



ENGENHO E OBRA

ENGENHARIA EM PORTUGAL NO SÉC. XX

CORDOARIA NACIONAL LISBOA
8 DE JANEIRO A 2 DE MARÇO DE 2003

mem^{TS}

Memórias das tecnologias e dos sistemas de informação

EDUARDO BEIRA
e
MANUEL HEITOR
(eds)

Braga, Dezembro de 2004
ISBN 972-99502-3-7
Depósito legal 221706/05



COMISSÃO DE COORDENAÇÃO
DA REGIÃO DO NORTE



Equipe de Projecto



memTSI: Ana Cabral Ana Prudente Eduardo Beira (coordenador) Nuno Beira Ricardo Fernandes

Eduardo Beira

Professor (convitado) na Universidade do Minho (Departamento de Sistemas de Informação), desde 2000, onde se interessa pela temática dos mercados e negócios de tecnologias da informação e comunicação e pelo desenvolvimento regional.

Engenheiro químico (FEUP, 1974), foi gestor e administrador de empresas de serviços e industriais durante mais de vinte anos, depois de uma primeira carreira académica na Faculdade de Engenharia Universidade do Porto. Colaborou também com a Universidade Católica Portuguesa

Ana Cabral

A concluir a licenciatura em Engenharia Publicitária (Universidade Fernando Pessoa). Responsável pela transcrição e edição de entrevistas na Inovatec Lda.

Ana Prudente

Designer de comunicação (Escola Superior de Arte em Design, 1999). Responsável pela imagem e design de comunicação na Inovatec Lda.

Nuno Beira

Curso de Cinema e Vídeo da Escola Superior Artística do Porto. Responsável pelos serviços de produção da WebFactory Lda.

Ricardo Fernandes

Licenciado em Informática de Gestão (Universidade do Minho, 2003). Responsável pelo suporte técnico e informático na Inovatec Lda.



IN+(IST) / Engenho e Obra: Manuel Heitor

Manuel Heitor

Professor Catedrático do Instituto Superior Técnico, desde 1995. Fundador (em 1998) e coordenador desde então do do Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento, IN+, do IST. “Research Fellow” da Universidade do Texas em Austin, no IC2 Institute “Innovation, Creativity and Capital” e membro do Advisory Board das revistas “Technological Forecasting and Social Change” e do “International Journal of Technology, Policy and Management”. Coordena a Comissão Organizadora da série de Conferências internacionais sobre “Technology Policy and Innovation”.

Em 2003 foi responsável e coordenou o comissariado da exposição “Engenho e Obra – engenharia em Portugal no século XX”, tendo desde então lançado o programa/concurso “Pensar e Fazer – engenharia para os mais novos

Engenheiro Mecânico pelo IST (1981) e doutorado no Imperial College da Universidade de Londres.

Ficha técnica:

Gravação e edição vídeo: Nuno Beira

Imagens (extracção e edição) a partir das gravações vídeo:
Ricardo Fernandes e Ana Prudente

