

DA SOCIEDADE INDUSTRIAL PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

Do primeiro computador à primeira licenciatura em Engenharia Informática em Portugal - um pequeno passo de dezassete anos.

Maria Madalena Franco Quirino
Professora convidada da UNL (desde 1973, aposentada desde 1995)
Especialista do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (de 1958 a 1972)
Licenciada em Matemáticas pela FC da UL em 1957
maqui@netcabo.pt

Resumo

Decorridos quase vinte anos após a entrada do primeiro computador em Portugal no LNEC (1958) é lançada a primeira licenciatura de Engenharia Informática em Portugal pela UNL (1975) aquando da criação de novas universidades e de novas licenciaturas. O movimento lento mas profundo de transformação da sociedade evidencia-se nas alterações dos hábitos de trabalho, das competências e das necessidades de formação. No domínio da engenharia civil, a experiência vivida no LNEC com a introdução do computador e a consequente mudança dos modelos físicos para os matemáticos e, no domínio da educação, o lançamento da primeira licenciatura foram pontos de viragem importantes neste movimento de transformação da sociedade portuguesa a que a autora assistiu e nos quais participou. Neste capítulo apresentamos esse testemunho.

Palavras-chave: Cálculo Científico; Cálculo Comercial; Linguagens de Programação; Informática; Engenharia Informática.

1 INTRODUÇÃO

Era eu recém licenciada em Matemáticas quando fui convidada a integrar-me no Laboratório Nacional de Engenharia Civil em 1958. Desde então assistimos ao progresso tecnológico acelerado com o aparecimento do computador e sua banalização. Os nossos hábitos alteraram-se tanto que hoje seria impensável a vida sem ele. O progresso nas comunicações a par com o da informática faz do mundo a aldeia global em que vivemos. Em Portugal todos nós damos conta das transformações que a sociedade que nos rodeia nos mostra em cada dia e esquecemos por vezes os pequenos passos que demos para isso.

Para que não fique no esquecimento aqui deixo, na primeira pessoa, o testemunho de quem teve o privilégio de participar activamente no levantar de dois marcos indiscutivelmente importantes da entrada da Informática na sociedade portuguesa. Primeiro criando-se uma praxis (fase LNEC) que permitiu, pelo velho processo, em tudo o que é inovador, da tentativa e erro, estruturar conhecimentos e vontades que conduziram à construção da primeira licenciatura em informática em Portugal (fase Universidade Nova de Lisboa). Dezasseis anos mediaram as duas fases. Nas duas fases compartilhei com alguns de quem recebi e outros a quem transmiti o que todos temos para dar. A nossa experiência.

2 OS PRIMEIROS PASSOS

Os primeiros computadores obrigam a reformular os antigos problemas e a enunciar outros e a isso assistimos em Portugal na década de 60.

2.1 No LNEC

A minha entrada no LNEC deu-se a 1 de Setembro de 1958 e coincidiu com o dia da chegada dum calculadora - a IBM 602 A - electromecânica, de programação externa, que usava apenas código máquina e cartão perfurado.

Estava a iniciar-se no LNEC uma fase de automatização que já tinha começado com o uso de equipamento de cartão perfurado - tabuladoras, impressoras, perfuradoras e ordenadoras - para resolução de cálculos simples com dados resultantes de observações de barragens [Castro 1962].

A equipa era chefiada pelo matemático Dr. Gustavo de Castro e pretendia-se ampliá-la com mais matemáticos pois reconhecia-se que existia um fosso entre o engenheiro civil e a máquina e achava-se que os matemáticos poderiam ajudar a transpô-lo. O responsável por esta inovação dentro do LNEC foi o Eng.º J. Ferry Borges que chefiava a Divisão de Estruturas onde se integrava o Centro de Cálculo e esta equipa. Foi ele o grande dinamizador da utilização dos novos meios e da aproximação dos engenheiros civis criando até, mais tarde, os cursos de especialização que muito contribuíram para a formação em novas técnicas de cálculo e em programação [Quirino 1968 & 1970].

