

Programas de bom tamanho

Três empresas do PIPE desenvolvem projetos de *software* que vão contribuir para que o Brasil se torne mais competitivo nesse setor

TÂNIA MARQUES



Com projetos diferentes entre si, três empresas apoiadas pelo Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE), da FAPESP, têm como ponto com um a busca de soluções ainda pouco contempladas pelas companhias de todos os portes que desenvolvem *softwares* no Brasil. A InfoDinâmica, de São Paulo, investe em um sistema de controle predial que, combinando *hardware* e *software*, possibilitará um novo passo no monitoramento local e remoto de quase todos os equipamentos eletroeletrônicos de residências e escritórios. A também paulistana Invenire desenvolve um *software* para as mesas de câmbio dos bancos e os departamentos de comércio exterior das grandes corporações. A Spall, de São Carlos, está muito próxima de lançar a primeira versão de um pro-

grama que simula a formulação de materiais para a indústria cerâmica.

E, melhor, as três empresas, que investem em nichos importantes dentro do país, contribuem para que o *software* brasileiro se torne mais competitivo nos mercados interno e externo. Enquanto a participação do *software* desenvolvido aqui é de 76% nas vendas domésticas, a balança comercial do setor ainda apresenta números negativos (veja quadro na pág. 56). Embora as exportações do país tenham alcançado o patamar dos US\$ 120 milhões em 2001, com um crescimento perto dos 1.200% desde 1995, as importações chegam a US\$ 1 bilhão por ano. Falar em geração de *software*, portanto, é uma questão estratégica porque o conhecimento e o desenvolvimento tecnológico nessa área são imprescindíveis para o suporte do crescimento de todos os setores da economia.

Controle remoto - O *software* para controle de sistemas residenciais e prediais, da InfoDinâmica, é um objetivo antigo das gigantes mundiais da indústria eletroeletrônica. “Pesquisei para verificar se havia algo similar e descobri que, apesar de já existir tecnologia disponível para tanto, não há sistema semelhante”, conta o engenheiro mecânico Eduardo Vettori, proprietário da empresa. Ele trabalha desde 1972 na área de tecnologia de informação e teve passagens pela NEC e pela sede inglesa da Shell International Petroleum Company.

O sistema que Vettori está finalizando, chamado de Suit, é a concretização de um antigo sonho dos escritores de ficção científica. O *software* pode monitorar e controlar, de forma remota ou não, qualquer aparelho que integre um circuito, desde um televisor a um mecanismo de alarme de



segurança, de uma geladeira a um jogo de persianas. O *software* permite o comando desses artefatos por meio da interface com os controles digitais dos equipamentos e com uma interconexão em rede.

O usuário define e altera as configurações, adequando os controles a suas rotinas, a partir de um computador padrão *PC*, *palmtops* ou um telefone. Além das utilizações em sistemas de segurança e controle de residências, prédios e empresas, outro uso que Vettori indica para o *Suit* é o segmento hoteleiro. “A partir de um *Personal Digital Assistant* (PDA) com boa memória, como um *palmtop*, o supervisor de um hotel pode controlar todos os aparelhos de cada apartamento.” Nas casas de espetáculos, o *software* pode, entre as utilizações possíveis, ligar e controlar a temperatura dos condicionadores de ar.

“O processo do *Suit* fundamenta-se em apenas três variáveis: qual é o aparelho, o que se quer controlar e em que nível ou estado, como, por exemplo, as funções de liga-desliga, volume, etc., além de quem quer fazê-lo”, observa Vettori. “Trata-se de uma solução simples”, diz ele, que deu início ao processo de registro de patente do produto em 1996.

O programa básico inicial, desenvolvido nas linguagens C e Visual Basic, das mais comuns e disseminadas, roda nos sistemas operacionais Windows, Windows CE, Mac, Palm e Unix. Outras linguagens também podem ser usadas. Sua instalação pode utilizar a infra-estrutura da rede elétrica, sem nenhuma modificação, ou a comunicação em radiofrequência, sem fio. Os sistemas atualmente disponíveis, além de controlar apenas alguns dispositivos, por falta de uma in-

terface universal, demandam variadas reformas na infra-estrutura.

