EXTRA!

Casa de ferreiro

Reconhecida e amplamente adotada no exterior, a tecnologia do brasileiro Fuad Gattaz Sobrinho só agora começa a ser conhecida no Brasil

NIVALDO T. MANZANO

No maior esforço editorial da seção Vida Brasileira – uma espécie de vitrine que exibe o melhor de sua produção – o jornal *Gazeta Mercantil* publicou em 28 de setembro uma reportagem de duas páginas intitulada "A fantástica criação do dr. Gattaz"[1]. Trata-se de um perfil do cientista brasileiro Fuad Gattaz Sobrinho, ex-pesquisador da Embrapa e, provavelmente, a primeira referência mundial da atualidade na pesquisa das tecnologias da inteligência.

Para dizer da dimensão do trabalho do jovem cientista nascido em São José do Rio Preto-SP, que revolucionou a informática no mundo ao transformar a "máquina de Turing"[2] numa máquina contextual, bastaria informar que a "máquina de Fuad" dá suporte computacional, atualmente, a todos os megaprojetos de envergadura planetária, do Genoma Humano à conquista espacial; da integração mundial das telecomunicações, como foi o projeto Iridium, da Motorola, ao projeto Guerra nas Estrelas. Segundo observou um especialista da área, "a tecnologia de Fuad vai provocar no mercado mundial de *software* e serviços uma reviravolta somente comparável à do advento dos PCs". Atualmente, parte das soluções tecnológicas aportadas por Gattaz é utilizada por mais de 300 multinacionais que respondem conjuntamente pela geração de um terço do PIB mundial.

As origens

Para que trazer esse tema para dentro de uma revista de agronegócios? — perguntará o leitor. A "fantástica criação do dr. Gattaz" está em parte associada na sua origem e inspiração à questão da segurança alimentar e do agronegócio *brasileiros*. Como pesquisador da Embrapa na área das ciências da computação, Fuad Gattaz criou um ambiente computacional para a gestão da inteligência da realidade que viria a surpreender o mundo da engenharia de *software* por ter alçado as tecnologias da inteligência a um novo patamar — *a possibilidade de se lidar com o que é vivo*. Ou seja, o mundo humano. Sua contribuição se contrapõe ao enfoque atual que caracteriza as tecnologias de informática, presas a soluções fixas e fechadas à incorporação de mudanças em tempo real, como se devesse caber à máquina o papel de gerir o gestor e não este à máquina.

Uma rápida digressão permitirá ao leitor enxergar o alcance do que se está falando. Assim como Newton generalizou as soluções de Galileu, ao converter os casos particulares por este verificado na física em uma lei universal, a computação, apoiada na potência do cálculo, na lógica matemática e na cibernética, tornou possível a universalização de um modelo formal supostamente capaz de lidar com todo e qualquer tipo de problema.

Nostalgia da certeza

O computador define-se como uma tecnologia que, em vez de substâncias materiais, processa modelos lingüísticos (programas) ou informações discretas, portadoras de propriedades incomuns ao mundo real: podem ser facilmente replicadas com um dispêndio mínimo de energia, com absoluta identidade e sem rebeldia, como convém à docilidade binária e à mansidão lógica do universo funcional compreendido pelo princípio da não-contradição.

A realização dessa proeza — de caráter discreto (abstrato), repita-se — assenta no pressuposto de que esses modelos lingüísticos, de fácil operação automática, são auto-suficientes, autogerenciáveis e capazes de oferecer soluções completas, exaustivas e sem ambigüidade, em contraste com a linguagem propriamente dita, sempre arisca às investidas totalitárias da lógica e cujos significados são com freqüência ambíguos e inesgotáveis tanto quanto o são o entreolhar dos amantes, um concerto de Mozart ou uma pintura de Dali. Os cientistas clássicos, na verdade, acreditam que sua missão consiste em não fazer outra coisa senão remover as ambigüidades e os paradoxos com que a realidade teimosamente se nos apresenta. Não é por outra razão que Platão expulsou de sua República os poetas, ou seja, o sonho e a utopia, tornando-se, assim, o fundador da religião "científica" da objetividade.

Por isso, enquanto a linguagem propriamente dita, a partir de um número limitado de sinais, permite construir um número infinito e exponencial de sentenças, a computação remove as propriedades da infinitude e da exponenciação da linguagem, para emprestar à execução do programa um resultado implícita e previamente conhecido, como se se tratasse de uma demonstração de caráter dedutivo, de aplicação universal e independente de contexto. "Deus não joga dados", dissera Einstein. O que quer dizer que não se poderia fazer ciência de uma partida de xadrez, de um indivíduo ou de uma singularidade, pois para ser ciência é preciso que a verdade científica seja universal. Trata-se, diríamos nós, de uma nostalgia incurável da verdade divina e do caráter absoluto de sua certeza.

