Um Pouco de Tudo que Havia no Caminho

Roberto S. Bigonha

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Um Pouco de Tudo que Havia no Caminho

Roberto S. Bigonha

Professor Emérito da UFMG

Belo Horizonte - MG

2020

Belo Horizonte, Minas Gerais

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida ou transmitida por quaisquer meios (eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e gravação) ou arquivada em qualquer sistema ou banco de dados sem permissão escrita dos detentores dos seus direitos.

20 de fevereiro de 2022

Bigonha, Roberto S.
Um Pouco de Tudo que Havia no Caminho / Roberto S. Bigonha – Belo Horizonte, MG, 2020.
94 p

ISBN: 978-65-00-22440-5

B594

1. Computação.
2. Excelência Acadêmica.
3. Inovação Tecnológica.
I. Bigonha, Roberto S. II. Título

CDD: 378.06
CDU: 004.01

Sumário

1 Efemérides 1

2 Primórdios 4

3 Cérebro Eletrônico 14

4 Peso do Software 21

5 Criação do DCC 27

6 Formação X Treinamento 35

7 Projeto PADE 46

8 Bitnet na UFMG 52

9 Consolidação 59

10 Computador Popular 70

11 Apogeu 75

12 Epílogo 79

Capítulo 1

Efemérides

Os primórdios da Computação na Universidade Federal de Minas Gerais compreende o período 1966 a 1995, delimitado de um lado pela chegada do primeiro computador científico à Universidade e, de outro, pela inauguração do atual prédio do ICEx.

Essa foi a época das *grandes descobertas* na área de Computação no Brasil, quando definiu-se a personalidade do Departamento de Ciência da Computação, o DCC.

O segundo período é o da consolidação do DCC, que vai de 1995 até 2010, no qual o Departamento estabilizou seus cursos de graduação

e pós-graduação, reuniu uma equipe qualificada de docentes, a maioria com doutorado obtido nas melhores universidades do mundo, tornando-se um centro de referência de ensino e pesquisa em Computação.

A marca indelével da conclusão dessa fase foi a **Festa do Sete**, que o Departamento organizou para comemorar a obtenção da nota máxima **7** em seu Programa de Pós-Graduação junto à Capes.

A terceira e atual fase de desenvolvimento do DCC, o apogeu, iniciou-se com o advento do Programa de Reestruturação das Universidades (Reuni), em 2009, o qual provocou grandes transformações no modelo de ensino de disciplinas básicas e trouxe impacto positivo na infraestrutura física.

Este relato apresenta alguns fatos curiosos, decisões oportunas, projetos importantes e realizações que pontuaram a história do DCC.

São fatos e momentos dignos de nota e que insistem em povoar nossa memória, pois, nas palavras de Guimarães Rosa, *tem horas antigas que ficaram muito mais perto da gente que outras de recente data.*

Além disso, a produção deste texto conforma-se com o pensamento do professor Ivan da Costa Marques (UFRJ) de que *se não ensinarmos às crianças a lei da gravidade, as pedras começarão a cair por outros motivos.*

***

Capítulo 2

Primórdios

A Informática no Brasil iniciou-se efetivamente em 1957, quando chegou ao Brasil o primeiro computador eletrônico. Esse computador era um Univac-120 comprado pelo Governo do Estado de São Paulo para apoiar a apuração do consumo de água da população.

Em 1959, a empresa Anderson Clayton, também de São Paulo, compra o primeiro computador eletrônico do setor privado brasileiro, um Ramac-305 da IBM.

Em 13 de junho de 1960, na PUC-Rio, é inaugurado pelo então presidente da República, Juscelino Kubitschek, e pelo arcebispo de Mi-

lão, Giovanni Baptista Montini, o primeiro computador científico do Brasil, um Burroughs Datatron B-205. O arcebispo Montini, mais tarde, tornou-se o Papa Paulo VI, demonstrando a importância dada a esse evento pelos seus organizadores.

Em 1966, a Escola de Engenharia da UFMG compra um computador científico recém-lançado no mercado, o IBM-1130 da Fig. 2.1.

Figura 2.1: O IBM 1130

Esse computador, que era tratado por alunos da Escola como o cérebro eletrônico, tinha apenas 32 Kbytes de memória de núcleo, leitora

de cartões perfurados, impressora de linha de baixa velocidade, uma unidade de disco removível de 1 Mbytes e um *plotter*.

Os computadores, nessa época, atraíam a atenção de todos e despertavam principalmente a curiosidade dos jovens, que, em visitas monitoradas, vinham à Escola de Engenharia da UFMG especificamente para conhecer o famoso cérebro eletrônico recém-adquirido.

Em 1970, a UFMG instalou no subsolo da Reitoria um computador de maior porte, o sistema IBM-360 Modelo 40, similar ao da Fig. 2.2, composto de uma unidade central com 128 Kbytes de memória, impressora de alta velocidade, duas unidades de disco, leitora de cartões perfurados, console, e configurado para processar as linguagens de programação Cobol, Fortran, RPG, PL/1, Assembler e Algol.

A compra do IBM-360/40 foi realizada por um convênio entre a UFMG e o Instituto de Pes-

quisa Radioativa (IPR), que estava instalado no Campus da Pampulha.

Figura 2.2: O IBM 360/40

O IPR era um órgão federal de pesquisa na área de energia nuclear que foi criado em 1952, e que usava o IBM-1130 da Escola de Engenharia da UFMG e o IBM-360/44 da Faculdade de Fisolofia da Universidade de São Paulo.

Em dezembro de 1970, foi criado o Centro de Computação da UFMG (Cecom) para gerir a operação do IBM 360/40.

No acordo definido pelo convênio com o IPR, o computador adquirido ficou com a Reitoria, sob o controle do Cecom, e, para seu diretor, foi designado um engenheiro do IPR. Esse convênio definia uma troca bastante engenhosa: a UFMG hospedava o valioso equipamento, e o IPR detinha seu controle operacional.

O IBM-360/40 foi utilizado durante vários anos pela UFMG para prover o suporte computacional para as suas atividades de pesquisa, ensino de programação de computadores, apoio à correção de provas do Vestibular e aos serviços administrativos.

O processo de produção de programas de computador, nessa época, era executado a distância. O computador era fisicamente inacessível aos pobres mortais, os programadores. Era um privilégio sem par poder entrar na sala do computador, maior ainda poder operá-lo.

Os programas deviam ser escritos à mão em formulário próprio, que era passado ao digitador para ser transformado em um *deck* de cartões perfurados via uma máquina especial de perfurar cartões, como a da Fig. 2.3. O *deck* de cartões era então levado ao operador do *cérebro eletrônico* para a sua leitura e execução pelo computador.

Figura 2.3: Perfuradora de Cartões IBM-029

A resposta da execução, impressa em formulário contínuo, era então devolvida ao programador, geralmente no dia seguinte, para análise dos resultados e, se necessário, a correção dos

erros. Tudo era feito sequencialmente. As máquinas dotadas com recursos limitados, e muito caros, operavam apenas de forma sequencial, um programa de cada vez, tudo de uso relativamente simples.

Porém rapidamente tudo mudou. Antes do fim da década de 1970, o sistema de tempo compartilhado foi inventado, sendo formado por um computador central e vários terminais posicionados a uma certa distância, de forma que cada programador pudesse ter acesso direto aos computadores para compilação e execução de seus programas.

Esse acesso direto ao computador era metaforicamente visto como a readmissão dos programadores ao Olimpo, local reservado aos deuses, isto é, à Sala de Operação. Isso foi um grande passo tecnológico, que forçou estudos aprofundados e invenção de novas técnicas para lidar com processos concorrentes e paralelos.

Até o início dos anos 1980, o Cecom compartilhava seus recursos computacionais entre processamento administrativo e às demandas da pesquisa e do ensino. Isso criava um conflito de interesses, no qual o ensino e a pesquisa sempre saíam perdendo.

Em 1974, o Cecom ganhou força com o convênio BNDE/Funtec, que ensejou a formação do embrião de uma equipe de pesquisadores, e a substituição do então obsoleto sistema IBM-360/40 por um Burroughs 6700.

Esse Burroughs foi o equipamento computacional utilizado para ensino e pesquisa até 1983, quando foi criado o Laboratório de Computação Científica (LCC) da UFMG para atender exclusivamente às atividades acadêmicas.

A criação do LCC foi uma iniciativa dos departamentos de Física e de Ciência da Computação, que convenceram a Reitoria a resolver o conflito de interesses que havia entre o

atendimento das demandas acadêmicas e as dos setores administrativos da UFMG.

Os recursos computacionais do LCC compreendiam um computador IBM-4341 com vários terminais dispersos nos departamentos acadêmicos, permitindo o citado acesso compartilhado, e era usado exclusivamente no suporte à pesquisa acadêmica e ao ensino da disciplina programação de computadores. Mais tarde, em 1994, esse computador foi substituído por um *mainframe* IBM-9221 e duas estações RISC.

