



A política dos artefatos na Lei de Informática: o caso SOX¹

Gustavo Gindre Monteiro Soares

1) Introdução

O presente texto é fruto de minhas pesquisas no doutorado¹, em especial na disciplina “fatos e artefatos como construções sóciotécnicas”, ministrada pelo meu orientador, professor Ivan da Costa Marques.

Como tal, ele possui dois objetivos teórico-metodológicos que justificam a sua inscrição no GT de Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação da INTERCOM.

Em primeiro lugar, o alargamento do conceito de comunicação, em uma estratégia que persigo faz algum tempo. Antes, procurei caminhar com o conceito para os lados da produção de significados, adentrando o campo da cultura. Agora, percorro a direção oposta, entendendo comunicação também como transmissão de significados, tomando de assalto as telecomunicações e a informática.

O campo das “comunicações” (agora no plural) passa a ser, segundo esta proposta, o lugar da “produção e transmissão de significados”, postando-se no entroncamento entre as ciências ditas “humanas” e aquelas ditas “hard”. Não o olhar do cientista social sobre eventos tecnológicos ou vice-versa, mas um campo em essência transdisciplinar.

Em segundo lugar, procuro trazer para os estudos da comunicação as contribuições dos “science studies”, notadamente da teoria ator-rede, que tem como expoentes nomes como Bruno Latour, Michel Callon, John Law e, no limite, Isabelle

¹ - Doutorado Interdisciplinar em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, da COPPE-UFRJ.

1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Stengers. O nome (ator-rede) se deve ao fato de que, do ponto de vista ontológico, para estes autores, todas as redes são atores e todos os atores são redes, não havendo nenhum tipo de identidade a priori, que garanta alguma ontologia atemporal (nem mesmo a humana...). Por isso, a teoria ator-rede é um registro da morfologia de determinadas redes de produção de significados em determinado tempo e espaço.

A teoria ator-rede é uma herdeira das concepções relativistas da ciência, típicas do século XX, onde se procura problematizar a produção do conhecimento científico e não aceitá-lo como sinônimo da pura e simples “Verdade”. Neste sentido, ela caminha na senda aberta por nomes tão diferentes entre si como Karl Manheim, Fleck, Pierre Bourdieu, Thomas Kuhn e Paul Feyerabend.

A teoria ator-rede também incorpora elementos que procuram ver o poder como uma correlação micro-social que vai muito além do campo meramente econômico e adentra a própria produção científica. Neste sentido, como afirma John Law, a teoria ator-rede se aproxima dos trabalhos de Foucault e Deleuze.

Porém, o momento de ruptura com estas escolas ocorre justamente nos procedimentos metodológicos, com enormes consequências teóricas. A teoria ator-rede não aceita os estudos de ciência feitos a partir de generalizações abstratas. Em primeiro lugar, é necessário retornar a materialidade dos estudos de casos e só produzir afirmações genéricas com base nas relações concretas e causais. Em segundo lugar, para ser coerente com o postulado acima, é preciso acompanhar a “ciência em ação”, descrever seus métodos, seus procedimentos, sua práxis, desconfiando sempre daquilo que dizem os manuais (fonte de referência primária para grande parte da sociologia e da história da ciência). Não é sem motivos, portanto, que este ramo dos science studies vem sendo chamado de “antropologia da ciência”.

Espero com esta atitude, trazer um novo ferramental teórico para o campo transdisciplinar das comunicações.

A fim de cumprir estes dois objetivos, escolhi produzir uma análise da Política Nacional de Informática (PNI) e, em especial, de uma das peças-chave deste tabuleiro: o sistema operacional SOX, desenvolvido pela Computadores do Brasil S.A. (COBRA).



Ainda assim, conto com a limitação metodológica decorrente do fato de que não me foi possível acompanhar a “ciência em ação”, cabendo-me a tentativa de reconstituir, através de narrativas (entrevistas e fontes bibliográficas), aquilo que, um dia, foi ação. O problema das narrativas é que a lógica por trás delas não é a mesma deste trabalho. Aspectos sociais e técnicos encontram-se cindidos. Minha maior dificuldade foi reuni-los a posteriori, sabendo que sempre corria o risco de “forçar a barra”, de provocar laços que não existiam há doze, quinze anos atrás. Mas, não havia outro modo de proceder...²

2) Antecedentes

O SOX ocupa a curiosa posição de desdobramento de uma longa rede sóciotécnica³ ao mesmo tempo em que surge no momento exato em que esta rede já dá sinais de irreversível fadiga.