Teorema da ilusão

A evolução das tecnologias de informática, concebida nesses termos, seria uma demonstração cabal de que o mundo humano, para ser operado, dispensará a decisão do próprio homem tão logo o dr. Strangelove conclua a série de algoritmos que fariam a realidade andar sozinha. Nessa antevisão do futuro seria possível imaginar, por exemplo, a possibilidade de se saber de antemão com precisão tudo o que pode resultar de se segurar um gato pelo rabo. Para a consagração do ideal científico inaugurado por Newton e reavivado pelas ciências da computação, ficaria demonstrado, enfim, o teorema da vida. Ou seja, que é possível controlar a realidade.

É em oposição a tal ilusão ingênua que Gattaz se insurge, ao nos presentear com um enfoque tecnológico que convida à criatividade exponencial, depois de se ter rendido à evidência de que, por maior que seja nossa pretensão de controle, a realidade é maior do que nós, dispondo por isso de todas as opções de controle que possamos imaginar e de nós também. Abriu, assim, para as ciências da computação um novo horizonte, agora reconhecidamente encrespado e rebelde como o são as inconsistências e os conflitos crônicos e irremovíveis que caracterizam as situações da vida quotidiana e dos negócios e que nos incitam à criatividade, mediante a tomada de decisões. No modelo formal das linguagens computacionais, Gattaz restabelece, assim, a possibilidade de errar, ou seja, de *acertar*, devolvendo à arte-ciência da computação a sua dimensão humana.

Que o paradigma da física newtoniana, da causalidade linear, dos modelos matriciais, hierárquicos ou sistêmicos, estivesse em crise, não era novidade. De há muito se sabe que a visão clássica da ciência é incapaz de abordar fenômenos complexos sem mutilá-los. Descartes e os cientistas do século XVIII haviam descrito o cosmos como uma grande relojoaria, arrancando, já então, gargalhadas do enciclopedista Diderot. Concebendo a realidade como um estado de mudança, o filósofo das Luzes a enxergava mais parecida com um embrião ou um ovo, como escreveu em seu *O sonho de D'Alembert*[3]. Mas foi preciso esperar até a primeira metade do século XX para se ouvir do biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy, criador da Teoria Geral dos Sistemas, que o paradigma da física não permite distinguir um cão vivo de um cão morto[4].

Ciência e conveniência

Bertalanffy mostrou que a ciência clássica não fora criada para lidar com a vida. Da mesma forma não o foram as tecnologias que nela se baseiam. Por conveniência política e comodidade dos cientistas prevalecera durante quase quatro séculos o modelo do equilíbrio geral, que não corresponde a realidade concreta alguma. Esse modelo pressupõe o conhecimento preciso das condições iniciais (pressão, volume, temperatura etc.) dos corpos em interação, sem o que não seria possível realizar o ideal do controle ilusório da realidade, mediante a preditibilidade. Se a omelete não pudesse retornar à casca do ovo pelas trajetórias reversíveis da Mecânica, os planejadores e os economistas positivistas seriam despedidos por quem lhes garantia o sustento. Mas quem, além do demônio de Laplace, seria capaz de determinar com precisão as condições iniciais? — pergunta-se o prêmio Nobel de Química de 1977, Ilya Prigogine[5], três quartos de século depois de Henri Poincaré.

FUAD GATTAZ CRIOU UM AMBIENTE *computacional para a gestão da inteligência da realidade que viria a surpreender o mundo da engenharia de* software *por ter alçado as tecnologias da inteligência a um novo patamar* — a possibilidade de se lidar com o que é vivo.

Lembre-se de que antes do advento da ciência clássica esse papel era reservado aos magos da corte, à pitonisa, aos arúspices e aos sacerdotes. Não estranha, assim, o espanto com que a comunidade científica se rendeu à evidência do "efeito borboleta", descrito por Edward Lorenz em 1962. Pela magnitude da reação ao modelo meteorológico não-linear de Lorenz — que reduzia a pó a fé científica na preditibilidade, a exemplo do que fizera antes na física quântica Heisenberg com seu princípio da incerteza —, pôde-se observar quão arraigado era o preconceito newtoniano e cartesiano, que fazia do fenômeno vivo um espantalho.

