

O DESENVOLVIMENTO DO SETOR DE INFORMÁTICA; UMA ANÁLISE DO MODELO FRANCÊS ATUAL

Isaias Custódio*

SÍNTESE

O artigo apresenta uma análise do esforço do governo francês em capacitar tecnologicamente o país na área de Informática. Inicialmente é feita uma descrição das condições vigentes atualmente na França em termos de pesquisa fundamental e aplicada, em seguida é fornecida uma visão sobre o desenvolvimento industrial da área naquele país e por fim é apresentada uma descrição e uma análise das políticas recentes implantadas pelo Governo, visando desenvolver uma indústria francesa de Informática economicamente forte, independente em termos de tecnologia e internacionalmente competitiva.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de uma indústria de Informática verdadeiramente brasileira tem sido objeto de inúmeras discussões e controvérsias.

Dado o seu caráter estratégico para o país, a formulação de uma Política Nacional de Informática implica na necessidade de se avaliar um conjunto de fatores que vão desde o acesso e domínio de uma tecnologia de ponta até o desenvolvimento efetivo de um mercado consumidor sólido.

Dentro desse espectro, faz-se mister considerar questões como o desenvolvimento de pesquisas aplicadas ao setor e seus aspectos quanto à definição de linhas de fomento financeiro e institucional, bem como aquelas voltadas para a análise de novas formas de aplicação da tecnologia ligada à Informática, sua transferência e adoção pelo mercado consumidor, e a avaliação de seus impactos na economia e na sociedade brasileiras.

É fato notório que o domínio mundial desse setor — tanto ao nível de pesquisa e desenvolvimento quanto de aplicação — se encontra hoje em dia fortemente centralizado em duas potências econômicas: os Estados Unidos e o Japão.

Contudo, um outro país ocidental pretende disputar essa primazia e para tanto elegeu o campo da Informática como uma de suas prioridades nacionais para os próximos 7 anos: a França.

O estudo ora apresentado é fruto de uma pesquisa conduzida pelo autor, durante uma estada de aproximadamente 6 meses naquele país, visando conhecer mais intimamente o esforço francês nesse setor. Durante o período de agosto de 82 a fevereiro de 83 foram feitas entrevistas com altos representantes de entidades de natureza pública e privada ligadas ao assunto, abrangendo organismos governamentais, entidades de pesquisa, empresas de grande porte, fabricantes e usuários de produtos da informática, associações de fabricantes e de usuários, bem como aquelas ligadas à reflexão sobre os impactos da Informática na sociedade.

* Prof. Assist. Dr. do Depto. de Administração da FEA/USP.

A INFORMÁTICA COMO PRIORIDADE NACIONAL FRANCESA

O esforço francês para desenvolver uma indústria de Informática genuinamente nacional não vem de hoje. Já na década de 60, sob a presidência do General De Gaulle, a França se lançou numa ação ampla que visava dotar o país de uma capacitação técnica e industrial na área.

O lançamento do “Plan Calcul” em 1966 se constituiu no marco inicial da busca de uma soberania nacional no domínio da tecnologia de construção de computadores franceses. Os governos posteriores tentaram, com ênfases diferenciadas, dar maior solidez ao setor, através de apoio financeiro e de garantia de aquisição dos produtos fabricados pela indústria francesa (Pelissolo, 1980).

Contudo, é no final do governo de Giscard D’Estaing e notadamente no atual governo — de François Mitterrand — que a Informática ganha foros de prioridade nacional. O governo francês considera como objetivos prioritários do país nos próximos anos (PLAN intérimaire . . . , 1982):

- 1) afirmação da independência tecnológica, econômica, política e cultural;
- 2) luta contra o desemprego;
- 3) estabilidade do desenvolvimento econômico;
- 4) descentralização interna de poder;
- 5) melhoria da qualidade de vida;
- 6) manutenção dos valores culturais;

e acredita que o esforço industrial e de pesquisa ligado à Informática pode se constituir num instrumento essencial de ação para que esses objetivos possam ser realizados.