Transcrições das gravações vídeo: Ana Cabral

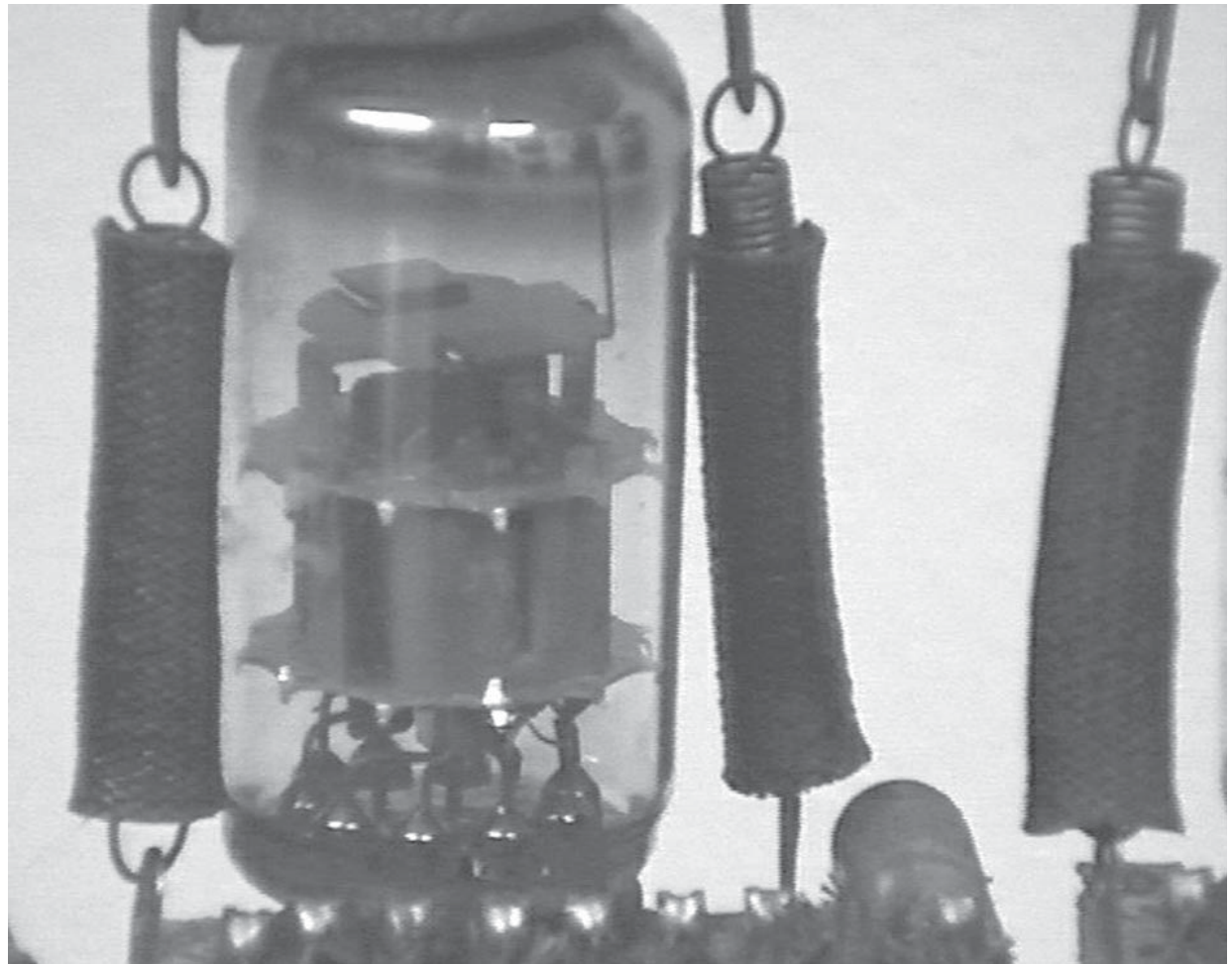
Edição dos textos: Ana Cabral, Ana Prudente, Ricardo
Fernandes

Edição e revisão final: Eduardo Beira

Legendas: Eduardo Beira

Grafismo (edição gráfica e web site): Ana Prudente

Web site (www.memtsi.dsi.uminho.pt): Ricardo Fernandes



Memória das Tecnologias e dos Sistemas de Informação

Eduardo Beira e Manuel Heitor (eds.)

Índice

Introdução: projecto memTSI e história oral pag.1

Eduardo Beira

Uma leitura sobre a história da engenharia em Portugal: o que podemos aprender com as tecnologias de informação e comunicação pag. 3

Pedro Conceição e Manuel Heitor

Sete fins de tarde, sete histórias diferentes. Um ciclo de sete de mesas redondas

Um ciclo de mesas redondas para recordar e discutir as trajectórias de algumas instituições e máquinas que marcaram a evolução das tecnologias da informação em Portugal na segunda metade do século XX, em especial no âmbito da engenharia – desenvolvimentos portugueses da tecnologia e contributos das tecnologias informáticas para a engenharia portuguesa. Pretende-se também reflectir sobre a difusão e as políticas das tecnologias da informação em Portugal e o seu papel inovador, assim como promover uma discussão interdisciplinar sobre o tema e criar oportunidades para reencontro de protagonistas dessas histórias e interessados na evolução do sector e das tecnologias da informação.

