

Desenvolvimento e Autonomia: o Brasil e a Tecnologia de Informação em Perspectiva Histórica Comparada

Bruno Borges*

Resumo

O artigo tenta colocar as experiências brasileiras de produção de tecnologia autônoma em perspectiva histórica comparada. O texto argumenta que a política de informática iniciada na década de 70 era vista como uma possível estratégia de desenvolvimento e de busca de autonomia em que o sistema internacional permitia uma maior proteção da economia. Essa estratégia difere da política de adoção de *software* livre na última década, marcada por mercados abertos, o paradigma de “código aberto” e de um sistema internacional mais restritivo.

Palavras-chave: Desenvolvimento; economia política internacional; políticas públicas; tecnologia; Brasil

Abstract

Development and Autonomy: Brazil and Information Technology in Comparative Historical Perspective

This article presents the Brazilian experiences of autonomous technological production in comparative historical perspective. The text argues that the “informatics policy” started in the 1970s was seen as a possible developmental strategy and search for autonomy allowed by the possibility of a more protectionist international environment. This strategy differed from the adoption of open-source software in the last decade, marked by open markets, the “open-source” paradigm and a more restrictive international system.

Keywords: Development; international political economy; public policy; technology; Brazil.

* Doutor em Ciência Política pela Duke University e professor da PUC-Rio e da Universidade Cândido Mendes. Tem experiência na área de Ciência Política, com ênfase em Relações Internacionais e Política Comparada. E-mail: bmborges@puc-rio.br

1. Introdução

Muitos defensores do *software* livre citam o Brasil como um exemplo bem-sucedido de implantação¹. O Brasil tem usado *software* livre há algum tempo em diversas áreas – de ministérios a escolas – com diferentes resultados. A decisão de mudar completamente a política de adoção de *software* no Estado brasileiro foi tomada pelo governo Lula em 2003, apesar de algumas experiências prévias locais dentro da máquina estatal. Ter uma política “oficial” de *software* foi algo novo – uma política desse tipo sempre envolveu grandes desafios logísticos e burocráticos, além de não haver uma experiência prévia integrada de mudanças estruturais de sistemas de *software* no Brasil. De maneira previsível, a mudança gerou controvérsia e oposição, tanto de dentro quanto de fora do governo.

Por que promover uma mudança ao mesmo tempo difícil e custosa? Neste artigo, argumento que as principais razões foram de natureza política: a promoção de autonomia e desenvolvimento, motivações que não eram novas para o Estado brasileiro, mas se apresentaram em diferentes permutações de acordo com as oportunidades do sistema internacional e da configuração da máquina estatal em momentos diversos. A decisão brasileira de adotar *software* livre para a máquina estatal pode ser vista como uma *estratégia viável de desenvolvimento*, não necessariamente porque apresenta uma “melhor” estratégia, mas porque estava disponível como uma opção diante de escolhas restritas.

O investimento brasileiro na promoção de *software* livre promovido pelo governo não foi gerado no vácuo. O Estado brasileiro tem uma longa história de experimentação com criação de tecnologia que se iniciou com a política de substituição de importações na década de 30 e continuou com variações ao longo do século passado (Vigevani, 1995, p. 73). Na área de computadores, a experiência com a indústria de informática, promovida pelo Estado na década de 70, representou uma ousada tentativa de criar capacidade tecnológica autônoma (Evans, 1995). Esses esforços são inseparáveis dos objetivos que sustentaram um consenso sobre o modelo de desenvolvimento que o Brasil deveria perseguir.

Esse consenso persistiu até o final da década de 80, quando ficou claro que o modelo havia se exaurido e não poderia mais ser sustentado com recursos do governo brasileiro. Naquele momento, ter uma economia fechada representava um altíssimo custo, já que o país não possuía capital disponível para pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, os recursos para comprar a tecnologia do estrangeiro, tampouco uma estrutura de incentivos que atraísse investimento externo direto para a pesquisa tecnológica aplicada. Apesar de haver criado uma considerável indústria de informática a partir do nada (assim como outras indústrias sofisticadas como a indústria aeronáutica ou a indústria petroquímica), o programa de computadores brasileiro – sustentado a um grande custo diplomático com os Estados Unidos na década de 80 – foi extinto pelo governo Collor de Mello em 1992 (Vigevani, 1995; Evans, 1995, p. 207-209).

A aquisição de tecnologia tornou-se um grande obstáculo para os países em desenvolvimento nos anos 90, especialmente para aqueles que lutavam com os efeitos imediatos da liberalização de suas economias. Com a enorme presença das corporações transnacio-

nais na economia global, o modelo autárquico de completa independência de capital-tecnologia-comércio não era mais sustentável. Mesmo que os objetivos de autonomia e desenvolvimento nunca tivessem sido abandonados, renunciar à crescente integração global tornou-se custoso, especialmente para países intermediários como o Brasil, com uma crise fiscal perene e dificuldades para financiar diretamente a produção (Keohane e Milner, 1996; Evans, 1992). A década foi marcada por uma progressiva retração do Estado na criação de tecnologia própria tanto diretamente quanto na coordenação com o setor privado².

Apesar das mudanças no sistema internacional, a sociedade brasileira ainda apresentava alguns dos problemas que os *técnicos* (engenheiros e o pessoal de formação técnica) identificavam no final da década de 70 – um déficit de empregos técnicos para a classe média, que ainda continuava simbioticamente colada ao Estado, um setor subdesenvolvido de produção nativa de tecnologia e a necessidade ainda presente de “pular etapas” no desenvolvimento com uma ênfase na exportação de bens tecnologicamente sofisticados.

O *software* livre possibilitou ao Estado brasileiro renovar o foco na criação de uma política tecnológica usando instrumentos que simplesmente não estavam disponíveis durante a criação da política de informática na década de 70. Três grandes mudanças permitiram essa nova oportunidade. Primeiro, o cenário da indústria de computadores havia mudado drasticamente, deslocando o foco do *hardware* (máquina) para o *software* (programas). O *hardware* havia se tornado uma *commodity*, como previu a Lei de Moore – computadores se tornariam progressivamente mais poderosos enquanto seu preço declinaria. Dessa vez, o *software* levou a indústria de computadores para o âmbito das ideias e da informação, criando assim uma mudança brutal nos processos produtivos.

Em segundo, o protecionismo tornou-se uma estratégia muito cara. Depois de haver sido retaliado pelos Estados Unidos na década de 80 por proteger a indústria de informática, nos anos 90 o Brasil tornou-se uma parte constituinte da busca pela liberalização do comércio global na OMC e abriu sua economia de maneira significativa. O país não poderia arcar com os custos internos e externos de manter uma economia fechada. Simplesmente, havia pouco capital para investir em uma área que requer abertura constante para ter sucesso. Desafiar ao mesmo tempo o mundo e a sociedade brasileira fechando novamente a indústria de informática teria sido politicamente impossível, mesmo (ou especialmente) para um governo de esquerda.

Em terceiro lugar, a adoção de *software* livre significava que a batalha pelo *software* não seria travada ao longo da fronteira da propriedade intelectual, como foi o caso da indústria farmacêutica e a longa batalha na OMC para a criação de medicamentos genéricos, por exemplo. O *software* livre apresentava ao Estado brasileiro um bem público que era confiável, flexível e funcionava sem precondições. Mais ainda, a política poderia ser “traduzida” para a linguagem da política eleitoral – ao promover a “inclusão” e “um computador para todos”, o governo garantiu que essa oportunidade também pudesse ser transformada em capital político domesticamente.

Nas próximas seções, apresento a experiência brasileira com a indústria da computação em dois momentos distintos – um primeiro esforço (nas décadas de 70 e 80) para criar tecnologia autônoma através de uma indústria nativa de computadores, e o momento mais recente de implantação do *software* livre no Brasil (na década de 2000). Ambas as experiências refletem uma vontade persistente de promover políticas baseadas nas ideias de *autonomia* (tentando evitar “*lock-ins*” de natureza tecnológica ou industrial) e *desenvolvimento* (tentando expandir a base de trabalhadores tecnicamente treinados e criar e sustentar uma classe média viável). Essas experiências, entretanto, foram condicionadas tanto pelas oportunidades oferecidas pelo sistema internacional em cada momento particular, assim como as possibilidades domésticas.

