

INFORMÁTICA

O PAPEL DO CENTRO DE INFORMÁTICA DO MINISTÉRIO DA JUSTIÇA



Os computadores e as eleições autárquicas

Pág. 2 e 3



REDE TELEPAC ESTÁ A CHEGAR

Pág. 4 e 5



A função informática

Pág. 5 e 6

REPORTAGEM

A INFORMÁTICA
NAS ÚLTIMAS
ELEIÇÕES AUTÁRQUICASComputad
no centro

O equipamento

O equipamento afecto à entrada de dados durante as operações de escrutínio das eleições autárquicas do passado dia 12 de Dezembro era o seguinte: vinte e oito terminais vídeo 22/60 ligados a uma unidade de controlo típica desses terminais, que encaminhava os dados entrados para a unidade central de processamento (43/41 da IBM) e um conjunto de unidades de disco onde os dados eram gravados depois de validados no CPU.

Todo este equipamento pertence ao CIMJ e está normalmente afecto à emissão dos cartões das pessoas colectivas e dos bilhetes de identidade.

No que respeita à saída dos resultados, o Centro dispunha do órgão central de todo o processamento (o 43/41) que estava ligado a um controlador de linhas telefónicas para transmissão de dados aos diversos terminais instalados na Gulbenkian e em outros locais. Essas linhas telefónicas estavam ligadas, em cada um desses locais, a um controlador de terminais que fazia a gestão de cada núcleo de terminais (esses controladores podem gerir até 32 terminais vídeo ou impressores).

Paralelamente a este sistema e para o caso de se registar qualquer falha, existia também um outro esquema de divulgação mais fraco constituído pela ligação do CPU (sem passar pela unidade de controlo de linhas) a uma unidade de controlo de terminais instalada no Centro e que pode controlar terminais até 12 milhas. Os terminais ligados directamente a esse controlador estavam também instalados na Gulbenkian, na RDP, na RTP etc.

Uma parte do equipamento utilizado na divulgação dos resultados, e que foi alvo de algumas críticas oriundas de diferentes meios, não pertencia ao CIMJ e foi contratado pela Secretaria de Estado da Comunicação Social a um grande construtor.

O Centro de Informática do Ministério da Justiça (CIMJ) desempenha desde 1976 um papel fundamental nas operações de escrutínio dos actos eleitorais que se têm realizado entre nós a nível nacional: eleições legislativas, presidenciais e autárquicas. As funções que lhe cabem são determinadas pelo Secretariado Técnico dos Assuntos para o Processo Eleitoral (STAPE) que define também, juntamente com a Secretaria de Estado da Comunicação Social, tudo o que respeita à divulgação dos resultados, nomeadamente aquilo que é mais útil e interessante divulgar.

O «DL-Informática» conversou com o dr. Luís Salgado, director de serviços do Serviço de Análise e Programação, acerca do modo como se processou a intervenção do CIMJ no apuramento dos resultados provisórios das últimas eleições autárquicas.

Recepção dos dados

«Os resultados apurados em cada freguesia são transmitidos ao STAPE através dos governos civis», disse-nos aquele responsável do CIMJ que explicitou: «normalmente, depois de contados os votos em cada assembleia de voto, e de somados ao nível de toda a freguesia, os números são

comunicados (telefonicamente ou por intermédio de um portador) ao governo civil do distrito respectivo. Daí os resultados são enviados por telex para o STAPE, que para o efeito instala umas dezenas de terminais telex no próprio edifício do CIMJ (na Av. Casal Ribeiro, em Lisboa) e depois são entregues, do outro lado do corredor», aos funcionários do centro que se encarregam do seu processamento.

Mas na prática as coisas nem sempre se passam exactamente assim, explica-nos o dr. Luís Salgado: «As vezes este método não é muito operacional, devido a dificuldades de comunicação e à tendência compreensível de centralizar nas câmaras os resultados de todas as freguesias do concelho, antes de as enviar para o governo civil». Na verdade, afirmou-nos o nosso interlocutor, não se trata de uma infracção às normas estabelecidas pelo STAPE, porque este apenas estipula que «cada freguesia tem de comunicar os seus resultados ao governo civil», sem especificar se essa mensagem deve ser enviada directamente ou através das câmaras.

Paralelamente à rede de telex instalada entre as sedes de cada distrito e o STAPE, havia também um telefone ponto a ponto entre esses locais, para o caso

de avaria dos telex.

Uma vez chegadas ao STAPE, as mensagens são entregues ao CIMJ que as faz entrar imediatamente no sistema. Segundo o director do Serviço de Programação e Análise e Programação, «poderá haver um desfazamento de 10 a 15 minutos, mas não mais, entre a chegada da informação ao telex e a sua entrega ao CIMJ». A razão de ser deste atraso reside no facto de o processamento ser feito de modo a que seja sempre possível pôr em andamento um sistema alternativo, que neste caso é o do Instituto Nacional de Estatística, em caso de falha do CIMJ. Para que isso possa acontecer, torna-se necessário encaminhar para o INE uma cópia de todas as mensagens recebidas no STAPE, o que, conjugado com a obrigatoriedade de as registar e controlar, explica aquele desfazamento.

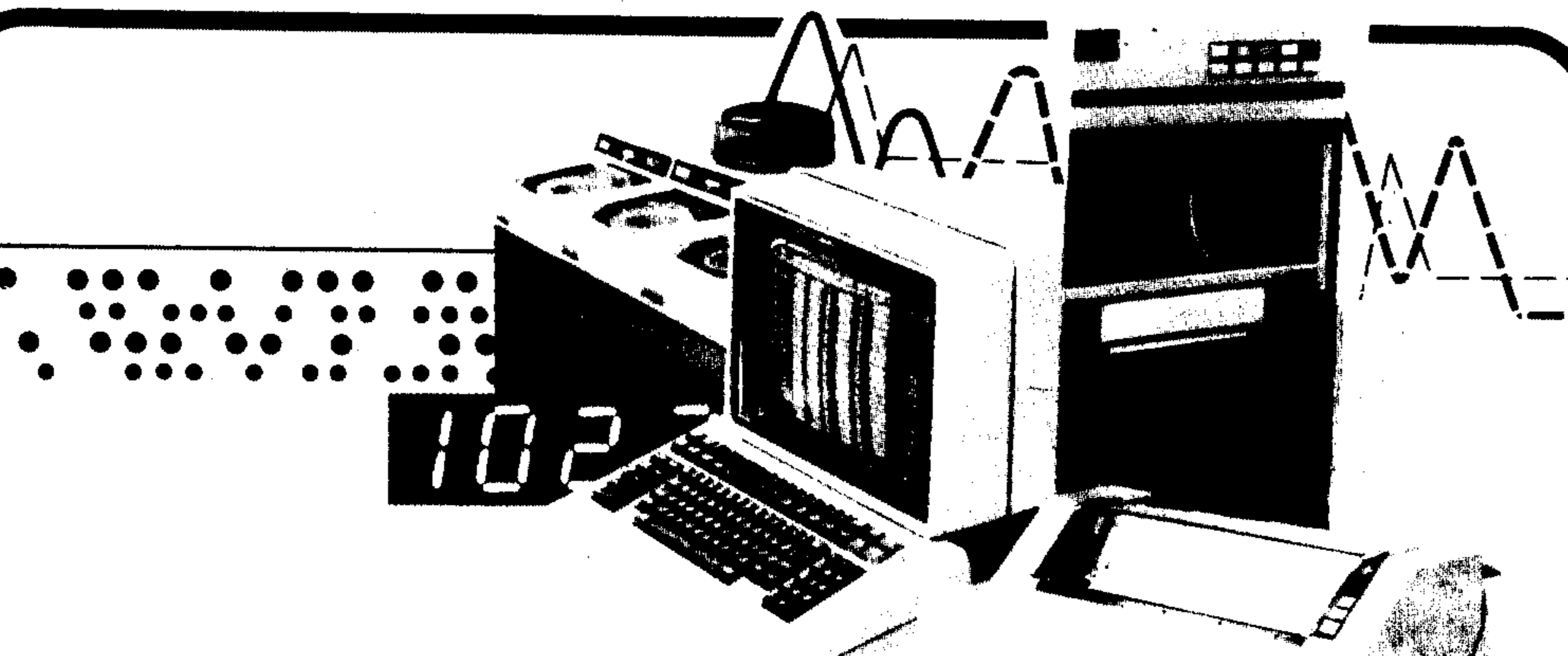
De qualquer modo este atraso não é significativo em termos de processamento e os dados relativos a cada freguesia dão entrada no sistema rigorosamente pela ordem em que são recebidos no CIMJ. Conforme nos sublinhou o dr. Luís Salgado, o centro não faz qualquer selecção de mensagens por freguesias, concelhos ou distritos, processando-as apenas em função do lugar que elas ocupam no registo de chegadas elaborado

pelo STAPE. A única excepção a esta regra verifica-se no caso em que se decide dar prioridade a uma ou outra freguesia por serem as únicas que faltam para concluir o apuramento de um distrito.

Validações

Logo após a sua recepção no CIMJ, as mensagens são distribuídas de forma aleatória por 14 operadoras, que enviam os dados nelas contidos para o computador, através dos teclados dos seus terminais. Ao mesmo tempo, o processador central efectua três tipos de validação automática da informação assim entrada: por um lado, confirma se o número de inscritos registados em cada mensagem é igual ou maior que o dos votantes; por outro, verifica se todos os partidos aos quais são creditados votos concorrem efectivamente naquela freguesia; finalmente, verifica se o número de votantes referido em cada mensagem é igual ao número dos votos em branco mais o dos nulos e o dos votos que recebeu cada partido.

Se for observada alguma contradição no decurso destas operações e ela não se dever a engano da operadora na introdução dos dados (hipótese que ela própria verifica), as mensagens são devolvidas ao STAPE que

A informática
é também uma das áreas em que actuamos...

Com uma equipa especializada de mais de uma centena de Colaboradores actuamos nas seguintes Áreas:

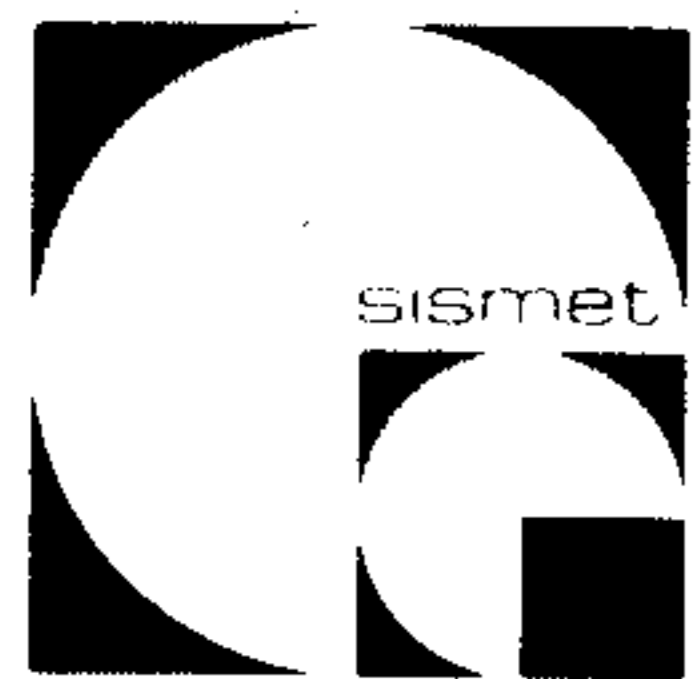
- Organização e Gestão
- Estudos de Viabilidade Técnico-Económica
- Recrutamento e Selecção
- Estudos de Desenvolvimento
- Gerenciamento e Coordenação de Empreendimentos
- Formação
- Comunicação e Divulgação

Porque somos, efectivamente, uma organização empresarial, trabalhamos, fundamentalmente, para:

- Autarquias • Empresas • Sector Público • Associações Diversas

No âmbito do DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA, a nossa actuação é muito ampla

- Concepção, realização e instalação de sistemas informáticos
- Recolha de dados
- Processamentos:
- Vencimentos/Gestão de Pessoal
- Contabilidade
- Gestão de aprovisionamentos
- Controlo de stocks
- Controlo e acompanhamento de projectos
- Custos de exploração de máquinas e viaturas
- Consumos de água
- Gestão de associados e controlo de quotas



sismet

SISTEMAS E MÉTODOS DE ORGANIZAÇÃO E INFORMÁTICA, S.A.R.L.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Av. Santos Dumond, 50 - 1000 LISBOA - Telef. 73 14 60

• ADMINISTRAÇÃO, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

• DEPARTAMENTO DE ORGANIZAÇÃO, ESTUDOS E RECURSOS HUMANOS

Rua da Beneficência, 229-3 - 1100 LISBOA - Telef. 76 37 01 / 76 08 39 / 73 45 22

INTERFACE

A Comunicação de Dados, é uma técnica já hoje largamente utilizada em muitas empresas, e a sua crescente importância económica fica bem patente através dos serviços e aplicações que suporta em diversos sectores de actividade.

Muitos países europeus dispõem já de serviços públicos de comunicação de dados que virão certamente, em breve, a tornar-se uma realidade em Portugal.

COMUNICAÇÃO DE DADOS

Seminário animado pelos Eng.^{os} Santos Pato (Dept.^o Comun. Dados CTT) e António Carriço (BPA) a realizar de 24 de Jan. a 4 de Fev. 1983 (1.^o Módulo) e de 21 de Fev. a 4 de Mar. 83 (2.^o Módulo) das 09.30-12.30 h no Centro de Formação NORMA, em Lisboa.

Introduzindo, desenvolvendo e analisando o panorama, as técnicas e as redes de comunicação de dados, este seminário será um importante contributo para Instituições e Empresas que pretendam fazer a sua implementação e utilização.

