

# Inserção Competitiva do Brasil no Mercado Internacional de Software

Eratóstenes Edson Ramalho de Araújo<sup>1</sup>

Silvio Romero de Lemos Meira<sup>2</sup>

## 1 Software é uma Indústria Estratégica

A transição do século XX para o século XXI será marcada pela consolidação de um fenômeno importante: a evolução de uma Sociedade Industrial para uma Sociedade da Informação ou do Conhecimento, como alguns preferem. Esta Sociedade da Informação emerge, e ao mesmo tempo se baseia, em uma Nova Economia que se convencionou chamar de Economia do Conhecimento.

No seio desta Nova Economia, destaca-se uma Nova Indústria: a **Indústria de Software**. Como protagonista de um conjunto de mudanças tecnológicas, o software, um bem econômico que impacta tanto diretamente na sua indústria como indiretamente no restante dos outros setores da economia, é também um importante elemento propulsor de desenvolvimento econômico e social. A Indústria de Software, em geral, tem como característica a predominância de pequenas empresas. Pode ser desenvolvida em qualquer região que possua os pré-requisitos básicos de um sistema de inovação e é uma grande geradora de empregos qualificados.

Em entrevista<sup>3</sup>, o historiador econômico americano David Landes, autor de *A Riqueza e a Pobreza das Nações* afirma que: “Estamos assistindo a uma mudança profunda. Os países que tiveram a oportunidade de não apenas usar, mas também de melhorar as novas tecnologias estarão em posição de vantagem na Nova Economia. Foi essa capacidade que salvou os Estados Unidos depois de anos de estagnação. Os Estados Unidos apostaram na importância do que chamamos de software. O hardware é muito importante. Mas creio que em longo prazo é o software que vai dominar. Qualquer um pode aprender como fazer um computador. Ou você pode importar uma fábrica de hardware - correndo o risco de que ela se mude para o vizinho se ele oferecer trabalho mais barato... Por isso, é na área do software que os novos países devem fazer suas apostas atualmente”.

A acumulação de capital em software no final da última década respondeu por um terço de todo o capital investido em TICs [OECD 2001]. Isto foi alcançado em todos os países desenvolvidos com exceção do Japão<sup>4</sup>. Nos Estados Unidos, o

---

<sup>1</sup> Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – SOFTEX, [www.softex.br](http://www.softex.br), [era@terra.com.br](mailto:era@terra.com.br)

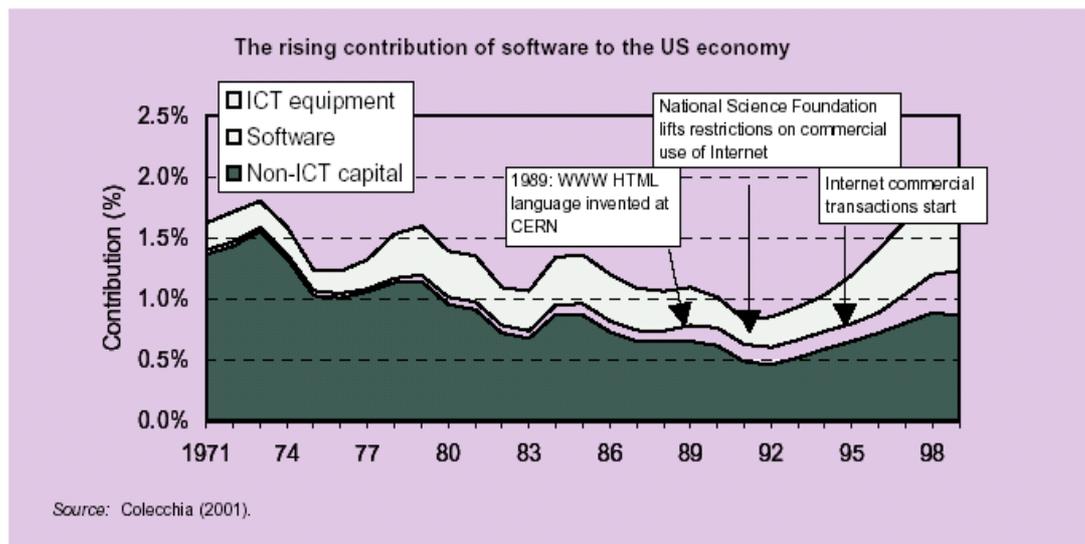
<sup>2</sup> Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife – C.E.S.A.R., [www.cesar.org.br](http://www.cesar.org.br), [silvio@cesar.org.br](mailto:silvio@cesar.org.br)

<sup>3</sup> Landes, D. Entrevista às páginas amarelas da Revista Veja, 22/03/2000.

