

# **O BRASIL COMO IMPORTANTE *PLAYER* NO MERCADO MUNDIAL DE *SOFTWARE* – UMA AVALIAÇÃO BASEADA NO MODELO DE EXPORTAÇÃO DE *SOFTWARE* DE HECKS E NICHOLSON**

---

---

Walter Marinho de **OLIVEIRA**

Professor

ICEG - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas

walter.marinho@pucminas.br

Carlos Alberto **GONÇALVES**

Professor

CEPEAD – Universidade Federal de Minas Gerais

carlos@face.ufmg.br

Francisco Vidal **BARBOSA**

Professor

CEPEAD – Universidade Federal de Minas Gerais

fbarbosa@face.ufmg.br

## **Resumo**

Este artigo tem como principal objetivo a avaliação dos esforços promovidos pelo Brasil, no que concerne à inserção da Indústria Brasileira de *Software* no mercado internacional de TI – Tecnologia da Informação. O Modelo de Sucesso na Exportação de *Software*, desenvolvido por Heeks e Nicholson (2002), foi usado como um padrão para comparar o Brasil e outros países emergentes. Dados secundários e entrevistas com os proprietários e dirigentes de empresas de *software* da cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, ajudaram a traçar um breve perfil da indústria brasileira de *software* e, também, apresentar algumas recomendações para administradores públicos e privados envolvidos no setor de TI do Brasil.

**Palavras-chave:** Tecnologia de Informação – Software – Comércio Exterior – Exportação.

## **Résumé**

L'objectif essentiel de cet article est associé à l'évaluation des efforts effectués par le Brésil en ce qui concerne l'insertion de l'industrie brésilienne de *software* dans le marché international de TI - Technologie de l'Information. Le modèle de succès en exportation de *software* développé par Heeks et Nicholson (2002) a été utilisé comme exemple pour comparer le Brésil avec d'autres pays émergents. Quelques données secondaires ainsi que des résultats des entrevues avec les propriétaires et les dirigeants des sociétés de *software* de la ville de Belo Horizonte, état de Minas Gerais, ont aidé à tracer un bref profil de l'industrie brésilienne de *software* et aussi à présenter quelques recommandations pour les administrateurs publics et privés du secteur de l'informatique au Brésil.

**Mots-clés:** Technologie d'Information – Logiciel – Commerce International – Exportation.

## Introdução

O Brasil tem desenvolvido, nos últimos anos, iniciativas no sentido de qualificar e promover a inserção de empresas brasileiras de *software* no mercado internacional. Programas como o Softex-2000, hoje Sociedade Softex, criaram agentes em todo o país e constituíram um importante esboço de política industrial para o setor. Incentivos à exportação de produtos, participação em feiras no exterior e até mesmo aporte financeiro em forma de bolsas, constituíram as bases de apoio do Softex às empresas filiadas ao programa, com o objetivo declarado de ocupar 1% do mercado mundial de *software*. Dez anos após a sua criação, é importante avaliar os resultados obtidos pelo programa Softex e demais ações de apoio do governo brasileiro, sobretudo, levando-se em conta as mudanças ocorridas no mercado internacional de *software* com o surgimento de novos *players* entre os países em desenvolvimento, além da Índia, já conhecida pelo seu pioneirismo. Interessa, ainda, avaliar os esforços do país, à luz do modelo desenvolvido por Heeks e Nicholson (2002), enfatizando os pontos críticos de sucesso na estratégia dos países exportadores de *software*.

O objetivo principal desse trabalho é fazer uma avaliação dos esforços promovidos pelo Brasil com vistas à inserção da indústria brasileira de *software*, no mercado internacional de TI. A experiência brasileira é analisada, neste artigo, considerando a criação do Programa Softex, dez anos atrás, em 1994. Para efeito deste artigo, optou-se, a maior parte das vezes, pelo tratamento de Programa Softex ao invés do atual Sociedade Softex, por se tratar da denominação original do programa. Entrevistas junto a proprietários e dirigentes de empresas de *software* na cidade de Belo Horizonte (capital do Estado de Minas Gerais com um PIB equivalente ao do Chile), e dados secundários, constituíram a base para análise dos esforços brasileiros. Pretende-se traçar uma visão dos desafios colocados às empresas brasileiras de

*software* e avaliar os resultados alcançados na exportação efetiva de produtos e serviços. Considerando ainda o trabalho de Heeks e Nicholson (1999-2001-2002), como um marco na análise estratégica da inserção de países em desenvolvimento no mercado internacional de *software*, deverá ser feita uma comparação entre o que foi realizado até hoje, no país, e o preconizado no modelo, apresentando sugestões que poderiam ser implementadas no futuro.

Na presente pesquisa podem ser destacadas duas técnicas principais. O estudo de caso, com foco no Programa Softex, se apoiou em dados secundários, sobretudo uma pesquisa comparativa recente, elaborada pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), denominada *Slicing the knowledge-based economy in India, China and Brazil: A tale of three software industries* (SOFTEX, 2002). Complementarmente, foi realizada uma pesquisa quantitativa censitária, junto aos dirigentes das empresas apoiadas pelo Softex/Fumsoft, com vistas a identificar resultados concretos gerados pelo programa.

Para a composição da amostra, foram identificadas todas as empresas que receberam algum tipo de incentivo do Softex através da Fumsoft (Agente Softex, em Belo Horizonte), nos últimos dez anos. Foram identificadas nos arquivos da Fumsoft 62 empresas (incluindo 23 incubadas ou graduadas na Insoft – Incubadora de *Software* de Belo Horizonte, sediada nas instalações da Fumsoft), algumas beneficiadas em mais de um ano ou modalidade. Os dirigentes das empresas responderam a uma entrevista orientada por um questionário com dez questões estruturadas não disfarçadas. As entrevistas foram aplicadas por telefone, no mês de maio de 2004, procurando traçar um breve perfil das empresas, o relacionamento que tiveram ou têm com o Softex e, ainda, perguntas sobre os benefícios percebidos nesse relacionamento, seja com vistas à exportação, seja visando ao mercado interno. O quadro abaixo ilustra a situação da amostra:

**Quadro 1** – Pesquisa de campo – empresas componentes da amostra

Situação	Número de Empresas
Total de empresas identificadas	62
Empresas que responderam ao questionário	33
Empresas que não responderam ao questionário	05
Empresas não localizadas ou extintas	24

O fato dessa pesquisa ter sido realizada somente com empresas de Belo Horizonte constitui um elemento limitador no que tange à possibilidade de generalização dos resultados para todo o país e ao Softex como um todo. Constituem, porém, importantes indícios que, associados a dados secundários com amostras de amplitude nacional, podem levar a confirmações de fatos ou tendências no setor estudado.

