

---

# RESERVA DE MERCADO: UM MAL ENTENDIDO CASO POLÍTICO-TECNOLÓGICO DE “SUCESSO” DEMOCRÁTICO E “FRACASSO” AUTORI- TÁRIO

Ivan da Costa Marques\*

---

## INTRODUÇÃO

A adoção de uma política industrial para a fabricação de computadores no Brasil de 1977 a 1990 permanece no imaginário brasileiro como uma experiência fracassada. Logo após o seu abandono, em 1990, era comum atribuir-se à chamada reserva de mercado todos os males do setor de informática, além de vários males que apareciam em outros setores, como, por exemplo, o atraso tecnológico dos automóveis fabricados aqui. Ainda hoje ouvimos referências à reserva de mercado como a uma espécie de crime estúpido.<sup>1</sup>

Um acompanhamento mais detalhado dos acontecimentos mostra, no entanto, que, poucos anos antes da sua condenação, a reserva de mercado aparecia também como um sucesso digno e surpreendente. Ressaltava-se que as realizações tecnológicas e econômicas não foram pequenas: no começo da década de 80, o Brasil foi um dos poucos países em que empresas sob controle local conseguiram suprir uma parte significativa do mercado interno de minicomputadores com marca e tecnologia própria. Equipes de engenheiros e técnicos brasileiros haviam absorvido a tecnologia de produtos originalmente licencia-

\* Professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Área de Estudos de Ciência e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Informática, Departamento de Ciência da Computação, Núcleo de Computação Eletrônica e COPPE). Agradeço aos dois pareceristas anônimos da Revista de Economia pelas numerosas críticas e sugestões. [imarques@nce.ufrj.br](mailto:imarques@nce.ufrj.br)

<sup>1</sup> NOVAS fronteiras – Israel, Irlanda, Índia e Finlândia acham o próprio caminho no mundo tecnológico. *Veja*, n. 1642, 29 mar. 2000.

dos e efetivamente conceberam e projetaram sistemas completos (hardware e software) de minicomputadores e diversos outros artefatos de computação, colocados no mercado por empresas brasileiras com sucesso econômico e técnico.<sup>2</sup> A comparação entre as características técnicas dos sistemas de minicomputadores então colocados no mercado pelas empresas brasileiras e as características dos sistemas então oferecidos no mercado internacional indicam o quanto as equipes brasileiras se aproximaram daquelas existentes no mundo desenvolvido no início dos anos 80.<sup>3</sup>

No entanto, em 1990, a Política Nacional de Informática [de reserva de mercado] foi abandonada sob aplausos e sobre ela foi colocado o peso de um anátema. Como se deu a transição, aparentemente tão abrupta, entre o visível, embora pouco lembrado, “sucesso” e o evidente, embora sempre reforçado, “fracasso”?

Os muitos autores e pesquisadores, brasileiros e estrangeiros<sup>4</sup>, que realizaram competentes análises da Política Nacional de Informática, não chegam, no entanto, a desfazer a convicção de que a explicação do seu fim se esgota nos fatores intervenientes gerais: 1) a oferta ao mercado de produtos tecnicamente defasados e com preços altos e 2) a pressão norte-americana para que o Brasil desse fim à reserva de mercado, ou ainda, 3) um colapso final frente à conjugação de forças criada pelo crescimento da chamada onda neoliberal nos anos 80. Arrematando a explicação, apontam, também genericamente, 4) uma aliança insólita, formada, dizem, no ranço da ditadura militar, entre partes da esquerda, empresários astuciosos e a direita nacionalista. Não que esses fatores sejam pouco importantes mas, dada a sua ubiquidade, qualquer explicação neles centrada perde quase toda especificidade e portanto muito da oportunidade de aprender explicando o que aconteceu.

Tive oportunidade de acompanhar pessoalmente a política industrial de informática como professor universitário com dedicação exclusiva na área de informática (1973-1977), como funcionário da Capre/Seplan e diretor da empre-

2 Extensos registros dessa fase como sucesso podem ser encontrados na bibliografia, especialmente em DANTAS (1988), DANTAS (1989), PIRAGIBE (1985), TIGRE (1984, 1986, 1987), MEYER-STAMER (1990) e EVANS (1995).

3 As características técnicas comparadas eram a capacidade de processamento (em mips), as capacidades das memórias RAM, ROM e de disco (em kbytes ou mbytes) e número máximo de terminais. Ver TIGRE (1984).

4 Uma lista não exaustiva seria ADLER (1991), DANTAS (1989), DYTZ (1986), ERBER( 1985), EVANS (1995), FLEURY (1987), MARÃO (1990), MAZZEO (1999), MEYER-STAMER (1990), PIRAGIBE (1985), PIRAGIBE (1988), SCHMITZ E CASSIOLATO (1992), TIGRE (1986), TIGRE (1987).

sa estatal de financiamento ao setor de informática Digibrás (1977-1980), como empresário privado fabricante de computadores dirigindo a empresa EBC-Embracom (1980-1986), como diretor-presidente da empresa estatal fabricante de computadores Cobra (1986-1990) e novamente como professor universitário com dedicação exclusiva, a partir de 1990, com interesse de pesquisa na área interdisciplinar denominada Estudos de Ciência e Tecnologia<sup>5</sup>, aí incluídas as questões de políticas industriais/tecnológicas no Brasil. Neste artigo, metodologicamente, procurei ir além dos fatores intervenientes gerais para enxergar os efeitos das vivências específicas que foram experimentadas durante a construção da reserva de mercado praticada no Brasil. Os mais recentes trabalhos no campo dos Estudos de Ciência e Tecnologia sustentam abordagens que incorporam aspectos etnográficos, culturais e antropológicos, além daqueles mais estritamente socioeconômicos, na análise dos fenômenos. E neste ponto espero que você, que está lendo, não tome como pedantismo ou impertinência a minha ousadia de, sendo originariamente um engenheiro ou administrador e procurando estar atento às minhas limitações, levar a sério um resultado importante estabelecido pelos recentes Estudos de Ciência e Tecnologia: para gerar conhecimento nesse campo, o pesquisador precisa atravessar as fronteiras disciplinares da economia, da história, da sociologia, da antropologia, da filosofia e mesmo das chamadas ciências “duras” para acompanhar cientistas e humanistas, engenheiros, médicos, advogados e políticos, na construção dos fatos e dos artefatos.

Ao abordar a reserva de mercado pela ótica dos Estudos de Ciência e Tecnologia coloquei em cena três fatores sociotécnicos que configuram uma nova explicação para o sucesso e o fracasso da reserva de mercado dos computadores praticado no Brasil: 1) o caráter especial que a comunidade de profissionais brasileiros de informática havia adquirido durante a década de 70 e as duas rupturas ocorridas no setor da informática no final dos anos 70 e começo dos anos 80; 2) no Brasil, a intervenção do SNI na política de informática; e 3) no mundo, o advento dos microcomputadores. É na imbricação desses três fatores que podemos enxergar a formação e a dissolução das condições de possibilidade da política de reserva de mercado como, por exemplo, um instrumento de incentivo ao desenvolvimento tecnocientífico local. Começamos pelo caráter da comunidade.

<sup>5</sup> Nos países de língua inglesa, a expressão usada é *Science Studies* ou *STS* (*Science and Technology Studies*). As duas últimas décadas produziram farto material bibliográfico nessa área. Interessa particularmente aqui a problematização das fronteiras da economia com as demais disciplinas. Uma referência teórica que pode ser destacada é o livro editado por CALLON, M. *The laws of the markets*. Oxford: Blackwell, 1998.