Paralelamente, na década de 1980, microcomputadores foram chegando, sendo instalados diretamente nas mesas dos pesquisadores, e também literalmente no colo de todo mundo, gerando uma certa independência de grande parte de seus usuários ao LCC.

A UFMG tornou-se um nó da rede mundial de pesquisa Bitnet em 1989, via LCC, e pouco tempo depois ingressou na Internet.

Em 1990, o DCC montou sua própria rede internet baseada em estações de trabalho Sun, atingindo um grau de maturidade no domínio de tecnologia de redes de computadores, e liberando seus professores e alunos da necessidade do uso direto do LCC para acesso à Internet.

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) foi criada no Brasil em 1989, e o DCC tornou-se o seu Ponto de Presença (Pop-MG) em Minas Gerais, em 1996.

Hoje a rede do DCC opera a 1 Gigabit, e o Pop-MG tem três conexões ao *backbone* da RNP com velocidades de até 10 gigabits/segundo, provendo internet de alta velocidade a centenas de instituições mineiras.

***

Capítulo 3

Cérebro Eletrônico

O IBM-1130 da Escola de Engenharia era um dos poucos computadores científicos em operação na cidade de Belo Horizonte. Havia apenas um outro de mesmo modelo em uma pequena empresa de processamento de dados na cidade.

Outros computadores em operação em BH, que também eram poucos, eram ditos comerciais, porque tinham o compilador Cobol e maior capacidade de armazenamento de dados em disco.

Isso tornava o 1130 uma peça rara e muito importante a ponto de ser tratado por *cérebro eletrônico* pelos alunos da Escola de Enge-

nharia, embora fosse um equipamento de configurações minúsculas se comparadas com as dos microcomputadores atuais.

Ainda assim, na época, esse computador era considerado de porte médio, apesar de ter apenas 32 Kbytes de memória de núcleo e uma unidade de disco removível de apenas 1 Mbytes.

Naquele tempo, a idéia de uma máquina capaz de fazer automaticamente cálculos complexos fascinava a todos, e o apelido *cérebro eletrônico* acrescentava mais charme e fantasia ao equipamento, que ficava instalado em uma grande sala do Centro de Cálculo Eletrônico (CCE), toda climatizada, com divisórias de vidro, para permitir a admiração dos curiosos, sem perturbar o andamento dos trabalhos.

Conta-se que havia na Escola de Engenharia um jovem porteiro recém-contratado, que, ávido de conhecer as novidades de seu novo traba-

lho, quis visitar o chamado *cérebro eletrônico*, que estava instalado logo ali, no quinto andar do prédio em que trabalhava.

Assim, no horário de almoço, esse porteiro dirigiu-se ao Centro de Cálculo Eletrônico, em cuja antessala ficava sua secretaria.

Figura 3.1: O Teletipo

A partir dessa antessala não era possível ver IBM-1130, e o que se via era a mesa da Secretária, uma máquina de escrever tradicional e um teletipo similar ao da Fig. 3.1, que

era um equipamento pouco conhecido e com a aparência de uma máquina de escrever mais sofisticada.

Nesse cenário, o teletipo era o único equipamento elétrico visível, assim, não foi uma surpresa que o observador o tomasse como sendo o intrigante *cérebro eletrônico*.

Figura 3.2: Mimeógrafo a Álcool

A secretária do CCE estava naquele instante reproduzindo uma circular por meio do teletipo. Nessa época, não havia máquinas copiadoras de documentos disponíveis, como uma xerox de hoje. Para reproduzir documentos, usava-se tipicamente o chamado mimeógrafo a álcool ilustrado pela Fig. 3.2.

Entretanto, o teletipo, que era ainda pouco conhecido, podia ser usado, pelos mais ricos, como reprodutor de documentos, pois, era como uma máquina de escrever dotada de um recurso tecnológico que permitia que se gravasse em uma fita de papel, como a mostrada na Fig. 3.3, o texto sendo digitado.

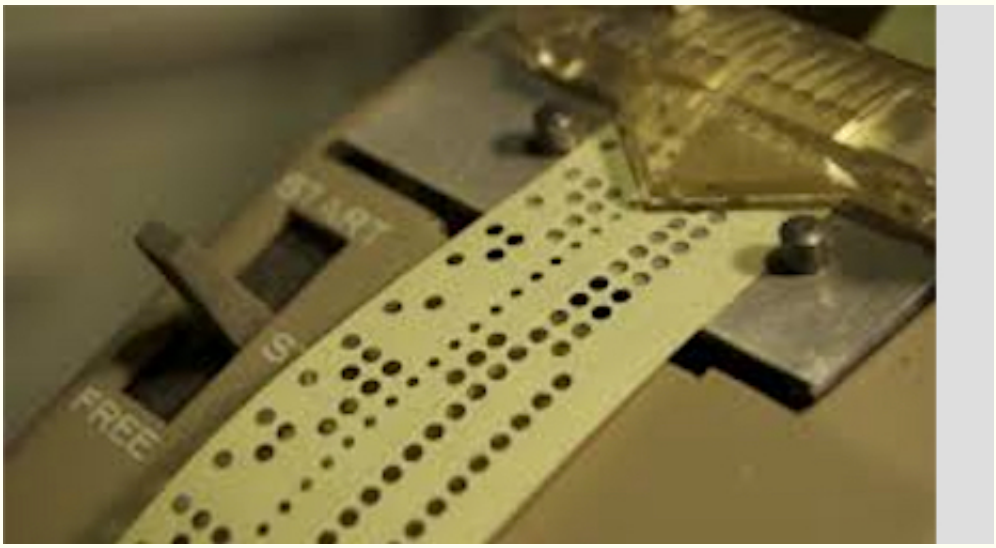


Figura 3.3: A Fita de Papel

A reprodução do texto digitado era então feita alimentando-se o equipamento com a fita gravada, ou seja, posicionando a fita no dispositivo de leitura do teletipo, colocando uma folha em branco na máquina e pressionando o botão *start*, que iniciava a leitura da fita, e o

texto nela gravado era impresso automaticamente, com os ruídos típicos de uma máquina de escrever.

E assim, observada pelo Porteiro, procedia a Secretária, que entre cada troca do papel do teletipo e reposicionamento da fita de papel na unidade de leitura, recuperava de sua mesa um livro-de-bolso e retomava a leitura de seu romance favorito.

Dando por satisfeito em sua investigação, o Porteiro retornou ao seu posto de trabalho e relatou, com toda a convicção, para os seus colegas que havia testemunhado uma demonstração concreta de que o tal *Cérebro Eletrônico* era de fato um dispositivo fantástico.

Ele contou que viu a secretária do CCE usando o *Cérebro Eletrônico* para copiar o texto de um livro para folhas de papel em branco.

Ele explicou que o necessário para executar essa tarefa era a operadora do incrível *Cérebro*

Eletrônico alimentá-lo com folhas de papel em branco, uma a uma, e fazer a leitura silenciosa do texto desejado, e, assim, magicamente, o texto lido por ela era automaticamente transferido para o papel!

***

Capítulo 4

Peso do Software

Havia no Rio de Janeiro um Centro de Pesquisa em Ciências, cujo objetivo era desenvolver pesquisas científicas e formar pessoal em nível de pós-graduação em Ciência Teórica, Experimental e Aplicada.

Em 1972, esse centro funcionava a pleno vapor, com a participação de vários pesquisadores internacionais de renome em seus quadros. E quase todos usavam o computador científico da instituição como uma importante ferramenta de suporte às suas atividades de pesquisa.

Nessa época, as instruções dos programas para serem lidas pelo computador deviam ser digi-

tadas, linha por linha, em cartões de 80 colunas, por meio de uma máquina perfuradora de cartões, como a mostrada na Fig. 2.3.

Um programa de computador, normalmente escrito na linguagem Fortran, para resolver um problema de Física relevante tipicamente requeria milhares de cartões, que podiam ser acondicionados em caixas com capacidade de 2.000 cartões, como mostrado na Fig. 4.1.

Figura 4.1: Um Programa de 2.000 Linhas

No Centro de Pesquisa, as perfuradoras de cartões ficavam em salas distintas da sala do com-

putador, sendo comum encontrar pesquisadores carregando pelos corredores uma ou mais caixas de cartões, contendo os programas a ser submetidos a execução pelo computador.

Toda essa tecnologia e rituais eram novidades para a população em geral, inclusive em meios mais bem informados.

O relato a seguir pode ser apenas uma estória inventada por algum anônimo para aliviar as tensões políticas daquela época, mas serve para ilustrar como a questão de processamento eletrônico povoava o imaginário de todos.

Depois de 1968, com os poderes autoconcedidos ao presidente da República pelo Ato Institucional n^{o} 5, o governo federal insistia em tentar impedir que movimentos opositores do regime germinassem dentro de universidades e centros de pesquisa.