Coube ao biólogo chileno Humberto Maturana (1963) avançar para além dessa "ciência das coisas" e propor, com seu modelo da *autopoesis* (do grego *auto*: próprio, e *poiein*: fazer, gerar) a idéia dos seres vivos como sistemas auto-organizantes[6]. Assim, o DNA participaria da síntese das proteínas do citoplasma da célula, ao mesmo tempo em que essas proteínas participam da síntese do DNA. Ou seja, a produção molecular seria um processo auto-recorrente: o que a célula produz é o que produz a célula. Ou ainda: as células não apenas se reproduzem, mas reproduzem também a própria capacidade de reproduzir-se. Ao restabelecer a irredutibilidade do ser vivo, auto-recorrente, à coisa da física, Maturana cortou pela raiz as pretensões ilusórias de ciberneticistas que já se viam na iminência de poder produzir máquinas pensantes a partir da gramática universal de Chomsky.

Biologia da perturbação

A auto-reprodução do ser vivo tem como característica fundamental transcorrer em estados de mudança, de não-equilíbrio, totalmente avessos à lei do pêndulo. Define-se abstratamente um estado biológico de equilíbrio como aquele em que os componentes do sistema apresentam um comportamento repetitivamente similar. Na realidade biológica, porém, o processo dominante é o regular rompimento do estado de equilíbrio. O bebê começa a se alimentar e eis o primeiro rompimento de seu estado de equilíbrio: ele passa a crescer. O crescimento caracteriza-se, portanto, pela exploração continuada de novas formas de continuidade. A perturbação do sistema, ou seja, o desafio e o impulso ao crescimento, é o gatilho que dispara a mudança. A cada mudança de estado surgem novas demandas, e a cada demanda satisfeita surgem novas carências relativas. Assim, a retroalimentação das demandas satisfeitas amplia as carências

relativas em um processo de expansão não linear.

Pode ocorrer também, em alternativas dramáticas, que à falta de satisfação das demandas, a carência acabe por conduzir o organismo (a empresa ou a cadeia produtiva) a buscar seu equilíbrio regressivamente em um estágio evolutivo anterior (a criança pára de crescer) ou, ainda, na hipótese pior, o organismo não consiga adequar-se ao novo contexto e acabe por esgotar-se e extinguir-se. Foi mais ou menos o que ocorreu com a China dos Ming. Esses, como se sabe, jogaram no lixo no século XIV as tecnologias de domínio chinês (o aço, a pólvora, o papel, os tipos móveis da imprensa, a bússola etc.) que viriam a caracterizar no século XVIII a Revolução Industrial do Ocidente.

Economia da mudança

A proeza de Gattaz nas ciências da computação corresponde à de Maturana na biologia, à parte o fato de que sua álgebra contextual de *grafos* não encontra paralelo em parte alguma. É feito seu. Criou um ambiente computacional de Gestão da Inteligência da Realidade (Agir) que permite especificar, simular, prototipar interativamente, emular o problema e gerar automaticamente um *software* capaz de gerir estados de mudança, capaz portanto de incorporar recursivamente em tempo real os efeitos colaterais gerados pelo próprio processo de mudança.

Trata-se de um modelo de representação da realidade, em tecnologia de *software* e de processos, que gera a si mesmo ao tempo em que incorpora mudanças geradas pela co-evolução do problema, ou de sua solução, o que vem a dar no mesmo, uma vez que não se está mais diante das tais condições iniciais da física clássica e sim da continuidade interativa e co-evolutiva do processo.

FOI PRECISO ESPERAR ATÉ A PRIMEIRA *metade do século XX para se ouvir do biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy, criador da Teoria Geral dos Sistemas, que o paradigma da física não permite distinguir um cão vivo de um cão morto.*

Fuad realizou no mundo tecnológico o sonho milenar de promover a coexistência cronicamente conflitiva, inconsistente e criativa entre as dimensões contínua e descontínua da realidade, entre a maneira masculina e a maneira feminina de enxergá-la, entre o finito e o infinito, entre a abordagem analítica e a abordagem experimental[7]. Produziu, em resumo, uma tecnologia capaz de gerir a mudança, a exemplo do ventre de uma mãe grávida que se amolda ao desenvolvimento do feto, orientando o seu crescimento ao mesmo tempo que se deixando orientar por ele, com ele co-evoluindo. Para tanto, fez com que a axiomática, em vez de ser fixa e independente, passasse a ser dependente do contexto. Não nos esqueçamos de que o mesmo ocorre com a saúde do organismo: é um processo de inventividade normativa e normatividade inventiva, expressões contraditórias e paradoxais que, no entanto, correspondem à realidade da constituição dos organismos. Mas é verdade também, diria Gattaz, que se a lógica não nos satisfaz, pior seria viver sem ela.