O primeiro trabalho que realizei consistiu em desenvolver um programa para resolução dum sistema de 3 equações lineares a 3 incógnitas pelo método de eliminação de Gauss, trabalho árduo já que essa tarefa consistia num programa externo, ou seja, na montagem dum painel onde cada fio estabelecia a ligação entre diferentes áreas da máquina: células de memória (de 10 algarismos decimais, cada um transportado por um fio) ou registos aritméticos e de controlo. Esse painel era introduzido na máquina e por cada novo problema havia que montar um novo painel que ia substituir o anterior. As instruções para a operação do programa eram páginas de acções encadeadas envolvendo perfuradoras, tabuladoras, comparadoras, etc. todo o equipamento de cartões perfurados em passagens sucessivas uma por cada eliminação. No ano seguinte essa máquina electromecânica era substituída por outra - a IBM 604 - já electrónica mas em tudo o resto análoga à anterior: com programação externa, código máquina e cartão perfurado.

A sua chegada ao LNEC transportada numa carroça de tracção animal foi um sucesso!

Nesse mesmo ano de 1959 a propósito dum exposição na FIL vinha para Portugal o computador electrónico ZEBRA, com tecnologia de válvulas, memória de tambor magnético, entradas e saídas em fita perfurada, de programação interna usando código máquina mas já dispondo de um código simples.

O grande salto qualitativo era de facto a possibilidade de guardar internamente o programa que, tal como os dados, podia ser modificado no decorrer da sua própria execução.

Este computador era produzido pela Standard Telephones and Cables inglesa que era representada em Portugal pela Standard Eléctrica. O projecto original tinha sido tese de doutoramento dum engenheiro dos PTT holandeses - Van der Pool - e a sua

patente adquirida pela Standard Telephones and Cables que passou a produzi-lo e a comercializá-lo.

O LNEC foi convidado a visitar a exposição e no final a Standard Eléctrica e o Laboratório Nacional de Engenharia Civil acordaram em manter a máquina no LNEC em vez de regressar a Inglaterra mediante um contrato de manutenção. Assim, e apenas com o cuidado de o instalar numa sala virada a norte com uma ventoinha na janela, passámos a dispor do primeiro computador electrónico no país - o nosso cérebro electrónico como orgulhosamente gostávamos de lhe chamar.

Era o primeiro e durante algum tempo foi o único computador no país. A memória era de 8192 palavras de 33 bits (o byte ainda não era usado como unidade de medida) em tambor magnético o que constituía um verdadeiro luxo! Para iniciarmos o trabalho tínhamos que aguardar cerca de meia hora após a ligação da máquina, para que o tambor adquirisse a velocidade adequada.

A linguagem máquina era bastante arrevesada pois cada instrução era construída bit a bit tendo por base o conhecimento da máquina física. No entanto dispunha de um código simples - antecessor das linguagens de assembler - que permitia uma programação mais cómoda mas que reduzia para 3000 palavras a memória disponível e com a restrição de ter que usar 1500 para programa e 1500 para dados. Tratava-se dum interpretador que traduzia instrução a instrução. De compilador nem se falava então...

Ainda me lembro do deslumbramento que foi para todos nós assistir à resolução dum sistema de equações lineares algébricas (30x30) que a minha colega Dra. Margarida Marnoto vinha resolvendo ao longo de um mês com uma calculadora de secretária, bastante rápida na época, e pasme-se, agora apenas em 30 minutos!

2.2 As primeiras aplicações

Entre 1959 e 1962 foram realizados com esta máquina diversos trabalhos que cito por áreas alguns deles.

Na engenharia civil o cálculo de pórticos rectangulares proposto pelo Eng.^o Ferry Borges foi o primeiro problema a ser programado seguido de outros como o da flexão composta de elementos de betão armado e da resposta de um oscilador linear (que simulava um edifício de vários andares) para uma solicitação sísmica. No domínio das barragens já se vinham fazendo vários cálculos para estudar o comportamento dessas estruturas a partir das deslocções sofridas nalguns pontos onde tinham sido colocados extensómetros.

