

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIAS E CONTABILIDADE –
FEAAC - CURSO DE ECONOMIA**

**Barreiras à entrada: o caso da
Indústria de Software**

DANIEL MAUSER

Bacharelando

EUREPEDYS EWBANK ROCHA

Orientador

**Fortaleza-CE
Dezembro/1999**

- 2

Monografia aprovada em / /

EUREPEDYS EWBANK ROCHA
Professor Orientador

Maria Goretti Serpa Braga
MARIA GORETTI SERPA BRAGA

AÉCIO ALVES DE OLIVEIRA

Barreiras à entrada, o caso da Indústria de Software

Daniel Mauser

Orientador: Eurepedys Ewbank Rocha

**Monografia submetido à Coordenação
do Curso de Graduação em Economia,
como requisito parcial para a obtenção
do título de Bacharel em Ciências
Econômicas.**

**Fortaleza – CE
Dezembro/1999**

APRESENTAÇÃO E AGRADECIMENTOS

A monografia é um desafio ao estudante que está completando o curso de economia, principalmente porque é o momento de colocarmos boa parte dos conhecimentos adquiridos durante o período do curso na forma de um trabalho de pesquisa.

Os conhecimentos absorvidos durante o período do curso são delineados de forma a cumprir um papel mais restrito no desenvolvimento do tema. Já a escolha do tema, está quase sempre relacionado com tendências de escolha pessoal por parte do aluno. Isto não foi diferente, a escolha do presente tema, sobre o setor de desenvolvimento de software, foi reflexo da minha vida profissional seguido pela convivência com este recente mercado em expansão.

Adicionalmente, não poderia deixar de lado a contribuição, direta ou indireta, de determinadas pessoas que foram fundamentais para a realização deste trabalho. Aos meus pais, com destaque ao Jürgen, que me proporcionou um grande suporte e apoio no decorrer do curso de graduação em economia, a minha esposa que demonstrou toda sua paciência e bondade durante todo o projeto, aos meus amigos Ângelo, Walter e Paulo pelos debates acadêmicos e pessoais que nos promoveram a amizade, a banca composta pelos professores Aécio e Gorette com sugestões relevantes e enriquecedoras para a conclusão do trabalho, e ao amigo e orientador Eurepedys por sua inestimável colaboração e ajuda que foram fundamentais para a composição desta monografia.

SUMÁRIO

<i>Introdução</i>	6
1 <i>Caracterização e especificidade do software</i>	8
1.1 As formas de classificação do software	10
1.1.1 Quanto à forma de entrada no mercado	10
1.1.2 Quanto ao tipo de mercado em que se insere	14
1.2 A indústria de software de pacote horizontal	16
2 <i>Barreiras à entrada: o caso da indústria de software</i>	17
2.1 Barreiras à entrada no mercado de software	18
2.1.1 Barreiras absolutas	19
2.1.2 Custos irrecuperáveis	19
2.1.3 Custos de troca	22
2.1.4 Reputação	23
2.1.5 Custo de Capital	24
2.1.6 Preços predatórios	24
2.1.7 Capacidade excedente	25
A importância da economia de escala e do produto diferenciado	26
2.2 Conclusão	27
3 <i>A trajetória da Microsoft para a conquista de sua posição monopolista</i>	29
3.1 As práticas de comercialização do MS-DOS	34
3.2 O casamento entre o MS-DOS e o Windows	35
3.3 Vantagens obtidas através do carácter interativo dos aplicativos	38
3.4 A “pirataria consentida”	40
3.5 Aquisições e alianças	43
4 <i>Considerações Finais</i>	48
BIBLIOGRAFIA	50

Introdução

A atividade de desenvolvimento de software destaca-se como uma das mais dinâmicas no atual estágio de desenvolvimento das forças produtivas capitalistas, sendo responsável diretamente por uma parcela crescente da renda nos países centrais e, indiretamente, na medida em que a incorporação destas tecnologias de software revoluciona a base técnica da estrutura produtiva nos mais diversos setores e atividades.

O software é um bem da informação e por isso apresenta uma característica *não-material*, bem como as mais diversas formas que ele assume tanto na sua comercialização como no seu desenvolvimento, apresentam elementos complicadores ao estudo desta atividade. No primeiro capítulo, este trabalho apresenta um esforço no sentido de identificar as características específicas desta indústria, bem como as tipologias mais relevantes para se classificar o software.

A existência de diversas categorias de software reflete-se na necessidade de dar-lhes um tratamento distinto para identificar quais são as forças determinantes da respectiva dinâmica destes segmentos do mercado, bem como os fatores explicativos da competitividade.

A compreensão dos elementos determinantes da competitividade na indústria de software deve considerar também os elementos que são específicos a esta atividade, no que se refere aos processos de desenvolvimento e reprodução deste produto tão singular, bem como a importância das externalidades proporcionadas pelo setor.

O estudo econômico sempre mereceu pouco destaque, apesar da importância crucial deste entre as demais tecnologias componentes da atual revolução tecnológica. Assim, é possível compreender, ao menos parcialmente, o tratamento dedicado a esta atividade a partir de seus próprios elementos constituintes. O desenvolvimento de software surge a partir das primeiras tecnologias computacionais, permanecendo intrinsecamente relacionado a esta nos primórdios da indústria de informática.

O software nos primeiros equipamentos computacionais não existia enquanto atividade separada do desenvolvimento dos equipamentos (ou hardware), e permaneceu ainda como uma atividade complementar, ou mesmo secundária, por bastante tempo.

O desenvolvimento de um conjunto relevante de empresas dedicadas exclusivamente (ou principalmente) a desenvolver e comercializar software é um fenômeno relativamente recente. O mercado de software é hoje uma das atividades em maior expansão nas economias centrais (e especialmente na norte-americana). A importância crescente destas atividades permite a utilização do termo "indústria de software".

O processo de autonomia do setor de software é aqui formalizada em duas dimensões: uma técnica, que se dá na medida em que esta atividade passa a ser constituída por um conjunto específico de conhecimento, separável da atividade de desenvolvimento de hardware, e outra econômica, na medida em que essa atividade passa a ser reconhecida enquanto uma atividade econômica distinta, desenvolvida por um conjunto de empresas independentes.

O segundo capítulo tem por objetivo apresentar os elementos necessários para a compreensão das barreiras à entrada no setor industrial do software, qualificando algumas características deste mercado que exigem determinados comportamentos em relações aos concorrentes potenciais diferentemente de alguns ramos industriais tradicionais.

Assim, busca-se extrair da consideração dos aspectos específicos desta atividade e das distintas características de cada categoria de software já tratados no primeiro capítulo, elementos para uma compreensão das forças que operam na determinação da competitividade e da estrutura desses mercados.

Há uma tendência, neste trabalho, de evidenciar o comportamento de constituição da indústria de software a partir da sua última fase, que é o crescimento dos segmentos voltados ao atendimento do mercado de computadores pessoais ou microcomputadores. A rápida expansão desta atividade seguida da rápida difusão dos computadores pessoais (PCs) é amplamente caracterizada pelo desenvolvimento de software para microcomputadores.

Nesta atividade específica, destaca-se o caso da Microsoft que hoje se coloca como uma das maiores empresas do mundo. Os fatores que resultaram no espetacular crescimento desta empresa, levando-a a ocupar posições monopolistas em diversos segmentos são aqui enumerados e desenvolvidos, proporcionando a compreensão dos elementos determinantes da competitividade na indústria de software. O caminho para a conquista de tais posições será abordada no capítulo 3.

1 Caracterização e especificidade do software

No presente trabalho software ou programa é definido¹ como uma denominação geral a um conjunto lógico de instruções e informações que comandam o funcionamento de um equipamento informatizado (entendido como hardware ou equipamento). Assim, software não deve ser confundido com qualquer uma das formas da mídia na qual se encontra armazenado, que pode ser física/analógica (como no caso de cartões perfurados), eletrônica (como no caso de um *chip*), magnética, ótica, etc.

O desenvolvimento de software é uma atividade econômica que apresenta importância crescente nos países centrais nos últimos anos. A importância reflete-se no crescimento de sua participação na composição do produto nacional dos países centrais nas últimas duas décadas. Este fenômeno está relacionado ao intenso dinamismo dos setores relacionados ao "complexo eletrônico", e, mais especificamente, no segmento da microeletrônica. Este último ocupa a posição de elemento central do dinamismo capitalista no novo padrão tecno-econômico construído no processo que alguns autores denominaram "terceira revolução industrial".

Mais relevante do que a participação quantitativa no produto de cada país, no entanto, é o papel crucial desempenhado por tais tecnologias para o funcionamento de inúmeras atividades, sejam elas diretamente produtivas ou ligadas ao consumo. O investimento, a produção e as atividades cotidianas se renovam com o crescimento do "complexo eletrônico", de cuja base a informática é um elemento fundamental.

Especificamente, a atividade de desenvolvimento de software aplica-se aos equipamentos desenvolvidos com base no paradigma tecnológico microeletrônico. Assim, a crescente importância econômica dessa atividade está relacionada ao papel das tecnologias de informação no movimento de interpenetração da microeletrônica nos demais segmentos do "complexo eletrônico". Conforme Coutinho (1992: 70), "a aplicação (ou criação por meio dela) da microeletrônica de uma base tecnológica comum a uma constelação de produtos e serviços agrupou um conjunto de indústrias, setores e segmentos na forma de um

¹ Assim como em Steinmueller (1995a)

"complexo eletrônico", densamente intra-articulado pela convergência intrínseca² da tecnologia de informação".

É na esteira da difusão das tecnologias microeletrônicas que se define o caráter essencial da atividade de software, na medida em que estas intensificam a importância relativa das atividades e setores próprios e constituintes da indústria das tecnologias de informação e, ainda, na medida em que a aplicabilidade destas se expande a atividades e setores preexistentes, num movimento de convergência ao paradigma microeletrônico.

Em conformidade, pode-se identificar uma *dupla origem* para a atividade de software. Por um lado, o software desenvolve-se a partir da criação de novas aplicações que surgem com o próprio desenvolvimento desta tecnologia. Por outro lado, possibilidades novas colocam-se quando outras atividades preexistentes passam a permitir a incorporação das tecnologias de informação.

A atividade de software ganha relevância uma vez que as indústrias relacionadas às tecnologias de informação expandem sua importância econômica e suas articulações com outros setores, e também pelo fato das atividades de software ocuparem um peso relativo crescente dentro destas indústrias, constituindo-se no *sangue vital* da informática³.

O lugar central do software dentre as demais tecnologias de informação pode ser evidenciado de duas formas: a partir de sua importância técnica determinante para os equipamentos informáticos, considerando-se que "qualquer aplicação da tecnologia da informação tenha como requisito complementar um software que transforma a *tabula rasa* do hardware de um computador em máquinas capazes de executar funções úteis"⁴, ou ainda pela importância econômica relativa crescente da atividade de desenvolvimento de software dentre as demais atividades de informática, uma vez que o mercado de software somado aos serviços em informática supera os valores do mercado de hardware⁵.

² A utilização de equipamentos de base microeletrônica em diferentes setores e aplicações se dá com base no princípio comum da tecnologia digital, que permite a incorporação de informações e rotinas lógicas em equipamentos automatizados.

³ Segundo Narasimhan (1993: 3) "*software is the lifeblood of informatics*"

⁴ Steinmueller (1995a: 2)

⁵ Segundo dados da OCDE (OECD 1998: 36), a soma dos valores dos mercados de software e serviços representa 54,1% dos valores totais do setor de tecnologias de informação nos 24 países selecionados para o ano de 1995.

Os sistemas computacionais, compostos pela associação de hardware e software, apresentam uma tendência associada à maior complexidade dos programas computacionais de elevar o peso da parte relativa ao software no custo final dos sistemas.

1.1 As formas de classificação do software

A classificação de um software pode se dar de diversas formas, utilizando-se de diferentes critérios para a construção de tipologias. Pode-se classificar um software pelo tipo de plataforma de hardware para a qual ele foi desenvolvido, pela plataforma de software (ou sistema operacional), pela linguagem utilizada em sua elaboração ou, ainda, pelo tipo de aplicação.

Neste trabalho, atenta-se para três formas distintas de classificação que são mais relevantes para a análise aqui desenvolvida. Interessa para os presentes objetivos diferenciar, assim como em Frick & Nunes (1996), os principais aspectos relativos à caracterização do software de acordo com duas tipologias distintas: a forma de chegada ao mercado (que pode ser "software pacote", "serviço" ou "embarcado"), e o tipo de mercado para o qual se destina (mercado "horizontal" ou "vertical").