No tocante à questão de soberania nacional, os membros de uma comissão especial, formada pelo governo para estudar o setor (“Mission Filière Electronique”), consideraram que o domínio da tecnologia da microeletrônica e da Informática se constitui em elemento vital para a independência, na medida em que sua aplicação abrange os mais significativos setores da economia do país, inclusive a área de produção de armamentos e outros sistemas militares de defesa.

Quanto ao desemprego, há uma convicção de que a

difusão de Informática na sociedade, com a automação da indústria, do comércio e dos serviços, poderá provocar efeitos agravadores apenas a curto prazo. A médio e longo prazos, acreditam os membros da aludida comissão, o setor poderá gerar novos empregos como decorrência do desenvolvimento de novos produtos ou aplicações, aumento da produtividade e melhoria na competitividade no mercado internacional, graças a custos menores e melhor qualidade dos produtos.

A obtenção de uma maior estabilidade no desenvolvimento econômico francês poderá decorrer também de esforços no setor de Informática. Além de contribuir para a otimização do consumo de energia através da aplicação de aprimoramentos tecnológicos em produtos de outros segmentos industriais (indústria automobilística, controles industriais etc.), há a possibilidade do desenvolvimento de um sem número de novos produtos eletrônicos que apresentam atualmente uma elevada taxa de crescimento, mesmo nos momentos atuais de crise econômica.

A questão da descentralização do poder, via Informática, tem características bem peculiares na sociedade francesa, onde, historicamente, o poder tem se concentrado no governo em Paris, em detrimento das províncias. A difusão de novos serviços, gerados pela Informática e telecomunicações, propiciaria a infra-estrutura necessária a uma descentralização administrativa.

A melhoria da qualidade de vida seria obtida pela "eletronização" da economia e da sociedade, na forma de aplicações na área de serviços (automação bancária, por exemplo), acesso dos cidadãos a novos produtos ou a produtos atuais melhorados, além de aplicações nos campos da medicina, previdência social, transportes etc.

Quanto aos valores culturais, há que se destacar a preocupação do governo francês com os riscos advindos da importação de valores de outros países, através do fluxo de informações propiciado por uma sociedade altamente "informatizada", domínio cultural através da penetração de línguas estrangeiras etc. Devem ser levados em conta também os impactos que a Informática provocará no campo da educação num futuro próximo.

Dessa maneira, a França encara atualmente a indústria de Informática como elemento chave de uma política ampla de governo. Há mesmo uma decisão de tornar a França o 3º país do mundo em volume de negócios e domínio da tecnologia de Informática, em seus mais diversos campos de aplicação, ficando superada apenas pelos Estados Unidos e Japão.

Há um outro fator muito importante a considerar: seja através de pesquisas desenvolvidas no próprio país, seja através de acordos de cooperação internacional, o governo deseja que o país seja capaz não de reproduzir a tecnologia desenvolvida em outras nações, mas de ter o domínio completo de todo o ciclo produtivo na área. Isto faz com que os esforços ao nível de pesquisa e desenvolvimento ocupem uma posição extremamente estratégica no processo.

(*) O conceito de *pesquisador-equivalente* é usado para calcular a quantidade de pessoal envolvido em pesquisas e é obtido da seguinte forma: pesquisador: peso 1,0; professor que dedica tempo parcial à pesquisa: peso 0,8; e pessoal complementar: peso 0,5.

A PESQUISA EM INFORMÁTICA

A França tem atualmente uma tradição, no âmbito mundial, no campo da pesquisa científica fundamental. No campo da Informática, o contingente de pesquisadores em 1981 atingia a casa dos 6000, metade do qual composta de engenheiros de alto nível (LES MÉTIERS de l'informatique, 1981). Estes dados correspondiam, na época, a cerca de 6% do esforço mundial de pesquisa e desenvolvimento na área, e esse contingente de pesquisadores se encontra distribuído pelas 22 regiões francesas, em Universidades, Centros e Laboratórios de pesquisa. Existem 44 centros de laboratórios de tamanho médio (com índice igual ou superior a 10,2 *pesquisadores-equivalentes*(*), sendo que as maiores concentrações se encontram na região Centre, Rhône-Alpes e Midi-Pyennées (LES MÉTIERS de l'informatique, 1981).

