



|| FOTO SÉRGIO CARA

GENERAL JOUBERT DE OLIVEIRA BRÍZIDA

|| POR **CARMEM FEIJÓ, JOSÉ PAULO KUPFER, ROBERTO SATURNINO BRAGA E ROSA FREIRE D'AGUIAR**

A entrevista com o general Joubert de Oliveira Brízida ocorreu durante uma vinda dele ao Rio de Janeiro, em agosto deste ano, para assistir aos Jogos Olímpicos. Participaram da entrevista, além de mim, o senador Roberto Saturnino Braga, a jornalista Rosa Freire d'Aguiar e o jornalista econômico José Paulo Kupfer. O general Joubert Brízida, além de uma carreira de sucesso no Exército Brasileiro, tendo alcançado a patente de general quatro estrelas, contribuiu de forma relevante, como engenheiro de comunicações, na modernização do setor de comunicações e de processamento de dados no país.

A entrevista é uma narrativa impressionante das dificuldades de implementação de uma política nacional de informática nos anos 1980, com o objetivo de prover o país de alguma independência para escolhas sobre o que produzir e o que importar no campo da informática. O general Joubert Brízida presidiu a Secretaria Especial de Informática no período 1982-83 e teve papel decisivo na aprovação da Lei de Informática em 1984. Esta é a primeira vez que o general fala sobre a política de tecnologia nos anos 1970 e 1980. Seu

relato, portanto, torna-se leitura obrigatória para todos os estudiosos do desenvolvimento econômico e tecnológico em nosso país.

Poder divulgar a entrevista do general Joubert Brízida nos Cadernos do Desenvolvimento, em um momento em que o país se vê mergulhado em uma crise econômica sem precedentes e com um horizonte de recuperação muito incerto, é um convite à reflexão sobre que caminhos que queremos trilhar para desenvolver nosso país. Neste sentido é um privilégio trazer aos leitores dos Cadernos do Desenvolvimento esta entrevista que nos remete a um período recente de nossa história, quando havia clareza de que a única saída para o crescimento econômico robusto e sustentável estava na busca por autonomia na gestão da política econômica.

Carmem Feijó

Editora

204-219

>>

ROSA FREIRE D’AGUIAR: Vamos começar pela sua formação escolar e acadêmica?

GENERAL JOUBERT BRÍZIDA - Natural do Rio de Janeiro, estudei o Primário no Externato São Jorge, em subúrbio carioca; prestei exame de admissão ao Colégio Militar do Rio de Janeiro (o único que existia no Brasil naquele tempo); fui aprovado e matriculado em 1945. Lá cursei quatro anos de Ginásio e três de Científico, como denominados à época. Colégio magnífico — ótimos professores, disciplina e cumprimento integral dos currículos escolares — que proporcionou base sólida para minha formação. No meu último ano no CMRJ, eu era capitão-aluno e comandante-aluno da Bateria de Artilharia do Colégio, o que muito motivou-me para seguir a carreira militar.

No fim de 1951, ingressei diretamente na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) e cursei um ano Básico e dois na Arma escolhida (Artilharia, é claro). O curso da AMAN era - e continua sendo - reconhecido como Curso Superior pelo MEC, pois além dos assuntos castrenses ele ministra também matérias exatas e humanas que o credenciam a tal reconhecimento. Desse modo, fui declarado aspirante a oficial em 1954. Até o posto de capitão minha carreira foi a normal de oficial subordinado, em unidades de Artilharia e como paraquedista do Exército durante cinco anos.

Então decidi ser engenheiro militar e fui matriculado no Instituto Militar de Engenharia (IME) para graduar-me em Engenharia de Telecomunicações. O IME e o ITA eram, naquela ocasião, duas das poucas universidades do Brasil que ofereciam cursos de Telecomunicações e de Eletrônica.

No meu terceiro e último ano de IME (1962) ocorreu fato interessante: fomos apresentados a um dos primeiros transistores fabricados no mundo. Ele tinha o formato de pedra de dominó, com cerca de um quarto do tamanho da pedra normal, dois fios espetados nas extremidades e trazia no seu bojo a grande surpresa: permitia o deslocamento de elétrons através de matéria em estado sólido. Até então só sabíamos como essas partículas subatômicas caminhavam no vácuo, como nas válvulas.

JOSÉ PAULO KUPFER: Quem trouxe?

O major Leal, nosso professor de Eletrônica Aplicada. Não sei como o conseguiu, mas ele trouxe também um livro de capa dura em inglês explicando o funcionamento do dispositivo (era um PNP). Ficamos extasiados com a novidade, mas, confesso, não atinamos com a revolução que ela poderia provocar em termos de miniaturização e economia de energia (não exigia filamento para aquecer o catodo das válvulas). Tanto que nos pusemos a estudar, com a orientação do cel. Drago, as equações do transistor. E, pelo menos para mim, a novidade parou aí.

JOSÉ PAULO: E a carreira pós-IME?

As telecomunicações no Brasil estavam quase na Idade da Pedra. Testemunhei e acompanhei de perto a criação da Embratel e da Telebrás, em 1964, que conceberam e implementaram o Sistema Nacional de Telecomunicações (SNT) e cheguei a fazer pequena contribuição para a constituição do Sistema Tronco de Telefonia do Estado do Paraná. Trabalhei para tanto no computador Burroughs B-200, da PUC, um dos poucos existentes no Rio de Janeiro, e conseguimos resultado bastante aproximado para o número de troncos que deveria ligar os sinais telefônicos entre as principais cidades do Paraná.

ROSA: Isso já no quadro da criação da Telebrás?

Não. Não trabalhei na Telebrás. Foi uma encomenda de empresa privada do setor. Aliás, vale lembrar que os quadros técnicos de Embratel e da Telebrás foram em grande parte preenchidos, naquela oportunidade, por técnicos das Forças Armadas, dada a carência de especialistas formados por universidades civis. Muitos também foram os oficiais-engenheiros que se desligaram da carreira militar e foram prestar seus serviços na iniciativa privada (estações de rádio, de televisão, etc.).

Segui com minhas atribuições no Exército Brasileiro (EB). Fui designado para a Diretoria de Material de Comunicações, e depois indicado para fazer um curso nos Estados Unidos, de Comunicações Avançadas do Exército Norte-Americano. O EB estava em plena fase de criação da Arma de Comunicações (1961), e eu fui

um dos primeiros engenheiros da arma. Lá nos Estados Unidos, durante um ano, descobri o que já imaginava: a importância do C2 (Comando e Controle), sem o qual os comandantes em campanha ficam no escuro sem poder acompanhar e orientar as forças desdobradas. E quem proporciona tal possibilidade ao US Army? Exatamente o Signal Corps (a Arma de Comunicações). Naquele exato ano (1967), os EUA estavam no ápice de seu empenho na Guerra do Vietnã. Tinham chegado à conclusão de que as comunicações militares lineares (fios esticados para a área da frente de combate), não funcionavam numa guerra de guerrilha. Então, os americanos conceberam as comunicações por área, com base em Centros de Comunicações de Área (CComA) instalados em determinadas localizações, e comunicações radiais a partir desses centros. Evidentemente, os CComA passaram a ser os alvos preferenciais dos vietcongs, objetivando cegar e emudecer o comando militar americano que operava naquele país. Este foi o grande ensinamento que colhi nos EUA: a importância das comunicações por área e da Arma de Comunicações.