O *modus operandi* desse controle era, normalmente, a substituição dos dirigentes máximos

das instituições a ser controladas por um militar de alta patente.

No caso do Centro de Pesquisa, um coronel do Exército Brasileiro assumiu o comando da Instituição, e certamente nada tinha contra os pesquisadores que lá atuavam, pois seu papel era apenas cumprir as ordens que lhe foram dadas.

Assim, desejoso de manter um bom relacionamento com os pesquisadores do Centro, interrompeu a caminhada de um professor alemão que transportava duas caixas de cartões perfurados em direção ao computador, e estabeleceu com ele o seguinte diálogo:

– *Com licença, professor, gostaria de fazer-lhe uma pergunta*, disse o Coronel.

– *Perfeitamente, coronel, em que posso ajudá-lo?* retrucou o pesquisador.

– *É que tenho uma curiosidade: quanto o*

software pesa? pergunta o militar.

– *Software não tem peso algum, coronel!!*, disse enfaticamente o alemão.

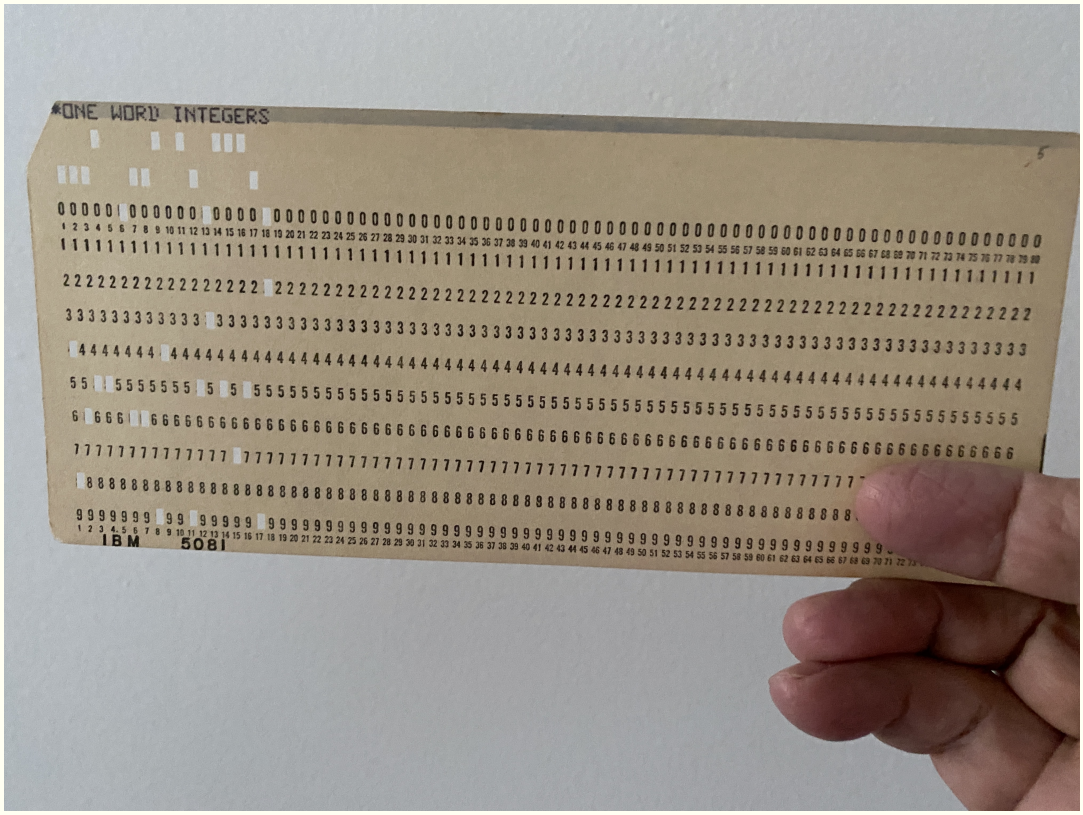


Figura 4.2: Uma Linha de um Programa

Não satisfeito com a resposta, o Coronel insiste:

– *Como não tem peso? Essas caixas que o senhor está levando são pesadas, e sei que elas contêm software! Correto?*

Pacientemente, o pesquisador alemão colocou

as suas caixas no chão, abriu a de cima e dela retirou um cartão perfurado, elevou o braço, colocando o cartão contra a luz, como mostra a Fig. 4.2, e esclareceu definitivamente:

– *Coronel, software não tem peso, porque software são os furos!*

***

Capítulo 5

Criação do DCC

A Universidade de Minas Gerais (UMG), isso mesmo, sem o **F**, foi fundada no dia 7 de setembro de 1927 pelo Governo do Estado de Minas Gerais, sendo inicialmente formada por quatro unidades acadêmicas: Direito, Engenharia, Medicina e Odontologia/Farmácia, que na época funcionavam isoladamente em Belo Horizonte.

As escolas de Medicina e de Engenharia haviam sido criadas em 1911, a de Odontologia e Farmácia, em 1907, e, a mais antiga, a Escola de Direito, tinha sido criada em 1882 na cidade de Ouro Preto e transferida para Belo

Horizonte em 1898, no ano da inauguração da atual capital de Minas Gerais.

Oficialmente o ano de fundação da UMG é 1927, mas, sem dúvida, tudo começou em 1882.

A Universidade tornou-se federal em 1948, quando a maior parte das atuais 21 unidades de ensino já estavam em funcionamento.

Figura 5.1: Reitoria da UFMG

O prédio da Reitoria da Fig. 5.1 foi inaugurado em 1964, ano em que a UFMG iniciou a

transferência de suas unidades administrativas e acadêmicas, até então espalhadas na cidade de BH, para o Campus da Pampulha.

Em 1968, foi realizada uma reforma universitária, instituída no Plano de Reestruturação da Universidade decretado pelo Governo Federal, da qual surgiu o Instituto de Ciências Exatas (ICEx), com os departamentos de Física, Matemática e Química.

O Departamento de Matemática foi formado por professores oriundos da antiga Faculdade de Filosofia e do Departamento de Cálculo da Escola de Engenharia, agrupando em uma mesma unidade acadêmica as competências existentes em Matemática Pura, Matemática Aplicada, Cálculo Numérico, Estatística e a incipiente Computação.

No início da década de 1970, a equipe de professores do Departamento de Matemática que atuavam na área de Computação ficava ins-

talada no Cecom, no quarto andar do prédio da Reitoria, onde toda a pesquisa em Computação era desenvolvida. Esses professores eram todos contratados em regime de Dedicação Exclusiva, e assim dividiam seu tempo entre aulas no ICEx e pesquisa no Cecom.

O núcleo desse grupo havia sido formado na segunda metade da década de 1960, quando praticamente não havia qualquer pesquisa em Computação na UFMG. Esses docentes aprenderam a programar computadores pelo contato direto com o IBM-1130 da Escola de Engenharia, o qual era usado principalmente para dar suporte a pesquisas em outras áreas do conhecimento pela implementação de aplicativos para domínios específicos.

A pesquisa em Computação veio a seguir como consequência do conhecimento mais aprofundado do equipamento digital por esse grupo e do desejo de dominar uma tecnologia emergente.

O corpo docente do Departamento de Matemática, na época, era bastante heterogêneo do ponto de vista de interesses de pesquisa, e isso facilitou o movimento de saída de um pequeno grupo focado no desenvolvimento de pesquisa em hardware digital, software básico e tratamento de dados estatísticos, provocando a criação, em dezembro de 1972, do *Departamento de Ciência da Computação e Estatística* (DCCE).

A semente da pesquisa em Computação foi efetivamente plantada na UFMG em 1972, quando foi criada no Cecom a Divisão de Tecnologia, onde se passou a desenvolver projetos nas áreas de *software* básico e de *hardware digital*, nascendo assim a Ciência da Computação em Minas Gerais.

Os projetos propostos pela Divisão de Tecnologia, em particular o Projeto Pade, eram de boa qualidade e coerentes com as metas de desenvolvimento da Informática no País, e,

assim, tiveram a aprovação de financiamento pelos órgãos de fomento oficiais, permitindo a formação de uma equipe qualificada para assegurar seu desenvolvimento.

A definição de projetos coesos e de objetivos bem definidos consolidou uma boa equipe de pesquisadores em Computação e, quatro anos depois, em 1976, o DCCE foi novamente dividido em *Departamento de Ciência da Computação* e *Departamento de Estatística*.

Figura 5.2: Prédio Antigo do ICEx

A sede do DCC foi instalada no ICEx, mas uma boa parte de seus professores continuaram na Divisão de Tecnologia do Cecom até 27 de abril de 1978, quando houve sua transferência definitiva para as instalações do ICEx, então localizadas no prédio da Fig. 5.2, o qual foi recentemente demolido para a construção do atual pavilhão de aulas da Escola de Engenharia.

