão devidamente atualizados, em função dos problemas apresentados pelo sistema EDAQ.

Os problemas acima listados, provavelmente, têm comprometido o SDIB no que diz respeito a um ou mais dos seguintes aspectos:

- cobertura do sistema;
- relevância/pertinência;
- revocação;
- precisão;
- disponibilidade;
- tempo de resposta.

O termo "provavelmente" supra citado, deve-se ao fato de não termos elementos concretos para avaliar o Sistema visto que:

- os usuários do SDI não restituem os formulários de avaliação (FICHA RESPOSTA) (ANEXO 08);
- o "formulário de julgamento" (ANEXO 15) usado nas solicitações de busca, não foi implantado;
- as cópias dos formulários de solicitação de buscas e de consultas (ANEXOS 10 e 14) não são arquivadas;
- não existe por parte das bibliotecas registro de dados sobre a utilização do BIBL pelos usuários;
- não existem estatísticas relativas ao uso dos diversos bancos de dados;
- não há, no CPD/DNER, relatórios estatísticos que permitam levantar dados sobre a utilização dos bancos de dados pelos terminais do IPR. O que existe, são relatórios estatísticos relativos à utilização desses bancos pelos diversos setores do DNER, como um todo.

A não existência de treinamento dos usuários com rela-

ção ao uso do AQUARIUS, concorre para que o usuário demonstre pouco conhecimento deste produto e de seus recursos. o que pode estar acarretando os seguintes problemas:

- estratégia de busca prejudicada;
- utilização indevida das impressoras do CPD;
- desperdício de formulário contínuo;
- desperdício de tempo de máquina;
- má interação entre o usuário e o sistema;
- recuperação excessiva de material irrelevante;
- tempo de resposta maior do que o necessário, devido ao tipo de busca realizado.

4.3 FORMAS DE CONSULTA E DE INTERAÇÃO USUÁRIO/SISTEMA

Como vimos, a interação usuário/sistema pode ser realizada em um dos três seguintes níveis BATCH, ONLINE e MISTO.

A interação usuário/sistema via BATCH, em qualquer uma das aplicações, SDIV, SBR, SDI e SIB é realizada com alguma facilidade, sem grande burocracia, tal como fora previsto na fase de desenvolvimento do Sistema. Há que se ressaltar, porém, que aqui, como nas demais aplicações, esta interação fica prejudicada, primeiro pela não participação do usuário, no que diz respeito ao envio de informações que permitam aquilatar, quão bem o sistema atende às suas necessidades, e segundo por não ter ainda o SDIB implantado todos formulários de avaliação.

Com relação a utilização do sistema ONLINE, na opinião da maioria dos seus usuários, o Sistema de Consulta "Aquarius" é

de fácil aprendizado. Os poucos usuários, que se utilizam deste sistema, com razoável tempo de uso, conseguem com êxito extrair as informações desejadas dos Bancos de Dados, só que de uma forma ainda não otimizada desde que não há programa sistemático de treinamento. Isto significa, em alguns casos, recuperar mais informações do que o desejado com um gasto maior de formulário contínuo de computador, ou uma utilização maior de tempo de máquina, com perda de tempo na realização das consultas.

No que se refere ao tipo MISTO, não tem sido registrado problemas com relação ao acesso pelo usuário, das informações microfílmadas, tendo sido possível realizar com facilidade a "ponte" INTR/ARQUIVO DE MICROFICHAS, que permite a recuperação da informação desejada. Esse tipo de acesso, bem como o do item anterior, é possível, a partir de qualquer órgão do DNER que disponha de um terminal vídeo, de uma cópia do arquivo de microfichas, e de uma leitora/copiadora.

5 ANÁLISE DO SISTEMA DINÂMICO DE INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS (SDIB) SEGUNDO TÓPICOS PRÉ-ESTABELECIDOS

No Capítulo 3, tivemos a oportunidade de apresentar o Sistema tal como foi concebido pela equipe de desenvolvimento do projeto SDIB. Posteriormente, no Capítulo 4, mostramos o Sistema tal como se encontra atualmente ou seja, como foi implantado. Neste Capítulo, à luz da Ciência da Informação, procuraremos comentar alguns aspectos do Sistema atual enfatizando pontos críticos relativos a alguns tópicos do SDIB.

A análise à luz da Ciência da Informação, é fundamentada principalmente na definição de BORKO (1), por ser ao meu ver, entre várias outras, uma das que melhor define as verdadeiras atribuições de um Cientista da Informação. Esta definição, que na realidade é uma síntese feita por BORKO a partir de três outras apresentadas no *Annual Review of Information Science and Technology* (ARIST) pode ser resumida da seguinte forma:

Ciência da Informação é a Ciência que investiga:

- as propriedades e o comportamento da Informação;
- as forças que regem seu fluxo; e
- os métodos para processá-la.

Com o objetivo de:

- obter acessibilidade e
- utilização ótimas

Está interessada num conjunto de conhecimentos relacionados com a:

- origem;
- coleção;
- organização;
- armazenagem;
- recuperação;
- interpretação;
- transmissão;
- transformação e utilização da informação.

Inclui:

- a investigação das representações da informação nos sistemas naturais e artificiais;
- a utilização de códigos para transmissão eficiente da mensagem; e
- o estudo de instrumentos e técnicas de processamento de informação tais como computadores e seus sistemas de programação.

Tem componentes de uma Ciência Pura, que investiga o assunto sem relação com sua aplicação, e componentes de uma ciência aplicada, que cria serviços e produtos.

Em outras palavras, o objetivo principal da Ciência da Informação, deve ser o de estudar o comportamento, as propriedades da Informação em todas as suas facetas e o estudo da variedade dos processos de comunicação que afetam e são afetados pelos seres humanos. Cabe a ela, também, estudar a estrutura, os objetivos, as funções, propriedades, comportamento e desempenho dos Sistemas de Informação.

Segundo LANCASTER (3), existem três tipos principais de sistemas de busca bibliográfica automatizado:

- 1 - sistema usando cartões perfurados e equipamentos de processamento de dados;
- 2 - sistemas usando computadores digitais;
- 3 - sistemas usando microfilmagem.

Analisando o sistema do IPR, observamos ser o SDIB, em relação a esta colocação de LANCASTER, um sistema híbrido, uma vez que:

- o sistema de busca retrospectiva, realizado em BATCH, se utiliza de cartões perfurados e de equipamentos de processamento de dados;
- todo o SDIB é apoiado por um computador digital;
- o sistema misto de consulta envolve a utilização de arquivo de microfichas (microfilmagem).

Já segundo SARACEVIC (2) os trabalhos em Ciência da Informação são orientados fortemente em direção a:

- a) Cientistas e engenheiros como usuários da informação;
- b) Sistemas de Recuperação da Informação;
- c) Computadores como uma tecnologia;
- d) Representação da informação como uma das funções dos sistemas de informação.

Estes itens podem ser perfeitamente detetados ao longo dos Capítulos 3 e 4 deste trabalho, que se enquadra bem dentro da

Ciência da Informação, segundo as definições apresentadas anteriormente. Também pode-se perceber a existência das cinco funções básicas que segundo SARACEVIC (4) todos os Sistemas de Informação compartilham que são:

FUNÇÃO BÁSICA	DESCRIÇÃO	PROCESSO ENVOLVIDO
1 - Aquisição	Obtenção da informação	Seleção
2 - Representação da Informação	Forma na qual a informação será manuseada (implica no estabelecimento de uma linguagem)	Indexação
3 - Organização de Arquivo	Armazenamento da informação	Gravação através de um arranjo físico.
4 - Manuseio das consultas e dos procedimentos de pesquisa	Recuperação	Seleção das saídas
5 - Disseminação	Distribuição das saídas	Exibição/Impressão de uma forma organizada

Somada a estas cinco funções básicas apresentadas por SARACEVIC, co-existirá, sempre, a avaliação, indispensável a qualquer Sistema de Informação, que pretenda ter um tempo de vida útil razoável.

Neste quinto Capítulo não estaremos fazendo uma análise do sistema como um todo, pois nos faltam dados para tanto. O que pretendemos, é a partir de certos tópicos, considerados por nós importantes para um Sistema de Informação automatizado, tecermos alguns comentários sobre o atual estágio do SDIB, sem a preocupação de sermos exaustivos. Para uma melhor apresentação procuraremos dar uma sequência lógica aos tópicos a serem abordados.

Inicialmente, analisaremos o tópicos usuário, por ser ele a razão de ser do próprio sistema. Em seguida, abordaremos a política de aquisição que filtra as informações/documentos que serão armazenadas. Analisaremos depois o processamento eletrônico dos dados, o qual age como intermediário entre usuário e as informações/documentos, no sentido de armazenar estes últimos e de permitir o acesso a eles pelo primeiro. A partir daí comentaremos as saídas do sistema, fechando o ciclo básico de processamento de dados - Entrada (aquisição) - Processamento - Saída.

A seguir, enumeramos os tópicos, na sequência que serão abordados:

- Usuário
- Política de aquisição
- Sistema mecanizado
 - . Hardware
 - . Software
 - . Organização de arquivos
 - . Formato de saída
 - . Tempo de resposta
 - . Disponibilidade de uso
- Indicadores de Desempenho
 - . Facilidade de uso
 - . Tempo de resposta
 - . Satisfação do Usuário frente a informação obtida

A FIGURA 08 apresenta uma visão geral do sistema indicando os tópicos abordados na análise do SDIB.

S D I B

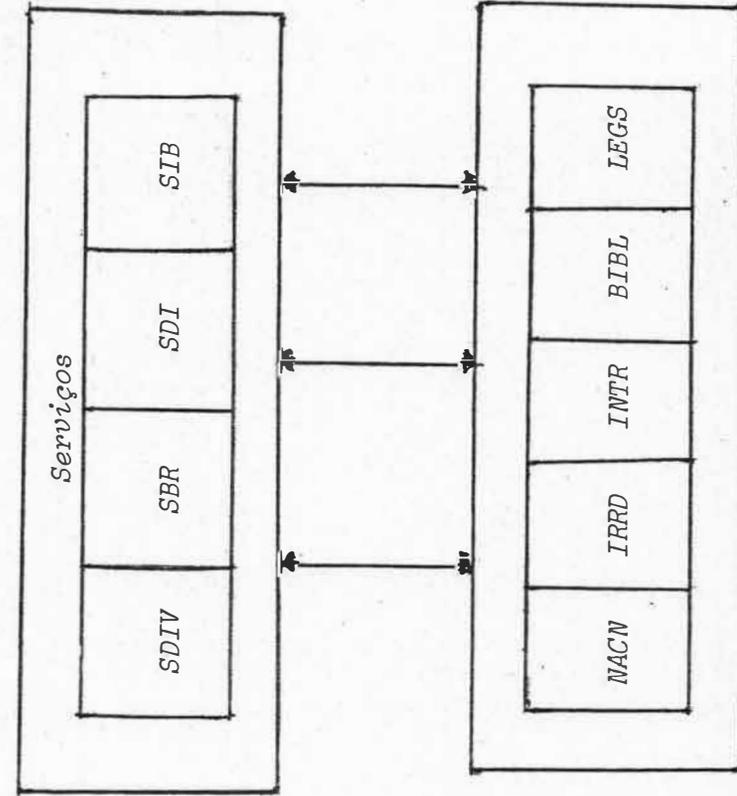
Estudos de Usuários

Processamento Eletrônico de Dados

Política de Aquisição

Informação
(5.2)

Sistema Automatizado (5.3)



Usuário
(5.1)

- (5.4) Indicadores de Desempenho
- Facilidade de Uso
 - Tempo de Resposta
 - Satisfação do Usuário Frente a Informação Obtida

FIGURA 08 - Quadro ilustrativo dos tópicos abordados na análise da SDIB

5.1 QUANTO AO USUÁRIO

Este é o elemento preponderante para planejamento, de desenvolvimento e avaliação de um Sistema de Informação. Sem ele não haveria razão de ser do próprio Sistema.