NORMA
ORGANIZAÇÃO E GESTÃO/MARKETING/INFORMÁTICA/FORMAÇÃO

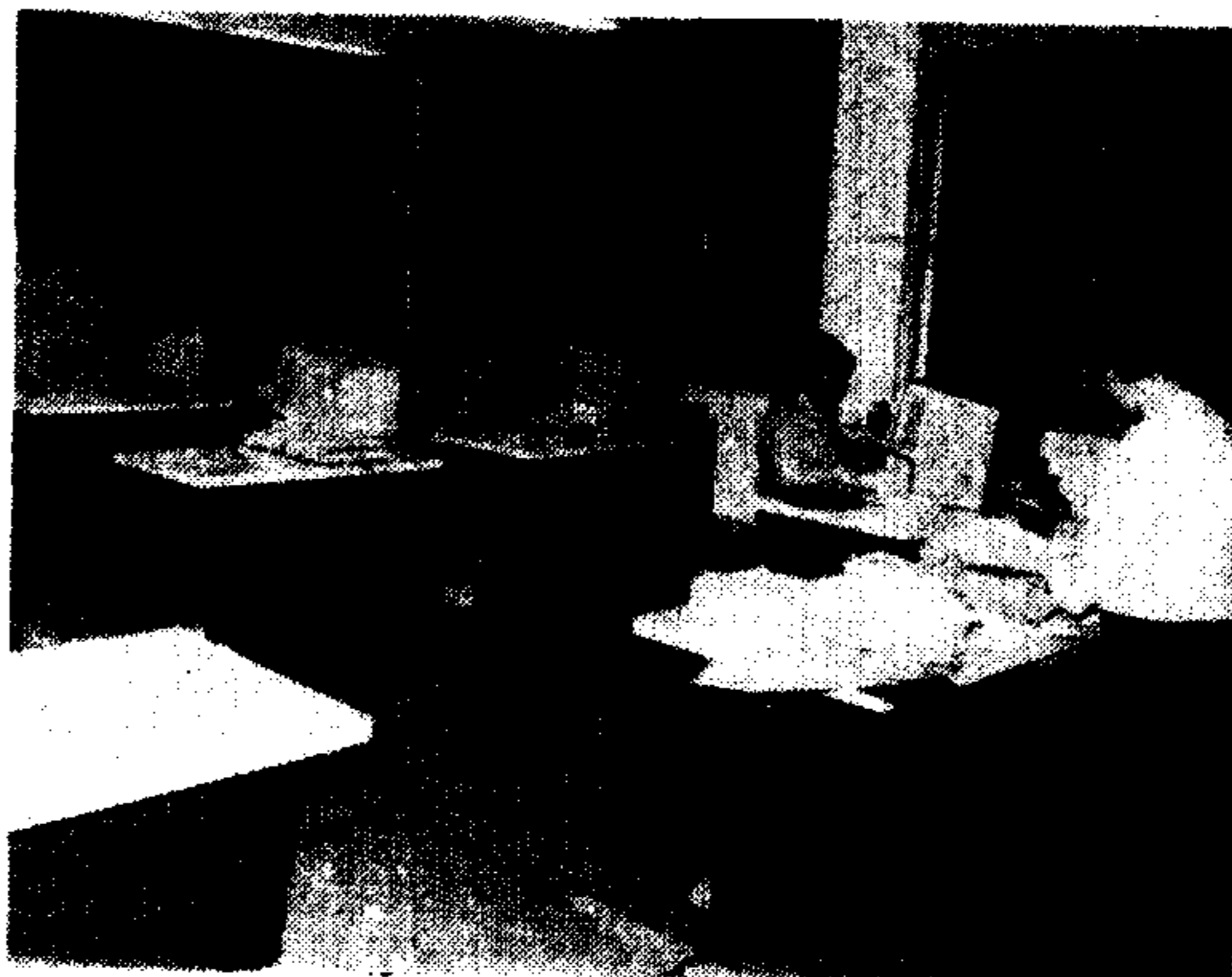
Centro de Formação da NORMA

Av. Fontes Pereira de Melo, 31 r. c. - 1000 LISBOA - Telef. 545183 / 545220 / 545366

Delegação no Porto

Rua de Faria Guimarães, 383 1.^o - 4000 PORTO - Telef. 402161 / 402909

Operadores do Ministério da Justiça do escrutínio eleitoral



Entrega do voto, chegada ao STAPE, via telex, dos resultados de cada freguesia, entrada no computador do CIMJ desses mesmos dados e processamento final dos resultados: quatro fases de um longo percurso que precede a divulgação oficial do veredicto do eleitorado

averigua o que é que se passa, junto dos governos civis e das assembleias de voto. Os casos desta natureza não são raros, visto que normalmente se trata apenas de simples enganos dos operadores de telex no envio dos resultados a partir dos governos civis, ou então de erro na comunicação dos dados a estas últimas entidades. A sua correcção é porém muito rápida e tem lugar a maior parte das vezes durante a própria noite do escrutínio ou durante a tarde seguinte.

Não se detectando qualquer anomalia no decurso das validações referidas, «só restam duas possibilidades de erro», disse-nos o dr. Luís Salgado: uma, ao nível do número dos inscritos, para mais ou para menos, desde que seja maior ou igual ao número dos votantes, e outra, ao nível dos partidos, podendo acontecer que a operadora troque os números de votos que correspondem a um partido com os que pertencem a outro.

Para localizar eventuais situações deste tipo, todas as mensagens que tenham sido introduzidas e aceites pelo sistema (portanto que não contenham erros do género atrás referido e que são logo assinaladas pelo computador) são entregues a um segundo grupo completamente aleatório de 14 operadores que, poucos minutos depois, procede a uma nova entrada desses dados no sistema. Quer isto dizer que todos os resultados, de todas as freguesias, sofrem a primeira validação automática e são logo a seguir introduzidos de novo no sistema por outras operadoras.

Se na primeira entrada dos dados houve alguma troca de números devido a erro humano da operadora (por ex. 1100 votos para o PS e 500 para a APU, quando na mensagem estava escrito o contrário), ou se ela registou um número de inscritos maior ou superior ao que está na mensagem, o computador não assinala imediatamente essas falhas, mas vai fazê-lo aquando da segunda entrada dos dados.

De facto é altamente improvável, estatisticamente, que a segunda operadora, escolhida ao acaso, vá cometer exactamente o mesmo erro da sua colega do primeiro registo. Por isso, mesmo que ela também se engane (mas desde que não cometa o mesmo erro), o sistema indica a anomalia, uma vez que compara instantaneamente os resultados introduzidos da segunda. Se eles não coincidirem é porque alguma coisa está errada. Nesse caso o computador assinala o facto e o CIMJ comunica ao STAPE que procede então às necessárias verificações.

Mas além de tudo isto, o rasto de todos os dados entrados no sistema fica registado nos ficheiros. Assim, é sempre possível

verificar, em relação à primeira e à segunda entrada, quais os resultados que foram registados para cada freguesia, qual foi a operadora que os registou e em que momento preciso o fez, em que ordem etc.

Fiabilidade

A fiabilidade dos dados e a segurança do sistema são portanto «totais», segundo o dr. Luís Salgado, que nos acrescentou que «em seis anos nunca houve qualquer erro atribuído ao sistema ou aos programas».

Por vezes são divulgados resultados que apresentam alguns erros mas isso deve-se ao facto de as mensagens chegadas ao CIMJ incluírem informações erradas sem que isso possa ser detectado pelo sistema. É o caso das trocas de números de votos entre partidos e da anotação inexacta do número de inscritos efectuadas na própria assembleia de voto ou no governo civil em qualquer das fases da transmissão dos resultados. Ambos estes tipos de erros são normalmente corrigidos por iniciativa dos próprios governos civis ou das assembleias de voto que enviam mensagens rectificativas ao STAPE, logo que dão conta daquelas situações. Quando as mensagens corrigidas chegam ao CIMJ procede-se à eliminação da mensagem anterior, relativa àquela freguesia, e cria-se uma nova mensagem segundo os parâmetros corrigidos.

Depois da entrada e validação dos dados eles são gravados em disco, por freguesias, e são somados a nível dos concelhos e dos diferentes órgãos que estão a ser eleitos. Paralelamente, os dados são arquivados e arquivados em suporte magnético, por distrito e a nível do país, para efeitos estatísticos. Trata-se de operações que já não interessam propriamente ao processamento do escrutínio porque este, no caso das autárquicas, termina ao nível do concelho, mas que têm grande interesse estatístico.

Divulgação

Obtêm-se assim os resultados que ficam acumulados em diferentes ficheiros por freguesias, concelhos, distrito e país. A sua divulgação processa-se justamente por acesso a estes ficheiros que são permanentemente actualizados à medida que vão «pingando» novas freguesias.

A divulgação dos resultados faz-se portanto paralelamente à entrada dos dados. «Não há aqui uma fase de criação e uma fase de exploração: nós estamos a criar e a actualizar os quatro ficheiros referidos e simultaneamente eles podem estar a ser actualizados em tempo

real», disse-nos o dr. Luís Salgado.

No que respeita à informação fornecida pelo CIMJ, o nosso interlocutor insistiu por um aspecto de grande importância: «aquilo que nós divulgamos é o que nos é pedido pelo STAPE e pela Comunicação Social, e tem sido sempre o mesmo desde 1976 para cada tipo de eleições».

Para as legislativas e presidenciais são apresentados resultados comparativos das freguesias que chagaram até um determinado momento com os resultados apurados para as legislativas ou presidenciais anteriores quando estava escrutinado o mesmo número de freguesias. Ou seja, simula-se em cada eleição o processo eleitoral das eleições anteriores. No caso das autárquicas o que sempre foi dado, disse-nos aquele responsável, foi o resultado num determinado momento, comparado com o resultado final da freguesia, do concelho, do distrito ou do país, nas eleições anteriores. «Este ano não demos nem menos, nem mais, demos o mesmo», frisou-nos.

A diferença de critérios adoptados para cada tipo de eleições corresponde à diferente natureza dos próprios actos eleitorais e à opção tomada desde 1976 pelo STAPE e pela Secretaria de Estado da Comunicação Social.

Estimativas

Em relação ao atraso que por vezes parece existir entre a divulgação de certos resultados pelo CIMJ e as informações fornecidas por órgãos de informação, partidos, etc., o dr. Luís Salgado declarou-nos: «o escrutínio provisório por nós efectuado envolve uma responsabilidade muito maior do que os diferentes estudos relativos à maneira, como as eleições decorrem, elaborados pelos partidos e órgãos de comunicação. Para estas entidades não é muito importante saber se há mais um ou menos um voto num partido. A eles o que interessa é saber para quem vão as presidências das câmaras e os mandatos. E para isso basta-lhes centrarem a sua atenção nos maiores partidos. Nós aqui, ao contrário, temos

um determinado protocolo e uma determinada sequência de entrada de dados a respeitar que não nos permite ir a outras fontes buscar a informação. Para um órgão de Comunicação Social ou para um partido basta-lhes ter os seus correspondentes nos locais que lhes interessam e telefonar a saber os resultados, podendo conseguir assim uma imagem do que se passou no país, muito mais depressa do que o órgão oficial que faz o escrutínio».

Apesar de tudo isto, o CIMJ, se isso lhe for pedido pelo STAPE, pode perfeitamente fazer estimativas dos resultados finais. Isso nunca aconteceu em eleições autárquicas mas já se fez em legislativas e presidenciais. Porém, também neste caso o CIMJ actua de uma forma muito diferente de todas as outras entidades que emitem estimativas durante a noite do escrutínio. É que a divulgação das suas conclusões só é feita quando as estimativas obtidas por dois métodos distintos são praticamente coincidentes.

No que respeita ainda às autárquicas, verifica-se uma outra situação já aqui referida e que pode levar a algum atraso na divulgação dos resultados. Trata-se da municipalidade crescente das câmaras municipais para reterem os resultados das freguesias a fim de fazerem a sua própria «contabilidade», antes de enviarem as mensagens para o governo civil. Esta tendência foi ainda mais forte no passado dia 12 devido a grande politização que envolveu aquele acto eleitoral, o que, juntamente com os temporais que atingiram algumas zonas fez com que às 6h00 da manhã ainda não tivessem chegado ao CIMJ as mensagens de cerca de 300 freguesias que só chegaram depois da reabertura do centro na tarde do dia seguinte à votação nas autárquicas anteriores esse número era de apenas 50 freguesias).

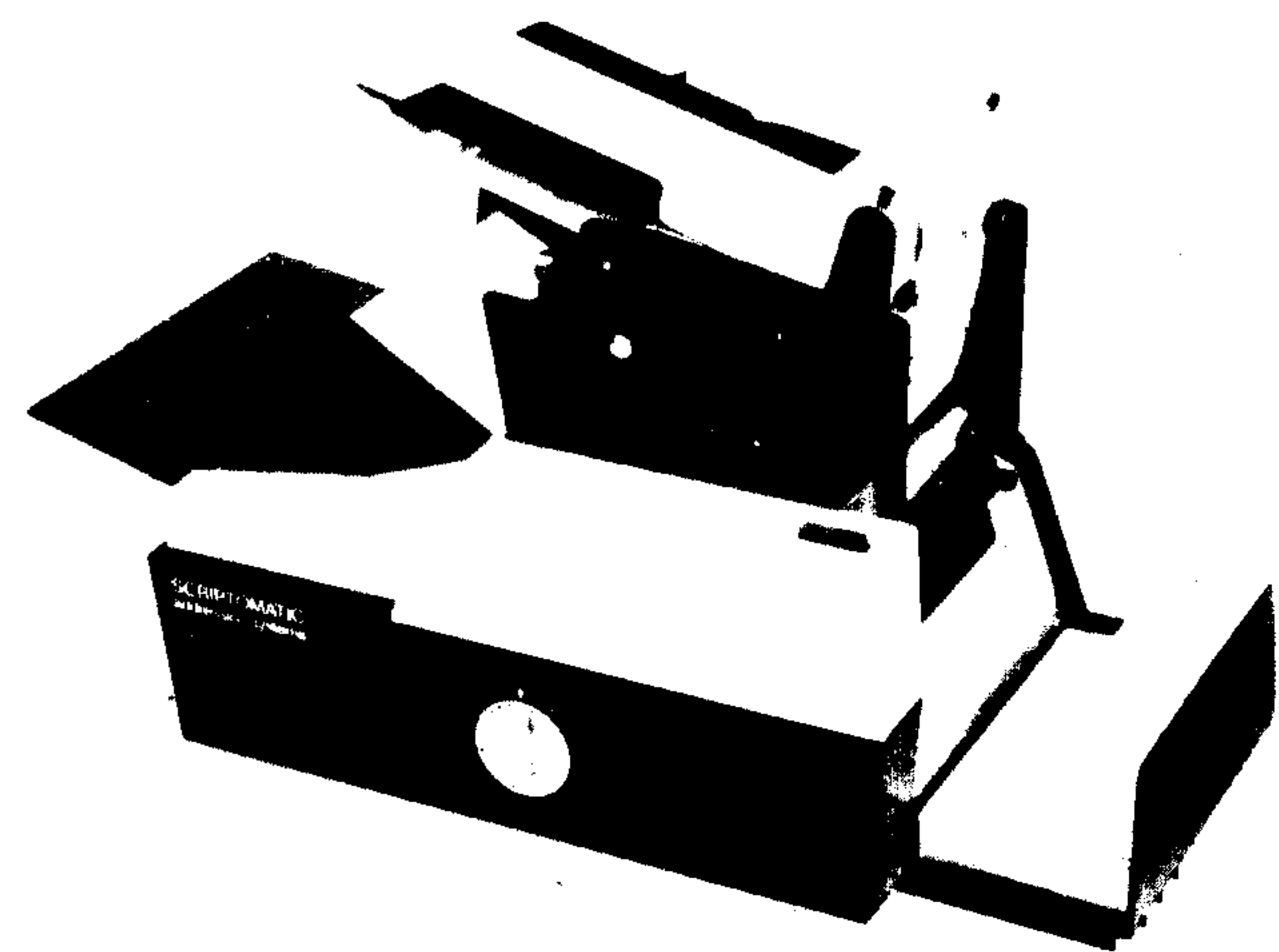
O encerramento do centro às 6h00 da manhã não provoca todavia qualquer atraso significativo, segundo o dr. Luís Salgado, porque entre essa hora e o princípio da tarde seguinte não chegam praticamente quaisquer mensagens ao STAPE.

