

# A indústria brasileira de software rumo ao mercado global

Márcio Ellery Girão Barroso\*

*\* Membro do Colégio Editorial de C&p  
e do Conselho Diretor do Clube de Engenharia,  
Presidente do Instituto de Engenharia de Software.*

“O colonialismo visível te mutila sem disfarce:  
te proíbe de dizer, te proíbe de fazer, te proíbe de ser.  
O colonialismo invisível, por sua vez, te convence de que  
a servidão é um destino e a impotência a tua natureza:  
te convence de que não se pode dizer, não se pode fazer,  
não se pode ser.”  
*Eduardo Galeano*

## I. Introdução

**A** globalização penetrou em todos os campos da atividade econômica. O software (onde não especificado explicitamente, entendendo-se sempre como: produtos e serviços de software) não foi, pois, uma exceção. Rapidamente, diversos países em desenvolvimento perceberam o enorme potencial econômico que os serviços e produtos de software poderiam representar em todo o mundo, por exigirem não mais do que capital intelectual organizado e bem formado, preços competitivos e apoios institucionais para ofertar esses acervos ao mercado internacional.

No Brasil, apesar de este ser um país com grau de informatização comparável aos mais desenvolvidos, a exportação do software não atingiu ainda, nem de perto, as expectativas estabelecidas no início da década de 90.

Ao mesmo tempo, com a flexibilização do conceito de empresa brasileira prevista na sua Constituição Federal, houve uma entrada significativa de organizações multinacionais no mercado interno brasileiro, limitando, dessa forma, a participação das empresas constituídas no país a menos que 20% desse mercado.

Em lugar de uma análise de séries estatísticas comparativas ou da busca dos motivos causadores desse aparente fracasso, procuraremos neste ensaio identificar os principais fatores geradores do sucesso internacional e analisá-los brevemente em suas aplicações em nosso país, aí sim, oferecendo nossa visão crítica dos processos envolvidos, com sugestões cujos focos estão nas ações por parte das entidades públicas e seus marcos regulatórios.

## 2. Principais fatores estratégicos

Embora as iniciativas empresariais tenham papéis importantes no processo de globalização das empresas de software, nos ateremos neste artigo ao papel a ser exercido pelas instituições públicas, ou seja, às iniciativas de governos e à legislação pertinente.

### *Financeiro*

No aspecto financeiro, os governos dos países de sucesso em suas exportações de software atuaram na atração de capitais de risco internos e externos, reduziram um conjunto de impostos afins ao setor, deram forte apoio às empresas nas formas de *marketing*, financiamentos, alterações nos marcos regulatórios e promoveram uma redução drástica na burocracia para garantir esses apoios.

### *Compras públicas*

Um dos mecanismos mais eficientes no crescimento da indústria de software refere-se ao poder de compra dos governos e sua ação consciente no sentido dessa alavancagem. Os governos de países

com indústria de software consolidada no mercado global têm leis específicas e ações organizadas de apoio às empresas locais em seus mecanismos de compra de produtos e serviços.

### *Qualidade certificada*

A certificação da qualidade nos processos de desenvolvimento de software representa, hoje, um diferenciador capital na capacidade competitiva das empresas na exportação de seus serviços. Essa qualificação foi e ainda é fator preponderante na conquista pelos seus países de cotas significativas de exportação desses serviços.

### *Pesquisa e desenvolvimento – P&D*

No que se refere aos produtos de software, o incentivo à P&D passa pela inclusão decisiva do meio empresarial na geração de tecnologia. Os investimentos nesse setor não somente geram o caldo cultural da inovação tecnológica, fundamental para a competitividade internacional, como mantêm os melhores cérebros a serviço das instituições acadêmicas e empresas nacionais, ou seja, são uma barreira imprescindível à pulverização pelas multinacionais do capital intelectual do país.

### *Recursos humanos*

As atividades de formação de recursos humanos em quantidade e qualidade adequadas, item fundamental para o sucesso das exportações, têm também um grande componente de intervenção dos governos. Quantidade por um lado, atendendo enorme demanda de serviços de software; qualidade diferenciada pelo outro, na transformação do conhecimento em inovação tecnológica.

