

Altamiro Barbosa Machado

Engenheiro electrotécnico (1969, Faculdade de Engenharia do Porto). Doutorado pela Universidade de Manchester. Professor catedrático da Universidade do Minho, onde ajudou a fundar o Departamento de Informática e depois o Departamento de Sistemas de Informação, de que foi o primeiro director. Faleceu em 2001.

Foi um dos sócios fundadores da empresa Datamatic – Aplicações Informáticas, Lda., em Braga (1979 a 1984).

Entrevista conduzida por Eva Oliveira (então aluna do 5º ano da Licenciatura de Informática de Gestão da Universidade do Minho), em Guimarães, no ano 2000.



Tirei o curso de Engenharia Electrotécnica na Faculdade de Ciências do Porto, e em 1966, no segundo ano do curso, tive uma cadeira de cálculo numérico. Havia grandes expectativas em relação a essa cadeira porque estávamos à espera do primeiro computador que ia ser entregue à Universidade do Porto, um NCR Elliott 4100. De facto, isso não chegou a acontecer, e tivemos uma aprendizagem pura e simplesmente teórica, sobre a arquitectura de um computador e sobre o que era a programação. Fizemos uns programas numa pseudo-linguagem algorítmica para ter a noção do que era programar. Só no ano seguinte, em 1967, é que apareceu o primeiro computador na Universidade do Porto.

O meu primeiro contacto com um computador foi nesse ano, em 1967. Já não tinha necessidades lectivas, na medida em que já tinha feito a disciplina, mas a atracção daquela máquina enorme era tão grande que fazíamos fila para ter acesso ao monstro. Era uma máquina enorme. Para correr um programa era necessário perfurar a fita do programa e a fita dos dados em teletypes, que eram umas máquinas perfuradoras de fita, depois introduzir o compilador, e em seguida o programa. O compilador existia em formato de fita perfurada e demorava algum tempo a ser lido. Tudo isto envolvia grandes problemas porque as teletypes eram maquinetas muito utilizadas e massacradas pelos alunos. Eram máquinas de natureza mecânica, e introduziam aquilo a que chamava na altura de erros de paridade, isto porque haviam códigos de detecção de erros automáticos. O mais frequente era os programas virem errados, não por estarem mal concebidos, mas porque havia erros de paridade nos dados de entrada ou no próprio programa. O drama era que quando se corrigia o erro de paridade que tinha provocado o *crash* do programa, aparecia outro erro de paridade noutro sítio qualquer.

A expectativa era muito grande, mas aquilo que se podia fazer com um computador com memória central de 8K, sem compilador residente, que trabalhava em Fortran,

Os princípios: o NCR
Elliott 4100 do LACA

uma linguagem de alto nível apesar da natureza bastante limitada dos programas, eram programas nitidamente dirigidos ao cálculo numérico, fazer contas e processar dados do ponto de vista numérico.

A sensação era de estar perante um novo mundo, e eu diria que esse primeiro contacto, não foi fisicamente com o computador, mas foi com o computador não físico que tive no ano anterior, através da disciplina com o Professor Rogério Nunes, um pioneiro na introdução dos computadores nas universidades portuguesas. Foi esse primeiro contacto com uma máquina virtual que alterou completamente a minha vida e que determinou o facto de posteriormente eu me ter orientado para a carreira que tive no âmbito da informática.

Fortran e uso de computadores na academia

Utilizava a linguagem Fortran e não tínhamos sequer acesso ao sistema operativo. O compilador de Fortran era algo de inacessível, nem sequer era residente em memória central, era qualquer coisa que se carregava na altura. São passados três ou quatro anos é que a máquina passou de 8 K de memória para 16 K de memória, e passou dos compiladores de fita perfurada para a banda magnética. Essa alteração reflectiu um avanço enorme e uma abertura de horizontes fantástica embora houvessem também coisas muito esquisitas.