3.º ENDIEL dentro de 15 dias

O 3.º Encontro Nacional para o Desenvolvimento das Indústrias Eléctricas e Electrónicas (ENDIEL) terá lugar nas instalações da FIL entre os próximos dias 18 e 23 deste mês. Durante os seis dias de certame os profissionais e o público em geral terão a oportunidade de avaliar a capacidade industrial do sector, o seu desenvolvimento tecnológico e a sua qualidade de fabrico.

O tema básico do encontro, no âmbito do qual se realizará um salão dedicado à problemática da formação profissional, será a exportação. Integrado na exposição geral terá lugar, pela segunda vez, um Salão de Electrodomésticos. Por outro lado, serão organizados, em paralelo com o encontro, diversos colóquios, conferências, painéis e sessões técnicas

Para uma etiquetagem mais eficaz SCRIPTOMATIC SERIE 300



A partir de agora pode colar as etiquetas nos envelopes e impressos quase tão rapidamente como o computador as imprime.

SCRIPTOMATIC 300 é uma nova máquina de aplicar etiquetas, única no género, que está à sua disposição.

Telefone-nos a pedir uma demonstração sem compromisso, ou envie-nos o cupão.

CUPÃO

Sim... por favor diga-me mais acerca da máquina de aplicar etiquetas.

NOME
CARGO
EMPRESA
MORADA
RAMO DE ACTIVIDADE

Para ser enviado para:
SOMADE, LDA.
Tv. do Almada, 12 - 2.º Dt.º
1100 LISBOA

A Telepac e a integração de serviços

Durante o ano de 1983 será estabelecida pelos CTT uma rede pública de comunicação de dados designada por Telepac. A metodologia e a evolução do plano e projecto desta rede foi recentemente exposta pelo eng. Mendes Madeira nas jornadas técnicas de electrónica e telecomunicações que tiveram lugar na FIL. Na comunicação apresentada por aquele responsável dos CTT, cujo texto publicamos a seguir (à excepção de algumas figuras de difícil reprodução), desenvolvem-se igualmente as etapas de implantação da rede avançando-se para a caracterização e facilidade da Telepac numa perspectiva de rede de telemática será publicada no próximo «DL-Infomática».

Em quase todos os campos de actividade tem-se verificado uma enorme influência da informática, sendo difícil imaginar as actividades quotidianas sem o recurso aos computadores e às ferramentas de software.

Por outro lado, a evolução das técnicas utilizadas em sistemas de Telecomunicações, os saltos tecnológicos a nível da micro-electrónica, a diminuição de custos dos equipamentos terminais e a crescente exigência em rapidez, satisfação e segurança no tratamento da informação são condições que, no seu todo, favorecem a criação e o desenvolvimento de novos serviços no âmbito das Telecomunicações.

Desta conjugação de meios, facilidades e necessidades, surgiu o termo «Telemática», para designar uma ampla gama de serviços, que recorrendo à utilização conjunta de meios de Telecomunicações e Informática, asseguram a plena troca de informação.

Muito se tem escrito, às vezes com algum exagero, sobre o desenvolvimento previsto para estes serviços, assim como das relações recíprocas telemática/sociedade. Para avaliar da sua importância basta reflectir sobre uma fase incluída no já célebre relatório Nora-Minc «A Telemática, ao contrário da electricidade, não veiculará corrente inerte, mas informações, isto é, poder».

Para este novo tipo de serviços, tinham os CTT meios que apresentavam nítidas adaptações e insuficiências em relação às necessidades previsíveis.

Tendo consciência desta realidade, decidiu-se iniciar com carácter de urgência o estudo deste assunto, de forma a definir a solução, que melhor se adaptando às características da rede geral de telecomunicações e às tendências do mercado actual e potencial da Tele-Informática portuguesa, pudesse simultaneamente apresentar a flexibilidade necessária à Telemática dos anos 80, não perturbando a filosofia de aproximação à Rede Digital Integrada.

Quando se iniciou o estudo desta problemática (Julho de 1979), duas alternativas se nos apresentaram:

1.ª - Melhoramento dos actuais sistemas (rede de transmissão, rede telefónica, rede Telex) de forma a melhor adaptá-los às exigências dos novos serviços, nomeadamente nas vias e locais onde se previa maior tráfego.

2.ª - Estabelecimento de uma rede a nível nacional com identidade própria e com meios de transmissão e comutação desenhados e projectados tendo em vista as necessidades e características do tráfego de dados, de forma a constituir o suporte de Telemática por excelência.

O estudo e reflexão sobre os dois tipos de cenários e perspectivas diferentes que a opção por cada uma das alternativas anteriores conduzia, levou-nos a concluir que embora um pouco mais morosa, seria a segunda alternativa que permitiria uma resposta duradoura às necessidades a curto e médio prazo no campo Telemático.

Tendo em atenção as dificuldades de planear, projectar e estabelecer uma nova rede com

base em considerandos conceptuais e tecnológicos substancialmente diferentes dos que têm sido familiares às administrações de Telecomunicações, decidiu-se encetar o projecto da TELEPAC com carácter de máxima exclusividade no departamento de dados dos CTT, reduzindo-se da 1.ª alternativa. Mais ainda, adoptou-se uma óptica de projecto integrado, em que a mesma equipa responsável pelo plano, projecto, estabelecimento, e na fase inicial de lançamento, pela operação, manutenção e gestão técnica da rede.

A REDE TELEPAC

O plano

O estabelecimento da Telepac pode ser decomposto em três etapas envolvendo actividades e objectivos diferentes:

1.ª - Plano e projecto da rede; 2.ª - Implantação; 3.ª - Desenolvimento e integração de novos serviços Telemáticos.

A primeira etapa, já concluída, teve uma duração de cerca de 2 anos e envolveu um conjunto muito elevado de estudos e projectos, podendo-se distinguir quatro objectivos críticos que foi necessário alcançar:

1 - Cenário prospectivo da Comunicação de Dados em Portugal; 2 - Escolha da filosofia de comutação; 3 - Projecto e especificação técnica; 4 - Escolha do sistema e equipamento a utilizar.

Uma das principais dificuldades

des que tivemos de ultrapassar no plano da rede foi a inexistência de um passado e de um modelo geral, que permitisse prever com razoável segurança, a evolução da procura, a distribuição dos actuais e potenciais utilizadores, o tipo de aplicações existentes e sua evolução, os padrões de tráfego nacional e internacional, etc.

Na elaboração de um cenário com um alcance de oito anos, tão exaustivo e flexível quanto possível, tivemos em conta as seguintes linhas de força:

Recolha de dados sobre a situação presente; Procura existente; Situação e historial nos outros países; Análise e tratamento dos dados recolhidos; Aplicação interactiva dos dados anteriores na formulação de modelos de rede com base em sistemas já existentes.

A partir dos dados recolhidos fizeram-se correlações ponderadas com a rede telefónica, procedeu-se a projecções dos dados presentes e tentou-se adoptar os dados relativos à distribuição de utilizadores e tráfego, à actual organização da rede nacional de transmissão. Para completar o cenário foi necessário estabelecer algumas hipóteses criteriosas tais como: tráfego médio gerado por cada tipo de terminal, intensidade e faseamento da transferência de utilizadores dos serviços tradicionais para a rede de dados, distribuição do uso de protocolos, distribuição percentual de

utilizadores em termos de distância ao nó, etc.

A filosofia de comutação

A escolha da filosofia de comutação passou pela elaboração de dois modelos para a rede portuguesa, um em comutação de circuitos, outro em comutação de pacotes. Duas razões principais motivaram a nossa decisão de desenvolver em paralelo dois modelos para a rede de dados:

Estabelecer parâmetros económicos válidos para cada um dos projectos, baseados em condições reais da rede nacional e do mercado informático, parâmetros esses que juntamente com as características técnicas dos actuais sistemas de comutação de dados, permitiria uma opção mais fundamentada. Dotar os CTT de estudos e modelos desenvolvidos para as duas filosofias, o que permitirá a decisão em qualquer altura de envidarmos também pelo estabelecimento do tipo de comutação agora preterido.

É de prever que a médio prazo os CTT oferecerão igualmente ambos os serviços, mas o panorama não é ainda completamente claro neste aspecto, pois o oferecimento dos serviços complementares poderá passar por diferentes soluções:

Duas redes distintas com diferentes filosofias de comutação; uma única rede com comutadores oferecendo os dois tipos de comutação; aperfeiçoamento das características da Telepac e do comutamento dos sistemas utilizados, de forma a que os diversos serviços e aplicações previstos para a década de 80, possam ser suportados por esta rede.

Na elaboração dos dois modelos da rede portuguesa, teve-se a dupla preocupação de soluções realistas (validadas por equipamento existente) e balanceadas, não privilegiando à partida este ou aquele sistema.

A análise do ponto de vista técnico-económico dos dois modelos, assim como a flexibilidade pretendida para a solução da rede Telemática, levou-nos a propor à administração dos CTT, em Dezembro de 1980, uma topologia para a rede pública de dados baseada em comutação de pacotes, que foi aprovada e passou a designar-se por Telepac. Entre os factores que tiveram peso essencial na opção, podemos distinguir de uma forma resumida, os seguintes:

1.º - Grande economia das vias de comunicação (6 vezes menos circuitos internos e 35 vezes menos circuitos internacionais, no modelo de pacotes em relação ao de circuitos).

2.º - Predomínio da componente hardware sobre a componente software.

3.º - Simplicidade da estrutura de transmissão de acesso à rede.

4.º - Limitações tecnológicas nos actuais sistemas de comutação de circuitos, nomeadamente para velocidades mais elevadas.

5.º - Flexibilidade do sistema para o suporte de diferentes protocolos dos sistemas informáticos.

6.º - Maior facilidade na interligação internacional.

7.º - Maior economia global da solução (pacotes (transmissão/comutação). O custo do modelo de comutação de circuitos era ao de 35% a 40% superior ao de comutação de pacotes.

8.º - Finalmente, e não menos importante, maior flexibilidade, e sobretudo maiores potencialidades na integração de novos serviços telemáticos.

Na figura 1 representa-se a topologia inicial da Telepac, podendo-se distinguir nós de comutação em Lisboa, Porto e



Coimbra, um nó internacional em Lisboa e um centro de gestão e manutenção centralizada da rede (NMC) em Lisboa.

Implantação da Telepac

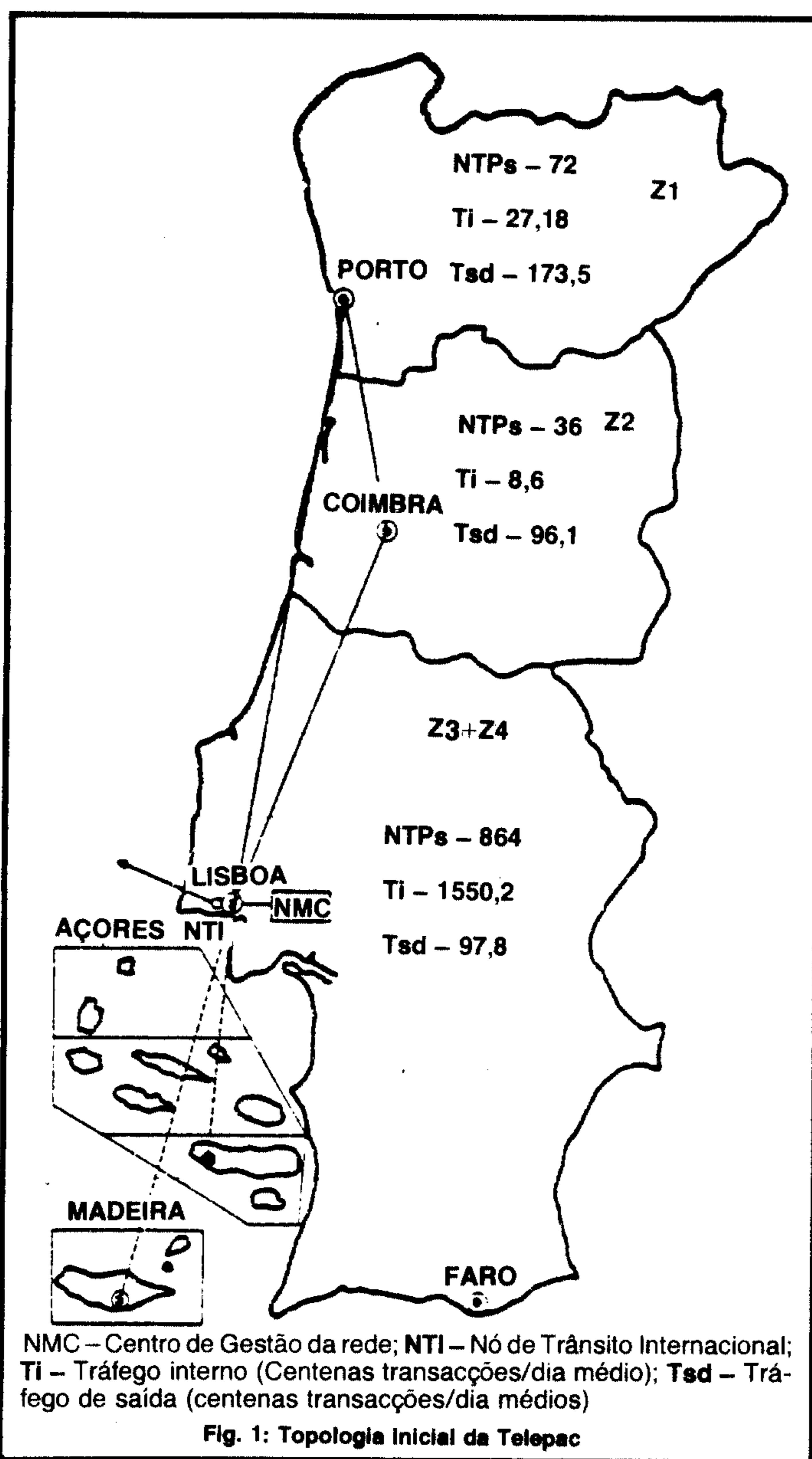
Como referimos, adoptou-se para a Telepac uma metodologia de projecto integrado, em que uma mesma equipa é responsável pelo plano, projecto, escolha do equipamento, estabelecimento, ensaio e, numa primeira fase, operação/gestão da rede.