O objetivo principal, de qualquer Sistema de Informação, será sempre o de satisfazer, o melhor possível, as necessidades dos seus usuários, que para tanto deverão ser identificados, bem como ter conhecidas suas necessidades de informação e seus hábitos.

O planejamento e avaliação de Sistemas de Informação e todas as atividades relacionadas com a informação, de modo geral, tem como um dos instrumentos fundamentais o estudo de usuários. O estudo de usuários é, portanto, uma ferramenta básica utilizada para o planejamento e o estabelecimento das políticas a serem adotadas por um Sistema de Informação, e até mesmo para justificá-lo. O número de usuários, por exemplo, pode justificar ou não, economicamente, a implantação do sistema.

No entanto, nem sempre o usuário está apto para expor suas necessidades, as quais poderiam ser bem melhor estabelecidas, em conjunto com um especialista em projetos de Sistemas de Informação, um cientista da informação. No contexto dos serviços de informação é bastante importante distinguir entre necessidade de informação, o reconhecimento dessas necessidades e a expressão operacional dessas necessidades. Os Sistemas de Informação não podem responder às necessidades de informação de indivíduos

como tal, mas somente às expressões dessas necessidades.

Porém, nem sempre é fácil para uma pessoa que precisa de informação, expressar suas necessidades clara e inequivocamente para a pessoa que pesquisa a informação (operador do sistema).

Está claro que complexos relacionamentos existem entre variáveis de necessidade de informação expressa, estratégia de busca, documentos e representação do documento.

O todo é ainda mais complicado, pelo fato de alguns desses relacionamentos não serem constantes ao longo do tempo. As necessidades reconhecidas e as necessidades atuais, são bastante prováveis de mudança. Para COOVER (5), um Sistema de Informação deve ser concebido, de acordo com as necessidades presentes e contínuas dos usuários e ser constantemente retroalimentado. Já CRANE (6), observa que os usuários devem ser estudados sob dois pontos de vista:

- 1 - quanto as suas necessidade de informação; e
- 2 - quanto ao uso que ele faz da informação.

Segundo PINHEIRO (7) estudos realizados pela Universidade de Sheffield mostram que:

- o papel do usuário é determinante da necessidade de informação;
- a acessibilidade é o fator-chave que determina o uso de uma fonte de informação;
- a noção que o usuário tem de sua habilidade, para o uso de fontes de informação, é muitas vezes imperfeita (Ex.: no uso através do computador);
- a quantidade de informação necessária, varia consideravel -

mente entre as pessoas.

WOOD (8!) enfatiza a importância de um serviço de informação programar suas atividades, de acordo com as necessidades de informação de seus usuários, tendo como parte primeira a definição de objetivos.

Apesar da ênfase que deve ser dada ao estudo de usuários para o desenvolvimento de qualquer sistema, pouco se tem publicado nesta área.

O Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR e o Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB), desenvolveram um projeto para conhecer os hábitos e necessidades de informação de usuários em potencial do IPR, recursos existentes e os serviços que vêm sendo executados pelas bibliotecas na área de Engenharia Rodoviária. Foram incluídos neste estudo, o DNER, o IPR, e as Consultoras e Universidades. O método adotado para obtenção de dados foi o questionário referente a usuários e bibliotecas. Esse projeto (CRUB), com referência a usuários, enfatizou a formação profissional e o nível acadêmico, a habilidade para leitura de documentos para uso de informações técnico-científico, e as atividades de pesquisa, administração, supervisão ou assessoria técnica e magistério.

Apesar de ser fundamental para o planejamento e desenvolvimento do SDIB, o estudo realizado, não foi levado em consideração, nem outro qualquer estudo foi realizado pela equipe do projeto com este fim.

Na realidade, ainda hoje, se conhece bem pouco dos usuários do Sistema; não se sabe por exemplo, em que atividades técnicas estão envolvidos, quais as funções que exercem, a que fontes recorrem para obtenção da informação, que tipo de informação utilizam, que uso fazem da informação e qual o grau de dificuldade na obtenção da informação.

5.2 QUANTO A POLÍTICA DE AQUISIÇÃO

Um dos principais fatores que podem afetar o bom desempenho de um Sistema de Informação é a política adotada com relação ao material que é indexado para o mesmo.

Segundo LANCASTER (9), existem dois aspectos da política de aquisição que são de interesse dos usuários:

- a - a extensão da cobertura da indexação na área assunto que a ele interessa;
- b - a qualidade dos documentos de entrada nesta área de interesse.

Com relação ao SDIB, constatamos a inexistência de uma política de aquisição, não havendo, inclusive, dados disponíveis que possibilitem tirarmos uma conclusão sobre como são selecionados os documentos para o sistema. Por esta razão, a seleção pode estar comprometida, pois o sistema peca por não ter levado em consideração nenhum estudo de usuário para o seu planejamento, o que seria de fundamental importância para o estabelecimento de sua política de aquisição.

A precisão do SDIB pode, inclusive, estar sendo afetada pela inexistência explícita de um critério para seleção e aquisição de documentos para o Sistema. No caso do IRRD e do LEGS, esta política já está definida (embora não se saiba a eficiência das mesmas) enquanto que no caso do NACN, não.

5.3 QUANTO AO SISTEMA AUTOMATIZADO

5.3.1 Hardware

Um cientista da informação não pode estar alheio a evolução tecnológica dos computadores e suas aplicações, para saber decidir, onde, quando, porque e como usar esta ferramenta, no suporte a um sistema de informação automatizado. Na verdade, há que se considerar primeiro os objetivos do sistema, o seu porte, o volume de informações a ser armazenado, o tempo de resposta requerido, os meios e formas físicas de entradas e saídas, os tipos de processamento a serem realizados, os recursos financeiros disponíveis, etc. A partir do momento em que se tenha conhecimento desses fatores, procurar-se-á então, o equipamento que melhor satisfaça o Sistema a ser implantado, levando em consideração, também, possíveis usos de técnicas especiais como teleprocessamento, multiprogramação, uso de microfilmagem (C.O.M. - Computer Output Microfilm), etc.

A importância do item Hardware, para apoio a um sistema de informação é primordial. A escolha de um Hardware inadequado, pode causar o fracasso ou mesmo impedir a implantação de um sistema de informação. Para isso, o cientista da informação deve

estar familiarizado com os diferentes e modernos tipos de utilização do computador em sua área de atuação.

No caso do Sistema desenvolvido no IPR, o Hardware no que se refere a periféricos, mais especificamente falando, as unidades de disco magnético, atuaram como sendo uma das condicionantes do sistema, visto que as áreas disponíveis para criação e manutenção dos bancos de dados do sistema estavam aquém das necessidades previstas na fase de levantamento do volume de informações. O problema foi parcialmente contornado com o uso da técnica de Microfilmagem. Por outro lado, o excesso de carga a qual é submetido o computador do CPD/DNER, por vezes degrada o desempenho do sistema, acarretando um tempo de resposta maior para os usuários.

Na realidade, o equipamento do CPD/DNER não foi adquirido tendo por finalidade suportar o SDIB, e sim este teve que ser moldado às características e facilidades já existentes no computador daquele Centro. O hardware de teleprocessamento, adquirido para atender ao IPR, também não satisfaz as necessidades daquele setor, apresentando diversos problemas operacionais que têm acarretado prejuízos para o requisito "Disponibilidade de Uso" do Sistema.

5.3.2 Software

Observando a FIGURA 05, verifica-se que um sistema com o porte do SDIB seria impossível de existir, sem os programas (software) de apoio que possibilitam:

- a) - a gravação dos dados, em um meio magnético qualquer (disco, fita, etc);
- b) - o acesso do usuário a essas informações;
- c) - a interação do usuário com o sistema, via um terminal vídeo (local ou remoto);
- d) - a impressão/exibição das saídas, em um meio físico qualquer;
- e) - a criação e manutenção de arquivos convencionais e de banco de dados;
- f) - o processamento/acesso remoto das/às informações.

Além disso, o cientista da informação que por muitas vezes se vê envolvido no planejamento e desenvolvimento de um sistema de informação automatizado, deve possuir um nível de conhecimento na área de informática, que lhe possibilite manter um diálogo com o analista de sistemas, de tal forma que se possa obter uma solução ótima para o sistema a ser implantado.

O desempenho do SDIB, por exemplo, vem sendo seriamente comprometido no aspecto atualização dos arquivos, pela utilização de um software que não é o ideal para o sistema como o STAIRS/VS, tendo sido o mesmo concebido, com a intenção de uso do STAIRS/DL-1. Neste caso, uma simples diferença na versão de um programa para um sistema de informação automatizado, está comprometendo seu desempenho.

Certas organizações desenvolvem para seus sistemas, software próprio para recuperação das informações. Nessas organizações, o cientista da informação, desempenha papel fundamental na fase de definição das necessidades a serem atendidas por programação. Em outros casos, o cientista da informação poderá es-

tar na situação de ter de decidir pela aquisição de algum software para atender aos objetivos do Sistema, devendo para isso estar a par das características e do desempenho dos programas existentes no mercado.

No SDIB, no entanto, apesar da não participação deste profissional no seu desenvolvimento, verificou-se que os diversos programas que compõem o sistema funciona, a contento. Se o desempenho do sistema como um todo deixa a desejar com relação ao item software, isto deve-se ao fato de que, embora na concepção inicial do sistema, o STAIRS/DL-1 tenha sido o software escolhido como o ideal, o mesmo não foi implantado, acarretando problemas relativos a manutenção ONLINE dos arquivos.

5.3.3 — Organização de Arquivos

É considerado também, como um dos fatores básicos para um desempenho satisfatório de um sistema de informação.

A criação de arquivo segundo uma determinada organização, se não for bem pensada, pode contribuir, por exemplo, para um tempo de resposta maior e, até mesmo, para uma má utilização do espaço físico destinado à gravação das informações.

No caso do SDIB, esta organização, no que diz respeito aos Bancos de Dados NACN, INTR, IRRD, BIBL e LEGS, está ligada ao tipo de estrutura de dados usada pelo STAIRS, software disponível no CPD/DNER, com base no qual, foi implantado o Sistema.

No entanto, nenhum estudo foi feito ainda, no sentido de se obter uma opinião, com relação ao desempenho deste produto que se apoia num determinado tipo de organização de arquivos. As entrevistas, mostraram, a princípio, que os usuários não teriam qualquer restrição ao seu uso e de seu subsistema AQUARIUS, estando ambos atendendo a contento.