A decisão de Ulisses

O conflito entre a lógica e a vida, constitutivo da realidade, é antecipado e celebrado na literatura no mito de Ulisses, relatado por Homero na *Odisséia*. Dividido entre permanecer nos braços de Calipso, a mais linda das deusas, e retomar a viagem em direção a sua casa, na ilha de Ítaca, onde o esperava a esposa, Ulisses, depois de sete anos de hesitação, decide enfim partir, consagrando-se na mitologia grega como o primeiro homem a tomar uma decisão. É ao que leva a tecnologia de Gattaz: em vez de subordinar o usuário à cantilena mecânica e descontextualizada do realejo informático, como o fazem os *softwares* atuais de gestão com a suas soluções predefinidas, o Agir coloca o usuário diante de seu problema, oferecendo-lhe todos os recursos computacionais conhecidos para que possa tomar a decisão com base na escolha do menor risco, depois de terem sido simuladas as alternativas possíveis. Restabelece-se, assim, o papel soberano do ser humano na gestão de seu mundo, deixando-se para as atividades automáticas da máquina apenas o que é próprio dela, ou seja, o processamento de coisas.

Assim como a realidade encontra-se em estado de mudança, o Agir está aberto e pronto ao toque do *mouse* para acolher novos estímulos, representar o problema

Campeão absoluto

Uma pesquisa realizada pela Fundação Getulio Vargas, sob a coordenação do professor Thomas Wood Jr., junto a 28 grandes empresas mostra que 45% delas não perceberam melhoria da vantagem competitiva, 43% não registraram redução dos ciclos produtivos e 40% não registraram ganhos para o consumidor, como resultado da adoção dos *softwares* de sistemas integrados de gestão.

A publicação da pesquisa pelo jornal *Gazeta Mercantil* (14.10.1999) vem acompanhada de um sumário de avaliação dos ambientes de *software* de gestão mais utilizados, segundo indicações de mercado. O sumário é de iniciativa do próprio jornal, feito a partir de informações disponibilizadas na Internet ou em prospectos pelas próprias empresas. Como resultado da avaliação, as soluções tecnológicas de Fuad Gattaz avultam em primeiro lugar, sob os nomes de Agir, Galaxy, Fun2 e Proto, superando os demais em pontos em mais de 50% nos itens considerados. Em outros, a vantagem de Gattaz é absoluta, como nos itens "inteligência para enxergar o negócio", "problemas e soluções co-evoluem", "controle de risco e redução de desperdícios na operacionalização do sistema", "melhor produtividade na geração de código", "dimensionamento da capacidade de produção do negócio/sistema de informação", "evolução contínua do emulador do negócio" e outros.

O maior problema das tecnologias situadas na contravertente das de Gattaz, segundo o sumário, é a manutenção, observa o jornal. A maioria delas não dispõe de ferramentas capazes de atualizá-las, de adequá-las a novas realidades sem a completa reconstrução, gerando, assim, enorme desperdício. (NTM)

em seu novo estado de mudança, simulá-lo, emulá-lo e proceder em seguida à geração automática de um novo *software*, que irá substituir o anterior em questão de minuto, sem a necessidade de se escrever ou rescrever sequer uma linha de código. Tudo isso a custo, tempo e energia zero, espontânea e automaticamente, dispensando-se totalmente a manutenção, hoje de custo correspondente a cerca de 80% do custo do investimento anual em novas tecnologias de informática[8].

Máquina contextual

Trata-se da mais próxima imitação da inteligência humana a que se chegou nas tecnologias da inteligência. Pois a inteligência do ser humano, naturalmente recursiva na incorporação espontânea e imediata dos efeitos colaterais gerados por sua própria atividade, não está sujeita a paradas para reengenharia, *upgrades*, manutenção periódica dos neurônios ou escovação da caixa craniana. Tampouco se deixa conduzir pelo automatismo das soluções mecânicas: cabe ao ser humano e não à máquina — ainda que seja *customizada* — identificar o contexto no qual serão tomadas as decisões.