A consideração destas tipologias remete a questões relevantes quanto às características determinantes dos padrões de concorrência em cada uma destas categorias conforme colocaremos a seguir. Estão apresentadas a seguir estas classificações.

1.1.1 Quanto à forma de entrada no mercado

Software pacote

O software pacote é aquele que chega ao mercado já elaborado, ou seja, é o software que é comercializado sob a forma de pacotes desenvolvidos para aplicações determinadas que não demandam a interação direta entre o desenvolvedor e o usuário para a determinação das características do programa. Este tipo de software está relacionado, portanto, a aplicações que não demandam conhecimentos específicos dos usuários para os quais se destinam, sendo produtos com características padronizadas.

O desenvolvimento do mercado de software pacote surge com a emergência dos computadores padronizados, na medida em que estes demandavam soluções similares e perfeitamente compatíveis para um conjunto de problemas comuns ao conjunto ou segmentos de usuários.

As primeiras aplicações colocadas no mercado com as características do software pacote apareceram no baixo nível da hierarquia do software⁶, com o surgimento dos sistemas operacionais para determinadas plataformas de hardware, bem como as primeiras linguagens de programação mais amplamente difundidas.

Com a difusão do uso de sistemas informatizados em diversos setores e atividades criam-se as condições atrativas para o surgimento de oferta de soluções padronizadas para segmentos específicos, resultando no fenômeno da *commoditificação*⁷ da indústria de software, conforme será tratado mais detalhadamente adiante.

Neste segmento o software apresenta-se para o mercado enquanto um produto acabado (podendo por isso ser chamado também de "software produto"). Apesar de preservar a característica *não-material* específica ao software, aproxima-se da tangibilidade por ser apresentado ao mercado alojado em uma mídia física padronizada, normalmente em uma embalagem como qualquer mercadoria.

Assim, conforme Ribeiro (1998: 23), "*o software pacote caracteriza-se basicamente por ser desenvolvido e comercializado sem um cliente exclusivo, mas sendo apto para atender uma demanda bastante genérica, por isso pode ter vida própria como produto, de certa forma, isolado dos outros serviços que a empresa desenvolvedora possa prestar*".

A forma de comercialização característica destes programas não se diferencia de qualquer outro produto *de prateleira*, assemelhando-se aos demais produtos de informática. Este tipo de software pode ser promovido por estratégias de *marketing* e canais de comercialização análogos aos dos equipamentos de hardware.

O software pacote visa sempre atender a um grupo significativo de clientes. Ele pode ser desenvolvido para aplicações gerais, que permitem uma extrema flexibilidade e diversificação de funções, como por exemplo, os pacotes de uso generalizado do tipo processadores de texto, banco de dados e planilhas, que são elaborados sem a incorporação de conhecimentos específicos de quaisquer setores ou atividades em

⁶ A definição de "baixo nível da hierarquia de software" aqui utilizada refere-se aos programas mais próximos aos equipamentos e mais distantes dos usuários, como por exemplo sistemas operacionais, linguagens e compiladores.

⁷ O termo *commoditificação* aqui utilizado difere do emprego usual como referência a ausência de diferenciação entre produtos concorrentes, que ocorreria no mercado das *commodities* agrícolas, por exemplo. O processo de *commoditificação* apresentado para a indústria de software é um fenômeno importante.

particular. Exemplos explícitos no mercado destes tipos de software são Microsoft Office, Lotus Smartsuite, entre outros.

Existe também o segmento do software pacote que é desenvolvido para determinados setores com características específicas, mas cujas soluções demandadas apresentam um determinado grau de convergência, permitindo a existência de soluções padronizadas. É o caso de pacotes para a área de administração de departamentos de compra e controle de estoques, de elaboração de folhas de pagamentos, software para escritórios de advocacia e consultórios médicos.

Software serviço

Denomina-se software serviço àqueles programas que são desenvolvidos pelo segmento fornecedor de software sob encomenda. Este tipo de software é normalmente resultado de uma demanda que parte do usuário. Ele determina anteriormente as características a serem desenvolvidas pela *software house*⁸.

Neste caso, o desenvolvimento é uma tarefa conjunta entre o fornecedor e o cliente, necessitando normalmente de transferência de informações e conhecimentos específicos da atividade para a qual o software destina-se, do demandante para o contratado, em contraste à "impessoalidade" do mercado de software pacote. Assim, estes programas são elaborados com características e funções plenamente adequadas às especificações exigidas pelo encomendante, resultando em sistemas dedicados intensivos em conhecimentos específicos.

Este segmento caracteriza-se por oferecer muitas vezes o software como parte de uma solução mais completa de um serviço prestado pela desenvolvedora. Muitas vezes este software é confeccionado e fornecido como parte de um sistema completo por uma empresa especializada em soluções do tipo sistemas integrados, composto por software, equipamentos, treinamento, *outsourcing*, etc.

Esta atividade guarda ainda a característica de envolver pouco risco para a desenvolvedora, uma vez que, normalmente, o programa é elaborado em conjunto entre as

⁸ Expressão atribuída a confecção de programas personalizados de acordo com as necessidades do consumidor

partes. Corresponde, portanto, a uma situação de demanda previamente acordada, contratualmente estabelecida.

Em oposição ao caráter de "produto" do software pacote, esta atividade aparece tipicamente como uma prestação de serviços especializados. É comum que a relação entre o fornecedor da solução e o cliente se prolongue após a entrega do programa e/ou sistema, com a prestação de serviços pós-venda e manutenção.

As empresas desenvolvedoras de software serviço tendem a se concentrar em determinados segmentos de mercado e aplicações com características análogas. Isto decorre, em parte, das vantagens que esta especialização traz para produtividade e adequação das soluções desenvolvidas⁹.

Conclui-se que este tipo de software apresenta algumas diferenças marcantes com relação ao software pacote para as atividades das empresas. Se, por um lado, o desenvolvimento de software sob encomenda apresenta um reduzido risco para o produtor, por outro lado inexistente a possibilidade de elevados ganhos com a reprodução em escala, como ocorre com o software pacote.

Software Embarcado

O software embarcado caracteriza-se por chegar ao mercado alojado em um equipamento. A atividade de desenvolvimento deste tipo de software é seguramente uma das mais importantes e dinâmicas atualmente. Todo equipamento automatizado de base microeletrônica traz consigo um software — ainda que simplificado — para a sua operação.

O crescimento da importância do software embarcado é resultado e a própria manifestação do movimento já citado de interpenetração tecnológica do complexo eletrônico. O software embarcado está presente em diversos equipamentos de uso doméstico (como por exemplo no setor de linha branca, no qual o *automático* das modernas máquinas de lavar roupa incorpora um software para a sua operação), nos setores de partes e componentes (como nas autopeças, em que os comandos de injeção eletrônica incorporam estas tecnologias), nas máquinas e equipamentos industriais, desde os mais padronizados (um torno de comando computadorizado) até os mais completos sistemas de

⁹ Esta questão será discutida no trecho que trata da "reutilização".

controle automatizados (como por exemplo o sistema de controle das usinas hidroelétricas)¹⁰.

Segundo Ribeiro (1998: 26):

No início, o software embarcado era utilizado principalmente em equipamentos industriais, executando pouquíssimas funções. Atualmente, com o desenvolvimento da microeletrônica e com a forte disseminação de equipamentos de automação em diferentes áreas (comercial, financeira, saúde, telecomunicações e outras) passou a ser crescente o número de funções executadas por estes programas embarcados.

A tendência apontada por Almeida (1997), que analisou alguns estudos de caso, é de uma importância crescente do valor agregado pelo software em equipamentos de base microeletrônica, sendo fundamental na determinação da competitividade de diversos setores. Em alguns equipamentos, como por exemplo os terminais bancários e telefônicos mais recentes, a parcela estimada de valor representado pelo software embarcado chega aos 50%.

1.1.2 Quanto ao tipo de mercado em que se insere

O software pode ser caracterizado pelo tipo de mercado no qual se insere, mediante a diferenciação dos aplicativos que são desenvolvidos para o atendimento da demanda por soluções gerais (software para o mercado horizontal) , ou para o atendimento de necessidades específicas a um grupo restrito de usuários (software para o mercado vertical).

O software horizontal

A emergência de uma indústria de computadores padronizados trouxe consigo a demanda por soluções que visam atender necessidades gerais dos mais diversos tipos de usuários, que apresentam exigências semelhantes para equipamentos compatíveis, desde soluções da "baixa hierarquia" do software (sistemas operacionais, linguagens e compiladores) até aplicativos de funções mais complexas (banco de dados, software gráficos e comunicação de dados).

¹⁰ Muitos desenvolvedores e comerciantes de computadores oferecem seus equipamentos com programas (sistemas operacionais e aplicativos de uso geral) instalados em seus discos rígidos. Excluímos estes da definição de software embarcado, pois, apesar de estarem embarcados, nada mais

A característica determinante de um software horizontal é o tipo de conhecimento utilizado na sua concepção e desenvolvimento. O software horizontal incorpora apenas conhecimentos restritos à área de informática ou, mais particularmente, ao campo da própria tecnologia de software, ou seja, a sua elaboração não incorpora informações de nenhuma outra atividade específica.

Um bom exemplo deste tipo de software são os processadores de textos e planilhas eletrônicas que, a despeito de não incorporarem quaisquer informações das áreas jurídicas ou administrativas, são utilizados indiferentemente por escritórios de advocacia, consultorias, bem como em quaisquer outras atividades.

Este tipo de software pode ser, ainda, um produto intermediário para a elaboração de outros programas. Enquadram-se nesta categoria as ferramentas de desenvolvimento, sistemas operacionais e linguagens.

Por não demandar qualquer tipo de interação entre desenvolvedor e usuário para sua elaboração, este tipo de software é normalmente comercializado sob a forma de "software pacote" sendo reproduzido em escala e colocado à venda para usuários em lojas de departamento, bancas de jornais e até supermercados.

O software vertical

Denomina-se software vertical aquele que é elaborado de acordo com especificações adequadas a alguma atividade ou setor, ou seja, "o software vertical é desenvolvido para um ramo específico da atividade econômica (medicina, educação, pesquisa, etc.) ou para uso doméstico. A criação de um produto deste segmento envolve conhecimentos de pelo menos uma dessas atividades" (Frick & Nunes, 1996:35).

Diferentemente do software do segmento horizontal, que é normalmente transacionado sob a forma de pacote, o software vertical pode ser apresentado para a comercialização sob as três formas já apresentadas: software pacote, software serviço ou software embarcado.

Algumas aplicações verticais são específicas a determinados segmentos, mas não incorporam necessariamente conhecimentos de nenhum consumidor individual. Nestes

são do que os programas do tipo software pacote apresentado em sua forma já instalada.

casos, quando o mercado for suficientemente amplo, o programa pode ser comercializado sob a forma de pacotes. São exemplos deste segmento os pacotes para contabilidade, administração de consultórios médicos e bibliotecas.

Quando o desenvolvimento se dá para consumidores específicos, incorporando informações próprias do demandante, o software é vertical sob encomenda (software serviço). Nestas condições o desenvolvimento do software é uma prestação de serviço especializado, demandando normalmente interação e troca de informações entre o contratante e a desenvolvedora durante as etapas de sua concepção e desenvolvimento, troca que prossegue por considerável período de tempo, como já foi mencionado em item anterior (software horizontal).

Existe também o software vertical que se encontra incorporado de forma indissociável a algum equipamento para o qual é elaborado. Nestes casos podemos defini-lo como software vertical embarcado. É o caso de software fornecido junto a equipamentos industriais automatizados ou componentes de base microeletrônica.

1.2 A indústria de software de pacote horizontal

Depois de termos definido algumas das características quanto à entrada no mercado e tipos do mercado para o qual o software se insere é importante destacarmos que há uma particularidade para cada um destes tipos e seu estudo geral poderia ficar comprometido.

Assim diante de tais especificidades é importantes destacarmos que nos próximos capítulos desenvolveremos a análise da Organização Industrial dentro do mercado de software de pacote horizontal pelo qual será qualificada as barreias à entrada neste setor e em seguida demonstraremos a trajetória da Microsoft dentro deste mercado, destacando os parâmetros que permitem este setor possuir um elevado grau de concentração de capital.