2. Os Desafios da Indústria de Informática (1974-1985)

Ao final dos anos 60, parecia improvável que o Brasil pudesse construir uma indústria de computadores (Evans, 1995, p. 107). Apesar de taxas de crescimento de quase 10% ao ano, o país parecia fadado a importar os computadores de que precisava – que, naquele tempo, eram basicamente compostos de máquinas *mainframe*. De acordo com a lógica de vantagens comparativas, o Brasil tinha pouco incentivo para investir em uma área em que não possuía nenhuma vantagem aparente. Produzir computadores, de acordo com o argumento clássico, era claramente uma ineficiência econômica. Precisos recursos seriam desviados para uma área já claramente dominada internacionalmente por grandes atores (incluindo o maior de todos, a IBM) e em que o Brasil tinha muito pouca ou nenhuma experiência.

Apesar das previsões pessimistas, até então a experiência brasileira com a industrialização havia sido considerada um grande sucesso por parte das elites brasileiras e os setores nacionalistas (Kohli, 2004, p. 167-168). Tanto a indústria siderúrgica (Companhia Siderúrgica Nacional) quanto a indústria do petróleo (Petrobras) podiam ser vistas como exemplos da luta para criar capacidade industrial do zero, e ambas as experiências haviam sido denunciadas em sua época como loucuras econômicas por economistas clássicos (Bielschowsky, 2000; Vigevani, 1995, p. 87). A ditadura militar estava mais do que disposta em promover um Estado intervencionista para tirar proveito dos benefícios do crescimento e continuar mantendo uma presença ativa em diversas áreas. A primeira crise do petróleo, em 1973, não diminuiu o entusiasmo governamental pelo modelo de substituição de importações porque a legitimidade do regime já então estava bastante associada ao sucesso do modelo econômico. O segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) e o segundo Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (II PBDCT), criados pelo governo Geisel, incorporavam a meta de criação de uma indústria autônoma de computadores (Vigevani, 1995, p. 84).

Desde o início, foram vários os objetivos do grupo que pressionava o governo pela criação de uma indústria de computadores (Evans, 1995, p. 107-109). Conhecidos como os *barbudinhos*, esse grupo de jovens brasileiros PhDs em Ciência da Computação por

universidades norte-americanas (na maioria de Stanford e Berkeley) estava voltando ao Brasil com poucas esperanças de conseguir bons empregos. Desenvolver computadores no Brasil era uma impossibilidade devido à falta de pesquisa e desenvolvimento das corporações multinacionais dentro do país e da falta de empresas brasileiras de tecnologia. Os melhores empregos que podiam encontrar estavam em vendas (geralmente para a IBM), linhas de montagem ou no processamento de dados para o governo brasileiro (Evans 1995: 107). Apesar do desejo de criar um número significativo de *técnicos*, a indústria simplesmente não existia no início dos anos 70, com exceção da mencionada IBM, que vendia computadores importados para o mercado brasileiro.

Os *barbudinhos* também viam na falta de empregos qualificados na indústria de computadores um problema central para o crescimento de uma classe média. Eles já sabiam que a falta de oportunidades no setor acabava se traduzindo em “fuga de cérebros” – a falta de incentivos para permanecer no país significava falta de investimentos e a perpetuação de círculo vicioso. Para eles, o talento precisava de empregos, mesmo que um setor inteiro precisasse ser criado para isso (Evans, 1995, p. 107-108). E não era apenas suficiente ter uma indústria de computadores sem soluções genuinamente nacionais – o Brasil tinha que possuir “tecnologia autônoma” (Evans, 1995, p. 108). Esse argumento ressoava bem com os militares, que já estavam investindo em uma indústria estatal de armas e em campos correlatos, com uma capacidade de exportação significativa. Um produto direto desse investimento foi, por exemplo, a Embraer, criada para a produção de aviões militares com tecnologia brasileira e, posteriormente, um exemplo de uma firma privatizada com a mudança de foco para a aviação civil.

“Tecnologia Autônoma” na época significava duas coisas: grande envolvimento estatal e protecionismo. Os *barbudinhos* (e logo o governo brasileiro) acreditaram que a única maneira possível para desenvolver a indústria de informática seria protegê-la e seria necessário gerar incentivos para a criação de empresas brasileiras de “dentro” com capital nacional. Isso significava pesado financiamento estatal e, em 1974, duas empresas foram criadas com verbas do Estado: a COBRA (Computadores e Sistemas Brasileiros S.A.) e a Digibrás (Empresa Digital Brasileira S.A.) com a missão de produzir “clones” das máquinas existentes no mercado e desenvolver, a partir daí, sua própria tecnologia (Vigevani, 1995, p. 85). Foi especialmente demandado que, para garantir a proteção, não poderiam existir alianças nem *joint ventures* com empresas multinacionais, uma política que gerou um poderoso *lobby* interno para sua manutenção (Vigevani, 1995, p. 85; Evans, 1995, p. 118-119).

O modelo escolhido para desenvolver a indústria de informática no Brasil foi, portanto, uma combinação de financiamento estatal e da participação de empresas privadas. O governo protegeria e financiaria qualquer um que quisesse investir na criação de tecnologia brasileira na área e deu a uma agência dentro do Ministério do Planejamento a missão de promover e policiar os arranjos (a Comissão para a Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico, CAPRE). Peter Evans refere-se a essa estratégia do “Estado como parceiro” (1995, p. 116). Como ele diz,

A CAPRE tornou-se a casa dos “técnicos nacionalistas frustrados” e sua visão de o que o Brasil precisava para tornar-se um participante no mundo da informática, uma visão que superava em muito a simples racionalização do uso governamental [...]. Como ninguém, inclusive a IBM, conseguia produzir um computador no Brasil sem componentes importados, a CAPRE tinha o poder de decidir não só o que deveria ser importado, mas também quais computadores deveriam ser produzidos localmente, e por quem. (Evans, 1995, p. 117)

Com apoio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) – que criou um grupo de trabalho para supervisionar a criação do setor de informática local – a CAPRE era favorecida pelo governo militar, que gostava da ideia de ter computadores com capacidades de análise criptográfica produzidos internamente. Apesar de contar com apoio governamental, os *barbudinhos* não eram de inteira confiança dos militares, que identificavam seus ideais com os da esquerda nacionalista (Evans, 1995, p. 118). Apesar de a política estar correta na visão do governo, havia reticências com relação ao pessoal no seu comando.

Em 1979, o novo governo do Presidente Figueiredo decidiu que a CAPRE deveria ser transformada em uma nova agência, com maior monitoramento militar e mais de acordo com a linha governamental (Vigevani, 1995, p. 95). A agência resultante foi a Secretaria Especial de Informática (SEI), criada por decreto com pessoal recrutado do Serviço de Inteligência Nacional (SNI) e diretamente subordinada ao Conselho de Segurança Nacional e à Presidência (Evans, 1995, p. 118; Vigevani, 1995, p. 91). Mesmo que já nessa época houvesse bancos brasileiros investindo na indústria de informática, ainda havia pouca discussão e *input* vindos dos empresários (Vigevani, 1995, p. 91; Schneider, 2004, p. 108-112). Havia ainda um pequeno, mas ativo e vocal grupo de defensores da indústria (composto por engenheiros e das firmas já estabelecidas no mercado nacional) que pressionava por mais proteção de governo, mas se ressentia da militarização da CAPRE. Seu maior representante era a ABICOMP (a Associação Brasileira das Indústrias de Computadores e Periféricos). Apesar do fim da CAPRE original, seus defensores acreditavam firmemente que pelo menos o objetivo principal da criação de uma indústria nacional de informática havia sido atingido (Vigevani, 1995, p. 93-95).

3. Luta, Retaliação e Retirada (1985-1992)

Na década de 80, todos os sinais apontavam para resultados dúbios para os *barbudinhos* originais. Mesmo tendo sido capazes de pressionar por seus objetivos de dentro da burocracia, alguns dos primeiros objetivos seguiram por caminhos não antecipados. Apesar de os empregos desejados terem parcialmente se concretizado³, eles eram mantidos por medidas protecionistas e ainda requeriam muito pouco envolvimento em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, com algumas exceções pontuais e passageiras⁴.