Eu costumo contar um episódio que me aconteceu, em relação à utilização do computador e à frustração que sentíamos, porque o ensino não estava preparado para a utilização dos computadores. Lembro-me perfeitamente de, no meu quarto ou quinto ano de Faculdade, dar teoria de linhas em electrotecnia. As linhas de transmissão da electricidade, têm vários aspectos relacionados com a equação de estados, e os estados têm a ver com os estados periféricos, as linhas dilatam em tempos quentes, e em tempos frios são susceptíveis de apanhar uma camada de gelo à volta das linhas de transmissão e de electricidade, e portanto serem carregadas e modificarem completamente a sua estrutura física. Passamos duas semanas a deduzir a equação do estado das linhas de transmissão de electricidade, e o resultado foi uma equação extremamente complicada. Era uma catenária muito complicada, que previa todos os problemas da temperatura, entre outros. Depois de duas semanas de trabalho intensivo, tivemos que ter umas aulas práticas, e o professor, como a equação era muito complexa, sugeriu fazer uma aproximação com uma parábola. Toda a complexidade que se gastou do ponto de vista teórico em deduzir uma equação, perdeu-se, porque a única coisa que se utilizava era uma régua de cálculo que simplificava as contas. O modelo complexo em que tínhamos estado a trabalhar reduzia-se a um modelo extremamente simples. Quando mencionei a utilização do computador para tirar o máximo partido do trabalho de aproximação teórica que tínhamos tido, o professor riu-se, porque estava completamente fora da questão e não admitiu sequer essa possibilidade. Havia um desfasamento completo entre todo o resto do ensino e a aproximação que se fazia da utilização dos computadores.

Moçambique

A evolução foi lenta, com atrasos e avanços sucessivos ao longo da minha carreira. Depois de me ter formado em 1969/70, fui para Moçambique, onde estive até 1972. Em Moçambique só tive acesso a uma calculadora programável da Hewlett-Packard, que era programável na medida em que tinha dois acumuladores, e tudo que se fazia com um computador grande em Fortran 4, teve que se passar a fazer com uma linguagem extremamente rudimentar, que pura e simplesmente manipulava o acumulador geral, com mais outros dois acumuladores auxiliares.

Era possível fazer tudo na mesma, mas as coisas eram muito mais complicadas. A única grande vantagem dessa Hewlett-Packard, que era uma calculadora de mesa,

idêntica a uma máquina de escrever enorme, com um único display de dados correspondente a um dado acumulador, era o facto de ter um plotter, um traçador de gráficos integrado, analógico, que era extremamente fiável e interessante.

Depois fui para Inglaterra onde estive três anos e meio. Tive a sorte e a possibilidade de trabalhar com uma máquina extremamente poderosa da Digital, um DEC 20, que era uma máquina de time-sharing. Aí, as coisas eram completamente diferentes, todos os grandes conceitos das máquinas estavam ali. Não havia o sistema Unix mas sim uma coisa muito parecida. Não havia o conceito de disquete, mas havia o conceito de bandas, com uma directoria para poder ter o acesso aleatório à informação. Havia editores que não eram tão poderosos como o **Word**, mas eram editores que já tinham alguma sofisticação. Nessa época foi um abrir de mundos completamente diferentes com máquinas que permitiam trabalhar em regime time-sharing e suportar vários utilizadores.

Digital e time-sharing, em Inglaterra

Quando voltei para Portugal, foi como voltar atrás, porque a única coisa que tínhamos eram uns mini computadores Wang que trabalhavam com o Basic **wired** (o compilador estava queimado na Eprom, portanto o controle que se podia fazer sobre as máquinas era pequeno). De qualquer maneira eram máquinas extremamente versáteis. Primeiro tivemos uma máquina, depois duas, e depois três.

Os Wang da Universidade do Minho

Entretanto compramos uma série de máquinas na Universidade do Minho. A explosão não se verificou durante esse tempo, as máquinas, até mesmo o Wang que era uma máquina com algumas capacidades apesar de limitadas, eram extremamente caras, e nunca ninguém pensou que poderiam dar origem ao que mais tarde foi a revolução do aparecimento dos PC's.

O hardware nunca foi o meu forte. Eu tive colegas que fizeram manutenção de computadores e nessa altura a manutenção era muito curiosa. Esses computadores do início eram de segunda geração, não eram de válvulas, mas de transístores individualizados. Não eram circuitos integrados, o que permitia e possibilitava a manutenção integral do computador. A substituição era feita transístor a transístor e não a nível de placa ou a nível de agregado de componentes. Era um trabalho de electrónica total.

O hardware e a programação

Na primeira fase da minha vida as minhas preocupações foram sobre a programação. O meu doutoramento foi sobre teoria do controle, ligada à automatização. Só depois de ter vindo para a Universidade do Minho, pelo facto de ter sido um dos fundadores da licenciatura do curso de Engenharia de Sistemas Informática, é que fui obrigado a encarar todo um conjunto de outras disciplinas, e entre elas, as aplicações ligadas às organizações. Eu diria que as minhas preocupações sociais apareceram através da educação, e o meu contacto, e o papel que desempenhei no projecto Minerva, aumentou essas preocupações sociais.