Com relação aos arquivos Usuários e Pesquisadores, atualmente em uso, obedecem a um tipo de estrutura, na qual se baseia o programa produto IBM, VSAM (Virtual Storage Access Method), denominado KSDS (Key Sequenced Data Set). Fruto da observação, e das entrevistas realizadas, poderíamos afirmar, que de um modo geral, com relação ao aspecto organização de arquivos, a mesma não chega a influir negativamente no desempenho do sistema, quer quanto a tempo de resposta quer quanto ao aproveitamento da área em disco magnético, quer quanto ao manuseio das informações neles existentes.

5.3.4 Formato de Saída

Este é outro item que deve ser definido em função dos desejos e necessidades dos futuros usuários de um sistema. Uma forma de apresentação inadequada para as informações recuperadas pode causar sérios transtornos ao principal objetivo de um sistema de informação, que é o de satisfazer o usuário. Neste particular, o formato, o meio físico e o conteúdo são aspectos importantes a serem considerados.

O meio físico deverá permitir um fácil uso da informação; o formato, irá responder pela organização das informações

de saída num determinado meio físico; e o conteúdo deverá vir de encontro aos anseios dos usuários. Por exemplo; segundo LANCASTER (10), o usuário pode tolerar uma precisão mais baixa dos sistemas que oferecem resumos, do que aqueles que fornecem apenas citações ou números de documentos. Pelo resumo ele pode, com maior rapidez, selecionar os documentos que lhe serão úteis.

O SDIB possui diversos formatos de saída, os quais são apresentados através dos seguintes meios físicos: formulários contínuos de impressora, microfichas e telas dos terminais locais e remotos.

Dependendo do serviço prestado pelo Sistema, os formatos de saída irão se modificar em função das necessidades de seus usuários. Alguns destes formatos podem ser observados nos ANEXOS 08, 09, 11, 12 e 13.

Não nos parece, em função do que foi observado e de algumas entrevistas realizadas com usuários, que este seja um item capaz de comprometer o sistema existente.

5.3.5 Tempo de Resposta

Poderíamos conceituá-lo como sendo o tempo decorrido entre o instante em que o sistema através de qualquer dos seus meios de entrada recebe uma solicitação do usuário, e o instante em que, através de um meio físico qualquer de saída, este sistema entrega ao usuário uma resposta satisfatória. Este é um fator de peso, na avaliação do desempenho do Sistema, pelo usuário, pois

ele espera sempre por um tempo de resposta o mais curto possível, na obtenção de sua informação.

No entanto, segundo observa LANCASTER (11), diferentes usuários irão tolerar diferentes tempos de respostas, segundo suas necessidades. Por exemplo: usuários que querem o máximo de revocação, são mais tolerantes a tempos de respostas maiores, enquanto que aqueles que requerem precisão máxima, são menos prováveis de aceitar grandes demoras. No segundo caso, o usuário, irá, provavelmente, preferir receber dois documentos úteis, no dia da solicitação, do que esperar uma semana para obter dez itens, como nos serviços de busca retrospectiva. Com relação a tempo de resposta, acrescentaríamos, também, o seguinte com relação ao aspecto julgamento das informações pelo usuário: se ao invés de receber os resultados das pesquisas no dia da solicitação, os resultados só forem liberados alguns dias após, a percepção da necessidade do usuário será influenciada por tudo o que ele aprender neste espaço de tempo, pois o julgamento que se faz sobre 50 (cinquenta) documentos num determinado dia, não será necessariamente o mesmo 15 (quinze) dias depois.

Os tempos de resposta em relação aos serviços de divulgação e busca retrospectiva têm trazido alguns problemas para o IPR. O fato decorre da alta rotatividade e da carência de recursos humanos existentes no CPD/DNER, o que ocasiona demora e erros na utilização dos sistemas existentes pela falta de familiarização dos novos técnicos com os mesmos. No sistema considerado, com relação a obtenção das informações via terminal de vídeo, a observação mostrou-nos ser o tempo de resposta razoável (em torno de 3 (três) segundos). Com relação aos serviços presta

dos (SDIV, SBR e SDI) este tempo de resposta, que aqui é chamado de prazo de entrega, pode variar de 5 (cinco) a 10 (dez) dias entre a solicitação feita pelo IPR e o recebimento da resposta do CPD.

5.3.6 Disponibilidade de Uso

De nada vale um sistema de informação automatizado ter sido bem planejado, oferecer os mais variados serviços, estar apoiado em sofisticadas técnicas de processamento de dados e em modernos equipamentos, possuir uma linguagem de indexação bem estruturada, bem como uma excelente política de aquisição, se quando o usuário recorre a este sistema, o mesmo não está disponível.

Neste caso o sistema estará fatalmente fadado ao insucesso, ao descrédito. É necessário que o mesmo esteja sempre pronto a atender o usuário em todos os seus serviços, estando para isso sempre disponível.

Observado pelo ângulo do IPR, poderíamos dizer, uma vez mais baseado na observação, e também em dados estatísticos apresentados pelo SvIPR, que o SDIB fica a desejar com relação ao aspecto disponibilidade. Isto vem acontecendo pelos mais diversos motivos, os quais são listados abaixo:

- a) - Problemas nos Software (programas);
- b) - Problemas nas linhas de comunicação;
- c) - Terminal vídeo remoto com defeito;
- d) - Impressora ou Teleimpressora com defeito;
- e) - Computador "Fora do ar";

- f) - Modem e/ou unidade de controle com problema (a nível IPR ocorrem com alguma frequência);
- g) - Manutenção deficiente por parte do fabricante.

Durante o ano de 1984 por diversas vezes o sistema indisponível devido a um ou mais dos motivos acima listados chegando inclusive a comprometer o aspecto disponibilidade de uso do sistema junto aos seus usuários do IPR.

O ANEXO 16 nos oferece um resumo do número de ocorrências em um determinado tempo (84/85), que contribuíram para deixar indisponível o sistema para seus usuários no IPR.

5.4 QUANTO AO DESEMPENHO

Segundo LANCASTER (12), existem, basicamente, três pontos de vista sob os quais o desempenho de um Sistema de Informação pode ser analisado:

- . o ponto de vista do usuário;
- . o ponto de vista do operador; e
- . o ponto de vista da alta administração da organização.

No entanto, no caso do Sistema em estudo, face a inexistência de dados estatísticos, que possibilitassem uma análise à luz de um destes pontos de vista, optou-se por fazê-la do ponto de vista do profissional em processamento de dados.

Para esta análise selecionamos alguns tópicos que achamos interessantes serem levados em consideração por estarem de

alguma forma relacionados ao desempenho de um sistema de informação. São eles: a facilidade de uso, o tempo de resposta e a satisfação do usuário frente a informação obtida.

5.4.1 Facilidade de Uso

Foi previsto na fase de projeto do SDIB que os manuais do sistema deveriam atender indistintamente os seus operadores e usuários, devendo, para isso, serem de fácil entendimento.

Ressalte-se que manuais mal feitos conduzem os usuários ao uso deficiente do sistema, acarretando maiores custos para mantê-los. Como exemplo, poderíamos citar: um gasto excessivo de horas de computador e de formulários contínuos.

A facilidade de uso é uma característica que um Sistema de Informação deve apresentar para seus usuários, e que fatalmente irá influenciar no julgamento do desempenho do mesmo por aqueles. Ela irá depender diretamente da complexidade do sistema e de seus manuais de utilização. Quanto a estes a facilidade de leitura (linguagem), a forma de apresentação e a exemplificação do seu uso, são fatores importantes que possibilitarão um menor esforço do usuário (aqui incluído os operadores) quando da utilização do Sistema.

No caso de sistemas muito complexos (em termos de hardware e software) embora possa haver uma satisfatória documentação de apoio e entendimento por parte do usuário de como intera

gir com o sistema, ainda assim o esforço para obtenção da informação poderá ser maior, acarretando um número maior de procedimentos por parte do usuário.

No caso do SDIB, os manuais analisados mostraram-se bastante claros e objetivos, possibilitando um fácil uso do sistema. No entanto, no que diz respeito ao usuário leigo em processamento de dados, não foram realizadas pesquisas com a finalidade de saber qual a sua opinião a respeito destes mesmos manuais.

Este levantamento deixou de ser realizado em virtude dos usuários estarem muito dispersos, além da interação usuário/sistema ser praticamente nenhuma, em termos de retroalimentação de informações sobre o desempenho do mesmo. Levados em consideração, estes fatos conduzem a conclusão de que demandaria muito tempo para conseguirmos realizar esta pesquisa. Talvez pudéssemos nos surpreender ao final da mesma com o fato da documentação não estar adequada (linguajar) ao usuário.

5.4.2 Tempo de Resposta

Sob qualquer ponto de vista é um requisito crítico na análise do desempenho de um sistema. Isto ocorre principalmente pela expectativa do usuário em obter a informação. Esta, quando demora, acarreta, de imediato, por parte do usuário, comentários desfavoráveis ao sistema, mesmo antes de analisar o que foi recuperado.

Inicialmente iremos nos referir ao tempo de resposta re

lativo a parte do sistema cujo atendimento é ONLINE (via terminal vídeo).

O tempo de resposta, neste caso, é um item complexo em um Sistema de Informação automatizado e pode variar em função de:

- a) tipo de organização dos arquivos;
- b) carga (programas) submetida ao computador num dado instante;
- c) quantidade de informação armazenada;
- d) adequação dos programas;
- e) velocidade de processamento computador (CPU);
- f) o número de terminais ativos ligados ao equipamento central (computador);
- g) o tipo de solicitação feita pelo usuário; e
- h) velocidade existente nas linhas de transmissão (para terminais remotos).

Destes, os que mais nos chamaram a atenção com relação ao SDIB foram:

- 1) a carga a que está submetido o computador num dado instante

Verificou-se que quando o Sistema que realiza a Gerência de Material do DNER (Sistema de Material - o qual é totalmente independente do SDIB) - é submetido ao equipamento para fins de processamento, o tempo de resposta se torna maior. Isto deve-se ao fato de que neste instante o computador ficava sobrecarregado.

- 2) a quantidade de informações armazenadas

No caso do SDIB, o volume de informações a ser armazenado conduziu ao uso da microfilmagem.

O tempo de resposta para informações que estejam microfilmadas é ainda maior, visto que depende de três passos distintos:

- 1º - Consulta ao terminal para recuperar as referências relativas a microficha que contém a informação desejada;
- 2º - Pesquisa manual no arquivo de microfichas para selecionar a microficha requerida;
- 3º - Através de uma máquina leitora/copiadora de microfichas, acesso ao fotograma que contém a informação e, se for o caso, a sua cópia.

3) o tipo de solicitação feita pelo usuário

O tipo de solicitação pode ser bem ou mal feita pelo usuário em função do seu entendimento dos manuais de utilização do sistema, acarretando um maior ou menor tempo de resposta, dependendo, evidentemente, de como será formulada a consulta. Em alguns locais (IPR, DPDD, Biblioteca Central e Bibliotecas Regionais e Setoriais) ele poderá contar com a ajuda de um operador o que nem sempre ocorrerá em outros locais (Distritos Rodoviários Federais). Além disso, o tipo de informação requerida conduzirá a um tempo maior ou menor de busca nos arquivos, fazendo com isso variar o tempo de resposta.