O desenvolvimento da indústria brasileira de informática atingiria um novo patamar

com a aprovação da Lei Nacional de Informática, em 1984. Votada pelo Congresso e sancionada pelo Presidente Figueiredo em outubro do mesmo ano, a lei consolidava a política de proteção de mercado e controle governamental. A lei tinha um componente defensivo: apesar de ser considerada desnecessária pelos atores envolvidos quanto ao conteúdo, com a transição para a democracia praticamente consolidada, transformar a política em lei era claramente uma maneira de travá-la institucionalmente (“*lock-in*”) dadas as incertezas de um novo regime (Vigevani, 1995, p. 96-97).

Ao contrário de outros países da América Latina (como o México, por exemplo), o Brasil não iniciou seu processo de liberalização nos anos 80. Apesar de sentir os efeitos da crise da dívida de 1982, como hiperinflação, crescente dívida externa e crise fiscal, o país seguiu-se como pôde ao modelo de desenvolvimento baseado na substituição de importações e nas medidas de proteção de mercado. *Lobbies* internos poderosos já haviam se formado para todas as áreas em que o Estado garantia proteção e, no caso da indústria de informática, a história era a mesma.

Contrariando os prognósticos, o Presidente José Sarney tentou seguir com a política de substituição de importações e endossou a política de informática. Seu governo, baseado em uma coalisão de partidos de centro-direita, tinha pouco capital político para promover mudanças ou para ameaçar seu apoio. O governo sofreu os efeitos de uma série de pacotes econômicos sem sucesso para a estabilização macroeconômica e o fim da inflação através de controle de salários e de preços, mudanças na moeda e finalmente o anúncio de uma moratória nos pagamentos dos juros da dívida externa em 1987. Era um difícil cenário para o crescimento de uma indústria de informática, mas essa ainda contava com apoio governamental.

Em 1985, a indústria de computadores brasileira era relativamente desenvolvida, apesar de não poder ser comparada à indústria norte-americana, por exemplo (Evans 1995: 160-168). Apesar de produzir *hardware* de maneira competente, a indústria não conseguia competir com a nova tecnologia (Luzio, 1996, p. 121). Tendo apoio dos maiores bancos e grupos empresariais, o país podia se gabar de possuir e fazer computadores, mas não podia dizer que a tecnologia fosse nacional. Os “clones” de PC montados no Brasil dominavam a maior parte do mercado de computadores pessoais com praticamente nenhuma tecnologia nativa empregada; as empresas brasileiras tinham um claro incentivo para serem “caronas” da política de proteção e de engenharia reversa, enquanto usavam essa proteção para exportar. Mais ainda, para se beneficiarem das condições do mercado brasileiro, empresas estrangeiras se aliavam com empresas brasileiras como sócias minoritárias (Evans, 1995, p. 185-190). Em relação ao *software*, a lei era ambígua – apesar de proteger nominalmente os direitos de criação dos programas, os mecanismos de cumprimento da lei eram bastante falhos (Vigevani, 1995, p. 104-105)⁵.

Na tentativa de retomar mercados perdidos para medidas protecionistas, o governo do Presidente Ronald Reagan, pressionado por algumas empresas norte-americanas que ainda não conseguiam penetrar no mercado brasileiro, ameaçou retaliar o Brasil com

sanções comerciais se o país não revertisse sua lei de informática, já que essa restringia bastante a importação de computadores dos Estados Unidos. A ameaça de Reagan não era apenas ao Brasil, mas tentava fazer do país um exemplo do endurecimento da política comercial norte-americana (Evans, 1989, p. 222-223). O anúncio foi feito (coincidentalmente ou não) em sete de setembro de 1985 – um simbolismo que não deixou de ser notado pelo governo brasileiro (Evans, 1989, p. 207).

A ameaça norte-americana gerou uma profunda luta diplomática que durou até o governo seguinte no Brasil (o governo de Fernando Collor de Mello) e o desmonte da política de informática. A negociação com os americanos não poderia ter ocorrido em um pior momento: fora os problemas macroeconômicos já citados, o Brasil redigia a nova Constituição e negociava outras questões como as drogas farmacêuticas e propriedade intelectual no âmbito da Rodada Uruguai do GATT. Ironicamente, em vez de acelerar o fim da lei de informática, a postura americana serviu para reforçar o apoio interno como uma maneira de resistir às pressões dos EUA e deu ao governo mais argumentos para prolongá-la.

Apesar da resistência do governo brasileiro à retaliação norte-americana, ao final dos anos 80, a dificuldade em conseguir apoio interno efetivo em defesa da reserva de mercado da indústria de informática mostrava-se cada vez mais clara. A Lei de Informática era pouco defensável, mesmo para grupos que a apoiaram antes, como os cientistas brasileiros representados pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). No fim, os incentivos para a produção eram tão distorcidos que o Brasil estava bastante atrasado tecnologicamente, tinha que clonar a maior parte da tecnologia que consumia e a indústria “oficial” já dava espaço a um enorme mercado negro de partes de computadores (Luzio, 1996, p. 121-124).

As empresas que efetivamente produziam tecnologia brasileira, como a COBRA, por exemplo, ficaram posicionadas no pior de dois mundos – os consumidores viam a COBRA, que defendia a política de informática, como um impedimento para a obtenção de novas tecnologias, enquanto a COBRA não conseguia nem mesmo competir com empresas que se beneficiavam da política produzindo apenas clones de PCs.

Quando Fernando Collor de Mello assumiu a presidência, em 1990, já havia pouco apoio à continuação da política de informática. Quando a lei expirou no mesmo ano, Collor fez questão de não renová-la⁶. Já então, a indústria de computadores brasileira havia se internacionalizado. Empresas brasileiras foram compradas ou se aliaram com empresas estrangeiras, produzindo computadores criados fora do Brasil. Apesar de o país possuir capacidade de manufaturar e montar computadores e peças, essas companhias estavam principalmente interessadas no mercado interno brasileiro, faminto por automação no setor de serviços e no mercado de computadores pessoais.

Durante o decurso da década seguinte, com maior ou menor ênfase dependendo do governo, o Estado brasileiro praticamente abandonou a proteção para empresas de tecnologia. A maior empresa de telecomunicações brasileira (a Embratel), por exemplo,

vista anteriormente como importante parte do Estado brasileiro, foi privatizada com efeitos claros sobre o mercado e os consumidores. Se isso agora significava que o Brasil não investiria na criação de um “telefone celular brasileiro”, pelo menos a possibilidade de *possuir algum* telefone celular não estava longe. À medida que a década avançou e a Internet disseminou-se, as possibilidades de proteger novamente a indústria de informática da competição externa (e da inovação) tornaram-se inimagináveis. A política havia se tornado impossível comercialmente e acabava representando, na prática, uma barreira à inovação e um caminho de estagnação.

E quanto ao *software*? Havia algumas lições da experiência com a política de informática que seriam incorporadas nos anos seguintes em relação ao uso de tecnologia pelo governo e pelo mercado brasileiro em geral, especialmente anos depois com a política de adoção do *software* livre. Mas muitas coisas mudaram até lá e diferentes contextos levaram a diferentes soluções.

4. Implantando o *Software* Livre: Razões e Oportunidades⁷

Costuma-se dizer que dez anos no mundo da computação é uma eternidade – afinal, os computadores apenas foram inventados durante a Segunda Guerra Mundial – o que não é muito tempo para tanto progresso. Entretanto, os anos 90 foram particularmente revolucionários para os computadores e seu uso: esses foram os anos da explosão da Internet e da prevalência do *software* sobre o *hardware*. Os custos da comunicação caíram abruptamente, enquanto milhões de pessoas passaram a integrar o que ficaria conhecida como World Wide Web. A “Nova Economia” foi festejada pelos analistas como o caminho a seguir e prometia maravilhas para pessoas e mercados conectados. Alguns chegaram mesmo a anunciar uma mudança fundamental na estrutura dos governos no século XXI (Friedman, 1999, p. 101-110).