### *Infra-estrutura*

Finalmente, vem a denominada infra-estrutura, abrangendo desde os sistemas de telecomunicações até a criação de centros e parques tecnológicos.

Todas as estratégias citadas e muitas outras são parte do processo e reconhecidas como tal. De certa forma, o nosso país já as adota de longa data. O maior desafio é, pois, identificar os elos fracos da

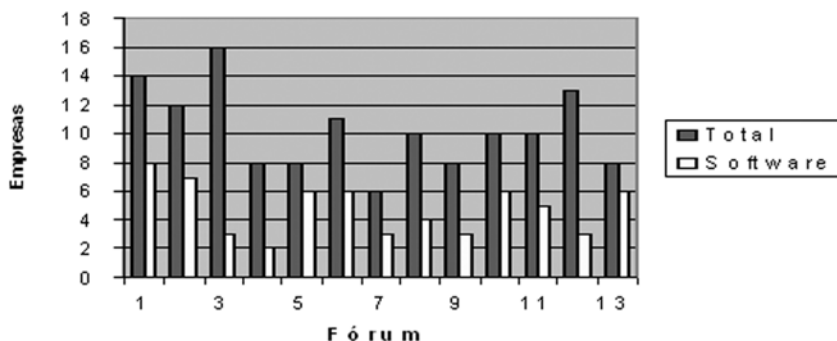
corrente que nos conduz ao mercado internacional para fortalecê-los com novas e decisivas ações.

## 3. Análise crítica das ações governamentais

### 3.1 Financeiro

No incentivo à atração de capital de risco ao país, a principal ação do governo deu-se no projeto INOVAR, da Finep, que desde o ano 2000 seleciona empresas para recebem aporte de fundos apoiados por essa agência governamental.

O gráfico a seguir mostra a distribuição das empresas aprovadas (total de 134 sendo 62 de software).



Dada a quantidade de empresas cadastradas (milhares), esses números representam um funil excessivamente estreito e, além disso, as aplicações nas empresas de software, em geral, deram-se na consolidação de negócios já existentes. Deve-se observar que o capital de risco exerce papel crucial na criação de empresas inovadoras de sucesso. Embora não existam dados a respeito, o valor exportado resultante dessas aplicações é pouco significativo. O foco, em geral, estava no mercado interno de produtos de software.

Seria desejável que as empresas selecionadas tivessem projetos mais arrojados e competitivos no mercado global, ampliando a quantidade daquelas ligadas ao software de aplicações às engenharias e ciências médicas e biológicas (software profissional). Dentre

as 62 aprovadas, apenas 4 se encaixam nessa caracterização, mesmo assim ainda atuando essencialmente no mercado interno. Entretanto, arrojo significa aumento de risco e parece haver um limite bastante restrito quanto a isso nos investidores em nosso país.

Outros tipos de financiamentos têm sido tentados com resultados que apenas recentemente começam a dar sinais de reconhecimento pelo empresariado. Destacam-se o PROSOFT do BNDES e o recém-lançado Juro Zero, da Finep.

Entretanto, sem encomendas, ou seja, sem mercado, não há como nem porque utilizar os meios de financiamento a juros subsidiados, como os oferecidos por essas agências. O principal objetivo do financiamento é promover a capacitação para atender o mercado da melhor forma possível, o que nos leva de imediato ao tema a seguir.

### *3.2 Compras públicas – mercado interno*

É improvável que uma empresa atinja o mercado global sem antes ter sucesso no mercado interno em seu país. No Brasil, o setor público e empresas por ele controladas são responsáveis por significativa parcela das compras de software. Têm, portanto, uma enorme responsabilidade na consolidação das empresas nacionais no mercado interno.

Mas essa responsabilidade não tem sido compreendida ou exercida como ação organizada, mesmo tendo sido o software incluído recentemente como uma das prioridades da política industrial do governo federal.