Mesa Redonda nº1

Os primórdios do cálculo científico: as “eléctricas”, da HICA à EDP, passando pelo LNEC pag. 17

Abertura pag. 19

Eduardo Beira

Do que ainda me lembro ... pag. 20

Madalena Quirino

Na empresa Hidroeléctrica do Cavado (HICA) pag. 29

José Manuel Sousa Pinto

Cálculo científico electrónico em Portugal, anos 60 e 70 pag. 34

Eduardo R. de Arantes e Oliveira

O primeiro membro da IBM Portugal a ter um curso de computadores pag. 40

Fernando Alves Martins

Eu pertencia à brigada do fogo, só aparecia em situações difíceis... pag. 46

Vasco Machado

Conversa final com António Maia Cadete, António Leite Garcia e Fernando Alves Martins pag. 54

Mesa Redonda nº2

Os NCR Elliott 4100 (do LACA, do IGC e do LNEC) pag. 57

Na década de 60 foram instaladas em Portugal três máquinas NCR4100 que marcaram a introdução à informática das gerações de engenheiros formados nos anos 60 e 70: no Laboratório de Cálculo Automático da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, no Centro de Cálculo do Instituto Gulbenkian de Ciência (em Oeiras) e no LNEC (onde substitui o NCR Elliott 803). Uma delas (a máquina do LACA) foi mesmo a primeira máquina a servir (até ao início dos 80) a Universidade do Porto e o seu impacto regional foi enorme.

Abertura pag. 59

Eduardo Beira

The first years of the computer science in Portugal pag. 60

Rogério Nunes

Curriculum vitae pag. 63

Rogério Nunes

LACA: o barulho do line printer era qualquer coisa de formidável pag. 68
Francisco Calheiros

O Centro de Cálculo Científico da Fundação Calouste Gulbenkian pag. 73
António Cadete

Memórias de um bolseiro do Instituto Gulbenkian de Ciência pag. 80
Vasco D'Orey

O caso do LNEC pag. 82
Duarte Cunha

Conversa final com Eduardo Beira, Vasco Machado, Duarte Cunha e António Cadete pag. 89

Mesa Redonda nº3

A aventura de um integrador multimarcas de base regional (Datamatic, Braga, principio dos anos 80) pag. 91

Com três sócios com origens fora do Minho (dois dos quais ligados à então nova Universidade do Minho), a Datamatic teve um papel importante na aplicação das novas tecnologias de microprocessadores e nos esforços de integração de sistemas multimarcas (baseados em processadores da General), e especialmente no desenvolvimento de um software integrado de gestão administrativa on-line e em tempo real vocacionado para PMEs, que influenciou as gerações seguintes de packages desse tipo. Um sistema DG Nova4 com vários componentes de outras marcas, vendido pela Datamatic, estará em exposição na Engenho & Obra.

Datamatic: Inovação e modelo de negócio pag. 93
Eduardo Beira

Datamatic: empresa-estrela de vida curta pag. 100
Paulo Garrido

Memórias e lembrete pag. 103
Paulo Garrido

De Aveiro a Braga: a minha “tropa” pag. 106
Fernando Ramos

Espiritualmente sou um comercial pag. 116
Eduardo Bueso

Fiquei carimbado pag. 120
Altamiro Machado

Era como a aldeia do asterix pag. 122
José Luis Monteiro

Mesa Redonda nº4

IBM e cálculo científico em Portugal: IST e outros pag. 129

O Instituto Superior Técnico foi até aos anos 90 o site exemplar das soluções IBM para cálculo científico. Desde o IBM 360/44 ao IBM 4331 e ao IBM 9370 (já dos anos 90), os mainframes IBM do IST marcaram gerações de engenheiros portugueses. Já na década de 80, a Faculdade Ciências (da UTL) foi o segundo site IBM importante nas Universidades portuguesas, cuja relação com a IBM nem sempre foi fácil. O Instituto de Meteorologia foi outro cliente científico importante da IBM nesses anos.

Abertura pag. 131
Eduardo Beira

A certa altura fiquei na IBM com o marketing para o mercado científico ... pag. 132
Luis Penedo

A aquisição do IBM 360/44 do IST pag. 134
Delgado Domingos

Histórias informáticas com IBMs (e outras máquinas) pag. 146

Carlos Salema

O projecto nacional de previsão numérica do tempo pag. 150

Corte Real

Conversa final com Fernando Alves Martins e Delgado Domingues pag. 153

Mesa Redonda nº5

O caso do PC português (Ener1000): uma oportunidade perdida? pag. 155

Um projecto lançado na Universidade de Coimbra conheceu desenvolvimentos importantes, entre os quais o sonho de um PC português nos anos 80, de construção modular. Chegou a existir uma fábrica na Figueira da Foz para o produzir. A ideia teve importância inclusive ao nível das políticas públicas de desenvolvimento e de ensino, numa altura em que a preocupação com o “catching up” tecnológico do país era dominante. Será que existiu então a oportunidade de Portugal ter sido um “player” no mercado internacional?