As alianças que lhe permitiram o nascimento podem ser remontadas à décadas anteriores. Um de seus vetores certamente repousa no Instituto de Tecnologia da Aeronáutica (ITA), primeira escola de engenharia eletrônica do país, e que formou uma geração de jovens herdeiros de um certo “espírito nacionalista”, que se mostrará, depois, como um dos motores de nossa história.

No início dos anos 70, a Marinha brasileira comprara fragatas inglesas e se preocupava com o fato de que a montagem e a manutenção dos equipamentos de bordo teria que ser feita por empresas estrangeiras, constituindo “risco à soberania”.

Nascia ali a idéia de se montar um computador brasileiro. O primeiro protótipo chamou-se G10, foi feito em parceria pela Universidade de São Paulo (USP) e

² - O título deste trabalho é uma referência ao seminal artigo de Langdon Winner, “artefatos têm política?”, escrito de 1981.

³ - O conceito de “rede sóciotécnica” é um dos mais caros à teoria ator-rede, por superar a contradição civilizacional entre “cultura” e “natureza”. A extensão da rede e sua composição são sempre contextuais, bem como a existência de sujeitos e objetos. Não existe, portanto, uma a priori que define hierarquias, nem tampouco algo “sócio” ou “tecno”. Tudo é um constante emaranhar.

1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) e era um clone⁴ do FM 160 da Ferranti, a empresa inglesa que equipava as fragatas.

A mesma Ferranti foi sócia fundadora, junto com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), da COBRA, empresa que ficou encarregada de garantir a construção do conjunto de tecnologias ligado aos minicomputadores. A escolha do parceiro já revelava um erro que depois se mostraria um dos elos fracos da corrente: o Brasil sintonizou parte de seu crescimento na área às opções tecnológicas da Europa, que terminaria perdendo a dianteira tanto para os Estados Unidos quanto para o Japão.

Seria longo contar aqui toda uma rica história que se desenrolou nos conturbados anos 70 até que o projeto do SOX começasse a girar sobre suas próprias rodas.

Importante é que o leitor saiba que após a criação da COBRA, em 1974, o desenvolvimentista governo Geisel, através do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) e do II Plano Básico de Desenvolvimento Científico Tecnológico (II PBDCT), reforçou o papel da Coordenação de Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE), permitindo o surgimento da PNI, que se baseava na criação de hardwares e softwares feitos com tecnologia nacional, caminho contrário ao da “nacionalização das tecnologias”.

Esta política permitiu à empresa criar, em 1980, o COBRA 530 (UCP de 16 bits, com quatro placas agrupando vários processadores AMD 2901 e memória de 500 KB), uma evolução do G11, que, por sua vez, evoluiu do G10. Nele rodava o sistema operacional proprietário multiusuário e multitarefa SOD, escrito em assembler. Mas, as conquistas chegaram em um outro cenário, um governo diferente (Figueiredo), onde a CAPRE foi substituída pela Secretária Especial de Informática (SEI) ficando sob a área de influência direta do Sistema Nacional de Informações (SNI), de onde viera o então

⁴ - O conceito de clone, bem como o de engenharia reversa, vem sendo “colonizado” nos últimos anos a partir das demandas do capitalismo transnacional, fazendo com que adquira ares pejorativos. Para tanto, estão sendo alterados os regramentos internacionais (em especial a Convenção de Paris) no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC). Este trabalho adotará a diferenciação entre “função” e “produto”, defendendo que um clone é um artefato capaz de realizar as mesmas funções que outro produto, não sendo, entretanto, cópia deste mesmo produto.

1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



presidente da República. A mudança da CAPRE para a SEI representou a substituição, na linha de frente da Política Nacional de Informática, dos engenheiros pelos militares da chamada “linha dura”.

