

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE A TRAJETÓRIA DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE SOFTWARE NO MERCADO NACIONAL**

*Adauto Roberto Ribeiro\*\**

### **RESUMO**

*O artigo procura analisar a trajetória percorrida pelas empresas brasileiras atuantes no setor de software, destacando os fatores que levaram as empresas nacionais a privilegiarem o desenvolvimento de software para o segmento vertical.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Software, indústria de software, empresas desenvolvedoras de software.*

### **ABSTRACT**

*The article analyses the trajectory of Brazilian companies in the software market, highlighting the factors that brought the national companies to privilege the software development to the vertical segment.*

**KEY-WORDS:** *Software, software developers companies, software industry.*

### **Introdução**

O mercado brasileiro de *software* está atualmente entre os dez maiores do mundo, bem como nossa base instalada de computadores. Trata-se de um mercado muito dinâmico, com taxas bastante elevadas de natalidade e mortalidade de empresas, sendo o crescimento da informatização nos diversos setores da atividade humana o grande demandante desta indústria. O Brasil em função de ser um grande mercado possui uma grande quantidade de empresas desenvolvedoras de *software*, cujos produtos são destinados às mais diversas áreas e segmentos econômicos.

Neste artigo, procuramos analisar como ocorreu o desenvolvimento destas empresas, na conformação da "indústria brasileira de *software*", destacando a estratégia adotada pelas empresas nacionais neste processo. De antemão, sabemos que a estratégia vitoriosa foi a opção pelo desenvolvimento de produtos voltados para nichos de mercado, baseados no estreitamento da relação desenvolvedor/usuário, chamado mercado vertical. Sendo esta a estratégia que predominou, cabe questionar quais foram os motivos que a determinaram, já que existiam empresas no Brasil em condições de desenvolver *software* para um mercado mais amplo.

Procuramos ainda, resgatando o processo percorrido pela indústria em sua

---

\* Mestre em Economia pela Unicamp e professor da F.C.E.C.A.E. Padre Anchieta.

consolidação, observar se essa opção ainda é válida para as condições atuais da economia nacional.

### **Caracterização da Indústria de Software**

*Software* é basicamente uma unidade armazenadora de conhecimento organizado de maneira seqüencial. Essa unidade obedece a um determinado padrão de funcionamento lógico, de acordo com sua programação, e será mais complexo e imprescindível quanto maior for o conhecimento incorporado ou maiores forem as funções que puder executar. Sendo assim, tem um papel muito importante no processo de produção de diferentes setores da economia, como um insumo fundamental no processo de desenvolvimento.

Considerando que um conjunto de empresas desenvolvedoras deste produto e seu entorno conformam o que poderíamos chamar de “*indústria de software*”, podemos afirmar que o que caracteriza essa indústria é a necessidade de estar constantemente incorporando inovações em uma velocidade superior ao conjunto das outras indústrias. Assim, as suas empresas sofrem duas grandes pressões competitivas: a) o seu produto deve se alterar permanentemente incorporando novas tecnologias oriundas da informática e/ou dos setores onde atua; b) deve gerar constantemente novos produtos. Dessa forma é uma indústria com forte padrão concorrencial, ao mesmo tempo que apresenta baixa exigência de capital fixo e alta exigência em capital humano.

As empresas para sobreviverem nesta indústria devem também possuir grande flexibilidade e exibir forte dinamismo tecnológico e organizacional. O dinamismo tecnológico é necessário para acompanhar as mudanças extremamente velozes das diversas tecnologias da informação e da sua incorporação cada vez maior nos outros setores da atividade econômica, e o dinamismo organizacional é necessário para um constante monitoramento do mercado e, portanto, de negócios para a empresa. Em função disso, esta indústria apresenta uma alta taxa de natalidade e mortalidade entre as suas empresas.