<sup>4</sup> Em parte, isto é devido ao fato de que investimentos em software no Japão são subestimados.

melhor exemplo deste fato, no período 1995-99, os investimentos em software estiveram em taxas 4 vezes superiores ao valor do período 1980-85.

A Figura I-I mostra a contribuição da acumulação do capital em software nos Estados Unidos e sua relação com o período de desenvolvimento da Internet.



**Figura I-I:** Contribuição do Software na Economia dos Estados Unidos

Esses investimentos responderam por 0,2 e 0,5 pontos percentuais acima do crescimento no PIB no período 1980-95. Entre 1995 e 1999, esta contribuição aumentou de 0,3 a 0,9 pontos percentuais ao ano, com os Estados Unidos, Austrália e a Finlândia recebendo o maior impulso [OECD 2001]. No Brasil a participação do software no PIB saltou de 0,2% em 1991 para 0,7% em 2001.

O mercado interno da Indústria de Software no Brasil, da ordem de US\$ 8 bilhões, é bastante expressivo em termos mundiais e, nos últimos anos, passou por um processo de expansão e amadurecimento significativo, tendo crescido a uma taxa média anual de 11%. Isto permitiu o surgimento e evolução de novas empresas, algumas delas apresentando soluções inovadoras com padrão de qualidade elevado.

Apesar disso o País ainda não encontrou o caminho que o projetasse internacionalmente como um dos principais *players* dessa Indústria, a exemplo do que aconteceu, na última década, com sua indústria aeronáutica. Em parte, isto pode ser consequência da falta de uma estratégia nacional para o setor [Araújo 2003].

## 2 A Dinâmica Econômica do Software: o Ciclo de Vida, o Ciclo de Vendas, e o Ciclo de Negócios

Ao se examinar a Indústria de Software é preciso compreender que ela possui aspectos que envolvem a sua produção, a sua disseminação e o seu uso. Neste sentido, a Indústria de Software pode ser entendida, por exemplo, no contexto de seus desenvolvedores e vendedores, de seus compradores e usuários, de seu impacto na economia, na sociedade, no governo etc.

A Indústria de Software funciona e se desenvolve em qualquer parte do mundo a partir de três ciclos básicos: **o ciclo de vida, o ciclo de vendas e o ciclo de negócios**. A Indústria de uma Região se torna desenvolvida e, portanto, tem forte presença nos mercados, quando estes ciclos estão presentes simultaneamente e em pleno funcionamento. Para que cada um desses ciclos funcione é preciso que exista ou que se construa um conjunto de insumos.

### 2.1 O ciclo de vida

No **ciclo de vida** os insumos são: capital humano, tecnologia, processos de produção, qualidade, certificações. É claro que a agenda, neste ciclo, é imensa e que as oportunidades de envolvimento da academia desafiam a capacidade nacional de P&D (sem falar em educação) mesmo dos países mais sofisticados na área. No entanto, nota-se, a partir da importância dada ao tema pelos compradores, que há processos que merecem uma luz diferenciada, visão compartilhada pelos autores.

#### 2.1.1 A importância de processos de produção, qualidade e certificações

Atualmente uma grande parte da população mundial depende de aplicações de software para realizar suas atividades diárias [Rocha 2001]. Se alguns sistemas de uso global deixarem de funcionar, aproximadamente 40% da população mundial sofrerá as consequências do problema [Reed 2000]. Como consequência, a área de software está se tornando cada vez mais significativa na economia mundial.