## A COMUNIDADE DE PROFISSIONAIS DE INFORMÁTICA NOS ANOS 70

No final dos anos 60 e começo dos anos 70, os militares e os quadros técnicos coadjuvantes da ditadura enxergaram o chamado “milagre econômico brasileiro”<sup>6</sup> como o posicionamento do Brasil na cabeceira da pista de decolagem para os vãos de grande alcance das potências mundiais. Pelo menos uma parte dos dirigentes da ditadura externava a compreensão de que o sonho do Brasil potência não poderia ser vivido sem autonomia tecnológica ou articulação de uma capacitação científico-tecnológica própria. Por um lado, a ditadura militar abjurava o ambiente acadêmico quando dali partiam críticas ao seu autoritarismo e às suas injustiças. Por outro lado, é certo que algumas de suas facções, não necessariamente centrais, apostavam no desenvolvimento tecnológico feito a partir da criação de uma infra-estrutura de pesquisa e ensino de pós-graduação nas áreas de ciência e tecnologia. Nesses anos, houve uma grande expansão das escolas de pós-graduação de engenharia no Brasil. Foi também, nesses anos, criada a Finep, destacando-se do então BNDE um cacife específico para que o Brasil entrasse no jogo de geração de conhecimento científico e tecnológico.<sup>7</sup>

O nascente setor de informática foi um dos que recebeu mais atenção. Foram criados laboratórios e cursos de técnicas digitais (hardware) e de programação (software) em diversas universidades, entre elas a PUC-RJ, UFMG, UFRJ, UFRGS, e USP. Essas e outras universidades foram apoiadas pela Finep e pelo próprio BNDE mediante financiamentos de projetos de pesquisa aplicada, em que professores e alunos procuravam descobrir como funcionavam as caixas pretas que eram os computadores importados. Outras organizações governamentais (entre elas o Serpro, órgão do Ministério da Fazenda, e o IPqM – Instituto de Pesquisas da Marinha) também partiram para a confecção de projetos cuja finalidade era descobrir e tentar reproduzir aqui produtos e sistemas de informática importados que os engenheiros brasileiros não sabiam fazer.

É pertinente lembrar que esta percepção diferenciada do setor de informática, como algo cujo segredo deveria ser desvendado sob pena de a nação ficar dependente do conhecimento de outrem, não aconteceu, na época,

6 Cinco anos consecutivos com taxas de crescimento econômico superiores a 10% ao ano.

7 Entre as pessoas-chave, nesse processo, estão Alberto Luís Coimbra, fundador da COPPE - Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, atual Instituto Luís Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia, e José Pelúcio Ferreira, funcionário do BNDE, nomeado primeiro presidente da Finep.

exclusivamente no Brasil. Os computadores eram máquinas caríssimas, desconhecidas do grande público. O número de pessoas diretamente interessadas no setor de informática era diminuto: de centenas a alguns poucos milhares na maioria dos países, com a exceção dos Estados Unidos. Apesar disso, em vários países, o domínio da técnica dos computadores era objeto de estudos, discussões e ações. Apesar de ter uma vida efêmera, surgiu, nessa época, o *IBI* (*International Bureau of Informatics*), órgão criado no âmbito da ONU, ao qual se filiaram muitos países em desenvolvimento e alguns desenvolvidos, especialmente a França, para tentar tratar multilateralmente o que já era então percebido como um fenômeno emergente que traria formas novas e muito diferenciadas de produzir e de consumir. Surgiu também, nesses anos, o famoso relatório Nora-Minc, encomendado por Charles de Gaulle para subsidiar a discussão e a implantação de um programa de desenvolvimento da informática na França, uma preocupação do governo francês que estava nas origens do *Plan Calcul* e do sistema *Minitel*.<sup>8</sup> Nessa época, o sucesso dos dezesseis anos de uma intrincada rede de proteção e incentivo às empresas japonesas tornava-se visível e estavam em fase inicial os esforços de execução de uma política industrial de computadores na Coreia do Sul, que veio a ser bem sucedida no seu objetivo de estabelecer firmas coreanas no setor. Também nessa época, a Índia engendrou um esforço de implantação de uma indústria local de computadores que, tal como o brasileiro, malogrou a médio prazo.

Nesse ambiente mundial efervescente de idéias e ações, como resultado dos investimentos na infra-estrutura de pesquisa, logrou-se, apesar do autoritarismo imbuído no regime militar, construir no Brasil uma capacidade, limitada mas significativa, de concepção, projeto e integração de produtos de informática de potencial comercializável visível, em meio às discussões do que deveria constituir o objeto de pesquisa em informática no país. Nas universidades, professores, alunos de pós-graduação e pesquisadores projetaram modems, terminais de vídeo, terminais inteligentes (precursores dos microcomputadores de hoje), processadores especializados, compiladores, protocolos de comunicação e diversos produtos de informática. Devemos lembrar que esses produtos não foram “inventados” aqui. Eles eram, no entanto, engenharia reversa, feita por brasileiros, do que havia de mais atualizado na época em matéria de equipamentos que podiam ser adquiridos no mercado internacional. O trabalho de pesquisa empírica nas universidades consistia justamente em aprender a fazer esses misteriosos produtos, de tal forma que grupos de profissionais brasileiros

<sup>8</sup> O relatório Nora-Minc subsidiou também as discussões aqui no Brasil, pois foi prontamente traduzido do francês para o português pelo Serpro.

adquirissem a capacidade de projetá-los. Nessa concepção de pesquisa, que situa a fronteira do conhecimento como uma fronteira local, os pesquisadores brasileiros “descobriram” como conceber e projetar produtos e também como ligar equipamentos de fabricantes diferentes para formar um único sistema.

Tal capacidade ajudou a conformar, na década de 70, para a comunidade de profissionais brasileiros de informática, um caráter especial baseado numa cogitação própria e explícita do que a pesquisa tecnológica no Brasil deveria objetivar. Predominou, na comunidade acadêmica, a idéia de que os brasileiros deveriam fazer um investimento estratégico para superar a dependência tecnológica. Aplicada ao setor de informática, a idéia da dependência tecnológica traduzia-se em uma preocupação: se passasse a depender cada vez mais de computadores e não soubesse fazê-los, então o Brasil se veria na contingência de pagar qualquer que fosse o preço fixado por aqueles poucos países que sabiam como fazer os computadores.

Também em meados da década de 70, enquanto no meio acadêmico a discussão do que deveria ser pesquisa tecnológica no Brasil buscava intervir na prática cotidiana da pesquisa, a ditadura militar fez circular o conceito de “democracia relativa”, com a idéia de tentar domesticar as formas democráticas ao invés de procurar simplesmente eliminá-las. A “democracia relativa” significava a ampliação dos espaços onde se podia falar, escrever e agir, em termos de pessoas e temas permitidos, sem contudo admitir todos ou qualquer tema. A comunidade de profissionais de informática estava bem posicionada para expandir-se com a “democracia relativa”. Foi nesse ambiente de “democracia relativa” que indivíduos oriundos de três categorias distintas de profissionais de computação relacionaram-se, formando uma comunidade de caráter especial, aglutinada por seminários e congressos realizados periodicamente (Secomus e Secops) e por uma imprensa especializada (jornal *Datanews* e revista *Dados & Idéias*). Essas três categorias de profissionais de computação eram os professores universitários, os oficiais militares engenheiros e os administradores de empresas estatais.

Durante os anos 70, esses grupos díspares de profissionais, tendo pontos de partida diferentes mas interagindo em congressos e seminários e por intermédio de artigos na imprensa especializada, gradativamente, passaram a ver que, pelo menos em parte, suas percepções e suas análises das questões tecnológicas coincidiam em muitos pontos. Todos compartilhavam a idéia de que dominar a tecnologia dos computadores era uma questão estratégica para um país como o Brasil. Os professores dos recém constituídos cursos de pós-graduação em engenharia estavam preocupados em criar um mercado de trabalho qualificado para os profissionais que formavam. Para eles, suas qualifica-

ções deveriam ser legitimadas por uma demanda no mercado de trabalho brasileiro por profissionais capazes de conceber e projetar computadores. Os militares julgavam importante saber abrir as caixas pretas eletrônicas instaladas em seus armamentos, especialmente na ocasião em que uma nova geração de fragatas com computadores a bordo foi adquirida da Inglaterra e tornou mais evidente a dependência de técnicos estrangeiros. Os administradores das empresas estatais entendiam que o leque de soluções possíveis para uma determinada aplicação se abriria muito mais se houvesse no país a capacidade de projetar também o hardware e o chamado software básico, mesmo que de pequenos artefatos computacionais.