A indústria apresenta uma estrutura de mercado composta por poucas grandes empresas com produtos padronizados, grande escala de produção e atuação mundial (por exemplo, IBM, Microsoft, Oracle) que competem pelo estabelecimento dos padrões tecnológicos que orientarão o desenvolvimento da indústria, e do outro lado uma grande quantidade de pequenas e médias empresas que seguem esse padrão (geram seus produtos dentro deste padrão). A dinâmica da indústria é dada assim, pelas empresas líderes que determinam o padrão técnico a ser seguido pelas demais. Uma vez consolidada uma determinada tecnologia como padrão, viabiliza-se o surgimento de numerosas microempresas voltadas ao desenvolvimento de aplicativos com base nessa tecnologia. Isso faz com que muitas empresas se estruturam através do desenvolvimento de um único produto elaborado para

“rodar” na plataforma dominante.

A indústria de *software* pode ser analisada sob diferentes segmentações e tipologias; não pretendemos aqui nos detalharmos quanto a essas diferenças, portanto, vamos adotar apenas uma tipologia padrão básica, necessária para compreensão do nosso raciocínio, que divide a indústria em dois tipos de empresas em função do produto que desenvolvem: *software* de mercado horizontal e de mercado vertical, conforme descreveram Frick e Nunes (1996).

Segundo os autores, *software* de segmento horizontal é aquele produto de uso generalizado, um *software* básico com uma função específica que o torna capaz de ser utilizado em diversos setores e por uma clientela heterogênea. Seu conteúdo possui pouca especificidade de outras áreas de conhecimento que não seja informática. Isso garante a versatilidade necessária para ser usada em áreas bastante distintas, dado que seu objetivo é resolver problemas informacionais básicos, comuns a essas diversas áreas. Desta forma, é um produto para ser comercializado em grande escala, intensivo em tecnologia de informação que pode ser usado amplamente, com o cliente se adaptando ao produto, como por exemplo, os processadores de texto, sistemas operacionais, bancos de dados, planilhas, etc.. Sua produção requer altos investimentos no seu desenvolvimento, na estruturação de canais de comercialização e distribuição e no marketing. É um produto que pode ser desenvolvido em qualquer parte do mundo, sendo localizado<sup>1</sup> para os mercados de interesse. Se as empresas desenvolvedoras fazem parcerias ou alianças com produtores de *hardware*, o mercado fica altamente oligopolizado tornando difícil a entrada de novas empresas, pois são produtos que acompanham o equipamento.

Já o *software* de segmento vertical são aqueles voltados para o uso restrito. São produtos para qualquer área cuja especificidade de conteúdo não permita o seu uso de maneira generalizada em outros segmentos, por exemplo, os *software* para a área de saúde, bancos, agricultura, transportes, e outras. Sendo especificamente elaborados com as características do setor/segmento, são comercializados em pequena escala, sendo no entanto, produtos com mais valor agregado que o *software* para mercado horizontal. Nesse segmento, o marketing não assume a importância que tem no segmento horizontal, destaca-se como fundamental a proximidade com o cliente/usuário no seu desenvolvimento, manutenção, atualização e na incorporação de novas funções ao produto. A concorrência se dará em função do conteúdo do produto (seu caráter tecnológico e inovativo), pela qualidade do atendimento e pelo grau de confiança que se estabelece entre os dois agentes. O *software* para mercado vertical pode ser, grosso modo, equiparado ao *software* sob encomenda, e o *software* para mercado horizontal ao *software* pacote ou de prate-

---

1. Denomina-se “localização” à adequação do software às particularidades de um determinado mercado, que não é o seu mercado de origem. São atividades de localização a tradução, adequação à legislação local, aos costumes, etc.

leira. Compreendida a tipologia, vamos observar como tem crescido esse mercado no Brasil e como foi o trajeto das empresas desenvolvedoras nacionais.

### **O mercado de software no Brasil**

O mercado de software está diretamente relacionado com o de hardware e a automação da economia. Assim, é imprescindível que se aumente a incorporação de equipamentos de informática nos processos produtivos e gerenciais da economia para seu crescimento.

Segundo estimativas da Price Waterhouse (tabela 1), o Brasil possuía cerca de 8 milhões de computadores instalados (1999). No caso brasileiro, ocorreu um grande impulso neste mercado com a aceleração do processo de informatização da sociedade, em função do processo de abertura comercial para importações que levou a uma diminuição de preços, e ao mesmo tempo, de aumento da estrutura de vendas através de facilidades de financiamento e distribuição dos microcomputadores no país.