O Brasil não esteve imune a essas mudanças. Como um país industrializado e participante na economia global, tinha que lidar com as realidades da Internet e do novo papel do *software*. Diferentemente da antiga indústria de informática que havia se transformado em uma produção genérica, a indústria do *software* estava localizada no centro da mais alta produção de valor agregado – o *software* sendo, na prática, ideias escritas em código. A produção de *software* envolve uma força de trabalho altamente qualificada, não apenas capaz de copiar, mas também de criar e melhorar trabalhos prévios.

Alguns dos problemas identificados pelos técnicos na década de 70 persistiam. Em primeiro lugar, ainda havia poucos trabalhos para a classe média no setor. Apesar de o Brasil possuir agora uma indústria de computadores, o setor privado ainda não conseguia prover os empregos técnicos que tanto significaram para os objetivos da política de informática, vinte anos antes. Parte significativa da classe média ainda dependia fortemente do Estado para empregos, e mais importante, para a segurança de um emprego de longo prazo. O Brasil nunca completou a transição estrutural para uma economia baseada na produção técnica de alto valor agregado, menos ainda para uma economia que pudesse

dependem de uma indústria de computadores ou *software*. Os incentivos para os estudantes universitários de classe média pendiam fortemente para empregos públicos (carreiras associadas ao Poder Judiciário, à burocracia ou a empresas públicas).

Em segundo, o ideal de criação de tecnologia autônoma foi limitado pelas forças de mercado. A maior parte da produção de *software* e da indústria de tecnologia da informação (TI) ainda se encontrava fortemente concentrada nos países da OCDE (2006, p. 86)⁸. Não é muito difícil especular os motivos disso – os países da OCDE possuem uma mão de obra mais educada e treinada e tendem a concentrar as partes da produção de maior valor agregado dentro de seus territórios, especialmente na indústria de eletrônicos (Gereffi, *et al.*, 2005, p. 94-96). Para empresas transnacionais, terceirizar produção de computadores não é um problema, mas terceirizar o *design* ou o *software* de computadores é. O Brasil dificilmente poderia contar com um *pool* de *designers* de *software* para competir com essa divisão internacional do trabalho.

Enquanto esses problemas persistiam e, em alguns casos, foram exacerbados pela globalização, algumas possibilidades se apresentaram para uma mudança de rumos da política tecnológica no Brasil. A mudança mais importante aconteceu na própria indústria de computadores – o foco mudou do *hardware* para o *software*. Depois que a Microsoft licenciou seus sistemas operacionais DOS e Windows para qualquer produtor de *hardware*, as máquinas tornaram-se *commodities* competindo por preços. Para um país como o Brasil, que ambicionava criar uma indústria tecnológica autônoma e em que o investimento em clones de computadores não parecia oferecer nenhuma vantagem significativa, o desafio não era construir a máquina, mas os programas que rodavam nelas⁹.

Os *policy makers* brasileiros demoraram a perceber a ascensão do *software* livre como uma alternativa ao modelo proprietário de produção de *software*. Depois de anos do fracasso da política de informática, a participação do Estado brasileiro em questões de desenvolvimento computacional estava dormente. Enquanto a necessidade de receber investimentos estrangeiros diretos crescia, as políticas de privatização e desregulamentação foram seguidas para a promoção do crescimento e acabou levando o Estado a se concentrar em outros assuntos, como programas de atenuação da pobreza, por exemplo.

Quando o Partido dos Trabalhadores chegou ao poder em 2003 com o Presidente Lula, não havia uma política central de *software* clara no governo brasileiro. O *software* sempre foi comprado de maneira *ad hoc* por cada agência estatal, com grande descentralização e pouca coordenação e conhecimento dos sistemas utilizados¹⁰. Algumas agências governamentais já vinham usando *software* livre por algum tempo antes do governo Lula, como o Serpro (Serviço Federal de Processamento de Dados), um dos dois maiores centros de processamento de dados do governo brasileiro¹¹.

A experiência que sugeriu ao governo federal a adoção do *software* livre foi inicialmente local. O governo anterior do PT no estado do Rio Grande do Sul é geralmente citado pelos atores envolvidos na política nacional de *software* livre como um exemplo de uma decisão explícita de adoção (Kim, 2005, p. 56). A decisão de migrar foi uma vitória

dos ativistas locais, que tinham ligações com o Fórum Social Mundial em Porto Alegre. Apesar de defenderem uma posição ideológica em relação ao *software* livre, o motivo alegado pelo governo foi a diminuição dos custos com a compra de licenças (Kim, 2005, p. 54). A outra experiência local que antecedeu a política nacional de *software* livre e que também influenciou o governo nacional foi a adoção no Estado do Paraná. A política paranaense de *software* livre foi encarada com ceticismo quando começou, mas recebeu menor atenção por sua escala e impacto limitados.

Com as experiências prévias orientando o novo governo do PT, a ideia de aplicá-las em nível nacional parecia razoável. Desde o início, entretanto, a cúpula do governo sabia que a política enfrentaria resistência de fora – o que não se sabia seriam as dificuldades que viriam de dentro do próprio governo. A decisão de migrar do *software* proprietário para o *software* livre começou no topo: a agência oficialmente responsável pela implementação e coordenação seria o Instituto de Tecnologia de Informação (ITI)¹², diretamente ligado ao Ministro-Chefe da Casa Civil, José Dirceu. O ITI seria responsável tanto pela migração do *software* livre dentro do governo quanto pela coordenação do uso de chaves públicas para criptografia (certificação eletrônica) e por liderar o projeto de *Governo Eletrônico*¹³, que envolvia o estabelecimento de uma série de objetivos para harmonizar os padrões eletrônicos e racionalizar o Estado brasileiro, conhecidos como *e-PING* (Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico)¹⁴.

Dirceu era o coordenador político do governo e fazia a ligação entre os Poderes Executivo, Legislativo e a burocracia, administrando os programas que a Presidência considerava prioritários. Dentro dessa estrutura, a política de *software* livre tornou-se desde o início, um dos projetos preferenciais da Presidência. Sérgio Amadeu, um vocal defensor do *software* livre, dirigia o ITI. A ordem era aparentemente simples: pensar em um plano, organizar um calendário e definir os primeiros alvos e prazos. Vindo do topo e com respaldo dos principais atores da Presidência, parecia que o ITI conseguiria conduzir a migração sozinho. A mudança de *software* dentro do Poder Executivo seria o exemplo necessário para a implantação generalizada em outras áreas do governo e nas empresas estatais.

A transição teria de ser feita em coordenação com diferentes níveis da administração pública: mudar o *software* de burocracias conectadas ao Poder Executivo deveria em tese apresentar menos obstáculos do que em empresas estatais como o Banco do Brasil, a Caixa Econômica Federal ou a Petrobras. Essas empresas têm um maior grau de autonomia dentro do Estado e possuem seus próprios técnicos e necessidades. Apesar de terem maior autonomia para a implantação do *software* livre, as empresas públicas perceberam que harmonizar seus sistemas com os do governo seria importante no longo prazo e que poderiam criar elas mesmas, internamente, experiência suficiente para a utilização desses novos sistemas.

A decisão de migrar todo o *software* do Estado brasileiro para *software* livre tinha muitas justificativas, entre elas a questão do custo, publicamente utilizada desde o início para explicar a mudança. Na prática, o *software* livre superava várias dificuldades da prévia política de informática.

(1) *A tecnologia era agora um bem público* – Contrariamente à política de informática da década de 70, a tecnologia do *software* livre estava plenamente disponível. De fato, como ressalta Weber, uma das maiores vantagens do *software* livre é sua natureza especial de bem público: quanto mais usado, melhor ele se torna (Weber, 2004). O *software* livre também já tinha atingido uma escala em termos de efeitos de rede (“*network effects*”) o que fazia com que a adoção por governos já fosse segura e possível (Varian e Shapiro, 2003). A própria IBM, por exemplo, não podia mais ameaçar retirar a tecnologia do país se seus termos não fossem aceitos como nos anos 70. Agora, a tecnologia simplesmente estava disponível. Como um funcionário do Ministério da Ciência e Tecnologia ressaltou, “no fim, nós adotamos [o *software* livre] porque já estava lá.” O poder de barganha do governo havia aumentado significativamente.