O controle a longa distância aproveita a infra-estrutura de serviços públicos – pode ser feito de qualquer linha telefônica, fixa ou móvel, ou pela Internet. O sistema terá sete acessórios de *hardware*, que estão sendo projetados no Centro de Pesquisas Renato Archer (Cenpra), unidade do Ministério da Ciência e Tecnologia que sucedeu a Fundação Centro Tecnológico para a Informática (CTI). Esses acessórios permitem o controle de aparelhos sem nenhuma modificação. Cinco deles já estão prontos: um atendedor telefônico, um equipamento emissor de raios infravermelhos, um transceptor de radiofrequência, tomadas e interruptores. “Falta ainda um multissensor, para identificar, entre inúmeras coisas, a presença humana”, diz Vettori, que prevê a conclusão do projeto no segundo trimestre. Ele acredita que o produto esteja disponível no mercado ainda este ano.

Hoje, a InfoDinâmica praticamente não tem faturamento. Fora alguns trabalhos de consultoria, Vettori está totalmente voltada para o desenvolvimento do *Suit*. Ele estima, em seu plano de negócios, que o mercado brasileiro de controles prediais poderá, em breve, movimentar US\$ 1 bilhão por ano. No cálculo, ele não inclui possibilidades na área de automação industrial, um segmento ainda não contemplado na estratégia de vendas inicial.

Protótipo MC3 - A Invenire também acredita no grande potencial mercadológico do seu produto. Segundo projeções de José Carlos Arruda Alves, sócio da empresa, o *software*, batizado provisoriamente de MC3, pode conquistar dezenas dos cerca de 150 bancos do país, entre os que utilizam soluções próprias e aplicações menos avançadas de *software houses* concorrentes. “Também vamos oferecer a aplicação a empresas multinacionais de grande porte, que operam mesas de câmbio em função do alto índice de transações internacionais”, diz. O MC3 é uma multiplataforma que opera nos

ambientes Windows, Unix e Linux, pode rodar até em grandes computadores (*mainframes*) e deverá estar à venda entre este ano e o próximo.

Fundada em 1999, a empresa entrou no mercado com a oferta de serviços de implementação e manutenção de soluções para a integração à rede Swift (*Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication*), atendendo, principalmente, bancos de pequeno e médio porte. A Invenire é uma iniciativa dos irmãos José Carlos Arruda Alves, engenheiro que fez carreira na área de negócios da IBM, e Valter Francisco Arruda Alves, professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). “Nosso objetivo sempre foi desenvolver produtos de *software* inovadores”, conta José Carlos.

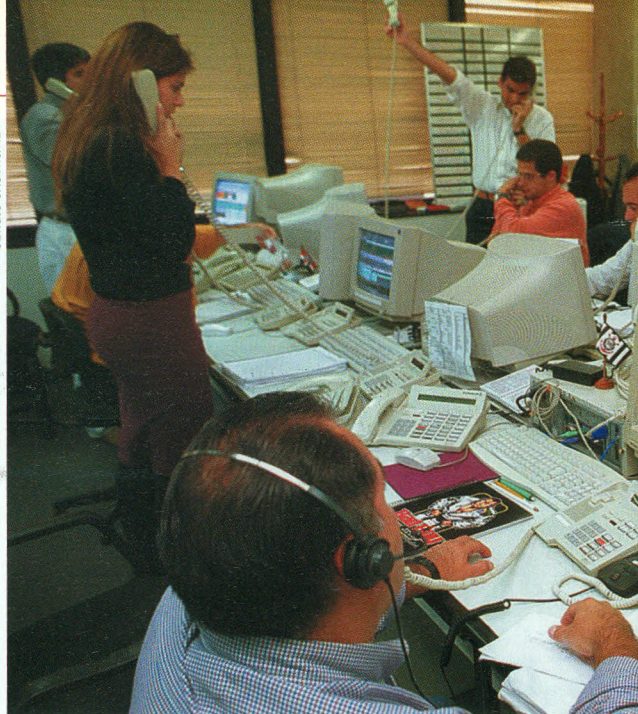
O desafio da Invenire no sistema de câmbio é, talvez, menos importante que o exercício de programar em Java – linguagem da Sun Microsystems com grande participação de mercado na área de desenvolvimento para a Internet – de acordo com o conceito de componentização. Ele se fundamenta