Mal sabia que se tratava de um conceito com o qual eu teria que lidar anos depois no processamento de dados (Informática).

ROSA: Onde foi esse curso?

Em Fort Monmouth, Long Branch, New Jersey, onde estavam localizados os laboratórios de pesquisa e experimentais das comunicações do US Army e as Escolas do Signal Corps. Hoje em dia as escolas estão sediadas em Fort Gordon no Estado da Geórgia e os laboratórios permaneceram em Fort Monmouth.

Ao fim do curso, voltei ao Brasil e à Diretoria de Material de Comunicações. Em função de meu relatório, a DMCE organizou grupo de trabalho para estudar as comunicações por área e procurar desenvolver com seus oficiais engenheiros um protótipo do equipamento-chave de tal tipo de comunicações. O esforço foi compensador pois, com o concurso de empresas multinacionais sediadas no Brasil e especializadas no ramo das radio-comunicações (Telefunken, Siemens, Ericsson) chegou-

-se a protótipo de Sistema de Comunicações por Área Divisionário que operou em Batalhão de Comunicações Divisionário sediado no Rio Grande do Sul. Foi emulação (cópia) pura e simples do equipamento AN/TRC-24, coração dos Centros de Comunicações por Área empregados pelo exército norte-americano na Guerra do Vietnã. Não "perdemos o bonde"; fomos, na realidade, "a reboque".

CARMEM FEIJÓ: Queria que o senhor elaborasse um pouco mais esse trabalho conjunto com a Telefunkel e a Ericsson, no momento em que o Brasil tinha problemas com as multinacionais.

Isso foi muito antes da digitalização dos sinais de entrada e saída e de todos os embates que posteriormente tivemos com as multinacionais quanto ao processamento de dados digitais em microcomputadores. No estágio em que estávamos, todos os sinais de comunicações eram analógicos e as citadas empresas foram bastante cooperativas no desenvolvimento do projeto.

JOSÉ PAULO: Por que no Rio Grande do Sul?

Porque era lá que o EB possuía - e continua tendo - seus maiores efetivos em unidades da força terrestre, por motivos óbvios.

JOSÉ PAULO: Quer dizer que era um problema estratégico e de fronteira?

Não é segredo para ninguém que desde o Brasil Império nossos problemas externos em sua maioria ocorreram na Região Sul do país. Para não exacerbar rivalidades sediamos, muito depois é verdade, o Comando da Aviação do Exército em Taubaté, São Paulo. Não só por isso, mas por São Paulo ser também base importante da indústria brasileira.

ROSA: E o protótipo funcionou?

Sim e muito. Até o ano em que passei para a reserva (1998) o sistema experimentou diversas fases de aperfeiçoamento, robustez e militarização, servindo bastante para treinamento de equipes de operação e desen-

volvimento e adaptação de novos equipamentos para comunicações em rede.

ROSA: Isso ficou no âmbito exclusivamente militar? Ou depois começou a se encaminhar para o civil?

Na época analógica, o sistema era mais empregado pelos militares. Os sinais telefônicos por linha física, de radiotelefonia, de teletipo, de telex eram analógicos, e o setor privado preferia utilizar o Sistema Nacional de Telecomunicações (SNT). Com a digitalização e o desenvolvimento das redes de dados (LAN, WAN, MAN, PAN, EPN, Ethernet e, finalmente, a Internet) e não esqueçamos que estas duas últimas foram desenvolvidas pelas Forças Armadas dos EUA, tudo mudou de figura. Entrou em cena a regionalização do processamento de dados em equipamentos cada vez menores e a transmissão à distância do resultado de tal processamento.

CARMEM: Sendo as comunicações por área um dos projetos dos militares, como depois de 64 foi desembocar na área de telecomunicações? O projeto militar seria uma espécie de embrião ou era um pouco separado, ou coincidente?

Em meados dos anos 1960, as comunicações militares por área e o desenvolvimento do SNT eram atividades bem separadas. O único ponto de identidade, como expliquei anteriormente, era a grande quantidade de técnicos militares que trabalhavam para o Sistema Nacional na Telebrás e na Embratel. A Arma de Comunicações do EB foi também criada nessa época e nela ingressei em 1963 por obra e graça do cel. Hygino Caetano Corsetti, que mais tarde se tornaria ministro das Comunicações no governo Médici. Continuando com minha carreira, como major, servi como chefe do Serviço de Comunicações da Casa Militar (chefiada pelo general de brigada João Figueiredo) da Presidência da República do governo que acabei de citar. Promovido a tenente-coronel, frequentei a Escola de Comando e Estado-Maior do EB e depois comandeí um Batalhão de Comunicações na Vila Militar do Rio de Janeiro. Terminado meu comando, o general FIGUEIREDO já era Presidente da República e fui

convidado para servir no Conselho de Segurança Nacional (CSN) cujo secretário era na época o general de brigada DANILLO VENTURINI, recentemente falecido.

ROSA: Foi nesta época que começou seu envolvimento com a informática?

Exatamente. O início da década de 1980 foi marcado por diversos *breakthroughs* em setores das chamadas "tecnologias de ponta": na microeletrônica (semicondutores, circuitos integrados, microcomputadores), nas comunicações (fibras óticas), na mecânica de precisão, na química fina, na biotecnologia e em diversos outros campos. O governo ficou particularmente preocupado com a área dos semicondutores e a dos microcomputadores, consciente de que os primeiros fariam parte de todos os desenvolvimentos de equipamentos eletrônicos futuros e que os micros eram, definitivamente, o caminho individualizado do processamento digital de dados.

ROSA: Por que o senhor acha que o Brasil 'perdeu o bonde' nos desenvolvimentos tecnológicos do passado?

Eu presenciara dois deles: o do transistor e o dos CComs. O dos CComs tínhamos, de uma forma ou de outra, ido "a reboque", mas o Brasil, que eu saiba, não tomou iniciativa consistente, afora alguns esforços individuais isolados, para avançar na tecnologia do caminhar dos elétrons através de matérias em estado sólido com base no silício. No início de 1980, só vinte anos após eu ter sido apresentado àquele tarugo em forma de peça de dominó, já era possível encontrar-se milhares de transistores em uma só peça - os chips - como são conhecidos os circuitos integrados, do tamanho de uma unha humana. No campo dos computadores também era evidente a carência de empreitadas nacionais, ainda que embriônicas. A impressão era que nos contentávamos em ser usuários da tecnologia externa.

Razões? Entre outras: pouco investimento industrial em P&D, laboratórios e institutos universitários deficientes, falta de interação ente o comunidade acadêmica e a industrial, despreparo.

JOSÉ PAULO: A falta de uma visão estratégica é consequência dessas outras faltas?