A inserção do Brasil no mercado internacional depende de muitos fatores, dentre eles o reconhecimento por todos os players da qualidade dos produtos de software brasileiros. A qualidade de produtos de software, entretanto, está fortemente relacionada à qualidade do processo de software [Fuggetta 2000]. Para muitos engenheiros de software, a qualidade do processo de software é tão importante quanto a qualidade do produto. Abordagens importantes como as normas ISO 9000, ISO/IEC 15504, ISO/IEC 12207, e os modelos SW-CMM e CMMI, sugerem que melhorando o processo de software, podemos melhorar a qualidade dos produtos [Pfleeger 1998]. A definição e o uso de processos de software envolvem a complexa inter-relação de fatores organizacionais, culturais, tecnológicos e econômicos. Entretanto, um único processo não pode servir a qualquer tipo de empresa e projeto. Questões relacionadas ao porte da empresa e à cultura organizacional, objetivo de projetos específicos, recursos disponíveis, tecnologias de desenvolvimento, conhecimento e experiência da equipe impõem características aos processos. Também é fundamental que os processos de

software estejam alinhados com o contexto, objetivo e estratégia de negócios da organização. Assim, processos de software necessitam serem definidos de modo a se tornarem adequados a uma determinada situação.

Prevê-se que os anos 2000 serão a década em que, após terem ajustado seus processos para a produção de software de qualidade dentro dos prazos e orçamentos confiáveis, as organizações serão pressionadas por seus concorrentes a reduzir substancialmente os prazos para a entrega dos produtos. Organizações que sejam capazes de integrar, harmonizar e acelerar seus processos de desenvolvimento e manutenção de software terão primazia no mercado [Curtis, 2000]. É nesse cenário de aquecimento que as metodologias de gestão mais avançadas, visando à obtenção de qualidade nos projetos emergem como um importante diferencial competitivo entre os players, balizando cada vez mais as atividades do setor.

## **2.2 O ciclo de vendas**

No **ciclo de vendas**, os insumos se referem às cadeias de valor, engenharia de vendas, marketing, alianças, parcerias, isto é, onde estão os negócios de software, o entendimento dos mercados, a inteligência competitiva. Muito há de ser compreendido, ainda, sobre o ciclo de vendas de software, dado que a maioria dos estudos e práticas conhecidas sobre vendas trata de cadeias de valor de produtos físicos. Software, por outro lado, por poder ser tratado, para fins de venda, como cultura – e não a cultura de espetáculo, passageira, mas a duradoura, de absorção de valores, embute um conjunto muito complexo de problemas quando tratamos da negociação entre fornecedor e compradores. Especialmente quando o software é serviço e não produto.

Em qualquer caso, um dos principais problemas da indústria de software nos países emergentes é a ausência de mecanismos de incentivo aos clientes internos e externos para aquisição ou renovação de seu software, o que passa pela falta de capacidade da indústria de financiar seus compradores.

### **2.2.1 A importância do financiamento ao comprador**

Uma das razões do sucesso da indústria nacional de aeronaves de pequeno e médio porte é o casamento entre a excelência tecnológica e de mercado com a existência de mecanismos de financiamento para os bens produzidos. Desta forma, os compradores (externos, até agora) têm que decidir pelo bem que está sendo comprado e fazer, juntamente com o vendedor e financiador, o plano de retorno de investimento para tal aquisição. No caso da indústria aeronáutica, a participação do BNDES como agente indutor da performance de vendas externas tem mantido o Brasil como um dos principais atores do setor mundialmente.

Uma das principais dificuldades dos bancos, quer de investimento ou de varejo, tem sido o entendimento do setor de software, em particular das potenciais garantias oferecidas pelas empresas de software. Em ambientes de negócios mais sofisticados, empresas de software buscam capital nas bolsas, e garantias “reais”

não são necessárias porque, de mais de uma forma, as bolsas de valores são apostas em performance futura dos negócios. No caso do Brasil, a Bolsa não resolve tais problemas e a única alternativa de investimento imediato em empresas de software seria o financiamento ao comprador, em escala diferente, no viés, e ordens de magnitude superior ao que vem sendo praticado pelos bancos oficiais. Diferente no viés porque recursos estatais vêm sendo utilizados para financiar a importação de software, por mais incrível que pareça; na escala porque, para exportar software, na escala pretendida pela política industrial, linhas de crédito da ordem de muitos bilhões de reais por ano podem vir a ser essenciais. Por outro lado, se bancos como o BNDES resolvem agir e financiar compradores de software, o entendimento mais profundo do setor de software, em si, pode ser feito de forma mais incremental, sem prejuízo para ações imediatas de exportação de software e serviços, já que o banco estaria ofertando recursos a setores clássicos e entendidos da economia mundial, cujo risco é de muito mais fácil administração.

