

## Softwares: a explosão da Índia

*O Estado de São Paulo/SP  
Ethevaldo Siqueira*

Sistemas operacionais e aplicativos populares como Windows 98 ou XT nasceram no país asiático

Alguns dos softwares mais famosos do mundo nasceram na Índia. Entre os melhores exemplos estão sistemas operacionais e aplicativos tão populares como o Windows 98 ou XT, cuja estrutura básica ou framework foi desenvolvida naquele país, assim como outros programas populares da Microsoft, Texas Instruments, Hewlett-Packard, AT&T, Motorola ou Cisco. Embora esses softwares tenham que ser depurados ou refinados nos Estados Unidos, seu desenvolvimento básico é feito, quase artesanalmente, na Índia. Nesse campo, os profissionais indianos dominam, como poucos no mundo, a linguagem mais utilizada na produção de software, conhecida pelo nome de Programação por Objeto.

A indústria de software tem rendido à Índia mais de US\$ 1 bilhão por ano em sua pauta de exportações. De 1996 a 2000, esse setor cresceu a taxas impressionantes de 50% ao ano. Em 2001, com o novo cenário mundial e a crise das indústrias de tecnologias de ponta, as exportações de software indianas praticamente estagnaram. Mas tudo indica que em 2002 o setor volte a crescer acima de 30%.

Quem viaja pelo mundo encontra, com frequência, cientistas e pesquisadores indianos trabalhando nos mais diversos tipos de indústrias e laboratórios de pesquisa, tanto na Europa, nos EUA ou mesmo no Brasil. Nos anos 80, havia cientistas indianos trabalhando em Montes Claros, no CPqD da Telebrás e em uma

dúzia de indústrias brasileiras.

Pessoalmente, pude comprovar também a presença de pós-graduados nos trabalhos mais inusitados, logo depois de desembarcar no aeroporto de Kolkata, novo nome de Calcutá. O motorista de táxi que me conduzia exibia conhecimento incomum de eletrônica, física nuclear e coisas tão novas quanto nanotecnologia. A explicação veio logo: Sou PhD em partículas de alta energia pela Universidade de Stanford. Para complementar meu salário como programador de computadores, trabalho mais quatro horas por dia dirigindo este táxi.

A formação de tantos pós-graduados em ciências exatas, entretanto, não foi resultado direto de nenhum projeto nacional com tal objetivo. Decorreu muito mais do apoio de várias empresas e associações privadas, que estimularam a formação de mais de 20 mil doutores ou PhDs em física, matemática e computação, entre os anos 1960 e 80. Mas o mercado doméstico nunca pôde absorver essa massa de pós-graduados.

O começo - Para se conhecer um pouco dessa história de sucesso, nada melhor do que ouvir um indiano do ramo como é o caso de Amitava Dutta-Roy, PhD pelo Imperial College, da Universidade de Londres, especialista em tecnologia da informação, que lecionou longo tempo no Brasil nas áreas de computação e telecomunicações. Depois de ter trabalhado diretamente na formação de pós-graduados brasileiros nos anos 70 e 80, no ITA, no CPqD da Telebrás e na USP, ele vive hoje em Nova York, onde é consultor do famoso Instituto de

Engenharia Elétrica e Eletrônica (IEEE).

Segundo Dutta-Roy, a partir de 1951 foram instalados cinco pólos de desenvolvimento da indústria de tecnologia da informação da Índia, planejados para serem centros de excelência para engenharia e pesquisa científica, nas seguintes cidades: Kharagpur, Nova Délhi, Powai, Kanpur e Chennai (ex-Madras).

Dutta-Roy relembra que o centro localizado na área de Nova Délhi, por exemplo - teve como modelo o Imperial College, da Universidade de Londres, e foi instalado com o apoio do professor britânico Willis Jackson, conselheiro do ex-primeiro-ministro indiano Pandit Jawaharlal Nehru.

Desde sua instalação, os cinco centros científicos indianos se tornaram a vanguarda da pesquisa e do desenvolvimento, nas áreas de engenharia e computação na Índia, nas décadas de 1970 e 80. O governo da Índia mantinha nessa época a Comissão de Eletrônica, cujo presidente, embora indicado por políticos, sempre foi um acadêmico experiente e de renome, com apoio total do primeiro-ministro.

Caso exemplar - Outro especialista que conhece bem a experiência indiana é o professor Luiz Carlos Morais Rego, da Escola de Administração da Fundação Getúlio Vargas. Ele começa por lembrar o caso exemplar de Sharad Patel, engenheiro indiano, seu colega num curso de pós-graduação, na Universidade de Michigan, nos EUA, nos anos 1960: Imagine que a população da aldeia natal do engenheiro Sharad Patel havia tomado a decisão de custear as despesas do curso de pós-graduação de seu filho mais

ilustre. Embora vivendo da forma mais modesta, Patel aproveitou ao máximo essa oportunidade para levar de volta a seu país o conhecimento de que tanto precisava.

Para o professor Morais Rego, a combinação de alta qualificação com baixos salários acabou, no entanto, levando a Índia à realização de dois objetivos bem diversos: a produção altamente competitiva de software e a competência para fabricar a bomba atômica. O apoio governamental, no entanto, só foi significativo no caso do projeto nuclear.

Apoio privado - No final dos anos 1980, centenas de PhDs se lançaram em busca de oportunidades de sobrevivência digna, ocupando alguns nichos de alta tecnologia, entre os quais o de software.