No que se refere ao andamento global do projecto, pode-se dizer que 1980 foi o ano em que se desenvolveu o plano da rede e a escolha da filosofia de comutação. Em 1981 a activi-

dade de comutação/gestão e tendo em consideração que se pretende estabelecer a gestão centralizada da Telepac a nível de ensaio e diagnóstico até ao interface com o utilizador, definiu-se e especificou-se toda uma gama de modems com características, funções e facilidades normalmente não exigidas nas aplicações em circuitos e redes dedicadas.

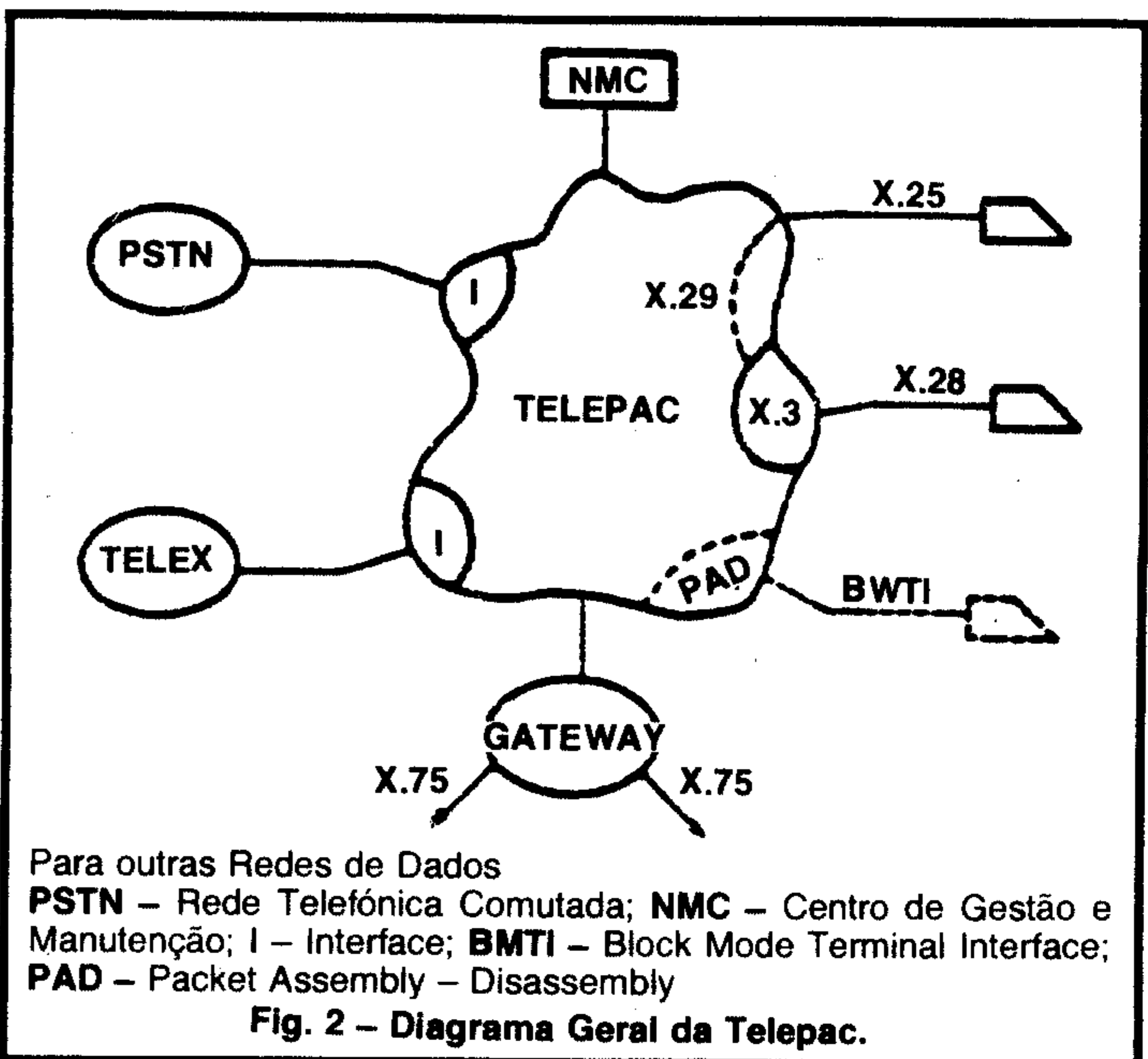
Características e Facilidades da Telepac

Pretendeu-se adoptar para a Telepac a versão mais recente das recomendações de âmbito internacional. Por outro lado, estabeleceu-se para as especificações técnicas e qualidade de serviço um alcance que permitisse encetar a integração a curto



NMC - Centro de Gestão da rede; NTI - Nó de Trânsito Internacional; TI - Tráfego interno (Centenas transacções/dia médio); Tsd - Tráfego de saída (centenas transacções/dia médios)

Fig. 1: Topologia Inicial da Telepac



Para outras Redes de Dados
PSTN - Rede Telefónica Comutada; NMC - Centro de Gestão e Manutenção; I - Interface; BWTI - Block Mode Terminal Interface; PAD - Packet Assembly - Disassembly

Fig. 2 - Diagrama Geral da Telepac.

dade centrou-se no projecto e especificação técnica, concurso e apreciação do equipamento. Durante 1982 a principal preocupação tem sido a preparação das infra-estruturas técnica e humana de enquadramento da rede, para além das actividades de concretização de meios que utilizem a preparação de futuros utilizadores, viabilizando tecnicamente a sua integração na rede.

A topologia inicial da Telepac será implantada em duas fases. Numa primeira será instalado um nó piloto em Lisboa, que será utilizado para formação, ensaios de equipamento, testes de software e análise de protocolos.

Seguidamente instalar-se-á toda a configuração inicial, incluindo o centro de gestão e o nó internacional, dando-se início a uma fase de funcionamento experimental, em que se estabelecerá a metodologia de manutenção e gestão técnica da Telepac. Paralelamente aos aspectos

e médio prazo de outros serviços e facilidades, por vezes ainda mal definidos.

Na figura 2 apresenta-se um diagrama geral da Telepac, onde se indicam os principais elementos funcionais: interface directo às redes telefónicas e telex, nó de trânsito internacional, centro de gestão e manutenção.

Podem-se dividir as características técnicas mais relevantes do ponto de vista do utilizador em quatro grandes grupos:

Características gerais; Interface de assinante; Facilidades e Qualidade de Serviço; Ligações internacionais.

Características Gerais

1 - O sistema de comutação será baseado em circuitos virtuais de acordo com as recomendações X.25 e X.75 do CCITT (versão 1980).

2 - A rede efectuará ligações através de circuitos internos comutados (SVC) ou circuitos virtuais permanentes (PVC), entre

os telemáticos



todas as categorias de utilizadores.

3 - Serão suportadas as seguintes classes de serviço: - 8, 9, 10 e 11 de acordo com as recomendações X.1 e X.25 do CCITT a que correspondem respectivamente as velocidades 2400, 4800, 9600 e 48000 bit/s em modo pacote. Numa primeira fase (cerca de 1 ano) a classe 11 não será oferecida - as categorias definidas nas recomendações X.3 e X.28 do CCITT, a que corresponde funcionamento assíncrono full-duplex.

4 - O acesso poder-se-á realizar através de 3 modos: - circuito dedicado (assinante próprio da rede)

- Rede Telefónica Pública
- Rede Telex (não será oferecido na fase inicial).

Evidentemente só os verdadeiros assinantes da rede, ligados através de circuitos dedicados, poderão usufruir de todas as facilidades e qualidade de serviço da rede. Os outros estarão limitados pelas características próprias das redes a que pertencem (Rede Telex ou RFN).

5 - A rede aceitará ligação de terminais síncronos com interface de acordo com a recomendação X.25 do CCITT, bem como terminais assíncronos interactivos ou interfaces convencionais de acordo com as recomendações da série V e em particular os que são definidos nas recomendações X.3/X.28.

A ligação de terminais e computadores funcionando com outros tipos de protocolos (SSC, 2780, 3270, Burroughs, Hasp, etc.) poderá ser realizada através de 2 processos:

- aquisição pelo utilizador directamente ao fornecedor do seu equipamento informático de um package de software que realize o X.25 versão 1980
- introdução de uma «caixa preta» que realize a emulação do X.25 e sirva de interface entre o seu próprio protocolo da rede.

O primeiro processo é largamente recomendável, sendo o segundo só de encargo como alternativa temporária.

6 - A rede possui um centro de controle que permite fazer toda a gestão e supervisão centralizadas. Para além do controle de todo o equipamento dos nós será possível realizar-se testes ao equipamento de assinante e ao seu protocolo através deste centro. Para além destas funções o centro de gestão realizará também as funções de taxaço e preparação de estatísticas sobre o funcionamento da rede ou de um utilizador particular a pedido.

Interface de Assinante

1 - A rede permitirá a possibilidade de ligações de DTE's do tipo X.25 cujo nível físico esteja de acordo com a recomendação

X.21 bis.

O interface X.25 estará completamente de acordo com a versão 1980 do CCITT.

Embora se possa vir a suportar LAP e LAP B, assim como a opção dinâmica LAP/LAP B, só se oferecerá em princípio o modo de funcionamento LAP B.

A estrutura de trama é HDLC especificada na norma ISO e incluída no nível 2 da Rec. X.25 do CCITT.

2 - Todos os nós da rede estarão equipados com PAD (Packet Assembly Disassembly), que permite o acesso à rede de terminais assíncronos preparados para o funcionamento de acordo com a recomendação X.28.

O PAD da Telepac possui todos os 18 parâmetros de programação que constam do PD X.3 normalizado internacionalmente. Somente os parâmetros 15 a 18 com objectivos de edição poderão não ser oferecidos na fase inicial da rede.

Existirão um certo número de perfis básicos, tabelas pré-programadas, em que os diversos parâmetros terão valores previamente estabelecidos. Os equipamentos start-stop ligados através de PAD utilizarão um determinado perfil, seleccionado pelo utilizador quando subscreve o serviço. Alguns dos valores dos parâmetros poderão ser modificados chamada a chamada através de comandos adequados.

Aos terminais start-stop serão facultadas as seguintes facilidades: 1) Possibilidade de eco; 2) Selecção de tempo de espera; 3) Controle de fluxo a partir do PAD (XON, XOFF) ou a partir do terminal; 4) Envio de sinais de serviço; 5) Procedimento de interrupção (BRAAK); 6) Enchimento após «Carriage return» e após enchimento de linha; 7) Dimensionamento da linha; 8) Possibilidade de edição supressão de caracteres; supressão de linha e visualização de linha; 9) Selecção do comando para envio de pacotes.

3 - Os equipamentos terminais assíncronos do tipo X.28 através do PAD, utilizando os procedimentos para a troca de informação de controle e dados, especificados na recomendação X.29.

Facilidades e Qualidade de Serviço

1 - A rede oferecerá aos utilizadores um conjunto de facilidades que poderão ser seleccionadas por um período contratual e algumas escolhidas na base de comunicação a comunicação.

As facilidades oferecidas são: Por um período contratual:

Negociação de parâmetros de controle de fluxo; Negociação de classe de débito; Barramento das chamadas de entrada; Bar-

ramento das chamadas de saída; Canal de sentido único de saída; Grupo fechado de utilizadores (GFU)

Por chamada:

Seleção de grupo fechado de utilizadores; Negociação de parâmetros de controle de fluxo; Negociação de classes de débito.

Para além destas facilidades essenciais serão ainda possíveis as seguintes facilidades adicionais: Tamanho de janelo não standard; Tamanho de pacote não standard; Barramento de chamadas de saída num GFU;

Barramento de chamadas de entrada num GFU; Aceitação de Bit-D; Geração de pacotes de diagnóstico; Aceitação de taxaço no destinatário; Aceitação de selecção rápida (só previsível numa fase posterior).

2 - A rede está desenhada e projectada para oferecer uma qualidade de serviço perfeitamente adequada às aplicações de tele-informática e ao suporte dos diversos serviços Telemáticos previsíveis.

Os parâmetros mais relevantes de qualidade de serviço que constituem objectivo da Telepac são: Probabilidade de rejeição do pacote de pedido de chamada devido à congestão da rede - < 10⁻⁶; Probabilidade de que uma chamada já estabelecida seja finalizada devido a congestão da rede < 10⁻⁶; Tempo de estabelecimento de comunicação 1s (não considerando o tempo de processamento no equipamento terminal do utilizador); Tempo de trânsito dos pacotes - < 400ms para 95% dos pacotes; Tempo de trânsito médio dos pacotes - 150ms.

3 - A rede oferecerá aos utilizadores um conjunto de facilidades que poderão ser seleccionadas por um período contratual e algumas escolhidas na base de comunicação a comunicação.

Existirão um certo número de perfis básicos, tabelas pré-programadas, em que os diversos parâmetros terão valores previamente estabelecidos. Os equipamentos start-stop ligados através de PAD utilizarão um determinado perfil, seleccionado pelo utilizador quando subscreve o serviço. Alguns dos valores dos parâmetros poderão ser modificados chamada a chamada através de comandos adequados.

Aos terminais start-stop serão facultadas as seguintes facilidades: 1) Possibilidade de eco; 2) Selecção de tempo de espera; 3) Controle de fluxo a partir do PAD (XON, XOFF) ou a partir do terminal; 4) Envio de sinais de serviço; 5) Procedimento de interrupção (BRAAK); 6) Enchimento após «Carriage return» e após enchimento de linha; 7) Dimensionamento da linha; 8) Possibilidade de edição supressão de caracteres; supressão de linha e visualização de linha; 9) Selecção do comando para envio de pacotes.

Ligações Internacionais

1 - A Telepac inclui um nó internacional que permitirá a comunicação entre os equipamentos terminais portugueses e os equipamentos informáticos ligados a redes de comutação de pacotes de outros países.

O protocolo de ligação internacional entre redes estará de acordo com o definido na rec. X.75 versão 1980.

As características e facilidades suportadas dependerão do acordo estabelecido entre as Administrações intervenientes na ligação, pelo que será previsível o oferecimento de facilidades um pouco diferentes de ligação para ligação.