Com a entrada em funcionamento do novo equipamento esses cálculos foram melhorados e novos problemas puderam ser abordados. Por outro lado o projecto de novas barragens assentava no modelo de cálculo de arcos e de consolas que definiam uma malha que simulava a barragem.

Este problema deu origem a uma colecção de programas especiais para o efeito em colaboração com a empresa COBA.

Na Análise Numérica os problemas de cálculo matricial, a normalização de matrizes rectangulares, o espectro de potência e autocorrelação foram os primeiros a dar origem a programas.

Na Geodesia existia um protocolo de cooperação com o Ministério do Ultramar que incluía o apoio de cálculo do LNEC aos problemas resultantes da criação da rede geodésica de Angola. Isso levou, com a colaboração dos geógrafos do MU, à

abordagem de vários problemas que deram origem a outros tantos programas como o da resolução sucessiva de triângulos, o cálculo de coordenadas geográficas, o cálculo sucessivo de cotas, correcções devidas à refacção, cálculo de desníveis e refacção, redução de observações azimutais ao nível do mar, cálculo de cotas e definição das equações de lados dum triângulo.

Foi um período muito importante de aprendizagem e de transformação de mentalidades pois a procura de modelos matemáticos, para substituir ou complementar os estudos que então se faziam na engenharia com base em modelos físicos, levou a um trabalho conjunto de matemáticos e engenheiros frutuoso para ambos.

Por outro lado nos computadores passava-se já a uma nova geração (a 2ª) e a procura de linguagens de programação que libertassem o Homem da Máquina levava à definição da linguagem ALGOL (ALGORitmic Language) oficialmente definida em 1960.

Em 1962 com o computador ZEBRA já ultrapassado tecnologicamente e com imensos problemas de avarias o LNEC abre concurso para um novo computador. As avarias mais frequentes eram motivadas por falhas intermitentes de algumas válvulas que os engenheiros da manutenção tentavam resolver espancando a máquina para que se avariassem definitivamente e fossem substituídas.

Como consequência era frequente avariarem outras que ficavam intermitentes! Como resultado do concurso é adquirido pelo LNEC o Elliot 803 da Elliott Brothers que mais tarde passou para o ICL e em Portugal era representado pela NCR. Tratava-se dum computador orientado para cálculo científico, com aritmética de vírgula flutuante, memória de ferrites (8K de 39bits) entradas e saídas em fita perfurada e que, para além do código máquina, podia trabalhar em Autocódigo, nas linguagens de programação ALGOL 60 e FORTRAN IV e dispunha ainda dum Interpretador matricial. A Ponte sobre o Tejo (Ponte 25 de Abril) estava então em construção e cabia ao LNEC acompanhar e fiscalizar o andamento da obra o que levou a realizar vários modelos matemáticos para a sua representação. O Eng.º Arantes e Oliveira criou então um modelo matemático usando cálculo matricial que foi de grande uso devido à grande flexibilidade daquele interpretador.

Foi de particular importância todo o trabalho feito em ALGOL 60 pois o compilador desta máquina foi um dos melhores do seu tempo, superior ao de FORTRAN IV para a mesma máquina. Isso permitiu, não só desenvolver múltiplas aplicações da engenharia como dar os primeiros passos na Ciência dos Computadores, particularmente nas Linguagens de Programação.