2 Barreiras à entrada: o caso da indústria de software

A importância econômica da atividade de software pode ser atestada quantitativamente, pelos valores absolutos relacionados ao setor e pelo peso relativo dentre as demais indústrias de tecnologias de informação, ou qualitativamente, pelo papel ocupado por esta atividade no novo padrão tecno-econômico do atual estágio de desenvolvimento do capitalismo.

Conforme apontam os dados da OCDE (1998:35-6), o mercado de "software pacote" em 24 países selecionados, passou de US\$ 31bi (14,1% do mercado total das tecnologias de informação) em 1987 para US\$87bi (19,1% do mercado total das TI) em 1995.

Esta importância do software deve prosseguir aumentando. A atual dinâmica das tecnologias de informação permite argumentar que persistem elementos apontando para a continuidade desta tendência de vigoroso crescimento do mercado software para os próximos anos. Pode-se elencar¹¹ alguns destes fatores:

- o mercado está longe da saturação. Novas aplicações surgem a todo momento (ou tornam-se economicamente viáveis) com a difusão crescente de novas tecnologias de comunicação e inovações no hardware;
- a informatização crescente do setor de serviços, com o ganho de importância do processamento e análises de informações para os mais diversos setores prestadores de serviços;
- a utilização de bancos de dados e informações digitalizadas generaliza-se também nos setores industriais;
- as transformações nos setores produtivos com o avanço da mecatrônica expande as possibilidades de aplicações associadas aos sistemas de automação industrial;
- uso crescente de tecnologias de comunicação (internet) integrando recursos multimídia deve expandir ainda mais a aplicação de tecnologias de software;

¹¹ Estes fatores foram baseados nos argumentos apresentados por Narasimhan (1993)

- difusão crescente do uso de computadores pessoais no segmento de usuários domésticos e pequenos escritórios.

2.1 Barreiras à entrada no mercado de software

Nesta seção procura-se demonstrar as estratégias adotadas pelos entrantes assim como os obstáculos encontrados para a entrada no mercado de software, enfatizando este mercado no que diz respeito ao desenvolvimento de **software de pacote horizontal**.

Os novos entrantes em um setor trazem novas capacidades, o desejo de ganhar participação no mercado e, em geral, recursos substanciais. A flexibilidade da ameaça de entrada depende dos entrantes em relação às barreiras existentes bem como à reação dos concorrentes já existentes. Se as barreiras de entrada forem altas e os recém-chegados esperarem uma forte retaliação dos concorrentes já instalados no mercado, será evidente uma representação de baixa ameaça por parte dos entrantes.

Do ponto de vista teórico as barreiras de entrada são bem compreendidas. Entretanto, para qualificá-las é uma tarefa bem mais complicada. Tendo em vista suas várias formas e dimensões, não existe uma maneira única de se avaliar seu tamanho. Em vez disso, tem-se procurado identificar as formas mais convencionais. Porter (1993) forneceu uma valiosa contribuição a qualificação potencial de barreiras à entrada, atribuindo a este os seguintes parâmetros para a sua sustentação: "*economias de escala, diferenciação do produto, exigências de capital, desvantagens de custo, acesso a canais de distribuição e política governamental*"

No caso da análise do setor de software, procura-se explicar cada uma das fontes potenciais identificadas na literatura e avaliar o impacto de cada uma delas no mercado. Em uma lista mais abrangente de potenciais barreiras¹² à entrada podemos especificar:

- *barreiras absolutas*
- *custos irrecuperáveis – manufatura, desenvolvimento da marca e distribuição*
- *custos de troca*
- *reputação*
- *custo de capital*

¹² Esta seleção teve como base o estudo do setor de creme dental desenvolvido por Shymura (1997:555). Foram omitidos as qualificações: restrições à importação e contração do mercado, pois o estudo deste trabalho refere-se a um mercado local ou regional.

- *preços predatórios*
- *capacidade excedente*

2.1.1 Barreiras absolutas

Quando novas empresas ficam impedidas de entrarem no mercado pode-se afirmar que tal setor apresenta barreiras absolutas. Um dos exemplos mais práticos de barreiras absolutas estão presentes em mercado monopolizados ou oligopolizados de patentes em tecnologia e da limitação na exploração de matérias-primas essenciais.

A gestão de direitos de propriedade é um marco estratégico para as firmas estabelecidas no mercado de software seguido da possibilidade de fixação de padrões de mercado. Assim, a firma estabelecida pode impedir que outras entrem no mercado com um produto idêntico, protegida pelas leis de patentes, e determinar para o seu mercado padrões, fazendo com que outras empresas desenvolvam softwares de acordo com os padrões estabelecidos.

2.1.2 Custos irrecuperáveis

Para iniciar um novo negócio, o empresário adquire custos fixos e irrecuperáveis. Por definição custos irrecuperáveis são aqueles investimentos essenciais em capital que, uma vez feitos são irreversíveis¹³. Com relação à ameaça a entrada, conforme Porter (1991: 27), “a necessidade de investir vultuosos recursos financeiros como requisito para a competição também representa uma barreira de entrada, sobretudo se o capital se destinar a despesas irrecuperáveis em propagandas de lançamento ou em P&D.

No setor de bens de capital é comum a ocorrência de despensas irrecuperáveis, o investimento em equipamentos para siderurgia têm pequeno valor para qualquer outro setor, seu valor de revenda é baixo se comparado com seu valor inicial de aquisição. As empresas que participam do setor de produção de softwares possuem altos custos irrecuperáveis associados a treinamento de pessoal, a altas despesas de pesquisa e desenvolvimento e principalmente a promoção de marketing e propaganda. Esta última, reside em um grande

¹³ Basicamente, o termo custo irrecuperável está associado a impossibilidade proporcionar usos alternativos a determinados investimentos realizados pelas firmas.

obstáculo para os novos entrantes que deverão estar dispostos a investir alto na comercialização para atrair a atenção dos seus clientes em potencial.¹⁴

Ao contrário das despesas irrecuperáveis os custos fixos podem ser recobrados. Caso o empresário invista na construção de um prédio de escritórios e decidir que não precisa deles, pode recuperar partes dos seus custos vendendo o próprio prédio ou caso ocorra um investimento em terra, considerando que este possui usos alternativos para as indústrias, esta pode ser direcionada para uma nova atividade, uma vez que a utilização da terra não impõe a indústria realizar um processo produtivo específico. Shuymura (1997:556) diz que ativos fungíveis ou facilmente destinados a outros usos constituem tipicamente custos fixos.

Freqüentemente, no que diz respeito a responsabilidade pela barreira à entrada, há a atribuição a custos irrecuperáveis do que propriamente a custos fixos. Assim, uma firma deverá se deter nos prováveis custos irrecuperáveis que poderá obter ao penetrar no mercado. Além disso, tais custos irrecuperáveis adquiridos pela entrante poderão se transformar numa futura barreira à saída. Seguiremos analisando os efeitos proporcionados pelos custos irrecuperáveis à entrada de novas firmas no setor de desenvolvimento de software: manufatura, desenvolvimento de uma marca e de um sistema de distribuição.

Manufatura

A caracterização do processo de produção do software é uma tarefa particularmente difícil. Ela apresenta algumas características que são, pelo menos aparentemente, paradoxais. Este produto, característico da mais moderna etapa do desenvolvimento das forças produtivas capitalistas, é desenvolvido a partir de um processo criativo (normalmente coletivo) de concepção às vezes denominado *design*.

O desenvolvimento deste produto é, portanto, essencialmente demandante de mão-de-obra qualificada; assim, a atividade é intensiva em conhecimento e qualificação. Pode-se afirmar que a atividade de concepção do software adequa-se mais proximamente à definição de um processo do tipo artesanal.

¹⁴ Considerando o software de pacote, podemos afirmar que este é um bem de experiência, ou seja, para que seja valorizado pelo consumidor este terá que ser experimentado pelo mesmo, só assim a fixação de preço poderá ser efetivada pelo produtor do software. Isto é uma característica que engloba todos os bens da informação. Ver Shapiro & Varian (1998)

Ocorre que este caráter artesanal, intensivo em mão-de-obra qualificada, está relacionado exclusivamente à atividade de elaboração da primeira cópia do produto, ou seja, da matriz que deverá ser reproduzida integralmente no caso de software pacote, ou parcialmente nos processos de reutilização de rotinas para as demais categorias.

O peso relativo importante da etapa de concepção e desenvolvimento de produtos intensos em tecnologia é evidente, e está presente em todas as indústrias relacionadas às transformações da terceira revolução industrial e tecnológica e, mais especialmente, nas de base microeletrônica, em que o custo de *design* é determinante. Esta característica do processo produtivo do software estaria próxima a outras atividades intensivas em conhecimento e tecnologia dos setores tipicamente inseridos no movimento da terceira revolução industrial.

A maior parte dos custos de implementação de uma empresa desenvolvedora de software é irrecuperável, principalmente por exigir investimentos em qualificação, e gastos com pesquisa e desenvolvimento.

Desenvolvimento da marca

Os custos de desenvolvimento de uma nova marca são altos. O software como um bem da informação possui uma peculiaridade: quanto o consumidor estará disposto a pagar por essa informação? Para que o consumidor possa valorizar o produto desenvolvido é necessário que ele “experimente” o produto, pois só assim o empresário poderá montar sua política de fixação de preços. É nesse esforço pelo uso que antes mesmo dos produtos chegarem às prateleiras as empresas desenvolvedoras de software disponibilizam versões de avaliação do produto. Um canal de distribuição forte é fundamental para que haja uma melhor disponibilização do produto para o consumidor.

Distribuição

Uma empresa tradicional que já utiliza uma rede de distribuição própria ou a de terceiros, possui uma considerável vantagem na comercialização da extensão do produto. Isso se deve a dois fatores: primeiro, quando uma firma está usando uma extensão de produto evita os custos fixos associados com o estabelecimento de um sistema de distribuição a partir do zero. Em segundo lugar, uma firma com uma linha de mercadorias

diversificada atinge economias de escopo ao combinar embarque, estoque, exibição e vendas de todos os seus produtos. Conforme Porter (1991, p. 32), quanto mais limitados os canais atacadistas ou varejistas e quanto maior o grau de ocupação com os atuais concorrentes, mais difícil será a entrada no setor. Por vezes, essa barreira é tão elevada que, para superá-la, o novo concorrente precisa criar os próprios canais de distribuição.

A maioria das empresas que atuam na atividade de desenvolvimento de software de pacote utilizam rede de distribuição de terceiros para que os produtos cheguem aos consumidores, ou seja, elas não possuem custos associados a formação de um canal de distribuição próprio. Em geral, ocorre um processo de associação com empresas especializadas em distribuição que são denominadas no mercado como fornecedores independentes de software (ISVs)¹⁵ ou revendedores autorizados. Outra forma amplamente utilizada pelas empresas desenvolvedoras é o fornecimento através de amplos contratos de licenciamento com fabricantes originais de equipamentos (OEMs)¹⁶; na prática isso pode ser visto na distribuição dos sistemas operacionais Windows, da Microsoft, junto a fabricantes de computadores como IBM, Dec, Compaq e outros. Atualmente, uma grande vantagem obtida pelo setor de software é a utilização da Internet como canal de distribuição, permitindo reduções expressivas de custos.

2.1.3 Custos de troca

Em alguns produtos, a troca de marca é dispendiosa para os consumidores. Em computadores, mudar de IBM para Apple é dispendioso, porque é necessário aprender a operar um novo tipo de sistema. As companhias aéreas criam custos de troca artificiais através de ofertas de descontos especiais para os passageiros mais frequentes, conhecidos como programas de fidelidade. Os custos de troca são barreiras à entrada, uma vez que o novo entrante terá de induzir os consumidores a incorrerem em tais custos para experimentarem seu produto.

Os custos de troca para software são extremamente altos, ou seja, diferentemente de alguns setores tradicionais os custos de troca na indústria de software são a regra, não a exceção. Além disso, os altos custos de troca são promovidos pelo aprisionamento de produtos que apresentam alto conteúdo tecnológico. Quando um consumidor compra um sistema operacional como o Windows da Microsoft ele automaticamente estará realizando

¹⁵ Do inglês, independent software vendors

¹⁶ Do inglês, original equipment manufacturer

investimento em ativos complementares (por exemplo na compra de softwares de processamento de texto e planilhas). Estes investimentos têm diferentes tipos de vida econômica, de fato, que não é fácil começar a usar um sistema operacional novo e incompatível. Como resultado o usuário do sistema enfrentará custos de troca que podem efetivamente prendê-lo a seu atual sistema ou marca.