### **2.3 O ciclo de negócios**

No **ciclo de negócios**, os insumos principais são: redes de investidores, sociedades por ações, mercados, fusões e aquisições, e o contexto regulatório do País. No caso brasileiro, ainda estamos no estágio inicial da criação do ciclo de negócios de software, pois é diminuto o número de empresas de tecnologia de informação negociadas em bolsa, como também o número e volume de investimentos de riscos em tais empresas. Costuma-se avaliar que o ambiente econômico e financeiro nacional, por causa dos altos juros, não favorece o desenvolvimento de novos negócios de risco acima da média, como software. A prática não dá guarida a tal interpretação pois, mesmo sem investimento de porte, dezenas de empresas de software surgiram no país na última década, fomentadas basicamente por bons contratos de fornecimento de software e serviços.

Na verdade, boa parte da indústria brasileira de software foi criada e é fomentada por clusters de competência da indústria e serviços clássicos (como o setor eletro-mecânico, bancos, varejo e governo), sem alternativas de soluções internacionais facilmente adaptáveis aos seus modelos de negócio e (muito provavelmente) sem interface em português para algumas soluções existentes, ao que possivelmente se aliou, durante algum tempo, o desinteresse de certa parte da indústria mundial de software pelo mercado brasileiro.

À medida que a economia nacional – ou de propriedade nacional - se globaliza em todos os setores, os negócios de software brasileiros não têm outra alternativa de futuro a não ser fazer o mesmo: ou se tornam provedores de soluções globais ou regridem para nichos desinteressantes do ponto de vista de competitividade e/ou rentabilidade, até que, eventualmente, venham a definhar de vez. Para fomentar tal ciclo de negócios, de classe mundial e de alcance idem, é preciso construir um cenário para o qual investidores privados e institucionais possam se sentir minimamente protegidos: para tal, é preciso garantir governança corporativa transparente, com regras estáveis e, não menos importante, um grau de liquidez para os investimentos (principalmente os menores) com o qual nem se sonha no setor de software hoje.

As evidências anedóticas são da existência potencial de muitos investidores – até individuais - que se disporiam a investir em um negócio de crescimento acelerado como software e serviços de informação, mas tal público não vê como mecanismos de saída dos negócios, a não ser no longo prazo ou, pior, se tornando sócio ao invés de, simplesmente, acionista do negócios. Este é um outro item da complexa pauta da indústria de software que necessita de um conjunto de ações estruturadoras que só podem ser realizadas em larga escala, através da injeção de recursos e inclusão de empresas de software (às centenas) nas negociações em bolsa. E este, claro, não é um problema que pode ser facilmente resolvido internamente ao setor, muito provavelmente necessitando de intervenção estruturadora de agentes federais.

### 3 A Experiência Brasileira Recente e Uma Nova Proposta de Atuação

O desenvolvimento da Indústria de Software depende também da **direção** em que as políticas enxergam os ciclos. No Brasil, especialmente, as “políticas” pensadas e voltadas para o setor, até agora, enxergaram os ciclos numa direção: de muita tecnologia (ênfase no ciclo de vida), algo de marketing e vendas (alguma ênfase no ciclo de vendas) e quase nada de negócios (em seu ciclo).

As evidências que temos, hoje, inclusive baseadas nos sucessos muito parciais de políticas passadas, apontam para uma prioridade inversa (uma nova proposta de atuação): **negócios** e investimentos, **vendas** e mercado e, finalmente, tecnologia, capital humano e **vida**. Sem uma clara perspectiva de qual será o ciclo de vida dos **negócios** de software, por exemplo, e mais especificamente do ponto de vista da saída do investidor após um certo estágio do desenvolvimento da empresa, é muito remota a possibilidade de investimentos significativos no setor de software, que de resto não é entendido (do ponto de vista tecnológico) pelo capital nacional (que tende a ser muito conservador). Sem este entendimento, e o conseqüente conjunto de medidas que levariam a uma efetiva criação de infraestrutura para negócios de software, é muito improvável que se consiga acelerar o processo de desenvolvimento dos negócios de software no Brasil.