### 1 A indústria de *software* no Brasil

Uma abordagem muito interessante sobre a indústria de *software* e serviços no Brasil é um estudo recente, parte do projeto internacional *Slicing the knowledge-based economy in India, China and Brazil: A tale of three software industries*, coordenado pelo MIT – Massachusetts Institute of Technology e realizado pela Sociedade Softex no Brasil. (SOFTEX, 2002).

**Quadro 2** – Indústria de *software* no Brasil, China e Índia

	(US\$ bilhões)	BRASIL	CHINA	ÍNDIA
Ano 2000	<b>Mercado doméstico total</b>	7,2	7,0	1,8
	Produtos	3,2	3,0	n.d.
	Serviços	4,0	4,0	n.d.
	Exportações (prod. + serv.)	0,1	0,4	4,0
	<b>Total <i>software</i></b>	<b>7,3</b>	<b>7,4</b>	<b>5,8</b>
	Pessoas em <i>software</i>	158.353	186.000	350.000
	Empresas em <i>software</i>	10.713	10.000	> 2.800
	Empresas em desenvolvimento de <i>software</i>	2.398	5.700	n.d.
	Graduados anualmente em TI	23.109	50.000	73.000
	Ano 2001	<b>Mercado doméstico total</b>	7,7	7,9
Produtos		3,6	3,6	n.d.
Serviços		4,1	4,3	0,4
Exportações		n.d.	n.d.	6,2
<b>Total <i>software</i></b>		<b>7,7</b>	<b>7,9</b>	<b>8,2</b>

n.d.: não disponível.  
 Fonte: Softex 2002.

Fica evidente a grande vocação da indústria da Índia para a exportação, enquanto as indústrias brasileira e chinesa apenas engatinham nesse quesito, sobretudo a brasileira. Em 2000, foram exportados 100 milhões de dólares, mesmo valor estimado para 2001. De

toda forma, a indisponibilidade de dados confiáveis apenas reforça a incógnita que cerca a exportação de *software* no Brasil. Por outro lado, o mercado doméstico do Brasil é muito mais representativo e de porte bem maior do que o da Índia.

## 2 O modelo de exportação de *software* de Heeks e Nicholson

Heeks e Nicholson (2002) realizaram amplos estudos acerca da presença de países em desenvolvimento no mercado internacional de *software*, tendo desenvolvido um modelo denominado – *Fatores de sucesso e estratégias na exportação de software por países em desenvolvimento e por economias em transição*. Esse modelo, que será descrito a seguir, foi desenvolvido a partir de estudos realizados em três economias em desenvolvimento, tradicionais e importantes exportadoras de *software* (3 I's – Índia, Israel e Irlanda, chamados pelos autores como países da *primeira leva*<sup>1</sup> em exportação de *software*). O modelo tem sido replicado para vários países, tais como Irã e Ucrânia. Heeks e Nicholson (2002) também avaliaram os fatores de sucesso descritos no modelo em um grupo de países, a que denominaram de *segunda leva*, envolvendo Rússia, China e Filipinas.

É interessante ressaltar que, em nenhum desses estudos, aparece qualquer referência ao Brasil como possível *player* no mercado internacional, o que indica, além da notória pequena participação brasileira na exportação de *software*, um desconhecimento muito grande sobre o potencial do país.

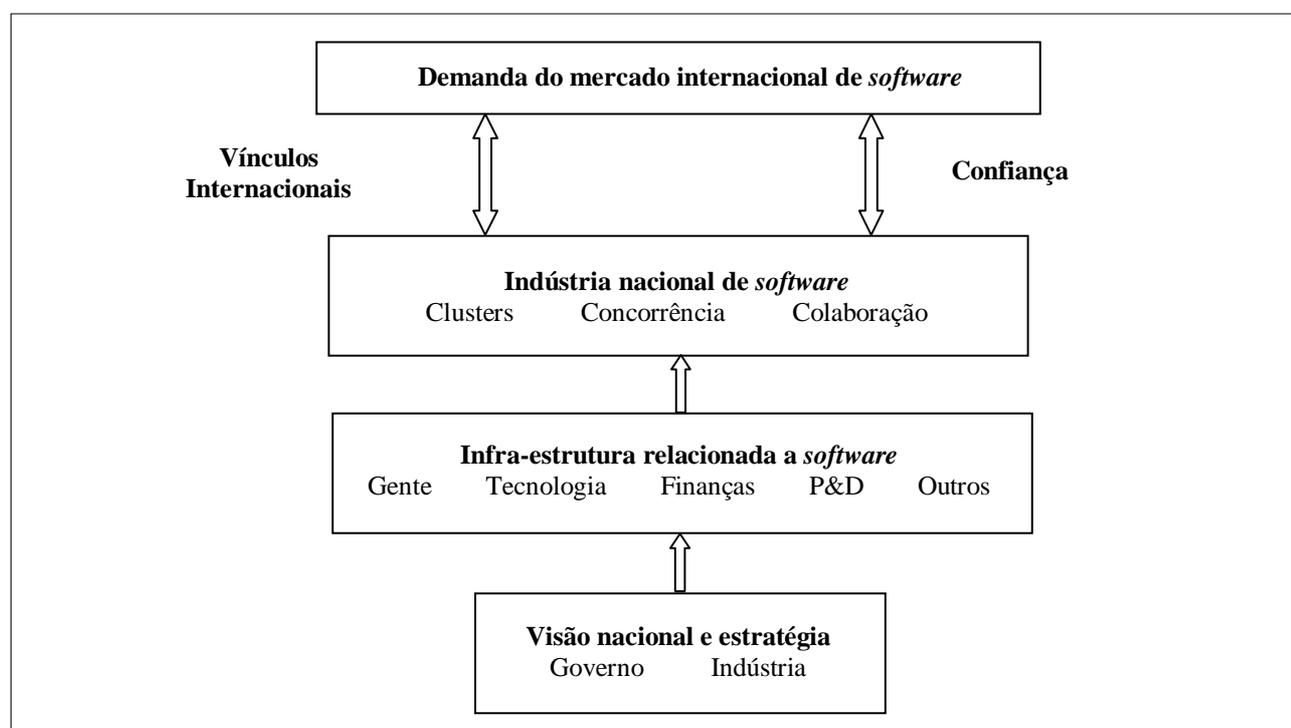
### 2.1 Fatores críticos de sucesso na exportação de *software*