Acho que sim. Na área do processamento de dados havia à época um órgão que se esforçava para não "perder o bonde" - a Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico (Capre), sediada no Rio de Janeiro e chefiada por RICARDO SAUR. Ela havia, no meu entender, estabelecido um patamar - o dos minicomputadores - e selecionara cinco tipos deles para serem desenvolvidos por indústrias nacionais (Cobra, Labo, Itáu...). Os micros ainda não haviam surgido no mercado internacional e minha impressão é de que a CAPRE pensava que, com o desenvolvimento nacional dos minis, seria mais fácil miniaturizar para se chegar aos micros. Quem sabe? O fato é que o governo Figueiredo, através do CSN, resolveu atacar o problema: organizou uma comissão especial chefiada pelo embaixador Paulo Cotrim e constituída por engenheiros das três forças singulares (eu fiz parte). Viajamos pelo Brasil visitando indústrias correlatas, universidades e institutos de pesquisa e fomos também aos países com tradição na indústria de informática: Estados Unidos, Inglaterra, França e Alemanha. Os micros já estavam no mercado, embora rudimentares para os padrões de hoje: o inglês Sinclair, os americanos da Radio Shack e da Wang. O Vale do Silício na Califórnia ainda estava adormecido. Em função de nosso relatório para o CSN, para o SNI (que tinha interesse na produção de algoritmos e máquinas para cifração de mensagens de nossas embaixadas, e para isso criara uma empresa - a Prologo) e para o próprio Presidente da República, ficou decidido criar a Secretaria Especial de Informática (SEI) para normatizar o setor e a Digibras como órgão executor da política.

JOSÉ PAULO: Permitam-me insistir: a história das comunicações no Brasil estava ligada aos militares e o mesmo aconteceu com a informática. Tinha tudo ligação com a Segurança Nacional?

No caso das comunicações, como já mencionei, a ingerência ocorreu devido ao conhecimento técnico dos engenheiros militares. No estado caótico em que elas se encontravam antes de 1964 as Telecomunicações eram

verdadeiro caso de Segurança Nacional para nosso país-continente. Na atualidade não é mais assim, contudo existem convênios com o Ministério das Comunicações para a alocação de canais e frequências para as comunicações militares. No caso da Informática a intervenção se deu por causa da visão estratégica da pergunta anterior. Tornava-se mister tomar iniciativas em relação à atividade na tentativa de "não perder o bonde" e, se possível, resguardar nossa capacidade decisória em pelo menos um nicho do vasto espectro do processamento de dados e conseguir conhecimento tecnológico para a produção de semicondutores (circuitos integrados).

ROBERTO SATURNINO BRAGA: A SEI ficava só na política?

Para determinar a moldura da Política de Informática quando nosso país se encontrava quase no zero (salvo a iniciativa da Capre) tivemos que analisar três linhas de ação: 1ª) a do *laissez-faire*, ou seja, deixar que a "mão invisível do mercado" ditasse as regras; 2ª) a de selecionar um nicho de todo o campo do processamento de dados em que pudéssemos ter a capacidade de decidir sobre o que importar (equipamentos completos, conjuntos ou partes), sobre o que tentar desenvolver na indústria nacional. e sobre o que produzir através de *joint-ventures*; 3ª) a de fechar de vez o mercado, atuar no amplo espectro do processamento de dados e enfrentar feroz disputa com as multinacionais, com pequena esperança de sucesso. A decisão não foi difícil: eliminamos os extremos e resolvemos agir salomonicamente na 2ª linha de ação. Para isso a SEI trabalharia à base de atos normativos, quase todos referentes à área de microcomputadores e semicondutores. O primeiro secretário foi o dr. Octávio Gennari Neto que chefiara a Prodesp - Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo; fui o subsecretário; a Digibras era dirigida pelo embaixador Paulo Cotrim.

JOSÉ PAULO: A fim de me preparar para esta entrevista, conversei com algumas pessoas, inclusive meu irmão, o economista David Kupfer, que é especialista em política industrial. Na academia, identifica-se como

um dos problemas a escolha brasileira pelos minicomputadores. O que o senhor tem a dizer quanto a isso?

A SEI deu continuidade ao programa da Capre, aliás incorporou ao seu efetivo os servidores daquele órgão que desejaram se transferir para Brasília, mas debruçou-se especialmente sobre os microcomputadores. Os minis ficaram, mais ou menos, como paradigmas do limite de *downsizing* a que os fabricantes estrangeiros podiam chegar. Isto foi conseguido pela análise e aprovação das solicitações de importação das citadas empresas. Os computadores de médio e grande porte (*mainframes*) continuaram sendo negociados livremente. É óbvio que tal procedimento deu ensejo a muitas contendas com as multinacionais, mas é interessante notar que as tradicionais empresas daquele tempo (IBM, Olivetti, Burroughs, Unisys, Honeywell e outras) acabaram não envelhecendo, em âmbito internacional e talvez por política empresarial, pelo campo dos microcomputadores. Novos protagonistas entraram em cena, em particular concebidos nas pequenas firmas em garagens das residências do Vale do Silício.

SATURNINO: Já naquele tempo, e até hoje, ninguém transferia tecnologia. Tinha que se criada, tentada aqui?

Isso mesmo. Trabalhávamos com pouquíssimas informações; ainda não existia a Internet. Estávamos convictos de que o processamento de dados caminhava para a regionalização, isto é, pequenas máquinas ligadas entre si e todas conectadas a um computador remoto de grande ou médio porte para compilar e consolidar o trabalho dos computadores pequenos, além é claro da miniaturização dos processadores para o grande mercado individual. Transferência de tecnologia era engodo; o máximo que nossas empresas conseguiam do contato com as estrangeiras eram *blueprints* que pouco revelavam. Tornava-se necessário o esforço de P&D aqui no Brasil. Talvez esteja aí a maior deficiência do projeto da SEI: demasiada importância dada ao *hardware* em detrimento do *software*. Os senhores não têm ideia da dificuldade que existia no Brasil para se manufaturar um HD de 10 MB. Quando se compara com os terabytes de hoje é pos-

sível perceber a extensão e profundidade do problema.

No campo dos semicondutores e dos circuitos integrados o problema era ainda maior. Foi muito empregada na época a engenharia reversa para se chegar ao âmago dos projetos. E ainda havia a dúvida se as melhores possibilidades estavam nas memórias (produção em larga escala de circuitos integrados semelhantes) ou nos *chips* customizados (menor escala e destinação mais específica). Devo aqui prestar homenagem ao dr. Jairo Cupertino, diretor de Tecnologia do Grupo Itaú, que despendeu energia pessoal e recursos financeiros do grupo para criar a Itautec (presidida pelo Carlos Eduardo Fonseca – o Karman), empresa que conseguiu chegar a microcomputadores de excelente qualidade e continuaram disputando mercado acirradamente até quando a reserva de mercado caiu, e que tinham percentual elevadíssimo de nacionalização inclusive com chips produzidos pela Itaú Componentes.

CARMEM: Em 1979 a Telebrás cria a Rede Latino Americana de Computadores (REDLAC) para desenvolver pesquisa na interconexão de redes locais. Esta pesquisa envolveu o centro de pesquisa CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações em Campinas. Que papel o senhor acha que o CPqD teve nesse início de formação de mão de obra exatamente no momento que não havia transferência de tecnologia.

A questão das redes surgiu depois de meu afastamento da SEI para a continuação da carreira militar, porém mesmo no meu tempo procuramos interagir com os engenheiros civis que se dedicavam aos campos do processamento de dados e dos semicondutores, como por exemplo os irmãos Ripper, os irmãos Mammana, o prof. Dória, alguns que chegaram trabalhar na SEI. O mais idoso dos Ripper era obcecado por fibras óticas e realizava seu trabalho de pesquisa na Unicamp, onde também pesquisavam os Mammana.