(2) *As questões de propriedade intelectual poderiam ser legalmente superadas* – Outra questão que preocupava os *policy makers* brasileiros era a questão da propriedade intelectual e seu possível impacto internacional. A melhor comparação que pode ser feita nessa área foi a luta entre o governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso e a indústria farmacêutica a respeito dos preços das drogas para o tratamento de AIDS/HIV. Como forma de pressão, o governo defendeu na OMC a tese de que em casos de emergência nacional como uma epidemia de HIV/AIDS, o país possuía o direito de quebrar as patentes e fabricar as drogas por um custo mais baixo, o que foi ratificado posteriormente pela OMC. A posição brasileira não era contra as patentes em si, mas contra seu abuso. Quebrar patentes é cada vez mais custoso e problemático e está se tornando uma das principais questões do comércio internacional (Chang, 2004; Lessig, 2001; Sell, 2003). O *software* livre poderia, por sua própria natureza colaborativa, evitar batalhas prolongadas para o desenvolvimento de *software* próprio. Novamente, o fato de que o governo poderia abrir e modificar livremente o código desses programas garantia seu poder de barganha internacionalmente.

(3) *Uma maneira de evitar políticas protecionistas* – Uma das vantagens do *software* livre é que ele leva ao extremo a política de livre mercado – todos os tipos de *software* podem aparecer no mercado (há baixas barreiras de entrada por conta da Internet) e os melhores sobrevivem e evoluem. O governo brasileiro não ignorava as possíveis repercussões de uma volta a políticas protecionistas do passado – poderia haver uma séria represália tanto interna quanto externamente, o que enfraqueceria a posição brasileira na OMC, abertamente favorável ao fim dos subsídios agrícolas dos países desenvolvidos. Para salientar o que foi dito acima, a própria lógica do *software* livre é anátema à lógica da proteção, já que cada vez mais usado, melhor ele se

torna e mais pessoas contribuem para que se torne melhor e mais eficiente ao testá-lo extensamente. Abraçar a lógica do livre mercado de *software* (incluindo aqueles que não foram criados para o lucro) não criaria problemas para a ortodoxia liberal.

(4) *Um lado visível da política com apelo popular* – Ao contrário da política de informática da década de 70 em que os subsídios iam diretamente aos produtores, a política de *software* livre poderia atingir mais pessoas e ser mais visível. Ao invés de ser combatido por “fechar o mercado”, o governo iria “ajudar o mercado”. A correspondente política pública da migração dentro do governo seria o programa “PC Conectado” (depois renomeado “Computador Para Todos”, em uma clara alusão a outro lema governamental de “inclusão digital”)¹⁵. Esse programa garantia isenções fiscais e empréstimos governamentais para qualquer empresa que vendesse computadores com uma configuração definida previamente pelo governo. Essa configuração favoreceria modelos básicos de computadores com preço máximo definido, com a habilidade de conexão à Internet, com programas de produtividade como um editor de texto e de planilhas e mais importante, o computador deveria utilizar o sistema Linux, em português, independente da distribuição¹⁶. Isso significava, na prática, que o governo estava diretamente subsidiando computadores para grupos com renda média e baixa e indiretamente “subsidiando” o uso de Linux (Comino e Manenti, 2005, p. 228)¹⁷.

Acreditava-se que as supostas vantagens da adoção do *software* livre e a aparente centralização da sua implantação seriam as chaves do sucesso da política. Entretanto, a migração mostrou-se difícil e problemática – enquanto o processo nunca foi totalmente parado, ele tornou-se mais lento pelos erros e inexperiência do próprio governo e pela influência de pressões internas e externas.

5. Implantando o *Software* Livre: Oposição e Luta Interna

A maior parte das pessoas envolvidas com o processo dentro do governo identifica espontaneamente duas fases distintas de implantação do *software* livre. A primeira fase foi capitaneada por Sérgio Amadeu e um ITI fortalecido, enquanto em uma segunda fase, o processo tornou-se mais lento e a responsabilidade foi dividida por muitos¹⁸. Quando José Dirceu saiu do governo, a política foi subitamente deixada para um enfraquecido ITI e Amadeu, que ficaram responsáveis sozinhos por lidar com a oposição ao programa. Enquanto o ITI estava encarregado de definir os *objetivos e estratégias* da migração, o Ministério do Planejamento ficou responsável pela *logística* da transição – o departamento com essa missão era a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI).

Sérgio Amadeu era um convicto defensor do *software* livre. Para ele, havia poucas dúvidas de qual era o problema e de como resolvê-lo. Apesar de ser descrito como alguém

cuja energia era inesgotável para sua equipe, ele também representava um ponto focal para a oposição à política de *software* livre. Alguns dos objetivos que Amadeu definiu no início da migração eram, na melhor das hipóteses, irrealistas de acordo com várias pessoas que já estavam no governo há muito tempo e que possuíam experiência lidando com a burocracia estatal¹⁹. O governo estipulou que a maioria dos ministérios migraria para o uso de *software* livre dentro de um ano, para marcar o exemplo para outras áreas do Estado brasileiro. No início de 2005, três anos depois, os ministérios ainda estavam no processo de migração, com algumas estórias de sucesso, mas alguns problemas. Amadeu pediu demissão.

Por que o processo foi tão moroso de acordo com os objetivos definidos por Amadeu? Alguns problemas apareceram desde cedo. Apesar da ideia de migração ser simples, não havia nenhum plano anterior para superar a “balcanização” do Estado brasileiro, sendo bastante difícil em geral que uma ordem vinda do topo consiga chegar até os pés da estrutura administrativa. Os idealizadores da política não contavam com o fato de que o Estado brasileiro parece uma colcha de “territórios feudais” com lealdades particulares, “senhores” e regulações internas. A situação é agravada pelo fragmentado sistema eleitoral brasileiro de representação proporcional com lista aberta, em que, para conseguir apoio no Congresso, a Presidência funciona a partir do chamado “presidencialismo de coalisão”, dividindo os ministérios e os níveis intermediários da administração pública entre os partidos que compõem a base aliada (Ames, 2001, Abranches, 1988). Essa fragmentação praticamente garantia que o *software* livre precisaria de apoio político real entre os burocratas para ter sucesso.

Para agravar a situação, não havia nenhum estudo quantitativo sobre o uso de *software* pelo governo brasileiro, o que significava que o próprio governo sabia muito pouco sobre o que era usado e quem usava. A compra de *software* era descentralizada para cada agência governamental, o que na prática assegurava duplicação, ineficiência e algumas vezes até mesmo corrupção na compra de *software* para o Estado²⁰. Em alguns ministérios (e até mesmo na Presidência da República), não era incomum que houvesse diversos programas que tinham a mesma função – com cada mudança de pessoal, havia nova compra de *software*²¹. Versões anteriores acabavam sendo incompatíveis com as novas, o que fazia com que o usuário estivesse “preso” ao *software* do momento até que o próximo fosse instalado.

Mudar e instalar *software* em grandes organizações demanda o conhecimento da arquitetura da rede e da racionalização de administradores e usuários. Um administrador de sistema precisa conhecer as necessidades dos usuários e planejar de acordo com isso, concedendo permissões de uso e garantindo a segurança do sistema. Sem uma visão completa do que é demandado, o sistema não pode funcionar plenamente e a segurança fica comprometida (Schneier, 2000). De acordo com os administradores de sistema, é impossível começar a migração de qualquer tipo sem começar pelo topo e descer a hierarquia estrutural dos computadores. Os computadores *desktop* são geralmente os últimos a sofrer mudanças²².

No caso brasileiro, não só não se conhecia a arquitetura, mas ela foi *deliberadamente* concebida dessa maneira²³. A pirataria era uma constante – funcionários dos ministérios

simplesmente compravam (ou copiavam) versões piratas do sistema operacional Microsoft Windows e eles/elas mesmos/as instalavam em seus computadores *desktop* para poder trabalhar. Isso levava a crises periódicas e infestações de vírus, sem contar o fato de que tornava o Estado brasileiro um cúmplice em pirataria – nada lisonjeiro para um país que tentava passar a imagem de defensor das leis internacionais de propriedade intelectual.