Ao assumir tais premissas, o pesquisador brasileiro desafia a direção atual da pesquisa no campo da Inteligência Artificial, fazendo brotar a solução em terreno onde menos se buscava: enquanto boa parte dos cientistas insiste em transformar a inteligência em coisa, Gattaz botou as coisas em seu devido lugar, restabelecendo a posição soberana da inteligência. Com Gattaz, as máquinas não pensarão; em compensação lhe darão condições de enxergar melhor o problema. A máquina jamais enxergará o contexto, porque o contexto é o homem, diria o pesquisador filósofo. Assim, a máquina contextual de Gattaz permite, pela primeira vez na história das tecnologias da inteligência, abordar aspectos qualitativos da realidade em contraposição aos quantitativos exclusivamente, ou a singularidade em contraposição à universalidade.

Não é preciso ser especialista em informática para avaliar o caráter revolucionário de sua inovação e as perspectivas que se abrem a partir dela para a gestão dos negócios. Tanto mais que a indústria da informática, em geral presa a uma visão mercadológica medrosa e oportunista, "avança" nos processos de gestão integrada como o rabo do cavalo, como atesta o desastre retumbante da reengenharia na década de 90 (leia o box).

Gessotecnologia

Orientada pela visão clássica da ciência, que pressupõe um "ambiente" livre de contexto e desprovida de tecnologia para desenvolver ambientes capazes de lidar com a singularidade, a indústria de informática, em geral, tem colocado no mercado apenas soluções genéricas que obrigam à mudança da empresa ou da instituição, para ajustá-las à inflexibilidade do *software* que servirá de suporte a sua gestão. Engessa-se dessa forma a empresa, a instituição, o cliente — a realidade, enfim — para não desengessar soluções custosas e perfunctoriamente criativas da indústria de informática.

"É de conhecimento geral, observa Gattaz, que:

— 80% dos *softwares* gerados são desperdiçados;

— as atuais tecnologias de informação não contribuem para a visibilidade do desperdício, quando os recursos já são insuficientes;

— as tecnologias de informação não estimulam a criatividade necessária para o desenvolvimento desses produtos;

— a otimização da produtividade requerida nas organizações é de custo proibitivo;

— os sistemas de informação e gestão são fixos e coíbem a evolução das organizações requerida pelas mudanças da realidade;

— a falta de integrabilidade das tecnologias de informação provoca ineficiência. O processo de integração tradicional consome recursos adicionais correspondentes a no mínimo 50% do total gasto nos projetos.

A PROEZA DE GATTAZ CORRESPONDE À DE *Maturana na biologia, à parte o fato de que sua álgebra contextual de* grafos *não encontra paralelo em parte alguma. É feito seu. Seu ambiente computacional Agir permite especificar, simular e gerar um* software *capaz de gerir estados de mudança.*

A máquina de enxergar problemas

Entre as características distintivas da inteligência está a reutilização da própria experiência, característica que Gattaz incorporou ao Agir tornando possível na gestão do negócio a redução do desperdício ao mínimo, tanto quanto o conseguiu na redução do risco, ao tornar possível a simulação e a otimização de partes ou de todo o processo, de forma tal que se pode rastrear, simulando e otimizando, tanto os efeitos colaterais dos componentes que afetam um determinado processo quanto os efeitos colaterais dos componentes afetados por um único processo integrante do mesmo contexto.

Assim, seria possível antever, por exemplo, o impacto da resistência do cadarço da bota do soldado em ação no deserto sobre os destinos da operação militar contra o Iraque ou o impacto do novo envelope biodegradável da isca de formiga sobre a competitividade das empresas que integram a cadeia de agroquímicos. Na direção inversa, é possível rastrear os antecedentes tecnológicos e outros na cadeia produtiva do calçado que levam à produção daquele tipo de cadarço ou os componentes intervenientes na cadeia de produção do envelope biodegradável. Mas isso é apenas uma ínfima parte das diabruras de que é capaz a máquina contextual de Fuad (veja o sumário de avaliação dos ambientes de *software*).

Sabendo-se que uma moderna indústria de papel é constituída de 1,2 milhão de processos, não é difícil imaginar a utilidade da ferramenta *made in Brazil* para o controle do risco, a diminuição do desperdício, a sincronização dos processos e

o aumento da produtividade. Sem falar da exponenciação da criatividade, pois é somente quando se enxerga o problema que surgem idéias para enfrentá-lo. Para quem não se deu conta ainda, lembre-se de que a máquina contextual de Fuad é uma máquina de enxergar problemas, para que possam ser resolvidos; em seguida, escolhida a solução desejada, gera-se automaticamente o sistema de informação.