Foi devido a essa interação que ficou evidente a falta de um instituto de pesquisa mais dedicado aos dois campos que pudesse realizar a função de "meio de campo" entre os laboratórios e institutos de pesquisa universitários

e a indústria nacional. Quando me tornei Secretário da SEI substituindo o dr. Gennari que experimentou problemas pessoais e decidiu permanecer por mais tempo em São Paulo, contamos com o apoio do governo Paulo Maluf que atendendo solicitação feita pelos generais Otávio Aguiar de Medeiros e Danilo Venturini, nos cedeu em Campinas as instalações da BRASVACIN, anteriormente destinada à produção de vacinas, e lá criamos e instalamos o Centro Tecnológico de Informática (CTI), que funciona até hoje e para onde o engenheiro Ripper transferiu todo o seu equipamento para "puxar" fibra ótica.

ROSA: E como foi o relacionamento com o Ministério das Comunicações?

Muito ruim. Quase sempre competitivo. Desde o início da SEI e em função das informações que havíamos colhi-

também falta de informação. Mesmo nós na SEI caímos na esparrela da preocupação com o Fluxo de Dados Através das Fronteiras - *Transborder Data Flow* - motivo de apreensão até na ONU, que criou Divisão para se dedicar ao perigo da perda da soberania das nações com o tráfego desimpedido de dados sensíveis através das fronteiras. Como se fosse possível controlar tal fluxo na época atual da globalização e das redes de âmbito planetário para a comunicação de dados.

JOSÉ PAULO: Isso nos anos 80. Sou testemunha. Lembro-me de uma conversa na ONU, em Nova York. O ex-ministro Pedro Malan trabalhava nas Nações Unidas e me deu um livro de capa dura, *Transborder Data Flow*. "Leia esse negócio aqui", me disse. E acho que tenho até hoje em casa esse livro.

O fato é que o minicomputador da COBRA não encontrou mercado comprador e passou a ser empregado apenas em repartições do governo e do BB.

do a duras penas tínhamos como guru o francês Simon Nora que preconizava - e escreveu sobre isso - o casamento obrigatório e indissolúvel da Informática com as Telecomunicações. Ele acreditava piamente na formação de redes em que os dados circulariam em quantidade e velocidades alucinantes, chegando mesmo a cunhar o termo *Télematique*. No Brasil o namoro naquele tempo foi impossível e o casamento impensável. No meu entender, tratou-se de uma questão de preservação de espaços e certa rivalidade. No fim, o casamento teve que acontecer "no cartório e com a presença do delegado", porque premido pelas circunstâncias. E os micros, os *tablets*, os *smartphones* (micronanocomputadores) e outros tantos *gadgets*, assim como a Internet, estão aí para confirmar o matrimônio.

O relacionamento pessoal sempre foi bom com os profissionais de comunicações, afinal sou também do ramo, mas o funcional enfrentou barreiras. Tudo foi

Também o tenho em minha estante e, pior ainda, foi escrito na SEI e divulgado na ONU.

CARMEM: E a experiência da Cobra, criada em 1974, com o objetivo de desenvolver o minicomputador nacional. Como essa experiência influenciou a elaboração da Política Nacional de Informática e por que o país não conseguiu acompanhar a revolução dos micros a partir da experiência da Cobra?

Pois é. Fazíamos muita fé na Cobra por dois motivos: primeiro era uma empresa vinculada ao Banco do Brasil (BB); segundo porque ela também fabricava em suas instalações os equipamentos de cifração de mensagens concebidos na Prologo e tinha certa capacitação em semicondutores. O fato é que o minicomputador da Cobra não encontrou mercado comprador e passou a ser empregado apenas em repartições do governo e do BB. A Pesquisa e Desenvolvimento (PGD) da empresa preocu-

pou-se mais com o desenvolvimento de produtos periféricos para utilização na atividade bancária e o projeto de um microcomputador Cobra não se materializou.

ROSA: Dentro da SEI, quais eram as diretrizes da Política Nacional de Informática? Fiquei surpresa com sua revelação de que o diálogo com o pessoal das comunicações era difícil.

A moldura da missão da SEI: "Destinar um nicho do processamento de dados em que o Brasil pudesse exercer sua capacidade decisória e fazer o mesmo nas áreas dos semicondutores e circuitos integrados" balizava a Política de Informática de antes da lei específica.

O desacerto com o Ministério das Comunicações perdurou até o desenvolvimento das redes de dados e da privatização do setor de comunicações quando então o casamento foi "na marra". Mas já então não vigorava a Lei da Informática.

O cumprimento da missão da SEI foi se complicando à medida que os semicondutores se infiltraram em quase todos os equipamentos eletrônicos, e os circuitos integrados, em particular os microprocessadores, corações dos micros (*Intel Inside*), foram também sendo instalados numa infinidade de equipamentos: máquinas-ferramentas, caixas de pagamento em supermercados, ATMs, centrais telefônicas, automação bancária, máquina de lavar roupa, para citar apenas alguns. Como discernir o que era microcomputador nesse universo multifacetado?

De alguma forma, graças ao continuado trabalho de divulgação daquilo que objetivávamos e ao estardalhaço produzido pelas diversas contendidas que enfrentávamos, a Informática ganhou inesperada visibilidade, em especial entre os jovens. As Feiras de Informática organizadas no Parque Anhembi, em São Paulo, passaram a ser eventos muito concorridos; as especialidades em Informática, Análise de Sistemas Computacionais e outras correlacionadas eram as primeiras a preencher suas vagas nas admissões universitárias; o setor de serviços (automação de vendas, bancária e até de atividades burocráticas) passou a dar especial atenção à informatização de suas atividades.

CARMEM: Vamos voltar para trás um pouco, para a aprovação da Lei de Informática. Como foi o debate no Congresso Nacional em torno dessa lei que instituiu a Política Nacional de Informática?

Quando começou o debate político sobre a Lei de Informática, eu já estava quase no fim de minha missão no CSN, prestes a retornar à força, mas ainda participei das primeiras negociações no Congresso Nacional. Como é bem sabido, o trabalho da SEI tinha aliados e ferrenhos opositores entre os parlamentares. Dentre estes últimos destacava-se o senador Roberto Campos.

SATURNINO: Era praticamente ele sozinho contra o mundo.

Não era bem assim. O lobby das multinacionais foi bastante poderoso, porém o senador Roberto Campos, muito inteligente, era, de fato, adversário de porte, articulado, excelente argumentador, muito combativo e, o que é importante, sincero adepto do livre mercado. Foi ele quem organizou um painel sobre Informática no Auditório Nereu Ramos do Parlamento Nacional. Comparecemos como convidados o general Venturini e eu. Auditório lotado. Presidente da mesa o senador Campos. O general anunciou que eu, jovem coronel, apresentaria os dados e de nosso trabalho em tela de projetor de slides ao lado da mesa. No meio da apresentação, ouvi a voz do senador Campos: "Os números que o senhor está apresentando estão todos errados!" Pode-se muito bem aquilatar o espanto que tomou conta de mim. Fiquei paralisado por algum tempo. Enquanto lutava para justificar as fontes em que me baseava, fui salvo pelo senador Fábio Lucena, do Amazonas, sentado na primeira fila: "Questão de Ordem! O Presidente da mesa não pode dirigir perguntas aos convidados!" Acatada a questão pude continuar a apresentação. Foi minha última aparição pública como gestor da SEI.