Esta rápida expansão no número de computadores, se por um lado viabiliza o crescimento do número de empresas nacionais de software, por outro gera uma escala interna suficientemente grande para atrair desenvolvedores externos.

**Tabela 1. O Mercado Brasileiro de PC's (Milhares)**

<b>Ano</b>	<b>Unidades Vendidas</b>	<b>Base Instalada</b>
<b>1991</b>	200	970
<b>1992</b>	350	1.240
<b>1993</b>	460	1.600
<b>1994</b>	650	2.200
<b>1995</b>	850	2.830
<b>1996</b>	1.100	3.700
<b>1997</b>	1.430	4.860
<b>1998</b>	1.680	6.250
<b>1999</b>	2.020	8.050

Fonte : Price Waterhouse

O mercado brasileiro de informática movimentou em 1999 algo em torno de 18,8 bilhões de dólares, segundo dados da Price Waterhouse (tabela 2). Deste valor corresponde ao mercado de software aproximadamente 1,5 bilhões, no entanto, este segmento possui uma taxa de expansão acima dos outros segmentos do

**Tabela 2. O Mercado Brasileiro de Informática (U\$ Milhões)**

<b>Ano</b>	<b>Hardware</b>	<b>Serviços</b>	<b>Software</b>	<b>Total</b>
<b>1991</b>	5.200	1.600	290	7.090
<b>1992</b>	5.900	1.700	380	7.980
<b>1993</b>	6.100	1.800	490	8.390
<b>1994</b>	7.100	2.100	600	9.800
<b>1995</b>	8.100	2.500	700	11.300
<b>1996</b>	9.000	2.900	810	12.710
<b>1997</b>	10.300	3.300	1.110	14.710
<b>1998</b>	11.700	3.700	1.320	16.720
<b>1999</b>	13.200	4.100	1.490	18.790

Fonte : Price Waterhouse

mercado, passando de 0,3 bilhões em 1991 para 1,5 bilhões em 1999.

Observada a extensão do mercado, cabe agora analisarmos as diferentes oportunidades que esse mercado apresenta para as empresas desenvolvedoras, assim, nos próximos tópicos procuramos identificar quais são as estratégias usadas para as empresas atuarem em cada mercado, destacando ainda quando ocorreu a opção pela estratégia de desenvolver software para mercado vertical. Antes, no entanto, faremos uma incursão pela teoria econômica buscando as bases para a compreensão do posicionamento das empresas.

### **Coordenação e aprendizado nas firmas**

Para analisarmos a evolução da indústria de software, precisamos tecer algumas considerações sobre como as empresas atuam e como estabelecem

suas estratégias. Nosso primeiro passo será procurar entender o significado de “mercado”. Como afirma Baptista (1997), mercado é o “locus” onde se exercem relações de poder, que pode ser conferido pela apropriação privada de vantagens absolutas de custo ou qualidade. O motivador destas relações é os lucros que podem ser obtidos pela apropriação destas vantagens (também denominadas assimetrias). Essa assimetria existente entre os agentes tem entre suas fontes a inovação.

A inovação tem a capacidade de gerar vantagens para os produtores inovativos, propiciando-lhes maiores lucros; claro que o processo inovativo não é por si garantia de lucros extraordinários, já que é um processo que se dá sob um ambiente de incerteza, sem garantias de que haverá os resultados esperados. Partimos, no entanto, do pressuposto de que ela é parte fundamental da evolução do sistema.

A empresa é, portanto, neste contexto, um conjunto de recursos (físicos e humanos) gerenciados de acordo com uma estrutura de coordenação/gestão, com o objetivo explícito de acumulação de renda. Para gerir esses recursos, decisões são tomadas o tempo todo, sob circunstâncias que se alteram no tempo (princípio da incerteza). Essas alterações decorrem da autonomia dos agentes e de sua capacidade individual de tomar decisões em função de seus conhecimentos, sua experiência passada e da forma como lêem a realidade presente e esperam que seja o futuro. Assim, ao tomarem decisões isoladamente, os agentes se afetam mutuamente, alterando suas previsões e, conseqüentemente, o ambiente em que atuam, obrigando-os a tomarem novas decisões e assim sucessivamente (princípio da interdependência).