Mas como o sistema de informação tem a sua serventia e atualidade limitadas ao espaço do problema para o qual foi definido, será preciso refazê-lo a cada mudança de estado do problema. Considerando que, para cada momento dado, a situação da empresa ou da instituição é sempre singular e irrepetível, por força de seu ajuste necessário e contínuo à mudança do ambiente, será preciso redesenhar o sistema de informação de forma contínua e regerar, em seguida, o *software* imediata e automaticamente.

Daí o nome de "fábrica de *software*", na qual quem faz o ajuste *taylor made* ao simples toque do *mouse* é o usuário, no prazo de urgência por ele próprio definido, sem ter de esperar por Bill Gates ou quem quer que seja por uma solução que, sendo por definição genérica, não convém precisamente a ninguém em particular, tanto quanto um terno *prêt-a-porter* antes de passar pelas mãos do alfaiate. Com a vantagem de que, no caso da máquina contextual de Fuad, o terno, graças às propriedades da reutilização, pode ser indefinidamente refeito de modo a manter sempre impecáveis as suas medidas e o caimento, para se adequar às mudanças do manequim que engordou ou emagreceu. Está-se pois operando para além da estatística, com soluções qualitativas e singulares, porém necessariamente incompletas, a exemplo do que ocorre com a própria vida ou com o negócio. Sendo incompletas, apresentam a vantagem da melhoria contínua, em processo auto-recorrente e co-evolutivo, como é da natureza da inteligência. Isso é visão de mundo em processo: nunca se sabe até onde pode chegar a exponenciação do negócio ou do amor entre os amantes.

Visão de mundo

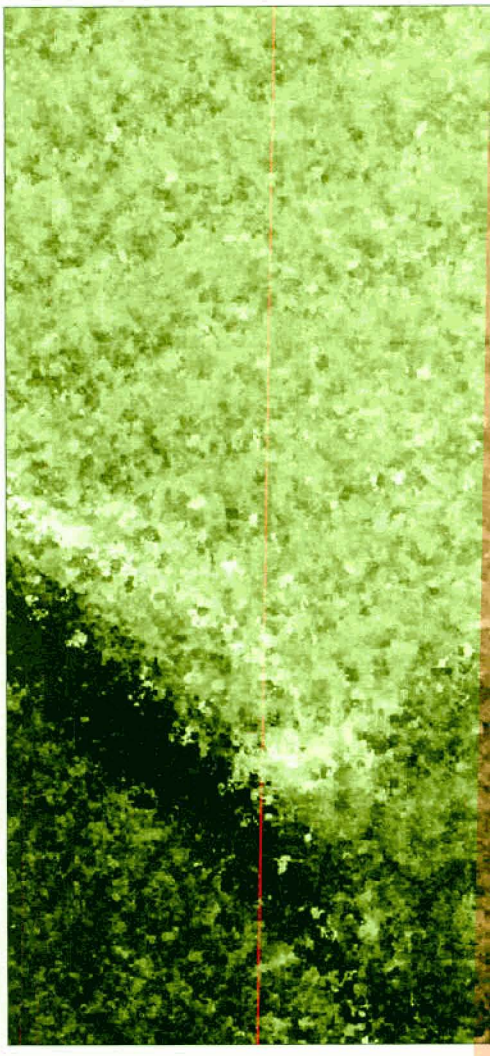
Nos EUA caminha-se nessa direção. Recentemente, o governo Clinton fez imprimir e distribuir ao empresariado e à comunidade acadêmica norte-americana exemplares do livro intitulado *Hope is not a method*, da autoria de dois generais do estado-maior com experiência de mais de meio século na gestão estratégica da guerra. Na introdução do livro adverte-se que, se o empresariado norte-americano não mudar sua visão funcionalista para a visão de mundo em processo, os EUA correrão o risco de perder a liderança para o Japão e para a Alemanha. Não há dúvida de que sabem do que estão falando, tanto mais que dispõem de tecnologia para estimular e gerir a mudança: o governo, as Armas, o Departamento de Defesa e a nata do empresariado norte-americano são usuários de soluções constantes do Agir, de Gattaz Sobrinho, da mesma forma que instituições e empresas da Alemanha e do Japão.