Podemos afirmar que os custos de troca medem a extensão do aprisionamento do consumidor a um determinado fornecedor. Quando uma determinada empresa do setor de software decide agressivamente buscar novos clientes e como fixar preços para os clientes existentes, ela tem de ser capaz de medir os custos de troca de tais consumidores. Na tabela 1 podemos observar os principais tipos de aprisionamento e os custos de troca a eles associados.

Tabela 1: Tipo de Aprisionamento e custos de trocas no mercado de software

<i>Tipos de Aprisionamento</i>	<i>Custo de troca</i>
Compromissos contratuais	Indenizações compensatórias ou liquidadas
Treinamento em marca específica	Aprender sobre um novo sistema, ocorre tanto custo direto quanto perda de produtividade; tende a aumentar com o tempo
Informação em banco de dados	Conversão de dados para o novo formato; tende a aumentar ao longo tempo à medida que a coleção aumenta
Custo de busca	Custos combinados do comprador e do fornecedor; incluem o aprendizado sobre a qualidade de alternativas

Fonte: Shapiro & Varian (1999: 40)

2.1.4 Reputação

Até que ponto e sob quais circunstâncias a reputação de uma mercadoria pode atuar como uma barreira à entrada. Uma das primeiras discussões sobre esta questão são relatadas por Bain (1956) pelo qual cita quatro características que contribuem para as altas barreiras à entrada: durabilidade, complexidade, baixa frequência de compras e baixo conhecimento do consumidor ou habilidade de avaliar o produto.

Bens duráveis, como geladeiras e televisões, são exemplos práticos dos quais a reputação é uma barreira decisiva à entrada. O consumidor vai encontrar dificuldades em julgar a qualidade e durabilidade se não usar uma geladeira ou uma televisão por algum

tempo. Assim, a reputação do fabricante tem um papel fundamental quando se compra uma geladeira ou uma televisão.

O software de pacote possui todos os atributos de um produto para o qual a reputação pode agir como uma barreira significativa à entrada. O software de pacote é caro, detém características de bem durável e não é comprado com frequência. As características de um software de pacote não são fáceis de serem avaliados, uma vez que há a exigência de um conhecimento prévio do consumidor (treinamento) que permita a manipulação do produto. Assim, o consumidor corre o risco de ter prejuízo, uma vez que alguma característica desejada não esteja embutida no produto ou erros embutidos de desenvolvimento, conhecidos como “bugs”.

2.1.5 Custo de Capital

Uma outra relevante barreira à entrada reside nos custos de capital. O mercado de software é formado por empresas de pequeno, médio e grande porte e os potenciais entrantes da mesma forma. Empresas de grande porte como a IBM, Sun e Microsoft possuem flexibilidade acesso ao capital com taxa de juro competitiva. Entretanto, o mesmo não ocorre com empresas de pequeno e médio porte, estas enfrentam maiores restrições quanto ao acesso a esses recursos de capital.

2.1.6 Preços predatórios

Uma política de preços predatórios é caracterizada por empresas que promovem a saída ou impedem o ingresso via prática de preços artificialmente baixos. Ao adotar tal estratégia, elimina-se a concorrência através da imposição de lucro negativo às firmas do setor, pelo tempo necessário para suprir a competição. Por isso, preços predatórios requerem que o agente empreendedor tenha recursos substancialmente maiores do que os seus rivais (Shymura, 1997: 562).

A instalação de uma política de preços agressiva é uma estratégia adotada por algumas firmas líderes do mercado de software, que se beneficiam de economias de escala. Entretanto, conforme Shapiro & Varian (1999: 46), nem sempre a liderança pode ser vitoriosa se a vitória só vier depois de uma intensa guerra de preços. A melhor forma de assegurar tal posição de liderança é mediante a uma presença antecipada (*first mover*) no mercado combinada com uma abordagem de previsão de fixação de preços.

No ramo de desenvolvimento de software, quando há ameaça de um entrante, é comum algumas empresas se disporem a sacrificar um pouco da sua margem de lucro a

curto prazo, reduzindo os preços, tornando o mercado menos atraente aos possíveis novatos, ou seja, ocorre um processo de fixação de preços no limite. Esta prática de curto prazo, faz com que se evite uma nova concorrência no futuro: a estratégia de venda atual faz com que ocorra uma redução de demanda por um produto similar no futuro. Além disso, esta política também pode servir à função de reter clientes, ou seja, o aprisionamento e os custos de troca a ele associados.

2.1.7 Capacidade excedente

Os declínios dos custos unitários de produção (ou processo de operação) à medida que o volume absoluto por período aumenta fornecem uma capacidade excedente para a firma ou economia de escala. As empresas instaladas no mercado se beneficiam da economia de escala como proteção para novos entrantes; se a empresa entrante possui larga escala para penetração no mercado arrisca-se a uma forte reação das empresas existente ou se ingressar em pequena escala estará sujeita uma desvantagem de custo.

As economias de escala na produção, pesquisa, marketing e serviços talvez sejam as principais barreiras de entrada em setores fornecedores de tecnologia. Conforme Porter (1991:26) "as economias de escala também atuam como obstáculos na distribuição, na utilização da força de vendas, nos financiamentos e em quase qualquer outra parte da empresa."

As empresas que já encontram-se instaladas no mercado de software se beneficiam cada vez mais pelos ganhos de escala. Esta constatação deve-se principalmente a algumas características que os bens de informação possuem. Um dos desempenhos mais importantes dos bens da informação é que seu custo de produção é dominado pelos "custos da primeira cópia". Uma vez que a cópia de um primeiro software tenha sido produzida, o custo para copiar este software é praticamente irrelevante. Em resumo, a informação é cara para ser produzida mas barata para ser reproduzida, ou seja, os custos fixos de produção são grandes, mas os custos marginais (ou de reprodução) são pequenos.

Os custos marginais da (re)produção de softwares possui uma estrutura comum: o custo de produção de uma cópia adicional é praticamente igual, mesmo que se faça um grande número de cópias. Ao contrário da Boeng, a Microsoft não enfrenta restrições de capacidade consideráveis e duradouras. Normalmente não há limites naturais para cópias adicionais de software: se a firma possui capacidade de produzir uma cópia, poderá produzir um milhão de cópias, ou 10 milhões de cópias, rigorosamente ao mesmo custo. É essa

combinação de baixos custos incrementais e operações em larga escala que levam às margens de lucro bruto de 92% desfrutadas pela Microsoft.¹⁷

Podemos perceber que essa estrutura de custo para o mercado de softwares, conduz a uma formação substancial da economia de escala das empresas que participam deste mercado: quanto mais as firmas produzem, mais barato é o seu custo médio de produção. Isto resulta em enormes vantagens competitivas associadas à escala de produção para as empresas de software, constituindo-se em um elemento determinante de consideráveis barreiras à entrada de novos competidores nos segmentos já dominados por determinada(s) empresa(s).

A importância da economia de escala e do produto diferenciado

Os altos custos fixos e irrecuperáveis somados ao baixo custo marginal do produtos do mercado de software tem implicações significativas na sua estrutura de mercado.

Shapiro & Varian (1999: 40) afirma que:

...em última análise, há apenas duas estruturas sustentáveis para um mercado de informações:

1. O modelo de empresa dominante pode ou não produzir o "melhor" produto, mas em virtude do seu tamanho e de sua economia de escala, desfruta de uma **vantagem de custo** sobre suas rivais menores. A Microsoft é um exemplo (...) uma vez que controla o mercado dos sistemas operacionais de mesa.
2. Num mercado de produto diferenciado temos numerosas empresas produzindo o mesmo "tipo" de informação, mas com muitas variedades diferentes...

A liderança ou **vantagem de custo** é uma estratégia difundida dentro do mercado de desenvolvimento de software. Mesmo que para uma firma instalada no mercado tenha dificuldades em diferenciar seu produto, em relação as firmas existentes, ela pode aproveitar-se de sua vantagem de custo para obter ganhos com a venda de produtos em grandes quantidades, uma vez que os custos médios serão baixos no processo de reprodução do software. Entretanto, o aumento de volume terá de ser acompanhado de uma redução no preço, pelo menos para enfrentar qualquer redução de preços oferecido pelos outros.

Nos ramos tradicionais, reduzir os custos médios de produção normalmente significa focalizar em custos unitários de produção: usar a administração da cadeia de

¹⁷ Shapiro & Varian (1999: 37)

abastecimento, análise de fluxo de trabalho e outras ferramentas para cortar custos das partes, montagem e distribuição. Com o mercado de software, os custos unitários de produção são desprezíveis, e a administração da cadeia de abastecimento e técnicas relacionadas normalmente não contribuem muito com os custos da primeira cópia. A chave para reduzir o custo médio nos mercados de informação é aumentar o volume das vendas.

A **diferenciação** no setor de softwares é outra estratégia adotada pelas firmas instaladas no setor de software, principalmente que ao adotar ou promover um produto diferenciado a firma estará, de certa forma, assegurando de que não há concorrentes próximos. Um modo de garantir que o seu produto (software), evite “cópias”, é a reivindicação dos direitos de propriedade intelectual.

2.2 Conclusão

O mercado de softwares de pacote tem como característica o elevado grau de concentração na produção. Sendo assim, observa-se poucas empresas participando ativamente deste segmento.¹⁸

Em contrapartida com o estudo do setor de creme dental desenvolvido por Schymura (1997) o setor de softwares apresenta altas barreiras à entrada no que diz respeito as *barreiras absolutas*, pois as empresas entrantes podem esbarrar nas legislação de patentes exigidas pelas empresas instaladas. No caso do creme dental a única exigência é um certificado de origem do creme dental.

Os *custos irrecuperáveis*, tanto na *manufatura* com exigências de qualificação de trabalhadores, no *desenvolvimento da marca* com investimentos expressivos em marketing para a difusão das “funcionalidades” do software e o sistema de *distribuição* compostos por empresas independentes especializadas, se contrapõem ao mercado de creme dental, pelo qual a maior partes dos custos pode ser recuperado. Assim, enquanto este possui baixas barreiras à entrada, a indústria de software detêm altas barreiras de entrada associadas aos custos irrecuperáveis.

¹⁸ Estes pontos abordados no que diz respeito as altas barreiras à entrada vão ser determinantes para a vantagem da Microsoft para a conquista da sua trajetória monopolista, que veremos no próximo capítulo.

Os *custos de troca* são extremamente altos no setor de desenvolvimento de software, principalmente pelo caráter do aprisionamento (treinamento, contratos, etc.) que o consumidor está sujeito. No caso do setor de creme dental, o novo entrante não encontrará problemas associados aos custos de troca, uma vez que a mudança por parte do consumidor de um creme dental para outro não implicará em custos expressivos.

A *reputação* do produtor de software é um fator determinante, principalmente pelo sua característica de bem de experiência, pois o consumidor tem dificuldades de avaliar a funcionalidade, qualidade e durabilidade. O creme dental não possui qualquer dos atributos de um produto para o qual a reputação pode agir como uma barreira significativa à entrada. O creme dental é barato, não durável, e é comprado com frequência.

O *custo de capital* pode ser uma relativa barreira à entrada para empresas de menor porte entrarem no mercado de software, principalmente pelas exigências associadas aos custos irrecuperáveis. As empresas de maior porte tendem a ser as mais beneficiadas no que diz respeito a captação de capital. O mesmo ocorre com as empresas de creme dental, principalmente porque os seus entrantes em potencial são formadas por empresas de grande porte.

No mercado de creme dental dificilmente ocorrerá a política de *preços predatórios*, principalmente por ser um mercado de empresas de grande porte e as mesmas sabem que esta estratégia só lhe traria prejuízos financeiros. Por outro lado, para o setor de desenvolvimento de software uma política agressiva de preços é determinante, uma vez evita-se um novo concorrente futuro bem como a retenção, por parte deste, de clientes mediante o aprisionamento.

Finalmente a *capacidade excedente* que não é suficiente para impedir o acesso da concorrência no mercado de creme dental, principalmente pelos baixo custos irrecuperáveis, que não gera, em uma empresa concorrente, o compromisso de aumentar sua produção em resposta a uma entrada. Ao contrário deste, no setor industrial de software a capacidade excedente é determinante para impedir à entrada de um novo concorrente.