A INTEGRAÇÃO DOS SERVIÇOS TELEMÁTICOS

No que se refere à integração de novos serviços de Telecomunicações, o panorama a curto prazo (5 ou 6 anos) será fundamentalmente dominado pela introdução de alguns serviços telemáticos.

Para além da videoconferência, de que existe já nos CTT um projecto e especificação técnico-funcional em fase de aquisição, iniciaram-se estudos sobre outros serviços telemáticos, visando-se o seu estabelecimento a curto e médio prazo.

Não considerando a videoconferência, que durante os próximos anos se limitará a reduzido número de ligações ponto-a-ponto, os serviços de principal impacto serão: Telefax/Bureaufax/Datafax; Teletex e Videotex.

Para a integração destes serviços no curto prazo, as soluções da rede de transporte disponíveis em Portugal são: a rede telefónica comutada, a rede Telex e a rede Telepac (comutação de pacotes).

(Continua)

A. MENDES MADEIRA
(Chefe do Departamento de Comunicação de Dados e Desenvolvimento de Novos Serviços - DET-DGT-CTT)

A FUNÇÃO INFORMÁTICA

Dar uma perspectiva realista do funcionamento de um Serviço de Informática é o objectivo deste trabalho. Apesar da especificidade de cada serviço há problemas fundamentais inerentes a todos eles, que são aqui analisados e agrupados em três grandes áreas: planeamento, processamento e avaliação de resultados. No que respeita ao planeamento são abordados os seguintes temas: modelo de organização; modelo de gestão; pessoal; finanças; instalações e material de informática. Em relação ao processamento referem-se a normalização, a documentação, o encaideamento e controlo de «trabalhos», a planificação dos «trabalhos» e afectação de recursos e as comunicações. Finalmente, a avaliação de resultados é vista sob o duplo aspecto da actividade do computador e da actividade do serviço de informática.

A função informática é um sector exclusivamente de serviços, existindo apenas para proporcionar apoio à execução das funções da organização (vendas, produção, contabilidade, etc.). Dispõe de carácter técnico acentuado já que exige pessoal altamente qualificado para otimizar a utilização do computador (analistas, programadores e operadores).

Em muitos casos, a função informática contém os únicos profissionais tecnicamente qualificados que integram o quadro de pessoal da organização (empresa). Este facto tem conduzido a que muitos gestores, sem um mínimo de conhecimento do que é a informática, considerem que não devem interferir na organização e gestão da função informática deixando para os técnicos de informática a orientação do sector.

Trata-se de um tremendo erro, por vezes de resultados catastróficos. Os gestores são, na maioria dos casos, muito mais qualificados para estruturar uma organização orientada para pessoas do que os profissionais de informática mais preocupados e vocacionados para os problemas técnicos.

Todavia, durante muitos anos admitiu-se que o tratamento automático da informação (TAI) não era passível de se subordinar às regras de gestão que supervisionam os outros sectores de actividade.

Para tanto contribuiu um certo «secretismo» que envolvia as operações de TAI e o facto de a responsabilidade pela sua orientação e desenvolvimento ser entregue a especialistas de informática com reduzidos conhecimentos das técnicas de gestão.

Daí que, na maioria dos ca-

sos, os recursos financeiros atribuídos à função informática sejam escassos e sem qualquer fundamentação objectiva e as preocupações com o TAI se situem mais nas áreas do apetrechamento técnico, desenvolvimento tecnológico, melhoria dos serviços utilizadores e procura de novos domínios de utilização para o computador. Gradualmente, e à medida que o TAI foi exigindo maiores recursos financeiros, esta atitude alterou-se. O nível mais elevado de decisão passou, compreensivelmente, a preocupar-se cada vez mais com a rentabilidade dos investimentos nesta área e a investidor os responsáveis pela função informática para gerirem a sua actividade de modo mais eficaz.

Os utilizadores foram adquirindo um melhor conhecimento das peculiaridades do TAI e em muitas organizações a função informática passou a ser dirigida por gestores com experiência de administração adquirida noutras áreas.

Hoje em dia, praticamente ninguém aceita que o TAI seja impossível de gerir. Isto não significa, porém, que não existam problemas na gestão da função informática e, por vezes até, parece que se estão agravando.

Com efeito, recursos financeiros são envolvidos em aplicações que não se revelam rentáveis, projectos de informatização ultrapassam os programas inicialmente traçados quanto a prazos e orçamentos, as relações entre o serviço de informática e os utilizadores deterioram-se e os gestores revelam-se cépticos quanto às vantagens e eficácia do TAI.

E tudo isto porque a função informática não tem conseguido

demonstrar que contribui para os lucros da organização na proporção dos recursos que lhe estão atribuídos.

Torna-se, assim, necessário estabelecer um sistema de gestão que proporcione uma base sólida para controlo da actividade de TAI que defina um mecanismo adequado de diálogo eficaz entre todos os intervenientes no processo de informatização e que favoreça uma colaboração harmoniosa entre eles.

A eficiência em TAI pode ser alcançada desde que os objectivos da função informática se enquadrem nos objectivos globais da organização em que se insere e os critérios de produtividade estejam sempre presentes. Mas, para que tal constitua uma realidade, é imprescindível que o nível mais elevado de decisão e os utilizadores participem activamente nas decisões relativas à gestão da função informática e que todo o pessoal que a integra revele disponibilidade e abertura de espírito para o diálogo com aqueles parceiros.

O controlo em TAI não é possível a menos que os técnicos do serviço de informática se submetam à mesma disciplina de trabalho em vigor no conjunto da Organização. Só assim é possível concretizar os objectivos, os programas e os raios custos/benefícios inicialmente estabelecidos para o desenvolvimento e implementação das aplicações. Só então serão alcançados os níveis de qualidade e exactidão de resultados pretendidos e previamente acordados.

Finalmente, a eficácia em TAI só pode ser alcançada se o

Continua na pág. 6



A FUNÇÃO INFORMÁTICA

Continuação da pág. 5

peçoal informática encarar a sua actividade em termos de produtividade, avaliar os resultados produzidos, individualmente ou numa óptica da área da sua responsabilidade, relativamente aos objectivos definidos e tentar melhorar a produtividade através de uma procura permanente de sistemas de trabalho que favoreçam o equilíbrio custo/eficácia.

O «ciclo de controlo» das actividades do serviço de informática

O «Ciclo de Controlo» muito usual no processo produtivo compreende 3 tipos de actividade: Planeamento; Execução e Avaliação.

Em termos de actividade do Serviço de Informática, aliás como ressalta da fig. 1, o «Ciclo de Controlo» consiste em: elaboração de um planeamento para a utilização dos recursos disponíveis; processamento (execução) das tarefas ou «cargas» de trabalho e avaliação dos resultados.

Todos os aspectos inerentes ao funcionamento de um Serviço de Informática situam-se nestas 3 categorias de actividades:

constitui tarefa complexa sobretudo no caso do T.A.I. em que são muitos os recursos envolvidos e as alternativas possíveis. Há, com efeito, que ponderar os aspectos inerentes a:

Modelo de Organização

A estrutura hierárquica nas organizações é uma realidade inevitável, mas muitas vezes está-se perante um recurso «invisível» que aceita um elevado grau de flexibilidade na sua utilização. Com efeito, uma das questões que, mais vulgarmente, a estrutura da organização gera é a da centralização versus descentralização.

Várias organizações implementam soluções híbridas na procura constante de uma maior eficácia. É aí que reside a filosofia da «Informática distribuída» em que o T.A.I. é descentralizado com base em critérios de «áreas funcionais» ou de «situação geográfica», sendo a informação de síntese ou anómala transmitida a um serviço centralizador que assume as tarefas do Controlo de Gestão e do Planeamento.

Modelo de Gestão

A prática tem revelado o fracasso da promoção de técnicos

cessidades e opiniões do pessoal, mas carecidos dos atributos indispensáveis à «arte» de dirigir e incentivar.

Pessoal

Um Serviço de Informática «modelo» com uma rigorosa documentação de todas as normas e procedimentos pode fracassar se os aspectos de pessoal não tiverem merecido o necessário cuidado na sua resolução, isto é, se as pessoas que nele trabalham não tiverem sido submetidas a correctas acções de selecção, formação e motivação.

Em boa verdade, o recrutamento é feito, regra geral, numa atmosfera em que impera o subjectivismo e prevalecem a filosofia e preferências do entrevistador.

Há contudo meios mais objectivos e no caso da Informática os testes psicotécnicos não devendo ser o factor exclusivo de selecção deverão assumir particular relevância neste domínio.

Para que tal resulte é importante que, no Serviço de Informática, constitua elemento fundamental da gestão dos recursos humanos a descrição de funções através da definição de fichas de «perfil da função».

Pode-se aumentar a motivação do pessoal oferecendo-lhe, sempre que possível, a opção sobre um leque variado de actividades. Outro aspecto a não esquecer na gestão do pessoal de Informática é o da Avaliação. Avaliação esta que não deverá ter por objectivo «chamar à pedra» as pessoas, mas tão somente dar-lhes a conhecer que a Gestão tem uma ideia quanto ao seu valor e produtividade.

Finanças

O funcionamento, em pleno, de um Serviço de Informática envolve elevadas disponibilidades orçamentais para acudir aos aspectos humanos e materiais.

Os meios financeiros exigidos pela criação e funcionamento de um Serviço de Informática são recursos da única responsabilidade dos gestores. Estranhamente, porém, nem sempre merecem a sua melhor atenção.

Instalações

A problemática da instalação de um Serviço de Informática está intimamente ligada com uma série de recursos que têm de ser encarados e analisados nas fases de selecção e preparação do local onde o S. I. será instalado.

A preparação — «condicionamento físico» — das instalações implica, por exemplo, considerações de ordem técnica, como o planeamento dos «espaços», a instalação eléctrica e do ar con-

dicionado e as medidas de segurança.

Quando os problemas inerentes à prevenção e detecção de avarias são também contemplados, toma-se evidente a complexidade da preparação das instalações. Essa complexidade aumenta necessariamente quando são considerados os «planos de emergência», as necessidades de apoio mútuo («back-up») e de expansões futuras.

Material de informática

A principal preocupação a ter em conta na selecção do material informático é subordiná-la a uma análise técnico-económica adequada e exaustiva das diversas alternativas oferecidas pelo mercado informático.

A aquisição de um sistema informático deve obedecer a um processo sistematizado que passe pela verificação das potencialidades reclamadas em cada uma das propostas, recorrendo sempre que possível à realização de testes pré-contratuais («bench-marks») e à recolha de informações junto de outros utilizadores.

Igualmente os aspectos inerentes ao suporte lógico não devem ser descurados, nomeadamente no que respeita às características do sistema de exploração que, para além das características habituais (compiladores, utilitários, etc.), deverá dispor de produtos que permitam a planificação automática da utilização dos recursos do sistema informático e a sua contabilização.

Hoje em dia, e ainda no domínio do suporte lógico de base, há que reflectir seriamente entre a opção de o adquirir integralmente ao fornecedor do sistema informático ou de recorrer a empresas de serviços («software houses») que oferecem produtos de comprovada qualidade a preços consideravelmente mais baixos.

Idêntico problema terá que se por quanto ao suporte lógico de aplicações em que há que analisar as opções «desenvolvimento próprio» ou recurso a empresas de serviços. Em qualquer dos casos, o problema não é pacífico nem de fácil resolução, pelo que as análises casuísticas devem fundamentar as opções a tomar numa óptica custos/benefícios.

Processamento

Normalização

A ausência de normas e procedimentos ou a sua deficiente qualidade são responsáveis, em grande parte, pela enorme confusão, para não dizer anarquia, vigente no funcionamento dos Serviços de Informática e pelos erros registados, alguns deles

mesmo insuperáveis, que se traduzem, em última análise, por elevados custos.

Mas mesmo que daí não resultem problemas graves para o funcionamento do Serviço de Informática, o que é pouco provável, a verdade é que a ausência de normas e procedimentos conduz inevitavelmente a um processamento ineficiente. E, em consequência, serão necessárias mais pessoas e mais recursos materiais do que em situações normais, o que irá agravar, logicamente, os custos de funcionamento do Serviço de Informática.

Documentação

Ainda que existam normas e procedimentos qual será a sua utilidade se os mesmos não estiverem reduzidos a escrito, isto é, documentados?

O que é certo, é que por exigência própria da filosofia de trabalho, as instruções de execução das aplicações estão documentadas, só que, na maioria dos casos, se encontram incompletas e desactualizadas em relação às alterações introduzidas posteriormente, na fase de manutenção, o que afecta a sua execução e a qualidade dos resultados pretendidos.

Mas a situação é ainda mais grave quando ocorrem acidentes de reduzida probabilidade, como por exemplo, um incêndio que pode causar danos irreparáveis. Mesmo existindo um «plano de emergência», se ele não estiver bem documentado, o pessoal perante os acontecimentos poderá não saber como actuar e, nestas circunstâncias, as hesitações e perdas de tempo costumam originar prejuízos incalculáveis e facturas elevadas.

Encadeamento e controlo de «trabalhos»

Em processamento «diferido» é importante estabelecer um prévio encadeamento dos «trabalhos» a executar. Encadeamento, esse, que deverá ser acompanhado de um controlo apertado que impeça a subalternização de alguns «trabalhos» e que forneça a todo o momento informações sobre o «estado» da sua execução.

Devem existir «registos de actividade» nos diversos postos de trabalho e um «registo de actividades principal» acessível ao operador de consola ou administrador do sistema conforme a dimensão da instalação.

Em algumas organizações, o sistema de controlo de «trabalhos» está permanentemente disponível, permitindo a todo o momento facultar informação actualizada sobre o «estado» de execução dos diversos «trabalhos».

Planificação dos «Trabalhos» e Afectação de Recursos

Com o objectivo de cumprir prazos e repetir as prioridades dos diversos «trabalhos» são fundamentais as actividades do planificador e do preparador de trabalho para que os compromissos assumidos para com os utilizadores sejam integralmente cumpridos, condição essencial para que o diálogo serviço de informática/utilizadores decorra sem sobressaltos.

Todavia, para que tal seja uma realidade, na planificação dos trabalhos não há apenas que contar com os tempos de processamento mas, também, com a duração das tarefas de pré e pós-processamento.

Comunicações

Hoje em dia, e cada vez mais, o tratamento automático da informação recorre aos meios de telecomunicações.

Está-se, efectivamente, na era da teleinformática e já mesmo na era da telemática.

Exactamente por isso, um conhecimento profundo dos princípios da comunicação de dados e a existência de controlos adequados são imprescindíveis ao funcionamento de um serviço de TAI sem falhas e sem «tempos mortos».

Avaliação dos resultados

A avaliação dos resultados, na óptica estrita da utilização do computador, tem em conta apenas a adequação dos recursos «máquina» relativamente às «cargas» de trabalho, o grau de eficiência na utilização desses recursos e a eficácia do resultado final.