O AGIR ESTÁ ABERTO E PRONTO AO TOQUE *do* mouse *para acolher novos estímulos, representar o problema em seu novo estado de mudança, simulá-lo, emulá-lo e proceder em seguida à geração automática de um novo* software, *que irá substituir o anterior em questão de minuto.*

Nos centros universitários de excelência no exterior, igualmente, observam-se iniciativas no mesmo sentido, como o ensino e o desenvolvimento de metodologia de processos e de geração tecnológica em *software* baseados crescentemente nas contribuições de Gattaz. O cientista brasileiro coordena atualmente uma rede mundial de pesquisa integrada por 200 outros cientistas, que orientam cerca de 2,5 mil doutorandos. A China, de sua parte, antecipando-se a qualquer iniciativa brasileira, já adotou oficialmente a metodologia de Gattaz nos cursos de ciências da computação para o mestrado e doutorado. Na Índia, que conta com um pólo de produção de *software* de intensa vitalidade, cerca de 900 técnicos dela fazem uso. No Brasil, o número de formandos conta-se nos dedos de uma das mãos e a pesquisa tecnológica de Gattaz somente agora começa a despertar timidamente interesse na academia por iniciativa e com recursos de empresa estrangeira instalada no país, usuária de sua tecnologia no exterior. Atualmente, discute-se no Ministério da Ciência e da Tecnologia a adoção da orientação de Gattaz na definição de uma política nacional de *software*.

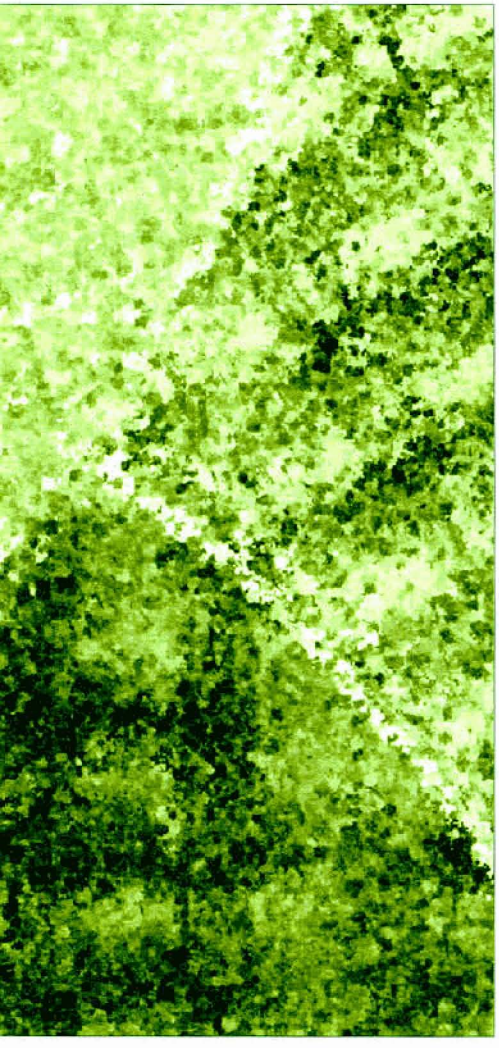
Liderança virtual

Em setembro passado, o Instituto de Estudos Estratégicos da Universidade de São Paulo trouxe ao Brasil o consultor norte-americano John Casti, autor do livro *Mundos Virtuais*. Casti veio nos advertir sobre a necessidade de se repensar os modelos formais nas tecnologias de inteligência para adequá-los à abordagem das



questões contextuais, ou seja, da realidade. Ironicamente, o guru internacional é professor em Austin, no Texas, onde Gattaz desenvolveu parte de seu projeto baseado em sua álgebra contextual de *grafos*. Mas deixar de enxergar o que está debaixo do próprio nariz não é apanágio de gurus do Primeiro Mundo. O mesmo parece ter ocorrido aos promotores do evento: ignoram que o Brasil, com as soluções de Gattaz e seus colaboradores brasileiros, está na liderança virtual das tecnologias de inteligência.

Na área de estratégia de negócios, o professor do MIT, Charles H. Fine, converteu seu primeiro livro em *best seller* no ano passado, ao defender em termos atualíssimos o conceito de *engenharia sincrônica tridimensional*[9]. Diante da avalanche de evidências aportadas por Fine na sua visão de processo, não há como não lhe dar razão. A possibilidade de implementá-la, no entanto, como se deu conta Casti, está na dependência do desenvolvimento das tecnologias da inteligência voltadas a processos, de cujas patentes o Brasil é o detentor pioneiro e por enquanto único no mundo.