A equipe inicial do DCC compreendia quatro professores adjuntos, sete professsores assistentes e 15 professores auxiliares. Apenas um dos professores detinha o grau de doutor. O segundo doutor, recém-titulado em uma universidade americana, chegou em 1978.

Foi nesse ano, 1978, que a jovem Câmara Departamental, ciente da importância de uma boa formação do corpo docente para o desenvolvimento de ensino e pesquisa de qualidade, deliberou que todo professor do Departamento deveria obrigatoriamente fazer doutorado.

Assim, nos anos que se seguiram, havia professores do Departamento em programas de doutorado nos Estados Unidos, Canadá, Inglaterra e França, e, menos de dez anos depois, o número de doutores havia subido para quase duas dezenas.

***

Capítulo 6

Formação X Treinamento

Foi no início da década de 1970 que o ensino de Programação de Computadores começou a fazer parte dos currículos dos cursos de graduação das áreas de exatas e tecnológicas da UFMG.

Eram passados apenas 20 anos após a chegada do primeiro computador eletrônico ao Brasil. Atuavam na área de Informática profissionais de diversos perfis, como engenheiros, matemáticos, químicos, físicos e administradores, os quais consolidaram a Área e provocaram a criação, no Brasil, dos primeiros bacharelados em Computação.

Nossa graduação em Ciência da Computação, começou em 1973, quando o Ministério da Educação inventou o Curso Superior de Tecnologia de Processamento de Dados, de apenas dois anos, e impôs sua implantação imediata nas universidades então consideradas as mais fortes em Computação no Brasil, que eram a PUC do Rio, as federais de Campina Grande, Rio Grande do Sul e Minas Gerais.

Para manter esse curso, a Universidade recebia recursos adicionais, e quando esse financiamento foi interrompido e, também, por tratar-se de um curso superior com poucas disciplinas de formação teórica e de domínio conexo muito restrito, professores do DCC lideram a iniciativa de substituí-lo por um bacharelado completo.

O desejo de oferecer uma melhor formação aos alunos vinha do entendimento de que educação superior é mais que uma exigência do mercado de trabalho, pois o conhecimento provido por

cursos superiores visa atender, no mímimo, aos seguintes requisitos:

- é uma exigência do mundo contemporâneo e condição básica de cidadania
- é uma exigência para inserção do indivíduo na Sociedade
- é condição fundamental para tornar o cidadão capaz de compreender e transformar o mundo
- é condição necessária para o cidadão escolher e desenvolver uma profissão.

Em resumo, educação superior é sobretudo um mecanismo de preparação para a vida!

Além disso, o processo de aprendizado deve ser contínuo, pois as técnicas e métodos que são ensinados em qualquer escola, com certeza, serão substituídos ao longo dos 35 anos que seguem a formatura. E somente uma boa formação viabiliza esse processo, conforme es-

clarece Albert Einstein, que disse que *formação é o que lhe restará depois que esquecer tudo que aprendeu na escola.*

É indispensável levar consigo toda a teoria científica aprendida nos bancos escolares.

De fato, não adianta saber a quem perguntar, tem que saber o que perguntar!

Como também não basta usar uma máquina de busca na Internet, tem que ser capaz de criticar os resultados. Há que saber separar a boa informação do grande volume de lixo cibernético que se acumula a cada instante em nível global.

É de Leonardo da Vinci a afirmação:
— *Aqueles que se enamoram da prática sem o devido embasamento científico são como o marinheiro que ao partir com seu navio sem o timão ou bússola, com certeza, não tem a mínima ideia aonde vai chegar.*

Assim, o pensamento dos líderes do DCC, ao longo dos anos, era que, além das técnicas correntes, indispensáveis ao exercício profissional, a Universidade devia ir além do treinamento, provendo uma sólida formação cultural e científica, e também desenvolvendo em seus alunos o culto à liberdade, ao direito à diferença e à capacidade crítica.

A passagem pela universidade é o meio mais seguro para o sucesso profissional, pois é nela que se pode desfrutar do ambiente, do ritmo, da liberdade de expressão e de outras condições que propiciam o aprendizado, fazendo jus à frase de Guimarães Rosa que, pela voz de seu personagem Riobaldo, disse que *é no junto do que sabe bem, que a gente aprende melhor.*

E ele sabia das coisas, pois, também, segundo esse mesmo escritor mineiro, *as pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas — mas que elas vão sempre mudando. Afinam ou desafinam.*

A universidade só terá cumprido seu papel se houver dado aos seus formandos conhecimento científico suficiente para que possam inovar as práticas que surgirem em seu caminho.

No caso da Computação, a questão da boa formação é crucial, pois a Informática avança contínua e rapidamente, intrometendo-se na vida de todos nós. E tudo isto requer complicadíssimo conhecimento científico e tecnológico para sua correta e eficiente implementação.

E os conhecimentos de cada profissional precisam de ser renovados a cada instante, mesmo sendo o tempo disponível sempre muito escasso, e, frequentemente, sem o auxílio de um experiente guru na decifração dos avanços mais recentes, exigindo de todos nós uma alta capacidade de adaptação.

Este é o recorrente e grande desafio imposto aos profissionais de Informática, que é manter-se atualizado sempre.

Outro ponto importante fortemente vinculado à área de Computação são as oportunidades de inovação e de transferência de avanços tecnológicos para o mercado.

No caso da Computação, o papel das universidades vai além de prover recursos humanos para atender à demanda do mercado, pois o dinamismo da Área requer também a formação de profissionais preparados para alterar a face desse mercado, criando novas oportunidades e novos empreendimentos.

Nesse sentido, é imperativo que os egressos de cursos de computação tenham competência para transformar ideias inovadoras em produtos, criando novos empreendimentos e, assim, gerando riquezas.

Esse pensamento foi concretizado, desde o início dos tempos, no DCC com a criação pioneira da disciplina *Empreendedorismo* nos seus cursos de graduação.

Em resumo, essa visão responsável do papel da Universidade na formação de profissionais de alta qualificação facilitou a decisão de extinguir, em 1976, o Curso de Tecnologia da UFMG, e, após a formatura da última turma desse curso em 1978, instalar o Bacharelado em Ciência da Computação, como um curso de graduação pleno com uma carga horária de quatro anos.

Nesse mesmo processo de busca pela excelência, o curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação, em nível de mestrado, foi criado em 1974 por seis mestres focados na pesquisa em Tecnologias da Computação.

É interessante observar, que o Mestrado, embora criado em dezembro de 1974, existia, desde 1970, como uma subárea do Mestrado da Matemática, como demonstra o fato de sua primeira dissertação ter sido defendida em março de 1975, apenas quatro meses após sua fundação.

Em 1981, o Mestrado recebeu conceito **B** da Capes e em 1993 foi promovido ao conceito máximo **A**.

Em 1987, o Departamento considerou oportuno criar um curso de Especialização, em nível de pós-graduação, com disciplinas similares as do Mestrado. Nesses moldes, o curso poderia conferir grau de Especialista a profissionais de nível superior atuantes na Área. Inicialmente, o objetivo era atender à demanda de empresas estatais de Minas Gerais.

Com esse espírito, foi criado o *Curso de Especialização em Informática*, sendo a primeira turma constituída por engenheiros da Telemig. Essa turma formou dezessete especialistas.

Posteriormente, outras duas turmas foram montadas para atender à solicitação da Usiminas e da Acesita.

O sucesso dessa iniciativa e a demanda demonstrada pelo mercado levaram o Departa-

mento a passar a oferecer esse Curso de Especialização em Informática na modalidade aberta para a comunidade em geral.

Por outro lado, estimulado pelo sucesso do Mestrado, em 1988, o DCC iniciou um debate sobre a conveniência e necessidade de criação de um programa de doutoramento em Ciência da Computação.

O argumento a favor da iniciativa, na oportunidade, era que a criação do doutorado iria contribuir para aumentar a qualidade e produtividade de pesquisa, pois no doutorado há sempre um forte investimento na busca de resultados originais.

E, assim, o Doutorado em Ciência da Computação da UFMG foi criado em 1991, com conceito **B**.

Nesse momento, cerca de 50% do corpo docente do DCC eram doutores.

E é esse o espírito, o desejo de contribuir para o crescimento tecnológico do País, que guiou toda a trajetória do Departamento de Ciência da Computação da UFMG, desde o seu nascimento!

***

Capítulo 7

Projeto PADE

A pesquisa em Computação na Universidade somente ganhou impulso com a criação da Divisão de Tecnologia no Centro de Computação da UFMG em 1972.

Em pouco tempo, essa Divisão dispunha de um minicomputador PDP-11/40 para seu uso exclusivo. E foi dela que partiu a iniciativa de criar o mestrado em Ciência da Computação e de onde vieram vários dos professores do atual Departamento de Ciência da Computação do Instituto de Ciências Exatas.