A COBRA também mudara e sua composição acionária incluía, no lugar do sócio estrangeiro, um pool de bancos privados nacionais, liderados por Bradesco e Itaú.

É neste cenário, resumido de forma tão forçosamente, que encontraremos a rede sóciotécnica chamada SOX.

3) A rede SOX

Firno Freire chegara fazia pouco de seu doutorado em Houston, no Texas, quando assumiu a gerência de desenvolvimento de softwares da COBRA, tendo coordenado todo o trabalho que originou o SOD. Em 1983, a “rede SOD”, contudo, já se desestabilizara e não era mais possível manter alistados elementos como UCPs de 16 bits, linguagens “montadoras” e toda uma cadeia de clientes.

Já se sabia que o sistema operacional deveria evoluir para acompanhar os novos programas de 32 bits. Naquele momento, vivia-se o estertor do período de ditadura militar, um clima de redemocratização e de forte nacionalismo, que se refletia também no moral dos empregados da COBRA. A primeira opção projetada foi a de se fazer um “SOD de 32 bits”, mantendo o desenvolvimento, da primeira a última linha de código, totalmente nacional.

Contudo, um outro caminho já começara a ser trilhado fora do país e que obrigou a uma translação dos interesses⁵ por parte dos desenvolvedores da COBRA.

➤ **Eu quero, por que você não quer?**

⁵ - Outro conceito fundamental da teoria ator-rede, “transladar interesses” é um movimento de conformação da rede, que fazemos em nós próprios ou em terceiros, a fim de alcançar determinados objetivos. A seguir, o leitor irá encontrar vários tópicos que servirão de exemplo.

1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Criado em 1971, no Bell Labs da AT&T, o sistema operacional UNIX conseguiu montar nos últimos anos uma extensa rede de aliados. Em primeiro lugar, não era feito em uma linguagem “montadora” (proprietária de um único modelo de computador), mas em C (“a linguagem da moda”, segundo Firmo), podendo ser transportado para outras máquinas. Essa característica alistava ao seu lado os pequenos fabricantes que começavam a pulular, principalmente nos Estados Unidos, e que não estavam dispostos a ficar dependentes de um único fornecedor. A AT&T também contara com inúmeros desenvolvedores ao redor do mundo que passaram a acrescentar novas funções e características ao UNIX original. Rapidamente foi surgindo toda uma extensa biblioteca de aplicativos que “rodavam” neste sistema operacional (o UNIX conseguiu se tornar um “ponto de passagem obrigatória”⁶ para diversas software-houses). Por fim, os Estados Unidos empregavam a sua diplomacia para defender os interesses da empresa que, até 1984, foi detentora do monopólio da telefonia norte-americana.

Segundo Firmo, as raras idas de técnicos brasileiros às feiras internacionais serviram para alistar os desenvolvedores da COBRA na “rede UNIX”. Um programa “like UNIX” parecia ser o caminho certo a ser tomado, mas não apenas emulando o sistema da AT&T. Afinal, esta não era a mesma rede e outros elos precisariam ser dispostos.

A própria existência da COBRA dependia, naquele momento, do sucesso da PNI. Os laboratórios de Jacarepaguá (sede da empresa) estavam diretamente ligados a empresários em São Paulo, ministérios em Brasília, outros laboratórios na Califórnia e escritórios em Washington⁷. O discurso mobilizador daqueles que “saíam dos

⁶ - Toda a atividade científica consiste, em última análise, na estabilização de determinadas proposições que se tornam, por isso, ponto de passagem obrigatória para as futuras pesquisas (até que contra-exemplos, desenvolvidos em “contra-laboratórios”, desestabilizem aquela afirmação).

⁷ - No plano internacional, o governo Reagan já transpôs sua fase inicial de ajustes e decretara, em 1984, o Trade and Tariff Act. Neste mesmo ano, o Brasil aprovou sua Lei de Informática, após extensas negociações. Iniciava-se um longo contencioso contra a PNI, responsabilizada por exagerar no protecionismo, segundo a ótica do Partido Republicano. No caso específico do SOX, este embate teria importância capital: de acordo com quem saísse vitorioso, o sistema 1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



laboratórios”⁸ e o dinheiro que traziam de volta só podiam existir se o software produzido não fosse uma simples cópia, dando sobrevida ao projeto de uma indústria nacional de informática.