Com a nacionalização das maiores empresas francesas do setor, passando o Estado a controlar cerca de 49% da produção e 70% do seu volume de negócios, e considerando que os laboratórios e centros de pesquisa nacionais são inteiramente públicos, pode-se estimar que 90% das pesquisas, estudos e desenvolvimento na área se encontram sob controle estatal (MINISTÈRE de la Recherche et de la technologie, 1982).

A maior quantidade de pesquisadores está distribuída entre o CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), o INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique), o CNET (Centre National d'Études de Télécommunications) e o ONERA (Office National d'Études et de Recherches Aéropaciales). Dois outros centros que conduzem pesquisas importantes ligadas às áreas de microeletrônica e de Informática são o LETI (Laboratoire d'Electronique et de Technologie de l'Informatique) e o CELAR (Centre d'Electronique de l'Armement).

Em termos de pesquisa pública, no período 1981 a 1982 foram apresentados 534 projetos, que compreendem desde estudos mais clássicos, voltados para a melhoria de métodos de "design" e de administração de sistemas de informação (Université de Clermont Ferrand – Laboratoire de Mathematiques Appliquées et Informatique), até o desenvolvimento de sistemas de interpretação de cenas tridimensionais, aplicados à robótica, controle automatizado etc. (Glenoble – Laboratoire d'Informatique et Mathematiques Appliquées) abrangendo os mais diversos campos de aplicação da Informática (LES MÉTIERS de l'informatique, 1981).

Além desses resultados, deve-se considerar ainda as pesquisas conduzidas pelas próprias empresas privadas que produzem componentes, mini e micro computadores, terminais, impressoras etc, e as empresas de serviço de consultoria e de desenvolvimento de "software".

No âmbito das grandes entidades privadas, pode ser citado, por exemplo, o Centro de Pesquisas da IBM France, o qual possuía em 1981 cerca de 1500 pessoas diretamente ligadas à P&D.

Funcionamento dos Principais Órgãos Públicos de Pesquisa

O CNRS se caracteriza como um estabelecimento

público dotado de personalidade civil e com autonomia financeira, e que funciona sob tutela do Ministério da Pesquisa e da Indústria. Ele tem por missão realizar (diretamente ou através de outros órgãos), orientar, suscitar, coordenar, avaliar pesquisas consideradas de interesse para o avanço da ciência e do progresso econômico e social no âmbito nacional e internacional, e favorecer suas aplicações. Segundo o BOTTIN administratif 1982 (1982), o CNRS é encarregado, sobretudo, de:

- 1) encorajar e facilitar o desenvolvimento de pesquisas empreendidas pelos estabelecimentos de ensino superior e de pesquisas públicas ou privadas;
- 2) subvencionar, desenvolver ou criar laboratórios de pesquisa fundamental e aplicada;
- 3) assegurar a publicação de trabalhos científicos;
- 4) fornecer subvenções para missões científicas e para estadas de pesquisadores em laboratórios ou centros de pesquisa franceses ou estrangeiros;
- 5) participar, em certas condições, de organismos públicos ou privados, a fim de desenvolver inovações resultantes de pesquisas realizadas ou fomentadas pelo próprio CNRS.

O INRIA, criado em 1979 (INSTITUTE National de Recherche en Informatique . . . , 1982), é um estabelecimento público de caráter administrativo e que tem por objetivos básicos:

- 1) efetuar estudos e pesquisas no campo da Informática e da automação, em ligação com organismos e empresas públicas e privadas;
- 2) realizar sistemas experimentais em cooperação com a indústria e usuários.