A partir de modelos desenvolvidos anteriormente, sobretudo o modelo genérico de Porter (1990) para competitividade entre nações, Heeks e Nicholson identificaram cinco fatores dimensionais:

- Demanda;
- Visão nacional e estratégia;
- Vínculos internacionais e confiança;
- Características da indústria de *software*; e
- Fatores domésticos / Infra-estrutura.

O modelo pode ser representado em detalhes na figura abaixo:

**Figura 1** – Modelo de sucesso na exportação de *software*



Fonte: Heeks e Nicholson (Tradução nossa)

Cada uma dessas dimensões foi analisada com base na experiência dos 3I's. A idéia era desenvolver um

modelo mais detalhado de fatores de sucesso. O resultado pode ser observado no quadro 3 a seguir:

**Quadro 3** – Análise dos fatores críticos de sucesso nos países 3 I's

	<b>Índia</b>	<b>Irlanda</b>	<b>Israel</b>
<b>Demanda</b>	- Alta demanda externa - Fraca demanda doméstica	- Alta demanda externa - Fraca demanda doméstica	- Alta demanda externa - Forte demanda doméstica
<b>Visão nacional e estratégia</b>	- Visão e estratégia presentes - Serviços de <i>software</i>	- Visão e estratégia presentes - Produtos / Serviços para multinacionais	- Visão e estratégia presentes - Exportação baseada em produtos desenvolvidos internamente
<b>Vínculos internacionais e confiança</b>	- Diáspora e vínculos suportados pelo Estado - Reputação e confiança através de ISO e antipirataria	- Diáspora e vínculos suportados pelo Estado - Reputação e confiança através de ISO e antipirataria	- Diáspora e vínculos suportados pelo Estado - Reputação e confiança através de ISO e antipirataria
<b>Características da indústria de software</b>	- Média concorrência - Clusters e colaboração	- Média concorrência - Clusters e colaboração	- Média concorrência - Clusters e colaboração
<b>Fatores domésticos / infra-estrutura</b>	- Capital humano qualificado e de baixo custo - Boas condições em telecomunicação - Acesso a capital - Sucesso limitado em P&D	- Capital humano qualificado - Ótimas condições em telecomunicação - Acesso a capital - Alguma base em P&D	- Capital humano qualificado - Ótimas condições em telecomunicação - Acesso a capital - Forte base em P&D

Fonte: Heeks e Nicholson, 2002

Vale destacar no quadro 3:

- Demanda – A influência do mercado interno não fica evidente. Dois dos países analisados (Índia e Irlanda) têm mercados internos relativamente fracos ou pequenos.
- Visão nacional e estratégia – Embora possa se notar alguma convergência na atuação dos três países, a estratégia é claramente de diferenciação. O foco principal de cada um deles recai em diferentes linhas de produtos/serviços.
- Vínculos internacionais e confiança – Todos os três países criaram fortes vínculos com mercados, clientes e fornecedores internacionais. Na origem desses vínculos está sempre presente uma diáspora nacional. Ao se procurar nas primeiras exportações realizadas, sempre se encontra um expatriado residente nos EUA ou Europa. Todos

os governos nos 3 I's encorajaram esses vínculos oferecendo redução de impostos, incentivos financeiros e não-financeiros voltados para a exportação de *software*, remoção da burocracia na realização de negócios etc. Certificação ISO9000 ou CMM são muito importantes em termos de confiança, ainda que não tenham influência direta sobre a qualidade dos serviços/ produtos.

- Características da indústria de *software* – Três características se destacam em comum aos países:
  - a) Concorrência entre empresas – nos três países o mercado é dominado por companhias privadas e tem baixa concentração (tipicamente empresas médias com 50 a 500 pessoas, competindo livremente entre elas);

- b) Formação de clusters – a maioria das empresas nos 3 I's está localizada em poucas cidades (cinco na Índia, duas na Irlanda e três em Israel); e
  - c) Colaboração – a capacidade das empresas de *software* em trabalhar juntas em áreas de benefício mútuo, tais como: advocacia, marketing internacional, pesquisas de mercado, etc.
- Fatores domésticos e infra-estrutura – alguns dos fatores domésticos são:
- a) Pessoas – todos contam com mão-de-obra qualificada, em grande número e com *expertise* em *software*;
  - b) Tecnologia – Israel e Irlanda se beneficiaram desde cedo de uma forte infra-estrutura tecnológica, sendo que a Índia investiu desde 1991, reduzindo a distância em relação aos outros países;
  - c) Finanças – todos os governos estimularam a entrada de capital de risco, além de reduzir impostos, promover empréstimos e remover a burocracia; e
  - d) P&D – os três países investiram em pesquisa e desenvolvimento em *software*, seja diretamente ou via governos através da isenção de impostos.