3 A trajetória da Microsoft para a conquista de sua posição monopolista

Assim como outros segmentos da indústria de software pacote horizontal o mercado para Sistemas Operacionais solidifica a posição da empresa monopolista com base em importantes vantagens para os desenvolvedores já estabelecidos. Além das importantes externalidades apresentadas pela imposição do padrão, o elevado custo de desenvolvimento¹⁹ destes programas impõem como elemento imperativo a elevada escala de reprodução, constituindo-se numa clássica barreira à entrada de novos competidores. O objetivo deste capítulo é enfatizar as particularidades competitivas do mercado de desenvolvimento de software, já levantadas no capítulo 2, demonstrando os atributos que tornam este mercado de software de pacote horizontal seja altamente concentrado, e o caso Microsoft demonstra essas tendências.

A opção da IBM de lançar seu computador com o sistema operacional da Microsoft, o MS-DOS pode ser considerada um evento da maior importância para a história da indústria de microcomputadores. A rápida convergência dos padrões tecnológicos que se seguiu à entrada da IBM em 1981 neste mercado significou o primeiro passo para levar a Microsoft a uma posição monopolista no importante segmento de Sistemas Operacionais para este tipo de equipamento²⁰.

Os microcomputadores são usualmente vendidos aos consumidores já com algum Sistema Operacional instalado (software fornecido em forma de *bundle*), visto que nenhum computador pode operar sem a devida instalação de um Sistema Operacional apropriado.

Outra característica importante deste tipo de software reside no fato de ser necessário para a utilização de outros programas e aplicativos. As outras categorias de

¹⁹ Como exemplo dos elevados custos de desenvolvimento de Sistemas Operacionais apresentamos a estimativa de que o OS/2 da IBM teria consumido a espantosa cifra de US\$ 2 bilhões (Conforme Woroch *et al.*, 1995: 4).

²⁰ O Sistema Operacional é o software que controla as operações básicas, de baixo nível de hardware, e gerenciamento dos recursos do computador (como memória, discos, arquivos, periféricos em geral), escondendo do usuário a complexidade da máquina, de modo que o usuário possa concentrar esforços em seus programas ao invés de nos detalhes de funcionamento da máquina. Todo programa de maior complexidade se utiliza dos atributos dos Sistemas Operacional, este pode ser por isso denominado como plataforma de software.

software utilizam-se das funções que o Sistema Operacional determina para o seu funcionamento. Mais do que isso, o desenvolvimento de qualquer outro aplicativo se dá com base em um determinado Sistema Operacional, ou “plataforma de software”.

Assim, o domínio deste importante segmento por uma única empresa representaria uma importante vantagem concorrencial para a conquista de outros segmentos do mercado nos anos seguintes. A Microsoft se aproveitaria do acesso privilegiado às informações sobre as características técnicas das versões seguintes de seu Sistema Operacional para lançar antecipadamente seus aplicativos incorporando características apropriadas às novas especificações exigidas por cada versão do Sistema Operacional.

A trajetória meteórica da Microsoft confunde-se com a própria história da indústria de software para microcomputadores neste período. Enumeremos aqui alguns fatores explicativos desta evolução. As práticas concorrenciais da Microsoft são discutíveis sob diversos aspectos, inclusive o legal, mas elucidam (e de certa forma explicam) alguns elementos da especificidade desta indústria.

Trataremos agora de descrever brevemente os principais aspectos do crescimento espetacular desta empresa, bem como da conquista da posição que veio a ocupar na configuração atual da estrutura de mercado internacional da indústria de software, impondo paulatinamente posições monopolistas *de facto* com seus aplicativos nos mercados do software pacote horizontal para microcomputadores. O ponto de partida desta trajetória foi dado com a conquista da hegemonia do mercado de Sistemas Operacionais a partir da aliança formada em torno do lançamento do IBM-PC em 1981.

O Sistema Operacional, que seria fornecido em forma de *bundle* a partir desta data pela IBM, não foi originalmente desenvolvido pela Microsoft; o MS-DOS é uma versão ligeiramente modificada do software CP/M elaborado e comercializado pela DRI (Digital Research Incorporate) a partir de 1976 para a utilização nos microcomputadores baseados nos microprocessadores de 8-bit da Intel (o *chip* 8080).

A Microsoft "no que poderia ser chamado de negócio do século" ²¹ comprou no ano de 1981 da empresa DRI os direitos de comercialização do CP/M bem como de qualquer outro variante deste por ela desenvolvido pela quantia de US\$100 mil. Com algumas alterações e adaptações, a Microsoft passou a fornecer este programa já com o nome de MS-DOS

²¹ (segundo Woroch et al. , 1995: 5)

acompanhando os desenvolvimentos da nova linha de *chips* Intel 16-bits selecionada como padrão para os lançamentos da IBM no mercado de PC's.

Apesar da existência de desenvolvedores concorrentes nos mercados da Intel e Microsoft de microprocessadores e Sistemas Operacionais, respectivamente, a aliança formada pela tríade IBM-Intel-Microsoft²² passou a determinar o padrão nas três dimensões das tecnologias dos microcomputadores: a arquitetura do PC pela IBM, o microprocessador pela Intel e o Sistema Operacional pela Microsoft. A maioria das empresas concorrentes comercializavam produtos "clonados" e/ou compatíveis que apenas reforçavam o padrão dominante (ver Steinmueller, 1995b: 21).

A parceria entre a IBM e a Microsoft logo foi desfeita mediante um acordo que permitia a IBM continuar o desenvolvimento do MS-DOS ou eventualmente a sua própria versão de Sistema Operacional, o IBM-DOS. Por sua vez a IBM acertou o pagamento de *royalties* para a Microsoft por um número pré-determinado de PCs que seriam acompanhados do MS-DOS.

O mercado de Sistema Operacional para PCs era ainda abastecido com produtos desenvolvidos por outras empresas²³ e, especialmente, pela própria DRI que continuava aprimorando seu programa passando a adequá-lo ao *chip* 8086, o que resultou no CP/M-86.

Como o prosseguimento do aprimoramento de seu Sistema Operacional a DRI lançou em abril de 1990 o DR-DOS 5.0 que teve razoável aceitação no mercado, passando inclusive a conquistar mercado da Microsoft neste segmento.

Após um mês do lançamento do DR-DOS 5.0, a Microsoft anuncia a eminência do lançamento de seu novo Sistema Operacional: O MS-DOS 5.0. O efetivo lançamento do MS-DOS 5.0 só veio a ocorrer após mais de um ano de seu anúncio²⁴, em julho de 1991 quando foi apresentado comercialmente um programa que incorporava todas as novidades já existentes no software concorrente da DRI. Conforme Woroch *et al.*, (1995: 6), "o anúncio

²² A associação das três firmas caracteriza uma sinergia, isto é, um processo onde as inovações tecnológicas isoladas em cada uma delas permite saltos tecnológicos/administrativos nas demais. A sinergia é considerada estratégia para obtenção e consolidação de estruturas oligopolistas conforme Barrionuevo (1990: 84)

²³ No mesmo período duas produtoras de PCs também contavam com parcelas significativas do mercado de Sistemas Operacionais: a Compaq, com seu Compaq DOS e a NEC com o NEC-DOS

²⁴ A defasagem entre o anúncio e o lançamento do MS-DOS 5.0 ilustra o Postulado de Labini. Nas estruturas oligopolistas, a empresa líder pode avaliar a entrada de um novo produto, no caso o DR-

de um novo produto da Microsoft, prolongado por notícias contínuas indicando a sua eminente disponibilidade, arruinou o crescimento das vendas do DR-DOS".

O mercado de computadores pessoais é movimentado durante a década de oitenta por sucessivos lançamentos, incorporando processadores mais velozes e com a elevação da capacidade de armazenamento de dados.

A maior transição na indústria de computadores pessoais ocorre quando a Compaq e IBM introduzem os novos computadores baseados no MS-DOS e no microprocessador Intel iAPX 386. O iAPX 386, também chamado de 80386, empregou um método de endereçamento de memória que tornou possível desenvolver programas muito maiores do que os criados para os modelos prévios dos computadores compatíveis com o modelo IBM. Em combinação com a disponibilidade de discos rígidos de elevada capacidade, o iAPX386 e seus sucessores possibilitou utilizar produtos de software maiores e mais complexos para computadores pessoais incluindo o Microsoft *Windows*. (Steinmueller, 1995a: Nota 80)

Esta importante evolução nos equipamentos vai representar um novo passo para o desenvolvimento de sistemas operacionais integrados a interfaces gráficas que simplificam a operação dos computadores pessoais e exigem pouco conhecimento de técnicas de programação por parte do usuário. Entre estas interfaces gráficas²⁵ destaca-se o lançamento do *Windows* pela Microsoft; este programa, caracterizado por uma estreita relação de funcionalidade com o Sistema Operacional vai representar um grande avanço do poder de mercado desta empresa.

Ainda conforme Woroch et al., (1995: 6):

A emergência da interface gráfica ocupou um importante papel nos eventos que se seguiram. Após corrigir alguns defeitos no Microsoft *Windows* 3.0, a Microsoft lançou em abril de 1991 o *Windows* 3.1. Naquele ano, 18,5% dos novos PCs vendidos incorporavam o Microsoft *Windows* junto ao MS-DOS. Em 1992, esta fração saltou para 59,7%. No decorrer deste período, as vendas do MS-DOS (como e sem *Windows*) se elevou em 28,9% enquanto as vendas do PC-DOS e DR-DOS caíram 15,4%. Em 1993, o *market share* de Sistemas Operacionais para PCs x86 era de 79% para MS-DOS, 13% para o PC-DOS, 4% para o DR-DOS e 1% para UNIX.

DOS 5.0 da DRI e escolher com precisão o melhor momento de reagir. Conforme Possas (1990:10)

²⁵ Woroch et al. (1995) citam os programas DESQview (da Quaterdeck's), VisiOn (da VisiCorp's) e o GEM (da DRI) como similares ao *Windows* disponíveis no período.

Podemos acompanhar a evolução do *market share* de Sistemas Operacionais para Computadores Pessoais nos Estados Unidos, bem como o crescimento da utilização do *Windows* como interface gráfica neste período a partir da observação da Tabela 1.

Em seguida, apresentam-se os principais fatores explicativos da conquista da posição de monopólio *de facto* pela Microsoft no segmento horizontal do mercado de software para microcomputadores mediante suas práticas concorrenciais. O ponto de partida para a devida compreensão desta trajetória é, conforme já apresentado, a conquista do controle do segmento de Sistemas Operacionais.

A importância das especificidades desta atividade em associação com os principais elementos da estratégia competitiva da Microsoft explicam o fantástico poder de mercado associado a esta empresa. A seguir, encontram-se os principais pilares²⁶ constituintes da estratégia competitiva da Microsoft.

Tabela 2 - Vendas de sistemas operacionais para computadores pessoais no mercado norte-americano (1990-92)

Empresa	Sistema Operacional	1990	1991	1992
Microsoft	MS-DOS	11.648	13.178	18.525
	Com <i>Windows</i>	490	2.440	11.056
	Sem <i>Windows</i>	11.158	10.738	7.469
IBM	PC-DOS	3.031	3.003	2.315
	OS/2	0	0	409
DRI/Novell	DR-DOS	1.737	1.819	1.617
Apple	Macintosh	1.411	2.204	2.570
UNIX	UNIX	357	582	797
Outros	NEC, e etc.	5.079	4.628	4.458
TOTAIS		23.450	25.702	31.080

Fonte: Modificada a partir de Woroch *et al.* (1995: 7).

²⁶ Os dois primeiros elementos aqui apresentados se baseiam em Woroch *et al.* (1995).

3.1 As práticas de comercialização do MS-DOS

Quando foi inicialmente lançado o MS-DOS, sua venda para as empresas de hardware (OEM) dava-se mediante o pagamento de um preço fixo (de US\$95.000) que, como contrapartida, permitia à empresa de hardware fornecer todos os seus equipamentos, independentemente da quantidade comercializada, com o software da Microsoft já instalado.

A prática da Microsoft mudou por volta do ano de 1983, passando a associar o valor cobrado das OEMs ao seu nível de produção. A partir de então, os valores eram negociados individualmente com as empresas, inexistindo uma política de preços precisa, ou externamente reconhecida.

No final da década de oitenta, a Microsoft passa a adotar uma nova modalidade de negociação para a comercialização de seu Sistema Operacional: A “licença por CPU” (Unidade Central de Processamento) por meio da qual a empresa pagava um determinado valor pelo número projetado de CPUs (e, conseqüentemente, de microcomputadores) vendidas durante um prazo determinado (normalmente dois anos). O valor das licenças de CPU era acordado a partir de uma projeção do número de unidades comercializadas de equipamentos, **independentemente** do número que seria vendido efetivamente acompanhado do MS-DOS.