Para aqueles grupos de profissionais de informática, soluções mais apropriadas e mais econômicas do que aquelas restritas à programação das máquinas estrangeiras poderiam ser desenvolvidas localmente, levando em consideração as especificidades dos serviços que eram executados no Brasil. O bem conhecido esforço de projetar um sistema de minicomputador completo no Brasil, executado pela PUC/Rio e pela USP, consubstanciado no projeto G-10, que integrava os interesses de duas universidades e da Marinha, catalisou várias outras iniciativas locais de concepção e projeto de artefatos de computação. Foi o caso, por exemplo, do “processador de ponto flutuante”, desenvolvido pelo NCE/ UFRJ para ser acoplado aos computadores IBM 1130 instalados no Brasil, aumentando-lhes a capacidade de executar operações aritméticas típicas de suas aplicações e, assim, adiando a necessidade de sua substituição por outros novos modelos importados. Foi o caso, também, do “concentrador de teclados”, um sistema mais econômico e mais simples do que as soluções oferecidas pelas multinacionais, por não ter terminais de vídeo e utilizar um único disco, mas igualmente eficiente para a transcrição das declarações do imposto de renda pelo método “digita-para-gravar” e “redigita-para-conferir” que era praticado no Serpro.<sup>9</sup>

A partir de meados da década de 70, um número cada vez maior de integrantes daquela comunidade de profissionais de informática passou a ter a opinião de que os esforços de desenvolvimento de uma tecnologia de minicomputadores dominada por brasileiros não poderiam ter continuidade sem

<sup>9</sup> Os principais professores-engenheiros envolvidos no projeto PPF – Processador de Ponto Flutuante do NCE/UFRJ – foram Newton Faller, Eber Schmitz e Pedro Salembauch. O Serpro tinha uma divisão de pesquisa e desenvolvimento, e Dioclesiano Pegado foi o líder e principal responsável pelo projeto do concentrador de teclados. Os anais dos congressos e seminários da época, inclusive os da Sucesu, uma associação não acadêmica, registraram uma grande quantidade de desenvolvimentos locais de artefatos de computação, fossem eles projetos originais, como esses dois, fossem engenharia reversa de produtos estrangeiros já comercializados.

o envolvimento de empresas privadas. Os artigos da revista *Dados & Idéias* e as edições do jornal *Datanews* mostravam o encadeamento lógico dos argumentos que circulavam na comunidade: 1) sem que um produto tecnológico seja produzido, vendido e mantido não se completa o ciclo do produto e não se pode ter segurança de que se detém a sua tecnologia, claramente as universidades e entidades estatais que até então vinham se envolvendo com a concepção e o projeto de produtos não tinham condições de completar o seu ciclo; 2) não existiam empresas fabricantes brasileiras<sup>10</sup> e as empresas estrangeiras aqui instaladas (IBM, Burroughs e Olivetti) não dispunham de estrutura local de concepção e projeto de produtos nem estavam em princípio dispostas a montá-las, dado que tradicionalmente recebiam os projetos de seus produtos já prontos, desenvolvidos nos laboratórios das matrizes; 3) além disso, havia uma necessidade de cunho mais estritamente econômico que exigia a fundação de empresas com capacidade técnica própria local: o Estado brasileiro não teria condições de continuar acompanhando as necessidades financeiras crescentes dos trabalhos de pesquisa “a fundo perdido”, como vinha fazendo. Já havia sido atingido o ponto em que os recursos para concepção e projeto local de produtos teriam que vir diretamente do mercado e as empresas eram as organizações consagradas para desempenhar esta função. E, finalmente, o X da questão: 4) se, por um lado, o capital estrangeiro não se interessava pelo investimento em concepção e projeto de minicomputadores no Brasil, por outro lado, o capital privado nacional não se interessava por investir em empresas fabricantes de minicomputadores no Brasil, pois entendia que, em regime de livre concorrência, a competição estava perdida *a priori* para as empresas estrangeiras.

Para a comunidade de profissionais de informática da época, a conclusão lógica se impunha: era preciso introduzir um “artifício” no jogo do mercado para que o investimento em concepção e projeto local de minicomputadores se tornasse mais atraente. A reserva do mercado para empresas que realizassem a pesquisa e o desenvolvimento de seus produtos no Brasil foi considerada um artifício adequado. Ancorada na comunidade de profissionais de informática da época, a Capre, que era o órgão da Seplan, Secretaria de Planejamento da Presidência da República (atual Ministério do Planejamento), encarregada de “racionalizar o uso dos computadores no âmbito do governo federal”, implantou a reserva do mercado fazendo realizar, em 1977, uma concorrência internacional para selecionar as empresas que poderiam fabricar e comercializar siste-

<sup>10</sup> A Cobra foi fundada em 1974, mas foram gastos pelo menos dois anos em disputas internas no governo para que ela entrasse em operação.

mas de minicomputadores no Brasil. Só os vencedores poderiam entrar no mercado brasileiro de minicomputadores. Um critério anunciado, importante na seleção das empresas concorrentes, dizia respeito aos planos de investimento e o compromisso com pesquisa e desenvolvimento local de produtos. Resumindo rudemente um processo político-tecnológico cujos detalhes Vera DANTAS (1988) registrou com fluência e riqueza e que não se desenrolou sem escaramuças, a principal delas envolvendo o minicomputador IBM/32, foi com a recomendação da comunidade de profissionais que a Capre buscou um artifício que tornasse o investimento em pesquisa e desenvolvimento no Brasil atraente. Foram vencedoras as empresas Edisa, Labo e SID.<sup>11</sup> Daí resultou a implantação da reserva de mercado para minicomputadores, em 1977, e, nessa ocasião, convém frisar, não existiam ainda os microcomputadores.

A [política de] reserva de mercado [para o desenvolvimento da tecnologia de minicomputadores] foi concebida naquela comunidade *sui generis* que, nos anos 70, reuniu um espectro mais ou menos amplo de profissionais especialistas em computação, originários das universidades, das forças armadas e das empresas estatais de processamento de dados. Com a “democracia relativa”, juntaram-se à comunidade jornalistas especializados, empresários, políticos e até alguns líderes de associações profissionais. Podemos conjecturar que a comunidade começava a esbarrar nos limites da redoma da “relatividade democrática”, pois configurou, embora instável e fracamente, o que chamo de um “coletivo técnica e politicamente agenciador”.

Durante os anos 70, o caráter e a dinâmica da reserva de mercado

<sup>11</sup> Os fabricantes de minicomputadores que tiveram acesso à reserva de mercado (de minicomputadores) acabaram sendo a estatal Cobra e quatro empresas privadas brasileiras: as vencedoras da concorrência, SID, Edisa, Labo e mais uma, a Sisco. A Edisa, a Labo e a SID foram fundadas para entrar na concorrência internacional e elas três, assim como a Cobra, que já existia antes da concorrência, negociaram contratos de licenciamento e compra de tecnologia estrangeira para iniciar suas atividades. Todas elas também assumiram e cumpriram o compromisso de contratar no Brasil as equipes técnicas para atualizar os modelos licenciados e projetar novos modelos, tornando-se, já no começo dos anos 80, independentes de suas fontes iniciais de tecnologia estrangeira. As fontes iniciais de tecnologia foram a Ferranti (inglesa) para a Cobra, a Logabax (francesa) para a SID, a Fujitsu (japonesa) para a Edisa, e a Nixdorf (alemã) para a Labo. Logo em seguida à concorrência, a Sisco foi autorizada a entrar no mercado de minicomputadores com clones do sistema Eclipse da Data General. Em contraste com as outras quatro, a Sisco não assinou contrato de licenciamento com uma fonte estrangeira de tecnologia. Com isso, ela legitimou a sua entrada na área reservada do mercado sem participar da concorrência, alegando estar de fato à frente das vencedoras em direção ao objetivo de desenvolvimento local de tecnologia, por haver investido e feito a engenharia reversa da versão original do sistema sem desprezar os direitos do fabricante americano.