No início, a estrutura da universidade do Minho era familiar, com pouco mais de vinte pessoas que se conheciam. O local de trabalho era no Largo do Paço e em D. Pedro V, uma casa de apartamentos onde havia cozinhas, quartos de banho, e onde as pessoas se reuniam duas ou três por gabinete. Lembro-me do meu primeiro gabinete que foi ao lado do Prof. João de Deus Pinheiro, que estava noutra escola.

As origens da informática na Universidade do Minho

Entretanto foi criado o Centro de Computação da Universidade do Minho, com os Wang, e durante muito tempo essas foram as máquinas de trabalho para a informática. Foi um avanço extremamente grande na medida em que nessa altura a maior parte do ensino da informática em Portugal era um ensino de teoria, enquanto nós, decidimos

optar pelo paradigma, que na altura existia, do ensino da programação. Ensinávamos programação, e púnhamos não só os técnicos de Engenharia de Sistemas de Informática da Universidade do Minho, que na altura se chamava Engenharias de Produção / Ramo de Sistemas e Informática, a trabalhar na programação, mas tínhamos também uma responsabilidade por uma disciplina de programação dada praticamente a todos os cursos da Universidade do Minho, desde as letras até às ciências, passando pelas engenharias.

A informática começou na Universidade do Minho com o Professor Machado dos Santos que, muito cedo, quase desde o início, enveredou por responsabilidades administrativas ao mais alto nível na Universidade. O Professor Machados dos Santos tinha um doutoramento em teoria do controle, como eu, e o único conhecimento que tínhamos de informática era o facto de termos trabalhado durante três anos com um sistema time-sharing.

No meu caso esse conhecimento aumentou, porque quando voltei para Portugal a primeira coisa que fiz foi fazer um estudo de todos os prospectos de um grande conjunto de universidades que tinham cursos de informática, e portanto desenhei um curso de informática, o curso de Engenharia de Sistemas e Informática da Universidade do Minho, baseado num estudo feito na altura em relação ao que se ensinava nas outras universidades pelo mundo fora.

Depois, aconteceu aquilo que era fatal acontecer, e os primeiros alunos da Engenharia de Sistemas de Informação foram formados, não em Sistemas de Informação e Informática, mas sim em "Altamiro Machado". Isto aconteceu porque eu dava a primeira instanciação de uma disciplina e no ano seguinte passava para as novas disciplinas do novo ano que começava. As disciplinas que já estavam desbravadas eram deixadas para outras pessoas e eu ficava com duas ou três novas disciplinas que tinha que estudar ao mesmo tempo que os alunos.

Relações da Universidade com as empresas de informática

Não tinha toda a documentação de que necessitava para essas disciplinas, porque a colaboração universidade/empresa era muito difícil.

Um exemplo disso foi um pedido que fiz à IBM para uma colaboração estreita. A IBM, na sua miopia que depois os levou à desgraça, nunca teve capacidade de reacção. Num dos contactos que tive, lembro-me perfeitamente de ter levado um livro de bases de dados, que era o único recurso disponível que tinha, e em vez de receber alguma ajuda da IBM, fui eu que lhe dei alguma coisa, porque o livro nessa altura era uma bíblia sobre bases de dados. Essa falta de cooperação foi lamentável.

Por um lado, não havia empresas implementadas em Portugal, e as que estavam implementadas, não tinham a noção de colaboração universidade/empresa pois esse tipo de colaboração é muito recente.

Datamatic

A propósito de colaboração universidade/empresa, há ainda um outro aspecto. A partir de 1979, a minha vida tomou um rumo muito diferente na Universidade do Minho. Eu fui responsável pela criação, juntamente com mais duas pessoas, por uma empresa que na altura pertencia ao tipo de empresas chamadas Systems House, uma empresa responsável não só pela produção de um sistema informático, mas também responsável pela programação e pela venda "chave na mão" de soluções para as empresas.

Essa empresa chamava-se Datamatic, e quando essa empresa apareceu, abanou significativamente o mercado, sobretudo no Norte de Portugal, tendo conquistado uma fatia muito razoável no mercado, e qualquer concurso ou empresa onde nós entrássemos a IBM não entrava.

O que nós fazíamos era construir mini sistemas. Para isso comprávamos impressoras, processadores centrais e terminais em vários sítios, fazíamos a integração de tudo isso, fazendo um sistema nosso. Fizemos a produção de **packages** de programas para as empresas. A Datamatic chegou a ter cerca de 80 pessoas, a maior parte delas licenciadas.