A disponibilidade de recursos (suficiência) não se pode limitar às necessidades de momento, mas tem que perspectivar as necessidades futuras que, logicamente, envolvem todos os componentes do sistema informático: Memória central; Capacidade de processamento; Memórias externas e órgãos de «entrada»/«saída».

A eficácia, ao contrário da eficiência, prende-se não só com a forma como são utilizados os recursos, mas também com os resultados dessa utilização, tendo em conta critérios como «tempos de execução» e a «capacidade de tratamento».

Em termos de avaliação dos resultados do serviço de informática, a disponibilidade de recursos e a eficiência e eficácia do computador, por si só, não são suficientes.

Ainda que a actividade do computador seja satisfatória, desvios ou limitações nas fases de pré e pós-processamento podem afectar ou mesmo anular os resultados da exploração da «máquina». Com efeito, são poucos os serviços de informática que procedem a uma avaliação global da sua actividade, o que conduz a ignorar-se as consequências de frequentes atrasos nas fases de «entrada» de dados, que afectam o processamento dos «trabalhos», e na «saída» dos resultados, devido a demoras, por exemplo, nas fases de corte e acabamento.

JORGE FERREIRA (Assessor da DGOA)

Bibliografia
 BAULAC, R — Politique informatique dans l'entreprise. Paris, Masson et Cie. Editeurs/Hommes et Techniciens, 1975, 141 p.
 RULLO, T.A. — Advances in data processing management. Volume I. Hey den & Son, 1980, 202 p.
 SCHAEFFER, H — Data centre operations. Prentice Hall, Inc., 1980, 467 p.

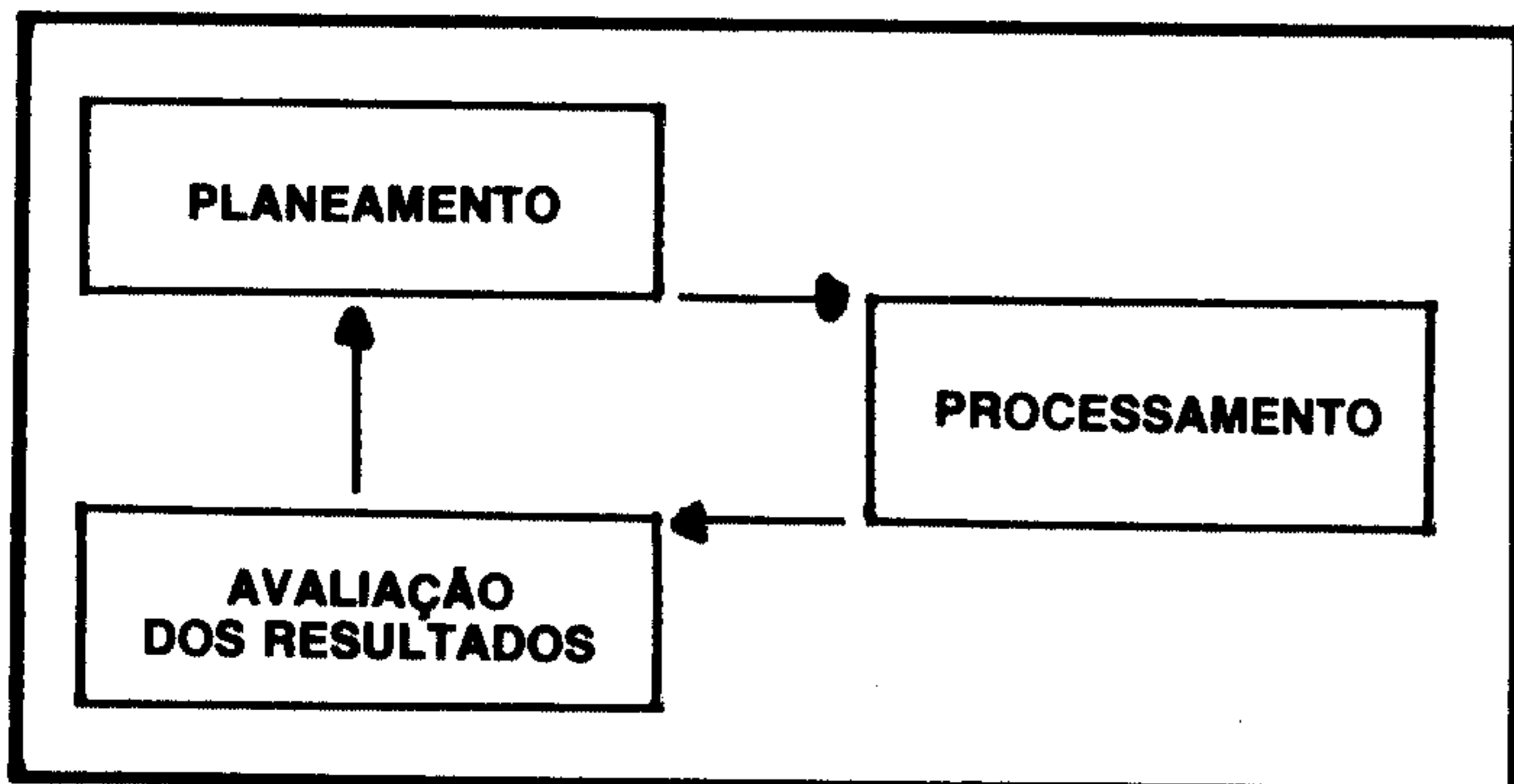


Fig. 1 — «Ciclo de Controlo» do Serviço de Informática

Planeamento

É lógico que se proceda à articulação dos recursos disponíveis para a pressecução dos objectivos definidos ao Serviço de Informática antes de se iniciar o Processamento (execução) das «cargas» de trabalho e a Avaliação dos Resultados.

O planeamento dos recursos

informáticos qualificados a cargos de direcção já que carecem de toda a «bagagem» inerente ao exercício das funções de gestor.

Há, com efeito, que procurar o justo equilíbrio entre o gestor «técnico» preocupado exclusivamente com os aspectos de produtividade e os gestores de formação humanista com grande sensibilidade em relação às ne-

CURSOS

PROGRAMAÇÃO COMPUTADORES

COBOL (120 horas) RPG II (70 horas) BASIC (50 horas)

AULAS TEÓRICA — PRÁTICAS 9 às 23
Modalidades Acessíveis

★

PROFISSIONAIS DE INFORMÁTICA

STORAGE

Rua Coelho da Rocha, 66, r/c
1300 LISBOA

Tel. 67 48 38
C. OURIQUE

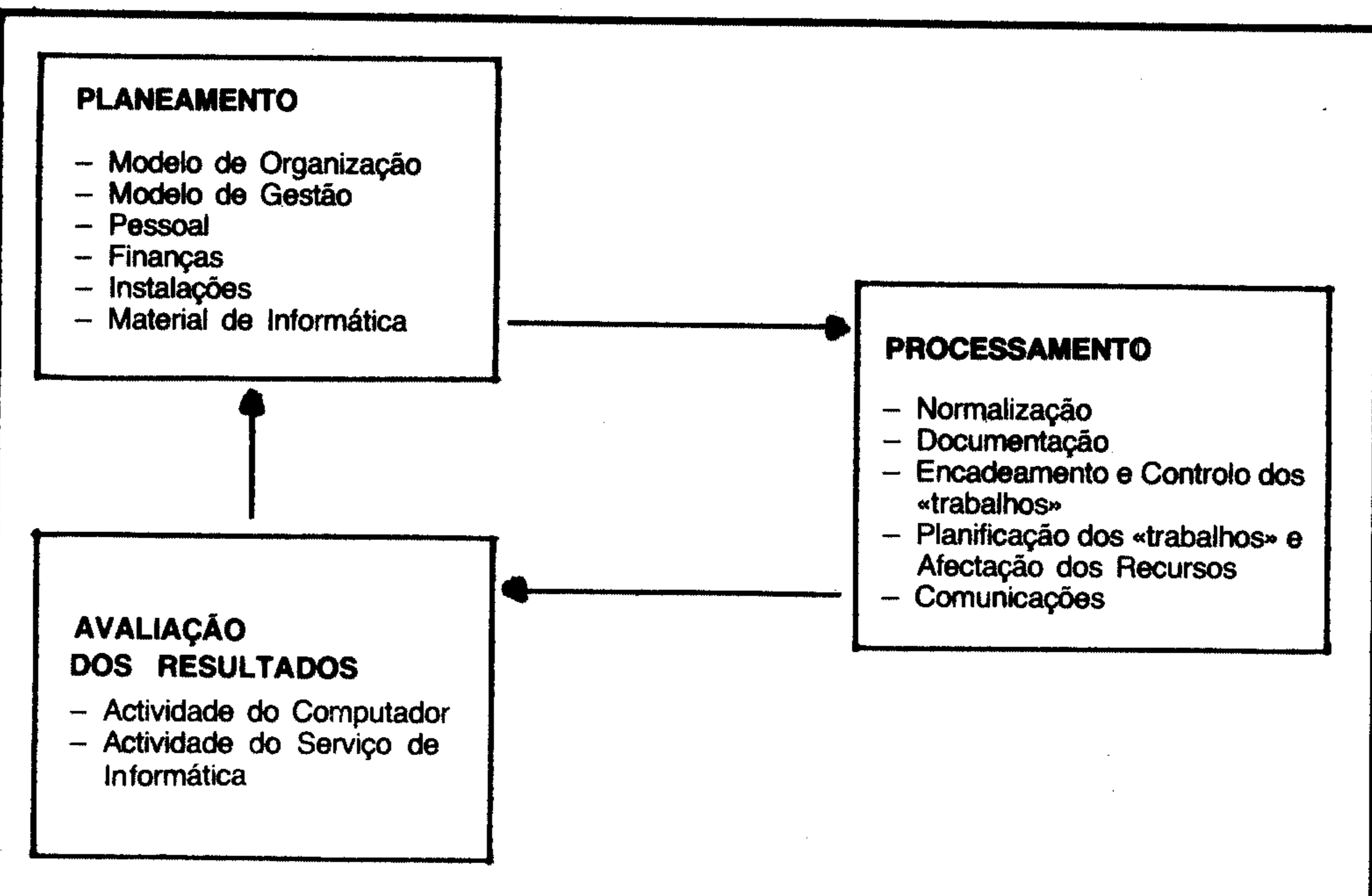


Fig. 2 — Aspectos Fundamentais da Função Informática

Empresas e novidades Empresas e novidades Empresas e novidades Empre

Standard Eléctrica tem 50 anos

Para comemorar o cinquentário da sua existência, a Standard Eléctrica organizou um conjunto de actividades, desenvolvidas ao longo do ano de 1982, destinadas a dar a conhecer melhor o seu envolvimento na actividade industrial e de engenharia nas áreas de telecomunicações e electrónica em Portugal, e também a proporcionar oportunidades de uma maior troca de conhecimentos entre a indústria, os serviços de telecomunicações (públicas e privadas, civis e militares), as Universidades e os laboratórios.

Entre as actividades desenvolvidas merecem particular destaque as Jornadas Técnicas Sobre Telecomunicações e Electrónica realizadas de 6 a 8 de Dezembro e que se dividiram em dois grandes blocos: os dias 6 e 7 destinados à apresentação e debate de comunicações sobre temas técnicos na área das telecomunicações e electrónica; o dia 8 em que se realizou uma deslocação a Estugarda (RFA), permitindo a visita à central de trânsito do sistema 12 (sistema de comutação digital da ITT) que o Deutsche Bundespost (correios alemães) tem em funcionamento desde Julho.

Esta visita reuniu cerca de 100 engenheiros e quadros superiores, nomeadamente das administrações telefónicas portuguesas, e destinou-se a permitir um contacto directo com uma central do sistema 12, em cujo desenvolvimento o Grupo ITT incorporou a sua longa experiência acumulada na área das telecomunicações e electrónica, em especial no domínio dos sistemas de comutação controlados por ordenador e no campo do projecto e fabricação de semicondutores.

O desenvolvimento deste sistema, que mobilizou os recursos de várias das associadas europeias e norte-americanas do Grupo ITT, baseou-se nos seguintes conceitos principais:

- **Arquitectura de controlo totalmente distribuído** constituído por módulos terminais autónomos controlados por microprocessador (utilizando exclusivamente microprocessadores «comerciais» de uso corrente) interligados através da «rede de comutação digital».

- **Rede de comutação digital** comandada pelos microprocessadores associados aos módulos terminais baseado num dispositivo semicondutor de integração em larga escala (LSI), que executa as funções do «ponto de comutação», e estruturada por forma a permitir um crescimento harmónico da central, sem alteração do equipamento já instalado.

- **Recurso sistemático a circuitos de integração em larga escala (LSI) e muito larga escala (VLSI)**, recorrendo, sempre que possível, a componentes standard ou a componentes de desenho especial mas de utilização em grandes quantidades.

- **Técnicas avançadas de programação modular**, compatíveis com a arquitectura de controlo distribuído da central.

- **Reduzido número de placas distintas** (cerca de 40 no total) permitindo configurar aplicações cobrindo a gama total de utilizações (unidades remotas de assinante, centrais locais e centrais de trânsito) e de capacidades (de 60 a mais de 100 000 assinantes, de 30 a 60 000 junções).

Como exemplo de aplicação dos conceitos acima indicados, referimos, em seguida, as características da central de Estugarda: trata-se de uma central de trânsito com 3800 junções de entrada e saída, instalada num total de 19 bastidores, ocupando uma área de cerca de 60 metros quadrados e constituída apenas por 31 tipos de placas distintas.

As características do equipamento instalado permitem a sua montagem em salas que não exigem características especiais, i. e.,

não exigem ar condicionado, pavimento reforçado ou um pé direito superior ao normal em edifícios comerciais.

Das características fundamentais acima apontadas há que distinguir duas que, pela sua concepção original, individualizam o sistema 12 entre os restantes sistemas de comutação digital:

Controlo totalmente distribuído

- que permite garantir a mesma arquitectura para toda a gama de aplicações, capacidades e novos serviços (flexibilidade total)

- que garante uma maior fiabilidade de funcionamento, uma vez que uma falha num «elemento de controlo» apenas afectará um reduzido número de circuitos contrariamente ao que sucederia no controlo centralizado

- que permite reduzir ao mínimo o investimento inicial, ao contrário dos sistemas de controlo centralizado, em que o custo dos processadores (sobredimensionados para permitirem ampliações futuras) tem um peso muito substancial na instalação inicial.

Rede de comutação digital

- constituída por um único tipo de placa que assegura as funções de comutação espacial e temporal, controlo de estabelecimento, retenção e libertação das ligações

- com uma arquitectura que permite que as ampliações (por aumento da capacidade da central) se façam por simples adição de equipamento, sem alteração ou modificação do equipamento já instalado e das suas interligações.