Com relação a estes itens apresentados, diríamos que no que diz respeito as informações microfilmadas e aquelas acessa-

das via BATCH, os usuários geralmente mostram-se mais preparados para aceitar um tempo de resposta maior, o que não acontece para as demais informações acessadas ONLINE.

No SDIB entretanto, salvo os momentos em que o Sistema não está sobrecarregado, o tempo de resposta pode ser considerado como satisfatório. Isto decorre do simples fato de que não se tomou conhecimento a nível IPR, CPD, DPDD ou Biblioteca Central de nenhum usuário que tenha feito críticas severas a esta característica do Sistema, conforme informações prestadas pelos operadores existentes nestes locais. No entanto sendo este um ponto crítico, como já mencionado, consideramos ser interessante estudá-lo exhaustivamente sob o ponto de vista do usuário.

Uma vez considerado o tempo de resposta sob o ângulo do processamento ONLINE teceremos alguns comentários agora sobre "Prazo de Entrega", denominação dada ao tempo de resposta em se tratando dos serviços de Busca Retrospectiva, Disseminação Seletiva da Informação e Divulgação que são executados na modalidade BATCH.

Para esses serviços, o Prazo de Entrega para os usuários pode variar de 07 (sete) a 90 (noventa) dias (caso do SDI). Isto irá depender muito mais de atividades administrativas do que de processamento de dados. Geralmente ocorre que as informações são impressas no prazo máximo de três dias após a sua solicitação, sendo o restante do tempo gasto com procedimentos que envolvem: o envelopamento, a etiquetagem e o envio postal. Estes procedimentos têm sido demorados, pelo fato de que com alguma frequência faltam recursos fi

nanceiros que permitam a compra de envelopes e o custeio postal bem como até pela falta de recursos humanos satisfatórios.

Portanto, a melhora do prazo de entrega destes serviços está muito mais relacionada a destinação de melhores recursos humanos e financeiros do que propriamente às atividades que envolvem o SDIB.

5.4.3 A Satisfação do Usuário Frente a Informação Obtida

O anseio maior de um usuário do Sistema de Informação é o de recuperar informações relevantes e pertinentes à sua solicitação. Durante as fases de planejamento, projeto e implantação de um Sistema de Informação são levados em consideração uma série de fatores que irão concorrer para que esta satisfação venha a ser alcançada tais como: as necessidades de informação dos usuários e a cobertura do sistema, a qual deverá ter uma abrangência tal, que possibilite conter todos os assuntos de interesse dos diversos usuários do sistema. Esta abrangência por sua vez terá que ser bem definida para possibilitar o estabelecimento de políticas de seleção e aquisição que não comprometam sua cobertura. No entanto, para que as informações relativas a sua área/assunto de interesse sejam recuperadas, necessário será, acima de tudo, que se tenha um bom sistema de indexação que possibilite recuperar informações com bom índice de precisão.

Esses fatores, bem estabelecidos, aliados a bons equipamentos (hardware) e bons programas (software) que permitam adequadamente armazenar, processar, recuperar e disseminar suas in

formações, irá sem dúvida, possibilitar a satisfação do usuário que se refletirá na qualidade e no uso que ele fará da informação obtida.

No caso particular do SDIB com relação a satisfação do usuário frente a informação obtida, este trabalho ficou prejudicado devido a inexistência de dados coletados sobre este assunto nos diversos serviços prestados pelo SDIB.

6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

O estudo do Sistema Dinâmico de Informações Bibliográficas nos possibilitou um conjunto de conclusões que se referem: ao IPR, aos usuários, as políticas existentes (seleção, aquisição e indexação), ao pessoal técnico envolvido, aos problemas operacionais e aos serviços prestados.

O pouco envolvimento dos técnicos do IPR nas fases de planejamento e desenvolvimento do Sistema afetou consideravelmente o seu desempenho no que diz respeito à adequação do tratamento da informação (seleção, organização, recuperação e disseminação) frente as necessidades de informação dos usuários. A experiência tem mostrado que quanto mais elevado o nível de envolvimento do pessoal da Organização nas atividades de planejamento, maior será o grau de cooperação com os analistas e, conseqüentemente, maior a probabilidade de sucesso de um sistema de informação.

Em relação aos usuários, notamos que a não realização prévia de um estudo dos mesmos, para os quais o SDIB estava sendo desenvolvido, comprometeu, efetivamente, o desempenho do sistema. Concorreu também para isso a não implantação do formulário unificado, como planejado, para cadastramento de usuários e pesquisadores ANEXO 02, o que acarretou:

- uma caracterização deficiente dos usuários;
- duplicação de esforços na manutenção dos cadastros (usuários e pesquisadores);
- desperdício de área em disco magnético.

Assim, quanto aos usuários do Sistema sugerimos como minimo a implantação de ficha "cadastro de usuário". (ANEXO 02); como desejável, uma ampliação da mesma que contemple informações relevantes para a caracterização do perfil do usuário e finalmente a realização de um estudo que permita o levantamento de suas principais características e que, conseqüentemente, venha a fornecer subsídios para a otimização do Sistema.

Sobre as políticas de seleção, aquisição e indexação notamos que o SDIB apenas otimizou alguns procedimentos já existentes, sem se importar com a validade ou não das políticas vigentes. Uma revisão dessas políticas visando uma reformulação das mesmas seria importante, uma vez que já foram observadas certas deficiências. Por exemplo, a seleção a nível de IPR, para o sub-sistema NACN, bem como para o BIBL esta comprometida, uma vez que não é feita por pessoal especializado na área de engenharia rodoviária. A aquisição está comprometida pela falta de recursos financeiros e a indexação dependerá de um estudo mais aprofundado para se saber se é válida ou não.

Outro ponto a ser destacado diz respeito ao pessoal tēnico que participou do Projeto. Vimos que o mesmo foi desenvolvido por uma firma especializada em Engenharia de Transportes (SET) que possuía "know-how" prōprio de desenvolvimento de sistemas na área de informática. A equipe que participou do Projeto contou com uma Coordenação Geral exercida por um engenheiro de transportes, dois analistas de sistemas e uma bibliotecária. No entanto, a maior parte dos trabalhos foi conduzido apenas pelos analistas de sistemas o que ocasionou uma série de deficiências no Sistema desen -

volvido, pois como era de se esperar estes profissionais conduziram estes trabalhos sempre voltados para a máquina. Também o IPR não possuía pessoal técnico especializado para acompanhar, participar e contribuir sobremaneira no desenvolvimento das atividades do Projeto.

A inexistência desses profissionais ainda hoje, no IPR, prejudica sobremaneira a manutenção do sistema, sobrecarregando o pessoal do CPD/DNER, uma vez que embora dispondo de terminais remotos, o IPR não conta, até o presente, com uma equipe suficientemente habilitada para absorver e dar soluções aos problemas ocorrentes na área de processamento de dados. Por sua vez a escassez de pessoal técnico existentes no CPD/DNER aliado à sua alta rotatividade e o tempo que leva um técnico recém contratado para familiarizar-se com o Sistema, tem ocasionado como consequências principais:

- o desaparecimento da documentação de alguns programas;
- a má documentação dos programas novos e dos já existentes;
- a manutenção deficiente do Sistema em seu todo;
- o atendimento precário aos setores do DNER que utilizam o Sistema;
- a impossibilidade atual da otimização dos subsistemas automatizados já implantados;
- o aumento da demanda reprimida de novas aplicações;
- a sobrecarga dos técnicos ora existentes no CPD.

Sugere-se neste ponto:

- a realização de um trabalho de O & M (Organização e Métodos)

na DITC, objetivando a otimização de métodos e procedimentos, o qual poderá vir a contribuir para um melhor desempenho dos serviços lá existentes. Citaríamos como exemplo de deficiência pela não realização deste trabalho quando do início do Projeto, a inexistência de um "formulário" para solicitação de relatórios ao CPD, pelo SDIV e SvIPR, ocasionando problemas de comunicação IPR/CPD, principalmente no que diz respeito a SDIV. Nesta seção, o material recebido (relatórios) nem sempre corresponde a solicitação feita, sendo os pedidos realizados verbalmente e, usualmente, através de telefone;

- a designação para o IPR, de um analista de sistemas que se ocupe com a manutenção do SDIB e sirva como elemento de ligação entre o IPR e o CPD/DNER;
- o estabelecimento de uma política de formação de pessoal no DNER. O problema da rotatividade de técnicos no CPD será resolvido a contento, se o DNER procurar solução através de seu próprio pessoal, engenheiros e administradores, incentivando-os para que façam cursos de especialização em informática promovidos pelo próprio DNER, visando o aproveitamento posterior destes técnicos no CPD/DNER e no IPR;
- a contratação de um cientista da informação que possa participar de uma futura avaliação desse Sistema, possibilitando melhor caracterização dos usuários e otimização das políticas vigentes (seleção, aquisição e indexação).

Relativo ao aspecto operacional do SDIB não foram observadas dificuldades com relação ao uso/operação do Sistema pelos seus usuários/operadores, o que nos levaria a concluir ser o sis

tema fácil de operar/usar, bem como, terem sido seus manuais de utilização bem elaborados.

Sobre o aspecto operacional concluimos também que o SDIB sofre limitações determinadas pelo "hardware" existente no CPD/DNER possuidor do equipamento central e do IPR possuidor do equipamento periférico. No CPD, o pouco espaço em disco magnético para gravação de arquivos, limita o crescimento de Bancos de Dados. No IPR, os equipamentos computacionais (modem, unidade de controle, terminais e linha) por apresentarem constantes problemas de ordem operacional, prejudicam a atualização dos arquivos bem como, com frequência, tornam o Sistema não disponível para os usuários. Com relação ao "software", concluimos que, em princípio, não existe qualquer restrição, salvo a versão atual do programa produto IBM STAIRS/VS, que deveria ser mudado para o STAIRS/DL/I, conforme sugestão do próprio Projeto.

Ainda dentro do aspecto operacional verificamos que o atraso na microfilmagem está causando sérios prejuízos ao Sistema, principalmente no que diz respeito a disponibilidade de acesso às informações do Sistema IRRD. Tendo em vista estes pontos levantados, sugerimos:

- uma avaliação do "hardware" existente, visando não só o atendimento real das necessidades do IPR, mas, também, de todo o DNER. Isto seria conveniente, no sentido de se obter recursos computacionais compatíveis com o vulto dos sistemas ora implantados e a implantar pelo DNER. Melhores recursos computacionais iriam beneficiar sobremaneira o item "Tempo de Resposta" do SDIB, dando maior flexibilidade de crescimento aos Bancos de Dados.

- a substituição dos equipamentos computacionais existentes no IPR, por outros que apresentassem melhor índice de desempenho, visto que, como foi dito, os existentes apresentam frequentemente problemas operacionais e a manutenção dos mesmos pela firma contratada deixa a desejar.
- a atualização da microfilmagem através de uma observância rígida do cumprimento das funções dos operadores deste serviço e de um contato maior entre o IPR e o setor de microfilmagem da DPDD de modo a evitar que as fitas a serem microfilmadas sejam arquivadas na fitoteca do CPD/DNER e lá permaneçam definitivamente;
- a realização de cursos de treinamento para usuários visando mantê-los bem preparados para utilização do SDIB, o que traria melhores resultados na utilização do Sistema.