Esses objetivos são consubstanciados em quatro missões:

- 1) empreender pesquisas fundamentais e aplicadas;
- 2) realizar sistemas experimentais, principalmente associando, no plano nacional, equipes pertencentes a laboratórios de organismos públicos e privados;
- 3) organizar eventos científicos internacionais;
- 4) assegurar, no âmbito nacional, a transferência e a difusão de conhecimento e "know how" obtidos através da formação de pessoal, disseminação de informação etc.

Em 1982, o INRIA dispôs de um orçamento global de 146 milhões de francos, empregando 409 pessoas, 225 das quais, cientistas e técnicos (BOLETIM de apresentação do INRIA, 1982).

A atividade de pesquisa é organizada em torno de projetos que são examinados e acompanhados por um Comitê de Projetos, tendo em conta as recomendações de seu Conselho de Administração e do Conselho Científico, os quais são os órgãos máximos na hierarquia da entidade. Esses projetos são agrupados por temas, com o objetivo de facilitar a elaboração dos planos da instituição e para se ter uma visão mais precisa dos assuntos pesquisados.

Os temas em fase de pesquisa atualmente compreendem:

- 1) "modelização" e "software" numéricos;
- 2) automatização de sistemas;
- 3) tratamento de dados, imagens e robótica;
- 4) algoritmos e programação;

- 5) linguagens e especificações;
- 6) comunicação homem-máquina.

Além de participar de projetos pilotos, desenvolvidos com o auxílio financeiro da ADI (Agence de l'Informatique), o INRIA atua ainda em alguns dos temas de pesquisa como agente aglutinador de entidades formadas por indústrias, laboratórios e universidades francesas e estrangeiras. Essas entidades, denominadas "Club", visam propiciar um intercâmbio maior entre os centros de pesquisa e indústrias, permitindo, a exemplo dos projetos pilotos, uma transferência de tecnologia que pode vir a ser transformada em produtos por empresas francesas.

O Financiamento das Pesquisas

O sistema francês de Ciência e Tecnologia apresenta uma estrutura bem interessante de financiamento à pesquisa e à adoção de inovação tecnológica. No âmbito da Informática, o órgão mais importante é a ADI, que é uma entidade pública de caráter industrial e comercial, ligada ao Ministério da Pesquisa e da Indústria, criado em 1980 (AGENCE D'Informatique, 1982), e que tem como missões:

- 1) contribuir para o fomento e o desenvolvimento da pesquisa pública e privada;
- 2) detectar novas aplicações, suscitar e fomentar sua experimentação;
- 3) organizar a coleta e a difusão de informações de fontes francesas ou estrangeiras sobre as aplicações da Informática e de pesquisas desenvolvidas a respeito;
- 4) conduzir ações de sensibilização junto a novos usuários da Informática;
- 5) participar das ações de formação de pessoal, tanto no âmbito técnico quanto de utilização dos recursos de Informática.

Apenas para se ter uma idéia de valores, a ADI aplicou, em 1981, cerca de 87 milhões de francos em pesquisas, 82 milhões em financiamento de aplicações de recursos de Informática pelas empresas e 60 milhões em formação de pessoal, dado um orçamento anual de 304 milhões de francos (AGENCE D'Informatique, 1982).

Quanto à forma de financiamento de pesquisa, a intervenção da ADI se faz de maneira direta (contrato direto com organismos de estudos e pesquisa), através de ações incitadoras (divulgação pública de linhas de projetos de pesquisa que deseja financiar) ou atendendo propostas apresentadas espontaneamente por organismos ou entidades interessados.

As ajudas aos estabelecimentos públicos são limitadas ao custo suplementar estabelecido para a execução do contrato, enquanto que para as indústrias o limite é de 50% do custo total da operação.