Este período de 1962 a 1969 foi rico em teses de especialista no LNEC tendo todas como objectivo final a criação de modelos matemáticos para vários problemas de engenharia e/ou de técnicas e métodos de adequação desses modelos aos condicionamentos impostos pela máquina. Terminavam todas com a criação de um algoritmo ou a adaptação de existentes para vários problemas da Engenharia. No domínio da Análise Numérica punham-se novos problemas como o da resolução de grandes sistemas de equações lineares algébricas (SELA). Essa era a fase terminal de muitos dos modelos que usavam métodos de diferenças finitas ou elementos finitos na análise de estruturas complexas - edifícios, pontes, barragens, etc.. Com uma numeração adequada dos nós ou dos elementos finitos obtinham-se grandes sistemas rarefeitos (com muitos coeficientes nulos) organizados em banda. A minha tese tratou especialmente o problema da resolução desses sistemas de

dimensão superior à capacidade da máquina, criando algoritmos que aproveitassem da particularidade dos mesmos.

Com este computador resolveram-se problemas como os SELA rarefeitos e os SELAB (em banda), os sistemas sobredefinidos com cálculo das soluções e erros, problemas de curve fitting e cálculo de funções especiais como as de Bessel. Em Geodesia o ajustamento do cálculo de uma poligonal geodésica continuou a ser o principal problema.

Nas barragens o projecto de barragens casca vinha introduzir uma alternativa ao modelo de arcos e consolas. Essa foi a tese para concurso a professor catedrático no IST do Eng.º Lobo Fialho.

Nas estruturas os diagramas de aço, a análise dinâmica de estruturas à acção dum sismo e cálculos vários para a Ponte sobre o Tejo foram os temas fortes. O Urbanismo dava os primeiros passos no uso do computador com uma análise sistemática de habitações sociais fazendo uso do cálculo Booleano no tratamento de inquéritos. O arquitecto Alves Costa, então estagiário no LNEC, com o Eng.º E. Zúquete realizaram essa análise com o apoio de programação da nossa equipa. Na Hidráulica, as redes de escoamento malhadas e a definição analítica dum descarregador de barragem foram alguns dos problemas abordados. Em 1969 este computador é substituído por outro mais moderno - o NCR 4100 - com bandas magnéticas e maior capacidade de memória totalmente transistorizada. No entanto a vida da máquina NCR-803 continuou por alguns anos mais na Faculdade de Engenharia do Porto graças ao esforço do Eng.º Braga da Cruz então estagiário no LNEC e futuro professor daquela Faculdade.

Este período foi muito importante pois assistia-se ao alvorecer da Informática em Portugal e no mundo.

2.3 No resto do país

O que se passou com a Engenharia Civil no LNEC repetiu-se noutros domínios que começavam a dar os primeiros passos no uso do computador. [Beira, 2004] Entretanto ao longo deste período foram várias as instituições a equiparem-se com computadores.

Nos Bancos, os computadores eram mais orientados para o cálculo comercial muitas vezes sacrificando a aritmética de vírgula flutuante ou realizando-a com componentes software, mas eram mais ricos em periféricos de saída e de entrada/saída destinados a arquivo e manipulação de grandes ficheiros.

Em finais dos anos 50 início dos 60 para além do LNEC, a Hidroeléctrica do Cávado e o Centro de Cálculo Científico da Fundação Calouste Gulbenkian dispunham de computadores de 2ª geração orientados para Cálculo Científico enquanto o Banco Pinto de Magalhães era o primeiro a introduzir um computador - o Elliot 803 - na versão para Cálculo Comercial.

Ao longo dos anos 60 as aplicações de Cálculo Científico nas instituições vocacionadas para a investigação, desenvolvimento e projecto e as de Cálculo Comercial nos Bancos e grandes Empresas foram-se aproximando em termos de exigências hardware ainda que com software específico para os diferentes tipos de aplicações.

Na documentação dão-se os primeiros passos.

2.4 A IFIP

Criada em 1960 a IFIP (International Federation for Information Processing) era o organismo internacional que reflectia o estado da arte neste domínio no mundo. Quando em 1968 participei no congresso IFIP de Edimburgo [Quirino, 1968] as preocupações sobre educação neste domínio, cujo nome se procurava ainda, não me surpreenderam.