na premissa de que uma *software house* não precisa desenvolver sozinha todas as partes que compõem seu produto. Parte de suas necessidades técnicas é comprada de outras empresas. Isso permite integrar componentes de qualidade já comprovada, fornecidos por empresas especializadas em determinado tipo de *software*. Entre os utilitários, um bom exemplo é o dos instaladores de programas – produtos com funções complexas cujo desenvolvimento interno demandaria grande investimento de tempo e dinheiro.

A componentização é uma das fortes tendências em todo o mundo e é fundamental para o progresso da indústria do *software* na Índia, país com alto desempenho nesse setor (*veja quadro na pág. 58*).

Na definição da estratégia a adotar, os irmãos Alves levaram em conta não só as grandes tendências do consumo de *software* no ambiente empresarial,

SÉRGIO CASTRO/AE



mas a capacidade da empresa de aproveitá-las a partir de estrutura e de disponibilidade de investimento reduzidas. “A opção pelo desenvolvimento de componentes emergiu como um caminho natural”, diz Valter. Na prática, isso significa que a Invenire não pretende conceber uma plataforma completa para a automação de empresas – quer, sim, desenvolver aplicações que pos-

Certificação garante futuro do setor

As exportações brasileiras de *software* tiveram um crescimento espantoso entre 1995 e 2000: saltaram de US\$ 10 milhões para US\$ 100 milhões. “Os resultados de 2001, que ainda não estão fechados, devem situar-se entre US\$ 120 e US\$ 130 milhões”, prevê Fábio Pagani, coordenador executivo de desenvolvimento de negócios da Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex), que foi criada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 1993 e em 1997 se transformou em entidade privada sem fins lucrativos. O crescente aumento das exportações de *softwares* desenvolvidos no Brasil, no entanto, ainda está longe de garantir ao país uma boa fatia no mercado mundial. A

produção local está mais voltada ao mercado interno, onde responde por 76% das vendas domésticas, que em 2000 totalizaram US\$ 3,2 milhões, segundo a Secretaria de Política de Informática, do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Mesmo os números do mercado interno não trazem ao país tranquilidade quanto à possibilidade de crescimento e de aproveitamento do produto brasileiro. Em 2000, de acordo com projeções do Banco Central, as importações de *software* atingiram US\$ 1,02 bilhão, resultando em um déficit de US\$ 920 milhões na balança comercial do setor. De 1995 a 2000, as compras de *softwares* produzidos fora do Brasil registraram incremento de 500%, enquanto o mercado brasileiro cresceu 74%. Uma

simulação apresentada por Kival Weber, vice-presidente da Softex, no Fórum Minas Gerabytes, realizado na Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais, em Belo Horizonte, no final do ano passado, prevê que, se a situação não mudar, a participação do *software* importado, hoje em 24%, atingirá 94% em 2010.

Capacidade comprovada - O fato é que a produção de *software* no Brasil, que tem na criatividade e na flexibilidade seus pontos altos, não se orienta por padrões de qualidade universalmente aceitos. “A certificação é, hoje, uma das nossas principais bandeiras”, diz Vanda Scarterzini, titular da Secretaria de Política de Informática (Sepin), do Ministério da Ciência e Tecnologia. O país precisa se



Alvo da Invenire: 150 bancos e centenas de empresas que operam com mesas de câmbio

ção do modelo dos *application service providers* (ASP), servidores que abrigam serviços de Internet, hospedando bancos de dados de forma remota. A componentização também ganha força com o aparecimento dos serviços de *web services*, que possibilitam às empresas usuárias “procurar” na Internet determinadas soluções em sistemas. Por exemplo, um banco pode analisar

o crédito de seus clientes, via Internet, por meio de empresas especializadas nessa atividade.