Aplicado nos países 3I's e replicado nos países da *segunda leva*, o modelo se provou bastante útil no entendimento da experiência exportadora de países em desenvolvimento e em transição (PDT's). Heeks e Nicholson (2002) ofereceram ainda uma espécie de guia para PDT's, que pretendem aumentar suas exportações de *software*. Um quesito presente em todas as análises é o papel crucial desempenhado pelos governos, obviamente, não sem críticas dos defensores do não intervencionismo do Estado. Essas sugestões serão discutidas no capítulo dedicado às conclusões no presente trabalho.

### 3 Fatores críticos de sucesso (Heeks e Nicholson) aplicados ao Brasil

#### 3.1 Demanda

Há dois componentes formadores da demanda, o doméstico e o internacional. Com base em várias estatísticas disponíveis, o mercado internacional de *software*/serviços vem crescendo a taxas de 2 dígitos, sendo que em alguns setores tem alcançado taxas iguais a 25% (MCDUGAL, *apud* GENGLER, 2003). De fato, Heeks e Nicholson (2002) consideram que uma forte demanda internacional pode sempre ser considerada, independente da *leva* em que o país se encontra. Quanto à demanda interna, as estatísticas elaboradas há vários anos pela Sepin/MCT e o trabalho comparativo realizado pelo MIT/Softex (2002), confirmam a força da demanda doméstica, equivalente à da China e bem maior do que a da Índia.

De acordo com Carmel (*apud* GENGLER, 2003), a maior parte dos países da terceira e quartas *levas* tem uma pequena demanda doméstica. Para o Brasil, interessa o seguinte aspecto: “se a demanda doméstica é muito forte, o país não terá recursos (sobretudo, humanos) suficientes para perseguir o mercado externo; e se é muito fraca, os recursos não serão qualificados para competir pela demanda externa”.

#### 3.2 Visão nacional e estratégia

As ações do governo brasileiro têm sido contraditórias. Desde a abertura iniciada no governo de Fernando Collor (1990), que eliminou uma série de barreiras e extinguiu a reserva de mercado de *hardware* para empresas nacionais, o governo tem buscado caminhos para incentivar as áreas de tecnologia e os investimentos em P&D, que, aliás, não são uma tradição do empresariado brasileiro (os números do investimento privado em P&D no Brasil são bastante tímidos, se comparados a outros países como os EUA). A lei 8248, de 1991 e o projeto DESI, de 1992 são

duas das mais importantes iniciativas do governo federal nesse sentido. Pode-se dizer que a lei 8248 tenha atingido bons resultados, embora seu objetivo maior fosse a manutenção da indústria de *hardware* estabelecida no país. O programa DESI, com o Softex à frente, tinha uma visão nacional bastante interessante e oportuna, mas com recursos extremamente limitados para a consecução dessa visão. Além disso, um certo desvirtuamento da concepção original que previa a abertura de apenas seis Núcleos (atualmente agentes) em algumas cidades brasileiras já vocacionadas para o setor de *software* (no que seria um forte incentivo à formação de clusters), por interferências políticas, dispersou ainda mais os recursos, explicando, em grande parte, os resultados tímidos obtidos pelo programa nestes dez anos de existência.

Por outro lado, as empresas brasileiras de *software*, a maioria (82%) de muito pequeno porte, não se organizaram em associações fortes, que pudessem compartilhar com o governo a tarefa de gerar uma visão nacional para o setor ou, até mesmo, cobrar políticas de incentivo ou subsídios. A Sociedade Softex, que segue a linha iniciada pelo Programa Softex, não tem recursos ou representatividade para cumprir essa missão, sobretudo na colocação do foco em exportação.

Apenas recentemente (fevereiro/04), cinco empresas de grande porte, CPM, Datasul, Itaotec, Politec e Stefanini juntaram-se para criar a Brasscom, que pretende ser uma versão brasileira da poderosa Nasscom (National Association of Software and Service Companies) indiana, um dos pilares do sucesso indiano no mercado internacional. Conforme observado por um diretor da recém criada Brasscom em entrevista à revista Exame (março 2004): “O Softex tem várias prioridades. A nova associação tem um único objetivo: exportar”. Pode-se dizer que há, portanto, uma visão nacional limitada, tanto da parte do governo como do empresariado.

### 3.3 Vínculos internacionais e confiança

De novo o Brasil se diferencia dos países da *primeira e segunda levas*. Se em todos eles (Índia, Irlanda, Israel, Rússia, China e Filipinas) a existência de uma diáspora nacional foi fator determinante na criação de vínculos internacionais, no Brasil ela não ocorre em grande escala em nível de capital humano mais qualificado. De fato, a Índia e a China sempre foram exportadores de recursos humanos pela própria superpopulação desses países. Já Irlanda, Israel e, mais recentemente, Rússia e Filipinas, sofreram com grandes migrações de pessoas fugindo da pobreza e de crises econômicas. No Brasil tem havido fluxos migratórios importantes desde a década de 80, em direção aos Estados Unidos, Europa e Japão, mas, diferentemente dos países citados, essa mão-de-obra é, em sua ampla maioria, formada por trabalhadores não qualificados atuando em trabalhos manuais e a nível operacional, não constituindo, assim, uma base para estabelecer contatos de alto nível na indústria de tecnologia. Especificamente no setor de *software*, a dimensão do mercado doméstico brasileiro se encarrega de absorver a mão-de-obra formada, não havendo uma necessidade de buscar fora do país oportunidade de trabalho. Podemos dizer, portanto, que não há uma diáspora brasileira a nível comparável aos demais competidores. Alguns estudiosos do mercado internacional de *software*, como Carmel (2003), têm indicado que, no desenvolvimento da *terceira leva* de países, a diáspora não deverá desempenhar um papel tão importante quanto na *primeira e segunda levas*, sendo que outros tipos de vínculos serão criados.

Do lado das empresas tem havido alguns esforços isolados de constituir filiais no exterior, buscando uma maior proximidade com os clientes potenciais. Dada a disparidade de forças existente entre uma empresa brasileira, atuando isoladamente no exterior, e, por exemplo, uma associação como a indiana Nasscom, os resultados tendem naturalmente a favorecer essa última.