A incerteza com que são tomadas as decisões econômicas leva à necessidade de existência de “instituições” como forma de amenizá-la. Neste contexto, as instituições têm como finalidade exercer uma certa coordenação nas ações dos agentes, limitando-as, criando certos condicionamentos para as condutas futuras dos agentes ainda no presente, cerceando suas possibilidades de escolha na tomada de decisões. A racionalidade com que os agentes atuam é, portanto, limitada pela existência de instituições (os contratos são exemplos de instituição).

Falando especificamente da firma, Langlois & Robertson (1995) a consideram como uma organização composta de dois elementos fundamentais: i) os elementos oriundos das capacitações acumuladas no seu interior, desenvolvidas a partir do seu aprendizado coletivo e dificilmente imitáveis por outras firmas, e ii) as capacidades que possui e podem ser imitadas pelos concorrentes pois podem ser facilmente adquiridas no mercado, sendo, portanto, facilmente contestáveis. Para os autores, deve-se destacar a capacidade de aprendizado das firmas, que se dá nas rotinas de produção, como o diferencial que melhora sua capacidade competitiva. A firma então se expande na direção em que aumentam estas suas capacitações competitivas. No caso do software vertical isso implica uma maior aproximação com o usuário para especificação do produto, o que exige especialização do

desenvolvedor nos assuntos do usuário (interação e aprendizado) criando conhecimentos tácitos que valorizam a empresa, mas que diminui sua flexibilidade para atender outros usuários, já para software horizontal o conhecimento é o codificado, onde a assimetria é conseguida internamente em laboratórios da empresa ou nos acordos com centros de pesquisa internacionais.

As empresas para alcançarem seus objetivos participam do mercado, transacionando produtos. Estas transações possuem certos atributos que orientam as empresas na direção de estratégias mais eficazes; Williamsom (1996) identifica três atributos básicos existentes nas transações: a especificidade do ativo, a freqüência e a incerteza.

i) A especificidade do ativo envolve o conteúdo dos ativos da empresa, sendo específicos aqueles que não são reempregáveis, a não ser com perda substancial de valor. Pondé (1994) destaca alguns fatores que podem determinar o surgimento de ativos específicos nas empresas, que são úteis para nossa reflexão com respeito a software, seriam eles: a) existência de equipamentos especializados para atender particularidades do usuário; b) o direcionamento da capacidade produtiva para usuário específico; c) proximidade geográfica entre as partes na transação; d) existência de diferentes formas de aprendizado no processo interativo com o usuário, o que faz com que ofertantes e demandantes acabem se servindo mutuamente com maior eficiência do que fariam com novos parceiros. Como se pode observar, a presença de ativos específicos cria laços de dependência. A continuidade da relação é fator fundamental para a manutenção do valor econômico e das vantagens oriundas do permanente processo inovativo. No entanto, quanto maior a especificidade do ativo, maiores serão os riscos. A presença de ativos específicos cria impeditivos a reversibilidade o que exige um estabelecimento de relações de dependência entre as partes que transacionam. Trata-se do caso da transações envolvendo software de mercado vertical, não há como buscar nas prateleiras um produto que se adequa as particularidades e especificidades da gestão e produção com que conduz a minha empresa ou negócio. A não ser ações e procedimentos totalmente padronizados.

ii) A freqüência ou repetição da transação é outro atributo importante. A transação pode se dar de uma única vez ou ser operação recorrente entre os agentes; se a transação não é recorrente os custos de se construir mecanismos de administração e monitoramento dessa transação são altos, no entanto, se a transação é recorrente, o que se dá na maioria dos casos, é que passa a ser economicamente viável e estrategicamente importante para as firmas criarem uma estrutura de apoio e monitoramento da transação, minimizando a incerteza e o aparecimento de comportamento oportunista. No caso de software vertical, a manutenção e melhoria do produto exige essa continuidade, bem como confiança e confidencialidade, o que caracteriza a relação de dependência mútua, diferente do software horizontal, cuja

versão pode ser adquirida em lojas distintas e a manutenção feita por terceiros.

iii) O terceiro atributo, a incerteza, está relacionada com a confiança que os agentes possuem em sua capacidade de antecipar o futuro. Ela revela os limites da racionalidade, por isso a racionalidade não pode ser assumida como forte, sendo desta forma limitada. Quando envolve ativos específicos, o componente de incerteza assume papel de maior relevância do que quando este tipo de ativo não está envolvido nas transações.