Depois mais tarde, em 1983/84, não tivemos a capacidade para fazer o salto. Eram tempos muito difíceis do ponto de vista financeiro em Portugal, com juros da ordem dos 45%, juros pagos à cabeça e outras coisas desse género. Por outro lado, foram tempos de mudança tecnológica extremamente acelerada. Dos minis passou-se para os micros de 8 bites com CP/M, e depois passou imediatamente para os micros de 16 bites, os PC's da IBM com o MS-DOS. Essa fase foi extremamente rápida e nós não tivemos capacidade de aguentar, o que fez com que a empresa desaparecesse.

No entanto a empresa não desapareceu completamente, na medida em que sobreviveu através de algumas outras empresas que foram originadas através da Datamatic. O software da empresa Infologia foi o software desenvolvido na Datamatic, adaptado ao ambiente MS-DOS. A empresa Primavera é a terceira instanciação da Datamatic, na medida em que foi feita à custa da Infologia.

Ao falar desta evolução de fábricas produtoras de software, podemos falar também em relação a empresas relacionadas com a automatização de processos industriais, manutenção de equipamentos, entre outras coisas do género. A Datamatic originou inicialmente cinco empresas diferentes que sobreviveram durante muito tempo e algumas delas ainda existem.

A minha opinião é de que se fez muito na Universidade do Minho. Criou-se uma escola, mas ainda há muito mais a fazer do que aquilo que já foi feito. O que acontece, é que as condições para se fazer mais coisas são cada vez mais difíceis neste momento. O enquadramento institucional a nível da Universidade do Minho não permite prever grandes facilidades na criação de outros domínios de estudo, e que eram fundamentais. Refiro-me por exemplo ao domínio das comunicações. Nós criámos um conceito do técnico de informática, associando uma componente de gestão e de informática. Neste momento era preciso criar o mesmo perfil misto, no que diz respeito às comunicações, ou seja, alguém que tivesse um perfil tecnológico e ao mesmo tempo um perfil de integração nas empresas, com uma visão de marketing, de seguranças, de **pricing** e de **accountability** dos serviços de comunicações. Não me parece que isso seja possível.

Há todo um conjunto de trabalho a fazer no domínio da gestão da informação documental e dos sistemas documentais, há trabalho a fazer nos sistemas comunicacionais do ponto de vista das comunicações de massas, onde nós poderíamos ter uma palavra a dizer. Estou convencido de que o trabalho será cada vez mais difícil, a parte simples foi feita por mim, e quem vier depois terá uma tarefa muito mais complicada.

Eu estive envolvido em muitos mais projectos. O projecto onde a minha contribuição terá sido mais significativa, foi o projecto Minerva, relacionado com a introdução das novas tecnologias de informação nas escolas primárias, básicas e secundárias do país. A par com o Professor Dias de Figueiredo, pai do projecto, talvez possa dizer que me orgulho do trabalho que desempenhei e que estive na base de todo um conjunto de transformações que hoje são banais nas escolas primárias e secundárias deste país.

O projecto Minerva foi marcante, não só pelo trabalho que foi feito nas escolas ao introduzir computadores e ensinar os professores, o que é um trabalho muito efêmero,

O que é preciso fazer

Projecto Minerva

mas sobretudo porque teve alicerces muito sólidos, com a formação de professores ligados às tecnologias de informação, não só ao nível da escola, mas ao nível de mestrados e a nível de doutoramentos que foram realizados nesse domínio. Isso é extremamente importante porque se criou, de certa maneira, um conjunto de pessoas e elas próprias foram as responsáveis pela dinamização suplente desse conjunto de actividades nas escolas.

O futuro Não muito me poderá surpreender no futuro da informática, porque neste momento já temos uma visão bastante clara do que é que poderá acontecer no futuro. Falamos de sociedade de informação, que é um conceito muito rudimentar, na medida em que falamos essencialmente de informação e do acesso à informação. Depois da sociedade de informação, vem a sociedade da inter-conectividade, não só de pessoas através de sistemas cooperativos, mas sobretudo através de qualquer dispositivo. Actualmente temos a via verde nos carros. Quando os humanos e todo e qualquer produto que façamos puderem cooperar entre si, quando tiverem a sua própria individualidade e a sua própria inter-conectividade, julgo que estarão abertas oportunidades, desafios e perigos extraordinariamente grandes. Por outro lado, quando vemos o aparecimento de técnicas de inteligência artificial, como os sistemas neuronais e outras coisas do género, poderemos também começar a pensar que aqueles cenários de ficção científica da revolta dos autómatos e da criação de personalidade nas maquinetas, talvez não sejam algo de tanta ficção como possa parecer. Talvez daqui a vinte ou cinquenta anos possamos ter computadores com personalidade, sentimentos e emoções como o Hal 2001, da Odisseia no Espaço.