Tal software deveria aceitar os aplicativos feitos para o UNIX e guardar o principal trunfo deste: ser transportável. De resto, incorporava as “conquistas nacionais” do SOD, trazendo como aliado o discurso e os atores do nacional-desenvolvimentismo.⁹ O UNIX era dividido em três camadas: na primeira ficavam os aplicativos; na segunda um conjunto de programas e comandos a serviço do usuário, como o Shell; na terceira, todo o suporte a serviço do usuário e os comandos que executam as partes físicas do computador. Já o SOX, com quatro camadas, isolava no núcleo apenas os comandos que operavam a máquina. Mais modular, ele poderia ser facilmente transportado de uma máquina para outra.

Além do diferencial das suas camadas constituintes, foi graças ao engenheiro Luís Alberto Ferreira que o programa incorporou um novo aliado, inexistente no UNIX: o conceito de “máquina virtual”: programa dentro do sistema operacional que simula uma interface com um computador fictício e permite operar independentemente da máquina na qual se está instalado; os programas assim gerados podem ser transportados para diferentes máquinas a partir da implementação daquela interface.

➤ **Se você desviasse um pouquinho...**

A fim de se alistar na “rede UNIX”, os desenvolvedores da COBRA tiveram, porém, que tomar caminhos diferentes daqueles já percorridos pelo SOD. Era o preço a ser pago para construir um artefato “like UNIX” que conseguisse capturar para esta nova rede (o SOX) os usuários do software norte-americano de 32 bits. Assim, o novo

operacional seria considerado uma simples cópia pirata do UNIX ou o fruto inteligente de “engenharia reversa”.

⁸ - Os cientistas em posição de gerência, responsáveis, portanto, por toda uma articulação que passa pelos laboratórios, mas que transborda-os, alcançando gabinetes em Brasília, escritórios de bancos e outros laboratórios.

⁹ - Este era um dos maiores desafios do SOX: alistar-se simultaneamente em duas redes heterogêneas e, em grande medida, conflitantes entre si: o UNIX e a PNI; constituindo, neste mesmo movimento, a sua própria rede.

¹ Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



sistema operacional se desfez da avançada interface de seu antecessor, ficando com “cara” de UNIX, muito menos amigável. Parecia ser um preço razoável a ser pago...

➤ Os elos fracos

Mas, o SOX tinha aliados frágeis.

A COBRA limitava as viagens ao exterior. Seus cinco gerentes de desenvolvimento podiam viajar em grupos de, no máximo, três pessoas, apenas uma vez por ano. Havia pouco intercâmbio e assim ficava-se mais exposto à propaganda que chegava. Tudo indicava que o futuro passaria pela arquitetura de 32 bits da Motorola, para a qual o SOX foi projetado a partir do lançamento, pela COBRA, da Linha de computadores X. Ninguém esperava que o padrão fosse outro...

Em 1982, a IBM havia jogado uma outra cartada deste jogo, ao lançar o seu Personal Computer (PC), agregando uma série de elementos que passariam a se tornar pontos de passagem obrigatória para os microcomputadores: teclado autônomo, monitor de vídeo de alta resolução, unidades de disco flexível, saída para impressora, mas, especialmente, duas alianças que se seriam a chave de tudo o que viria depois: a Intel fornecendo o chip (8088) e a Microsoft com o sistema operacional (DOS). Podemos dizer que, assim como Eastman, com a sua Kodak, criou o fotógrafo amador, a aliança entre IBM, Intel e Microsoft, “coagulada” no PC, criou o dínamo do futuro da informática: o mercado SOHO (small office / home office).

Por esse caminho, várias apostas do SOX se mostrariam infrutíferas. O padrão de 32 bits não era o Motorola (dos pioneiros 68020), mas a arquitetura Intel (80386). A interface dominante seria DOS (hoje Windows)¹⁰ e não UNIX. E o trabalho, ao invés de ser feito em sistemas multiusuário e multitarefa, passaria por redes LAN.