Com esses atributos, presentes nas transações Williamsom descreveu três formas possíveis de organização institucional com o intuito de coordená-las, que chamou de formas de governança, são elas: via Mercado, via Hierarquia e uma forma intermediária denominada Híbrida que abriga as estruturas que não se enquadram nas formas apresentadas como extremos.

A governança exercida pelo Mercado é aquela onde compradores e vendedores não possuem relação de dependência entre si, a informação relevante de que necessitam se resume a preço. Na coordenação via Hierarquia, o que se verifica é a integração vertical das transações, ou seja, no caso extremo, a internalização dos recursos dentro da firma. Esse mecanismo de governança é mais eficiente quando as transações envolvem ativos específicos. Nesse caso a coordenação busca resolver os problemas oriundos de comportamentos oportunistas ou não convergentes. Já as formas de organização estruturais Híbridas, são formas intermediárias sendo, portanto, bastante abrangentes em suas combinações possíveis. Parte-se do pressuposto que as transações envolvem diferentes tipos de ativos com os mais diversos graus de especificidade, dessa forma, existirá um "trade-off" entre a autonomia dada pelo mecanismo de governança de mercado e a rigidez da hierarquia.

Para as empresas de software, quando o produto transacionado é de mercado horizontal, o mecanismo de mercado assume maior importância, permite produção em larga escala e atuação mundial, onde o usuário é que se adequa ao produto. Com grande escala de produção, os preços do produto se reduzem para torná-lo mais acessível e novas versões devem se suceder rapidamente, deve ocorrer uma forte interação com centros de pesquisa em informática e/ou a total internalização da atividade de P&D. No caso do software para mercado vertical, a evolução da indústria demonstrou que o processo de desenvolvimento desse produto dava-se internamente nas empresas, devido a não existência de empresas especializadas e a incipiente complexidade dos processos de automação e informatização. O mecanismo de hierarquia com desenvolvimento interno funciona, até que essa atividade passe a ser mais eficientemente executada por uma empresa externa, no entanto, com fortes vínculos com a demandante<sup>2</sup>, neste caso a regulamentação e a coordenação do mercado se dá de forma contratual, em acordos baseados na

---

2. Geralmente as empresas desenvolvedoras de software sob encomenda saíram das empresas usuárias, num processo de "spin offs" ou terceirização de atividades.

confiança e credibilidade.

No Brasil, a trajetória das empresas demonstra a supremacia da produção do software para mercado vertical; cabe destacar, no entanto, quais são os fatores determinantes de uma maior competitividade em cada um deles.

### ***Fatores de competitividade e estratégias empresariais das desenvolvedoras de software no Brasil***

Uma empresa (ou indústria) é competitiva se apresenta condições de alcançar bons resultados no processo de concorrência. Como define Possas (1993), a competitividade é o poder de definir e implementar estratégias de valorização do capital. Para ele, a eficácia da empresa depende das características do processo de concorrência, e da empresa ser capaz de manter e atualizar suas capacitações. Influem nesse processo as características do mercado (tipos de empresas presentes, suas interações, tamanho, etc.), o modo como a empresa administra seus recursos (tecnológicos e humanos) e como executa as suas relações comerciais.

Analisando mais detalhadamente para empresas de software, observamos através de Pondé (1994) que os fatores relacionados a atividade de marketing são fundamentais para o segmento de software pacote, com fixação de marca e construção de estruturas de distribuição e suporte. Já para software sob encomenda, segundo o autor, o fundamental é a interação com o usuário e a imagem de confiabilidade que se estabelece nessa relação. Percebe-se que o autor ao trabalhar o conceito de fatores de competitividade para a indústria de software já o faz com a divisão da indústria por tipo de produto.