dependeram das atuações dessa comunidade *sui generis* de profissionais brasileiros de informática. Essas atuações podem ser compreendidas em dois eixos. No eixo horizontal, era essa comunidade que legitimava e propagava para a sociedade em geral a idéia da reserva de mercado dos minicomputadores. Os projetos de pesquisa discutidos e levados a cabo nas universidades, nas organizações militares e nas empresas estatais articulavam conceitos que o público em geral considerava (e ainda hoje considera) disjuntos, como, por exemplo, “dependência tecnológica” e “ausência relativa de demanda por trabalho tecnicamente qualificado na indústria brasileira”. No seio da comunidade, as articulações desse tipo, ligando maior “autonomia tecnológica” ao “aumento de oportunidades de trabalho mais valioso”, legitimavam a idéia de reserva de mercado, facilitando sua disseminação. A comunidade tornava-se assim uma fonte de suporte político que vinha de baixo, horizontal e renovado em discussões vivas, para que o governo brasileiro lançasse mão da reserva de mercado de minicomputadores como um expediente “para diminuir a dependência tecnológica do Brasil”, o que, dependendo do interesse de cada um, podia ser traduzido como “para gerar mais oportunidade de trabalho qualificado para brasileiros” (professores), “para poder abrir as caixas pretas instaladas nos navios de guerra” (militares) ou “para processar mais eficientemente o imposto de renda” (quadros técnicos das estatais).

Por outro lado, no eixo vertical, aquela comunidade *sui generis* de profissionais de informática representava uma espécie de inteligência descentralizada que acompanhava e discutia a atuação do governo na implementação da reserva de mercado, avaliando continuamente sua adequação aos objetivos que a legitimavam. Em outras palavras, como bem mostram as coleções da revista *Dados & Idéias* e do jornal *Datanews*, de 1978 a 1980, era também a comunidade que fazia a crítica da política de reserva de mercado, discutindo sua implementação, criando focos a partir dos quais eram distribuídos o apoio, ao que era visto como acerto, e a oposição, ao que era visto como erro, na rota para o objetivo mais ou menos consensual de diminuir a dependência tecnológica na concepção, projeto e fabricação dos minicomputadores. Em plena ditadura, sob um manto de duas camadas, “democracia relativa” e “alta tecnologia”, a comunidade dos profissionais de informática nos anos 70 tinha adquirido, mesmo que ainda timidamente, o caráter de um “coletivo técnica e politicamente agenciador” capaz de participar e interferir na política nacional e nos decretos governamentais.

## A PRIMEIRA RUPTURA

No entanto, como bem observou Sérgio Buarque de Holanda, “[no Brasil] os decretos dos governos nasceram [...] só raras vezes da pretensão de se associarem permanentemente as forças ativas”. A primeira ruptura deu-se em 1979, quando foi colocado na chefia da ditadura militar o General João Baptista de Figueiredo, até então chefe do Serviço Nacional de Informações (SNI). Ao final dos anos 70, pesados os avanços e os retrocessos da “democracia relativa”, embora a evolução política geral apontasse para a democratização do país, as liberdades civis não estavam asseguradas. Até 1985, todos os órgãos governamentais foram obrigados a submeter suas contratações ao crivo do SNI, uma espécie de polícia política que congregava militares e civis que se autodenominavam uma “comunidade de informações” que pretendia vigiar e punir todos os que possivelmente não repudiassem o que eles entendiam como ideologias de esquerda. Como o órgão governamental trabalhava baseado em “informes confidenciais”, isto é, o cidadão comum não tinha acesso a sua própria ficha no SNI, a arbitrariedade e o autoritarismo ali concentravam-se especialmente.

A partir de março de 1977, ao pretender desenvolver o projeto de um sistema de criptografia para troca de mensagens entre as embaixadas brasileiras, denominado Projeto Prólogo, em sigilo e sob a “rede de proteção do SNI”, a “comunidade de informações” estranhou cada vez mais a heterogeneidade da “comunidade de informática”, que reunia professores, militares e funcionários públicos discutindo política tecnológica (e econômica), elaborando sugestões e acompanhando suas implementações pelo governo ditatorial, fazendo, às vezes, críticas, embora “relativas”. Tão logo seu antigo chefe foi indicado para chefiar o governo, a “comunidade de informações” formou a Comissão Cotrim, com a finalidade de investigar a “comunidade de informática”. Essa comissão, conhecida pelo nome do embaixador informante que dela fez parte, foi integrada por coronéis do SNI e informantes que gravitavam em torno do SNI, alimentando-o com seus informes confidenciais. Nas palavras de DANTAS (1988, p. 181-182),

[p]ara preparar a intervenção, o general Otávio Medeiros decidiu formar uma comissão que fizesse um levantamento do setor de informática e propusesse um plano de ação destinado ao futuro governo de seu chefe, general Figueiredo. [...] Obtida a autorização do general Figueiredo, formou-se a comissão com Cotrim, Dytz, Joubert, Loyola e Cuinhas. [...] Para cobrir suas despesas [...] Cotrim pensou primeiro em obter o dinheiro no BNDE [...] mas Marcos Vianna<sup>12</sup> impôs condições [...] Cotrim recorreu ao CNPq. A reação de Dion<sup>13</sup> foi exatamente oposta à de Marcos Vianna: não precisou de muita conversa para entender que o embaixador [Cotrim] buscava, além de dinheiro, uma aliança.

12 Então presidente do BNDE.

Certamente aqui também podemos nos lembrar das observações de Sérgio Buarque de Holanda sobre o “personalismo exagerado [dos brasileiros] e suas conseqüências”. Nessa época, na comunidade de informática, era conhecida a amizade entre Marcos Vianna e Ricardo Saur, secretário executivo da Capre e desafeto notório de José Dion.

A Comissão Cotrim teve como seu alvo principal os professores universitários e os funcionários da Capre, o órgão da Secretaria de Planejamento<sup>14</sup> que vinha até então implementando a política de reserva de mercado. A comissão incluiu também entre seus suspeitos os funcionários de outras organizações estatais não universitárias, como o Serpro, a Digibrás e ainda outras dentro das próprias forças armadas, como o EMFA (Estado Maior das Forças Armadas). Segundo DANTAS (1988, p. 183), “[o]s membros da Comissão Cotrim preferiram convocar para depoimentos em Brasília todas as pessoas que julgassem necessárias. Começaram pelos pesquisadores e professores universitários.” A Comissão Cotrim trabalhou durante alguns meses usando métodos e práticas policiais cuja falta de legalidade não constrangia seus coronéis. Ela tratou como suspeitos de crimes políticos os professores universitários, os gerentes de estatais e os próprios militares que compunham a comunidade de profissionais de informática, estampada nos seminários e congressos e também nos artigos, declarações e discussões públicas da revista *Dados & Idéias* e do jornal *Datanews*. Sem pudor, os coronéis do SNI interrogaram de forma intimidante um grande número dos profissionais de informática e grampearam seus telefones...<sup>15</sup> “E, logo, instalou-se entre estes um tal clima de medo que, aos mais irônicos, inspirou até brincadeiras de autêntico humor negro.” (DANTAS, 1988, p. 183)

A partir daí, como resultado desta ação repressiva, a participação dos

13 Então presidente do CNPq.

14 Seplan – atual Ministério do Planejamento.

15 Muitos detalhes dessa ação repressiva podem ser encontrados em Vera DANTAS (1988, Capítulo 9: Sem Resposta, p. 172-207). “Já aliviado por ter sido um dos primeiros a prestar depoimento, José Ripper – que dirigia o programa de fibras óticas da Unicamp – em uma festa de *veillon* em sua casa, divertiu-se assustando um amigo especialmente apavorado: ‘Você vai ser chamado para depor no SNI. E quem lhe dedurou foi o Mammana.’ O outro entrou em pânico, passou amargamente as primeiras horas do novo ano e só sossegou quando Ripper confessou-lhe que estava brincando. Aliás, o que Cláudio Mammana realmente denunciou – e para a própria Comissão Cotrim – foi esse clima de medo. Ao depor, acusou seus métodos de provocarem total intranquilidade nos meios acadêmicos e ainda disse se considerar sob risco pelo fato de estar ali, no SNI. Os militares contestaram de forma provocativa: lembraram que essa ‘visão distorcida’ do SNI era ‘coisa de esquerdista’. Mammana não se deu por vencido: ‘Os senhores me desculpem mas não é bem assim. Minha mãe, que não tem nada de esquerdista, me mandou tomar cuidado e ainda me fez usar este santinho’ – disse, exibindo um escapulário que trazia na carteira de documentos.”