As OEMs entendiam que esta forma de negociação era bastante vantajosa, na medida em que o custo unitário projetado ficava muito abaixo do obtido a partir de outras formas de contrato²⁷. Este tipo de licença se tornaria majoritária com o passar do tempo. Segundo Woroch et al. (1995: Nota 10), as vendas do MS-DOS sob este tipo contrato já representavam 20% do total das cópias comercializadas em 1989, passando para 22% em 1990, 27% em 1991, 50% em 1992 e 60% em 1993.

Esta estratégia se mostrou extremamente interessante para desarmar as possibilidades de sucesso dos produtos similares, afetando a concorrência por meio de um efeito avassalador sobre a “racionalidade microeconômica” das OEMs: uma vez que o contrato com a empresa está baseado num número projetado de unidades de microcomputadores vendidos, esta está sujeita a um forte desestímulo para utilizar outros sistemas operacionais. A compra de outro Sistema Operacional caracterizaria para a lógica

²⁷ Woroch et al. (1995: 9) estimam o custo unitário do MS-DOS segundo a forma contratual da licença de CPU em US\$15,00 enquanto o preço unitário era negociado a US\$49,00.

“contábil” da empresa um custo desnecessário, uma vez que poderia instalar o Sistema Operacional da Microsoft com “custo marginal zero”.²⁸

Além deste claro incentivo baseado no custo unitário do software a partir da licença de CPU, Woroch et al. (1995) apontam ainda uma série de “penalidades” aplicadas às OEMs que comercializavam equipamentos com Sistemas Operacionais concorrentes:

- As empresas que negociavam com desenvolvedores concorrentes eram impedidas pela Microsoft de transferir para um período seguinte o direito de instalar cópias do MS-DOS não teriam sido utilizadas no período acertado;
- A Microsoft reagia suspendendo o suporte e prestação de serviços técnicos para as empresas OEM que instalavam programas concorrentes. Isso se mostra importante na medida em que as empresas desenvolvedoras de microcomputadores projetam a arquitetura de seus lançamentos futuros a partir das exigências técnicas das especificações dos programas que estão sendo desenvolvidos pelas empresas dominantes de software;
- Os preços dos demais programas da Microsoft eram mais elevados para as empresas que não se utilizavam exclusivamente do Sistema Operacional MS-DOS, especialmente o preço do *Windows*. Esta prática incluía ainda pressões para a não utilização das interfaces gráficas concorrentes ao *Windows*.

3.2 O casamento entre o MS-DOS e o Windows

O lançamento do *Windows* 3.1 em abril de 1991 pela Microsoft se deu após a correção de diversos erros de programação existentes na versão anterior (*Windows* 3.0). O estrondoso lançamento deste programa representou um importante evento na história da indústria de software e especificamente na solidificação do poder de mercado da Microsoft.

O extraordinário crescimento desta empresa pode ser verificado por meio da evolução de seu faturamento da década de noventa, bem como de sua posição como a segunda maior empresa de software do mundo em 1996, conforme exposto na Tabela 3.²⁹

²⁸ Assim, a Microsoft estabeleceu uma eficiente barreira à entrada, criando uma assimetria estável entre os seus custos e a dos seus concorrentes. Conforme Mehav (1987: Cap. 2)

²⁹ Observa-se a mudança nas magnitudes do conceito CR_4 para 1990 e 1996, bem como a alterações das posições das primeiras colocadas. Conforme Barrionuevo (1990: 88)

Este programa é uma interface gráfica, operando numa posição intermediária na hierarquia de software, colocando-se entre as funções do Sistema Operacional, o usuário e os aplicativos desenvolvidos para esta plataforma específica. Desta maneira entende-se porque a necessidade de estreita coordenação entre o desenvolvimento de um Sistema Operacional e uma interface gráfica se faz necessária.

Para ser funcional, a interface gráfica precisa ser dotada de especificações técnicas que permitam a perfeita compatibilidade para a execução de programas (processadores de textos, planilhas, programas estatísticos, jogos, etc.) otimizando a comunicação e funcionalidade do Sistema Operacional.

Tabela 3 – Receitas das 20 Maiores Empresas de Software no Mundo 1990 e 1996
(em US\$ milhões)

EMPRESA	1990	1996
IBM	9.842,6	13.052,0
Microsoft Corp.	1.289,9	9.247,0
Hitachi Ltd.	956,3	3.960,0
Computer Associates International Inc.	978,2	3.945,0
Oracle Corp.	695,8	3.615,0
Fujitsu Ltd.	1.820,8	2.000,0
SAPAG	190,4	1.692,0
Bull NH Information System Inc.	600,6	1.457,8
Digital Equipment Corp.	1.529,4	1.224,9
Novell Inc.	433,1	1.208,0
Siemens Nixdorf	933,3	1.020,0
Sybase Inc.	76,7	1.011,5
Sun Microsystems Inc.	137,9	1.000,0
Informix Software Inc.	146,1	823,7
Hewlett-Packard Co.	442,3	798,5
Adobe Systems Inc.	303,7	786,6
SAS Institute Inc.	240,2	620,4
Unisys Corp.	758,3	600,0
Parametric Technology Corp.	52,4	596,3
Cadence Desig Systems	322,0	587,0

Fonte: OECD (1998)

A Microsoft, em diversas situações, dificultou o acesso de empresas concorrentes ao mercado de Sistemas Operacionais e aplicativos aos códigos e especificações do *Windows*, limitando as possibilidades destas desenvolverem produtos perfeitamente compatíveis para a execução integrada de seus programas com o *Windows*.

Desta forma, a Microsoft colocava-se numa situação de clara vantagem para o desenvolvimento de aplicativos adequados às especificações do Ambiente Gráfico que apenas ela tinha acesso irrestrito. Com base nesta vantagem, a empresa poderia lançar, antes de qualquer concorrente, pacotes perfeitamente integrados para a utilização sob a plataforma *Windows*, gozando assim de vantagens de “*first mover*” em um mercado em que estas são determinantes.

Woroch *et al.* (1995: 11) citam um episódio que foi amplamente divulgado pela imprensa especializada no período, no qual a Microsoft excluiu a DRI (desenvolvedora do concorrente DR-DOS) dos testes da versão *beta*³⁰ do *Windows*. As conseqüências desta atitude ficaram claras quando todos os usuários do Sistema Operacional DR-DOS se depararam com mensagens de aviso no momento de instalação do *Windows*, alertando contra problemas de compatibilidade com o Sistema Operacional instalado na máquina. Se o usuário insistisse na instalação do *Windows* esta se completaria, sem qualquer comprometimento de sua funcionalidade. Apesar de inexistir qualquer efetiva incompatibilidade entre o *Windows* e o DR-DOS esta mensagem desencorajava o usuário a continuar utilizando o Sistema Operacional da concorrente mais direta.

A rejeição dos usuários a Sistemas Operacionais concorrentes era ainda potencializada pelo aviso encontrado no arquivo de instruções do disco de instalação do *Windows* (*Readme.txt*) com os seguintes dizeres: “A utilização do *Windows* 3.1 com um Sistema Operacional diferente do MS-DOS pode apresentar resultados inesperados e baixa performance”.

Em associação com estas práticas para “casar” a utilização do *Windows* com o MS-DOS a Microsoft se utilizava das práticas de “licença por CPU” também para impor o padrão *Windows* junto às empresas OEM, praticando políticas de vantagens e das penalidades em preços para forçar a exclusividade no fornecimento de Sistemas Operacionais e Interfaces Gráficas.

³⁰ É comum o lançamento de versões preliminares para avaliação de eventuais problemas de um determinado software antes de sua disponibilização comercial. Estas versões são chamadas de *beta* e são normalmente distribuídas gratuitamente.

3.3 Vantagens obtidas através do caráter interativo dos aplicativos

O domínio do mercado de sistemas operacionais pela Microsoft foi de fundamental importância para a conquista de posições monopolísticas em outros segmentos conforme apresentado no caso da imposição do padrão *Windows* como interface gráfica padrão.

A estreita relação técnica existente entre as interfaces gráficas e o Sistema Operacional, bem como práticas restritivas ao acesso à informação por parte dos concorrentes explicam a conquista desta posição.

A Microsoft continuou nos anos seguintes expandindo seus domínios por outros segmentos a partir de uma estratégia similar à adotada no caso das interfaces gráficas. Utilizando-se das vantagens existentes a partir da monopolização da plataforma de software para computadores pessoais (com o MS-DOS e o *Windows*) a empresa vai implementar uma ofensiva no sentido de conquistar os demais segmentos de software pacote horizontal.

Uma forma de se aproveitar ao máximo destas vantagens tem a sido a de reforçar os vínculos existentes entre o *Windows* e aplicativos executados neste ambiente, bem como a interatividade entre os diferentes aplicativos da empresa. A política da Microsoft tem apontado para este esforço no sentido de forçar o “casamento” da execução de seus aplicativos e com o próprio ambiente gráfico.

No segmento de aplicativos de uso generalizado estas práticas se repetem. O acesso privilegiado da Microsoft a informações técnicas das novas versões do *Windows* garantiu uma vantagem de *timing* para a conquista deste segmento. A Microsoft utilizou-se deste fator para lançar simultaneamente novas versões do *Windows* e aplicativos desenvolvidos otimizando a utilização das novidades destas plataformas.

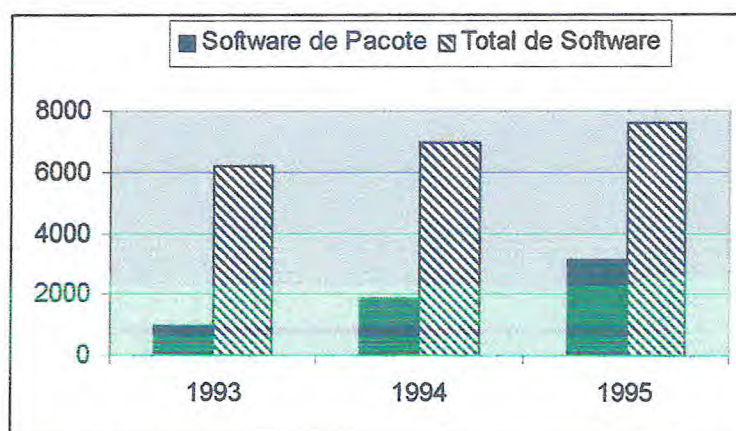
Estes aplicativos são apresentados pela empresa preferencialmente na forma de pacotes totalmente integrados (ou de *suites*) como o *MS-Office*, trazendo programas para o processamento de textos (*Word for Windows*), planilhas (*Excel*) e banco de dados (*Access*) que são utilizados de forma integrada, permitindo ao usuário, por exemplo, a editoração de um gráfico gerado na planilha de cálculos diretamente no processador de textos³¹. A evolução desta forma de comercialização pode ser visualizada através do Gráfico 1.

³¹ Esta interação entre aplicativos da Microsoft e *Windows* se dá a partir do desenvolvimento por parte desta empresa da tecnologia OLE (*Object Linking and Embedding*). Uma explicação mais pormenorizada desta tecnologia pode ser encontrada em OECD (1997: Cap. 10).

Em poucos anos o mercado destes softwares aplicativos de uso generalizado evoluiu para uma situação de monopólio da Microsoft, desbancando as posições de liderança dos produtos de empresas rivais, como a Word Perfect (processadores de textos), Lotus (planilhas de cálculo) e Ashton-Tate (em programas para Banco de Dados).

A importância crescente desta forma de comercialização deve-se ao fato de que "(...) os consumidores estão inclinados a comprar *suites* provavelmente em razão da integração que estes oferecem, (...) eles preferem adquirir todos os programas em uma mesma compra, assim ter apenas um lugar para se dirigir em caso de problemas". (OECD: 1997: 171-2)

Gráfico 1 - Evolução das Vendas de Software em forma e *Suites* (pacote) e Total para Microcomputadores nos Estados Unidos (em US\$ milhões)



Fonte: OECD (1997)

Assim, para a devida compreensão da trajetória percorrida pela Microsoft faz-se necessário aceitar que aspectos técnicos associados à especificidade deste segmento resultam em uma tendência à concentração do mercado em poucas, ou mesmo em uma empresa. O caso desta empresa mostra que estes elementos técnicos tiveram grande importância, mas que a própria estratégia concorrencial adotada exacerbou a importância destes fatores mediante práticas restritivas para reforçar estas vantagens associadas às externalidades intrínsecas a esta atividade.