Almeida e Frick (1995) também analisaram fatores de competitividade para a indústria de software, partindo da hipótese de que essas empresas têm possibilidades diferenciadas de concorrência no mercado, em função do tipo de produto que desenvolvem. Chegaram à conclusão de que inovação, recursos financeiros e qualidade eram fatores fundamentais. Para os autores, as empresas voltadas para software horizontal baseiam suas vantagens na escala de produção, rede de vendas e de suporte e apelo mercadológico; o padrão de concorrência tem no marketing e na inovação baseada em informática um papel decisivo. Já para as desenvolvedoras de software vertical, sua competitividade está relacionada com sua atuação em mercados específicos, baseada no atendimento particularizado, desenvolvendo conhecimentos sobre o usuário e suas necessidades; o seu sucesso está na especificidade do conteúdo de seus produtos e/ou na qualidade técnica de seu serviço.

Analisando mais atentamente esses fatores, vemos que quanto à questão financeira, é fundamental que haja disponibilidade desse recurso para o desenvolvimento de projetos, treinamento dos recursos humanos e atualização da empresa quanto aos recursos tecnológicos informacionais que a mantenham competitiva.

Para as empresas de software horizontal esse fator é imprescindível para seu sucesso; no caso de empresas de software vertical, esse fator é importante mas não tão fundamental, visto que pode ocorrer o financiamento do desenvolvimento pelo usuário. Outra possibilidade pode ser o financiamento público do usuário em função do interesse econômico e impactos gerados pela informatização do setor para a economia em geral. No Brasil, no entanto, a obtenção de capital para investimentos de médio/longo prazo é difícil, em especial para o setor de software em função das exigências de garantias reais, que na grande maioria dos casos as empresas não possuem.

Quanto à questão da inovação, como já vimos, pode-se originar no interior da empresa, na relação com o usuário, na interação com outras empresas e no contato com centros de pesquisa/universidades. Cabe destacar que na área de desenvolvimento de software dois centros de pesquisa são fundamentais, os de informática, basicamente representados pelas universidades e empresas desenvolvedoras mundiais e os centros de especialização nas mais diferentes áreas do conhecimento humano que podem se utilizar da informática em suas atividades específicas. Observando as possibilidades para as empresas brasileiras, vemos que no segmento de software vertical, a incorporação nos mais diversos setores econômicos de tecnologias de informática cria mercado que se rapidamente atendido, gera situação de monopólio, portanto, lucros extraordinários, e cuja manutenção do mercado depende do fortalecimento das relações interativas e do aprendizado coletivo. Assim, o fundamental, quando se trata de inovação em uma área tão dinâmica quanto a de software é perceber em que tecnologias “apostar” com maior segurança, e onde “atuar” como verdadeiros inovadores. Para isso, o estabelecimento de relações mais estreitas com centros de desenvolvimento tecnológico, apoiadas ou não por fontes oficiais, parece ser o melhor caminho<sup>3</sup>.

Pelo exposto, reitera-se que as possibilidades para o desenvolvimento da empresa nacional de software se concentram no segmento de software vertical. A competitividade está muito limitada quando se trata de software horizontal (exceções existem para alguns nichos, tipo: games, artes e cultura). Essa constatação acompanha a análise feita por Zukowski (1994) sobre as estratégias das empresas brasileiras desenvolvedoras de software.

O autor observa que desde o início dos anos oitenta já havia condições para o desenvolvimento de uma indústria de software no país. Em meados de 1980, já havia no país um expressivo segmento de produção de software, com um grande número de produtores locais atuando em praticamente todos os segmentos, com estratégias de confrontação e concorrência direta com os estrangeiros (casos de aplicativos genéricos e editor de textos). As empresas nacionais competiam baseando-se em recursos humanos qualificados e no conhecimento das especificidades do mercado, o que envolvia legislação, procedimentos informais bem como a convivência com o problema inflacionário que abria oportunidades para o desenvolvi-

---

3. Exemplos da integração de empresas desenvolvedoras e centros de pesquisa são, no entanto, raros no Brasil.

mento local<sup>4</sup>.

As perspectivas para o desenvolvimento das empresas eram boas, no entanto, a legislação para o setor na década de oitenta, nas palavras de Zukowski (1994), nada mais fez do que estabelecer o livre mercado no setor, expondo ainda mais nossas empresas à concorrência externa. Este processo se deu em um ambiente de crescimento da demanda o que facilitou a introdução de produtos externos. Os tributos na localização e internalização dos produtos e na remessa de divisas ficaram com alíquotas consideradas baixas, sendo impotentes para gerar uma proteção mínima ao produtor local. Assim, o resultado da lei, bem como da falta de uma política setorial para apoio ao desenvolvimento de software local, foi o aumento da entrada e da concorrência de produtos externos no mercado de software brasileiro.