profissionais de informática arrefeceu-se. Uma consulta à coleção da revista *Dados & Idéias* mostra tanto a transformação de enfoque quanto a mudança dos autores colaboradores. Também, nos seminários e congressos, mudou o ambiente e desapareceram as condições que davam vida às discussões de como deveria ser uma política diferenciada para a construção de uma indústria de computadores no Brasil. Os seminários e congressos, bem como os artigos da revista, passaram a se restringir aos assuntos chamados “estritamente técnicos”. Compreendemos a facilidade com que os coronéis do SNI desfizeram a comunidade de profissionais de informática como um coletivo técnica e politicamente agenciador pela lembrança de que, naquela época, eles podiam agir impunemente acima de quaisquer garantias civis.

Além disso, apresentada em relatório “secreto” [sic] ao General Figueiredo, a conclusão da Comissão Cotrim surpreendeu parte da já desmobilizada comunidade de profissionais de informática. O relatório concluía que o Brasil, na realidade, “não possuía uma política de informática, tão tímida ela era ... deixando de lado as questões do software e da microeletrônica, ‘o coração dos computadores’”. Alguns enxergaram tal conclusão como uma vitória para as idéias, até pouco meses antes, defendidas na comunidade de profissionais de informática, um tanto docemente constrangidos pela sensação de terem conquistado, mesmo à revelia, novos e poderosos aliados no aparato repressivo da ditadura. Os coronéis do SNI propunham a substituição da pequena e sempre um tanto deslocada Capre por um novo órgão de “alto nível hierárquico”, com status de ministério, ligado diretamente ao General Figueiredo. Tal órgão, denominado Secretaria Especial de Informática, SEI, foi prontamente criado e seus cargos de direção ocupados pelos próprios coronéis do SNI que haviam integrado a Comissão Cotrim e que, em regime de substituição sucessiva por subalternos, lá permaneceram até a sua aplaudida extinção em 1990.<sup>16</sup>

Essa ruptura, na passagem dos anos 1979-1980, representou a mudan-

<sup>16</sup> Foram eles os coronéis Joubert, Dytz e Ezil, que sucessivamente chefiaram, de fato e/ou de direito, a SEI, exceto num curto período durante o Governo Sarney, enquanto Renato Archer respondia pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, do qual a SEI havia passado a fazer parte após a saída do General Figueiredo. Numa manobra de apropriação do espaço público pelos interesses privados e pessoais que mais uma vez nos lembra as sínteses sociológicas de Sérgio Buarque de Holanda em *Raízes do Brasil*, no começo dos anos 80, todos os cargos - chave diretamente ligados à política de informática foram ocupados por homens ligados à polícia política da ditadura, que integraram a Comissão Cotrim, que, por sua vez, os criou ou reformou. Reis Loyola, também integrante da Comissão Cotrim, presidiu a Cobra até se desentender com seus colegas e o embaixador Cotrim foi nomeado presidente da Digibrás.

ça completa e abrupta dos condutores da política de reserva de mercado de minicomputadores, um ponto de inflexão no que poderíamos dizer ser o etos<sup>17</sup> de tal política. As matérias publicadas nos boletins da Capre atestam a atenção do órgão às oportunidades políticas oferecidas pela “democracia relativa” e ao prospecto de saída do regime de exceção constitucional. A Capre procurava investir zelosamente nas suas relações com a comunidade de profissionais de informática na qual se apoiava, enquanto a SEI tratou, inicialmente, com violência simbólica e, depois, com disfarçado desprezo a organização dos profissionais de informática brasileiros. As publicações da SEI procuravam esconder no chamado “enfoque técnico” seu etos autoritário e desconfiado de uma comunidade técnica que havia antes configurado um coletivo técnico e politicamente agenciador. No começo dos anos 80, a política de reserva de mercado rompeu os laços com sua origem comunitária civil e democrática, abandonando um universo brasileiro que se abria para fechar-se no mundo estreito dos últimos bastiões do anacrônico autoritarismo latino-americano.

## A SEGUNDA RUPTURA

A segunda ruptura está associada ao advento e à disseminação do microcomputador e particularmente do microcomputador pessoal – o [IBM/]PC. Com ele, o computador rompeu definitivamente os limites do esoterismo da sua criação como “cérebro eletrônico” só almejado pelas grandes organizações.

No tempo em que só havia “computadores de grande porte” (*mainframes*), o mercado de computadores era um segmento muito especializado do mercado de bens de capital e, ao redor dele, circulavam relativamente poucas pessoas. No Brasil, eram ao todo poucos milhares de profissionais, mais propriamente algumas centenas. Para a imensa maioria das pessoas comuns, dos leigos, os computadores [de grande porte] eram máquinas esotéricas, cérebros eletrônicos mantidos em aquários refrigerados. Na década de 70, os leigos provavelmente achavam que os computadores estavam bem mais distanciados do seu cotidiano do que, na década de 90, sentiam como afastadas do seu dia-a-dia as ovelhas clonadas em Edimburgo.

Os minicomputadores, sistemas menores do que os *mainframes*, que

17 Na abordagem da chamada teoria ator-rede, que inspira esta análise, o etos da política de reserva de mercado é um efeito da materialidade das pessoas e das coisas que compõem a política de reserva de mercado como um ator-rede.

proliferaram por cerca de dez anos a partir do começo dos anos 70, mantiveram as características básicas de um mercado especializado. É verdade que os minicomputadores aumentaram significativamente a diversidade de produtos, de fornecedores e de compradores, pois os minicomputadores estão associados à abertura do mercado *OEM* e ao desenvolvimento dos *VAR* nos Estados Unidos.<sup>18</sup> Entretanto, se pensarmos em como eram tomadas as decisões de compra e venda e nas condições de utilização e de manutenção dos minicomputadores, enxergamos ainda nitidamente uma continuidade mercadológica na produção e na comercialização entre eles e os computadores de grande porte: os minicomputadores ainda eram típicos bens de capital. Embora de preços e complexidades industriais de dez a cem vezes menores, os prazos de entrega, as condições de manutenção e os preços dos minicomputadores, que estavam nas casas das dezenas de milhares de dólares, eram sempre negociados entre vendedores e compradores especializados.

Já o microcomputador, como artefato, foi adiante do minicomputador e deixou definitivamente para trás os limites do ambiente decisório formal dos CPDs (centros de processamento de dados), característico do tratamento por especialistas que se dá, ainda hoje, às aquisições de bens de capital pelas organizações grandes e médias. O microcomputador ocasionou a ruptura desses limites do computador como um bem de capital típico, dotando o artefato computador de características próximas às de um bem de consumo durável, um eletrodoméstico ou um telefone, ambicionado potencialmente por qualquer indivíduo. A ruptura é nítida particularmente a partir do [IBM/]PC, com a padronização de que se fez acompanhar tanto na arquitetura como no software. As técnicas de miniaturização tornaram possível disponibilizar em cima de uma mesa recursos para processar informação que antes não podiam ser mobilizados em máquinas que ocupavam salas inteiras. Os aumentos exponenciais da velocidade de processamento e da capacidade das memórias abriram possibili-

18 O desenvolvimento do mercado *OEM* (*Original Equipment Manufacturer*) criou as facilidades, antes praticamente inexistentes, para o aparecimento do integrador independente de sistemas ou *VAR* (*Value Added Retailer*), que desenvolve e comercializa, com marca própria, um sistema cujas diversas partes ele compra de fabricantes diferentes no mercado *OEM*. O desenvolvimento do mercado *OEM*, nos Estados Unidos, está associado ao crescimento de empresas de *Massachusetts*, como a *Digital* (recentemente adquirida pela *Compaq*) e a *Data General* (já desaparecida), que, na década de 70, dinamizaram o mercado de computadores vendendo unidades centrais de processamento (*CPU*) para quem quisesse independentemente adicionar software, periféricos e marca própria, compondo um sistema especializado. Por exemplo, valendo-se do mercado *OEM*, uma empresa desenvolve um software de controle de caixas d'água para grandes prédios e comercializa, com sua marca, um sistema composto de diversas partes de hardware adquiridas de diversos fabricantes e integradas em um sistema único pelo seu software.

dades de trivializar as aplicações, disseminando o computador de uma forma que, poucos anos, antes seria considerada ficcional. O efeito demonstração da possibilidade de cada indivíduo poder dispor do computador como uma extensão de si próprio, e do seu próprio corpo, já descortinada pelo PC, provocou uma mudança de estrutura de mercado muito mais radical do que a mudança antes trazida pelos minicomputadores.