Também relativamente cedo no processo, o governo também descobriu que não possuía nenhuma diretriz para a migração. Tanto os funcionários do ITI quanto da SLTI perceberam que mais do que a vontade ou entusiasmo de mudar, era necessário um plano de ação, com uma logística definida e apoio para os planos de mudança. Ficou definido que a migração propriamente dita deveria vir ao fim de um plano elaborado, não antes²⁴. Percebeu-se também que o governo precisava envolver a comunidade de *software* livre como uma aliada para facilitar o caminho da transição, oferecendo suporte imediato em fóruns de discussão *online* e encorajando a mudança de usuários de longa data de *software* proprietário. Para que a transição acontecesse de maneira suave, o primeiro passo necessário seria uma documentação explicando e direcionando essas mudanças. O produto dessas discussões com a comunidade de *software* livre resultou em um documento, o *Guia Livre*²⁵, com todas as diretrizes para a mudança – o documento em si era uma impressionante colaboração coletiva entre funcionários públicos e membros da comunidade do *software* livre²⁶. Junto com o *e-PING*, que definia os critérios técnicos, o *Guia Livre* sugeria estratégias concretas de mudança em todos os níveis de governo (incluindo governos locais se quisessem migrar), de simples escritórios a bases de complexos servidores. O *Guia* também apresentava como exemplos casos concretos de migrações limitadas já feitas pelo governo. O *Guia* levou quase um ano para ficar completo²⁷.

Esse ano de preparação do *Guia Livre* demonstrou ao governo as dificuldades de implantar políticas de maneira voluntarista. O tom do *Guia* é bastante diferente do tom de “migração obrigatória” do ano anterior e ainda leva em consideração as diferenças culturais que aparecem quando se tenta reorganizar a informação para o trabalho. Ele recomenda uma ação passo a passo, tentando primeiro ganhar “corações e mentes” dos funcionários para a importância de mudar para o *software* livre usando soluções já disponíveis que rodavam em Windows (como o navegador Mozilla Firefox e o pacote de produtividade OpenOffice) para que a transição completa para um ambiente de trabalho completamente composto de *software* livre não fosse tão difícil. O *Guia* enfatiza *sugestões*, insistindo que não há soluções logísticas de “tamanho único” para o governo como um todo.

O mais importante problema enfrentado pelo ITI e pela SLTI durante o processo de migração foi a oposição de dentro do próprio governo. O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior tornou-se o maior ponto de oposição à política, logo depois de ter sido anunciada. O Ministro de Estado, Luiz Fernando Furlan, foi escolhido por ser um dos mais bem-sucedidos presidentes de uma empresa brasileira (Sadia) e por ter conexões com o setor empresarial. Apesar de Furlan não ter conexões prévias com o PT, ele foi escolhido como um sinal para os empresários de que haveria uma continuidade

da política econômica no governo Lula, assim como o comprometimento do governo com as exportações do setor de agribusiness.

O MDIC se opôs a inclusão de *software* livre nas configurações de computadores do programa “Computador para Todos”. Apesar de posteriormente derrotado nas discussões subsequentes, a luta deixou às claras a animosidade do ministro como a política do *software* livre em geral. Dessa maneira, não foi acidente que o braço da política que lidava com linhas de crédito e estímulo da economia para a produção de soluções e serviços envolvendo *software* livre no setor privado fosse alocado ao Ministério da Ciência e Tecnologia através da Secretaria de Política de Informática (SEPIN) e não o MDIC. Apesar de pequeno em termos de recursos, o programa criava uma maneira alternativa de promover o *software* livre – ajudando partes da indústria de *software* brasileira a adaptar-se ao modelo de serviços proposto pelo paradigma do *software* livre²⁸.

O governo concebeu a criação de um programa que iria estimular o setor privado a aceitar o *software* livre e mudar o padrão de venda de *software* para serviços. Apesar de a indústria de *software* ser pequena na sua capacidade de pressão, o poder do governo apoiando a política de *software* livre foi o propulsor do processo. Esse estímulo ao setor privado nunca teve como objetivo desestabilizar a indústria – de acordo com um estudo conduzido pelo MCT, 51,3% dos produtores de *software* livre no Brasil também desenvolviam algum tipo de *software* proprietário (Softex, 2005, p. 24). O *software* livre não era visto como uma forma de substituir o *software* proprietário, mas complementá-lo, por um lado oferecendo um novo modelo de negócios para alguns e para outros estimulando a produção de *software* de qualidade no Brasil através da competição²⁸. Era esperado que essa transição acontecesse de maneira controlada para assegurar o futuro do *software* livre no Brasil.

A migração também sofreu com esforços das empresas transnacionais com interesses diretos na venda de *software* ao governo brasileiro. Os burocratas sempre citam a insistência com a qual funcionários dessas empresas faziam *lobby* junto a importantes funcionários da hierarquia dos ministérios para parar ou tornar mais lenta a implantação do *software* livre. Um exemplo citado de maneira independente em mais de uma entrevista, foi a implantação do *software* livre no Congresso Nacional, iniciado com grande entusiasmo e revertido depois de uma série de reuniões entre funcionários da casa e representantes de empresas transnacionais³⁰.

As equipes responsáveis pela transição e comprometidas com o *software* livre perceberam que a racionalização do sistema não seria uma razão suficientemente importante para evitar uma posterior reversão da implantação. Em um esforço para evitar esse caso, as equipes criaram uma estratégia de “cola institucional”, garantindo que cada etapa de implantação seria acompanhada da criação de uma comunidade virtual de usuários, moderada pela equipe de migração e atrativa para novos usuários. Ao tornarem-se parte dos fóruns e sentindo-se seguros o suficiente para perguntar e procurar por respostas, os usuários passavam a defender as mudanças e tornavam-se responsáveis por protegê-la. Um engenheiro da equipe de migração descreveu o processo como sendo um de “ajudar os

usuários e se ajudar”, o que evidenciava a importância de “ganhar corações e mentes” dentro de estruturas burocráticas para a implantação de mudanças estruturais. Comunidades que no início tinham algumas mensagens por semana, em um curto espaço de tempo, passaram a ter centenas de usuários, chegando ao ponto em que a equipe de migração raramente respondia às perguntas – a comunidade já replicava o conhecimento de resolução de problemas³¹.

O Ministério do Planejamento também criou seminários em que podiam treinar diretamente os funcionários no uso do *software* livre, responder perguntas e socializar com aqueles que estavam usando os programas. Nesses encontros, chamados de “Semanas de Capacitação do *Software* Livre”, as equipes tentavam recriar a experiência bastante conhecida por grupos de usuários de Linux – os usuários de Linux em uma comunidade promovem um encontro local, onde fazem “festas de instalação”, em que qualquer pessoa pode levar seu computador, instalar nele o sistema Linux, resolver problemas e socializar com antigos e novos usuários. Isso cria confiança e um sentido de comunidade, consolidando redes que ajudam a promover e testar *software*, aumentando assim a base de usuários de Linux. No caso do governo brasileiro, essa estratégia criava redes internas de usuários entre ministérios, fazendo com que os funcionários entendessem e apoiassem o conceito de *software* livre.

Uma interessante experiência que veio da política de *software* livre do governo federal foi o lançamento do CACIC (“Configurador Automático e Coletor de Informações Computacionais”) e o conceito de *software público* (Meffe, 2006)³². O DataPrev criou originalmente esse programa como uma solução interna a um problema específico – o diagnóstico de sistemas internos de computadores e redes – para o qual não havia *software* proprietário disponível. Apesar de a lei brasileira definir que qualquer produto criado pelo Estado precisa adquirir uma patente pertencente ao Estado, nesse caso a SLTI pressionou pela liberação do código e por tornar o programa publicamente disponível para *download*. Não só outras partes do governo brasileiro teriam acesso a esse programa, mas outros governos também, como foi o caso do governo argentino. O programa já possui uma comunidade ativa de usuários que o melhoram e aperfeiçoam. E depois que o código foi liberado, empresas privadas brasileiras passaram a prover suporte e manutenção para o uso do CACIC, na prática sustentando o uso do *software* por outras empresas privadas. O *software* é *público* porque foi criado pelo Estado e depois aberto como *software livre*.