Problemas brasileiros em foco

Em seus 25 anos de pesquisa tecnológica, Gattaz trabalhou com os olhos voltados para o seu país, em especial para a segurança alimentar e para o agronegócio. Quando de volta dos EUA, onde se doutorou em ciências da computação e administração, percorreu as instituições de pesquisa e universidades do Brasil em busca de parceiros. A receptividade foi praticamente nenhuma. Conseguiu instalar-se no Centro de Tecnologia de Informática, em Campinas-SP, a convite do Ministério de Ciência e Tecnologia do regime militar, que lhe cedeu o local onde deu início a seu projeto de fábrica de *software*, ainda como pesquisador vinculado à Embrapa. Mas os recursos, de tão minguados, revelaram-se insuficientes para prosseguir em seu trabalho. Posteriormente, deixou a Embrapa para criar, por recomendação da CPI do atraso tecnológico, o Instituto Internacional de Integração de Sistemas, com sede em Campinas, vinculado a outros 10 no mundo.

No agronegócio, Gattaz Sobrinho encontrou em 1992, no empresário Ney Bittencourt de Araújo, presidente da Agroceres e da Associação Brasileira de Agribusiness, a liderança empresarial que buscava para alavancar o Programa de Segurança Alimentar (que se materializaria no Conselho Nacional de Segurança Alimentar, do governo Itamar Franco, extinto pelo atual) e o projeto de integração das cadeias do agronegócio. O falecimento de Ney e o abandono do Programa de Segurança Alimentar obrigou-o a bater em outras portas, em busca de recursos. Encontrou-os recentemente em volume muito limitado no Prodasen, do Senado Federal, que em 1998 instalou a sua "fábrica de *software*" para a gestão do processo legislativo, e em empresas de telecomunicações entre outras.

O velho sonho de colocar a tecnologia de ponta a serviço da segurança alimentar e do agronegócio brasileiros, no entanto, ainda é sonho. Uma missão do Ministério da Agricultura e Abastecimento, em visita a Washington no primeiro semestre de 1999, em busca de tecnologia de informática para a gestão de cadeias do agronegócio, foi surpreendida pelos anfitriões, que informaram aos visitantes que a melhor e por enquanto única solução para o problema é brasileira. De volta ao país, a missão parece ter convencido o ministro Turra, que chegou a se interessar vivamente por sua adoção às vésperas de cair. Recentemente, em conversa com Aílton Barcelos, encarregado na Câmara de Comércio Exterior de coordenar a criação da Agência Nacional do Agronegócio, ouvimos dele o sonho de vê-la utilizada no projeto.

Terá chegado, enfim, a oportunidade de o Brasil desfrutar da tecnologia que é sua, depois de vê-la consagrada no Primeiro Mundo? Ou será preciso cuidar de saber, na doutrina da metempsicose, quantas vezes e em quantos lugares é capaz de reencarnar o espírito da dinastia dos Ming? A última pergunta não é supérflua: em nossa história tivemos mais de um precedente, a começar pela rainha Dona Maria I, a louca.

Nivaldo T. Manzano *é jornalista.*
nmanzano@unisys.com.br

1 A matéria é assinada pelos repórteres José de Alencar, Andrea Hafez e pelo diretor de redação e vice-presidente da empresa, Mário de Almeida.

2 Trata-se de um modelo matemático desenvolvido pelo cientista inglês Alan Turing na década de 50 e que se constitui num dos pés em que assenta o tripé das ciências da computação, ao lado do *hardware* e dos periféricos.

3 *Oeuvres philosophiques*. Paris, Garnier, 1961.

4 *Teoria Geral dos Sistemas*. Petrópolis, Vozes, 1977.

5 *A nova aliança*. Brasília, UnB, 1984.

6 Maturana, H. e Varela, F. *De máquinas e seres vivos*. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.

7 O matemático e físico francês Henri Poincaré dedicou a essa questão o seu primeiro livro – *A ciência e a hipótese*, Brasília, Unb, 1984. Poincaré apontou a "contradição insolúvel", que Gattaz resolve matemática e tecnologicamente ao propor a coexistência necessariamente conflitiva entre ambas as dimensões. Removê-la seria atirar fora a criança com a água suja do banho.

8 Veja-se Davenport, T. *A ecologia da informação*. São Paulo, Futura, 1998.

9 Fine, Charles H. *Mercado em evolução contínua*. Rio de Janeiro, Campus, 1999. Veja-se também Bauer, R. *Gestão da mudança*. São Paulo, Atlas, 1999.