A Agência financia ainda os projetos pilotos já citados, que se caracterizam como um apoio ao desenvolvimento de produtos oriundos de pesquisas aplicadas. Em tais projetos há a participação de pesquisadores, possíveis usuários futuros e industriais, permitindo a esses últimos vislumbrarem a possibilidade de utilizar comercialmente o resultado dessas pesquisas. Existem atualmente seis projetos pilotos em andamento:

- 1) segurança de funcionamento de sistemas "informatizados" (projeto "SURF");

- 2) exploração de bancos de dados distribuídos (projeto "SIRIUS");
- 3) automação de escritório (projeto "KAYAK");
- 4) "software" básico para mini e micro computadores (projeto "SOL");
- 5) utilização de satélites em aplicações na área de Informática (projeto "NADIR");
- 6) "interoperação" de sistemas "computacionais" (projeto "RHIN").

Quanto ao estímulo à adoção de inovação tecnológica, as ações são conduzidas pela ANVAR – Agence Nationale de Valorisation de la Recherche. Este organismo é também um estabelecimento público de caráter industrial e comercial, dotado de autonomia financeira e, como a ADI, tutelado pelo Ministério da Pesquisa e da Indústria.

A ANVAR tem por missão valorizar os resultados de pesquisas científicas e técnicas e promover a inovação e o progresso tecnológico, notadamente das pequenas e médias indústrias (AGENCE Nationale de Valorisation de la Recherche, 1982).

A Coordenação Geral no Âmbito Ministerial

A DIELI (Direction des Industries Électroniques et de l'Informatique), órgão de segundo escalão do Ministério da Pesquisa e da Indústria, tem a incumbência básica de elaborar e de acionar a execução da política industrial para o setor. Ela mantém sob sua tutela o INRIA, a ADI, o CNES (Centre National d'Études Spatiales) e o CESIA

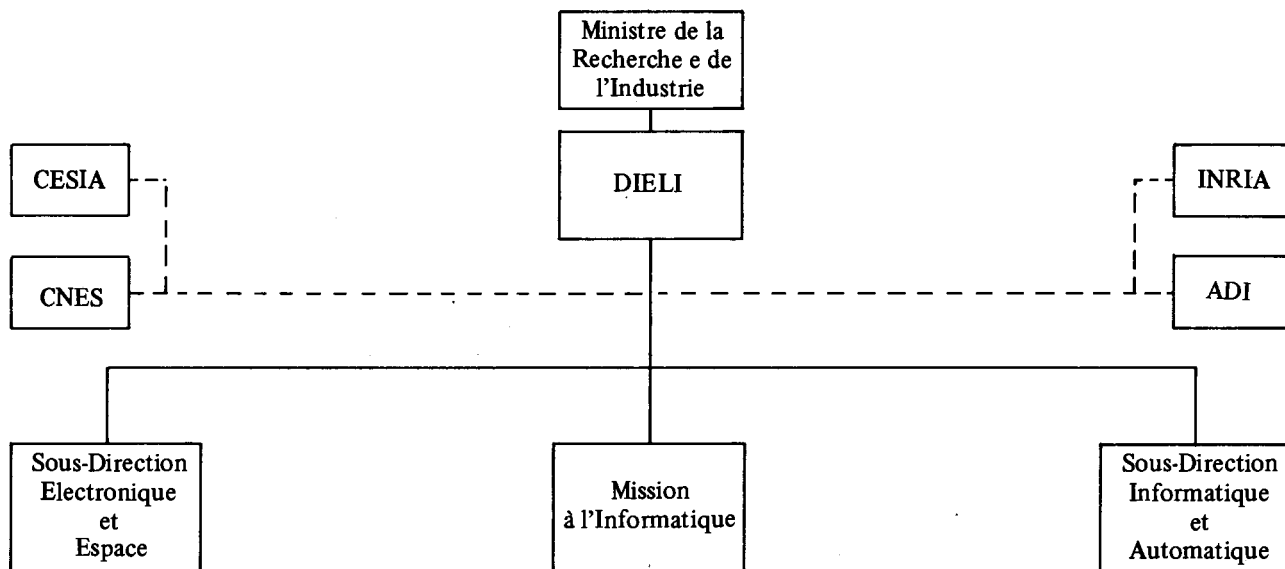
(Centre d'Études des Systèmes d'Information des Administrations) (BOTTIN Administratif 1982, 1982).