Abertura pag. 157

Eduardo Beira

Uma oportunidade perdida? pag. 158

Dias Figueiredo

Contexto político: 1983 a 1985 pag. 162

Raul Junqueiro

Da instrumentação ao PC: a génese do Ener1000 pag. 167

Carlos Correia

O objectivo era ter computadores para fazer investigação pag. 169

João Gabriel

Uma oportunidade perdida pag. 174

Lino Fernandes

Inovação, redes e pioneirismo pag. 178

João Cravinho

Conversa final com Vergílio Rocha, Eduardo Beira, João Cravinho, Dias Figueiredo, João Gabriel e Lino Fernandes pag. 184

Mesa Redonda nº6

INESC: uma nova geração pag. 191

A década de 80 começa com o nascimento do Inesc – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, cujo impacto na engenharia portuguesa das tecnologias da informação e das telecomunicações continua hoje a fazer-se sentir, de forma directa ou indirecta. Por ele passaram muitos dos projectos associados à nova situação portuguesa de membro da CEE e às novas oportunidades criadas por essa situação.

Abertura pag. 193

Eduardo Beira

Um modelo baseado na qualidade de gestão pag. 195

Borges Gouveia

Um grande sentimento de identidade e de envolvimento académico pag. 196

Pedro Guedes de Oliveira

Um poderoso instrumento de mudança pag. 198

José Tribolet

Juntar valor e criar riqueza pag. 202

Lourenço Fernandes

Éramos um pouco mais novos e estávamos cheios de esperança pag. 205

Francisco Vaz

Conversa final com Manuel Heitor, José Tribolet, Lourenço Fernandes, Francisco Vaz, Pedro Guedes de Oliveira e Borges Gouveia pag. 207

Mesa Redonda nº7

A emergência do CAD/CAM pag. 219

No final da década de 70 começam as primeiras tentativas de introdução de tecnologias CAD e CAM na indústria portuguesa, começando pela indústria naval e passando pela indústria de moldes (anos 80) e pelo calçado e pelo têxtil (anos 90). Mas nesse período de tempo a tecnologia evolui profundamente.

Abertura pag. 221

Eduardo Beira

O sistema Computervision do LNETI pag. 222

Queiroz da Fonseca

Uma banda magnética que veio da Coreia para Portugal pag. 229

Jorge Horta

O caso da Iberomoldes pag. 235

Joaquim Menezes

Conversa final com Eduardo Beira, Jorge Horta, Joaquim Menezes e Queiroz da Fonseca pag. 243

Complementos:

*História da informática em Portugal:
o subsistema de informação da CUF / Quimigal* pag. 253

Fernandes de Almeida

*Publicidade e tecnologias da informação: Expresso Informática,
1983-86* pag. 275

Eduardo Beira

Memória das Tecnologias e dos Sistemas de Informação

Eduardo Beira e Manuel Heitor (eds.)

Índice de imagens

Figura i. Evolução da capacidade dos microprocessadores da Intel, 1970-2000. Pag. 6

Figura ii. Evolução da produção científica em revistas classificadas e reconhecidas pelo ISI, na área das ciências da engenharia em Portugal, 1981-2001. Pag. 11

[1] Capa de publicação “Equipamentos de Cartões Perfurados” do Professor Gustavo Castro, publicado pelo LNEC em 1962. Pag. 20

[2] IBM 602 Calculating Punch. Pag. 21

[3] Painel de controlo (“plugboard”) do IBM 602A. Pag. 21

[4] Fotografia do IBM 602^a e outras máquinas nas instalações do LNEC. Pag. 21

[5] Fotografia de montagem de “programa” no painel (“plugboard”) do IBM 602A do LNEC. Pag. 21

[6] IBM 604 Electronic Calculating Punch. Pag. 21

[7] Stantec Zebra do LNEC. Pag. 22

[8] Operação do Stantec Zebra, LNEC, anos 60. Professora Madalena Quirino. Pag. 22