Tanto quanto na atual política para software o “número mágico” da exportação de produtos e serviços de software, estabelecido pelo Programa Nacional de Software para Exportação – SOFTEX em 1993 era de US\$ 2 bilhões, em 2000. Até agora, o resultado conhecidamente comprovado não chega a 10% de tal valor. O que falta fazer e o que pode ser feito entre agora e 2007 para que pelo menos uma fração significativa da meta hoje estabelecida possa ser cumprida, digamos nos próximos 5 anos? A história, os sucessos, os fracassos e o aprendizado do Programa SOFTEX talvez possam ensinar algumas coisas.

O Programa SOFTEX foi criado no início dos anos 90, para estimular a indústria de software a realizar negócios no exterior. Na primeira fase, 1993-1996, gerenciado pelo CNPq, suas ações estiveram voltadas para a implantação de bases

operacionais em diversas cidades brasileiras como fator de aproximação do Programa com as empresas localizadas na região. Essas bases gerenciavam localmente a execução de atividades planejadas a nível nacional e os apoios governamentais viabilizados pelo Programa. A partir de 1997 a gerência do Programa foi delegada para a Sociedade SOFTEX, entidade civil, privada, sem fins lucrativos, portanto, saindo do governo e indo para a iniciativa privada.

Apesar da meta síntese do Programa – exportação de US\$ 2 bilhões no ano 2000 – não ter sido alcançada, o SOFTEX teve papel importante: na articulação política e institucional, mesmo restrita, do setor em diversas frentes; na geração e capacitação de empresas; e na exposição dessas empresas ao mercado internacional. A formação dessa rede é um dos ativos mais importantes deixados pelo Programa e dificilmente será encontrado algo similar em outro país.

Por outro lado, as opções adotadas pelo SOFTEX e que contribuíram para que não fosse alcançada sua meta síntese, sofreram grande influência do que estava ocorrendo na indústria americana principalmente no que diz respeito aos aspectos tecnológicos, cuja tentativa de replicação aqui no Brasil e também em outros países em desenvolvimento não tem logrado bons resultados.

A escolha dessas opções traduzem bem o perfil dos atores, em sua maioria composto por profissionais oriundos do mundo acadêmico com bom conhecimento do estado-da-arte nas TICs mas com pouco domínio do mundo dos negócios. Portanto, é natural que as prioridades adotadas estivessem na seguinte ordem: **o ciclo de vida, o ciclo de vendas e o ciclo de negócios.**

Dessa forma, o capital nacional e internacional não foi sensibilizado/atraído para investir no setor. Isto impediu e impede a criação de grandes corporações, ao contrário do que aconteceu e acontece nos Estados Unidos. Como consequência, o perfil das empresas brasileiras de software não foi alterado. Continua sendo de pequenas empresas, portanto, sem condições de impactar significativamente os resultados da indústria de software nacional nos mercados interno e externo.

Adicionalmente, o entendimento do mercado também passou ao largo do Programa e das empresas brasileiras e, como consequência que estratégias deveriam ser adotadas para, por exemplo, a venda de produtos, foco inicial do Programa e das empresas. Priorizou-se acentuadamente a solução dos aspectos tecnológicos em detrimento do estudo e tomadas de decisões relativas ao comportamento do mercado.

Em suma, se vamos ter um novo ciclo da indústria (ou dos negócios) brasileira de software, temos que trazer o futuro para o presente, mediado pelo passado [Scharmer 2000]: temos que presenciar o momento da indústria e da demanda mundiais, ao mesmo tempo em que há de se sentir os planos e ações de potenciais competidores e parceiros. A partir disso, é preciso refletir sobre o estado do mercado e dos negócios, sobre nossos próprios erros e acertos até aqui e, de resto, reagir ao estado de letargia e quase derrota internacional em que a indústria brasileira de software se isolou, nas últimas décadas, no mercado internacional. É preciso não só ter planos, mas ter propostas e planos ousados. E, se vamos ter

software como real prioridade dos negócios nacionais, temos que investir nisso a sério, com recursos de monta e olhando para o longo prazo, de pelo menos uma década, para que os resultados significativos comecem a aparecer.

#### 4 Proposições para o Ciclo de Negócios

O aprimoramento do contexto regulatório e legal no País é um fator fundamental na decisão dos investimentos e na realização dos negócios. Um marco regulatório definido e estável estabelece garantias de remuneração adequada para quem investir e que o investimento será ressarcido de acordo com o contrato estabelecido, bem como fornece a garantia de que as regras estabelecidas não serão alteradas. Isto acontecendo é possível se criar uma cultura nacional a favor de investimentos privados em setores produtivos, inclusive naqueles de base tecnológica.