As primeiras pesquisas em Computação realizadas por esse grupo foram desenvolvidas com

o apoio do CNPq, Capes, BNDE/Funtec, Finep, Fundação Banco do Brasil e com recursos de convênios firmados com empresas estatais e privadas.

No início da década de 1970, havia um movimento nacionalista de que era imperativo que o Brasil construísse uma forte indústria de computadores, de forma a nos apropriarmos de um completo ciclo de desenvolvimento tecnológico de uma importante área de segurança nacional.

Dizem que um fato motivador foi a Marinha do Brasil ter adquirido da Inglaterra fragatas que vinham equipadas com computadores de bordo da empresa inglesa Ferranti. A precisão de tiro de seus canhões dependia da disponibilidade e qualidade dos sistemas fornecidos pela Ferranti.

Como isso criava uma incômoda dependência de tecnologia externa para o bom funciona-

mento dos equipamentos de segurança nacional, o governo federal decidiu apoiar várias iniciativas para o desenvolvimento de um computador brasileiro e de seu respectivo software básico.

Além disso, para facilitar o domínio completo do ciclo tecnológico de construção de um computador, apesar de, no início dos anos 1970, a integração de alta escala, representada pelo Intel 8008, estar disponível, fez-se no Brasil uma clara opção pela construção de uma fábrica de circuitos básicos, de lógica TTL, e que os computadores nacionais deveriam ser baseados nessa tecnologia.

Esse espírito nacionalista estava bem disseminado na então comunidade científica de Computação, como ilustra o episódio da apresentação de um trabalho científico em uma conferência nacional de computação ocorrida na UFRGS, em 1976, dada por um professor alemão que atuava na Universidade de Campina

Grande, Paraíba. Nessa palestra, esse professor descreveu o seu bem sucedido projeto de construção de um taxímetro digital baseado no Intel 8008, e, no fim de sua bela apresentação, foi incisivamente questionado pela audiência com a pergunta:
— *Como o Capelinha*[1] *fica nessa?*

Dentro dessa linha de pensamento, o governo brasileiro apoiou, entre outros, os seguintes projetos:

- a criação da fábrica Transit de portas TTL, em Montes Claros, MG
- o projeto G10, que visava a construção do minicomputador Guaranys, cujo hardware foi desenvolvido pela Escola Politécnica da USP, e seu software básico construído pela PUC-Rio

O projeto do minicomputador Guaranys foi posteriormente passado para a empresa estatal

[1] Capelinha era a marca do taxímetro mecânico brasileiro mais popular na época

Cobra-Computadores Brasileiros, que o industrializou.

Paralelamente, foi projetado e construído no Setor de Matemática Pura e Aplicada da USP um outro minicomputador, que foi apelidado de PADE. O grande desafio na época, segundo seus proponentes, era se, no Brasil, com as tecnologias disponíveis, eles seriam capazes de projetar e montar um computador eletrônico, e foram!

Na UFMG, a partir de 1974, fez-se a montagem em circuito impresso de um segundo protótipo desse minicomputador e desenvolveu-se seu sofware básico, consistindo em Sistema Operacional e Linguagem de Programação Algorítmica no estilo da linguagem Pascal, muito popular na época.

O projeto do minicomputador PADE para a UFMG possibilitou o financiamento externo das pesquisas da Divisão de Tecnologia, gerou

várias dissertações, propiciou a formação um forte grupo de pesquisa tecnológica e contribuiu para criação do Departamento de Ciência da Computação.

Não resta dúvida que a excelência da pesquisa produzida no DCC e a boa qualidade de seus cursos de graduação e de pós-graduação são resultados diretos das brilhantes ideias dos pioneiros da Computação na UFMG.

***

Capítulo 8

Bitnet na UFMG

A Bitnet (*Because It's Time NETwork*) foi criada em 1981 pela City University of New York, que, por meio de uma única linha telefônica privada, conectou o centro de processamento de dados dessa universidade ao da Yale University.

Rapidamente a rede cresceu, tornando-se uma rede internacional, agregando, em 1989, cerca de 2.500 sistemas de computação de mais de 250 instituições.

O objetivo da rede Bitnet era promover facilidades de comunicação de dados acadêmicos e administrativos entre pesquisadores de todo o

mundo, sendo possível, por meio da rede, trocar mensagens e arquivos, tal como hoje se faz pela Internet.

A Bitnet, contudo, diferenciava-se do que viria a ser a Internet por exigir, para comunicação, uma conexão estabelecida, como em uma ligação telefônica, entre dois pontos da rede, enquanto a Internet passou a ser baseada em um protocolo no qual as mensagens ou dados são entregues ao seu destino quando possível, seguindo-se as rotas disponíveis, sem necessidade de uma conexão ponto-a-ponto.

Em janeiro de 1989, o Departamento de Ciência da Computação da UFMG recebeu um convite do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) para integrar-se à rede internacional de pesquisa via seu computador localizado em Petrópolis, Rio de Janeiro.

O LNCC foi pioneiro na implantação da Bitnet no Brasil, e seu sistema de computação estava

fisicamente conectado ao nó bitnet da Universidade de Maryland, nos Estados Unidos.

Assim, para entrar na rede, o DCC adquiriu 12 modems 2400 bps, que ligados a microcomputadores de seus professores e à linha telefônica, permitiam transformar esses microcomputadores em terminais do usuário do LNCC, e assim prover acesso à Bitnet.

16 • O MUNDO/CIÊNCIA E VIDA

Computador une UFMG a instituições de todo o Mundo

BELO HORIZONTE — A tecnologia vem permitindo algo inédito em Minas: a troca de informações científicas entre a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e 750 instituições de pesquisas dos Estados Unidos, Canadá, Europa e Japão. O intercâmbio é feito através da rede internacional de computadores Bitnet, que reúne as principais universidades do Mundo.

O Chefe do Departamento de Ciência da Computação da UFMG, Roberto da Silva Bigonha, explicou que o sistema é simples. A universidade possui um computador ligado a um outro, de maior porte, instalado no Laboratório Nacional de Computação Científica (INCC), no Rio de Janeiro. Este segundo computador é ligado à Universidade de Maryland, nos Estados Unidos.

— As informações circulam em segundos através de um nó de redes, o que permite que os pesquisadores troquem informações diariamente — disse Bigonha.

A conexão permite, por exemplo, que os pesquisadores de todo o Mundo escrevam artigos conjuntos ou troquem idéias sobre novos projetos. Com este novo sistema, a UFMG pretende desenvolver pesquisas conjuntas em todas as áreas. É, pouco mais de dez dias após o início da conexão, a universidade já manteve contato com pesquisadores de mais da metade das instituições cadastradas.

Figura 8.1: Jornal O Globo - 24011989

Isso foi um feito de grande repercussão haja vista a atenção que despertou na mídia, sendo noticiado amplamente que a UFMG fazia parte da rede mundial de pesquisa, como ilustrado na Fig 8.1!

Contudo, esse modelo de comunicação com a rede mundial tinha dois problemas:

- o custo da conexão era muito elevado, pois a comunicação dependia de ligações telefônicas interurbanas
- somente pesquisadores do Departamento de Ciência da Computação tinham acesso à rede internacional de pesquisa

Assim, para integrar toda a UFMG à rede Bitnet e reduzir o custo por usuário conectado, o Departamento de Ciência da Computação preparou um projeto de conexão de alta velocidade (para a época) do computador do Laboratório de Computação Científica da UFMG (LCC) ao computador do LNCC.

Dessa forma, todos os usuários do LCC estariam automaticamente conectados à Bitnet, não apenas o DCC. Para entrar na rede, bastaria logar no computador do LCC e disparar o software de comunicação da Bitnet.

Em 08 de março de 1989, esse projeto foi levado ao Diretor do LCC, para obter seu apoio e proceder com o devido encaminhamento administrativo para se obter a aprovação do Reitor e implementar a solução.

O Diretor do LCC aprovou prontamente o projeto, mas solicitou que ele fosse ampliado para se ter também uma conexão do LCC com o computador da USP, em São Paulo, de forma a dar suporte às várias cooperações científicas em andamento com pesquisadores dessa universidade.

O projeto reformulado com a solicitação da conexão do computador do LCC com os da USP e do LNCC foi então levado pelo Diretor

do LCC e pelo Chefe do DCC ao Reitor da UFMG, que o aprovou prontamente.

O custo das linhas de conexão era equivalente ao salário de um professor titular. A implantação das conexões foi imediata, e a UFMG passou a ser um nó Bitnet.