A sessão de abertura incluía, a convite, uma apresentação por G. Forsythe sobre Educação [Forsythe 1968] o que ainda não constituía tema fundamental. Apenas uma das 49 sessões era dedicada ao tema “Learning and Teaching”, outra a “Computer-assisted training and education” e ainda um painel de discussão sobre “Education in Information processing in schools” e era tudo.

Os outros temas abordados poderiam agrupar-se em quatro categorias: Matemáticas; Software; Hardware e Aplicações.

2.5 Reflexos na Educação

No início da década de 70, no domínio da Educação, tínhamos em Portugal até então um ensino exclusivamente ligado às empresas fornecedoras de computadores. Nas instituições de investigação (LNEC, IGC,...) estudavam-se os suportes matemáticos ligados aos respectivos problemas sobretudo Análise Numérica, Linguagens de Programação, Álgebra de Boole,...

Nas universidades introduziam-se algumas cadeiras novas nessas matérias. A situação geral era de grande ênfase nas Linguagens de Programação e uma nítida separação Hardware/Software.

Os Sistemas de Operação começavam a ter grande importância dado que estava em transformação a forma de utilizar o computador começando a aparecer o time-sharing que voltava a aproximar o utilizador da máquina.

Os Advanced Courses in Computer Science da NATO foram para mim fonte preciosa de informação acerca dos avanços mais recentes desta nova disciplina e das pessoas e locais onde se processavam. Os programas universitários europeus e americanos discutiam-se nesses fóruns.

Em Portugal alguns recém licenciados procuravam saídas para pós-graduação nestes domínios em países estrangeiros.

3 AS NOVAS UNIVERSIDADES

Em 1973 o Ministro da Educação de então - o Professor Veiga Simão - cria novas universidades e nomeia as respectivas Comissões Instaladoras (Um Reitor e vários membros, cada um responsável por uma das áreas que a nova universidade iria cobrir).

A Universidade Nova de Lisboa (UNL) como se ficou a chamar a de Lisboa, tinha como Reitor o Prof. Fraústo da Silva (do IST) e eram membros da Comissão Instaladora o Prof. Delgado Domingos (do IST) para a área das Engenharias, a Prof.^a Maria de Lurdes Belchior (da FL da UL) para as Ciências Humanas e Sociais, o Prof. Alfredo de Sousa (da FE da UL) para a Economia e o Prof. Gonçalves Ferreira (da ENSP) para as Ciências da Saúde.

3.1 Na Universidade Nova de Lisboa

Em finais de 1973 fui contactada pelo Prof. Delgado Domingos convidando-me a colaborar numa proposta de licenciatura para a UNL. Acho que comecei a trabalhar nisso nesse mesmo dia embora a minha tomada de posse como professora convidada tivesse lugar em 3 de Março de 1974.

Inspirados nas propostas da revista ACM (universidades anglo-saxónicas) e das universidades francesas começámos a trabalhar nessa proposta que foi apresentada ainda em Março de 1974 num 1º documento e pouco depois num 2º documento em Abril de 1974 [Domingos & Quirino 1974]. A versão final que acabou aprovada em Setembro do mesmo ano fixava o nome da licenciatura em Engenharia Informática e associava-a já ao Departamento de Informática.

Os pressupostos de partida para a criação desta licenciatura eram: aproveitar os recursos humanos existentes, ainda que escassos, para tentar colmatar o atraso que levávamos (10 anos relativamente à Europa e 20 relativamente aos EUs); contar com apoio exterior quando necessário; contemplar a formação em Hardware e em Software; fazer uma licenciatura de dois anos de especialidade para alunos já com os 3 primeiros anos completos em Engenharia ou em Ciências.

Como designar os novos formados era um dos problemas que se punha pois iria marcar uma geração de novos licenciados. A primeira sugestão foi a de Engenheiros de Sistemas.

Até então não existia uniformidade acerca do curriculum para educação em computadores o que se devia ao facto de não existir concordância quanto ao âmbito da respectiva ciência. Os termos Computer Science e Informatics (Ciências da Computação e Informática) apareciam a designar não se sabia bem se o mesmo ou coisas diferentes.