Observamos, também, que o prédio onde atua o CPD do DNER é alugado e suas instalações não apresentam boas condições de trabalho em termos de espaço físico. Daí sugerimos seja feito um estudo sobre a possibilidade de construção de um prédio próprio e apropriado para o CPD na área do IPR que pudesse atender as suas reais necessidades.

Para finalizar, sugerimos que deva ser realizada uma avaliação periódica do Sistema, fazendo com que o mesmo alcance níveis de eficiência e eficácia desejáveis. Para que isto se concretize é evidente que um dos passos a ser dado deve ser incentivar os usuários a participarem através da devolução dos formulá-

rios de avaliação emitidos pelo SDIB, garantindo assim a retroalimentação indispensável ao desempenho satisfatório do Sistema.

Enfatizamos ainda, que um Sistema computarizado desta natureza, necessariamente, apresenta mudanças em suas condições de contorno tanto no que diz respeito aos seus usuários, as informações com os quais é alimentado bem como quanto à evolução da tecnologia utilizada no próprio Sistema, devendo portanto ser periodicamente avaliado e otimizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BORKO, H. Information Science; what is it? American Documentation, 19 (1): 3-5, Jan. 1968
- 2 SARACEVIC, T., ed. Introduction to information science. New York, R.R. Bowker, 1970. 751 p. XXI.
- 3 LANCASTER, F.W. Information retrieval system characteristics, testing and evaluation. New York, G. Weley, 1968. p. 46.
- 4 SARACEVIC, T. op. cit. p. XXII.
- 5 COOVER, apud PINHEIRO⁷ p.15.
- 6 CRANE, apud PINHEIRO⁷ p. 16.
- 7 PINHEIRO, L.V.R. Usuário ↔ informações, o contexto da ciência e da tecnologia. Rio de Janeiro, Livros, Técnicos e Científicos, 1982. p. 3.
- 8 WOOD, apud PINHEIRO⁷ p. 24.
- 9 LANCASTER, F.W. op. cit. p. 62
- 10 LANCASTER, F.W. op. cit. p. 61.
- 11 LANCASTER, F.W. op. cit. p. 60.
- 12 LANCASTER, F.W. op. cit. p. 54.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - ARAUJO, V.M.R.H. de. *Estudo dos canais informais de comunicação técnica*; seu papel em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, na transferência de tecnologia e na inovação tecnológica. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, IBICT, 1987. 140 p.
- 2 - BORKO, H. Information science; what is it? *American Documentation*, 19 (1): 3-5, Jan. 1968.
- 3 - BURCH Jr., J. G. & TRATER Jr., F.R.. *Information systems: Theory and practice*. New York, J. Wiley, 1974. 494 p.
- 4 - CHADOR, A. et alii. *Análise de sistemas; teoria e prática*. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1977. 436 p. (Coleção Universitária de Administração, 11).
- 5 - COOPER, R.B & SWANSON, E.B. *Management information requirements: The state of the art*. Los Angeles, 1979. 326 p. (Computers & Information Systems Working Papers, 9)
- 6 - DAVIS, G.B. *Management information systems: conceptual foundations, structure and development*. São Paulo, McGraw-Hill Kogakusha, 1974. 482 p.
- 7 - DEARDEN, J. & McFARLAN, F.W. *Management information systems, text and cases*. Homewod, Illinois, Richard D. Irwin, 1966, 427 p.
- 8 - DNER. *Relatório anual do DNER 1983*. Rio de Janeiro, 1984. 87p.
- 9 - DNER. Diretoria de Planejamento. *Plano de ação de informática para as diretorias de trânsito, de transportes, obras e de manutenção do DNER*; plano diretor. Rio de Janeiro /s.d./ 219 p.
- 10 - DNER. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. *Estudo de usuários de informação e bibliotecas - a experiência do IPR*. Rio de Janeiro, 1979. 105 p. (Série Tecnologia Educacional, 2).

- 11 - DNER. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Divisão de Informática Técnico-Científica. *Thesaurus de termos de interesse rodoviário*. (s.n.t.)
- 12 - FIGUEIREDO, N.M. de. *Avaliação de coleções e estudo de usuários*. Brasília, ABDF. 1979. 96 p.
- 13 - GANE, C. & SARSON, T. *Análise estruturada de sistemas*. Prentice-Hall, 1979.
- 14 - HARTMAN, W. et alii. *Management information systems handbook*. 2 er. Madrid, Philips Eletrológica, 1985. vol. 1.
- 15 - IBM. Program Product. *Storage and information retrieval. Systems/Virtual storage (STAIRS/VS)*. IBM System/370 (OS/VS) 39 p. (Program Product 5740-XR 1).
- 16 - INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS. DIVISÃO DE INFORMÁTICA TÉCNICO-CIENTÍFICA. *Manual do usuário do sistema de informações técnicas rodoviárias do DITC/IPR*. Rio de Janeiro, 1981. 86 p.
- 17 - ————. *Relatório Mensal do DITC*. Rio de Janeiro, Jan. e Jun. 1985.
- 18 - ————. *O sistema de informação e documentação técnica do IPR*. Rio de Janeiro, 1978. 32 p.
- 19 - KING, D.W. & BRYANT, E.C. *The evaluation of information services and products*. Washington. Information Resource Press. 1971. 306 p.
- 20 - LANCASTER, F.W. *Information retrieval systems; characteristics testing and evaluation*. New York, J. Wiley, 1968. 222 p.
- 21 - ————. *Libraries and librarians in an age of electronics*. Arlington. Information Resource Press, 1982. 229 p.
- 22 - ————. *The measurement and evaluation of library services*. Washington. Information Resource Press, 1977. 395 p.
- 23 - LANGRIDGE, D. *Classificação; abordagem para estudantes de biblioteconomia*. Rio de Janeiro. Interciência, 1977. 120 p.

- 24 - MACEDO, L.T. & SAAD, A.C.C. *Análise do desempenho de computadores: avaliação, controle e otimização*. São Paulo, Edgard Blucher, 1979. 142 p.
- 25 - MARTIN, J. *Manifesto; presente e futuro da informática*. São Paulo, COMPUCENTER, 1983. 399 (Cadernos de Informática).
- 26 - MEADOWS, A.J. et alii *Dictionary of computing and new technology*. 2 ed. London, Koogan Page, 1984. 229 p.
- 27 - MEETHAM, R. *Information retrieval: the essential technology*. New York, Doubleday, 1970. 192 p.
- 28 - ORILIA, L.S. *Processamento de dados nas empresas*. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1985. 302 p.
- 29 - PINHEIRO, L.V.R. *Usuário ↔ informação, o contexto da ciência e da tecnologia*. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos. 1982. 66 p.
- 30 - SAAD, A.C. *Análise de desempenho em ambiente "on-line"*. Rio de Janeiro, SCI, 1985. 127 p.
- 31 - SAGE, C.R. *Computer dissemination of current literature: an over-all evaluation*. Ames, Ames Laboratory of the U.S. Atomic Commission, 1968. 28 p.
- 32 - SANTOS, J. R.R. do & VALDESUJO, C. *Planejamento estratégico e tático da informática*. 2 ed. Rio de Janeiro, SCI, 1985. 214 p.
- 33 - SARACEVIC, T., ed. *Introduction to information science*. New York, R.R. Bowker, 1970. 751 p.
- 34 - REDD, L.A. *An introduction to computer-base library systems*. London, Heyden, 1977. 208 p.
- 35 - THIERAUF, R.J. *Systems analysis and design of real-time management information systems*. New Jersey, Prentice-Hall, 1975. 607 p.

- 36 - VERZELLO, R.J. & REUTTER III, J. *Processamento de dados - sistemas e conceitos*. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1984. v. 1.
- 37 - WARNIER, J.D. *LCS - lógica de construção de sistemas*. 2 ed. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1985. 191 p.
- 38 - WYSK, R.B. *Métodos de planejamento de sistemas de informação - um estudo de fronteiras*. Rio de Janeiro, COPPEAR/UFRJ, 1980. Diss. 406 p.

DIRK - IRRD WORKSHEET - IDS

001	A	RECORD CONTROL NUMBER	111	A	RECORD STATUS	121	A	RECORD NUMBER (IRRD No.)
-----	---	-----------------------	-----	---	---------------	-----	---	--------------------------

NUMBER DATA	1	2	3	4	5	21	31	41	51	61	71	80
	131	A				IRRD NUMBER	SERIAL NUMBER					
SYSTEM DATA	141	A				RECORD TYPE	RECORD RELEASE STATUS					
	151	A				SOURCE OF RECORD (1)	CODE (1)	LANGUAGE (SOURCE 1)	SOURCE OF RECORD (2)	CODE (2)	LANGUAGE (SOURCE 2)	
TITLE	211	A				TITLE (IN LANGUAGE OF ABSTRACT)						
ORIGINAL TITLE	212	A				ORIGINAL TITLE						
ANNOTATED TITLE	213	A				TITLE ANNOTATION						
AUTHOR	221	A				1st AUTHOR	AFFILIATION OF 1st AUTHOR					
		B				2nd	" " 2nd					
		C				3rd	" " 3rd					
		D				4th	" " 4th					
CORPORATE AUTHOR	223	A				1st CORPORATE AUTHOR						
		B				2nd						
PUBLICATION DATA	411	A				NAME OF PUBLICATION						
		B				1st PUBLISHERS						
		C				STREET ADDRESS						
		D				POSTAL CODE	TOWN					
		E				STATE, COUNTY, DEPARTMENT, ETC.				COUNTRY	PUBLISHERS PRICE	
		F				ISSN	ISSN					
DOCUMENT DATA	421	A				PUBLICATION TYPE	DATE	SERIAL VOLUME / EDITION		SERIAL NUMBER		
		B				PAGINATION		LANGUAGE OF DOCUMENT				
		C				NO. OF PHOTOS	NO. OF FIGURES	NO. OF TABLES	NO. OF REFERENCES	BIBLIOGRAPHIC LEVEL		
		E				ABSTRACTS IN OTHER LANGUAGES						
AVAILABILITY	431	A				DOCUMENTATION CENTRE (1)			DOCUMENTATION CENTRE CODE (1)	DOCUMENT CODE AT CENTRE (1)		
		B				1st FORM AT CENTRE (1)	AVAILABILITY OF 1st FORM	2nd FORM AT CENTRE (1)	AVAILABILITY OF 2nd FORM	3rd FORM AT CENTRE (1)	AVAILABILITY OF 3rd FORM	
						ADDITIONAL LINES	31	41	51	61	71	80