Um esforço de certificação ISO9000 e CMM tem sido empreendido por grupos de empresas ligadas ao Softex, o que contribuiria, pelo menos, para desfazer uma desvantagem clara que as empresas brasileiras têm, novamente em comparação com as indianas, em sua maioria certificadas. Como já observado, ainda que a certificação possa não ser garantia de qualidade, ela é um instrumento fundamental na busca de confiança.

A pirataria ainda permanece um problema a ser enfrentado pela sociedade brasileira, embora, no que diz respeito a *software*, ela tenha sido substancialmente reduzida nos últimos anos. No entanto, basta caminhar pelos centros de grandes cidades brasileiras para encontrar todo tipo de CDs piratas, brinquedos, cigarros, etc., vendidos por camelôs e até mesmo pelo comércio regular.

### 3.4 Características da indústria de *software*

Dado o tamanho do país e o porte do seu mercado doméstico, a concorrência no Brasil é bastante acirrada, dividindo-se entre uma maioria de empresas de capital privado nacional, estrangeiras e estatais. Uma dificuldade reside no fato das grandes empresas privadas e estatais desenvolverem internamente grande parte de suas aplicações. Há também a presença de importantes multinacionais como IBM, Microsoft, Xerox, HP, etc. Um outro componente importante da indústria brasileira de *software* é formado por empresas estatais, responsáveis pela maior parte do atendimento às demandas de produtos e serviços de TI dos governos federal, estadual e municipal. Empresas como o Serpro, Prodesp, Prodemge, etc., ainda gozam de uma espécie de reserva em um mercado que responde por altos volumes e que poderia representar um vetor importante de crescimento para empresas privadas.

A colaboração entre empresas brasileiras também tem sido pequena, fruto da grande disparidade de portes e também da falta de uma associação nacional forte que represente o setor em todos os fóruns. Quanto à formação de clusters, o Brasil conta com

importantes centros de tecnologia de *software* nas principais capitais do sul e sudeste, além de cidades médias em várias regiões do país. Em muitas dessas cidades há, também, relevantes agrupamentos empresariais, na maior parte das vezes atuando sem coordenação e competindo entre si por fatias nem sempre importantes do mercado. A rigor, se tomarmos o número atual de Agentes Softex (23) como base, há uma evidente e excessiva dispersão de esforços ao longo do país, dificultando a articulação entre empresas na busca de objetivos comuns na abordagem do mercado externo.

## 3.5 Fatores domésticos e infra-estrutura

### 3.5.1 Recursos humanos

Como em qualquer indústria fortemente baseada em serviços, a área de *software* depende fundamentalmente do fator humano. Esse fator envolve várias dimensões no que diz respeito à área de *software*, embora quatro dessas dimensões possam ser destacadas:

- *Expertise* na área de TI;
- Conhecimento e habilidades em gestão de negócios;
- Domínio da língua inglesa; e
- Custos de mão-de-obra.

Estima-se que o país conte atualmente com 250 faculdades oferecendo uma média de 25.000 vagas em cursos de Ciência da Computação, Administração de Sistemas e disciplinas correlatas. Formam-se por ano, aproximadamente, 7.000 pessoas nessas especializações, sem considerar os engenheiros, administradores e economistas, também atuando na área. Esta é uma realidade bem diferente de alguns anos atrás, onde praticamente só as grandes universidades ofereciam formação em informática.

Quanto às habilidades para operar em um mercado competitivo usando modernas técnicas de gestão, essa pode ser uma das grandes vantagens brasileiras em relação a concorrentes atuais e potenciais. O

Brasil, embora seja um país relativamente fechado ao exterior e tenha experimentado políticas sempre generosas com o empresariado, ainda assim, graças à grande influência americana, tem uma administração mais ao estilo capitalista ocidental, portanto, convivendo com regras de concorrência e gestão científica muito antes do que a Índia, China, Rússia e outros países que têm ingressado no mercado internacional de *software*. O curso de Administração de Empresas é, hoje, o mais popular em todo o país, com uma oferta de mais de 80.000 vagas/ano e 30.000 formandos/ano. Praticamente toda grande empresa multinacional tem uma filial no Brasil, permitindo uma assimilação de técnicas provenientes dos países desenvolvidos.

A língua inglesa tem sido uma barreira importante contra a penetração de produtos e principalmente serviços de *software* brasileiros no exterior. Enquanto nos países 3 I's o inglês é uma língua nativa (Índia e Irlanda) ou de domínio amplo (Israel), no Brasil é a segunda língua mais conhecida, mas ainda distante do domínio da maior parte da população, mesmo dos graduados em computação. Por outro lado, comparando-se aos países da *segunda leva*, o Brasil leva vantagem, já que a aproximação com o inglês é muito maior do que para russos, chineses e indonésios.

Finalmente, quanto ao custo da mão-de-obra, após a desvalorização do real nos últimos anos, este custo passou a ser bastante competitivo, mesmo quando comparado à Índia. Estudos do Gartner Group indicam que a média salarial em dólares para um analista de sistemas seria, hoje, bastante semelhante nos dois países.

### 3.5.2 Tecnologia

A infra-estrutura de telecomunicações e internet, pelo menos nas capitais dos estados, é comparável a de países desenvolvidos, seguindo padrões internacionais. A privatização dos serviços de telecomunicações, no final da década de 1990, tem garantido uma atualização constante desses serviços, bem como a ampliação do acesso à quase totalidade

do território brasileiro. A internet, no Brasil, é bastante difundida entre as classes alta e média de renda, como pode ser atestado pelo número de declarações de imposto de renda remetidas à Receita Federal por esta via (mais de 90% do total). Outros exemplos importantes são os negócios em *e-business* (B2C e B2B) em que o país responde por ampla maioria dos volumes negociados na América Latina, os *sites* de bancos e as práticas de *e-government* que têm se espalhado rapidamente. Em *hardware* e *software*, o país também conta com uma tecnologia desenvolvida, fruto da presença de centros de pesquisa, empresas multinacionais contratantes e ainda a experiência de desenvolvimento interno, trazida pela reserva de mercado de *hardware* nos anos 80.