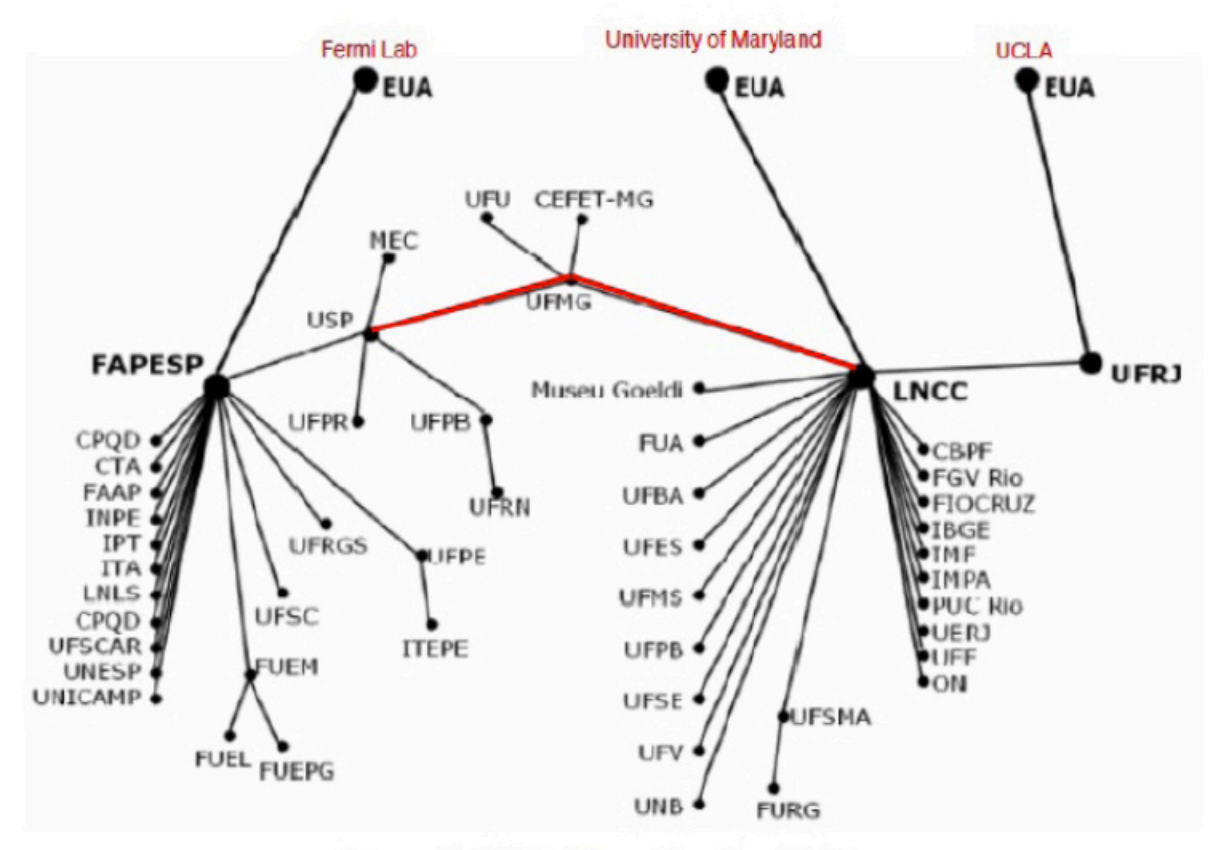


Figura 8.2: Bitnet 1991 - Fonte M Stanton

O impacto dessa medida de ligar simultaneamente a UFMG ao Rio de Janeiro e a São Paulo teve uma importância muito maior que

se imaginava, pois produziu um efeito serendipite, que causou um grande impacto positivo nos meios de comunicação entre os pesquisadores brasileiros. Isso por que, até aquele momento, havia no Brasil duas ilhas distintas de acesso à Bitnet, conforme mostra a Fig. 8.2.

A ilha do LNCC, conectada à Universidade de Maryland, formando uma rede com universidades do Estado do Rio de Janeiro, do Centro-Oeste e do Nordeste, e a segunda ilha, centrada na FAPESP, que estava ligada ao Fermi National Laboratory, em Batavia, Ilinois, e provia bitnet para instituições de São Paulo e do sul do Brasil.

A comunicação entre essas ilhas requeria que messagens passassem pelos Estados Unidos, e isso foi resolvido com a providencial entrada da UFMG no circuito conectando as duas ilhas, eliminando o isolamento e abrindo caminho para a Internet que chegou logo a seguir.

***

Capítulo 9

Consolidação

Os primórdios da Computação na UFMG encerram-se com a inauguração do atual prédio do ICEx, mostrado na Fig. 9.1, em 1995, quando ocorreu a mudança do DCC para as suas novas instalações nesse novo prédio, e iniciou-se a fase de consolidação das atividades de ensino e pesquisa no Departamento.

Essa mudança foi muito benéfica para o DCC, pois conseguiu-se uma monumental expansão de sua infraestrutura, apesar das limitações impostas pelas regras de construção de novos prédios na Universidade, que estabelecia que toda expansão devia ser bem justificada.

Em um primeiro momento, o Departamento desejava, por garantia, gabinetes extras para alojar novos professores com a simples justificativa que a tendência do Departamento seria crescer.

Figura 9.1: Prédio Novo do ICEx

Esse argumento não foi bem aceito, e o número de gabinetes previsto no novo prédio seria compatível com o número de professores existentes no momento da preparação do projeto de construção.

A verdade é que nessa ocasião o Departamento havia crescido substancialmente, e seus 39 professores eram suficientes para atender às demandas de ensino, e o que era de fato mais importante naquele momento era melhorar a qualificação de seu corpo docente, do qual apenas duas dezenas eram doutores.

Assim, mais gabinetes não eram a prioridade. Por outro lado, os pontos que necessitavam de maior atenção eram laboratórios de recursos computacionais e uma boa infraestrutura de ensino e pesquisa, pois no velho ICEx havia poucos laboratórios de Computação, e por isso tinham que ser compartilhados por todos.

Havia, portanto, todos os ingredientes para elaborar justificativas científicas e técnicas bem fundamentadas de forma a convencer a administração da Universidade a autorizar a construção de dezenas de laboratórios temáticos no projeto arquitetônico do novo prédio e, assim, alavancar a pesquisa em Computação.

A demanda do DCC por esses laboratórios foi aprovada pelos órgãos competentes, e o Departamento foi contemplado com uma grande área no novo prédio, e isso impulsionou a produção científica dos professores e expandiu as atividades de extensão e de convênios com empresas de alta tecnologia, gerando mais recursos para ser aplicados no ensino e na pesquisa.

Nesse período de consolidação do DCC, o corpo docente manteve-se estável quantitativamente, mas seu nível de qualificação cresceu vertiginosamente. Inicialmente a melhoria na qualificação dos professores deu-se pelo cumprimento da sábia deliberação da Câmara Departamental em 1978 de que todo professor do DCC devia buscar seu doutoramento.

Em consequência, por volta do ano 2.000, cerca de 80% do corpo docente já haviam obtido o grau de doutor, sendo a maioria nas melhores universidades de Computação do Brasil e do Exterior.

A partir desse ponto, o crescimento no percentual de doutores deu-se pela contratação de novos professores-doutores em substituição aos mais antigos à medida que eles iam se aposentando ao longo do caminho.

Com essa equipe, o DCC exibia uma qualidade científica que permitiu a formação de vários grupos de pesquisa de prestígio internacional em torno dos laboratórios temáticos.

Na área de ensino, essa competência científica possibilitou a criação de mais dois bacharelados, o de Matemática Computacional (1999) e o de Sistemas de Informação (2004), e a consolidação do programa de doutorado em Ciência da Computação, iniciado em 1991.

Havia, contudo, uma grande dificuldade a ser resolvida, que era a insuficiência de equipamentos de computação para os alunos dos bacharelados de forma a fazer jus à qualidade de ensino que estava sendo implementada.

É certo que a criação do Laboratório de Computação Científica da UFMG em 1983 e os equipamentos adquiridos pelo Departamento haviam melhorado a situação precária dos anos iniciais, mas o acesso a microcomputadores de 16 bits, muito populares no Brasil, era escasso.

O Departamento nesse ponto havia atingido um grau elevado de estabilidade administrativa e financeira e dispunha de fontes próprias e seguras de captação de recursos, geradas principalmente por cursos de extensão, convênios de pesquisa e desenvolvimento firmados com a indústria e captados dos órgãos oficiais de fomento à pesquisa.

Assim, financiamentos provenientes da Pró-Reitoria de Graduação da UFMG, do Projeto Micros do Programa Nova Universidade e de recursos próprios permitiram investimentos para a montagem de bons laboratórios de microcomputadores para uso dos alunos, melhorando a infraestrutura computacional de ensino.

O elevado nível de qualificação do corpo docente e a disponibilidade de bons laboratórios levaram a produção científica do Departamento a uma posição de destaque no cenário nacional com reflexos na avaliação de seus cursos.

Houve também grandes avanços no processo de interação Universidade/Empresa praticado pelo Departamento, que adotou o modelo em que o desenvolvimento dos projetos eram prioritariamente conduzido por equipes das quais participavam técnicos das partes interessadas.