SISTEMA DE RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES

- 01 - ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO RODOVIARIA
- 02 - PLANEJAMENTO URBANO
- 04 - JUNCÕES E INTERSEÇÕES
- 05 - ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO
- 06 - TRAFEGO E TRANSITO
- 09 - ESTACIONAMENTO
- 11 - SISTEMAS DE TRANSPORTES
- 12 - TIPOS DE VEICULOS
- 13 - COMPONENTES DO AUTOMOVEL
- 15 - LEGISLAÇÃO E REGULAMENTOS DO TRANSITO
- 16 - SEGURANÇA
- 17 - USUARIO DA ESTRADA
- 20 - CORPO HUMANO
- 21 - ASPECTOS MEDICOS
- 22 - PSICOLOGIA E SOCIOLOGIA
- 25 - ASPECTOS CLIMATICOS
- 27 - TIPO DE RODOVIA
- 28 - PROJETO RODOVIARIO
- 29 - CONSTRUÇÃO RODOVIARIA
- 30 - DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO
- 33 - OBRA DE ARTE (ENGENHARIA)
- 34 - PONTES
- 36 - CONSTRUÇÃO
- 38 - TECNOLOGIA
- 40 - GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA
- 41 - ROCHAS E SOLOS
- 43 - HIDROLOGIA
- 45 - MATERIAL DE CONSTRUÇÃO
- 47 - CONCRETO
- 49 - MATERIAIS BETUMINOSOS
- 51 - EXPLORAÇÃO DE PEDREIRAS E JAZIDAS
- 52 - EXPOSIÇÃO AS INTEMPERIES
- 54 - MECANICA
- 55 - RESISTENCIA DE MATERIAIS
- 57 - MECANICA DOS SOLOS E DAS ROCHAS
- 59 - PROPRIEDADES
- 61 - APARELHOS DE MEDICAO
- 62 - ENSAIOS
- 64 - MATEMATICA
- 65 - ESTATISTICA
- 67 - FISICA
- 69 - ELETRICIDADE - ELETRONICA
- 71 - QUIMICA E ANALISE QUIMICA
- 73 - COMPOSTOS QUIMICOS
- 74 - PLASTICOS
- 80 - PAISES I
- 81 - PAISES II
- 83 - ORGANIZACOES INTERNACIONAIS
- 85 - TECNICAS DE INFORMATICA E DOCUMENTAÇÃO
- 86 - PROCESSAMENTO DE DADOS
- 90 - ASSUNTOS GERAIS I
- 91 - ASSUNTOS GERAIS II

PROCESSADO NO CPD/NER EM 19/09/81

REVISTO EM - 04/81

SISTEMA DE RECUPERACAO DE INFORMACOES

*** THESAURUS 1981 ***

ORDEM NUMERICA

PAG. 1

01 - ECONOMIA E ADMINISTRACAO RODOVIARIA

01 04	ARRENDAMENTO, LOCACAO	LEASING
01 06	PESSOAL, GRUPO, EQUIPE	PERSONNEL
01 07	ENTREVISTA, AUDIENCIA	INTERVIEW
01 09	REDISTRIBUICAO (TERRA)	REALLOCATION (LAND)
01 13	METODO DO CAMINHO CRITICO (CPM)	CRITICAL PATH METHOD
01 15	ESCOLA	SCHOOL
01 18	AQUISICAO DE TERRAS	LAND ACQUISITION
01 22	PREVISAO	FORECAST
01 25	UNIVERSIDADE	UNIVERSITY
01 27	EMPREITEIRO	CONTRACTOR
01 28	LICITACAO (DE CONCORRENCIA PUBLICA)	TENDER
01 29	CONCORRENCIA (POR CLIENTELA)	COMPETITION
01 31	PRIORIDADE (GERAL)	PRIORITY (GENERAL)
01 32	PARTICIPACAO PUBLICA	PUBLIC PARTICIPATION
01 33	PLANEJAMENTO	PLANNING
01 37	CONTRATO	CONTRACT
01 39	ESPECIFICACAO (NORMA)	SPECIFICATION (STANDARD)
01 40	PAISES EM DESENVOLVIMENTO	DEVELOPING COUNTRIES
01 43	POLITICA, PRAXE, DIRETRIZ	POLICY
01 45	ADMINISTRACAO	ADMINISTRATION
01 47	ESPECIFICACOES	SPECIFICATIONS
01 49	OBEDIENCIA, CUMPRIMENTO (ESPEC)	COMPLIANCE (SPECIF)
01 49	GARANTIA	GUARANTEE
01 51	AUTORIDADE LOCAL	LOCAL AUTHORITY
01 53	GOVERNO (NACIONAL)	GOVERNMENT (NATIONAL)
01 58	ENTREGA, DESPACHO	DELIVERY
01 60	RECURSOS NATURAIS	NATURAL RESOURCES
01 62	COMERCIALIZACAO, MERCADOLOGIA	MARKETING
01 64	ORCAMENTO, ESTIMATIVA DE DESPESAS	BUDGET
01 65	CIENCIAS ECONOMICAS	ECONOMICS
01 67	TAXA DE CRESCIMENTO	GROWTH RATE
01 69	DEMANDA (ECONOMIA)	DEMAND (ECONOMICS)
01 70	ESTUDO ANTES-DEPOIS	BEFORE-AND-AFTER STUDY
01 72	ATRATIVIDADE (TRANSP)	ATTRACTIVENESS (TRANSP)
01 74	FINANCIAMENTO	FINANCING
01 75	CUSTO	COST
01 77	CONSERVACAO DA ENERGIA	ENERGY CONSERVATION
01 78	CUSTOS DE OPERACAO	OPERATING COSTS
01 79	CONSUMO DE COMBUSTIVEL	FUEL CONSUMPTION
01 80	VEICULO-MILHA (VEICULO-KILOMETRO)	VEHICLE MILE
01 81	ECONOMIA DOS TRANSPORTES	ECONOMICS OF TRANSPORT
01 82	ORGAO DE ADMINISTRACAO (DE TRANSP)	TRANSPORT AUTHORITY
01 85	RENDA (FINANCEIRA)	INCOME

PROCESSADO NO CPD/DNER EM 19/08/81

REVISTO EM - 04/81

SISTEMA DE RECUPERACAO DE INFORMACOES

*** THESAURUS 1981 ***

ORDEM ALFABETICA

PAG. 2

45 59	AGREGADO BRANCO	COARSE AGGREGATE
45 59	AGREGADO ROLADO	ROUNDED AGGREGATE
43 75	AGRESSIVIDADE (DA AGUA)	AGGRESSIVITY (OF WATER)
22 87	AGRESSIVIDADE (PSICOLOGICA)	AGGRESSIVENESS (PSYCOL)
03 47	AGRICULTURA	AGRICULTURE
43 55	AGUA	WATER
47 15	AGUA DE AMASSAMENTO (CONCRETO)	MIXING WATER (CONCRETE)
43 53	AGUA SUBTERRANEA	GROUND WATER
62 84	AGULHA	NEEDLE
33 10	AIPOR(ASS INT PERM-CONGR-ESTRADAS)	PIARC
83 05	AIPDA(ASS INT PONTES OBRA DE ARTE)	IAPSE
28 89	ALARGAMENTO (ESTRADA, PONTE)	WIDENING (ROAD, BRIDGE)
80 02	ALBANIA	ALBANIA
73 53	ALCALI	ALKALI
49 84	ALCATRAC	TAR
73 47	ALCOOL	ALCOHOL
01 94	ALFANDEGA	CUSTOMS
86 15	ALGOL	ALGOL
28 94	ALINHAMENTO, TRACADO DA ESTRADA	ALIGNMENT
06 79	ALOCACAO DE TRAFEGO	TRAFFIC ASSIGNMENT
90 00	ALTERNATIVO	ALTERNATE
31 20	ALTO VOLTA	HIGHT VOLTAGE
64 89	ALTURA	HEIGHT
67 47	ALTURA DO RUIDO	SOUND LEVEL
34 84	ALTURA LIVRE (PONTE, TUNEL)	HEADROOM (BRIDGE, TUNNEL)
73 01	ALUMINATO	ALUMINATE
71 53	ALUMINIO	ALUMINIUM
40 30	ALUVIAO	ALLUVIUM
45 79	ALVENARIA	MASONRY
90 92	AMARELO	YELLOW
80 20	AMERICA CENTRAL	CENTRAL AMERICA
81 04	AMERICA DO SUL	SOUTH AMERICA
45 28	AMIANTO	ASBESTOS
73 45	AMIDA	AMIDE
73 55	AMINA	AMINE
52 72	AMOLECIMENTO	SOFTENING
55 59	AMORTECIMENTO	DAMPING
57 60	AMORTECIMENTO	MATTRESS EFFECT
65 53	AMOSTRA (STATIST.)	SAMPLE (STATIST.)
62 51	AMOSTRA (MATERIAL)	SAMPLE (MATERIAL)
62 60	AMOSTRA INDISTURBADA	UNDISTURBED SAMPLE
62 53	AMOSTRAGEM	SAMPLING
69 38	AMPLITUDE	AMPLITUDE
64 71	ANALISE (MATEMATICA)	ANALYSIS (MATH.)
01 85	ANALISE CUSTO-BENEFICIO	COST-BENEFIT ANALYSIS

PROCESSADO NO CPD/DNER EM 19/08/81

REVISTO EM - 04/81

BARTIE, SHAW & MORTON (UK); FINK, E.; C BARESEL AG (GERMANY);
 PROVOST, AG; HARRISON WESTERN CORPN (USA); GRISWOLD, GG; HARRISON
 WESTERN CORPN (USA);
 PALCHAV CONFERENCE; 8525; UNITED KINGDOM; 8119; TUNNEL; 3374; DESIGN
 (OVERALL DESIGN); 9011; CONSTRUCTION; 3655; CONSTRUCTION LIMESTONE;
 4131; LOWERING (WATER TABLE); 4395; BLASTING; 5188; DRILLING; 3871;
 FORECAST; 0122; SHIELD DRIVING; 3394; AUSTRALIA; 8006; JAPAN;
 8053; HONG KONG; 8131; USA; 8122; GRANITE; 4101; ANCHORAGE; 3420;
 SANDSTONE; 4104; GLACIAL; 4011;
 IRD800008036 DOCUMENT# 6 OF 11
 CONTROL 8005VT510E ; MICROFICHA : 0137; FOTOGAMA : F12 AND 1980
 TITULO THE INTERNATIONALIZATION OF SWEDEN'S ROAD TRANSPORTATION;
 AUTOR RASK, LO; VAEXJOE HOEGSKOLA; NILSSON, L.; VAEXJOE HOEGSKOLA;
 SIDENVALL, G; VAEXJOE HOEGSKOLA;
 PALCHAV FREIGHT TRANSPORT; 1122; SWEDEN; 8109; INTERNATIONAL; 9034; RESEARCH
 PROJECT; 8557; UBLICADOS OU A PUBLICAR
 IRD830012082 DOCUMENT# 7 OF 11
 CONTROL 7902BA153E ; MICROFICHA : 0020; FOTOGAMA : H15 AND 1979
 TITULO DETERMINATION AND EVALUATION OF METHODS OF EDUCATION WITH RESPECT TO
 ROAD TRAFFIC;
 AUTOR BORN, CJ; INSTITUT INTERNATIONAL POUR L'EDUCATION TECHNOLOGIQUE,
 HEIDELBERG (DEU); ROTHER, EF; PAEDAGOGISCHE HOCHSCHULE HEIDELBERG
 (DEU); SPANIK, S; PAEDAGOGISCHE HOCHSCHULE HEIDELBERG (DEU);
 LANDFELDT, F; PAEDAGOGISCHE HOCHSCHULE HEIDELBERG (DEU); VAN
 LOOK, U; PAEDAGOGISCHE HOCHSCHULE HEIDELBERG (DEU);
 PALCHAV RESEARCH PROJECT; 8557; TRAFFIC; 0655; EDUCATION; 1682; METHOD;
 9102; SCHOOL; 0115; HIGHWAY; 2755;
 IRD830014056 DOCUMENT# 8 OF 11
 CONTROL 7903TR071E ; MICROFICHA : 0036; FOTOGAMA : K03 AND 1979
 TITULO USEFULNESS IN THE UK OF THE OECD INTERNATIONAL ROAD RESEARCH
 DOCUMENTATION DATABASE;
 PALCHAV DATA BASE; 8614; INFORMATION DOCUMENTATION; 8555; INTERNATIONAL;
 9034; UNITED KINGDOM; 8119; INTERVIEW; 0107; USE; 9084; ATTITUDE
 (PSYCHOL); 2267; IMPROVEMENT; 9108; EFFICIENCY; 5911; OECD; 8309;
 IRD830017164 DOCUMENT# 9 OF 11
 CONTROL 7906TR108E ; MICROFICHA : 0059; FOTOGAMA : K09 AND 1979
 TITULO TUEN MUN NEW TOWN TRANSPORTATION STUDY, HONG KONG;

75073372E - 24032E
FORM: TAB: E;
FORM: TAB: E;

TITULO

POWER PLANT BOTTOM ASH IN BLACK BASE AND BITUMINOUS ELASTOMER-EXECUTIVE SUMMARY

AUTOR (ES)

MAJIDZADEH, A.;
EL-HITTY, SAH;
BUDZOSKI, G.