Como relembra Amitava Dutta-Roy, todo o planejamento inicial dos projetos de pesquisa em eletrônica e ciência da computação foi elaborado pela Comissão de Eletrônica e pelo Conselho Científico e Industrial da Índia (CSIR), instituições que tinham na época grande poder de decisão na formulação de políticas educacionais visando à formação de recursos humanos de alto nível.

Dutta-Roy destaca a seriedade do trabalho desses dirigentes na estruturação de cursos e currículos de informática, citando em especial o professor Biswajit Nag, um dos pioneiros de ciência da computação na Índia.

Esse grupo inicial de acadêmicos teve papel semelhante ao que tiveram no Brasil os primeiros professores do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), em São José dos Campos, pelo impulso que

deram ao desenvolvimento da eletrônica e da engenharia de telecomunicações. A grande diferença é que, no Brasil, o governo liderou o processo, por intermédio do Ministério da Aeronáutica, ao criar as bases da competência tecnológica que iria produzir frutos como a Embraer, o CTA e o INPE. além de fornecer os quadros profissionais de melhor nível para as telecomunicações brasileiras nos anos 1960 a 80.

Na Índia, não houve apoio governamental tão explícito. Para Dutta-Roy, é surpreendente que o sucesso da indústria de software na Índia tenha sido muito mais o resultado da ação de pessoas, de empresas e de instituições privadas. Nem sequer no apoio a bolsistas enviados para pós-graduação no exterior, pois a maioria esmagadora desses jovens pagava seus próprios estudos ou conseguia bolsas de entidades estrangeiras, nos Estados Unidos, Europa ou Japão.

Empreendedores - O sucesso desses especialistas em informática ganhou destaque a partir de 1982, por iniciativa de pequenos grupos desses profissionais em busca de melhores oportunidades. Com grande habilidade pessoal em programação de dados de computador, eles despertaram o interesse de diversas empresas européias, que passaram a enviar seus dados via satélite para a Índia, para serem processados no período noturno. E isso acabou se tornando um grande negócio.

Logo as companhias indianas também passaram a explorar esse serviço de programação de computadores, cujo sucesso sempre esteve apoiado nos baixos custos da mão-de-obra indiana. Desde então, os programadores na Índia

passaram a escrever os códigos de acordo com a especificação fornecida pelo cliente no exterior. Para consolidar o negócio, os clientes americanos e europeus descobriram que os programadores indianos, além de excelentes conhecimentos de computação, eram fluentes em inglês.

Segundo Dutta-Roy, a primeira empresa americana que descobriu as vantagens dessa mão-de-obra indiana foi a Texas Instruments. Essa indústria estabeleceu na Índia uma espécie de extensão de sua sede de Dallas, no Texas.

Embora com problemas operacionais, o pessoal de Dallas falava com os seus colegas indianos por um canal via satélite. A empresa estatal de telecomunicações Videsh Sanchar Nigam Limited (VSNL), uma espécie de Telebrás indiana, insistia em que cada bit de comunicação tivesse que passar por suas mãos. Essa exigência teve de ser cumprida, por maior que tenha sido a resistência da Texas Instruments. O mundo tinha na época uma preocupação curiosa, hoje totalmente esquecida, com o fluxo de dados transfronteiras.

Sem imaginar que um dia a Internet iria pulverizar todas as barreiras ao fluxo internacional de informações, até o governo brasileiro viveu esse tipo de preocupação no final do regime militar, temendo fantasmas tais como a desnacionalização da cultura, o domínio político e conspirações internacionais.

Mesmo enfrentando tais problemas, a Texas Instruments passou a economizar uma fortuna transferindo para centenas de engenheiros indianos a incumbência de realizar a parte mais complexa e repetitiva de seus programas de computador, pois, do contrário teria que pagar salários muito

mais elevados nos Estados Unidos.

O exemplo da Texas Instruments acabou sendo seguido por outras corporações americanas, tais como Motorola, Hewlett-Packard, AT&T e, imaginem, Microsoft. A maioria dos profissionais indianos estavam concentrados em escritórios da cidade de Bangalore, no sul da Índia.

Além das multinacionais, muitos outros empreendedores indianos baseados na Europa e nos Estados Unidos também descobriram o filão da contratação de seus patricios programadores. E entraram firme no negócio, a começar por empresas como a Computer Maintenance Corporation (CMC), de Nova Délhi, formada por ex-empregados da IBM quando essa empresa decidiu sair da Índia.

Outra empresa a entrar nessa área foi a Tata Consulting Company, integrante de um conglomerado industrial com vasta

rede internacional de escritórios e enorme poder de marketing. Uma terceira companhia foi a Infosys, fundada e por N. R. Narayana, grande produtora de software e cuja competência foi ressaltada diversas vezes pelo jornal The New York Times. Essa empresa, situada em Chennai (ex-Madras) tornou-se famosa por sua estratégia e por seus conceitos de simplicidade operacional ([www.infy.com/infosys.htm](http://www.infy.com/infosys.htm)).

Na Bolsa de Nova York circulam milhões de ações e ADRs (American Deposit Receipts) da Infosys e também da Wipro Technologies, fundada por Azim Premji, considerado o homem mais rico da Índia. A Wipro está localizada em Mumbai (ex-Bombay) e Bangalore.

Duas outras empresas de software também importantes são a Hughes Software Systems, baseada in Gurgaon, um subúrbio de Nova Délhi e a RS Software Limited, com sede em Calcutá.