[9] Operação do Stantec Zebra, LNEC, anos 60. Profes-

sora Madalena Quirino e o Professor Eduardo Arantes e Oliveira. Pag. 23

[10] Anúncio da Elliott Automation Limited acerca da controvérsia FORTRAN versus ALGOL. Pag. 24

[11] Instalação do NCR Elliott 803 no LNEC. Pag. 26

[12] Consola do NCR Elliott 803. Pag. 28

[13] Unidade de banda magnética do NCR Elliott 803. Pag. 28

[14] IBM 1620 Data Processing System. Pag. 32

(a) Modelo 1 (Computer History Museum, <http://www.computerhistory.org>)

(b) Configuração com IBM 1622 Card Read Punch e IBM 1623 Storage Unit.

[15] Barragem do Alto Rabagão. Pag. 33

[16] Carta do LNEC pedindo informações à IBM (USA) acerca de calculadoras baseadas em cartões perfurados. Pag. 34

[17] Capa e primeira página da publicação do artigo “Computer analysis of structures”, pelo Professor Ferry Borges. Pag. 35

[18] Ponte 25 de Abril sobre o Rio Tejo (Lisboa). Pag. 36

[19] Capa da publicação com as actas do simpósio internacional sobre o uso de computadores em engenharia civil,

realizado no LNEC em 1962. Pag. 38

[20] Foto do Elliott 803 na exposição em Lisboa (1962). Pag. 39

[21] IBM 650 Magnetic Drum Data Processing Machine, Pag. 41

(a) IBM 650 Console Unit e IBM 533 Card Read Punch

(b) Configuração anterior com IBM 655 Power Unit e IBM 537 Card Read Punch

(c) IBM 650 Magnetic Drum

[22] Cartões perfurados do IBM 650. Pag. 42

[23] Painel de controlo da consola do IBM 650. Pag. 42

[24] Certificado de frequência de curso do British Institute of Engineering Technology (UK) por Vasco Machado, em 1963. Pag. 48

[25] Imagens de catálogo (em francês) do NCR Elliott 803. Pag. 47 – 53

[26] Fac-símile da primeira página do texto “The first years of the computer science in Portugal”, pelo professor Rogério Nunes. Pag. 60

[27] Fotografia do Professor Rogério Nunes (sala Luís Woodhouse da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto). Pag. 61

[28] Fac-símile da primeira e última página do curriculum

do Professor Rogério Nunes. Pag. 63

[29] Notícia publicada pelo Diário de Lisboa sobre a atribuição à Faculdade de Ciências da Universidade do Porto de um “computador digital para cálculo científico e conversão de fita perfurada”. Pag. 64

[30] Fotografia da inauguração do LACA, em 1967. Pag. 66

[31] Fotografia do site do LACA. Pag. 67

[32] Fotografia do Professor Rogério Nunes acompanhado de Vasco Machado e de Jorge Moreira. Pag. 68

[33] Inauguração do LACA – discurso do Professor Rogério Nunes. Pag. 69

[34] Fotografia do site do LACA. Pag. 70

[35] Fotografia da Inauguração do LACA. Pag. 72

[36] Calculadora electrónica DEUCE. Pag. 74

[37] Inauguração do Centro de Cálculo Científico da Fundação Calouste Gulbenkian. Pag. 76

[38] Instalações iniciais do Centro de Cálculo Científico da Fundação Calouste Gulbenkian. Pag. 78

[39] Notícia da imprensa sobre a entrada em funcionamento do “time-sharing” no NCR Elliott 4100 do Centro de Cál-

culo Científico da Fundação Calouste Gulbenkian. Pag. 79

[40] Ficha de inscrição de Aníbal Cavaco Silva, num curso de programação em FORTRAN no Centro de Cálculo Científico da Fundação Calouste Gulbenkian. Pag. 81

[41] Instalação do NCR Elliott 4100 do LNEC. Pag. 84

[42] DEC 10. Pag. 84

[43] Imagens de catálogos do sistema NCR Elliott 4100. Pag. 86 – 88

[44] Ficha promocional de Business Basic (Data General). Pag. 102

[45] Notícia na imprensa sobre reunião comercial promovida pela Datamatic no Porto. Pag. 104

[46] Calendário Datamatic para 1983. Pag. 104

[47] Recibos de vencimentos emitidos pela Datamatic. Pag. 107

[48] Exemplar do SEMTIL, boletim informativo da Datamatic. Pag. 108

[49] Ficha promocional do DTM-100.