Com o crescimento no mercado dos produtos externos, que já eram maioria especialmente no segmento de horizontal, muitas desenvolvedoras locais adotaram a estratégia de revenda, em função do grau de incerteza para o desenvolvimento local, bem como os custos do desenvolvimento e marketing envolvidos para continuar em um processo de concorrência dessa natureza. Assim, o impulso local diminuiu no desenvolvimento desse tipo de produto, caminhando para reafirmar a produção de software para o mercado vertical.

Cabe destacar que, apesar do crescimento dos importados, a indústria de software nacional não se desestruturou, em função de dois fatores coincidentes, a expansão do mercado, que ao expandir o uso da informática gera escala para produtos padronizados mas também abre mercado para novos produtos que atendam especificidades dos usuários. Dessa forma, a estratégia de atendimento de segmentos específicos de mercado, onde as empresas estrangeiras não penetram ou são impedidas de penetrar por barreiras (escala, relacionamento, cultura, etc...) permitiu o desenvolvimento das nacionais. Mesmo no segmento horizontal algumas empresas continuaram desenvolvendo produtos e comercializando-os em função de características específicas e locais de uma parte dos demandantes; tais como língua (em caso onde o produto externo não foi traduzido ou localizado), diferenciais de custo ou manutenção ou especificidades agregadas para grupos de clientes (customização). Nesses casos já se previa, de antemão, que a batalha pela manutenção das empresas e seus mercados seria extremamente difícil, pois, como já vimos nos fatores que dão competitividade para essa indústria, os padrões para competir com sucesso nesse mercado (horizontal) não estavam disponíveis para as empresas nacionais, nesse sentido esse mercado se tornou proibitivo para empresas sem os requisitos mencionados.

Importante destacar que as empresas se sustentaram sem uma política de apoio, proteção ou fomento, apenas com estratégias internas resistindo ou encon-

4. Destaca-se que somente o setor bancário propiciou o surgimento de inúmeras empresas de software, cujas inovações contribuíram para o bom funcionamento do sistema financeiro nos períodos de alta inflação. Conhecimentos esses que não estavam disponíveis em nenhum outro país ou empresa, mas que teve que ser desenvolvido no processo de aprendizado interativo local (empresas/usuários).

trando espaços onde eram competitivas, desta forma a “opção” pelo mercado de software vertical foi a escolha acertada. No entanto, enquanto a busca pela economia de escala leva à padronização e ao desenvolvimento de pacotes de uso geral, a evolução da engenharia de software leva à customização dos produtos, barateando-os. Desta forma, a fronteira entre os dois tipos de software apresentam muita zona cinzenta podendo diminuir perigosamente o espaço de atuação para determinados tipos de produtos das empresas nacionais, no futuro.

Como alerta Zukowski (1994:142), *“o amadurecimento da indústria mundial de software tende a estreitar as atuais oportunidades e pode acabar fechando as janelas ainda abertas (...) Mesmo empresas locais atualmente bem sucedidas correm o risco de serem eliminadas, caso não consigam acompanhar os deslocamentos da fronteira tecnológica”*. Poderíamos acrescentar, caso não possam preservar os diferenciais competitivos, ou as assimetrias, hoje existentes.

### **Conclusão**

Observamos que, independente dos problemas e das condições macro econômicas do país, o mercado de software vem expandindo-se rapidamente. Trata-se de uma expansão baseada no crescimento da base instalada de computadores do país e do processo de informatização e automação de nossa sociedade. Essa expansão cria oportunidades que a indústria nacional pode aproveitar, propiciando emprego, desenvolvimento tecnológico e estabelecendo no país uma indústria dinâmica, capaz de estimular os mais diversos setores econômicos e ao mesmo tempo ser estimulada pela demanda tecnologicamente qualificada desses setores.