O setor de serviços de software é um exemplo claro do descaso dos governos no casamento do atendimento de suas necessidades informáticas com o crescimento da indústria nacional de software. A prova disso é que, entre as nossas maiores 15 empresas desse setor, nem um terço tem o seu capital controlado no país, ou seja, são *nativas*. Enquanto isso, na Índia, um ícone da exportação de serviços de software, as maiores 15 empresas são *nativas*.

Considerando que a nossa lei maior de licitações, a 8666, não permite privilégios a empresas *nativas*, a solução passa pela maior pulverização ou modularização dos editais licitatórios, permitin-

do, assim, que empresas de menor porte delas participem em igualdade de condições com as de maior porte, onde está situada a maioria das multinacionais que atuam no país. É urgente, pois, uma revisão da Lei 8666 nesse sentido, dando ainda outras providências claras que orientem editais para impedir os mecanismos de afastamento dessas pequenas e médias empresas dos contratos públicos de serviços de software. Em função da conscientização para essa questão de alguns setores empresariais do atual governo, algumas atitudes nesse sentido começam a aparecer nos modelos internos de compras dessas empresas.

Em relação aos produtos de software, a invasão multinacional é ainda mais avassaladora, restando às empresas nativas os nichos onde aquelas ainda não têm atuação definida. Na tendência que já dura duas décadas, é apenas questão de tempo a completa derrocada da indústria nacional de software-produto.

A causa principal é que, excetuando-se alguns casos notórios, um produto de software se inicia pela encomenda de um cliente. Pela nossa defasagem tecnológica em relação aos países desenvolvidos, quando se identifica a necessidade de um software, em geral, ele pré-existe num desses países desenvolvidos, porque lá já foram encomendados. Como, normalmente, se procede no Brasil? Licita-se o produto já existente e, pior, na maior parte dos casos dispensa-se a licitação pela exclusividade com certificado fornecido por entidades em nosso país. E assim vamos nos informatizando com produtos estrangeiros e matando na raiz a possibilidade de desenvolvimento da indústria local.

Para resolver essa questão é necessária a força da lei, pelo menos no que concerne às compras públicas. Para tal, considerem-se duas premissas: a necessidade da inovação deveria ser mais bem antecipada pelos gestores tecnológicos das empresas públicas; a inovação nem sempre é emergencial e, portanto, pode ser postergada em prazo razoável. Dessa forma, uma simples lei daria avanços consideráveis na indústria de software-produto e, certamente, a levaria ao mercado global em condições altamente competitivas. Ela estabeleceria o seguinte: se já não houver solução de software desenvolvida no país, que se licite o seu desenvolvimento por em-

presas locais, excetuando-se os casos comprovadamente emergenciais que afetem significativamente os negócios da contratante. Não se trata de uma questão de prazo ou preço, mas de que o retorno do investimento será benéfico ao país como um todo na sua soberania tecnológica. Não se deve esquecer jamais que o software é, hoje e cada vez mais, o principal suporte do conhecimento. Tendo-se o domínio do software (do seu desenvolvimento), o conhecimento que ele agrega estará permanentemente preservado.

É lógico que, para isso operar em benefício dos contratantes e seus clientes, é necessária uma maior exigência das empresas de software nos aspectos da qualidade, o que nos leva de imediato ao próximo tema.

### *3.3 Qualidade certificada*

A partir do sucesso da Índia no mercado global, e descobrindo na qualidade certificada de processos de desenvolvimento de software um dos fatores necessários nessa conquista, identificou-se a necessidade promover com urgência no Brasil um verdadeiro ‘choque de qualidade’ nessa direção, já que a maior parte de nossas empresas estava focada na qualidade do processo empresarial em si (normas ISO).

Várias iniciativas advindas do próprio setor empresarial foram tomadas na direção de levar suas empresas para o modelo indiano de certificação, ou seja, o padrão americano (CMM). Entretanto, isso não foi considerado suficiente pela Sociedade Softex, que, identificando a propriedade de ampliar o leque de empresas certificadas para os portes menores e, ainda, para sedimentar uma cultura nacional nesses modelos, resolveu desenvolver a principal iniciativa nesse sentido em toda a história do país: o modelo de Melhoria de Processo do Software Brasileiro – MPS-br.