ROSA: E a posição da Fiesp em relação a lei de Informática?

A Fiesp foi excelente. Ela nos apoiou em São Paulo. Existia dentro da Fiesp um assessor estratégico importante e favorável às nossas iniciativas, pois, afinal, elas iam ao en-

contro da indústria nacional, em sua maior parte sediada em São Paulo. Cabe aqui uma observação: a SEI teve muita dificuldade para separar o joio do trigo nas atividades manufatureiras de equipamentos de informática. Como sempre ocorre, no meio dos que se esforçavam verdadeiramente para nacionalizar seus produtos, apareceram os indefectíveis aproveitadores que só visavam o lucro e não tinham a menor preocupação em pesquisar e desenvolver tecnologia. Perdemos algumas batalhas, mas, felizmente, ganhamos a maioria graças às persistentes verificações que efetuamos. Outra grande preocupação nossa era interna: um órgão que impõe barreiras não pode ter em seus quadros quem venda facilidades ou caia na tentação de oferecê-las. Felizmente, o quadro de funcionários era bem pequeno e, tudo indica, que não tivemos este problema.

ROSA: Com quem vocês contavam? Grupos políticos?

Com os políticos, nosso contato foi pequeno. Contávamos com o deputado de Santa Catarina, Luiz Henrique, que o presidente Collor, quando escancarou nossas fronteiras, tachou de “Rainha da Sucata”. Os demais parlamentares que se manifestaram em prol da SEI o fizeram de moto próprio

SATURNINO: Tinha uma deputada de Pernambuco, Cristina Tavares.

Sim, Cristina Tavares, militante de primeira hora pela causa da Informática nacional.

SATURNINO: Tinha o senador Henrique Santillo, de Goiás.

JOSÉ PAULO: Henrique Santillo, Cristina Tavares eram mais de esquerda.

ROSA: Então foi um debate direita-esquerda? Nacionalistas e entreguistas?

Não. A Cristina Tavares era uma esquerdista de respeito. E nacionalismo é um ponto que aproxima os militares do pessoal da esquerda não extremada. Aspiração comum. Nós militares, ou pelo menos eu, não aceita-

mos os esquerdistas radicais que advogam a existência ditatorial de um só partido, não reconhecem a propriedade privada e desejam todos os meios produtivos da nação nas mãos do Estado.

ROSA: E a imprensa nessa época, como era?

Neutra ou ignorante. Pouca atenção dedicou ao assunto.

ROSA: E sobre as tentativas incipientes de software, como, por exemplo, um programa chamado Carta Certa. Vocês aprovavam?

A área de software era atribuição da Subsecretaria de Serviços que, durante todo meu tempo como Secretário, foi chefiada pelo Henrique Costabile egresso da área bancária e que, hoje em dia, penso que continua trabalhando nessa atividade. Indubitavelmente, sua atenção sempre esteve muito voltada para o Setor de Serviços, mas também se envolvia com o software inerente aos computadores: aplicativos e sistemas operacionais. A senhora vai desculpar minha falha da memória, mas não me lembro do software Carta Certa.

JOSÉ PAULO: O senhor acha que a reserva de mercado também foi fortalecida pela crise da dívida externa brasileira nos anos 80? Quer dizer, fechar mercados tinha um ponto de força que era a necessidade de economizar divisas. Isso faz sentido?

Para mim, pelo menos, não faz. Nem recebi nenhuma instrução neste sentido, pois o segmento de informática era muito insignificante para influir no superávit de importações versus exportações, ou seja, na economia de divisas.

JOSÉ PAULO: O senhor frisou bastante aqui, que a reserva e a ideia da reserva era apenas para um nicho pequeno do microcomputador. Vou também dar meu depoimento. Em um dado ano, escrevi o relatório anual da Itautec e eu recebi um *briefing*, que era o seguinte, “nosso slogan e nosso ponto estratégico é que nós produzimos do menor chip ao hardware necessário”, passando a ideia de uma empresa verticalizada do começo ao fim. Eu me lembro que foi o primeiro texto

que fiz em microcomputador, para minha sorte. Quando o texto foi lido, o Carlos Eduardo Fonseca - Karman, presidente da Itautec, fez um comentário na primeira página: "Tudo bem com esse texto, está bem feito, mas o Dr Olavo [Olavo Setúbal, presidente do banco Itaú, dono da Itautec] não está dizendo agora que nós somos uma empresa horizontal de integração?" Ou seja, era totalmente o contrário do que o sujeito do marketing falou para mim. Parecia não haver clareza estratégica. Pergunto: afinal, a ideia neste nicho do microcomputador era produzir do menor chip ao maior hardware? Essa era a ideia de SEI, da Política Nacional de Informática?

Eu já exaltei anteriormente o trabalho do dr. Jairo Cupertino e o da Karman que desaguaram no excelente micro Itautec e incluía circuitos integrados produzidos pela Itaú Componentes. O presidente do Grupo Itaú àquele tempo - dr. Olavo Setubal, já falecido - era engenheiro de formação e uma das indústrias mais importantes do grupo era a Decca; não sei se foi a primeira. No depoimento que o senhor fez tem que ser bem entendido o que é Marketing e a realidade do processo produtivo. O Karman, como bom empresário, terceirizava grande parte do processo. É claro que buscava no mercado as partes e componentes com menor valor agregado (vídeo, ventoinhas, fontes de alimentação, cabos, etc.). Agora, os circuitos integrados eram os da Itaú Componentes e o projeto era da Itautec. Pode ser que a estratégia de marketing divulgasse uma horizontalização não existente.

JOSÉ PAULO: O senhor acha que a Itautec, e também a Scopus, que foi comprada pelo Bradesco, prosperaram porque eram ligadas a bancos, que demandavam redes de computadores e eram um dos principais mercados para os equipamentos?

Sem dúvida. Os bancos brasileiros sempre foram muito partícipes do processo de nacionalização dos equipamentos periféricos da automação bancária. Claro que no centro de operações dos bancos existiam batalhões de *mainframes* das grandes multinacionais que realizavam o trabalho centralizado de consolidação dos dados en-

viados pelas milhares de agências bancárias espalhadas pelo território nacional. Os grupos Bradesco e Itaú (os dois maiores bancos privados do país) realizaram notável trabalho de automação que eu classificaria como "quase pioneiro" porque, pouco depois, fui viver em Londres e tive experiência decepcionante com a automação dos bancos do Reino Unido, que talvez ainda tenha a oportunidade de relatar.

JOSÉ PAULO: O Brasil fez esta expansão por causa de leis nacionais. É um país gigante. Os conglomerados são até hoje muito mais avançados em informática, do que inclusive os americanos. Por que lá as leis restringiam a atuação nacional dos bancos.