O microcomputador rompeu os limites restritos de um mercado de bem de capital especializado e ocasionou uma rápida mudança de toda a estrutura do setor no que se refere a qualificações industriais, comerciais e financeiras dos fornecedores e compradores. Por um lado, os custos e preços caíram mais uma ordem de grandeza e a capacidade de processamento, juntamente com a escala de produção, subiram várias ordens de grandeza. Por outro lado, o micro passou a integrar o rol dos objetos de uso doméstico e pessoal ambicionados pelo leigo. No começo dos anos 80, enquanto a política de reserva de mercado rompeu os laços com seu etos comunitário, civil e democrático, abandonando um universo brasileiro que se abria para fechar-se no mundo estreito dos últimos bastiões do anacrônico autoritarismo latino-americano, o computador saiu de um mundo fechado de milhares de profissionais para um universo aberto de milhões de leigos diretamente interessados e envolvidos.

## A MUDANÇA NAS CONDIÇÕES DE POSSIBILIDADE

Agora estamos aptos a explicar as condições de possibilidades da reserva de mercado, focalizando a imbricação do caráter *sui generis* da comunidade de profissionais brasileiros de informática como um “coletivo técnica e politicamente agenciador”, e das duas rupturas na primeira metade dos anos 80. Dessa forma, poderemos levar a explicação da dinâmica de “sucesso” e “fracasso” da política de reserva de mercado como um instrumento de incentivo ao desenvolvimento tecnológico local para além dos fatores intervenientes gerais, o que, com otimismo, permite-nos tirar da experiência passada lições mais úteis para as ações do presente.

A tabela 1 mostra a classificação dos sistemas de computadores por porte (mini, pequeno, médio, grande, muito grande) adotada pela Capre, nos anos 70, feita segundo o preço de venda à vista do processador central e da memória principal (*ram*) nos Estados Unidos e a correspondente configuração média efetivamente instalada no Brasil. A segunda parte da tabela 1 apresenta o número de sistemas instalados no Brasil segundo os censos que foram realizados pela Capre a cada mês de julho. Podemos notar a ausência dos microcompu-

tadores. A tabela 2, também construída pela Capre, apresenta o valor percentual do mercado de computadores para o ano de 1976, classificado por porte de instalação segundo as categorias da tabela 1. As tabelas 1 e 2 são indicações quantitativas de um fato conhecido e discutido na época: no momento de sua proposta pela comunidade, isto é, em 1976, a reserva de mercado, restrita aos minicom-putadores, atingia pouco mais de 10% do mercado total de computadores no Brasil. Os segmentos de mercado reservados pela Capre – sistema de minicomputadores e seus periféricos, que compreendiam também máquinas de entrada de dados, modems e terminais de vídeo<sup>19</sup> – não representavam parte substancial do mercado de computadores, pois a parte do leão continuava a ser a dos sistemas de computadores maiores, conforme dados da tabela 1 e da tabela 2. Ou seja, e esta é uma primeira observação fundamental em nossa análise, no momento de sua concepção e adoção, a reserva impôs, após muita discussão e análise, regras de atuação para uma parte pequena, embora crescente, do mercado. O grande mercado era o mercado das máquinas grandes e médias e continuava “livre”, acima da reserva de mercado.

Nos anos 80, o mercado de microcomputadores surgiu como uma classe antes inexistente, abaixo da área reservada (eram sistemas completos menores do que os minicomputadores), e começou a crescer a taxas muito altas. Os sinais da grande mudança apareceram com a proliferação dos micros de oito bits rodando com o sistema operacional CP/M. Após o lançamento do [IBM-/]PC, era possível perceber que a área reservada (“mini”) logo ficaria, como efetivamente ficou, sanduichada entre o grande mercado anterior (“grande porte”, “midi” e “pequeno”) e o mercado de crescimento explosivo que surgira (“micro”). Ou seja, o aparecimento do microcomputador mudou uma estrutura, então estabilizada há anos, do mercado. Seria esperado que o microcomputador, como fenômeno novo, exigisse mudança e renegociação da política que havia sido gestada na comunidade de profissionais de informática e posta em prática pela Capre.

Embora a Cobra, Edisa, Labo, SID e Sisco viessem ocupando com sucesso o mercado de minis e cumprindo seus compromissos, assumidos em 1977, de investir na formação de equipes técnicas, o mercado de micro-computadores logo interferiu fortemente no mercado de minis (e depois também nos de portes maiores) e tinha outra estrutura de produção e comercialização.

Nos primeiros anos da década de 80, Cobra, Edisa, Labo, SID e Sisco

<sup>19</sup> Os terminais de vídeo marca IBM continuaram a poder ser vendidos no Brasil. Esta condição foi legitimada mediante um argumento de “direitos adquiridos”, pois eles já eram fabricados pela IBM no Brasil antes de ser instituída a política de reserva de mercado.

apresentaram ao mercado e com sucesso venderam melhoramentos e *upgrades* dos modelos licenciados e novos modelos já inteiramente desenvolvidos pelas equipes brasileiras. Em cinco anos, tornaram-se efetivamente independentes das suas fontes originais de tecnologia. Mas os microcomputadores requeriam organizações industriais e comerciais diferentes das dos minicomputadores, mais apropriadas a uma tecnologia muito mais padronizada, que fazia com que diferenciais de custo e de preço, por exemplo, adquirissem uma importância muito maior, o que, por sua vez, requereria a revisão de uma série de decisões relativas à política da reserva de mercado como, por exemplo, que partes desenvolver e fabricar no Brasil e que partes importar. Podemos então dizer que o primeiro problema estratégico enfrentado pela SEI foi decidir que reformulação deveria ser dada à política de reserva de mercado face às mudanças estruturais trazidas pelo emergente mercado de microcomputadores no começo dos anos 80.

Os coronéis do SNI, recém-instalados em seus novos altos cargos públicos na SEI, no entanto, não criaram uma política nova nem reformularam a política recebida da Capre. Embora eles houvessem escrito no relatório da Comissão Cotrim que consideravam tal política como “... inexistente ... de tão tímida [que era]”, os coronéis do SNI limitaram-se a dar continuidade a muitos (embora não a todos) os procedimentos que vinham sendo adotados pela Capre. Observe-se que os funcionários da Capre e da Digibrás haviam fornecido tais procedimentos na forma de manuais de operação aos integrantes da Comissão Cotrim. Em outras palavras, os coronéis do SNI ocuparam a SEI de posse de manuais que sintetizavam detalhadamente os procedimentos (como delimitar segmentos de mercado, como realizar concorrências para a ocupação de segmentos de mercado, como especificar os investimentos de contrapartida pela entrada em segmentos reservados) que a Capre vinha adotando com visível sucesso para construir uma indústria de minicomputadores no Brasil a partir de uma reserva de mercado. Tais procedimentos, entretanto, vinham se mostrando adequados para o mercado de minicomputadores, que tinha, como observamos acima, estruturas de produção e de consumo muito diferentes das do mercado dos microcomputadores, que começou a proliferar no cenário internacional com taxas de crescimento surpreendentes.