ENGENHEIROS CONSULTORES LDA.

CAMPANHA ESPECIAL DE NATAL. OS PREÇOS ABAIXO SÃO OS NOSSOS PREÇOS NORMAIS. DURANTE O PERÍODO QUE VAI ATÉ 7 DE JANEIRO, SERÃO EFECTUADOS DESCONTOS ESPECIAIS. VEJA TAMBÉM OS NOSSOS PREÇOS POR CONJUNTOS COMPLETOS.

TODOS OS PREÇOS JÁ INCLUEM O I.T.

COMPUTADORES

SINCLAIR

Sinclair ZX81, com fonte de alimentação e manual em Português	9 000,00
Módulo de 16 k RAM para ZX81	4 500,00
Impressora ZX Printer	9 500,00
Módulo 32 k RAM para «motherboard»	6 500,00
Módulo 32 k RAM para ligação directa a ZX81	7 500,00
Módulos de gráficos de alta resolução para «motherboard»	10 000,00
Módulo gerador de som (sintetizador digital)	4 500,00
Teclado em kit para ZX81	5 300,00
Módulo de 64 k RAM para ligação directa a ZX81 (Memo tech)	15 500,00
Interface Centronics para ligação de impressora Seiksha, Epson ou OKI	8 900,00
ZX Spectrum 16 k RAM, com fonte de alimentação e manuais	19 000,00
ZX Spectrum 48 k RAM, com fonte de alimentação e manuais	26 000,00

DEZENAS DE CASSETES COM PROGRAMAS E LIVROS PARA ZX81 E ZX SPECTRUM

NEWBRAIN

NewBrain modelo A (sem visor integral)	50 000,00
NewBrain modelo AD (com visor integral)	57 500,00
Módulo de 64 k RAM (preço previsto)	16 500,00
Módulo de 512 k RAM (preço previsto)	97 900,00
Módulo de comunicações série (8 canais) (preço previsto)	31 900,00
Módulo de comunicações série (32 canais) (preço previsto)	100 500,00
Unidade de diskettes 100 k (preço previsto)	55 000,00
Unidade de diskettes 1 M (preço previsto)	99 000,00

CASSETES COM PROGRAMAS PARA NEWBRAIN

Apple II Europlus 48 k RAM	129 600,00
Unidade de diskettes com controlador	72 900,00
Unidade de diskettes sem controlador	59 400,00
Módulo de 16 k RAM	16 000,00

DISCOS RIGIDOS A PARTIR DE 270 000 00 (3 MEGABYTES) TODOS OS PROGRAMAS E ACESSÓRIOS PARA APPLE II INCLUINDO LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO (PASCAL, FORTRAN, BASIC, COM, PILADO, COBOL, LOGO, FORTH, ASSEMBLER, ETC.)

BBC

BBC modelo A (16 k RAM)	70 200,00
BBC modelo B (32 k RAM interfaces)	90 000,00

TODOS OS PROGRAMAS E ACESSÓRIOS PARA BBC

VIC 20

Commodore VIC 20 com fonte de alimentação e manual	34 000,00
Unidade de cassetes para VIC 20	9 500,00
Módulo Super Expander (3 k RAM e comandos de gráficos e som)	6 840,00
Módulo Programmer's Aid	6 840,00

TODOS OS PROGRAMAS E ACESSÓRIOS PARA VIC 20

ATARI

Atari 400 16 k, com BASIC, fonte de alimentação e manuais	52 800,00
Atari 800 16 k, com BASIC, fonte de alimentação e manuais	84 500,00
Gravador Atari	10 600,00
Unidade de diskettes Atari	63 200,00

TODOS OS PROGRAMAS E ACESSÓRIOS PARA ATARI

SIRIUS 1

Sirius 1 128 k RAM, 1, 2 M em diskette	550 000,00
Sirius 1 128 k RAM, 2, 4 M em diskette	665 000,00
Sirius 1 128 k RAM, disco rígido 10 M + diskette 1,2 M (preço previsto)	980 000,00
Módulo 128 k RAM adicional	85 000,00

TODOS OS PROGRAMAS E ACESSÓRIOS PARA SIRIUS 1 INCLUINDO LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO E SISTEMAS OPERATIVOS

IMPRESSORAS

SEIKOSHA

Seiksha GP80M (papel de 8 polegadas, 30 cps)	34 400,00
Seiksha GP100A Mark II (papel de 10 polegadas, 50 cps)	44 000,00
Seiksha GP100A Mark II NB (P-NewBrain, papel de 10 polegadas, 50 cps)	48 000,00

Seiksha GP100VC (papel de 10 polegadas, 30 cps)	40 150,00
Seiksha GP100DB (papel de 10 polegadas, 30 cps)	55 450,00
Seiksha GP250X (papel de 10 polegadas, 50 cps)	51 000,00

INTERFACES SEIKOSHA PARA APPLE II, TRS80, COMMODORE RS232C, IEEE488, HPIL

EPSON

Epson MX80 FT/3 (papel 10 polegadas, 80 cps)	76 500,00
Epson MX80 FT/3 NB (para NewBrain, papel 10 polegadas, 80 cps)	86 000,00
Epson MX100 FT/3 (papel 14 polegadas, 100 cps)	97 300,00
Epson MX100 FT/3 NB (para NewBrain, papel 14 polegadas, 100 cps)	106 800,00

INTERFACES EPSON PARA APPLE II, TRS80, RS232C, SHARP, SIRIUS

OKI

OKI Microline 82A (gráficos, papel de 10 polegadas, 120 cps)	78 000,00
OKI Microline 83A (gráficos, papel de 10 polegadas, 120 cps)	110 000,00

IMPRESSORAS "LETTER QUALITY"

Olivetti Praxis com interface paralelo	81 000,00
Smith Corona TP 1 com interface paralelo	81 000,00
Smith Corona TP 1 com interface série RS232C	81 000,00
Smith Corona TP 1 NB, para NewBrain	84 000,00

TODOS OS CONSUMÍVEIS PARA IMPRESSORAS EPSON, OKI, SEIKOSHA, ETC.

MONITORES DE VIDEO

Monitor Hitachi 12 polegadas, fosforo verde	21 000,00
Monitor Zenith 12 polegadas, fosforo verde	17 000,00
Televisor preto e branco, 12 polegadas, Decca	10 000,00
Televisor a cores Decca	35 000,00

GRAVADORES DE CASSETES PARA ARQUIVO DE PROGRAMAS E DADOS

Gravador Sanyo modificado para arquivo de programas	5 750,00
Gravador Sanyo M5000 com conta rotações	9 000,00

CONSUMÍVEIS MAGNÉTICOS

Cassetes C40 «Computer Grade»	80,00
Conjunto de 10 cassetes C40 «Computer Grade»	600,00
Caixa de 10 diskettes S5DD 40 pistas	3 780,00
Caixa de 10 diskettes S5DD 77 pistas	6 750,00

DEZENAS DE LIVROS PARA ZX81, ZX SPECTRUM, APPLE II, VIC 20, ATARI, BBC, SIRIUS, LIVROS DE INFORMÁTICA GERAL, SOBRE BASIC, PASCAL, FORTH, COBOL, FORTRAN, CP/M, PROGRAMAS DE APLICAÇÕES, MICROPROCESSADORES E SUA PROGRAMAÇÃO, EDUCAÇÃO, ROBOTICA, ETC. COMPONENTES ELECTRONICOS DIGITAIS, LSI, FICHAS E CONECTORES, CABOS

CONJUNTOS COMPLETOS

	PREÇO NORMAL	PREÇO DE CONJUNTO
APPLE	380 980,00	360 000,00
SIRIUS	673 150,00	620 000,00
NEWBRAIN	116 020,00	110 000,00
ZX81	29 550,00	28 100,00
VIC 20	49 980,00	47 500,00
ATARI	67 900,00	64 500,00

APPLE II: 1 drive c/control, 1 drive s/control, 1 monitor, 1 caixa diskettes, 1 caixa papel, 1 impressora EPSON, 1 interface.
SIRIUS: 1 OkI Microline 83A, 1 caixa diskettes, 1 caixa papel
NEWBRAIN: Model AD: 1 printer, 1 gravador, 1 caixa papel
ZX81: 1-16k, 1 impressor, 1 gravador, 1 cassete, 28 programas
VIC 20: 1 gravador, 1 super expander
ATARI 400: 1 gravador, 1 par jysticks

Visite-nos na Rua Tomás da Anunciação, 53-A, 1300 Lisboa (ao Jardim da Parada em Campo de Ourique). Telefones: 681344/681243/684827. Telex: 43436.

NATO apoia telecomunicações

A empresa portuguesa de telecomunicações, Centrel, assinou recentemente um contrato de financiamento com a NATO no valor de 180 mil contos para apoio a actividades científicas e tecnológicas. A Centrel tinha apresentado a sua candidatura a um programa de desenvolvimento de tecnologia de telecomunicações, no âmbito do apoio da NATO a Portugal.

Neste financiamento não reembolsável, integrado naquele programa, participam também outras entidades nacionais, nomeadamente, o «Centro de Estudos de Telecomunicações» dos CTT, o Instituto Nacional de Engenharia de Sistemas e Computadores, a Universidade Técnica de Lisboa e a divisão electrónica do Laboratório Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial.

O projecto, submetido à aprovação da organização científica da NATO, dedica-se, concretamente, à formação em comutação digital controlada por computador, introdução de computadores na área das telecomunicações e à tecnologia de computadores no desenho de circuitos electrónicos.

Um grupo de mais de 50 técnicos de formação superior trabalharão durante quatro anos no projecto.

Cursos de informática no INA

Iniciam-se já em 1 de Março as primeiras acções de formação (cursos e seminários) a realizar pelo departamento de informática do Instituto Nacional de Administração em 1983. O calendário inclui 14 cursos diferentes e 3 seminários, uns destinados a informáticos (início de carreira ou especialização), outros a utilizadores, e outros ainda a informáticos e a utilizadores conjuntamente.

Estes cursos que ocupam entre 20 e 552 horas (utilização de bases de dados e análise de sistemas, respectivamente), custam entre 6 e 70 contos e são acessíveis a quaisquer pessoas que reúnam as condições curriculares exigidas em cada curso, independentemente de terem ou não vínculo à função pública.

Segundo informação da direcção do INA, será publicada brevemente uma portaria que, à semelhança do que já acontece com o curso de Análise de Sistemas, atribuirá a outros cursos deste instituto equivalência aos tipos de formação previstos no Decreto-Lei 110-A/80 (que regulamenta as carreiras do pessoal de informática da Administração Pública).

Cartões de pagamento electrónico em telefones públicos

A Direcção-Geral das Telecomunicações francesa acaba de confiar conjuntamente à CII Honeywell Bull e à sociedade Crouzet o estudo, desenvolvimento e fornecimento de um novo tipo de telefones públicos com concentradores associados. Os novos aparelhos telefónicos, destinados a serem instalados na via pública, aceitarão como meio de pagamento cartões de microcircuito electrónico.

Neste projecto conjunto, a associação dos dois grupos industriais permite reunir as competências da CII Honeywell Bull, em matéria de cartões de microprocessador e equipamentos, permitindo a sua exploração, e as de Crouzet, em matéria de telefones públicos e de comutação de linhas.

Os cartões utilizados pelos aparelhos serão de três tipos:

— cartões mono-serviço, pré-pagos, válidos até ao esgotamento do seu crédito expresso em unidades de consumo,

— cartões mono-serviço de assinantes dos telefones que permitirão uma imputação automática dos gastos à conta pessoal, conta postal ou conta bancária do titular,

— cartões bancários de microprocessador utilizados igualmente para o pagamento no ponto de venda e o telepagamento. Os cartões deste tipo de uso «multi-serviços» permitirão o acesso ao serviço telefónico quer em modo «pré-pagamento» quer em modo «assinante».

O cartão CP8 confirma deste modo a sua vocação de cartão «multi-serviço».

Os telefones públicos com cartões de pagamento electrónico permitirão a substituição da moeda clássica, fonte crescente de dificuldades de exploração, pela moeda electrónica, e permitirão beneficiar da grande facilidade de utilização e do alto nível de segurança dos cartões de microprocessador. Um telefone público deste tipo foi apresentado no SICOB 82 no stand da Direcção-Geral de Telecomunicações (D.G.T.) onde os visitantes puderam obter modelos dos futuros cartões de pagamento electrónico.

As primeiras instalações estão previstas para meados de 1983, em Blois, e explorarão os cartões bancários distribuídos em 1982 para pagamento no ponto de venda (cartões IPSO).

As instalações em série começarão em 1984.

Estufas controladas por computador

A realização de uma estufa controlada por computador é o objectivo de um projecto conjunto que está a ser desenvolvido conjuntamente pelo centro científico da IBM Espanha e pela Universidade Autónoma de Madrid.

A estufa experimental foi construída na área da Universidade. Vista por fora assemelha-se muito a uma estufa convencional. O edifício é formado por 4 compartimentos separados, cada um deles com um clima e condições de nutrição diferentes.

Nessa estufa, a maioria das plantas cresce por «cultura hidropónica», isto é: as suas raízes estão colocadas num meio inerte cujo objectivo único é o de proporcionar o apoio físico necessário. A água e o alimento são dados às plantas em soluções aquosas cuidadosamente controladas, o que resulta num melhor controlo da água e dos adubos, e numa maior adaptabilidade para culturas diferentes. Algumas plantas são colocadas em amostras de terra diferentes, para que se possam comparar os dados das experiências com os das culturas normais.

O sistema de controlo de adaptação não necessita de modelos matemáticos dos processos da estufa pois ele ajusta-se dinamicamente quando as condições sofrem alterações. Um computador controla o ambiente dentro da estufa e faz os ajustamentos necessários de dispositivos tais como, aquecedores, ventiladores, humidificadores e lâmpadas. O mesmo pequeno computador poderá controlar até 40 estufas idênticas.

A utilização do computador pode ser alargada ao estudo de estratégias complexas de culturas, bem como à análise e documentação do funcionamento da estufa.

Decorridos vários meses de ensaios, os resultados preliminares são bons. Tem-se utilizado muito a planta do tomate nas experiências. Apesar de as quantidades reais das culturas não terem sido medidas durante o estudo do sistema de controlo, a produção de tomate tem sido notória: se se aplicassem as mesmas condições de crescimento a um hectare de terreno, calcula-se que poderiam produzir-se 1000 toneladas de tomate num ano. Dentro da estufa, pode fazer-se três colheitas por ano, com uma média de 7 kg de produto por cada planta. Estes números são em parte devidos à grande densidade de plantas que se consegue obter dentro da estufa, onde 1 metro quadrado de espaço pode facilmente ter 6 plantas de tomate.