No caso específico da Indústria de Software, é preciso oferecer as condições para estruturar o **ciclo de negócios**, estimulando: a criação de mercados de acesso e saída de investidores nas e das empresas de software; a criação de redes de investidores (angel, seed money, venture capital, private equity); a transformação de empresas em sociedade anônimas; a fusão e aquisição de empresas; as condições para a instalação de centros de desenvolvimento de empresas transnacionais; etc.

Além disso, as vantagens competitivas do País podem ser acrescidas com uma legislação que simplifique: a abertura e funcionamento dos negócios, as compras e os contratos de prestações de serviço, e desonere o regime tributário, e modernize as regras trabalhistas.

#### 5 Proposições para o Ciclo de Vendas

A ação no **ciclo de vendas** deve estar voltada para a expansão sustentada da Indústria no mercado interno e nas exportações. O mercado interno é um dos fatores importantes para promover o crescimento da Indústria de Software em países em desenvolvimento. Os projetos de sistemas de informações do governo geram demanda por pessoas treinadas, promovem o crescimento das empresas, e estabelecem modelos de administração da máquina pública melhorando seus serviços para a sociedade. Portanto, o uso do poder de compra do Estado deve estar alinhado com o esforço de vendas das empresas que desenvolvem software no Brasil. O mesmo é verdade para o setor privado, pois o software é parte integrante e obrigatória para o aperfeiçoamento de seus negócios e para aumentar a competitividade em outras indústrias.

Do lado da exportação, sabe-se que a capacidade exportadora e de inovação guarda correlação positiva com o tamanho da firma ou do arranjo de firmas

(consórcios, redes e arranjos locais). Sabe-se também que o tamanho das empresas brasileiras é pequeno para os padrões internacionais.

Diante disto, torna-se mandatário: a) construir instrumentos legais que facilitem a obtenção de financiamento por consórcios de empresas ou assemelhados; b) estimular a fusão de empresas ou a atuação conjunta para possibilitar desenvolvimento tecnológico e inovações cooperativas ou uma inserção mais ativa no comércio internacional.

Complementarmente a essas operações, há necessidade de investimentos na área de promoção comercial utilizando os programas e/ou ações conduzidas pelo Governo em estreita parceria com as entidades representativas da Indústria.

## **6 Proposições para o Ciclo de Vida**

Na Indústria de Software os insumos capital humano, inovação e qualificação são críticos. Para o equilíbrio externo de médio e longo prazo, é fundamental que o País não se distancie das fronteiras do conhecimento e desenvolva capacidade de realizar pesquisa e desenvolvimento nas empresas, em instituições públicas e privadas, e de transferir as inovações para produtos e serviços.

Por outro lado, aumentar a inserção externa e a capacidade de inovação da Indústria guarda fortes relações com os sistemas empresariais maiores e mais compatíveis com as dimensões das corporações internacionais. Contar com grandes empresas nacionais que sejam ativas na liderança do crescimento brasileiro é fundamental para consolidar os processos inovadores consistentes.

Pesquisas periódicas realizadas sobre a qualidade no setor de software mostram que é necessário um esforço concentrado para melhorar os processos de software no Brasil. Desde 1993, com a criação do PBQP Software (Subcomitê de Software do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade), o Brasil investe na melhoria da Qualidade de Software [Weber, 1995, Weber, 2001]. Entretanto, um estudo comparativo do MIT (Massachusetts Institute of Technology) [Veloso, 2003] constatou que realmente houve interesse na melhoria de processos de software no Brasil, nos últimos anos, mas que a empresa local favoreceu a ISO 9000 [ISO, 2000] em detrimento de outros modelos e padrões especificamente voltados para software. Segundo dados do MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia), em 2003, o número de empresas que desenvolvem software no Brasil com certificação ISO 9000 era 214, enquanto o número de empresas com avaliação oficial CMM era 30. Estes dados evidenciam que é preciso aumentar expressivamente o número de empresas com avaliação formal CMM/CMMI com foco nas empresas exportadoras de software e melhorar radicalmente os processos de software no Brasil, com foco em um número significativo de micro, pequenas e médias empresas [Weber et al., 2004].