No intuito de compreender melhor as necessidades e possibilidades atuais da indústria, voltamos nossa atenção para o seu desenvolvimento nos últimos anos. A análise evidencia que as empresas brasileiras foram expostas prematuramente à concorrência e com isso adotaram a estratégia de produção de software para nichos de mercado deixados pelas grandes empresas desenvolvedoras externas. As empresas que optaram pelo confronto direto com os produtos do exterior esbarraram em dificuldades de escala de produção, falta de recursos financeiros para P&D, marketing e distribuição. Assim, a opção de produzir software no país se viabilizou na exploração do segmento vertical, baseado no processo de aprendizado interativo das empresas desenvolvedoras com o usuário final. Para atender esse usuário, as empresas acumularam capacitação sobre os clientes, seus negócios e suas necessidades estabelecendo uma relação de dependência mútua, típica da existência de ativos específicos. Com essa estratégia o país apresenta um grande número de empresas atuantes.

No entanto, os resultados obtidos pelas empresas nacionais poderiam ter sido melhores, se ocorressem iniciativas de apoio institucional para o seu desenvolvimento, e se tais iniciativas fossem mais ágeis e direcionadas para áreas onde o desenvolvimento de software pode ser mais competitivo, através da detecção de

melhores oportunidades, do financiamento de projetos dos usuários e do apoio à uma maior interação das empresas com centros de pesquisa/universidades para um maior desenvolvimento tecnológico.

Baseando-se em que os fatores importantes para a competitividade são, essencialmente, financiamento, tamanho do mercado e tipo de relacionamento entre as firmas, as empresas nacionais têm um caminho com vastas oportunidades caso aumentem seu grau de interação, reafirmem suas capacitações através dos processos de aprendizado (empresas/empresas, empresas/universidades) e estabeleçam mecanismos de financiamento e transferência de tecnologias eficientes, que as mantenham na fronteira tecnológica. Caso contrário, mesmo empresas hoje bem sucedidas, podem perder seus mercados.

A indústria de software no Brasil avançou com a estratégia adotada, até certo ponto, de maneira isolada pelas empresas. Aprimorar nossas possibilidades nesse mercado exige mais do que deixar as empresas à sua própria sorte. Esta indústria ainda está em uma área onde o Brasil tem potencial para se desenvolver e ser mais competitivo, e onde uma política setorial com esse objetivo tem grandes possibilidades de sucesso.

### **Referências Bibliográficas**

- ALMEIDA, A. C. & FRICK, S. T. F.** (1995). *“Os indicadores de competitividade na indústria brasileira de software”*. PUB 014; IEES. Campinas, SP.
- BAPTISTA, M.** (1997). *A abordagem neo-schumpeteriana: desdobramentos normativos e implicações para política industrial*. Tese de doutoramento, IE/Unicamp, Campinas, SP.
- COUTINHO, L. & FERRAZ, J. C.** (1994). *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*. Ed. Papirus. Campinas, SP.
- FRICK, S. & NUNES, R.** (1996). *“Produtos, Estruturas de Mercado e Estratégias Competitivas no Setor de Software”*, in: *Economia & Empresa*, vol. 3, n. 1, pp 34-44, São Paulo, SP.
- LANGLOIS, R. & ROBERTSON, P.** (1995). *Firms, Markets and Economic Change: a dynamic theory of business institutions*. Routledge, London, England.
- PONDÉ, J. L.** (1994). *“Competitividade da indústria de software”*. In *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB)*; Coutinho & Ferraz (coord.),

Campinas, SP.

**POSSAS, M. S.** (1993). *Concorrência e Competitividade. Notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista*. Tese de doutorado, IE/Unicamp. Campinas.

**RIBEIRO, A. R.** (1998). *Empresas Brasileiras Desenvolvedoras de Software: Uma análise das condições de qualidade e competitividade*. Dissertação de mestrado, IE/Unicamp, Campinas.

**WILLIAMSOM, O. E.** (1996). *The Mechanisms of Governance*. Free Press, New York, USA.

**ZUKOWISKI, J. C.** (1994). *Indústria Brasileira de Software. Evolução Histórica e Análise dos Efeitos da Lei 7646/87, com enfoque sobre o mercado para microcomputadores*. Dissertação de mestrado, IE/Unicamp, Campinas, SP.