6. Conclusão: Usando o Estado como Alavanca

Apesar de seus sucessos, a política continuou lentamente durante o resto do primeiro mandato do governo Lula. A migração dentro do governo continua a partir de um processo mais aberto e colaborativo. Diferentemente da experiência inicial do ITI, descobriu-se, na prática, que o Estado brasileiro praticamente funciona “por si mesmo” em suas diversas burocracias, o que cria uma luta entre grupos internos não somente por maior orçamento, mas pelo controle dos processos implantados, especialmente em uma democracia com

as características brasileiras. A mudança em geral é difícil e dolorosa, mas burocratas experientes acabam descobrindo maneiras de levá-las adiante e implantá-las de modo que resistam a tentativas futuras de reversão, tanto porque não há ímpeto para mudar mais ou porque se torna muito custoso investir em novas ideias (Pierson, [1994] 2004, p. 12-15).

Para os defensores do *software* livre dentro do governo (como na comunidade Linux) o problema era de como construir comunidades permanentes. Em seu ponto de vista, as comunidades forçam os usuários a aceitar e aproveitar o uso de certos programas, enquanto os torna mais produtivos e autossustentáveis. Esse modelo se parece ao processo de criação e consolidação institucional (Pierson, 2004) e nos mostra em detalhes o processo de luta intraburocrática. Os atores que participavam do processo sabiam a cada passo o que suas decisões significavam – o que não sabiam era *como* (ou *se*) a estratégia funcionaria no longo prazo.

Para o governo Lula, a parte visível da política de *software* livre, o Programa “Computador para Todos”, foi visto como um sucesso. Houve mais acesso a computadores por famílias de baixa renda e investiu-se na tentativa de espalhar os programas de *software* livre nacionalmente, dentro das casas de famílias que terão a próxima geração de programadores de *software*. Outro aspecto da política foi ter tentado lidar com o problema da pirataria pelo lado da oferta, criando uma comunidade de usuários legalizados de Linux, em vez de usuários piratas de Microsoft Windows.

Mesmo sendo intensa a pressão das empresas transnacionais contra a política, já parece haver uma massa crítica de desenvolvimento de *software* livre para sustentar as necessidades governamentais por vários anos (Varian e Shapiro, 2003, p. 20). Mesmo havendo a possibilidade de reversão da política, já existe uma forte adoção por outros governos ao redor do mundo, gerando oportunidades de cooperação e troca de experiências que seriam uma perda para o Brasil se não concretizadas. Quanto mais o país persegue a adoção do *software* livre, maior é a racionalização conseguida em termos de organização, manutenção e distribuição da informação. Uma das consequências não intencionais (mas benéficas) da adoção do *software* livre foi começar a entender como o governo emprega sua tecnologia de informação e como pode melhorar. À medida que a TI torna-se mais relevante, a necessidade de racionalização de sistemas aumenta drasticamente. Quanto mais opaco for o sistema em que um governo opera, aumentam as possibilidades de erros (no melhor cenário) e corrupção (no pior cenário).

Diversas perguntas ainda permanecem: dada a estrutura fragmentada do Estado brasileiro e os problemas enfrentados para a mudança de uma política de cima para baixo, seria a política de *software* livre sustentável no longo prazo (ou como um funcionário se questionava: seria o *software* livre uma política de Estado ou de governo)?³³ Poderá a política de *software* livre produzir “transbordamentos” e gerar um processo de desenvolvimento como era a intenção dos *policy makers* no passado? E finalmente, a experiência brasileira pode nos fornecer lições ou guias para o uso de TI em outros países e contextos?

Mesmo com toda a logística envolvida na mudança de sistemas e das lutas burocrá-

ticas do dia a dia, talvez a maior lição que possamos tirar da experiência brasileira seja a absoluta importância do papel do Estado na nova economia política internacional como uma “alavanca” e sobre a viabilidade de certas políticas de promoção do desenvolvimento (Chang, 2008; Amsden, 2007). Essa era uma política de informática bem diferente da que os *barbudinhos* tentaram implantar, apesar dos objetivos serem bastante similares. Autonomia e desenvolvimento têm sido temas recorrentes para o Estado brasileiro, com resultados mistos. Em uma era em que um menor envolvimento estatal parece ser pensado sempre como o melhor caminho, o desafio é identificar as formas que o Estado pode e deve agir para produzir o impacto mais eficiente. As formas que autonomia e desenvolvimento assumem em cada geração e as estratégias usadas para alcançá-los devem ser sempre levadas em consideração.

Recebido em 21 de junho de 2011
Aprovado em 28 de junho de 2011

Notas

¹ *Software* livre é todo *software* que permite que, uma vez produzido, seu código seja alterado livremente por qualquer programador sem necessidade de licenças ou permissões com a condição do modificador permitir o mesmo com o seu trabalho. Ao contrário do *software* proprietário (ou de código fechado), o *software* livre possui uma lógica não necessariamente comercial.

² Há algumas exceções como a Embrapa, a Petrobras e algum financiamento de pesquisa pura em universidades públicas.

³ O número total de técnicos treinados em universidades na indústria de informática brasileira aumentou de 4.052 em 1979 para 24.113 em 1989 (Evans, 1995, p. 162).

⁴ Peter Evans (1995, p. 128-129) conta a história de como engenheiros brasileiros da COBRA foram capazes de criar do zero um sistema operacional brasileiro chamado SOX compatível com o sistema UNIX proprietário criado pela AT&T. A COBRA o fez sem engenharia reversa e o SOX foi o primeiro sistema operacional a passar em um teste de uma verificação independente oferecida pela X-OPEN, um consórcio de firmas de computação britânicas e americanas. O certificado significava que a COBRA poderia operar em qualquer mercado sem medo de ser acusada de infringir propriedade intelectual alheia. Ironicamente, o esforço provou ser tarde demais – já era o fim de 1989 e a COBRA já estava perdendo muito dinheiro. Como Evans ressalta, “uma indicação da magnitude do que a COBRA tentou foi o fato de que quando a IBM, a Digital e outras grandes empresas norte-americanas decidiram desenvolver um concorrente ao UNIX da AT&T, eles precisaram se unir formando a Open *Software* Foundation” (1995, p. 272).

⁵ No entanto, é preciso lembrar que, nessa mesma época, o *software* estava começando a ganhar a importância que teve posteriormente e problemas de propriedade intelectual sobre sua criação e reprodução ainda estavam indefinidas mesmo no mercado norte-americano.

⁶ A Lei de Informática foi criada com um período definido de proteção de mercado, com uma opção de renovação em caso de necessidade; essa estrutura foi escolhida para não entrar em conflito com as regulações do GATT (Luzio, 1996, p. 14).

⁷ Esta parte foi baseada em entrevistas conduzidas com membros da administração pública durante o governo Lula que tiveram participação, direta ou indireta, com a política de adoção de *software* livre em diferentes níveis e ministérios. Alguns pediram anonimato quando exprimiam suas próprias opiniões sobre a administração ou sobre as outras pessoas envolvidas com ela.

⁸ É importante frisar que esta tendência está mudando de acordo com a recente publicação da OCDE, o Information Technology Outlook Report (OECD, 2006, p. 86).

⁹ Empresas norte-americanas como a Intel, por exemplo, ainda concentram o design do principal componente do *hardware*, o microchip. Mas como os outros componentes das máquinas, uma vez desenhados e planejados, podem ser produzidos em diferentes lugares com custos mais baixos (Gereffi *et al.*, 2005).

¹⁰. Isso é consensual tanto entre defensores quanto oponentes da política de *software* livre.

¹¹. Enquanto o Serpro pertence ao Ministério da Fazenda e é responsável pelos dados fazendários brasileiros, a outra agência é o DataPrev (Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social) ligada ao Ministério da Previdência Social e responsável por coletar e organizar os dados de seguridade social. Ambas as agências, devido à pesada carga de processamento necessário, já haviam usado soluções de *software* livre para servidores e para outros fins. O DataPrev até criou seu próprio *software* chamado CACIC, que posteriormente teve seu código aberto e liberado.

¹². <http://www.iti.gov.br> (acesso em março de 2011)

¹³. <http://www.governoeletronico.gov.br> (acesso em março de 2011)

¹⁴. Todas as versões desse documento (as anteriores e a mais recente) podem ser encontradas em <http://www.eping.e.gov.br> (acesso em março de 2011).

¹⁵. <http://www.computadorparatodos.gov.br> (acesso em março de 2011).