Os *web services* permitem aos usuários formar pacotes de *software* com os produtos que considerarem mais adequados às suas necessidades sem se preocupar com a integração das aplicações – um dos maiores desafios para os departamentos de informáti-

sam ser integradas a grandes guarda-chuvas, como, por exemplo, os sistemas de gestão empresarial, ou *enterprise resource planning* (ERP), segmento em que atuam a alemã SAP, a norte-americana People Soft e as brasileiras Microsiga e Datasul, entre diversas outras companhias.

A tendência de componentização tende a se fortalecer com a dissemina-

ca e prestadores de serviços – baseando-se em padrões de comunicação entre programas, como o *Extensible Markup Language* (XML). O padrão XML permite que vários *softwares* conversem entre si, pela troca de documentos e dados em formato padronizado. “Trabalhamos com o *Simple Object Access Protocol*, ou Soap, com base em XML”, observa Maurício Nacib Pontuschka, coordenador do Núcleo de Computação Científica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e instrutor da Sun na área de Java, que presta consultoria para a Invenire.

Sob a orientação de Pontuschka e de Carlos Eduardo de Barros Paes, também professor da PUC-SP e consultor da Invenire, o time de desenvolvimento é formado por nove estagiários do curso de Ciências da Computação da PUC-SP. Com receita anual de R\$ 60 mil, a Invenire utiliza os recursos do PIPE para pagar esses estagiários e os dois consultores envolvidos no desenvolvimento do MC3. Além de Pontuschka e de Carlos Paes, a empresa conta também

adequar aos padrões internacionais da indústria do *software* e alardear isso pelos quatro cantos do planeta, não só para exportar mais, mas para não perder posições no mercado doméstico. Para isso, a Softex busca acordos com consultorias especializadas na preparação de empresas para a obtenção do *Capability Maturity Model* (CMM), ou Modelo de Maturidade da Capacidade, que define conceitos e práticas de desenvolvimento de *software*. Segundo dados da Sepin, apenas 10% das 3.500 *software houses* estabelecidas no Brasil já haviam conquistado essa certificação em 1999, índice que deveria chegar a 20% em 2001.

O CMM, que se propõe a aprimorar o processo e os resultados do desenvolvimento de *software* tanto do ponto de vista de engenharia quanto de gerenciamento, promove a definição de uma estrutura para a

promoção de melhorias contínuas. Ele é dividido em cinco níveis – inicial, repetitivo, definido, gerenciado e otimizado. “As companhias brasileiras que já exportam têm, no mínimo, a certificação até o nível 3”, comenta Pagani.

“Investir na qualidade do nosso *software* também é uma maneira de combater o déficit social do país”, reflete Vanda. Segundo estatísticas da Softex, as *software houses* brasileiras geram mais de 180 mil empregos diretos. Delas, indicam levantamentos de 1998, 40% são microempresas, com menos de dez empregados, e 33% têm de 11 a 50 funcionários. Do total, 8% têm médio porte e 19% são grandes companhias, com quadro funcional superior a 100 pessoas.

A Lei de Informática, aprovada em 2001, não contempla diretamente a indústria do *software*, mas pode estimular fortemente o setor, observa

a secretária Vanda. Seu artigo 1º, em vias de regulamentação, incentiva a utilização de *software* produzido no Brasil e cria arcabouço legal para que o governo use seu poder de compra como instrumento de incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento.

Fundo setorial - Outro avanço do processo de regulamentação da nova lei foi a criação do Comitê da Área de Tecnologia da Informação (Cati), para gerir os recursos destinados pelas empresas de informática e telecomunicações que recebem benefícios fiscais. As verbas formam o Fundo Setorial para a Tecnologia da Informação (CTInfo) e devem ser aplicadas em pesquisa e desenvolvimento. “Em 2002, o valor deve atingir R\$ 50 milhões, correspondendo a 0,5% do faturamento das empresas beneficiadas pela legislação”, prevê Vanda.

Promessa de mais qualidade para a indústria cerâmica com o *software* Ceramix, da Spall

com os conhecimentos de um especialista no setor bancário, Rui Cabral de Mello, que orienta a concepção do *software* em seus aspectos funcionais, para garantir sua adequação às necessidades do público-alvo.