DADOS BIBLIOGRAFICOS

OHIO STATE UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION; DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, 1314 VINELAND ROAD, W1113; COLUMBUS, OHIO, USA;
REPORT: 1977-06-01; SER.: - 7972; PAG.: 10P; ENGLISH; FORM: TAB: E; REF.: 1 M;

DISPONIBILIDADE

NATIONAL TECHNICAL INFORMATION SERVICE; COPY: MICRO.

RESUMO (ABSTRACT)

DIMINLING SUPPLIES OF NATURAL AGGREGATES IN SOME AREAS OF THE UNITED STATES PLUS INCREASING COSTS OF SHIPPING THESE MATERIALS HAVE FOCUSED THE ATTENTION OF THE HIGHWAY CONSTRUCTION INDUSTRY ON WASTE SUBSTITUTES. ONE SUCH WASTE IS BOTTOM ASH WHICH IS BEING GENERATED AT INCREASING LEVELS OF COAL-CONSUMPTION BY THE POWER-GENERATING INDUSTRY. ACCEPTABLE USAGE OF THIS WASTE MATERIAL FOR HIGHWAY CONSTRUCTION WOULD ALLEVIATE THE ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS CONFRONTING POWER-GENERATING PLANTS HAVING HIGH FIZES OF THIS WASTE. THIS REPORT PRESENTS THE FINDINGS OF AN INVESTIGATION OF THE USE OF BOTTOM ASH AS A PARTIAL REPLACEMENT AND/OR EXTENDER OF NATURAL AGGREGATE IN BITUMINOUS HIGHWAY PAVING MIXTURES. CONCISELY, IT DESCRIBES THE ASH, BOTH THE DRY AND WET BOTTOM VARIETIES. ALSO, IT REPORTS THAT GENERALLY THE ASH SAMPLES SUBJECTED TO LABORATORY SCREENING TESTS COULD MEET SPECIFICATION REQUIREMENTS FOR AN AGGREGATE IN BITUMINOUS MIXTURES. IN ADDITION, IT OFFERS FINDINGS OF MARSHALL TESTING OF BITUMINOUS MIXTURES CONTAINING VARYING PROPORTIONS OF ASH AND NATURAL AGGREGATE AND COMPARES THESE FINDINGS WITH THOSE OF BITUMINOUS MIXTURES CONTAINING ONLY NATURAL AGGREGATE OR BOTTOM ASH. IN BRIEF, SUCH FINDINGS INDICATE VARYING OPTIMUM ASPHALT CONTENTS FOR ASHES FROM DIFFERENT PLANTS; A SIGNIFICANTLY HIGHER OPTIMUM ASPHALT CONTENT FOR ASH MIXTURES THAN FOR NATURAL AGGREGATE MIXTURES; A REDUCTION OF OPTIMUM ASPHALT CONTENT REQUIRED FOR AN ASH-BITUMEN MIXTURE BY SUBSTITUTING NATURAL AGGREGATE FOR SOME OF THE ASH. FHWA/ SPONSORED BY THE FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION.;

DESCRITORES

DIVISAO DE PROCESSAMENTO DE DADOS E DOCUMENTACAO

OTHER MATERIALS USED IN PAVEMENT LAYERS: 33;

PALAVRAS-CHAVE

BITUMINOUS MIXTURE; 4967; ROAD CONSTRUCTION; 3665; COST; 0176; BY PRODUCT; 4569; MIX DESIGN; 4714; TEST; 6251; MARSHALL; 6290; FLY ASH; 4580;

75073372E - 24032E
FORM: TAB: E;
FORM: TAB: E;

TITULO

SELECTING A PAVEMENT

AUTOR (ES)

ELKHART, R. W.;
PETERS, R.;
MORRIS, G.;
FINN, J. H.

DADOS BIBLIOGRAFICOS

ASPHALT PAVING TECH. VISTA, FLORIDA, FED. HIGHWAY ADMIN. REPORT: 1979-01-01;

DISPONIBILIDADE

NATIONAL TECHNICAL INFORMATION SERVICE; COPY: MICRO.

RESUMO (ABSTRACT)

THE PAPER REPORTS ON HOW TO SELECT A PAVEMENT STRATEGY FOR NEW PAVEMENTS. THE PAPER PROVIDES A RATIONALE FOR THE SELECTION OF A PAVEMENT STRATEGY FOR NEW PAVEMENTS. THE PAPER PROVIDES A RATIONALE FOR THE SELECTION OF A PAVEMENT STRATEGY FOR NEW PAVEMENTS. THE PAPER PROVIDES A RATIONALE FOR THE SELECTION OF A PAVEMENT STRATEGY FOR NEW PAVEMENTS.

DESCRITORES

DIVISAO DE PROCESSAMENTO DE DADOS E DOCUMENTACAO

OTHER MATERIALS USED IN PAVEMENT LAYERS: 33;

PALAVRAS-CHAVE

75073372E - 24032E
FORM: TAB: E;
FORM: TAB: E;
TITULO
ESTABLISH

ANEXO 7

NUMERO/EPA FICHA DE RESPOSTA 1973/1/82
DADOS DE CADASTRAMENTO

NUMERO - 0001
NOME - JOSE ARNALDO LISBOA MARTINS
ENDEREÇO - DER AL KM 14 BR 316 ESTADU - AL CEP - 57000
CIDADE - MACEIO

PERFIL DE INTERESSE ATUAL
SOLO. CIMENTO. TECNOLOGIA. PAVIMENTO. RODOVIA. TRANSITO, TRAFEGO, SINALIZACAO.

ALTERACOES SOLICITADAS
NOME
ENDEREÇO
CIDADE

ESTADO - -- CEP - ----
PERFIL DE INTERESSE

085 CASO DESEJE ALTERAR TOCO O SEU PERFIL, PODERA PREENCHER ATE 9 ASSUNTOS DE SEU INTERESSE:
RISQUE NO SEU PERFIL ATUAL, OS ASSUNTOS QUE DESEJA ALTERAR.

ATENCAO
PUBLICACOES A VENDA PAVIMENTACAO RODOVIARIA (MARCILLO LOPES DE SOUZA), DRENAGEM DOS PAVIMENTOS DE RODOVIAS E AERODROMOS (MERRY A. CEDERGREN), UTILIZACAO DE OMBUS NAS RODOVIAS - AVANCO TECNOLÓGICO (NATIONAL COMPE NATIVE RESEARCH PROGRAM) E SINALIZACAO VIARIA (MARCILLO GRASSI GUERRA)

PREZADO USUARIO
A) INDIQUE O SEU INTERESSE PELOS DOCUMENTOS RECEBIDOS ASSINALANDO UMA DAS OPÇÕES ABAIXO

--MUITO --RAZOAVEL --NENHUM
B) QUANTOS DOCUMENTOS RECEBIDOS FORAM CONSIDERADOS "O SEU INTERESSE"

INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIARIAS - DIVISAO DE INFORMATICA TECNICA CIENTIFICA - RODOVIA PRESIDENTE DUTRA, KM 103 - CID. DE RIO DE JANEIRO - TEL. (21) 371-51-75
O PESQUISADOR INTERESSADO NA PERSECUCAO DE DOCUMENTOS EM VENDA POR ARQUIV. PREENCHER O BAILO DO DADO DO IPR, PLECA FAZER A BUSCA RESPECTIVA, MESMO HAO SENDO NA AREA DE INTER. DO IPR. O PRECISO DO. PARA ISTO, BASTA QUE PREENCHA O FORMULARIO DE INTER. ANEXADO AO MANUAL DO USUARIO, E ENVIE A DIVISAO DE INFORMATICA TECNICA CIENTIFICA IPR, PARA UMA OBTENCAO RAPIDA E EFICIENTE DAS INFORMACOES SOLICITADAS.

12/08/87

MT - DNER - IPR

01186

8608AR013E - 289502

PAG. 01

FONTE ARRB E
FONTE TRRL

ROAD COST RECOVERY IN SOUTH AUSTRALIA

AMLS,P TRAVERS MORGAN PTY LTD

HILL,T TRAVERS MORGAN PTY LTD

STARRS,M TRAVERS MORGAN PTY LTD

PUBL. 11TH AUSTRALIAN TRANSPORT RESEARCH FORUM, DARWIN, 14-15 MAY
1986 FORUM PAPERS. VOLUME 1 NORTHERN TERRITORY. DEPARTMENT OF
TRANSPORT AND WORKS HIGHWAY HOUSE, PALMERSTON CIRCUIT 5707
PALMERSTON NORTHERN TERRITORY AUSTRALIA

REPORT 1986 PAG. 21-40 ENGLISH FOL. 6 FIG. 1 TAB. 6
REF. 20 A

DISPON. ARRB ORIG. REF. ONLY COPY GRATIS

RESUMO (ABSTRACT)

THE PAPER IS CONCERNED WITH DEVELOPING A METHODOLOGY TO DETERMINE
THE LEVEL OF COST RECOVERY FROM ROAD TRANSPORT IN SOUTH AUSTRALIA.
PREVIOUS STUDIES WERE EXAMINED AND NONE OF THESE WERE FOUND TO
BE SATISFACTORY. THE METHOD EMPLOYS A FINANCIAL CONTRIBUTION
ANALYSIS, WHICH INCLUDES AN ASSESSMENT OF PUBLIC SECTOR COSTS,
CONGESTION COSTS AND ENVIRONMENTAL COSTS. SEPARABLE AND JOINT
COSTS ARE DISCUSSED. THERE IS EVIDENCE OF CONSIDERABLE OVER
RECOVERY BY THE COMMONWEALTH GOVERNMENT. ON THE SEPARATE COST
BASIS, ALL VEHICLE CLASSES GENERATE SUFFICIENT REVENUES TO COVER
COSTS. INCREASED TAXES AND CHARGES BY THE STATE WITHOUT A
CORRESPONDING REDUCTION IN COMMONWEALTH TAXES WOULD INCREASE OVER
RECOVERY FROM THE ROADSECTOR (A). FOR THE ABSTRACT OF THE
COVERING RECORD FOR THE FORUM, SEE IRRD NO 289500.