Os microcomputadores não existiam e não foram considerados quando os procedimentos para a operação da reserva de mercado foram concebidos na comunidade e postos em prática pela Capre ao longo da década de 70. A SEI simplesmente estendeu para o mercado de microcomputadores os mesmos procedimentos que vinham sendo adotados com sucesso para incentivar a concepção, o projeto e a fabricação de minicomputadores no Brasil. Ao contrário da

reserva de mercado para minicomputadores, que foi precedida de vários anos de discussões públicas em uma comunidade, a reserva de mercado para microcomputadores foi adotada sem discussão. O etos autoritário da SEI a levou a cometer o erro crasso de não fomentar discussões abertas sobre como tratar, dos pontos de vista tecnológico, industrial e comercial, o fenômeno emergente do microcomputador. Ora, aplicados sem discussão a este novo objeto – o microcomputador – vinculado a um novo conjunto de empresas fabricantes e um universo aberto de milhões de potenciais compradores leigos, os procedimentos de reserva de mercado para minicomputadores só poderiam estar fadados ao erro e ao fracasso. E é justamente a partir daí que podemos compreender melhor todas as distorções e desvios acumulados, da SEI e dos fabricantes brasileiros de computadores, durante a década de 80.

A adoção pela SEI dos mesmos procedimentos da Capre facilitou que se tomasse como satisfatório um quadro analítico montado a partir da evolução dos dados setoriais agregados, tais como faturamento, número de empregados e preços comparativos. A tabela 3, por exemplo, é básica para as muitas análises da política de reserva de mercado, de resto muito competentes, feitas até agora. Sua importância é indiscutível, pois o faturamento, classificado por empresas de controle brasileiro e estrangeiro, é essencial para caracterizar a escala econômica do fenômeno que estamos analisando. Estamos falando de bilhões de dólares por ano! Outras tabelas semelhantes que foram construídas por pesquisadores e/ou por órgãos governamentais, focalizando número de empregados, preços, investimentos etc. também são imprescindíveis para qualquer análise. Mas essas tabelas espelham uma falsa continuidade e escondem os fatores que levaram ao colapso de 1990. As análises centradas (às vezes exclusivamente) nessas tabelas perdem capacidade descritiva e explicativa porque ignoram ou não atribuem importância central às especificidades sociotécnicas do setor, tais como o caráter da comunidade de profissionais e as duas rupturas na virada das décadas 70-80. As mudanças nas especificidades sociotécnicas do setor provocaram, entretanto, mudanças na natureza das grandezas que os indicadores numéricos das tabelas procuram representar ou medir. Sob o ponto de vista analítico, o fato de os coronéis do SNI, instalados na SEI, terem ao final adotado os mesmos procedimentos que vinham sendo adotados pela Capre contribuiu para que a maior parte das muitas análises já realizadas por brasileiros e estrangeiros ignorasse a descontinuidade do caráter do projeto na virada das décadas e acabasse atribuindo à [política de] reserva de mercado, no período 1970-1990, uma continuidade que ela não teve, prejudicando profundamente o entendimento da experiência brasileira na política industrial da informática.

## CONCLUSÃO

Em sua arrogância, os coronéis do SNI desbarataram um coletivo técnica e politicamente agenciador lentamente aglutinado ao longo da década de 70, jogando fora uma bússola de difícil construção – a única bússola, é o que estou procurando mostrar, que pode guiar uma política industrial na paisagem tecnológica complexa e de múltiplos sinais que os brasileiros precisam saber interpretar para negociar melhor a sua inserção no mundo moderno: uma comunidade de profissionais de etos democrático que tenha adquirido o caráter de um coletivo técnica e politicamente agenciador. Certamente há aqueles para quem a questão de uma política industrial tecnológica não se coloca, pois acreditam que tais negociações de inserção no mundo moderno não passam por aí e podem ser feitas favoravelmente no quadro estratégico de *laissez-faire* tecnológico. É difícil imaginar que um agente diferente de uma comunidade de profissionais técnica e politicamente agenciadora seja capaz de ponderar e vir a fazer acontecer um esforço de capacitação tecnológica local no Brasil. A aceitação dos custos de tal esforço e os ajustes e acordos sobre quem deverá arcar com eles requerem a problematização da estratégia de adoção pura e simples da tecnologia importada o mais pronta possível<sup>20</sup> e a visualização dos efeitos dessa estratégia nas oportunidades de emprego para brasileiros, as inadequações das soluções, os custos para o balanço de pagamentos, as limitações que essa estratégia impõe às ambições de exportar etc. *Laissez-faire* tecnológico, na prática, no Brasil, significa exatamente isto: a adoção pura e simples da tecnologia importada o mais pronta possível.

Para dar continuidade a um esforço de capacitação tecnológica do Brasil no setor de computadores, os condutores de uma política industrial, fossem eles os coronéis do SNI ou quaisquer outros, teriam logo precisado dessa bússola – um coletivo técnica e politicamente agenciador – pois não tem plausibilidade a hipótese alternativa, a de que uma inteligência autoritária e centralizada, por mais poderosa que seja, possa dar conta de processos sociotécnicos da complexidade daquele que foi a disseminação dos microcomputadores na década de 80. Sem um coletivo técnica e politicamente agenciador, que fizesse a

20 Mesmo que essa estratégia não seja vivida como estratégia explícita e sim como uma fatalidade, ou ainda como um processo natural de aproximação de um ideal moderno em que os outros povos (europeus, americanos e japoneses) estão mais à frente. Podemos dizer que a estratégia de *laissez-faire* tecnológico é tão antiga quanto o Brasil: foi aquela naturalmente adotada pelos nativos já a partir de 1500, quando aqui chegaram os portugueses e lhes ofereceram machadinhas de ferro incomparavelmente mais eficientes do que as de pedra que antes dispunham para cortar troncos.

intermediação entre a reserva de mercado e as expectativas convencionais da sociedade sobre qualidade e preço dos produtos, a SEI e as empresas que exploravam a reserva de mercado isolaram-se e, quase sem perceber, viram-se configuradas como detentoras de privilégios sem nenhuma contrapartida, imagem que se aproximou de um retrato realista à proporção que elas, sem a comunidade que lhes desse o contraponto, abandonaram os compromissos sérios com o desenvolvimento de tecnologia local. O descarte da comunidade explica, mais do que os efeitos “altos preços de produtos obsoletos” e “pressão americana”, porque, em 1990, a reserva de mercado era um castelo de cartas isolado e pronto para o colapso.

Finalmente, a análise aqui oferecida ressalta que a experiência da reserva de mercado, ao contrário do que leva a crer a imagem que atualmente habita o imaginário dos brasileiros, representou uma interação positiva entre os princípios democráticos e um projeto de desenvolvimento tecnológico do país. A comunidade de profissionais brasileiros de informática da década de 70 tornou-se um coletivo crítico e politicamente ativo, aproveitando as primeiras brechas do processo de abertura, a chamada “democracia relativa”, que a ditadura militar não pode evitar. Foi a partir da intervenção dos coronéis do SNI, em 1979, que a política de informática brasileira divorciou-se do rumo da abertura política, isolando-se do resto do país. E, enquanto seu período democrático pôde ser claramente associado ao seu “sucesso” como instrumento de incentivo ao desenvolvimento tecnológico local, seu fechamento autoritário arrastou-a inexoravelmente para o seu hoje emblemático “fracasso”.

## ANEXOS

Tabela 1 - DEFINIÇÃO DO PORTE DE INSTALAÇÃO POR PREÇO

Mini	Menos de US\$ 30 mil
Pequeno	Entre US \$ 30 mil e US\$ 180 mil
Médio	Entre US\$ 180 mil e US\$ 600 mil
Grande	Entre US\$ 600 mil e US\$ 1 200 mil
Muito Grande	Acima de US\$ 1 200 mil

A classificação dos computadores por porte é feita segundo o preço de venda à vista, nos Estados Unidos, do Processador Central e da Memória Principal, tomando-se, para cada sistema, a configuração média efetivamente instalada no Brasil.

