

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

# O LEGADO DO PATINHO FEIO

Primeiro computador brasileiro foi desenvolvido há 50 anos na Escola Politécnica da USP e mudou o ensino e a indústria nacional de tecnologia

Domingos Zaporoli

**O** Patinho Feio, o primeiro computador brasileiro, nasceu em 1972 como o trabalho final da disciplina Arquitetura de Computadores da pós-graduação em engenharia elétrica do então Departamento de Engenharia de Eletricidade da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP). A máquina proporcionou um extenso legado para o ensino e a indústria de computação no país. Ela serviu de base para o desenvolvimento de outro computador, o G-10, construído em parceria da Poli-USP com a Pon-

tificia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) por encomenda da Marinha do Brasil. O G-10, por sua vez, foi o protótipo para o primeiro computador comercial do país, o MC 500, lançado pela Cobra – Computadores e Sistemas Brasileiros, empresa estatal criada em 1974 com o objetivo de desenvolver tecnologia nacional de computação.

Para viabilizar o recebimento de recursos pela Escola Politécnica para a construção do G-10, foi instituída a Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia (FDTE), uma das entidades pioneiras no país com a missão de in-

Detalhe do painel do computador, que pesava 100 quilos e tinha 4 kilobytes de memória

tegrar universidades públicas e iniciativa privada em esforços de inovação e desenvolvimento tecnológico. “O Patinho Feio, construído com recursos do orçamento da Poli, não é só história. É um projeto que teve desdobramentos que reverberam até hoje no desenvolvimento tecnológico do país”, diz o engenheiro eletricitista José Roberto Castilho Piqueira, ex-diretor da Poli-USP e atual diretor de operações da FDTE. Em 22 de setembro deste ano, a unidade acadêmica da USP fez um evento comemorativo dos 50 anos do Patinho Feio e da FDTE.

Uma caixa metálica de 100 quilos com 1 metro (m) de altura, 1 m de comprimento e 80 centímetros de largura (ver Pesquisa FAPESP nº 76), o Patinho Feio possuía 450 pastilhas de circuitos integrados, com cerca de 3 mil blocos lógicos, distribuídos em 45 placas de circuito impresso. Foi projetado com apenas 4 kilobytes (kB) de memória, valor insignificante hoje, quando as memórias de smartphones que cabem no bolso são contadas em dezenas de gigabytes (GB). Mesmo naquela época, os 4 kB da máquina uspiana não eram significativos. Alguns modelos de computador tinham capacidade de armazenamento muito maior, entre eles o IBM System 360, a família de *mainframes* – sistemas computacionais utilizados para o processamento de grandes volumes de dados – empregada na operação Apollo que levou o homem à Lua em 1969. No início dos anos 1970, já havia versões dele com memória de centenas de kB.

**P**ara entender a importância do Patinho Feio para o Brasil é preciso contextualizar o seu desenvolvimento. Antes dele, uma única experiência na área de computação havia sido promovida com esforços brasileiros. Em 1961, estudantes de engenharia eletrônica do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), em São José dos Campos (SP), construíram o Zezinho, um computador muito simples, que tinha finalidade exclusivamente didática e, na prática, não executava tarefas de computação (ver Pesquisa FAPESP nº 101).

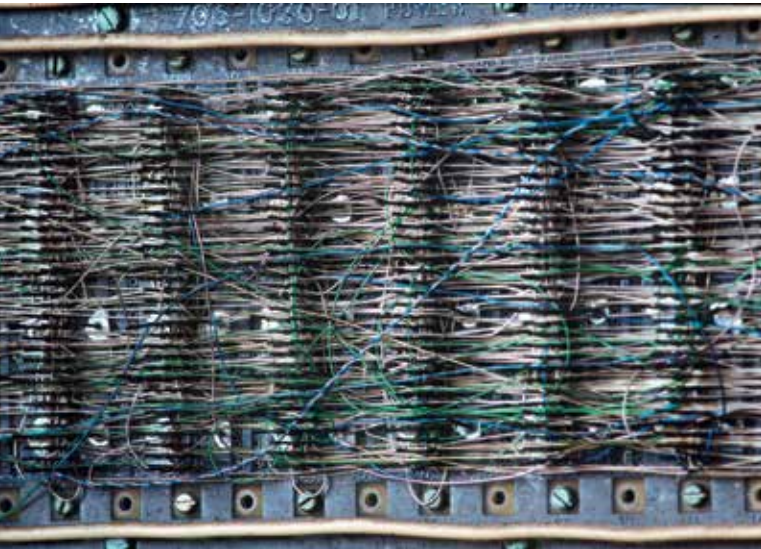
Passados sete anos, em 1968, ainda não existiam cursos de graduação ou pós-graduação em computação no Brasil, quando o Departamento de Engenharia de Eletricidade da Poli-USP criou o Laboratório de Sistemas Digitais (LSD) – hoje Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (PCS) – para abrigar um modelo IBM 1620, que estava para ser desativado – o aparelho fora doado pelo Centro de Computação Eletrônica da USP. O objetivo do grupo era que o equipamento fosse estudado em procedimentos de engenharia reversa, ou seja, desmontado, para que se entendesse como funcionava, e, em seguida, remontado.