Caberá ao governo, por meio de suas autoridades acreditadoras e certificadoras e, ainda, usando seu poder de compra de produtos e serviços, promover a inclusão das empresas nacionais nos processos formais de qualidade de engenharia de software, inclusive com financiamentos específicos para tal. Além disso, deveria apoiar decisivamente as soluções locais com a do Softex e as advindas do

meio acadêmico, além do apoio à promoção de congressos e seminários sobre o tema.

### 3.4 Pesquisa e Desenvolvimento – P&D

Analisaremos, a título de exemplo do que ocorre em outras iniciativas no país, o principal mecanismo público para o fomento de P&D no país: os Fundos Setoriais.

Eles foram criados com a intenção admirável de acumular fundos fiscais obtidos dos setores produtivos, utilizando-os de forma organizada para a geração de inovação tecnológica em benefício desses mesmos setores e, mais admirável ainda, incentivando para tal a tão almejada integração universidade-empresa nos projetos daí advindos.

Antes de qualquer discussão, deve-se condenar veementemente o atual contingenciamento em cerca de 50% desses fundos para outros fins. Dada a importância de P&D no mundo atual para a soberania dos países, é quase uma atitude lesa-pátria o seu desvio, ainda mais porque são de pequena monta em relação às necessidades reais do país em desenvolvimento tecnológico.

O processo de utilização dos recursos é bastante simples e, como tal, deveria ser eficaz: um Comitê Gestor composto por governo, academia e entidades empresariais decide os destinos prioritários de aplicação dos recursos disponíveis; a Finep se encarrega de operacionalizar essas recomendações por meio de editais públicos que geram projetos entre universidades/institutos de pesquisa-empresas; tais projetos são julgados por comissões especialmente constituídas para tal; os recursos são liberados aos projetos vencedores.

Quando se fala em ‘transparência’ nas atividades públicas, não é para prejudicar este ou aquele procedimento ou pessoa, mas para que os processos sejam amplamente acompanhados pela sociedade que assim é capaz de melhor identificar e propor a contínua melhoria dos procedimentos envolvidos. Infelizmente, é o que parece faltar ao processo acima descrito, não por culpa dos envolvidos, mas pela inércia cultural que nos remete à opacidade sempre que não somos instigados à transparência.

Começando pelo final, a sociedade brasileira (as empresas e suas entidades representativas) não têm uma noção clara dos resultados inovadores dos investimentos até agora efetuados nesses fundos setoriais. Muito menos do mero cumprimento das metas propostas nos projetos aprovados. Não há clareza para a sociedade das razões dos comitês gestores na escolha das prioridades; dos critérios de confecção dos editais; da composição das comissões julgadoras e, enfim, das razões que elegem os projetos vencedores.

Não se sabe, por exemplo, qual o impacto dos resultados desses investimentos no desenvolvimento tecnológico do país; se eles não estão sendo utilizados como alternativa a recursos de pesquisa básica que deveriam ser alimentados por outras fontes; se as empresas não os estariam utilizando apenas para suprir necessidades de mão-de-obra interna etc. Tudo se pode aludir quando falta a transparência.

A melhor forma de avaliar tudo o que já foi feito e, assim, reorientar novos caminhos, seria analisar comparativamente os resultados esperados e obtidos bem como os impactos já mencionados e dar conhecimento amplo à sociedade.

### **3.5 Recursos Humanos**

O setor de serviços de software é altamente demandador de novos empregos de formação média. A maior fonte dessa formação está, hoje, nas escolas técnicas e nas universidades, as quais, embora ofereçam vagas em quantidade elevada, obtêm um número pequeno de formandos. Portanto, as pretensões nacionais de volume de exportação são incompatíveis com o fluxo atual de oferta desse tipo de mão-de-obra.

Um caminho seria resgatar o profissional ‘tecnólogo de informática’ e proporcionar sua formação em larga escala no país. Outro, seria a realocação de profissionais de outras especialidades menos demandadoras de empregos. É um problema que precisa da ação integrada dos ministérios da Educação e de Ciência e Tecnologia.