No início dos anos 60 a Academia das Ciências Francesa introduziu o termo “Informatique” e em França foi adoptado a partir daí.

A IFIP definiu também o termo “Informatics” mais ou menos com o mesmo conteúdo e apresentou-o no Congresso IFIP de 1968 assim:

“Informatics is defined as the science of the systematic and effective treatment, especially by automatic machines, of information seen as the medium for human knowledge and for communication in the technical, economic and social contexts”.

Ele foi adoptado por uns enquanto outros continuaram a usar Computer Science que não precisava de definição.

3.2 A licenciatura de Engenharia Informática

Animados pela boa aceitação que a nossa primeira proposta teve na Comissão Instaladora o Prof. Delgado Domingos e eu própria, após alguma discussão, acordámos em chamar à nova licenciatura Engenharia Informática. Na altura foi um certo atrevimento da nossa parte, com base nalguma intuição, mas agora que passaram 30 anos e ele ainda resiste parece que a escolha foi boa e tem sido adoptada por outros.

O lançamento de uma licenciatura em Engenharia Informática, a primeira no país, constituía um empreendimento tão aliciante quanto complexo e as primeiras dificuldades tinham a ver com a ausência no país de um corpo docente da especialidade e a falta de tradição universitária nesta área.

Além dessa tínhamos ainda o problema da sua aceitação pela classe profissional, já bastante numerosa e gozando de privilégios no mercado de trabalho, que encarava com relutância e suspeita a intromissão de licenciados na concorrência. Para obviar à primeira dificuldade iria a CI da UNL recorrer a convidados com experiência doutras instituições não universitárias.

No meu caso existia uma experiência de 14 anos no domínio da investigação aplicada desenvolvida no Laboratório Nacional de Engenharia Civil, experiência na formação de quadros do LNEC no domínio da Informática e colaboração com a Faculdade de Ciências de Lisboa no ensino universitário onde, como docente convidada fora já responsável pelas novas disciplinas do domínio das Ciências Computacionais criadas em 1970.

Assim, entrou-se numa nova fase - a de intensificar os contactos, alguns já iniciados outros novos, com aqueles que estavam em condições de participar e desejavam fazê-lo.

Foi possível agregar à ideia inicial, para alguns utópica, um conjunto de pessoas que lhe deram corpo embora naturalmente também a expressão que mais sentido fazia para si (Cândido Marciano, Steiger Garção, Rui Barbosa, Graça Dias, António Arnaud, Luís Monteiro, Cândido Manso, Neves de Carvalho e A. Sarmento).

Passou-se então à discussão da proposta com os “especialistas” que iriam participar enquanto decorriam os processos de contratação e/ou de convite consoante os casos. Foram tempos gloriosos de acesas discussões e bastantes sobressaltos que vivemos juntos.

À partida a estrutura do curso foi em 5 grupos de disciplinas tendo-se atribuído a responsabilidade de coordenação de cada grupo a um docente: Grupo 0 - Apoio Geral (Delgado Domingos e mais tarde Alexandre Cerveira); Grupo 1 - Informação (Rui Barbosa); Grupo 2 - Software (Madalena Quirino); Grupo 3 - Hardware (Steiger Garção) e Grupo 4 - Hardware/Software (Cândido Marciano).

As disciplinas foram numeradas sendo o dígito inicial indicador do grupo.