(a) Fotografia. Pag. 112

(b) Especificação técnica da configuração. Pag. 113

[50] Ficha promocional do DTM-10

(a) Fotografia. Pag. 114

(b) Especificação técnica da configuração. Pag. 115

[51] Wang 2200 S. Pag. 117

[52] Configuração de Data General Nova, com terminal e impressora. Pag. 125

[53] Fichas promocionais das aplicações Datamatic para PMEs. Pag. 125 – 128

[54] Configuração IBM 360/44. Pag. 133

[55] IBM 1620. Pag. 135

[56] Sistema IBM 7094. Pag. 136

[57] IBM 360/44: consola. Pag. 137

[58] Configuração IBM 360/30. Pag. 147

[59] Configuração IBM 4331. Pag. 151

[60] Anúncio ao Ener 1000. Pag. 160

[61] Unic. Pag. 164

[62] Unic, vista lateral. Pag. 168

[63] Unic e disquette 5 in. Pag. 170

- [64] Ener 1000. Pag. 173
- [65] Unic, vista posterior. Pag. 175
- [66] Máquina de escrever Messa. Pag. 181
- [67] Folheto promocional do Unic, pela RIMA. Pag. 182
– 184
- [68] Modelo CAD das instalações do serviço de CAD/CAM no LNETI (Lumiar). Pag. 223
- [69] Imagens do Computervision no LNETI (Lumiar). Pag. 223
- (a) plotter, unidades de disco e de banda magnética
(b) estação gráfica de trabalho com tablete gráfica e impressora de hardcopy
- [70] Visita do Presidente Ramalho Eanes ao LNETI (Lumiar). Pag. 224
- [71] Impressora, unidade de banda e plotter do sistema ComputerVision do LNETI (Lumiar). Pag. 225
- [72] Visita do Dr. Mário Soares, então Primeiro-Ministro, ao LNETI (Lumiar). Pag. 226
- [73] Dados da operação do grupo de CAD/CAM do LNETI na década de 80. Pag. 227
- [74] Apresentação do fotoplotter numa visita de individualidades ao LNETI (Lumiar). Pag. 228
- [75] Fotoplotter do sistema ComputerVision do LNETI (Lumiar). Pag. 228
- [76] Sistema CGP da ComputerVision instalado na Setenave. Pag. 231
- [77] Sala de desenho técnico na indústria de moldes, anos (Aníbal H. Abrantes SA). Pag. 234
- [78] Imagens do sistema CAD/CAM da Iberomoldes. Pag. 236
- (a) PDP 11/70 e unidades de disco
(b) Traçador de gráficos Calcomp A0
(c) Perfurador de fita (8 canais) para programas CAM.
- [79] Centro de maquinaria japonês Mitsui Seiki, (Edilásio Carreira da Silva Lda). Pag. 238
- (a) Leitor de fita perfurada
(b) Carroussel de mudança automática de ferramentas
(c) Furação em componente de molde
(d) Painel de controlo
(e) Mudança automática (transfer) de mesa de operação e trabalho a maquinar
- [80] Estirador do Eng. Joaquim Menezes. Pag. 239
- [81] Terminais vectoriais para CAD (Tektronix) do sistema CAD/CAM. Pag. 240
- [82] Máquina de fax na Iberomoldes. Pag. 241
- [83] Página de teletipo CUF/QUIMIGAL. Pag. 259
- [84] Desdobrável do Centro de Documentação CUF/QUIMIGAL. Pag. 263
- [85] Computador UNIVAC 90/30 na sala do Centro de Tratamento da Informação da CUF/QUIMIGAL. Pag. 264
- [86] Demonstração do funcionamento da Rede de Comunicação de Dados da CUF/QUIMIGAL. Pag. 268
- [87] Catálogo da CUF/QUIMIGAL na Feira de Santarém de 1984. Pag. 270
- [88] Documento de trabalho sobre a instalação da rede de Transmissão de Dados da CUF/QUIMIGAL. Pag. 272
- [89] Vista parcial do IBM 370 no Centro de Tratamento da Informação da CUF/QUIMIGAL. Pag. 273
- [90] Anúncio da campanha IBM PC. Pag. 280
- [91] Imagens do spot 1984 da Apple. Pag. 281
- [92] Anúncios da campanha 1984 da Olivetti M20. Pag. 282