¹⁰ - Um interessante estudo futuro poderia dar conta de entender o sucesso da rede sóciotécnica do DOS, posteriormente Windows.

¹ Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Também a parceria com a Data General na área de superminis se mostrou infrutífera diante do crescimento dos micros e de sua capacidade de dispor, numa única pastilha de silício, de todos os elementos de uma UCP: os chips¹¹.

Assim, com uma outra rede de adoção tecnológica sendo montada fora dos laboratórios (o que terminou por se tornar o atual padrão “Wintel”), a rede de concepção acabaria por sofrer severas transformações.

Fora dos laboratórios, a “rede SOX” também não conseguia se estabilizar e este caminhava velozmente para se tornar ficção¹².

Quando a primeira versão do SOX chegou ao público, em 1986, o cenário institucional havia se alterado. O governo Sarney trouxera a PNI para a esfera do recém-criado Ministério da Ciência e Tecnologia, dirigido por Renato Archer, distante do grupo político do presidente (e aliado de Ulysses Guimarães).

Na contraface interna do governo, estavam os ministérios da Indústria e Comércio, das Comunicações e da Fazenda e a Carteira de Comércio Exterior (CACEX). Os quatro funcionaram como focos de conflito, a partir da ação de novos atores desta trama. Pressionados pela direção da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e da Confederação Nacional da Indústria (CNI), adotavam posições internas a favor dos Estados Unidos (no contencioso contra a PNI), temendo retaliações comerciais nas áreas de sucos, calçados, aços e aviação. Também aumentavam as alianças comerciais entre empresas brasileiras e norte-americanas (Gerdau-IBM, Edisa-HP e Hering-Siemens, por exemplo), favorecendo a idéia de “nacionalização das tecnologias”.¹³

¹¹ - Cada uma destas citações (o chip, por exemplo), por si só, já se constitui em extensa rede sóciotécnica, que não passava pelo SOX, deixando-o isolado e sem aliados disponíveis para ser arregimentados.

¹² - A diferença entre “fato” e “ficção”, no contexto deste trabalho, é apenas a distinção entre tornar-se obrigatório ou dispensável para uma determinada rede; receber investimentos e arregimentar aliados ou não “evoluir” e ficar isolado. Na história, contada a posteriori, um parecerá sempre ter sido fato, enquanto o outro não passaria de ficção...

¹³ - Este é um ponto importante para a compreensão de toda esta trama: o papel desempenhado por alguns agentes do empresariado e do sistema financeiro nacional, que romperam as alianças montadas no interior da PNI e se alistaram em outras redes, tendo como novos aliados empresas

1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

Mas, ninguém foi mais longe do que o Ministério das Comunicações. Desde Geisel, passando por Figueiredo e chegando a Sarney, o secretário geral do ministério era Rômulo Villar Furtado, ferrenho defensor de alianças com multinacionais. Na correlação de forças, Antônio Carlos Magalhães (o ministro das Comunicações) e Furtado (o secretário) permaneceram nos seus cargos, mas Archer não.

Por último, também a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) se tornaria adversária da PNI, de olho na possibilidade de empresas estrangeiras se instalarem em Manaus.

Eram adversários em demasia: três ministérios, laranjas, sapatos, a CACEX, a SUFRAMA, aços e alianças comerciais. A extensão da rede estava em jogo e os laboratórios se fragilizavam...

➤ **(Não) Remanejando interesses e objetivos**

Estávamos no final de 1986 e o cenário interno não era nada positivo. O Plano Cruzado se esfacelara, levando consigo a aposta de um desenvolvimento econômico baseado em forças endógenas. De uma imensa euforia, o país mergulhava em profunda depressão e teria que conviver com um governo fraco, sujeito a todo o tipo de pressão.

Também na COBRA as coisas não iam bem. A hiper-inflação corroía os salários e a moral da equipe, os sócios privados deixavam o barco, procurando trilhar seus próprios caminhos (como exemplifica a Itautec, do Grupo Itausa) e aumentava a rotatividade do pessoal qualificado. Oscilando entre ser tratada como estatal ou como empresa privada, a COBRA amargava o pior dos dois mundos.