### 3.5.3 Finanças

Embora o mercado financeiro brasileiro esteja entre os mais sofisticados do mundo, há uma evidente dificuldade de acesso a estes recursos por parte das pequenas empresas, ainda mais de empresas de tecnologia, cujos produtos e processos nem sempre são constituídos por bens tangíveis. A ação governamental tem se limitado à atuação do seu banco de fomento, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que criou o Prosoft, um fundo destinado especialmente às empresas do setor. Comparativamente aos países 3 I's, que contam com subsídios à exportação, redução de impostos e burocracia e também uma ação promocional de sua indústria, o Brasil fica em nítida desvantagem. Uma outra fonte importante no financiamento do crescimento das empresas de base tecnológica, que são os fundos de capital de risco, no Brasil apenas engatinha. Há uma dezena desses fundos operando no país que esbarram, quase sempre, na ausência de mecanismos de saída do capital das empresas. O mercado de bolsa de valores, que deveria ser a via natural dessa saída, não é maduro o suficiente no país para exercer esse papel. De fato, as duas experiências recentes de fundos tecnológicos (Fundo IP e Ideiasnet), embora tenham sido bem sucedidas na captação de recursos, representaram

grandes prejuízos para os investidores, com perda de valor e baixíssima liquidez.

governos tanto no investimento direto, como no indireto, via redução de impostos.

### 3.5.4 Pesquisa e desenvolvimento

Os investimentos em pesquisa e desenvolvimento são, tradicionalmente, baixos no Brasil, sobretudo os privados. Países 3 I's contaram com seus

O quadro 4, a seguir, mostra uma comparação entre os fatores críticos de sucesso para o Brasil, baseados em nossa análise, e os dos países da *segunda leva* identificados por Heeks e Nicholson. A situação desses países parece ter muitas semelhanças com o Brasil, muito mais do que os países 3 I's.

**Quadro 4** – Análise dos fatores críticos de sucesso no Brasil e em países da *segunda leva*

	<b>Brasil</b>	<b>Rússia</b>	<b>China</b>	<b>Filipinas</b>
<b>Demanda</b>	- Alta demanda externa - Forte demanda doméstica	- Alta demanda externa - Fraca demanda doméstica	- Alta demanda externa - Forte demanda doméstica	- Alta demanda externa - Fraca demanda doméstica
<b>Visão nacional e estratégia</b>	- Visão e estratégia limitadas - Tentativas de exportação baseadas em produtos de <i>software</i>	- Visão e estratégia ausentes - Algum foco em serviços de <i>software</i>	- Estratégia presente - Todas as áreas de <i>software</i>	- Alguma estratégia governamental - Serviços de relacionados a TI
<b>Vínculos internacionais e confiança</b>	- Ausência de diáspora. Contra-diáspora como fator gerador de vínculos. - Baixa reputação. Pirataria presente em nível intermediário	- Vínculos baseados em diáspora - Baixa reputação. Altos índices de pirataria	- Vínculos baseados em diáspora e interface de Hong-Kong - Baixa reputação. Altos índices de pirataria	- Vínculos baseados em diáspora - Baixa reputação. Altos índices de pirataria
<b>Características da indústria de <i>software</i></b>	- Média concorrência - Alguns clusters presentes Baixa colaboração	- Alguns clusters presentes	- Alguns clusters presentes	- Alguns clusters presentes
<b>Fatores domésticos / infra-estrutura</b>	- Capital humano qualificado e de baixo custo - Boas condições em telecomunicação - Dificuldades de acesso a capital - Sucesso limitado em P&D	- Capital humano qualificado e de baixo custo - Más condições em gestão e em telecomunicação - Dificuldades de acesso a capital - Dificuldades com a língua inglesa	- Capital humano qualificado e de baixo custo - Alguma estrutura física - Dificuldades em gestão e com a língua inglesa	- Capital humano qualificado e de baixo custo - Boa estrutura física nos clusters - Infra-estrutura geral fraca

Fonte: Pesquisa de campo (Brasil) e Heeks e Nicholson (2002).

### 4 As empresas de *software* de Belo Horizonte apoiadas pelo Softex

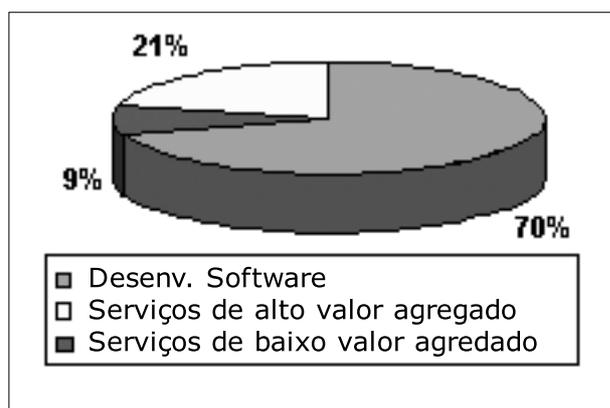
As empresas de *software* apoiadas pelo programa Softex, em Belo Horizonte, têm perfil variado quanto ao porte, tempo de vida e faturamento anual.

Das 62 empresas identificadas, 24 ou aproximadamente 39%, não puderam ser localizadas ou foram extintas, uma taxa alta de fechamentos, embora bem menor que a média de mortalidade para pequenas empresas em setores

convencionais. Das empresas que responderam ao questionário, a maioria (63%) tem mais de 7 anos de vida e menos de 10 funcionários (53%). O faturamento está claramente dividido em dois grupos principais: um grupo com menos de R\$100 mil/ano, correspondente às empresas incubadas ou que tiveram passagem pela incubadora de empresas Insoft e um grupo com faturamento maior que R\$ 2 milhões/ano, correspondente a empresas mais tradicionais e que empreenderam esforços no sentido da exportação de produtos ou serviços.