DESCRITORES ECONOMICS AND ADMINISTRATION 10

PALAVRAS-CHAVE ROAD NETWORK 2743 COST 0176 ROAD USER 1755
TRANSPORT 1155 CONGESTION (TRAFFIC) 0632 ENVIRONMENT 9018
MATHEMATICAL MODEL 6473 ALLOCATION 9016 INCOME 0185 TAX
0195 AUSTRALIA 8006 CONFERENCE 8525

PES-0516

MT - DNER

FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE PESQUISA

Nº

(não preencher)

INTERESSADO

DATA

ORGÃO

FONE

ENDEREÇO

RAMAL

1) ASSUNTO (especificar dados, se necessário):

2) OBJETIVO DA PESQUISA:

3) ORGANIZAÇÕES JÁ CONSULTADAS:

4) TIPO DO MATERIAL JÁ CONSULTADO:

5) OUTRAS INFORMAÇÕES:

OPÇÕES

RELACAO DAS PUBLICACOES A SEREM ENVIADAS

ALAGOAS

NUMERO	NOME	AREAS DE INTERESSE	COD	RECEBE
02877	MAIA CARLOS, EDSON			PESQ. ROD.
02898	MAFRA NETO, MARIO DUARTE			PESQ. ROD.
02958	LUZO, JOSE			PESQ. ROD.
02998	LOPES, MARLENE CARNEIRO			PESQ. ROD.
03023	LISBOA, JOSE ARNALDO			PESQ. ROD.
03082	LIMA, CARLOS PEREIRA			PESQ. ROD.
03142	LEITE, ANTONIO JESSE			PESQ. ROD.
03227	KLOCKNER, RONALDO			PESQ. ROD.
03233	JUCA, ORTEGAL PONTES			PESQ. ROD.
03262	FALCAO, EHRLICH			PESQ. ROD.
03301	HONORIO, WALTER			PESQ. ROD.
03461	GOMES, BERDALDO MAIA			PESQ. ROD.
03470	DIRETOR E. ENG. UFAL			PESQ. ROD.
03521	GAMA, CARLOS REYNALDO MENDES	CONST E CONTR DE EXECUCAO	050	
		TRAFEGO	070	
		SEGURANCA	080	
03526	GALINDO, JOSE GIOVANNI HEZERRA			PESQ. ROD.
03822	EULALIO, FRANCISCO JOSE DE RIBANAR			PESQ. ROD.
03884	DUARTE, AURELIO DE MORAES			PESQ. ROD.
03890	ARBAGE, JORGE			
04058	BARBOSA, NABUCODONOSOR AOUJNO	SOLOS E ROCHAS	040	
		CONST E CONTR DE EXECUCAO	050	
		CONSERVACAO	060	
04095	COSTA, VILHA DOS ANJOS DE MELO	MATERIAS	030	
		CONST E CONTR DE EXECUCAO	050	
		CONSERVACAO	060	
04129	COSTA, JOAO BATISTA			PESQ. ROD.
04164	CORREIA, EDSON			PESQ. ROD.
04175	BELTRAO, MOACIR LIMA	PROJETO DE ENGENHARIA	020	
		CONST E CONTR DE EXECUCAO	050	
		ENGENHARIA	060	

OT-CRER INSTITUI. DE PESQUISAS SOCIAIS LFD-DRUG
 SISTEMA DE INFLUENCIA DE TRAFAL
 RELACAO DE PESQUISADORES POR SIGLA/INE PAG. 001

ADRIU. ALVARO DE PAIVA	000 PES-0085-RJ
ADRIU. ALCIP DE	000 PES-0174-RJ
ADRIU. JUAZ	000 PES-0554-SP
ADRIU. JOSSE ESPINGHA	000 PES-0041-ES
ADRIU. MIRIAM APARECIDA MARGUES D	000 PES-0633-KJ
ADRIU. F	000 PES-0160-MJ
ADRIU. MARCELO PINHEIRO	000 PES-0556-SP
ADRIU. CLAUDIO ANGELO VALADAO	000 PES-0507-MG
ADRIU. PAULO RUIRES FORTENFL	000 PES-0331-DI
ADRIU. JEAN DE OLIVEIRA	000 PES-0332-PA
ADRIU. JOSE ALISON ANGLIM DE	000 PES-0016-BA
ADRIU. MAFMA PINTO DE	000 PES-0699-RJ
ADRIU. GERALDO LUIZ MORTA DE	000 PES-0680-DF
ADRIU. MARIN MARCIO	000 PES-0154-KJ
ADRIU. CAELIO FOUAREN SALES	000 PES-0127-MG
ADRIU. IGAR MEO	000 PES-0508-MG
ADRIU. MARIA DE IURDES	000 PES-0044-PA
ADRIU. GORGIANO DE FANIA	000 PES-0094-SP
ADRIU. LUIZ FRAZAN	000 PES-0333-MA
ADRIU. JUNICK. WASHINGTON MOURA DE	000 PES-0665-PE
ADRIU. PAULO CESAR CI	000 PES-0161-AM
ADRIU. JONAS PEREIRA DE	000 PES-0150-PA
ADRIU. JOSE BARRETO	000 PES-0504-MG
ADRIU. JOSE DE CARLOS PEREIRA DE	000 PES-0334-MA

***** PFIU CPD-DIEX FM 12/01/87

MT - DNER	<p style="text-align: center;">FORMULÁRIO DE JULGAMENTO DE PESQUISAS</p> <p>Solicitamos a V. S.^a o obséquio de informar neste formulário o número de documentos considerados relevantes para sua pesquisa, após a análise dos documentos obtidos neste órgão.</p> <p>Agradecemos a sua colaboração no sentido de melhorar cada vez mais a nossa prestação de serviços.</p>
(para uso do órgão)	PESQUISA Nº: _____ DATA: / / INTERESSADO: _____
Por favor, informe aqui o nº de documentos considerados relevantes: _____	

OT-CRER INSTITUI. DE PESQUISAS MUCOVIAFIAS LFG-DRUG
 SISTEMA DE INFLAMATILIN MI TRIFVAL
 MELIACAO DE PESQUISADORES POR SUCHEMINE PAG. 001

ABRIL. ALVARO DE PAIVA 000 PES-0085-RJ
 ABRIL. ALCIB DE 000 PES-0174-RJ
 ABRIL. JUAKEZ 000 PES-0554-SP
 ACRISTIAN. JOSSE ESPINGHA 000 PES-0041-ES
 ACRISTIAN. MIRIAM APARECIDA MARGVIES O 000 PES-0633-KJ
 ACRISTIAN. F 000 PES-0160-MJ
 ACRISTIAN. MANEEL TINKICIF 000 PES-0556-SP
 ACRISTIAN. CLAUDIO ANGELO VALAZAO 000 PES-0507-MG
 ACRISTIAN. PAULO MURENS FORTENFL 000 PES-0331-DF
 ACRISTIAN. JEAN DE OLIVEIRA 000 PES-0332-PA
 ACRISTIAN. JOSE ALISON ANGLIM DE 000 PES-0016-BA
 ACRISTIAN. MAFMA PINTO DE 000 PES-0699-RJ
 ACRISTIAN. GERALDO LUIZ MORTA DE 000 PES-0680-DF
 ACRISTIAN. MARIN MARCIO 000 PES-0154-KJ
 ACRISTIAN. CAELIO FOUAREN SALES 000 PES-0127-MG
 ACRISTIAN. IGAT MFLD 000 PES-0508-MG
 ACRISTIAN. MARIA DE IURDES 000 PES-0044-PA
 ACRISTIAN. GORGIANO DE FANIA 000 PES-0094-SP
 ACRISTIAN. LUIZ FRAZAN 000 PES-0333-MA
 ACRISTIAN. WASHINGTON MOURA DE 000 PES-0665-PE
 ACRISTIAN. PAULO CESAR DE 000 PES-0161-AM
 ACRISTIAN. JONAS PEREIRA DE 000 PES-0150-PA
 ACRISTIAN. JOSE BARRETO 000 PES-0504-MG
 ACRISTIAN. JOSE DE PABLOS PEREIRA DE 000 PES-0334-MA

***** PFLU CPN-DIEX FM 12/01/87

MT - DNER	<p style="text-align: center;">FORMULÁRIO DE JULGAMENTO DE PESQUISAS</p> <p>Solicitamos a V. S.^ª o obséquio de informar neste formulário o número de documentos considerados relevantes para sua pesquisa, após a análise dos documentos obtidos neste órgão.</p> <p>Agradecemos a sua colaboração no sentido de melhorar cada vez mais a nossa prestação de serviços.</p>
(para uso do órgão)	PESQUISA Nº: _____ DATA: / / INTERESSADO: _____
Por favor, informe aqui o nº de documentos considerados relevantes: _____	

ANEXO 16 - HORAS DE PARALIZAÇÃO DA REDE DE TELEPROCESSAMENTO SETOR: IPR INDICANDO OS PROBLEMAS OCORRIDOS 84/85

1984 MESES	H O R A S D E P A R A L I Z A Ç Ã O											1985 TOTAL
	QUEDA DO CICS	FALTA ENERGIA CPD	FALTA ENERGIA IPR	MANUT PREVEN CPD	MANUT CORRE CPD	MANUT SOFT OS	MANUT SOFT CICS	TRANS- MISSÃO	OUTROS	TOTAL		
JAN	-	-	-	18:00	06:00	-	-	-	07:00	31:00	49:15	
FEV	02:45	-	-	08:30	04:25	01:55	00:25	-	18:00	36:00	96:00	
MAR	00:50	-	-	03:30	00:55	06:15	00:12	01:30	02:00	15:12	36:55	
ABR	02:45	-	-	08:30	04:25	01:55	00:25	-	05:00	23:00	75:00	
MAI	00:35	-	-	03:30	02:50	06:25	01:00	-	04:40	19:00	28:05	
JUN	00:45	00:25	-	04:30	02:10	01:20	00:50	00:30	03:30	16:00	16:00	
JUL	-	-	-	02:00	01:00	-	-	-	126:00 ¹	129:00	25:00	
AGO	01:00	01:30	-	02:30	04:00	-	-	-	27:00 ²	36:00	7:10	
SET	00:25	-	-	03:25	02:10	-	-	-	06:00	12:00	6:30	
OUT	01:10	00:30	20:30	03:00	02:50	-	-	02:00	02:00	32:00	-	
NOV	02:00	-	-	06:00	16:00	03:00	-	-	108:00 ³	136:00	6:20	
DEZ	01:30	-	-	03:00	18:00	02:10	02:00	-	45:00 ⁴	72:00	12:35	

1 - Pane nos equipamentos, do dia 10/07 a 29/07: 09 hrs/dia x 14 dias úteis = 126 hrs.

2 - Pane nos equipamentos, do dia 03/08 a 10/08: 09 hrs/dia x 03 dias úteis = 27 hrs.

3 - Pane nos equipamentos do CPD e do IPR (CT e IR) durante 12 dias úteis: 09 hrs/dia x 12 dias úteis = 108 hrs.

4 - Pane nos equipamentos do CPD e do IPR (CT e IR) durante 05 dias consecutivos: 09 hrs/dia x 05 dias úteis = 45 hrs.

OB.S.: Por falta de informações do ano de 1985 só apresentamos os totais mensais sem a especificação dos problemas ocorridos.