Actualmente, experiências agrónomicas estão a reproduzir as condições climáticas de Mazarrón, uma zona de cultura de tomate no sudeste de Espanha; noutras experiências, estão a tentar medir-se os efeitos da salinização do solo e dos adubos fosfóricos. A estufa aparece assim como um precioso laboratório para o estudo das condições de crescimento dos mais diversos produtos agrícolas.

3.º Encontro Nacional de Informática

A Associação Portuguesa de Informática vai patrocinar a realização, nos próximos dias 25, 26 e 27 de Março, nas instalações da Universidade do Minho, em Braga, do 3.º Encontro Nacional de Informática. O encontro destina-se a profissionais de informática e visa fomentar a discussão, o convívio e a troca de experiências em torno do tema «A informática nacional: uma perspectiva de valorização profissional».

Este tema apresenta-se subdividido nas três áreas se-

guintes: «equipamentos informáticos: uma indústria ao nosso alcance»; «dos sistemas operativos às aplicações e demonstrações da nossa capacidade actual»; e «ensino de informática: um passo urgente».

O encontro de Braga surge na sequência daqueles que tiveram lugar em Leiria e no Porto, respectivamente em 1977 e 1981 e em que foram amplamente abordados os temas «a situação da informática em Portugal» e «Profissão informática: ensino carreira e

deontologia».

A comissão organizadora deste terceiro encontro, de que fazem parte elementos da API, definiu já a seguinte metodologia que orientará os trabalhos:

— «Apresentação de textos de opinião escritos por individualidades ou grupos (sócios da API) que o pretendam fazer com data limite até 31 de Janeiro do próximo ano.»

— «Promoção de discussão em colóquios-debate preliminares (Porto e Lisboa) que irão ser publicitados nos ór-

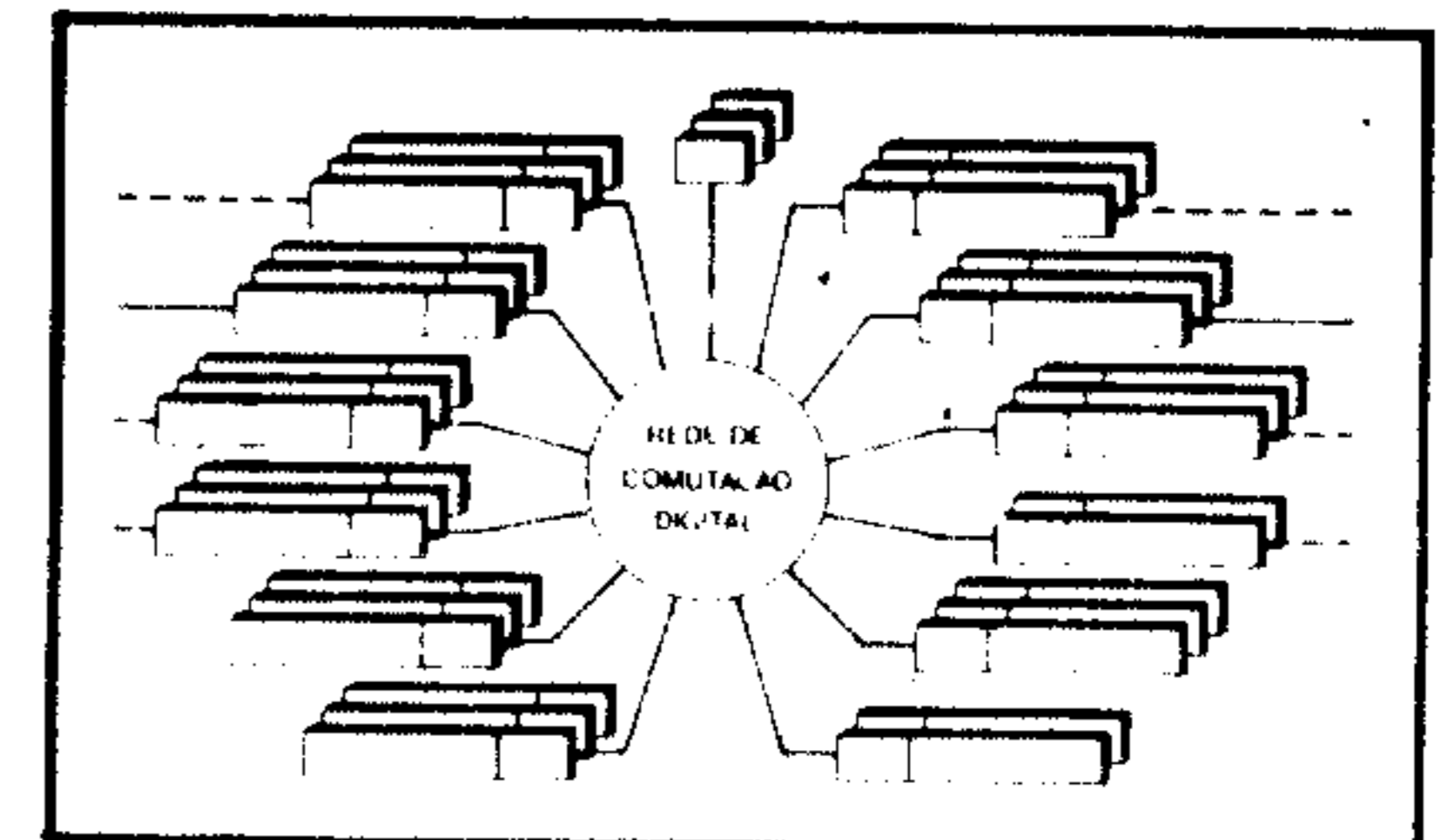
gãos de informação.»

«Com base nos textos de opinião e nos colóquios-debate, elaboração de um texto-síntese por área, com a colaboração de relatores ou comissões de área.»

— «Sessões por área, já no encontro, com a apresentação e aprovação de conclusões na Assembleia correspondente ao encerramento do Encontro Nacional.»

Todas as informações relativas ao 3.º E.N.I. podem ser obtidas junto da API, em Lisboa ou no Porto.

SYSTEM 12



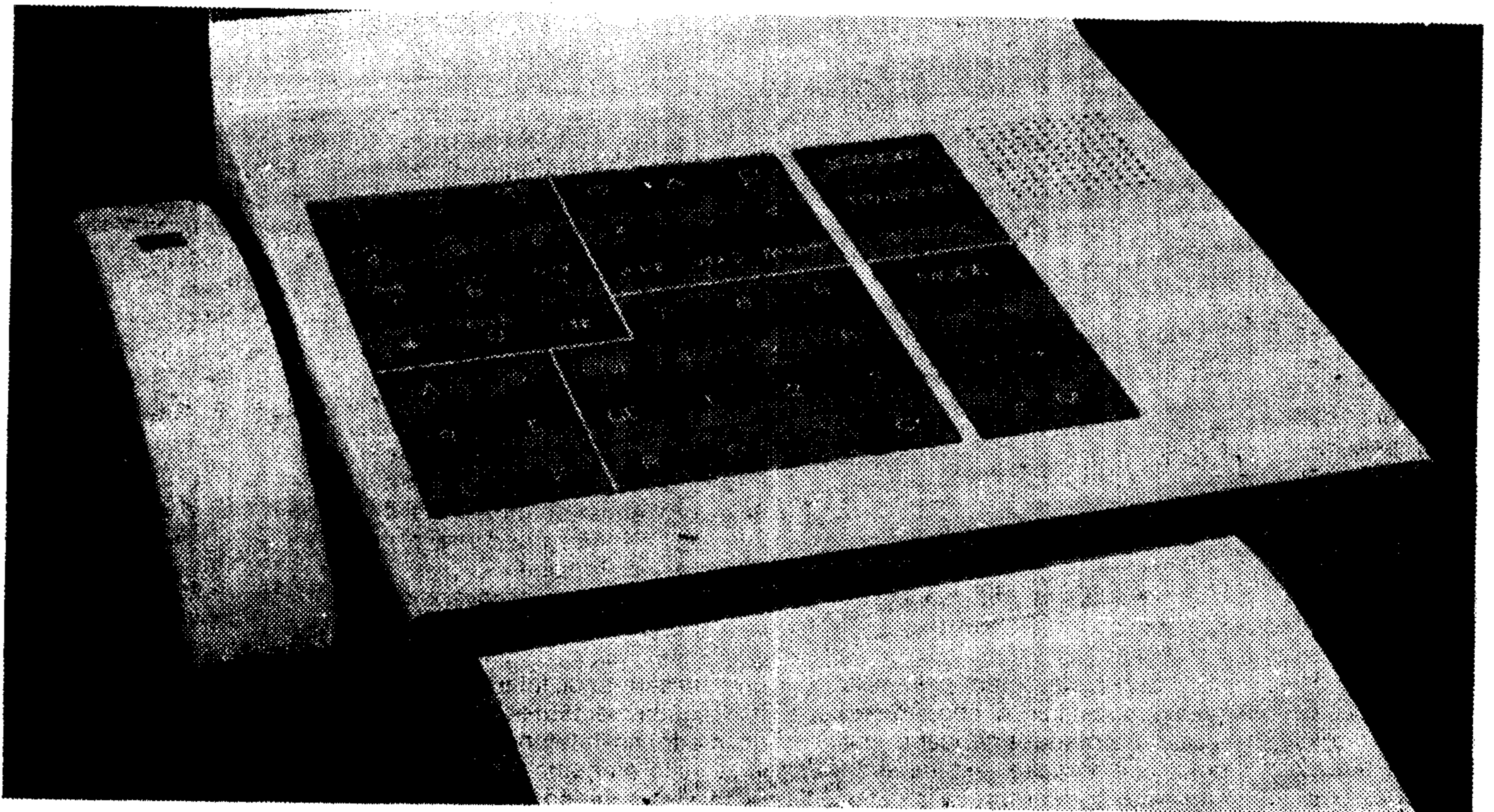
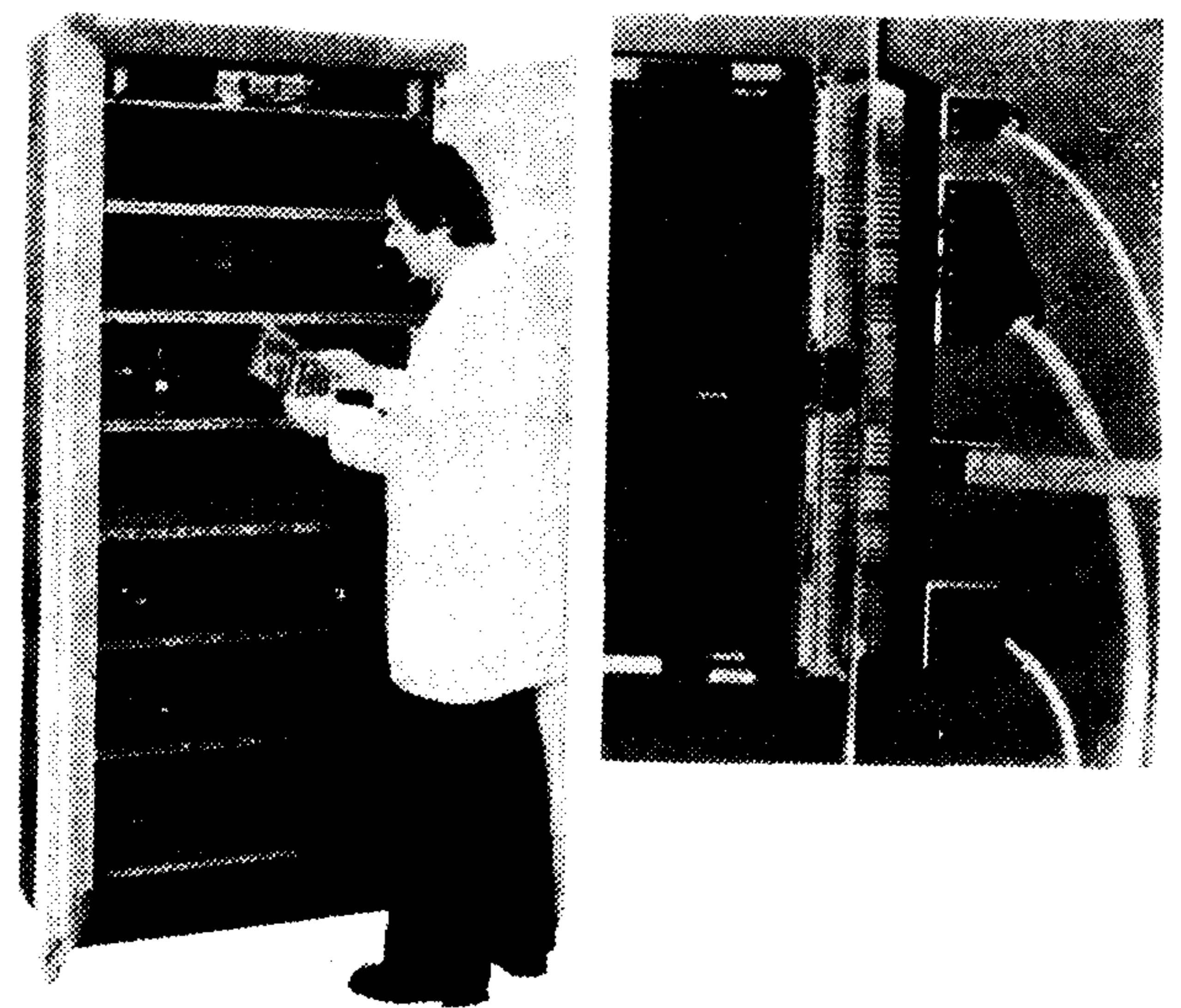
SUBITAMENTE ... NO LIMIAR DE UMA NOVA ERA

No limiar da nova era tecnológica, transmitir informação rápida e eficazmente será o factor de maior incidência no progresso e desenvolvimento da humanidade.

Atento a esta realidade, o Deutsche Bundespost (Correios Alemães) tem em funcionamento, desde Julho, duas centrais digitais de comutação telefónica do SISTEMA 12, nas cidades de Stuttgart e Heilbronn.

Este sistema, projecto da ITT, utiliza dispositivos semicondutores de integração em muito larga escala (VLSI) e permite não só incorporar facilmente novos desenvolvimentos, como também comutar dados, texto e imagem.

A Standard Eléctrica, como associada portuguesa da ITT, tem acesso integral a mais esta tecnologia, estando assim particularmente apta a responder à necessidade de reapetrechamento e modernização das telecomunicações nacionais.



Standard Eléctrica, s.a.r.l. **ITT**
uma associada portuguesa da