#### 4.1 Setor de atuação das empresas (atividade mais relevante)

Gráfico 1 – Área de atuação das empresas

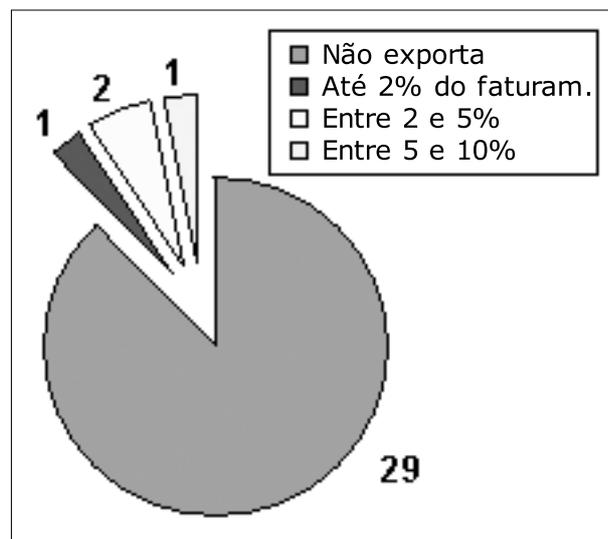


Quanto à área de atuação, o Gráfico 1 mostra claramente a opção das empresas (70%) por atuar no segmento de desenvolvimento de produtos, seja em pacotes ou sob encomenda. Serviços de alto valor agregado representam a segunda maior incidência com 21% das respostas.

#### 4.2 Experiência com exportação de *software* e serviços

Das 33 empresas que responderam aos questionários, apenas 4 relatam algum faturamento decorrente de exportações como pode ser observado no gráfico 2, a seguir:

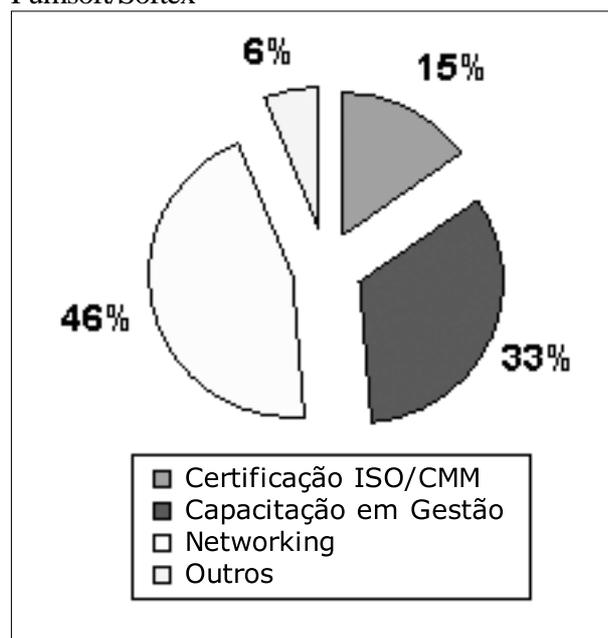
Gráfico 2 – Percentual do faturamento relativo a exportações



#### 4.3 Avaliação do apoio recebido

A grande maioria das empresas (69%) considera que o apoio recebido foi insuficiente, não tendo produzido resultados concretos em termos de exportação. Quanto aos resultados obtidos no mercado interno, o relato, em sua quase totalidade, indica algum tipo de benefício produzido pelo programa, conforme gráfico 3.

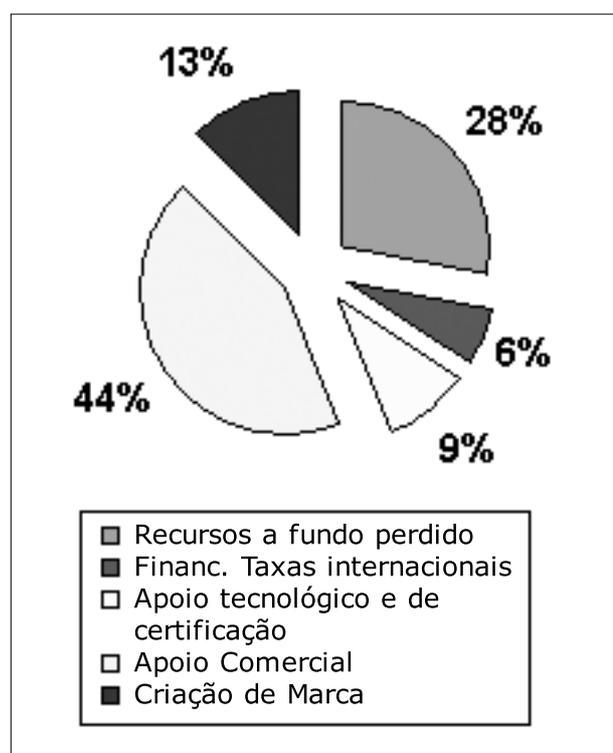
Gráfico 3 – Benefícios produzidos pelo apoio Fumsoft/Softex



#### 4.4 Sugestões para uma política brasileira de exportação de *software*

Foram apontados vários pontos que poderiam integrar uma política brasileira de apoio à exportação de *software*, com destaque para a disponibilização de um serviço de apoio comercial, reforçando a crença de que a maior dificuldade enfrentada pelas empresas de tecnologia é, realmente, a abordagem do mercado.

**Gráfico 4** – Pontos importantes em uma política de apoio à exportação



#### 5 Conclusão

Nossas conclusões estão apoiadas em três pontos principais:

- as análises dos países da *primeira e segunda* levas elaboradas por Heeks e Nicholson;
- a análise elaborada neste trabalho sobre os fatores de sucesso aplicados ao Brasil; e
- a pesquisa realizada junto às empresas apoiadas pelo Softex, em Belo Horizonte.