Progressivamente, o cenário foi se moldando através de um somatório de interesses internos e externos. A balança foi pendendo contra a PNI no mesmo movimento em que o SOX ia ficando sem aliados.

como IBM, Intel e Microsoft. Determinadas agentes econômicos passaram a estar na posição de “representantes de redes” no Brasil: pontos focais que expressavam aqui os desdobramentos de redes sócio-técnicas estruturadas a partir do Vale do Silício. Este foi um momento importante de inflexão de nossa história: o empresariado assumia definitivamente (com cada vez menos dissidência internas) uma posição de elo dependente de uma rede que partia da tríade (Estados Unidos – Europa Ocidental – Japão) em detrimento da aposta de construção de uma rede própria. A vitória de Collor iria selar este destino.

1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Cinco empresas nacionais (Edisa, Digirede, Sid, Mediata e Labo) divulgaram o manifesto “em defesa de tecnologias abertas” (contra a PNI). Este era um golpe de morte no SOX, pois, no Brasil, começava a encontrar eco o discurso que afirmava que em Jacarepaguá estava se construindo um obstáculo ao desenvolvimento nacional. O giro era de 180 graus.

Os chips, os PCs, as redes LANs, a arquitetura Intel e os sistemas operacionais monousuário e monotarefa da Microsoft tinham, enfim, se tornado caixas-pretas¹⁴ e não leva-los em conta era por em risco o desenvolvimento do parque industrial brasileiro (ao menos, era esta a base do argumento desenvolvido no manifesto).

De propulsores a empecilhos, os laboratórios já não eram os mesmos: antes requisitados para produzir o SOX, o papel proposto agora seria o de “integradores” de outras redes (em outras palavras: montadores de máquinas e softwares cuja tecnologia era produzida alhures).

O desejo da COBRA também não conseguiu aliar os possíveis clientes do software. Proibida de usar o UNIX e também o DOS (pois havia um similar nacional da Scopus, o SISNE), boa parte das empresas usuárias de informática, ao invés de licenciar o SOX, passou a piratear os sistemas operacionais da AT&T e da Microsoft.

Depois de empregar cerca de US\$ 20 milhões e 80 pessoas no desenvolvimento do SOX, a COBRA estava isolada. Não tinha mercado interno, não conseguia exportar e não arregimentava aliados.

De quebra, se encontrava no meio do contencioso com os Estados Unidos. Primeiro, pela disputa com AT&T quanto à natureza do SOX (engenharia reversa ou cópia). Depois, pela aliança com a SCOPUS em torno do SISNE (suportando uma pressão que passava por Bill Gates e chegava até o Departamento de Comércio dos Estados Unidos). As duas questões foram levadas para debate no Conselho Nacional de

¹⁴ - “Caixas-pretas” são os coágulos dos pontos de passagem obrigatória. Artefatos suficientemente estabilizados que, em determinado momento, deixam de ser motivo de controvérsia para se tornarem, apenas, produtos para um determinado uso. A geladeira, por exemplo, mantém-se como uma caixa-preta. Já a televisão, que durante muito tempo foi uma caixa-preta, encontra-se, atualmente, no centro de disputas que passam pela digitalização e pela banda larga. A TV está aberta...

1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Informática (CONIN), aonde o ministro do Exército, General Leônidas Pires Gonçalves, chegou a propor um parecer afirmando que a reserva para o SOX seria mantida apenas quando o próprio Estado fosse o comprador. Nos demais casos, poder-se-ia adotar livremente o UNIX System V versão 3.1.

Nem a própria estrutural funcional da COBRA parecia ajudar. Havia uma declarada tensão entre o setor de desenvolvimento e o de marketing. Aparentemente fortalecidos pelo clima da PNI, os desenvolvedores não procuravam estabelecer alianças com aqueles que estavam fora dos laboratórios, acreditando que tudo o que fizessem teria amparo na busca de independência tecnológica¹⁵. Também acumulavam dificuldades com os operários do “chão da fábrica”, que denunciavam privilégios concedidos aos que realizavam o “trabalho abstrato” (flexibilidade no horário e inexistência do “ponto”).