Esse modelo permitiu uma efetiva e suave transferência de tecnologia da Universidade para a indústria e ainda liberar a Universidade dos difíceis e pouco interessantes encargos de manutenção dos produtos desenvolvidos.

Vários projetos de pesquisa e desenvolvimento foram executados segundo esse modelo, trazendo resultados acadêmicos, industriais e financeiros relevantes

Do ponto de vista de pesquisa, o plano estabelecido nos primórdios de sua história de montar um corpo docente de alta qualificação científica foi bem sucedido, como demonstrava a taxa de crescimento da produção científica de boa qualidade, a qual foi decisiva para a consolidação do Programa de Doutoramento em Ciência da Computação.

Com relação ao ensino, no fim da década de 2000, o DCC havia formado alguns milhares de bachareis em Ciência da Computação, Matemática Computacional e Sistemas de Informação, mais de 500 mestres, centenas de especialistas e quase 100 doutores em Ciência da Computação.

Além disso, muitos foram os resultados científicos e tecnológicos inovadores de elevada relevância social alcançados pelos laboratórios temáticos do DCC que atuavam dentro do espírito do chamado *Quadrante de Pasteur*, de Donald E. Stokes, ilustrado na Fig. 9.2.

É interessante destacar que o Departamento atuou com excelência nos dois quadrantes mais prestigiosos: no Quadrante de Bohr, focado no avanço do conhecimento científico como meta principal, sem considerar sua aplicação imediata, e no Quadrante de Pasteur, privilegiando o avanço científico que gera inovações com imediata aplicação e relevância social.

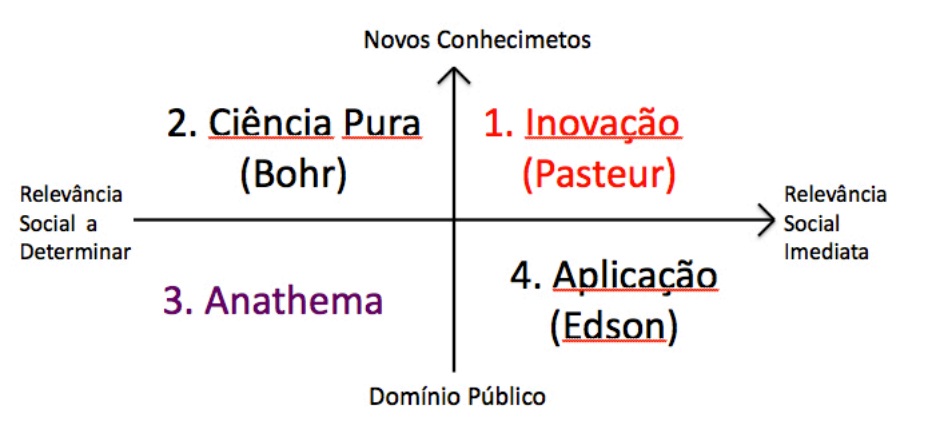


Figura 9.2: Quadrante de Pasteur Adaptado

As pesquisas do Quadrante 2 contribuem para o avanço do conhecimento e são muito valorizadas nos meios científicos em todo o mundo, e, assim, trazem prestígio aos envolvidos.

Por outro lado, os resultados do Quadrante 1 trazem inovações que têm impacto imediato

na Sociedade, e por isso são também muito importantes para o avanço da Ciência.

Muitas foram a inovações tecnológicas geradas no DCC, e várias ensejaram a criação de empresas *startups* de alta tecnologia, que foram mais tarde vendidas para grandes corporações, como a Google, gerando riqueza para a Universidade, Departamento, professores envolvidos e também para a Sociedade.

Hoje a questão da inovação, criação de empreendimentos, é reconhecida e muito valorizada em todo o mundo, havendo, inclusive, no Brasil um conjunto de leis federais que disciplinam seu funcionamento, o chamado *marco legal da inovação*.

O interessante é que o DCC sempre valorizou esse modelo de pesquisa e o praticava desde os primórdios. O Departamento sempre atuou junto às empresas de alta tecnologia do Estado na busca de avanços tecnológicos importantes.

Cumpre mencionar que, com recursos captados de órgãos de fomento por professores do DCC e o apoio da administração do Departamento, uma excelente Biblioteca de Computação para dar suporte as atividades de pesquisa e de ensino foi montada nesse período.

Essa fase de consolidação ou maturação científica do DCC encerrou-se com a *Festa do Sete*, em 2010, quando comemorou-se a conquista do conceito máximo da Capes pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFMG com um *Seminário sobre Excelência Acadêmica* e com um grande *Churrasco*.

***

Capítulo 10

Computador Popular

No fim do ano 2000, o Laboratório de Universalização de Acesso à Internet do DCC construiu o protótipo do então denominado *Computador Popular*, que era um microcomputador simplificado sem perda de funcionalidades importantes, e cujo maior atributo era seu custo de apenas 20% do preço dos microcomputadores disponíveis no mercado.

A ideia havia nascido do desafio do então Ministro das Comunicações de que o Brasil deveria desenvolver um microcomputador de baixo custo para permitir o acesso de milhões de brasileiros à Internet e assim garantir o sucesso do

programa nacional de inclusão digital naquele momento em estudo pelo Governo Federal.

Figura 10.1: Protótipo do Computador Popular do DCC

Professores do DCC aceitaram o desafio e construiram o protótipo exibido na Fig. 10.1.

O tradicional disco rígido usado pelos microcomputadores da época fora substituído por uma placa PCI dotada de 16 MB de memória flash e uma memória ROM onde ficava o sistema operacional e seu software básico, o qual consistia em uma versão simplificada do Linux, de um navegador de internet, gerenciador de mensagens e editor de textos e de planilhas.

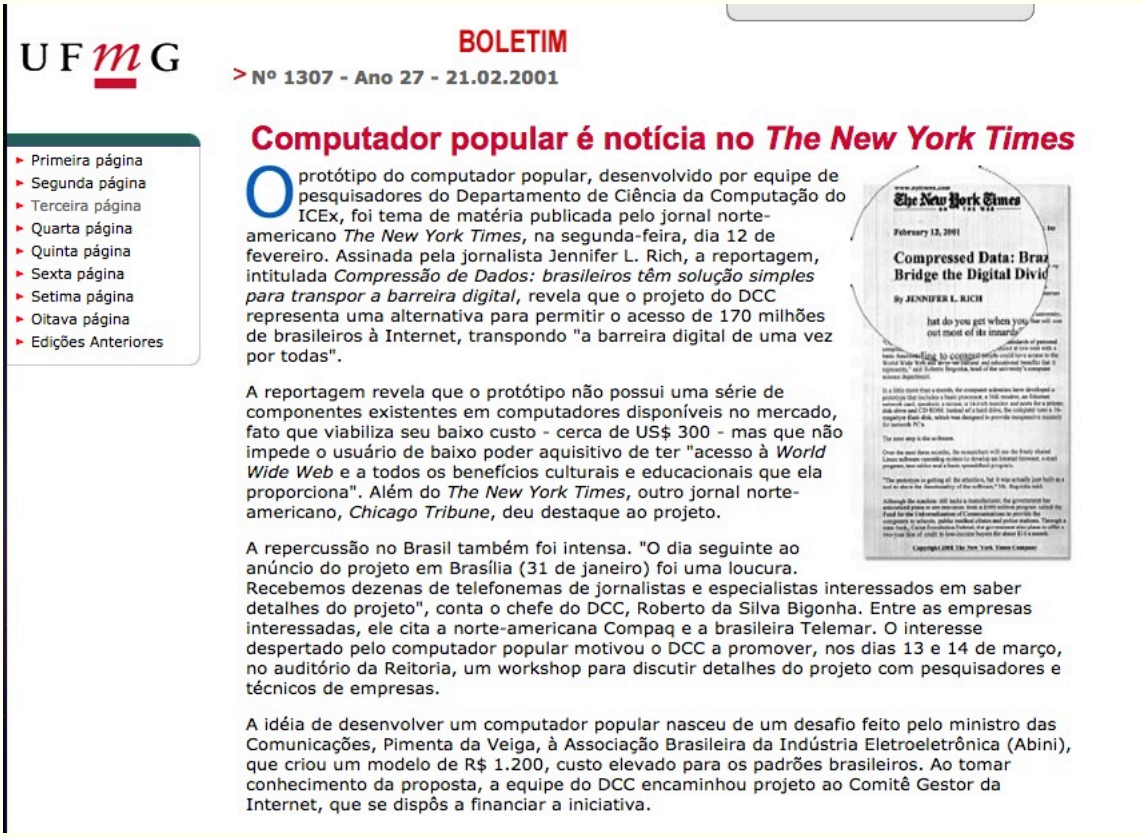
O restante da configuração era um *modem* de 56KB e uma placa de rede.

O protótipo construído foi um sucesso e viabilizou, em 31/01/2001, uma audiência com o presidente de República, no Palácio do Planalto, na qual foi apresentado o protótipo do *Computador Popular* da UFMG e a proposta de sua industrialização para apoiar o programa de inclusão digital do Governo.