Esta pergunta me possibilita narrar a experiência internacional que tive após voltar para o Exército Brasileiro. Logo depois de passar o cargo de secretário da SEI ao coronel Edison Dytz, também engenheiro do IME em Eletrônica, fui nomeado adido militar à embaixada brasileira na Inglaterra, missão gratificante. Ao abrir uma conta corrente no Barclays já tive a primeira surpresa: recebi talão de cheques sem código de barras; depois constatei que o trabalho dos caixas de bancos era na unha, com calculadoras. Um cheque meu apresentado em determinado dia, levava de três a quatro para ser descontado de minha conta; de outro banco, um cheque demorava mais de semana para ser creditado em minha c/c. Fiquei imaginando como seria feita a compensação bancária na madrugada das noites frias na City com aquele volume de cheques sem um sistema de automação. O mesmo ocorria no supermercado do bairro onde eu morava: os caixas trabalhavam com as etiquetas coladas com os preços nos produtos; nada de leitura ótica do código de barras; lá estava a velha calculadora nas mãos dos caixas; só faltava eles utilizarem os ábacos que vi manipulados com extrema destreza nos supermercados (?) existentes na Moscou comunista em 1985. Por isso qualifiquei como "quase pioneira" as nossas automações bancária e dos supermercados, graças aos esforços da Febraban e da Abras, respectivamente.

ROSA: Quantos anos o senhor ficou na SEI?

Dois anos como subsecretário e dois como secretário. Depois tive que retornar à força para dar continuidade à minha carreira militar

ROSA: Que foram os anos que cristalizaram a política de informática.

Eu diria que foram os anos iniciais e, portanto, ainda careceram de muito esforço para que fosse trilhado um *modus operandi* que nunca se cristalizou por completo, dada à velocidade das mudanças tecnológicas que ocorreram no nosso campo de trabalho. Agora que foram anos de acirradas batalhas, disto não tenho dúvida. E também tempos heroicos.

SATURNINO: Sabe, vou recordar um pouco aqui. Eu era senador nessa época pelo PDT, e o PDT tinha interesse em ter uma posição um pouco diferente do PMDB, que assumira a frente da reserva de mercado. Conversando dentro do PDT chegamos à seguinte posição. Claro que não seríamos contra, mas nós achamos que a reserva de mercado, estando o governo militar no fim, e quando acabasse, não se manteria.

Foi o que aconteceu. Ainda se aguentou um pouco ao tempo do governo Sarney, mas depois despencou com o governo Collor.

SATURNINO: Então nós resolvemos priorizar a Cobra. A reserva de mercado cai, mas se houver um investimento maciço na Cobra. Fazer da Cobra a Petrobras da informática. Mas só que a Cobra também foi...

... por água abaixo, pois o programa de microcomputadores da empresa definiu devido aos problemas e fatos que antes já descrevi.

SATURNINO: A nossa ideia, eu conversava muito com o Brizola, é que tem no Brasil uma coisa estratégica, importante, e se não tiver o comando militar não funciona. Porque a força dos interesses...

A "mão invisível do mercado" é muito forte, mas existem setores tão demandantes de recursos financeiros e

de altíssima tecnologia que sempre precisam ser subsidiados pelo Estado, de um "empurrão". Vejam o caso da Embraer: durante anos a fio ela contou com o mercado cativo da Força Aérea Brasileira, que inclusive muito auxiliava com os engenheiros de Aeronáutica formados pelo ITA. Uma vez privatizada, ela já estava suficientemente "adulta e sadia" para enfrentar o concorridíssimo mercado da produção de aeronaves.

SATURNINO: Também a Marinha, no enriquecimento do urânio, só conseguiu porque era a Marinha.

Sem dúvida, senador. O projeto do submarino nuclear da Marinha Brasileira (MB) vem sendo desenvolvido com inestimável ajuda do convênio USP-MB. O fato de os senhores do PDT terem conversar com o líder do partido sobre nossa atividade e até pensado em tornar a Cobra, com investimento maciço, na Petrobras da informática, traz-me uma reflexão: além de ter dado demasiada ênfase ao *hardware*, em detrimento do *software*, por enorme carência de informações que pudessem orientá-la, a SEI foi um tanto *rempli de soi même* não procurando maior diálogo com os políticos. Diálogo que poderia ter sido muito útil

JOSÉ PAULO: Vou fazer uma pergunta como jornalista provocador. A comunidade científica reputa à reserva de mercado para informática o atraso no desenvolvimento tecnológico do país. O senhor acha que esta é uma conclusão injusta?

Acho algo injusta a conclusão. No meu entendimento não houve atraso de monta, particularmente no tempo. Talvez ligeiro adiamento. A interação com cientistas, pensadores e engenheiros poderia ter sido maior, mas não por nossa culpa, que vivíamos numa roda-viva de atividades, tendo que "matar um leão por dia". A época dos governos militares não ajudou muito, pois sempre houve desconfianças mútuas entre a intelectualidade e os governos de então. Como já mencionei, um dos pontos bons do trabalho da SEI foi o interesse pelo assunto despertado nos jovens. Nos dias de hoje convivemos com tudo o que há de melhor e de mais adiantado em termos de tecnologia e, mais importante, "entendemos

A “mão invisível do mercado” é muito forte, mas existem setores tão demandantes de recursos financeiros e de altíssima tecnologia que sempre precisam ser subsidiados pelo Estado, de um “empurrão”.

do riscado”. Posso perceber nossa atividade como quíotesca, como espero poder elaborar um pouco mais na conclusão desta entrevista, mas sempre cito que a nação mais democrática do mundo - os Estados Unidos da América - pretensamente apologistas do livre mercado, contam com a maior reserva de mercado que se pode imaginar: o *Buy American Act*: nenhum órgão do governo norte-americano pode adquirir item algum que não seja manufaturado no território daquele país. A aquisição no exterior só é liberada em casos excepcionais.

JOSÉ PAULO: Se o desenvolvimento da informática, das telecomunicações não fosse tão ligado aos militares a história teria sido outra?

Em termos de telecomunicações, estou convicto de que sim: o salto qualitativo que elas deram após 1964 não poderia ter sido realizado sem o concurso dos militares, pelo motivo anteriormente citado - imensa falta de conhecimento técnico fora da área militar.

JOSÉ PAULO: E em informática?

Em informática talvez, se a Capre despertasse para o novo setor que surgia: o dos microcomputadores, e creio que, fatalmente, despertaria. Mas teria a Capre força suficiente para perseguir com sucesso uma reserva de mercado de minis; teria a força para continuar o esforço na área dos micros? Fica a pergunta. Não tenho resposta. A não ser que aquele órgão pudesse enveredar por caminho ainda não palmilhado, que não a reserva de mercado, para que o país se capacitasse no campo dos computadores pequenos, para não citar o campo dos semicondutores e dos circuitos integrados. Para que possamos comparar o nível decisório e o caminho burocrático para implementar decisões, basta dizer que a Capre foi criada por Decreto do Senado Federal junto à Secretaria de Planejamento da Presidência da República, ao passo que o secretário das SEI se reportava diretamente ao secretário do Conselho de Segurança Nacional, que

despachava com o Presidente da República duas vezes ao dia, às nove da manhã e à uma da tarde.