E mesmo dentro dos laboratórios as relações estavam por demais fragmentadas, com cada equipe trabalhando no seu próprio projeto, sem que ninguém conseguisse construir um ponto de passagem obrigatória por onde a pesquisa deveria caminhar. Com laboratórios balcanizados, havia pouca sinergia e o desenvolvimento de tantos projetos passou a ser insustentável para uma empresa do porte da COBRA. Sem o devido desenvolvimento, a qualidade da manutenção piorava, aumentando as reclamações dos usuários finais.

As negociações externas também não iam bem. O Brasil procurava usar, sem muito sucesso, o conceito protecionista de “infant industry” do GATT (Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio – atual OMC). Enquanto não conseguiam inserir na Rodada Uruguai o tema dos serviços, os Estados Unidos insistiam em manter o assunto no âmbito das relações bilaterais, enfraquecendo o Brasil.

Por último, e segundo o então Secretário Geral do Ministério da Ciência e Tecnologia, Luciano Coutinho, a PNI se ressentia da falta de uma política industrial que

¹⁵ - Na porção dos science studies conhecida como Avaliação Construtivista da Tecnologia (ACT), esta postura é uma técnica implícita de representação do usuário conhecida como EU. Ou seja, o usuário é representado a partir das minhas expectativas. Eu, o técnico, torno-me a referência para o usuário modelo, sem que haja uma checagem destas pressuposições no mercado consumidor.

1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



suportasse vôos maiores. Ou seja, a rede SOX necessitava ser “suportada” por um emaranhado de outras redes (que Coutinho chama de “política industrial”) e que, no caso brasileiro, ou não existiam ou eram por demais insipientes.

➤ **Alistando um importante aliado**

Toda formação de uma rede necessita da capacidade de alistamento de aliados. O número de aliados, suas qualificações e a forma como interagem na rede (em síntese, a morfologia desta interação) é que redundará no sucesso ou no fracasso da tal rede.

No caso da PNI, um aliado importante para a sua desestabilização foi o chamado “público-leigo”. Não havia, por parte dos defensores da PNI, um papel determinado para este público, além daquele de consumidor passivo do desenvolvimento nacional. Este elo da rede nunca foi realmente preenchido, deixando sempre um lugar vago e, conseqüentemente, frágil.¹⁶

Por outro lado, os críticos da PNI reservaram um lugar especial para este “público-leigo”: o de consumidores potenciais de novas e modernas tecnologias, que não podiam perder tempo na expectativa de geração de tecnologia nacional. Ao se tornarem demandantes ferozes de tecnologia, estes consumidores imediatamente passavam a adversários da PNI e inscritos em outras redes que não aquela do SOX.

Até hoje, é fácil notar que a PNI ficou registrada no “imaginário coletivo” como um misto de síntese do atraso e do corporativismo e infeliz idéia quixotesca.

➤ **A rede se desfaz: o SOX não se torna indispensável**

Com o passar dos anos, o arco de alianças foi se limitando. Mesmo dentro da Associação Brasileira da Indústria de Computadores e Periféricos (ABICOMP), arrematadora do Movimento Brasil Informática (MBI – a linha de frente da PNI no universo empresarial), as dissidências já se faziam públicas.

¹⁶ - Basta lembrar do atual alistamento que o sistema operacional LINUX faz (ao mesmo tempo usuário e desenvolvedor, consumidor e “sócio” da tecnologia) para percebermos que haviam papéis mais ativos para o “público-leigo” e que passavam pela defesa da PNI.

¹ Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Em 1987 foi aprovada uma Lei do Software, com a manifestação contrária da ABICOMP, que garantia os direitos de autor e a comercialização de produtos importados. Era o primeiro passo do fim.

Em 1988 encerrava-se o desenvolvimento do SOX. Enquanto isso, a Circular 1534 do Banco Central regulou as remessas financeiras para importação de softwares e a Portaria 181 do Ministério da Fazenda definiu o pagamento de direitos autorais para softwares. Entre maio de 88 e agosto de 89, foram feitos 4.475 pedidos de cadastramento de softwares estrangeiros: apenas 58 foram recusados.