A repercussão foi imensa: na saída do Gabinete do Presidente, lá estava toda a imprensa nacional, e o DCC, em pouco tempo, apareceu dezenas de vezes no horário nobre dos principais telejornais, e nas notícias de rádios e de jornais do Brasil e do exterior, inclusive do New York Times, como ilustra a Fig. 10.2.

O *assédio* da mídia, ávida por notícias sobre a grande novidade, principalmente as rádios e os jornais, chegou a ficar cansativo, e o Chefe do Departamento, em um dado momento, pe-

diu à Secretária do DCC que passasse então a transferir as ligações telefônicas da mídia diretamente para o professor coordenador do projeto PC Popular.



UFMG

BOLETIM

> Nº 1307 - Ano 27 - 21.02.2001

- Primeira página
- Segunda página
- Terceira página
- Quarta página
- Quinta página
- Sexta página
- Setima página
- Oitava página
- Edições Anteriores

Computador popular é notícia no *The New York Times*

O protótipo do computador popular, desenvolvido por equipe de pesquisadores do Departamento de Ciência da Computação do ICEx, foi tema de matéria publicada pelo jornal norte-americano *The New York Times*, na segunda-feira, dia 12 de fevereiro. Assinada pela jornalista Jennifer L. Rich, a reportagem, intitulada *Compressão de Dados: brasileiros têm solução simples para transpor a barreira digital*, revela que o projeto do DCC representa uma alternativa para permitir o acesso de 170 milhões de brasileiros à Internet, transpondo "a barreira digital de uma vez por todas".

The New York Times

February 12, 2001

Compressed Data: Braz
Bridge the Digital Divid

By JENNIFER L. RICH

A reportagem revela que o protótipo não possui uma série de componentes existentes em computadores disponíveis no mercado, fato que viabiliza seu baixo custo - cerca de US$ 300 - mas que não impede o usuário de baixo poder aquisitivo de ter "acesso à *World Wide Web* e a todos os benefícios culturais e educacionais que ela proporciona". Além do *The New York Times*, outro jornal norte-americano, *Chicago Tribune*, deu destaque ao projeto.

A repercussão no Brasil também foi intensa. "O dia seguinte ao anúncio do projeto em Brasília (31 de janeiro) foi uma loucura. Recebemos dezenas de telefonemas de jornalistas e especialistas interessados em saber detalhes do projeto", conta o chefe do DCC, Roberto da Silva Bigonha. Entre as empresas interessadas, ele cita a norte-americana Compaq e a brasileira Telemar. O interesse despertado pelo computador popular motivou o DCC a promover, nos dias 13 e 14 de março, no auditório da Reitoria, um workshop para discutir detalhes do projeto com pesquisadores e técnicos de empresas.

A idéia de desenvolver um computador popular nasceu de um desafio feito pelo ministro das Comunicações, Pimenta da Veiga, à Associação Brasileira da Indústria Eletroeletrônica (Abini), que criou um modelo de R$ 1.200, custo elevado para os padrões brasileiros. Ao tomar conhecimento da proposta, a equipe do DCC encaminhou projeto ao Comitê Gestor da Internet, que se dispôs a financiar a iniciativa.

Figura 10.2: New York Times - 21.02.2001

Conta-se que no exato momento em que essas instruções eram passadas, o telefone tocou novamente, a Secretária o atendeu, e em seguida perguntou ao Chefe:

— *E com o New York Times, você fala?*

É isso mesmo: o trabalho realizado no DCC com o objetivo de atender uma demanda nacional estava sendo visto como a solução do problema da inclusão digital de todo o mundo!

A industrialização do prótotipo da UFMG não vingou por diversas razões alheias ao empenho do DCC, mas o episódio marcou para sempre o Departamento como uma entidade comprometida com o interesse nacional.

***

Capítulo 11

Apogeu

O início da terceira e última fase desse sucinto relato da história do DCC, a qual pode ser chamada de contemporânea, coincide com o advento do Programa de Reestruturação das Universidades, o Reuni, que causou grande impacto em toda a Instituição.

Quando o Reuni começou em 2009, o DCC era composto por 42 professores instalados em uma infraestrutura de menos que 2.000 m^2. E hoje, 2020, ocupando uma área de 6.000 m^2, seu corpo docente compreende 71 professores, sendo cinco eméritos, nove titulares, 37 associados, 19 adjuntos e um assistente.

De fato, o Reuni, que causou expansão similar em toda a Universidade, possibilitou a construção do prédio da Fig. 11.1, o Anexo U do ICEX, onde hoje está alojado quase todo o DCC.

Figura 11.1: Prédio Atual do DCC

Pode-se até dizer que o Reuni foi um processo de Agonia e Êxtase.

Muitas foram as negociações para se chegar à presente e magnífica infraestrutura do Depar-

tamento. Em toda sua história, o DCC teve que enfrentar muitos desafios, mas o maior deles foi o Reuni.

Por conta desse programa, o ICEx recebeu em curto intervalo de tempo um elevado acréscimo de alunos que ameaçava a eficiência de seus até então consolidados métodos de ensino.

Felizmente, o Departamento soube reagir, expandiu com qualidade seu corpo docente, fez crescer sua infraestrutura e atualizou seus métodos de ensino.

Para isso ocorrer, o número de vagas no bacharelado em Sistemas de Informação foi ampliado e em consequência foi autorizada a expansão do corpo docente, que o Departamento logrou êxito em concretizá-la.

O grande acréscimo no número de alunos do ciclo básico devido à expansão da Escola de Engenharia concedeu ao ICEx a oportunidade de aumentar sua área para alojar novas salas

de aula, gabinetes para os novos professores e novos laboratórios.

Nesse processo de expansão, coube ao DCC o *sacrifício* de ceder o espaço que ocupava até então e aceitar mudar-se para o novo prédio a ser construído. E, assim, a mudança do DCC para o Anexo U ocorreu em 2015.

Essa capacidade de o Departamento reagir a crises poderia ser imortalizada com o espírito de uma estrofe de *Os Lusíadas* de Luiz de Camões, adaptada em seus dois últimos versos:

> *Depois de procelosa tempestade,*
> *Noturna sombra e sibilante vento,*
> *Traz a manhã serena claridade,*
> *Esperança de porto e salvamento.*
> *Aparta o sol a negra escuridade,*
> *Removendo o temor do pensamento.*
> *Assim no DCC forte aconteceu,*
> *Depois que o Reuni em nós se abateu.*

***

Capítulo 12

Epílogo

O DCC foi construído com a contribuição de muitas pessoas, incluindo principalmente seus professores, ex-alunos, seus competentes funcionários e funcionárias.

Hoje o Departamento é reconhecido como um dos melhores do Brasil, seus cursos de graduação e pós-graduação recebem sistematicamente conceitos máximos dos órgãos federais de avaliação, seu corpo docente em dedicação exclusiva atingiu a expressiva marca de 70 professores portadores do grau de doutor.

E tudo isso não aconteceu por acaso, muitos contribuíram. O Departamento deve um pro-

fundo sentimento de gratidão a todos que foram as pedras que alicerçaram o seu sucesso. Essas pedras são as descritas pelo escritor italiano Italo Calvino em seu livro *As Cidades Invisíveis*, no qual ele relata um imaginário diálogo entre o navegador veneziano Marco Polo, que acabara de descrever uma **ponte**, pedra por pedra, e o curioso e atento imperador Kublai Khan, que pergunta-lhe:

— *Mas qual é a pedra que sustenta a ponte?*

Marco Polo responde:
— *A ponte não é sustentada por esta ou aquela pedra, mas pela curva do arco que estas formam.*

Kublai Khan permanece em silêncio, refletindo. Depois acrescenta:
— *Por que falar das pedras? Só o arco me interessa.*

Marco Polo finaliza:
— *Sem pedras o arco não existe!*

Para encerrar, enfatizamos que o DCC tem um pouco da personalidade de todos que passaram por ele, o que nos traz à lembrança as palavras do grego Ulisses, rei de Ítaca e líder das Odisseias, que ao retornar à casa de sua mulher, Penélope, depois de um afastamento de 20 anos, e não ser reconhecido pela família, apresentou-se dizendo:

— *Eu sou um pouco de tudo que encontrei pelo caminho.*

E também é assim o Departamento de Ciência da Computação da UFMG: **um pouco de tudo que havia no caminho**.

***

O Autor

- Graduado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Minas Gerais
- Mestre em Ciências em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
- PhD em Ciência da Computação pela Universidade da Califórnia, Los Angeles, Estados Unidos.
- Membro da Sociedade Brasileira de Computação
- Professor Honoris Causa da Faculdade Ubaense Ozanam Coelho
- Professor Titular Aposentado da Universidade Federal de Minas Gerais
- Professor Emérito da Universidade Federal de Minas Gerais