Nesse sentido, podemos dizer que:

a) Já existe uma presença forte de PDT's no mercado internacional de *software* e serviços. O Brasil pode ser considerado, assim, um potencial entrante tardio. Nessas condições, a diferenciação e a exploração de nichos ainda não plenamente atendidos passa a ser uma estratégia fundamental. Nichos apoiados em fatores domésticos fortes são potencialmente interessantes.

b) Um mercado doméstico forte pode ser importante para a exportação de produtos de *software*, não havendo, entretanto, uma correlação com a exportação de serviços. O mercado de produtos é bem mais difícil, exigindo uma sinergia entre o mercado doméstico e a demanda internacional. A opção das empresas brasileiras unicamente pelo mercado de produtos parece equivocada.

c) O baixo custo de mão-de-obra, presente em vários dos países da segunda leva e nos novos entrantes, é um fator estratégico importante no mercado de serviços e menos relevante no mercado de produtos, onde os custos de marketing são os mais importantes. Dada a competitividade brasileira neste quesito, o mercado de serviços deve ser uma das nossas prioridades.

d) Há uma necessidade urgente de se estabelecer uma visão e uma estratégia brasileira na abordagem do mercado internacional. Essa estratégia deve ser patrocinada ou, pelo menos, capitaneada pelo governo brasileiro. Redução da burocracia, incentivos aos investimentos em P&D, combate à pirataria e, sobretudo, a redução do chamado "Custo Brasil" são algumas ações que poderiam ser empreendidas.

e) Uma política nacional de *software* deve eleger os principais locais do país onde haja uma competência estabelecida, com boas empresas e capital humano qualificado. Não faz sentido continuar investindo pequenas montantes de capital em dezenas de pontos pelo país. A dispersão dos centros de desenvolvimento de *software* no Brasil é um dos fatores que dificultam o surgimento de grandes empresas e clusters no país.

- f) Considerando a ausência de uma diáspora nacional no Brasil, formas diferentes de criar vínculos internacionais deveriam ser tentadas. Na realidade, é possível identificar um movimento a que poderíamos chamar de *contra-diáspora* ou diáspora reversa. Descendentes de imigrantes (sobretudo, japoneses, alemães e italianos), agora na terceira ou quarta geração, formam um caminho natural para a criação de vínculos com potenciais clientes nos países de origem. Estima-se que haja 20 milhões de descendentes de italianos, 5 milhões de descendentes de alemães e 1,5 milhão de descendentes de japoneses no Brasil. Muitos membros dessa geração dominam o idioma e alguns retornaram à terra natal de seus ascendentes. Assim, Japão, Alemanha e Itália deveriam ser tratados como mercados prioritários nos esforços de exportação brasileiros, utilizando esses vínculos.
- g) A pesquisa realizada junto às empresas do Núcleo Softex de Belo Horizonte confirma o que era uma impressão geral e uma constatação na pauta brasileira de exportações. O Programa Softex, em termos efetivos de resultados de exportação, falhou claramente. Por outro lado, contribuiu bastante para o crescimento das empresas no mercado doméstico, sobretudo em tecnologia de gestão e *networking*.
- h) As empresas identificaram como o ponto mais importante em uma política de incentivo à exportação, a existência de um apoio comercial. O governo brasileiro deveria, portanto, dirigir seus esforços na criação de uma marca brasileira e no uso agressivo das embaixadas e consulados no exterior como força comercial de apoio aos produtos e serviços de *software* brasileiros.
- i) A criação da Brasscom, uma iniciativa recente de cinco empresas brasileiras, parece ser uma ação absolutamente necessária e, se bem conduzida, pode produzir importantes resultados em um período de tempo relativamente curto, já que nestes dez anos de Softex houve uma preparação e um amadurecimento das empresas para enfrentar o mercado externo.

## Referências

- CARMEL, E. **The globalization of software outsourcing to dozens of nations: a preliminary analysis of the emergence of 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> tier software exporting nations.** Ashgate, 2003.
- GENGLER, E. B. **Ukraine and success criteria for the software exports industry.** Hong Kong: The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries, 2003.
- HADJIKHANI, A.; JOHANSON, J. Editorial. Special issue on the internationalization process of the firm. **International Business Review**, vol. 11, p.253-255, 2002.
- HEEKS, R.; NICHOLSON, B. **Software export success factors and strategies in developing and transnational economies.** Working Paper No. 12. Manchester: Institute for Development Policy and Management, University of Manchester, 2002.
- HEEKS, R. **Software developing strategies in developing countries.** Working Paper No. 6. Manchester: IDPM, University of Manchester, 1999.
- IDC 2003 – **Expanding global economies: the benefits of reducing software piracy,** 2003.
- McDOUGAL, P. Report says overseas outsourcing will keep growing. **Information Week**, 2003.
- MATTSSON, L.G. Dynamics of overlapping networks and strategic actions by the international firm. *In*: CHANDLER, A. D., HAGSTROM, P.; SOLVELL, O., (eds.). **The dynamic firm: the role of technology, strategy, organization, and regions.** Oxford: Oxford University Press, p. 242-259, 1998.
- MELIN, L. Internationalization as a strategy process. **Strategic Management Journal**, vol.13, p.99-118, 1992.
- Nasscom (2004), National Association of Software and Service Companies. New Delhi, India. <http://www.nasscom.org>

NICHOLSON, B.; SAHAY, S. **Building Iran's software industry**: an assessment of plans and prospects using the software export success model. Working Paper No. 15. Manchester: Institute for Development Policy and Management, University of Manchester, 2003.

PORTAL ALEMÃES NO BRASIL. **As diferentes fases da imigração alemã no Brasil**. <http://www.dw-world.de>. Acesso em 2004.

PORTAL EXAME. **Indústria de software nacional cria associação para estimular exportação**. Disponível em <http://www.sbv.com.br>. Acesso em 2004.

PORTAL ITALIA. **História da imigração italiana no Brasil**. Disponível em <http://www.portalitalia.com.br>. Acesso em 2004.

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

SOFTEX. **A indústria de software no Brasil 2002**: fortalecendo a economia do conhecimento. Campinas: Softex, 2002.

## Notas

---

<sup>1</sup> Tradução do autor: optamos por traduzir *first tier* como primeira leva, ao invés dos mais comuns primeira camada ou linha, por entendermos melhor transmitir o sentido da expressão.