A PNI caminhava para o seu final, junto com o governo Sarney. Uma vez eleito Collor, a política passou a ser de total integração com os Estados Unidos no comércio internacional. Em um único mês, outubro de 1992, foi encerrado o funcionamento da ABICOMP, aprovada uma nova Lei de Informática e oficialmente extinta a reserva de mercado.

Nessa época, a COBRA havia passado para o controle do Banco do Brasil (BB). Seu objetivo focou-se, apenas, no lucro comercial. De desenvolvedora de tecnologia a empresa se tornou prestadora de serviços para o BB e integradora de suas antigas concorrentes.

Da noite para o dia, uma gama de engenheiros e técnicos especializados ficou sem profissão. Foi o caso, por exemplo, dos projetistas de hardware¹⁷.

Os laboratórios mudaram, as qualificações necessárias também (enquanto diminuía o número de pessoas no desenvolvimento, aumentava proporcionalmente no marketing) e uma nova rede de aliados teve que ser construída (Sun, Cisco, IBM, Microsoft, Oracle, Sybase e SCO).

¹⁷ - Apenas como exemplo, tomemos o caso de um estudo de Cohen e Zysman, citado por Ivan da Costa Marques. Na década de 1970, as fábricas que produziam centrais telefônicas eletromecânicas empregavam 2000 pessoas na linha de montagem, contra 900 para as centrais analógicas e 50 nas atuais centrais digitais. Enquanto isso, os custos do projeto aumentaram de US\$ 50 milhões para algo entre US\$ 500 milhões e US\$ 1 bilhão. Em resumo, não é mais no "chão da fábrica" que se produz valor, mas nos laboratórios, centros de pesquisa, oficinas de design e escritórios de planejamento. Estes dados nos fornecem o quanto o Brasil perdeu em geração de receita e quão frágil ficou a sua posição no atual cenário da distribuição mundial dos empregos e rendas.

1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

Já o SOX nunca conseguiu se tornar padrão para o mercado. Seu desenvolvimento parou em 1988 e a governo optou por liberar a importação do UNIX System V versão 4.0. Hoje o sistema operacional faz parte, tão somente, de uma história difusionista¹⁸, contada pelo website da COBRA, mostrando um caminho percorrido “sem interrupções” de 1974 aos dias de hoje. Nessa história, não há quebras, projetos, disputas, redes, aliados. Apenas uma trajetória “retilínea e uniforme”, que nos leva dos Cobra 500s aos processadores RISC da Sun Microsystems.

O SOX e a própria PNI tornaram-se ficção. Por isso, este texto deveria ser um simples romance. Um romance que fala de um país que nunca chegou a ser...

¹⁸ - A história difusionista, em primeiro lugar, apaga os rastros do historiador, procurando abrigar-se em um suposto “centro neutro”. Em segundo lugar, percebe a ciência como uma simples evolução de determinados pressupostos já existentes a priori. Para o difusionismo, trata-se, apenas, de “evolução” e “descobertas”. Não existem contradições, caminhos alternativos que poderiam ter sido seguidos, contra-laboratórios e muito menos redes sóciotécnicas.

1 Trabalho apresentado no NP10 – Núcleo de Pesquisa Economia Política e Políticas Públicas de Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Bibliografia

- *DANTAS, Marcos. O crime de Prometeu (como o Brasil obteve a tecnologia da informática). Rio de Janeiro, Associação Brasileira da Indústria de Computadores e Periféricos, 1989.*
- *DANTAS, Vera. Guerrilha tecnológica (a verdadeira história da Política Nacional de Informática). Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora LTDA, 1988.*
- *HELENA, Silvia. Rastro de Cobra. Rio de Janeiro, Computadores do Brasil S.A., 1984*
- *LATOURE, Bruno. Ciência em ação. Bauru, Ed. EDUSC, 2001.*
- *MARQUES, Ivan da Costa. O Brasil e a abertura dos mercados: o trabalho em questão. São Paulo, ABET, 1998.*
- *VIGEVANI, Tullo. O contencioso Brasil X Estados Unidos da Informática (uma análise sobre formulação de política exterior). São Paulo, Editora Alfa-Omega & EDUSP, 1995.*

Entrevistas

- *MARQUES, Ivan da Costa.*
- *DANTAS, Marcos.*
- *FREIRE, Firmo.*