ROSA: O senhor contou todo esse seu trajeto, os anos em que passou nas comunicações no Exército, e sempre com uma noção bastante nacionalista. O senhor diria que isso existe até hoje nas Forças Armadas brasileiras?

Sua pergunta me dá a oportunidade de contar um pouco mais do final de minha carreira militar na ativa. Quando promovido a general de brigada, comandeí, em 1990-91, a 11ª Brigada de Infantaria Blindada, com QG na cidade de Campinas, SP, e unidades e subunidades espalhadas pelo território do Estado de São Paulo. Foi então que um major, que servia no Esquadrão de Reconhecimento Mecanizado sediado na divisa entre os Estados de SP e MT, e responsável pela segurança do Complexo gerador de Energia Elétrica de Ilha Solteira, escreveu-me dizendo ser possível ligar microcomputadores das unidades e subunidades da Brigada em rede com protocolo TCP/IP e com a adição em cada extremidade de modem e interface existentes no mercado. Lá estava eu, de novo, envolvido com a Informática e as redes. Autorizei a aquisição dos equipamentos suplementares e constituímos uma WAN jurássica. Evidentemente, a rede utilizava linhas telefônicas discadas do SNT e eram muito dispendiosas, tornando obrigatórias as ligações em horários estabelecidos e com prazo limitado de transmissão de dados. Como general de divisão, fui Diretor de Informática do EB (um carma teosófico, não parece?), ocasião em que tive oportunidade de introduzir o conceito de regionalização do processamento de dados em microcomputadores, a consolidação dos dados em computadores regionais menores e o envio para o QG de Brasília dos dados consolidados para a administração geral do EB. Claro está que o EB e as outras forças singulares realizaram suas aquisições no mercado nacional existente e também se valeram de compras no exterior. Não mais existia a SEI ou a reserva de mercado. Mas o nacionalismo nunca deixou de existir nas Forças Armadas do Brasil.

JOSÉ PAULO: Vou ler o trecho de uma reportagem publicada no cadernos Link, suplemento de tecnologia do O Estado de S. Paulo, de 2014: "O Brasil atraiu fábricas internacionais de semicondutores no mesmo período que países asiáticos, mas acabou perdendo-as por causa da reserva. Havia sete fábricas de semicondutores no País, controladas por multinacionais: Philips, Motorola, Siemens, NEC, Fairchild, Texas Instruments e National Semiconductors. Entre 1989 e 1992, todas deixaram o País."¹ A afirmação ficou para a história assim. O que aconteceu ali?

Nessa época eu não estava mais na SEI. Mas, pelo que pude acompanhar de longe, o senhor usou expressão muito forte: "Fábrica de semicondutores". A fabricação de circuitos integrados exige uma parafernália de equipamentos e instalações que tenho certeza não foram implementados no Brasil pelas "fábricas" que o senhor citou. Essa fabricação exige "salas limpas" em grau de limpeza superior às encontradas até em centros cirúrgicos, mecânica de precisão e química fina para a fabricação das placas (algumas com diversas camadas isoladas entre si) e técnicas especiais de soldagem para a montagem dos componentes e conjuntos dos equipamentos eletrônicos, ou seja, os requisitos são tantos que me animo a dizer que os pretensos fabricantes simplesmente importavam chips e conjuntos prontos para a montagem. Tanto assim é que a maioria das "fábricas" acabou engolida pelos grandes fabricantes (Intel, entre eles) que se encarregaram dos projetos de circuitos integrados (memórias e *custom made*) e algumas deixaram a produção em série por conta de países como os tigres asiáticos. Mas eu gostaria de tocar nesse assunto mais adiante.

JOSÉ PAULO: A mesma reportagem compara o que ocorreu aqui, na época, com o desenvolvimento do setor em um "tigre asiático": "A fábrica da Philips foi instalada no Recife em 1974. No mesmo ano, foi instalada uma unidade em Kaoshiung, em Taiwan. As duas tinham a mesma capacidade inicial de produção, de 50

milhões de circuitos integrados por ano. A fábrica brasileira foi obrigada a congelar a produção. Cinco anos depois, Taiwan já produzia 1 bilhão de circuitos integrados ao ano". O que aconteceu lá, o que aconteceu aqui?

Insisto em dizer que a pergunta formulada é sobre matéria que não acompanhei de perto por não estar mais na SEI. Fico com a sensação de que, se houve mesmo uma fabricação em série desse porte, só pode ter sido de circuito integrado de aplicação extremamente grande, como as memórias. Neste caso, deve ter sido tomada a decisão sobre o dilema já citado anteriormente: memórias ou *custom made*? Taiwan, como o senhor bem sabe, é um dos tigres asiáticos sobre os quais pretendo me estender um pouco mais adiante

JOSÉ PAULO: E a Internet?

CARMEM: Sobre a Internet, gostaria de perguntar o seguinte, a consolidação do TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) como protocolo de comunicação para fluxo de dados transfronteira ocorreu nos anos 1990. Porém, o OSI - Open System Interconnection - foi apoiado pelo Brasil em fóruns internacionais durante um período nos anos 1980. Houve relação disso com a PNI? E outra coisa. Qual o papel do Brasil, e da SEI em particular, em fóruns internacionais no debate sobre uma nova ordem mundial de informação e comunicação, que acabou dando na Internet?

As redes vieram bem depois de minha gestão da SEI. No meu tempo, os bancos e os supermercados utilizavam o SNT para a transmissão de seus dados e, na ocasião, avultaram de importância os equipamentos que serviam de interface entre os grandes computadores e as telecomunicações. Uma empresa norte-americana se especializou nesses equipamentos de comunicações e outros correlatos – a Cisco – dominando absolutamente o mercado e ainda exercendo expressivo protagonismo nos dias de hoje. A SEI de então se julgou totalmente in-

1. <http://link.estadao.com.br/noticias/geral,sobrou-pouco-da-epoca-da-reserva-de-mercado,10000030238>

capacitada para intervir nesse campo. Sabíamos que as redes seriam o futuro do processamento de dados, afinal tínhamos, desde o início, Nora da *Télematique* como nosso guru. Ainda peguei o começo dos trabalhos sobre o desenvolvimento de protocolos de comunicações (TCP/IP era abreviatura muito ouvida), e curioso foi testemunhar a quantidade de técnicos e engenheiros brasileiros que se envolveram com tal desenvolvimento o qual, como os senhores sabem, contemplam diversas camadas à medida que os níveis das comunicações de dados se tornam mais complexos. À distância, fui seguindo o crescimento das redes. O genro que morou comigo em Londres, enquanto fazia mestrado e se doutorava na Inglaterra, comunicava-se com os colegas engenheiros no Brasil através de uma rede que julgo chamar-se ARPANET, muito lenta e logo aperfeiçoada. Depois veio a enxurrada de tipos de redes: LAN, WAN (da qual fui usuário jurássico), WLAN, MAN, SAN, PAN, EPN & VPN, até desembocarmos na Ethernet e na formidável Internet. Nessa altura, não existia mais SEI, Digibras, reserva de mercado e congêneres. O SNT com sua espinha dorsal que se utilizava até das comunicações troposférica para cobrir enormes distâncias, envelheceu; os satélites de comunicações globalizaram, de fato, a transmissão e a recepção de quantidades incríveis de sinais, inclusive dados digitais. O mundo ficou menor. A informação disseminou-se e ficou ao alcance de todos.