Grupo 0:

- 001 - Matemáticas para Informáticos
- 002 - Implicações sociais e humanas da Informática
- 003 - Projecto e direcção de CPDs
- 004 - Economia
- 005 - Gestão automática
- 006 - Criação de modelos e técnicas de avaliação

Grupo 1:

- 101 - Estruturas da Informação
- 102 - Organização de dados (ficheiros)
- 103 - Sistemas de Informação
- 104 - Bancos de dados (o termo Bases de Dados apareceu mais tarde)

Grupo 2:

- 201 - Elementos fundamentais de Programação
- 202 - Metodologia da Programação
- 203 - Linguagens de Programação
- 204 - Técnicas de Programação

- 205 - Linguagens Formais e Autómatos
- 206 - Técnicas de tradução de L.P.
- 207 - Engenharia de Software (Programação estruturada)

Grupo 3:

- 301 - Electrónica dos Sistemas Digitais
- 302 - Sistemas Lógicos
- 303 - Projecto de Sistemas Digitais
- 304 - Laboratório de Sistemas Digitais
- 305 - Teoria da Comunicação

Grupo 4:

- 401 - Estrutura e funcionamento dos computadores
- 402 - Sistemas de Operação
- 403 - Órgãos Periféricos
- 404 - Computadores em tempo partilhado
- 405 - Teleinformática
- 406 - Computação Gráfica
- 407 - Actividades assistidas por computadores

Embora o curriculum estivesse organizado por disciplinas foi necessária uma construção modular de forma a permitir a intervenção de outros especialistas nos vários temas de cada disciplina.

Para isso foi necessário recorrer a docentes exteriores à Universidade, indispensáveis nesta fase de arranque mas cuja vinculação permanente não era possível nem desejável no momento de transição que a própria licenciatura desencadearia. Com a sociedade portuguesa vivendo um período conturbado a seguir ao 25 de Abril, a UNL em período de instalação sem casa própria e com várias licenciaturas para arrancar, houve que encontrar instalações provisórias tendo então a CI conseguido o aluguer de algum espaço no Seminário dos Olivais.

Assim, com os laboratórios montados para as disciplinas de Hardware, um pequeno computador adquirido para as disciplinas de Hard/Soft, algumas perfuradoras de cartões e com protocolos com Centros de Cálculo (IST, LNEC e CCC da FG) arrancámos com a 1ª licenciatura de Engenharia Informática no ano lectivo de 1975/1976.

Os alunos vinham de vários cursos tendo obtido obrigatoriamente o equivalente aos 3 primeiros anos de Engenharia ou de Ciências. Só podiam ser 30, tal era o número de cadeiras que cabiam na sala, e a selecção foi feita por entrevista e participação com aproveitamento num curso de iniciação.

Só quando este 1º grupo terminou em 1977 entrou um novo grupo de 30. Entretanto e em simultâneo, a partir do 2º ano de funcionamento, foi realizada uma versão da licenciatura para profissionais que satisfizessem os requisitos exigidos. A carga horária foi reduzida e estendida por 3 anos em horário pós-laboral e já nessa 2ª licenciatura tivemos a ajuda de monitores do 1º curso (Pedro Guerreiro e José Alegria). Sem a colaboração e a compreensão destes 30 alunos iniciais não teríamos conseguido levar a bom porto esta iniciativa.

3.3 Intercâmbio

Neste 1º curso a modularidade ainda não foi suficientemente explorada pois não houve tempo nem condições de formalizar acordos inter-universidades (lembramos que a UNL ainda não existia) e as intervenções externas deveram-se muito aos contactos pessoais dos docentes.

Já na 2ª licenciatura beneficiámos bastante desse facto pois, com o apoio da Embaixada de França, e especialmente do seu Adido Cultural, Monsieur de Vincennes, foi possível estabelecer contactos com as universidades de Grenoble, Paris VI e VII, ESE, Nancy e realizar vários módulos para os quais não dispúnhamos de competência entre nós, recorrendo a docentes dessas universidades em especial de Paris VI e VII.

Essas participações eram antecedidas dum rigorosa programação e discussão entre os nossos responsáveis e os professores responsáveis em França pelos currícula correspondentes a esses módulos.

Isto implicava naturalmente deslocações entre os dois países em ambos os sentidos quer dos responsáveis quer dos executores que não teriam sido possíveis sem o apoio da Embaixada de França.