¹⁶. O sistema Linux pode vir em várias “distribuições” diferentes, já que pode ser modificado livremente. Há distribuições de vários tamanhos e com diferentes aspectos, como, por exemplo, Debian Linux, Fedora Linux, Ubuntu Linux e, até distribuições brasileiras como o Kurumin Linux, recentemente descontinuado.

¹⁷. Um dos objetivos declarados do programa “Computador Para Todos” era diminuir a pirataria – um problema que os EUA acusavam o Brasil, entre outros países, de fazer pouco para coibir. Uma pesquisa conduzida pela Abes (Associação Brasileira de Empresas de *Software*), disponível em <http://www.abes.org.br/computadorparatodos.pdf>, mostrou posteriormente, para a frustração dos ativistas, que a maioria dos compradores de computadores do programa “CPT” (73%) apagavam o Linux logo após a compra e 50% desses instalavam versões piratas do Microsoft Windows e do Office, plenamente disponíveis por cerca de R\$10,00 na rua. No entanto, o que é surpreendente é que, se os números estão corretos, 23% deixariam o Linux como seu sistema operacional principal – muito mais do que o uso internacional estatístico do Linux (que não chega a 5% do mercado de computadores “desktop”).

¹⁸. Corinto Meffe, entrevista com o autor, setembro de 2006.

¹⁹. Funcionário do Ministério do Planejamento, entrevista com o autor, setembro de 2006.

²⁰. Funcionário do Ministério do Planejamento, entrevista com o autor, setembro de 2006.

²¹. Funcionário do Ministério do Planejamento, entrevista com o autor, setembro de 2006.

²². Equipe do SLTI, entrevista com o autor, setembro de 2006.

²³. Quando perguntado sobre a existência de estudos depois de quase quatro anos de implementação, um funcionário respondeu que não só não havia nenhum, mas que todos lá dentro acreditavam que, se houvesse um, provavelmente seria bastante constrangedor para o governo. Funcionário do Ministério do Planejamento, entrevista com o autor,

setembro de 2006.

²⁴. Funcionário do Ministério do Planejamento, entrevista com o autor, setembro de 2006.

²⁵. <https://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/guia-livre> . O Guia Livre está livremente disponível em formato eletrônico e foi liberado com uma licença da Creative Commons/GPL (acesso em março de 2011).

²⁶. A criação do *Guia Livre* foi citada com bastante orgulho pela equipe do SLTI que o estruturou – o *Guia* foi lançado um mês antes (na versão 0.99), especialmente para a comunidade do *software* livre que havia participado na sua criação. Grandes nomes da comunidade foram convidados para um evento em Brasília e ganharam uma versão impressa do *Guia* (Equipe do SLTI, entrevista com o autor, setembro de 2006). ²⁷. Ironicamente, o *Guia Livre* começou a partir de uma tentativa de traduzir um documento da União Europeia livremente disponível chamado “The IDA Open Source Migration Guidelines” de outubro de 2003. Esse era um pequeno documento, produzido pela burocracia responsável pela Tecnologia de Informação da UE como uma sugestão para os administradores de sistema. Os funcionários brasileiros descobriram rapidamente que o guia da UE não era suficiente para suas necessidades e a ideia de “abrir o processo” de escrita de um novo Guia surgiu. ²⁸. A maneira de integrar o setor privado não é vender o *software* em si (já que o código é livre, portanto grátis), mas de que possam ser criadas empresas que fornecem manutenção e/ou treinamento àqueles que já implantaram *software* livre. Esse modelo vem sendo adotado por grandes empresas de *software* (e de *hardware*), incluindo atualmente a IBM. Um estudo citado, produzido em conjunto pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, a Unicamp e a Softex (uma ONG criada para a promoção das exportações brasileiras de *software*), tenta estimar o impacto da política de *software* livre para o setor privado brasileiro, disponível em http://www.softex.br/portal/_publicacoes/publicacao.asp?id=808 (acesso em março de 2011). ²⁹. Esse número é praticamente o mesmo que na Europa, onde 52% dos programadores de *software* livre também desenvolvem algum tipo de *software* proprietário (Softex 2005:24). ³⁰. Funcionário do Ministério da Ciência e Tecnologia, entrevista com o autor, setembro de 2006 e funcionário do Ministério do Planejamento, entrevista com o autor, setembro de 2006. ³¹. Funcionário do Ministério do Planejamento, entrevista com o autor, setembro de 2006. ³². http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=3585 ³³. Funcionário do Ministério da Ciência e Tecnologia, entrevista com o autor, setembro de 2006.

Referências Bibliográficas

- ABRANCHES, Sérgio H. Presidencialismo de coalizão: o dilema institucional brasileiro. *In: DADOS – Revista de Ciências Sociais*, nº 31, 1988, pp. 5-38.
- AMES, Barry. **The deadlock of democracy in Brazil**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2001.
- AMSDEN, Alice H. **Escape from hell: the developing world's journey through heaven and hell**. Cambridge, MA: MIT Press, 2007.
- BIELSCHOWSKY, Ricardo. **Pensamento econômico brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000.
- CHANG, Ha-Joon. **Chutando a escada: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica**. São Paulo: Unesp, 2004.
- _____. **Os maus samaritanos: o mito do livre-comércio e a história secreta do capitalismo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- COMINO, Stefano; MANETI, Fabio M. Government policies supporting open source *software* for the mass market. *In: Review of Industrial Organization*, nº 26, 2005, p. 217-240.
- EVANS, Peter B. Declining hegemony and assertive industrialization: U.S.-Brazil conflicts in the computer industry. *In: International Organization*, vol. 43, nº 2, 1989, p. 207-238.
- _____. The state as problem and solution: predation, embedded autonomy, and structural change. *In: Haggard, S.; Kaufman, R. (eds.). The politics of economic adjustment*. Princeton: Princeton University Press, 1992, p. 139-181.
- _____. **Embedded autonomy: states and industrial transformation**. Princeton: Princeton University Press, 1995.
- FRIEDMAN, Thomas L. **The Lexus and the olive tree**. New York: Farrar Straus Giroux, 1999.
- GEREFFI, Gary; HUMPHREY, John; STURGEON, Timothy. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, vol. 12, nº 1, 2005, p. 78-104.
- KEOHANE, Robert O.; MILNER, Helen V. (eds). **Internationalization and domestic politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- KIM, Eugene. F/OSS adoption in Brazil: the growth of a national strategy. *In: Karaganis, J.; Latham, R. (eds). The politics of open source adoption*. New York: Social Science Research Council, 2005, p. 53-59.
- KOHLI, Atul. **State-directed development: political power and industrialization in the global periphery**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- LESSIG, Lawrence. **The future of ideas: the fate of the commons in a connected world**. New York: Random House, 2001.
- LUZIO, Eduardo. **The microcomputer industry in Brazil: the case of a protected high-**

- technology industry.** Westport, CT: Praeger, 1996.
- MEFFE, Corinto. O *software* público e a riqueza nacional. **Computerworld Brasil**, October, 2006.
- OECD. **OECD information technology outlook: organization for economic co-operation and development.** OECD, 2006.
- PIERSON, Paul. **Dismantling the welfare state? Reagan, Thatcher, and the politics of retrenchment.** Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- _____. **Politics in time: history, institutions, and social analysis.** Princeton: Princeton University Press, 2004.
- SCHNEIDER, Ben Ross. **Business politics and the state in twentieth-century Latin America.** Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- SCHNEIER, Bruce. **Secrets and lies: digital security in a networked world.** New York: John Wiley & Sons, 2000.
- SELL, Susan K. **Private power, public law: the globalization of intellectual property rights.** Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- SOFTTEX. **O impacto do *software* livre e de código aberto na indústria de *software* do Brasil.** Campinas: Softex/MCT/Unicamp, 2004.
- VARIAN, Hal R.; SHAPIRO, Carl. **Linux adoption in the public sector: an economic analysis.** Berkeley, University of California Press, 2003.
- VIGEVANI, Tullo. **O contencioso Brasil x Estados Unidos da informática: uma análise sobre formulação da política exterior.** São Paulo: Alfa Omega/Edusp, 1995.
- WEBER, Steven. **The success of open source.** Cambridge, Mass: Harvard University Press, 2004.