ROSA: Seria possível fazer-se uma síntese da atuação da SEI?

Posso tentar uma conclusão sobre os quatro anos em que trabalhei na SEI, mas não tenho certeza se serei bem-sucedido. Vou começar como uma historinha que parece não ter nada a ver com o que debatemos: em 1967, quando desembarquei pela manhã em Nova York e deveria seguir no dia seguinte para Fort Monmouth, New Jersey, para o curso Avançado de Comunicações, me hospedei em hotel próximo a Times Square. Levava comigo conselho estrito de oficial que me antecederara: "Não compre nada nas lojas de Times Square. É tudo *made in Japan*. Um monte de bugigangas e porcaria eletrônicas muito mal copiadas". De fato, as vitrines das lojas esta-

vam abarrotadas de produtos eletrônicos *made in Japan*, e o comércio era visivelmente feito por vendedores inconfiáveis. Não comprei coisa alguma. Hoje em dia, eu me orgulharia em ter na minha casa um produto eletrônico genuinamente fabricado no Japão. O que ocorreu? Os nipônicos, com sua inquestionável capacidade para copiar e miniaturizar, aproveitaram a oportunidade para conhecer e melhorar. Transformou-se em potência tecnológica. Vale lembrar que, terminada a Segunda Guerra Mundial (1945) e talvez movidos por algum remorso, os Estados Unidos injetaram substanciais recursos financeiros no Japão através do Plano MacArthur; semelhante ao Plano Marshall para a Europa, porém em escala mais modesta.

A ONU, que já se interessava pelo assunto da transferência de tecnologia para os países não desenvolvidos ou em desenvolvimento (os BRICS de hoje), deve ter bem anotado o processo japonês de capacitação tecnológica e, logo depois, criou uma Divisão para estudar casos como aquele e outros que por ventura surgissem. A mesma Divisão que sugeriu que nós estudássemos mais a fundo com o *Transborder Data Flow*.

Poucos anos decorreram para que o Brasil se esforçasse em processo diferente com o mesmo intuito de capacitar-se tecnologicamente em nicho dos processadores digitais de dados e no campo dos semicondutores e circuitos integrados. A ONU, mais especificamente a Divisão criada, se interessou pelo assunto e passou a nos acompanhar de perto. Diversas foram as vezes que recebemos visitas de servidores curiosos daquela divisão que nos crivavam de perguntas: O mercado interno brasileiro é suficientemente forte para bancar a aposta? Como suportar a pressão das multinacionais? Qual o apoio recebido do Congresso Nacional? E tantas outras. Para ser honesto, nem todos eles acreditavam no sucesso do programa, porém, seguramente, nos transformamos em *case study* das Nações Unidas a ser monitorado.

A Índia daquele tempo já era tecnologicamente avançada em determinadas áreas, tais como processamento digital de dados e energia nuclear. Infelizmente, o país não teve capacidade industrial para absorver toda aquela massa de seus cidadãos excepcionalmente formados. E a

Índia se transformou em exportadora de cérebros. O Brasil foi um dos felizes destinos de gente tão qualificada que, ainda hoje, presta inestimáveis serviços em nossas universidades e empresas. Mais recentemente, aquele país experimentou tremendo "boom" na produção de software e também tem se destacado nos *call centers* terceirizados por grandes complexos industriais de países desenvolvidos (até do Japão, por exemplo). Um comprador de micro da Hitachi, ao ligar para um *call center* da empresa para resolver problema de pós-venda, é possível que seja atendido por operador em Bangalore, Índia, e resolvido a situação. A ONU deve ter também registrado o processo

Depois apareceram os "tigres asiáticos", entre os quais se destacam Taiwan, Coreia do Sul e Tailândia. Eles ofereciam, tentadoramente, o preço baixo de um dos fatores da produção: a mão de obra. Não tardou para que as multinacionais utilizassem os "tigres" na produção em larga escala de seus produtos. Todavia, a capacitação tecnológica dos "tigres", seja pela cópia, seja pelo disciplinado aprendizado, ou por *spin-off*, passou de simples produtores em série à manufatura de produtos com tecnologia própria. Nos dias atuais, os "tigres", em particular Coreia do Sul e Taiwan, concorrem acirradamente com seus produtos no mercado internacional com os países tecnologicamente desenvolvidos. Outro *case study* para a ONU.

Por último eu gostaria de citar os chineses com os artigos *made in China*. Esses produtos não só invadiram os mercados internacionais como também já agregam muito mais tecnologia do que as bugigangas e porcelanas japonesas de 1967. Claro está que o país enfrenta discrepâncias muito diferentes das dos países antes citados, salvo talvez a Índia: governo de um só partido, demasiadamente forte e nada democrático, população astronômica alta, produção centralmente dirigida e fabulosa quantidade de habitantes (quase a metade) sem acesso às benesses do desenvolvimento tecnológico. Mas não deixa de ser outro *case study* para a ONU. Será que a China vai chegar lá?

Como se vê existem diferentes caminhos a trilhar para a capacitação tecnológica. O do Brasil se esgotou por não ter sido concluído ou chegado a posição irreversível antes do fim dos governos militares e do Governo de José Sarney

que pode ser considerado "período de transição".

Quando, vez por outra, medito sobre o passado chego a imaginar que o exemplo dos "tigres asiáticos" poderia ser aqui emulado. Por que não replicar a Zona Franca de Manaus no Nordeste e no Centro-Oeste do Brasil? Para falar francamente, a Suframa só colocou obstáculos para a consecução da missão da SEI sendo pouco exigente no índice de nacionalização de seus produtos, incluindo nessa porcentagem o papelão, o papel-bolha e a madeira dos *pallets*, dentre outros expedientes, e sendo também muito condescendente na fiscalização da internação dos equipamentos que controlávamos. Creio que temos recursos humanos muito bem capacitados para absorver tecnologia, desde que seja *in loco*. Acredito também que ainda há tempo para formar *joint-ventures* salutares nas zonas francas citadas, que correriam para aliviar o desemprego nessas regiões mais carentes do país, além de alimentar nosso vigoroso mercado interno com equipamentos sofisticados e atualizados sem concorrência fratricida com a indústria nacional. Para tanto, é evidente, seria necessária vontade política.

Quanto ao desempenho da SEI, tenho para mim que valeu a pena; foi heroico, briguento, cerceou atividades, fomentou outras tantas, foi muito honesto em seus propósitos. Cometeu equívocos, repito, por carência de informações, contrariou a norma do livre mercado por visualizar que, operando num setor estreito do amplo espectro do processamento digital de dados e na área dos semicondutores, poderia conseguir capacitação ampla na tecnologia da informação; não deu a devida atenção ao software, que só exige lápis e boa cabeça. Mas também ofereceu os bons resultados já explicitados.

Dou-me por muito feliz por ter participado desse esforço e poder estar hoje aqui contando, da minha perspectiva, a história. Já se passaram quase quarenta anos e hoje foi uma das poucas vezes em que tive a oportunidade de recordá-la com o que minha memória possibilitou. Por isso, sou muito agradecido. Foi um prazer tê-los aqui.

ROSA: Obrigada, general.

§