Neste intercâmbio incluiu-se ainda estágios de alguns dos nossos docentes com vista a orientação e/ou acompanhamento em trabalhos de investigação e doutoramento. Em moldes um pouco diferentes foi igualmente estabelecido um protocolo com a Universidade de Darmstadt que proporcionou para além da participação do Professor J. Encarnação na docência do módulo de Computação Gráfica a integração de alunos e docentes em projectos e/ou estágios de investigação num domínio de ponta como era a Computação Gráfica.

Alguns desses estágios beneficiaram mais tarde, já nos anos 80, da existência de programas comunitários europeus como o COMMET.

3.4 Actualmente

Em 2005 a UNL comemorou os 30 anos dum licenciatura [UNL 2005] que, com melhoramentos e adaptações, ainda se chama de Engenharia Informática e cujo corpo docente ainda inclui alguns dos jovens do arranque (António Arnaud e Luís Monteiro) e muitos dos alunos que nela se têm vindo a formar e que são, estou certa, importantes agentes de transformação da sociedade portuguesa.

Nas outras universidades do país foram sendo criadas licenciaturas sobre o mesmo tema, com a mesma ou diferentes designações, e que, tal como a da UNL, muito têm contribuído para a actual posição do nosso país na Sociedade da Informação. As transformações sociais não se processam num dia, elas são como um mar formado de pequenas gotas que se vão juntando e acabam transbordando. Deixo aqui o testemunho da formação de duas dessas pequenas gotas.

4 REFERENCIAS

Beira, E. & Heitor, M., (Eds), "Memória das Tecnologias e dos Sistemas de Informação", Lisboa 2004.

<http://memtsi.dsi.uminho.pt>

- Castro, G., "Equipamentos de cartões perfurados", Sep. do Bol. do Instituto dos Actuários Portugueses, nº 13 & 14, Lisboa 1962.
- Domingos.J.J. D. & Quirino, M., "Proposta de Licenciatura em Engenharia de Sistemas" - UNL, Março de 1974.
- Domingos.J.J. D. & Quirino, M., "Proposta de Licenciatura em Engenharia Informática", UNL, Dep. de Ciências da Informação e dos Sistemas - Abril de 1974.
- Domingos.J.J. D. & Quirino, M., "Proposta de Licenciatura em Engenharia Informática", UNL, Dep. de Informática - Setembro de 1974.
- Forsythe, G. "Computer Science and Education", Proc. of IFIP Congress 68, Invited paper, Amsterdam, North Holland Publ. Comp. 1968.
- Hebenstreit, J., "A Curriculum on Computer Science Oriented Towards Computer Design", Proc. of IFIP Congress 68, Amsterdam, North Holland Publ. Comp. 1968.
- Hebenstreit, J., "Informatique et Enseignement" 28es Journées d'Informatique de l'ASSPA, Genève, 1971.
- Quirino, M., "Sistemas de Equações Lineares Rarefeitos e de Grandes Dimensões", (tese para especialista), LNEC, 1965.
- Quirino, M., "Relatório da participação no Congresso IFIP 68", rel. int. LNEC 1968.
- Quirino, M., "ALGOL 60", Cursos de Especialização, 102, LNEC 1968.
- Quirino, M. "Panorama actual das Linguagens de Programação", in BMI nº 249, LNEC, Dezembro de 1969.
- Quirino, M., "Relatório sobre o curso de Verão de 1969 - Fundamental Aspects and Current Development in Computer Science", rel. int. LNEC (36/45/390), Dezembro de 1969
- Quirino, M., "Tratamento de Informação não Numérica", Cursos de Especialização, 114, LNEC, 1970.
- Quirino, M., "Ensino e formação em Informática", Bol. inf. UNL, Ano 1, n.º 2, Julho/Dezembro 1975.
- "Comemoração dos 30 anos da licenciatura de Engenharia Informática", UNL, 2005.
<http://ctp.di.fct.unl.pt/amd/colegas/data/2005.06/30anos/programa30anos.html>