Outro passo importante, na visão que os dirigentes da Invenire têm do futuro, é a certificação de seus produtos. “Nosso objetivo é começar a exportar dentro de poucos anos e para isso precisamos de certificações que atestem a qualidade dos nossos *softwares*”, explica José Carlos. Um certificado essencial é o *Capability Maturity Model* (CMM), ou Modelo de Maturidade da Capacidade, um aval de qualidade de produtos e processos de *software* reconhecido internacionalmente. A obtenção desse aval não é barata, porque envolve serviços



EDUARDO CESAR

de consultorias autorizadas pelo órgão certificador, papel exercido hoje pela Universidade de Carnegie Mellon, na cidade de Pittsburgh, licenciada, por concorrência, do Software Engineering Institute, centro de pesquisa patrocinado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos.

Mistura fina - A Spall, terceira empresa do PIPE, concentra seus investimentos tecnológicos e comerciais em soluções para o setor industrial. Mais precisamente para a indústria de revestimento cerâmico, responsável pela produção de pisos, pias, vasos sanitários e azulejos. A empresa planeja lançar, ainda neste semestre, a primeira versão de um programa que simula a substituição de materiais para esse setor. Sem concorrente conhecido no país e no exterior, o Ceramix poderá economizar milhões de reais para as empresas do segmento de cerâmica industrializada e, de quebra, viabilizar procedimentos de controle de qualidade capazes de torná-las mais competitivas no mercado internacional. O produto será lançado em versão para o sistema Windows. “A operação em rede pode ser feita facilmente, se houver solicitação de algum cliente”, diz Fábio Leme de Almeida, gerente de Pesquisa e Desenvolvimento da empresa.

O potencial mercadológico também é grande para o Ceramix. Quarto maior produtor do mundo – perde apenas para a Itália, a China e a Espanha –, o país tem dificuldade de uniformizar seus azulejos, louças e porcelanas, em função da falta de ferramentas da tecnologia da informação capazes de simular resultados

A Índia como paradigma

A Índia é o primeiro país citado quando o assunto é a produção de *softwares* nos países do terceiro mundo. Entre 1996 e 2001, as vendas externas daquele país, das quais 62% destinam-se aos Estados Unidos, aumentaram de US\$ 1 bilhão para US\$ 8,5 bilhões. A exportação está promovendo o crescimento do mercado interno da Índia, que, de apenas US\$ 670 milhões no ano fiscal 1996/1997, chegou a mais de US\$ 2 bilhões em 2000/2001.

A ex-colônia britânica tem por vantagem competitiva o fato de usar o inglês como segunda língua – que todas as crianças aprendem ao ingressar na escola. Além disso, a Índia voltou-se para a programação ainda no final da

década de 70, quando a IBM deixou o país – um daqueles casos em que, de fato, a necessidade faz o gato pular.

Por tudo isso, a transformação do país em um celeiro de cérebros foi um caminho natural, porque os salários oferecidos pelas empresas norte-americanas mostraram-se muito atraentes para os padrões dos indianos. Depois, as grandes companhias globais se deram conta de que se estabelecer na Índia, ou lá formar parcerias de negócios, seria mais vantajoso para aproveitar os baixos custos de mão-de-obra do mercado local. O comércio explodiu, e as chamadas fábricas de *software*, que desenvolvem produtos sob encomenda, proliferaram.

na inevitável substituição de matérias-primas, que demanda reformulação de toda a massa.

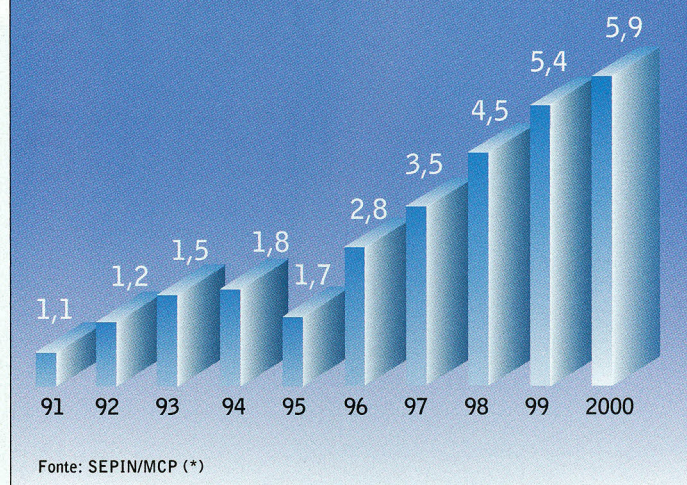
“Mesmo a argila procedente de uma mesma jazida pode apresentar variações físico-químicas, e é quase impossível garantir a manutenção de características como capacidade de retenção de água, rigidez e resistência no produto cerâmico”, observa Edélcio Leme de Almeida, diretor administrativo da Spall e coordenador do projeto. O problema em torno da substituição de matérias-primas não se limita à questão da uniformidade.