**Fonte: Boletim Técnico da Capre, Jan/Mar 1979, p. 6.**

NÚMERO DE COMPUTADORES POR PORTE DE INSTALAÇÃO NO BRASIL  
(de acordo com o censo realizado pela Capre a cada mês de julho)

PORTE \ ANO	1974	1975	1976	1977	1978
Mini	1573	2271	3313	4105	4634
Pequeno	781	1046	1256	1296	1378
Médio	289	327	338	353	370
Grande	71	82	99	122	166
Muito Grande	42	61	72	87	93
TOTAL	2756	3787	5078	5963	6641

**Fonte: Boletim Técnico da Capre, Jan/Mar 1979, p. 6.**

Tabela 2 - VALOR PERCENTUAL DO MERCADO POR PORTE DE INSTALAÇÃO (1976)

Mini	11,3%
Pequeno	18,6%
Médio	17,6%
Grande	9,0%
Hora Blocada	6,1%
Muito Grande	37,4%

Fonte: Boletim Técnico da Capre, Jan/Mar 1979, p. 38.

Tabela 3 - SEGMENTO INDUSTRIAL DE INFORMÁTICA  
(Faturamento bruto das empresas por controle brasileiro ou estrangeiro)

Ano	Controle Brasileiro		Controle Estrangeiro		Total (US\$ bilhão)
	Receita (US\$ bilhão)	(% do Total)	Receita (US\$ bilhão)	(% do Total)	
1979	0,2	23	0,6	77	0,8
1980	0,3	33	0,6	67	0,9
1981	0,4	36	0,7	64	1,1
1982	0,6	40	0,9	60	1,5
1983	0,7	47	0,8	53	1,5
1984	0,9	50	0,9	50	1,8
1985	1,4	52	1,3	48	2,7
1986	2,1	62	1,3	38	3,4
1987	2,4	60	1,6	40	4,0
1988	2,9 / 2,8	67 / 54	1,5 / 2,4	33 / 46	4,4 / 5,2
1989	--- / 4,2	--- / 59	--- / 2,9	--- / 41	--- / 7,1
1990	--- / 3,8	--- / 60	--- / 2,5	--- / 40	--- / 6,3

**Fontes:**

1979-1988: SEI - Séries Estatísticas, v. 2, n. 1, p. 12, ago. 1989.

1988-1990: SCT/Depin Panorama do Setor de Informática. MAZZEO (1999, p. 134).

## RESUMO

A oferta ao mercado de produtos tecnicamente defasados com preços altos e a pressão norte-americana são explicações insatisfatórias para que a reserva de mercado no setor da informática praticada no Brasil, nos anos 70 e 80, seja hoje uma experiência ainda mais intensamente rejeitada do que considerada fracassada. A situação requer explicações mais complexas. Este artigo oferece uma nova explicação para o fracasso e a rejeição e também para um pouco conhecido sucesso da reserva de mercado, colocando em cena três fatores sociotécnicos específicos: o caráter especial da comunidade de profissionais brasileiros de informática, a intervenção do SNI (a polícia política da ditadura) e o advento dos microcomputadores. A imbricação desses fatores problematiza de uma nova forma os vínculos entre a reserva de mercado, o caráter autoritário do regime militar e os ideais do liberalismo democrático. A abordagem de inclinação sociotécnica aqui adotada divide o período em duas fases em que esses vínculos diferem radicalmente. Com surpresa, a primeira fase da reserva do mercado dos computadores no Brasil mostra uma afinidade não explorada entre as formas democráticas e a possibilidade de sucesso de políticas industriais para o desenvolvimento das ciências e das tecnologias nos países em desenvolvimento.

## ABSTRACT

Supplying the computer market with technically obsolete and high priced products plus the American pressure do not provide a satisfactory explanation for the fact that the market reserve practiced in Brazil in the 1980-90 is today even more intensely rejected than just taken as a failure. The situation requires more complex explanations. This paper offers a new explanation for the rejection and failure of the market reserve, and for its little known success as well, by means of three specific sociotechnical factors: the special character of the community of Brazilian computer professionals, the intervention of the political police of the military dictatorship (*SNI*), and the appearance of the microcomputer. This paper runs against the mainstream opinion that does not sufficiently problematizes the links between the market reserve, the authoritarian character of the military regime, and liberal democratic ideals. The sociotechnically inspired approach here adopted performs a division of the period into two phases where these links differ radically. Surprisingly, the first phase of the computer market reserve presents a frequently denied affinity between the democratic forms and the possibility of successful implementation of industrial and scientific policies seeking the development of sciences and technologies in developing countries.

## REFERÊNCIAS

- ADLER, Emanuel. *The power of ideology: the quest for technological autonomy in Argentina and Brazil*. Berkeley: University of California Press, 1991.
- BENAKOUCHE, Rabah (Org). *A questão da informática no Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- DANTAS, Vera. *Guerrilha tecnológica: a verdadeira história da Política Nacional de Informática*. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1998.
- DANTAS, Marcos. *O crime de Prometeu: como o Brasil obteve a tecnologia da informática*. Rio de Janeiro: Abicomp, 1989.
- DYTZ, Edson. *A informática no Brasil – Segunda fase*. São Paulo: Nobel Qualitas, 1986.
- ERBER, Fabio. The development of the “electronic complex” and government policies in Brazil. *World Development*, v. 13, n. 3, p. 293-309, 1985.
- ERBER, Fabio. The political economy of technological development: the case of the Brazilian Informatics Policy. In: BASTOS, Maria I. (Ed). *The Politics of Technology Policy Institutions in Latin America*. Maasricht: Netherlands, UNU/INTECH, 1993.
- EVANS, Peter. *Embedded autonomy: States & Industrial Transformation*. Princeton: Princeton University Press, 1995.
- FELDMAN, Paulo. *Robô: ruim com ele, pior sem ele*. São Paulo: Trajetória Cultural, 1988.
- FLEURY, Paulo F. *Protecionismo e desenvolvimento econômico: um estudo comparativo da indústria brasileira de informática*. Rio de Janeiro: Abicomp, 1987.
- MARÃO, Gabriel A. *Microeletrônica: diagnóstico, avaliação e proposições para inovação e competitividade*. Campinas: Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia, Centro de Estudos de Relações Econômicas Internacionais, Universidade Estadual de Campinas, 1990. Mimeog.
- MEYER-STAMER, J. *From import substitution to international competitiveness – Brazil’s informatics industry at the crossroads*. Berlin: German Development Institute, 1990.
- MAZZEO, Luzia Maria. *Abertura econômica: paradigma industrial e o setor de informática no Brasil*. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 1999.
- PIRAGIBE, Clélia. *Indústria da informática: desenvolvimento brasileiro e mundial*. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
- PIRAGIBE, Clélia. (Coord.) Electronics industry in Brazil: current status, perspectives and policy options. A report prepared for the OECD Development Centre’s Project on TECHNOLOGICAL CHANGE, GLOBAL COMPETITION AND THE WORLDWIDE RESTRUCTURING OF THE ELECTRONICS INDUSTRY, 1., 1988. *Abstracts...* [S.l.]: Center of Studies in Scientific and Technological Policy (CPCT) – CNPq, 1988.
- SCHMITZ, Hubert; CASSIOLATO, José (Ed.). *Hi-Tech for industrial development: lessons from the Brazilian experience in electronics and automation*. London: Routledge, 1992.
- SEI – Secretaria Especial de Informática. *Relatório do Grupo de Microeletrônica – GME e Proposta de Plano Setorial de Microeletrônica*. Brasília: SEI/Ministério da Ciência e Tecnologia,

MARQUES, I. da C. Reserva de mercado: um mal entendido...

1990.

TIGRE, Paulo. *Computadores brasileiros: indústria, tecnologia e dependência*. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

TIGRE, Paulo. *Perspectivas da indústria brasileira de computadores na 2ª metade da década de 80*. Rio de Janeiro: Instituto de Economia Industrial/UFRJ, 1986. (Texto para discussão, 89).

TIGRE, Paulo. *Indústria brasileira de computadores: perspectivas até os anos 1990*. Rio de Janeiro: Campus, 1987.