A utilização de técnicas de ensino à distância (EAD) pode, igualmente, ser um instrumento a ser utilizado, assim como laboratóri-

os etc. Permitiriam aproveitar o parque de escolas instalado, investindo apenas na complementação que garanta a qualidade do certificado emitido.

Para a formação dos gestores de negócios nos serviços e os implementadores de produtos inovadores ou demandantes de tecnologia mais sofisticada de software, a formação altamente qualificada é necessária. Há que se considerar também incubadoras de empresas que acolhem projetos dos alunos mais empreendedores das escolas superiores. O software-produto depende essencialmente desse reduto. Com a queda acentuada desse segmento em nosso país pelas razões já discutidas anteriormente, há uma crescente e preocupante (e) migração de nosso melhor capital intelectual para as empresas multinacionais. A única solução para esse problema é revitalização do mercado de produtos de software nacionais.

É urgente uma revisão profunda nos parâmetros curriculares do ensino superior em geral, para a inserção de matérias essenciais sobre desenvolvimento de software. O software-produto profissional depende mais do engenheiro, do médico etc. que do profissional de informática pura. Aliás, uma pretensa regulamentação da profissão de informática não poderia deixar de observar esse aspecto da questão.

### 3.6 *Infra-estrutura*

O Brasil conta com infra-estrutura adequada às suas metas de exportação. Tem um sistema de telecomunicações de primeira linha, conta com parques tecnológicos razoavelmente bem instalados e possui uma mão-de-obra a preços competitivos em relação aos outros países em desenvolvimento.

Como o setor de software ficou, na última década, fortemente limitado ao mercado interno, há que se construir ainda uma imagem externa do Brasil como país produtor competitivo de software. Algumas entidades, como a Softex, apoiadas por órgãos do governo, como a APEX e a SEPIN do Ministério de Ciência e Tecnologia, têm efetuado diversas ações que começam a dar os seus primeiros resultados tangíveis. É preciso ampliá-las injetando-lhes mais recursos e integrando outros ministérios de forma mais ativa.

## 4. Conclusões

A década que encerrou o último milênio não foi boa para os setores de tecnologia em nosso país. Vimos nos ultrapassarem feito bólidos países de menor tradição e envergadura econômica. A indústria de software é apenas um de seus exemplos.

Entretanto, um dos fatores que mais valorizam uma nação é a capacidade de reação de seu povo às condições adversas de momento. Já matamos o dragão da inflação; agora é hora de acelerarmos nossa biga na corrida da soberania tecnológica.

Ao mesmo tempo em que éramos ultrapassados, criamos os mecanismos que podem nos levar ao primeiro time dos países tecnologicamente desenvolvidos:

- a consciência do desenvolvimento tecnológico como prioridade nacional;
- o aparelhamento do país para a geração de conhecimento (ciência);
- a criação dos Fundos Setoriais e outros esquemas para fomento organizado à tecnologia;
- o estabelecimento de condições de financiamento em condições aceitáveis às empresas;
- finalmente, porém o mais importante, a consciência do legislativo brasileiro em seu papel fundamental para adequar o marco regulatório às exigências do desenvolvimento do país.

Talvez o maior sonho do povo brasileiro seja mesmo fugir definitivamente do “colonialismo invisível” divisado por Galeano, mostrando a todos que a *vontade é a nossa natureza* e a *felicidade cidadã o nosso destino*. A tecnologia é a sua locomotriz. ■

# OIKOS

REVISTA DE ECONOMIA HETERODOXA

A revista OIKOS está aberta a todos que reflitam a realidade de forma ampla, levando em consideração condicionantes não apenas econômicos, mas sociais, políticos, culturais e, fundamentalmente, históricos. A integração latino-americana só será possível com muito diálogo e troca de novas idéias. Nossa proposta é difundir ao máximo essas idéias.



**Leia e  
participe das  
nossas edições**

>>>> ACESSE E PARTICIPE >>>>

[www.revistaoikos.org](http://www.revistaoikos.org)