Estas práticas da Microsoft motivaram o governo dos Estados Unidos a abrir um processo alegando práticas anti-competitivas³². Esta estratégia de "casar" a utilização de

³² Dentro da básica do Sherman act (1890) de legislação norte-americana. Conforme Fontenele (1995)

seus programas tem sido utilizada recentemente para conquistar uma participação maior no mercado de programas para internet, especialmente no segmento de *browsers*.

O Departamento de justiça norte-americano utiliza-se inclusive de documentos de circulação interna à empresa nos quais a estratégia de "casar" seus programas aparecem de forma explícita como forma de se conquistar segmentos de mercados de empresas rivais. Conforme o informe para imprensa divulgado por esta instituição (DOJ: 1998), "a Microsoft agora intenciona atar ilegalmente o seu *browser* para internet, (*Internet Explorer*) ao sistema operacional *Windows 98*, o sucessor do *Windows 95*". Esta afirmação se dá com base em uma série de indícios de pressões sobre as empresas desenvolvedoras de computadores (OEMs) e trechos de correspondência interna da empresa, como os trechos que seguem:

'(..) Eu não sei como o *Internet Explorer* poderá vencer.. Talvez distribuí-lo gratuitamente ajude, mas uma vez que as pessoas estão acostumadas a determinados produtos é difícil mudar.. Minha conclusão é que devemos nos apoiar mais no *Windows*. Devemos tratar o *Internet Explorer* como uma extensão do *Windows* (...) Devemos pensar primeiramente numa solução de integração - Aqui está nossa força."

Ou ainda,

"Eu estou convencido que nós temos de usar o *Windows* - Esta é a única coisa que eles não têm.. Nós temos de ser competitivos nas características do programa, mas precisamos de algo mais - integração com o *Windows*. Se admitirmos que o *Windows* é um importante ativo, então conclui-se que não estamos investindo suficientemente em formas de se atar o *Windows* ao *Internet Explorer*".³³

Desta forma, fica claro que em termos gerais a estratégia utilizada pela Microsoft para conquistar posições monopolísticas nos mercado de sistemas operacionais e interfaces gráficas são repetidas para outros segmentos horizontais nos quais existem empresas com participações importantes.

3.4 A "pirataria consentida"

Com base nestes argumentos torna-se plausível a idéia de que a prática de reprodução não-autorizada de software por parte dos usuários finais, em determinadas

³³ Estes trechos foram originalmente escritos por J. Allchin (Vice-Presidente Senior da Microsoft) nos dias 20 de dezembro de 1996 e 2 de janeiro de 1997, e encontram-se transcritos em DOJ (1998).

fases da constituição da indústria de software, ou mesmo em determinadas fases dos ciclos de vida dos produtos, pode ser compatível com a racionalidade das empresas desenvolvedoras sob o ponto de vista microeconômico.

A reprodução ilegal não-sistemática, conduzida por iniciativas individuais dos usuários finais pode servir como elemento promotor de um processo de imposição daquele software como padrão dominante em determinados segmentos. Esta prática pode ser funcional para a estratégia competitiva naqueles segmentos de mercado em que esta característica é determinante da competitividade do software.

A lógica desta “pirataria consentida” por parte das desenvolvedoras residiria em renunciar a receitas potenciais no curto prazo, permitindo a existência das atividades ilegais de reprodução de seus produtos nestes segmentos, visando a realização de elevados lucros advindos de posições monopolistas no futuro.³⁴

É razoável que as empresas de software que atuam neste segmento da indústria (pacote horizontal e interativo) se comportem de forma a permitir tais práticas. Em determinados segmentos estas práticas podem representar uma peça-chave da estratégia competitiva de empresas atuantes.

O argumento aqui apresentado no sentido da existência desta “pirataria consentida” reforça-se com a observação de que, embora seja tecnicamente viável a utilização de dispositivos restritivos destas cópias “não-autorizadas”, poucas são as empresas que os utilizam.

A restrição à prática da “pirataria” pode ser eficientemente empregada mediante o uso de equipamentos de hardware próprios para este fim³⁵, ou mesmo de soluções em software. A reduzida utilização destes dispositivos pelas desenvolvedoras no mercado de pacotes horizontais interativos sugere que estas facilitam tecnicamente a continuidade destas formas ilegais de reprodução de programas, pela sua funcionalidade como forma de imposição de um padrão e, decorrentemente, da conquista de um monopólio *de facto* no futuro. A grande amplitude desta prática pode ser atestada a partir da Tabela 3.

³⁴ Observe-se a extraordinária justaposição entre essa estratégia da Microsoft e o axioma do Modelo da Estrutura Conduta Desempenho da Organização Industrial definindo a maximização de lucros no longo prazo. Conforme Guimarães (1982).

³⁵ Citamos como exemplos destes dispositivos o produto *Hard-Lock* já existente no mercado, que funciona no sentido de exigir que determinado software só possa ser utilizado mediante a instalação deste na saída paralela do computador (usualmente destinada à impressora).

Ainda de acordo com esta argumentação, estas mesmas empresas que hoje adotam esta estratégia podem dificultar (ou mesmo impedir) tais práticas no futuro, à medida que suas posições monopolísticas estejam razoavelmente solidificadas, passando a gozar de todas as vantagens advindas do poder de mercado resultante, bem como da extraordinária rentabilidade que a publicação em massa de software pacote pode oferecer nesta atividade, marcada por uma lógica de formação dos custos unitários com especificidades tão importantes.

Tabela 4 - Taxas Médias de Pirataria por Região (1994-96)

Região	1994	1995	1996
América do Norte	32%	27%	28%
Ásia	68%	64%	55%
Europa Ocidental	52%	49%	43%

Fonte: OECD (1998: 38)

O caso da Microsoft parece se encaixar nesta situação, uma vez que parcela significativa dos usuários de seus produtos fazem uso de cópias ilegais, obtidas através da instalação do programa para mais de um computador a partir de uma única cópia original dos discos de instalação, ou ainda a partir de cópias não autorizadas dos discos de instalação.

Outra evidência destas práticas é a estratégia adotada pela Microsoft no sentido de avançar sobre um mercado para o qual havia dedicado pouca atenção anteriormente, o segmento de navegadores (*browsers*) para internet. Nos primeiros momentos da utilização de formas de hipertexto na rede mundial de computadores algumas pequenas empresas passaram a oferecer programas específicos destinados à “navegação” pela internet apresentando todas as facilidades que esta nova linguagem permite. Dentre estes empreendimentos destaca-se a trajetória da Netscape que, rapidamente, teve seu produto colocado em evidência entre os demais.

Em sintonia com a percepção de que este segmento de *browser* para internet apresenta um importante mercado, a Microsoft decidiu ingressar no disputa e fez isso com todo o vulto que poderia. Desde o lançamento das primeiras versões de seu *browser*, o *Internet Explorer*, a empresa mobilizou uma ampla propaganda publicitária em torno de seu produto.

No início, a empresa oferecia gratuitamente aos usuários de todo o mundo a possibilidade de “descarregar” diretamente o programa a partir de seu *site* na internet, oferecendo ainda brindes aos primeiros usuários (como camisetas e bonés).

Esta estratégia tornou-se duradoura com a decisão de oferecer continuamente o seu *browser* gratuitamente. A Netscape (que até então dominava este mercado) foi obrigada a reagir em pouco tempo, após ver sua fatia do mercado reduzir-se drasticamente, passando a oferecer o seu produto também gratuitamente.

A assimetria entre a solidez econômica da duas empresas, coloca limites ao prolongamento deste tipo de estratégia pela Netscape. A Microsoft é monopolista *de facto* nos mais importantes mercados de software pacote horizontal interativo e, especialmente, no estratégico segmento de sistemas operacionais e interfaces gráficas. A elevada rentabilidade destas atividades nas quais a Microsoft vem consolidando suas posições pode permitir a continuidade da estratégia de distribuição gratuita de seu produto por tempo indeterminado graças ao recurso a formas de “subsídios cruzados”, utilizando-se das elevadas receitas relativas a atividades em outros segmentos para financiar o desenvolvimentos de novas versões de seu *browser* para a distribuição gratuita.

Por outro lado, empresas como a Netscape concentram a sua atuação em poucos produtos e, neste caso específico, justamente no segmento no qual vem se verificando tal confronto concorrencial. Assim, é de se esperar que esta deva apresentar dificuldades financeiras crescentes diante da continuidade de tal estratégia.

Estas considerações apontam para novos elementos no sentido de explicar a tendência de rápida concentração de determinados segmentos do mercados de software em poucas empresas e, especificamente, podem ser apresentadas como mais um dos elementos da estratégia de monopolização da Microsoft.

3.5 Aquisições e alianças

Durante os últimos anos a Microsoft implementou um agressivo comportamento no sentido de adquirir participações, construir alianças, ou mesmo assumir o controle de empresas atuantes em mercados considerados promissores.

Esta estratégia aponta para objetivos de expandir a área de atuação da Microsoft para atividades nas quais esta empresa ainda não havia penetrado, mas que mostram-se estratégicas a partir da tendência de aproximação da base técnica entre diversos segmentos das atividades das tecnologias de informação e comunicação com o advento de formas

eficientes de transmissão de informações digitalizadas através de infra-estruturas globais de comunicação e, especificamente, a internet.

Conforme Beale (1997: 18):

O desenvolvimento de uma infra-estrutura global de informações reduzirão drasticamente os custos de distribuir informação audiovisual e entretenimento pelo mundo, assim como filmes convencionais, serviços avançados como vídeo por encomenda (*video on demand*), e outros serviços multimídia baseados na Internet” de forma de a “(...) comunicação contínua (interativa) entre criadores, programadores e consumidores de conteúdos torna-se crescentemente central para a produção de serviços.

As possibilidades que surgem com a combinação destas tecnologias para a acumulação capitalista já se refletem nas estratégias da Microsoft e de grandes corporações internacionais, entre as quais se verifica um movimento no sentido da cooperação no desenvolvimento de comercialização de tais tecnologias.

A Microsoft busca penetrar neste promissor mercado através da participação e/ou aquisição do controle de empresas emergentes ou alianças com grandes empresas e grupos com competências complementares.³⁶

Por meio desta estratégia, a Microsoft busca um reforço de suas posições no promissor mercado relacionado à comunicação e Internet. Este segmento não teve um tratamento privilegiado nas estratégias desta empresa nos primeiros anos da década de noventa, tendo sido ocupado por diversas empresas emergentes que atuavam com base em produtos inovadores.

A percepção da modificação do enfoque da Microsoft com relação a este mercado se deu mediante o anúncio de seu controlador (Bill Gates) em dezembro de 1995, de uma mudança de estratégia de atuação, informando que a empresa passaria a concentrar seus esforços nos mercados relacionados à internet e comunicações.

Desde então, a empresa passou a adquirir (total ou parcialmente) o controle de diversas empresas de menor porte, com produtos considerados estratégicos e a formar alianças com grandes empresas de atividades correlatas. A Tabela 4 apresenta os principais acontecimentos relacionados às aquisições feitas pela Microsoft nos últimos anos.

³⁶ A definição técnica da lógica da preferência por fusões e aquisições pode ser vista em Barrionuevo (1990: 96)

Chesnais (1996: 207), descreve a

(..) formação de vastas e complexas redes de alianças, que associando, pela primeira vez, os grandes grupos de informática, os de eletrônica para consumo amplo e os principais produtores de semicondutores, é uma manifestação concreta do que está em jogo, econômica e politicamente, na multimídia. Os pólos de alianças que se constituíram em torno da Apple (Apple-IBM-Sony-Toshiba-Motorola), da Microsoft (a chamada aliança MPC: Microsoft, Olivetti, Tandy, Victor, Intel, Fujitsu e outras), da Hughes Aircraft (a aliança Direct TV, da qual faz parte a Thomson) e da AT&T/NEC (..), ilustram a complexidade e variedade destas alianças. Essas características estão relacionadas com a natureza das tecnologias a serem dominadas, mas também com a multiplicidade de operadores e investidores mais interessados: os grupos de mídia e publicidade.

O conjunto de aquisições, ampliação de participações e alianças estratégicas com grandes corporações na segunda metade dos anos noventa sinaliza claramente a direção apontada pelos objetivos estratégicos desta empresa em expandir suas atividade para Internet, com especial destaque para os recursos de multimídia, bem como associações com empresas historicamente relacionadas às atividades de comunicação.