## 7 Medidas no Curto Prazo

É possível acelerar a internacionalização da Indústria de Software Brasileira adotando-se medidas, eventualmente transitórias, que contribuam para antecipar os insumos necessários aos três ciclos básicos mencionados anteriormente.

Faz-se necessário atrair capital humano já qualificado de outros países, prioritariamente vendedores, gerentes e engenheiros de software para atuarem diretamente nas empresas. Para a rede de ensino, é prioritário atrair mestres e doutores para duplicar em três anos, por exemplo, a disponibilidade desses profissionais no mercado.

Tais medidas podem acelerar rapidamente a reputação de mão-de-obra de alta qualidade, fator decisivo para atrair grandes contratos e o estabelecimento de firmas internacionais em território nacional.

A crescente internacionalização da economia brasileira dá preferência ao produto internacional. Neste mercado, as empresas brasileiras estão perdendo terreno para as estrangeiras. Além disto, como quase não há estrangeiros na Indústria de Software Brasileira e como a maioria dos brasileiros não estuda no exterior, a Indústria permanece fechada em si mesma. Isto priva o País de contatos comerciais que poderiam desencadear uma maior inserção das empresas brasileiras de software no mercado mundial. Esta falta de inserção internacional impede que o Brasil tenha um canal aberto para exportação de software, limitando-se significativamente a demanda ao mercado nacional.

Para contrapor-se a esta realidade, é preciso acelerar a construção de uma rede interligada de marketing, com presença da Indústria nos principais mercados. Portanto, é necessário estimular a instalação de subsidiárias das empresas brasileiras nos países formadores desses mercados. Também poderá ser explorada a opção de participação brasileira em companhias internacionais que poderiam auxiliar no marketing.

Finalmente, porém não menos importante, o Brasil precisa estruturar um Sistema Nacional de Inovação que permita a articulação de agentes voltados ao processo de inovação do setor produtivo.

Para isso, além de ser mandatário organizar a base legal, é importante a criação e fortalecimento de instituições públicas e privadas de pesquisa e serviços tecnológicos.

## 8 Bibliografia

- [Araújo 2003] – Araújo, E.R. Oportunidades e Desafios para o Desenvolvimento de uma Indústria de Software Nacional. Ciência e Cultura, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Ano 55, Número 2, abril-junho, 2003.
- [Curtis 2000] – Curtis, B. The global pursuit of process maturity. IEEE Software, jul.;ag. 2000.
- [Fuggetta 2000] - Fuggetta, A. A software process: a roadmap. In: The Future of Software Engineering, A. Finkelstein (ed), 2000.
- [ISO, 2000] ISO 9001:2000 - Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos, 2000.
- [OECD 2001] - Science, Technology and Industry Outlook, Special Edition, 2001
- [Pfleeger 1998] - Pfleeger, S.L. Software engineering –theory an practice. Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1998.
- [Reed 2000] - Reed, K. Software engineering – a new millenium? IEEE Software, jul.-ago. 2000.
- [Rocha 2001] - Rocha. A.R.C., Maldonado, J.C., Weber, K.C. Qualidade de Software. Prentice-Hall, São Paulo, ISBN 85-87918-54-0.
- [Scharmer 2000] - Scharmer, C.O., Presencing: Learning from the Future as It Emerges. Conference on Knowledge and Innovation, May 25–26, 2000, Helsinki School of Economics, Finland.
- [Velooso et al, 2003] Veloso, F., Botelho, A. J. J., Tschang, T., Amsden, A. Slicing the Knowledge-based Economy in Brazil, China and India: A Tale of 3 Software Industries. Report. Massachussetts Institute of Technology (MIT), setembro 2003.
- [Weber, 1995] Weber, K. C., Pinheiro, M. Software Quality in Brazil. Quality World Magazine, vol. 21, issue 1.1. The Institute of Quality Assurance (IQA). London, UK, novembro 1995.
- [Weber, 2001] Weber, K. C., Rocha, A. R. C., Nascimento, C. J. Qualidade e Produtividade em Software, 4ª edição renovada. São Paulo, Makron Books, 2001.
- [Weber et al., 2004] Weber, K. C., et al. Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Software: uma abordagem brasileira. XXX Conferência Latinoamericana de Informática (CLEI2004), Arequipa, Perú, setembro, 2004.