Naquela época, os profissionais formados nos cursos de engenharia quase não tinham perspectivas de emprego na área. “Nosso mercado de trabalho se restringia a vagas de representante comercial de empresas de equipamentos eletrônicos, que vendiam os poucos computadores disponíveis no país. Uma pequena parcela conseguia colocação como analista de sistemas”, recorda a engenheira eletricitista Edith Ranzini, formada em 1969 e uma das primeiras integrantes do LSD.

Em 1970, o professor da Poli Antônio Hélio Guerra Vieira, que mais tarde se tornou presidente da FAPESP (1979-1985) e reitor da USP (1982-1986), idealizou uma reforma conhecida como “Currículo 70”, que separou a graduação em engenharia elétrica na Escola Politécnica em duas frentes: uma com ênfase em telecomunicações e outra em sistemas digitais. Ocorre que não existiam professores capacitados para o curso de Sistemas Digitais. Era preciso formar e, para isso, foram introduzidas no programa de pós-graduação em engenharia elétrica várias disciplinas na área de computação e eletrônica, que contaram com docentes estrangeiros. Um deles era o norte-americano Glen Langdon Jr. (1936-2014), que já havia trabalhado na IBM Brasil. Foi ele que propôs, em 1971, à turma pioneira de 18 alunos da disciplina Arquitetura de Computadores, construir um computador como projeto de conclusão do curso de pós-graduação.

Edith Ranzini, uma das alunas da pós-graduação da USP que participaram da empreitada, em frente ao computador pioneiro





Visão interna do equipamento: 450 pastilhas de circuitos integrados distribuídos em 45 placas de circuito impresso



Era um grande desafio. Os alunos da USP tiveram que projetar e construir o hardware, os softwares e as interfaces com os periféricos, isto é, os dispositivos que auxiliam o uso da máquina. “Nada disso era produzido no Brasil naquela época. Tivemos que aprender a fazer cada item”, recorda-se Ranzini.

**O** nome Patinho Feio surgiu de uma brincadeira do então mestrando Paulo Wanderlei Patullo. A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) havia anunciado um convênio com a Marinha do Brasil para construir o que seria o primeiro computador brasileiro, o Cisne Branco. “Dizíamos que estávamos construindo o Patinho Feio, mas que ele seria o primeiro a funcionar. Por fim, foi o único dos dois a ser concretizado”, contou Patullo na cerimônia dos 50 anos.

A inauguração do Patinho Feio ocorreu em 24 de julho de 1972 e teve as presenças do governador de São Paulo à época, Laudo Natel, do então reitor da USP, Miguel Reale, e do bispo dom Ernesto de Paula, que benzeu a máquina. O detalhe é que não houve uma demonstração do computador funcionando. Um fotógrafo afoito pisou no fio e desligou o equipamento, que demorou para ser reiniciado.

Como relatam seus colegas da Poli, Guerra Vieira, hoje com 92 anos, sempre que instigado, conta que o principal legado do Patinho Feio foi a formação de uma equipe de professores qualificados que disseminaram o ensino de computação no país. “Foi um aprendizado que nós levamos para as salas de aula. Ensinamos o que vivemos, não apenas o que tínhamos lido”, referenda Ranzini. “Foi um grande privilégio ter aula com professores que participaram desse projeto. Sentíamos que eles conheciam de fato

os desafios da computação”, testemunha Jaime Simão Sichman, formado na Poli nos anos 1980 e atual chefe do PCS da escola.

O legado para a indústria foi igualmente importante. Edson Fregni, Celso Ikeda e Josef Manasterski, que faziam parte da turma de alunos da Poli, fundaram em 1975 a Scopus Tecnologia, a primeira empresa brasileira de periféricos, que, nos anos 1980, lançou a linha de microcomputadores Nexus. A Itaotec, fabricante de equipamentos de automação bancária, também contou em seus quadros com egressos da turma e manteve, durante anos, projetos de desenvolvimento tecnológico com suporte do LSD da Poli.

A instituição da FDTE só não é anterior à Fundação Vanzolini, ligada ao Departamento de Engenharia de Produção da Poli. “As fundações da Poli são instituições que permitem aos professores e alunos de engenharia manter um contato próximo com as necessidades do setor produtivo, com grande benefício para os dois lados”, resume Piqueira.

Entre os principais trabalhos desenvolvidos ao longo da história da FDTE estão os projetos de análise de segurança do Metrô de São Paulo, o sistema de operação e controle de trens da Ferrovia Paulista (Fepasa) – atual Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, CPTM – e uma série de projetos de automação bancária e industrial. A FDTE mantém um convênio com a Agência Internacional de Energia Atômica (Aiea) para simulações de risco em atividades de usinas nucleares e deu suporte à implementação de sistemas de segurança em redes elétricas e de telefonia.

“O Patinho Feio foi um investimento público exemplar”, constata Piqueira. “Custou o equivalente ao necessário para a compra de um carro básico em 1972 e gerou muitos frutos diretos e indiretos.” ■