A estratégia da Microsoft é manifestação de uma percepção por parte desta empresa da continuidade do processo de aprofundamento da convergência tecnológica que se verifica, aproximando a base técnica do computador, da televisão e das telecomunicações e criando um novo segmento, o da multimídia.

Esta percepção não se verifica apenas no caso da Microsoft, mas aparece também no direcionamento das estratégias das grandes corporações globais, em que "(..) cada grupo entra com os seus respectivos conhecimentos tecnológicos e mercadológicos, formando um conjunto novo, capaz de produzir e distribuir uma ampla gama de bens culturais e de entretenimento pelas mais recentes tecnologias (..)". (Dantas, 1996: 75)

Tabela 5 – Cronologia das principais aquisições e alianças da Microsoft (1994-98)

Data	Empresa	Negócio	Comentário
03/94	Teledesic	Compra Parcial	Este negócio é considerado um investimento pessoal de Bill Gates, investindo na empresa de comunicações que pretende colocar em órbita 288 satélites até 2002. O foco é para transmissão de videoconferência e dados pela internet.
24/02/95	RenderMorphics	Aquisição	Empresa de multimídia inglesa, que será incorporada ao Microsoft Reality Lab, para desenvolver programas gráficos e três dimensões para jogos e aplicações multimídia.
04/95	Intuit	Compra (impedida)	A compra da produtora de software para finanças foi impedida pelo departamento de justiça sob a alegação de que se tratava de prática anti-concorrencial.
12/95	NBC	Aliança	A Microsoft e a rede de TV NBC anunciam uma parceria para criar um canal de TV a cabo e um serviço de notícias em tempo real, lançado em 07/96: o MSNBC
01/96	Vermeer Technologies	Aquisição	A empresa comercializava o produto de editoração de páginas Web, o FrontPage editor que passará a ser comercializado com o selo da Microsoft.
06/96	eShop	Aquisição	A empresa desenvolvia o produto eShop, para comércio eletrônico, que com algumas alterações foi lançado pela Microsoft com o nome de Merchant Server.
29/10/96	VDONet	Compra Parcial	A Microsoft comprou ações minoritárias e anunciou que pretende trabalhar conjuntamente com a empresa no segmento de videoconferência pela internet.
10/12/96	NetCarta	Aquisição	Esta empresa foi incorporada à unidade de Internet da Microsoft, desenvolvendo ferramentas para a Internet, com o aplicativo WebMapper.
03/03/97	Intersé	Aquisição	Empresa desenvolvedora de software para acompanhamento de usuários num site Web, checando o número de visitas e tipo de consulta realizada.
08/04/97	WebTV Networks	Aquisição	Empresa prestadora de serviços de internet por TV, que desenvolve estas tecnologias em associação com a Sony e Philips
08/05/97	Dimension X	Aquisição	Empresa desenvolvedora de ferramentas para multimídia, animação e edição de conteúdo em três dimensões.
10/06/97	ComCast	Compra Parcial	A Microsoft destinou US\$1 bilhão para participar da quarta empresa de TV paga com 4,3 milhões de assinantes, 8,2 milhões de telefones celulares e o @Home, primeiro serviço de internet via cabo.
17/06/97	Cambridge University	Aliança	A partir de um investimento de US\$80 milhões em pesquisa junto a Universidade inglesa a Microsoft forma uma outra empresa, a Microsoft Research.
30/06/97	Link-Age	Aquisição	Esta empresa canadense desenvolve programas para correio eletrônico. O produto será integrado ao software Exchange Server.
22/07/97	Progressive Networks	Compra Parcial	Empresa desenvolvedora de programas para Audio e Vídeo pela internet. A Microsoft adquiriu 10% da empresa por um valor de US\$30 milhões.
09/97	Apple	Aliança	Tradicional concorrente, a desenvolvedora dos PCs Macintosh passará a priorizar a utilização do Internet Explorer no lugar do Netscape em troca de um investimento de US\$150 milhões.
05/09/97	Vxtreme	Aquisição	Empresa atuante na área de Vídeo pela internet. O valor estimado para o negócio é de US\$ 75 milhões.
09/09/97	Trados	Compra Parcial	A Microsoft compra 20% da empresa alemã de software para a tradução.
05/11/97	Liquid Audio	Aliança	Esta empresa que produz software para transmissão de música pela internet terá seu produto promovido e integrado junto aos produtos Microsoft.
31/12/97	HotMail	Aquisição	Hotmail é um site que oferece serviços de email gratuitamente na Web. O valor estimado para este negócio situa-se entre US\$300 e US\$400 milhões.
11/01/98	TCI	Aliança	A Microsoft vai desenvolver conjuntamente com a operadora de cabo TCI uma versão de Windows para a instalação em pelo menos cinco milhões de aparelhos para TV paga.

Data	Empresa	Negócio	Comentário
23/02/98	Flash Communications	Aquisição	Empresa desenvolvedora de software para comunicação em tempo real na Internet, que deve ser integrado ao NetMeeting e Exchange Chat Services da Microsoft.
06/03/98	WavePhore	Compra Parcial	O negócio se deu mediante a compra de ações da desenvolvedora de produtos para a comunicação entre PCs através de ondas de rádio.
04/04/98	General Magic	Compra Parcial	Esta empresa atua no mercado de Sistemas Operacionais para Palm-top, e desenvolveu software que integra email, fax, telefone, agenda, informações financeiras e agenda.
14/04/98	Firefly	Aquisição	O principal produto da empresa registra preferências dos usuários da Internet, recomenda sites, produtos e envia anúncios personalizados. Valor estimado do negócio US\$40 milhões.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações disponíveis em <http://www.uol.com.br/internet/flashvox>

4 Considerações Finais

Este trabalho procurou determinar alguns aspectos gerais da indústria de software. No primeiro capítulo foram definidos conceitos importantes para o delineamento do estudo deste setor, estreitando a análise para o mercado de software de pacote horizontal. Assim, através deste mercado procuramos enfatizar alguns aspectos concorrenciais levantando as barreiras à entrada deste setor, realizando uma comparação com um setor tradicional, no caso o setor de creme dental, demonstrados no capítulo 2. As altas barreiras do segmento de software demonstrados neste capítulo foram fundamentais para demonstrar a trajetória histórica da Microsoft, empresa do ramo de software de pacote horizontal, para a conquista da sua posição monopolista, mostrando a sua força estratégica proporcionada pelas particularidades que o bem comercializado, o software, fornece³⁷.

Podemos examinar diante do comportamento da indústria de software é que diante de suas particularidades, tanto no aspecto de posicionamento de mercado e os aspectos econômicos demonstrados pelo bem *software*, a flexibilidade que este setor, em largo crescimento, se promove a concentração de capital. Esta representação do setor de desenvolvimento de software diante dos demais setores envolvidos diretamente com tecnologia evidencia a própria lógica do capital seguido principalmente com o expressivo aumento do movimento de fusões e aquisições.³⁸

Um outro ponto importante a ser levantado, ou que pode ser desenvolvido, diz respeito a até que ponto a tecnologia, no caso presente proporcionada pelo software, pode impactar no nível de emprego³⁹. Há muitas divergências sobre os impactos da automação microeletrônica (AME). Alguns autores afirmam que a AME diminui o nível de emprego, uma vez que os níveis de produtividade exigidos pelo sistema capitalista implicam na destruição de postos de trabalho sem que ocorram mecanismos de compensação. Outros afirmam que há um aumento do nível de emprego com a AME, uma vez que há uma compensação na

³⁷ Isto é refoçado com o seguinte argumento de Possas (1990:140): “o poder de controle de mercado e os ganhos oligopolistas sejam encarados não só como condição, mas coerentemente com a posição teórica de Schumpeter, como desfecho e motivação básica do processo de inovação.”

³⁸ Os leitores podem ser convidados a refletir sobre as questões sobre a concentração de capital retratada por Marx (1988). Este estudo do setor de software pode servir como um material importante para essa análise da concentração de capitais relatado por este autor.

³⁹ Leite *et al.* (1992: 59-83)

medida em que criados novos setores vinculados à tecnologia. Entretanto, a quantificação dos efeitos da AME sobre o emprego é muito complicada, uma vez que o diferencial de tecnologia disponível e tecnologia aplicada é difícil de ser mensurada, principalmente no que diz respeito aos seus efeitos globais; análises mais setoriais exibiriam melhor tais efeitos.

Assim, o presente trabalho se desenhou na análise da organização industrial do segmento de desenvolvimento de software, podendo contribuir para o desenvolvimento de variados temas relacionados a outras áreas da economia ou da sociologia.

BIBLIOGRAFIA

[Bain, 1956]

Bain, J. *Barreiras para a nova competição*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1956.

[Beale, 1997]

Beale, J. "Digital Audio-Visual Finds New Markets", in: The OECD Observer, No. 204, Fev/Ma de 1997.

[Barrionuevo, 1990]

Revista de Economia Política – Barrionuevo, Arthur – *Mark-up's, Concentração e Lucratividade*, 83-102, vol. 10, nº 4. out/dez, 1990.

[Chesnais, 1996]

Chesnais, F, *A Mundialização do Capital*, Editora Xamã, 1996

[Coutinho, 1992]

Coutinho, L. *A Terceira revolução industrial e tecnológica*, Revista Economia e Sociedade número 1, Instituto de Economia - Unicamp, 1992

[Dantas, 1996]

Dantas, M. *A Lógica do Capital Informação*, Rio de Janeiro - Contraponto, 1996

[DOJ: 1998]

U.S. Department Of Justice, "Justice Department Files Antitrust Suit Against Microsoft For Unlawfully Monopolizing Computer Software Markets", *press release*, 18 de Maio de 1998. (<http://www.doj.gov>)

[Fontenele, 1995]

FONTENELLE, Ana Maria – *Progresso e Método na História das Teorias da Organização Industrial* – Tese de Doutorado da USP, São Paulo, 1995.

[Frick & Nunes, 1996]

Frick, S e Nunes, R., "Produtos, Estruturas de Mercado e Estratégias Competitivas no Setor de Software", *Revista Economia e Empresa*, São Paulo, v.3, n.1, p.34-44, jan/mar, 1996.

[Guimarães, 1982]

GUIMARÃES, E. ^a – *Acumulação e Crescimento da Firma* – Um estudo de Organização Industrial. Editora Zahar, RJ, 1982

[Leite et al., 1992]

Leite, E. A., Guarize L. A., Loyola S. *Os Impactos Automação Microeletrônica sobre o Trabalho*. Economia, Curitiba, n. 16, 9.59-83, Editora da UFPR.

[Merhav, 1987]

MERHAV, Meir – *Dependência Tecnológica, Monopólio e Crescimento* – Edições Vértice, SP, 1987.

[Marx, 1988]

MARX, Karl. *O Capital*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988.

[Possas, 1990]

POSSAS, Mario Luiz – *Estruturas de Mercado em Oligopólio*. Editora HUCITEC, São Paulo, 1990.

[OECD: 1992]

OECD, TEP - *Technology and the Economy - The key relationships* Chapter 1 - Technological Innovation: Some definitions and building blocks, 1992. (<http://www.oecd.org>).

[OECD: 1997]

OECD, *Technology Information Outlook – 1997*, OECD, 1997. (<http://www.oecd.org>).

[OECD: 1998]

OECD, *The Software Sector: A Statistical Profile for Selected OECD Countries*, Janeiro de 1998. (<http://www.oecd.org>).

[Shapiro & Varian, 1999]

Shapiro, C., Varian, H. R. *A Economia da Informação – como os princípios econômicos se aplicam a era da Internet*. Editora Campus, São Paulo, 1999.

[Schymura, 1997]

Revista Brasileira de Economia – Schymura, L. G. - *Barreiras à Entrada: O caso do Setor de Creme Dental Brasileiro*. Volume 51, número 4, out/dez/1997. P. 551-566.

[Steinmueller, 1995a]

Steinmueller W, E. *The U.S. Software Industry: An Analysis and Interpretive History*, MERIT - Maastrich Economic Research, 1995.

[Steinmueller, 1995b]

Steinmueller W, E. *Technology Infrastructure in Information Technology Industries* MERIT - Maastrich Economic Research, 1995.

[Woroch et al., 1995]

Woroch, G. A., Warren-Boulton, F.R., Baseman, K. C., *Exclusionary Behavior in the Market for Operating System Software: the Case of Microsoft*, University of California, December 1995.