“As empresas evitam ao máximo a substituição, armazenando quantidades enormes de material, e ficam atreladas aos fornecedores”, comenta Almeida. Ou seja: o problema afeta o aproveitamento de espaço e o giro financeiro das companhias e transforma-as em presas fáceis de eventuais aumentos abusivos de preços. Além disso, os testes com novas matérias-primas, baseados em tentativa e erro, causam perdas enormes. “Dado o porte dos equipamentos utilizados, a quantidade mínima para testes é de 1 tonelada e, normalmente, a substituição demanda vários deles, com elevado consumo de matéria-prima, recursos humanos e energético.”

O Ceramix simula a utilização de várias matérias-primas para a refor-

A comercialização de softwares na última década

no Brasil, em bilhões de dólares



SIRIO J. B. CANÇADO

com Edgar Dutra Zanotto, professor do Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A região é um importante pólo cerâmico, e a UFSCar mantém laboratórios voltados para o setor. Zanotto colabora no projeto do *software* da Spall, que conta ainda com a consultoria de um matemático e está a cargo de três estudantes do Departamento de Computação da UFSCar.

A Spall, que tem receita líquida anual em torno de R\$ 40 mil, nasceu em 1994 já com uma encomenda para atender. O negócio

que motivou a fundação da empresa resultou no lançamento do SIM – Sistema de Informações Maçônicas, que, depois, atrairia 5 mil clientes no Brasil. A Spall também presta serviços de consultoria nas áreas de redes e Internet, além de desenvolver projetos de *Web sites*. “Com o Ceramix, pretendemos pelo menos dobrar nosso faturamento ainda este ano”, afirma Edélcio.

O Ceramix, o MC3 e o Suit são exemplos de que criatividade e empreendedorismo, aliados ao desenvolvimento de produtos inovadores nas pequenas empresas, podem lançar o país para um patamar mais alto na produção de *softwares*, um produto que está na cesta de necessidades básicas de qualquer setor neste início de século 21.

que motivou a fundação da empresa resultou no lançamento do SIM – Sistema de Informações Maçônicas, que, depois, atrairia 5 mil clientes no Brasil. A Spall também presta serviços de consultoria nas áreas de redes e Internet, além de desenvolver projetos de *Web sites*. “Com o Ceramix, pretendemos pelo menos dobrar nosso faturamento ainda este ano”, afirma Edélcio.

O Ceramix, o MC3 e o Suit são exemplos de que criatividade e empreendedorismo, aliados ao desenvolvimento de produtos inovadores nas pequenas empresas, podem lançar o país para um patamar mais alto na produção de *softwares*, um produto que está na cesta de necessidades básicas de qualquer setor neste início de século 21.

OS PROJETOS

Sistema Universal de Interface de Telecontrole

MODALIDADE

Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE)

COORDENADOR

EDUARDO VETTORI – InfoDinâmica

INVESTIMENTO

R\$ 166.200,00

Sistema de Câmbio e Comércio Exterior

MODALIDADE

Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE)

COORDENADOR

VALTER FRANCISCO ARRUDA ALVES – Invenire

INVESTIMENTO

R\$ 232.370,00 e US\$ 30.000,00

Sistema para Formulação e Reformulação de Massas Cerâmicas

MODALIDADE

Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE)

COORDENADOR

EDÉLCIO LEME DE ALMEIDA – Spall

INVESTIMENTO

R\$ 97.360,00