Sua ação é exercida sobre as seguintes áreas do setor de eletrônica e de Informática:

- componentes eletrônicos ativos e passivos, e materiais e equipamentos necessários à sua produção;
- eletrônica profissional, compreendendo a indústria de telecomunicações e a indústria eletrônica militar;
- instrumentação científica, de controles e medidas, e de eletrônica médica e radiológica;
- eletrônica de produtos de consumo de massa;
- indústria espacial;
- indústria de "hardware" e "software";
- automação e controle industrial;
- equipamentos de escritório, inclusive os orientados para a automação;
- serviços e consultoria em Informática e automação.

A DIELI fornece diretamente às indústrias suporte financeiro, sob contrato, visando o desenvolvimento de programas industriais ligados ao setor. Através de um órgão que lhe é subordinado – a "Mission à l'Informatique" – ela se encarrega ainda de promover as aplicações da Informática na Administração Pública, auxiliando os órgãos na definição de seus programas de Informática e assegurando a coerência entre a política de equipamento do setor público e a política industrial definida pelo governo.

A seguir é apresentado um organograma simplificado deste importante órgão na estrutura do Governo, e de onde emanam as políticas para o setor de Informática:



A INDÚSTRIA FRANCESA DE INFORMÁTICA

O desenvolvimento de uma indústria sólida na área de Informática se apresenta hoje, no âmbito mundial, como uma tarefa das mais difíceis. Para fazer face às restrições econômicas típicas do setor (Brulé, 1980), em termos de:

- preço em baixa permanente;
- taxa de inovação elevada;
- crescimento muito rápido;
- investimento elevado capital;

torna-se necessário que os fabricantes, para se tornarem independentes e rentáveis, tenham que:

- ter acesso a um mercado suficientemente vasto;
- ter a capacitação tecnológica para desenvolver e construir o "hardware", e obter um suporte adequado quanto ao "software";
- obter uma rentabilidade suficiente para suprir a necessidade de capital requerido para o crescimento.

Os estudos e planos feitos pelo governo francês sobre a indústria de Informática englobam todo um conjunto de produtos da esfera de "hardware", componentes eletrônicos, "software" e serviços de consultoria em Informática, ao qual é dado o nome genérico de "filière électronique". A fim de simplificar, está sendo considerada como equivalente a expressão "produtos de Informática".

A indústria francesa se encontra hoje capacitada para produzir os seguintes produtos, segundo um relatório (MINISTÈRE de la Recherche et de la Technologie, 1982) da comissão interministerial ("Mission Filière Électronique"), formada pelo governo para estudar e propor uma estratégia de atuação para o setor:

- materiais elaborados, componentes eletrônicos e máquinas para fabricar componentes;
- sistemas eletrônicos militares;
- sistemas eletrônicos voltados para a medicina;
- instrumentação científica e técnica;
- sistemas eletrônicos voltados para a indústria automobilística;
- "software" básico e de aplicação;
- sistemas de Informática e de automação de escritório;
- sistemas de telecomunicações e de telemática;
- circuitos de distribuição.

Em se tratando da construção de computadores de grande porte ou universais, o mercado mundial já se encontra hoje fortemente concentrado em torno de umas poucas empresas, notadamente norte-americanas e japonesas, conforme demonstra o quadro ao lado:

Com exceção da Hewlett Packard, todas as outras nove empresas, entre as dez primeiras, produzem equipamentos de grande potência, sendo oito delas

TABELA 1 – 20 Maiores Empresas Mundiais em Informática (1981).

Empresa	Volume de negócios (bilhões de francos)	Resultado líquido (milhões de francos)
1. IBM (EUA)	143,0	17.925
2. DEC (EUA)	19,4	2.199
3. Control Data (EUA)	16,8	926
4. NCR (EUA)	16,6	1.098
5. Burroughs (EUA)	15,9	809
6. Sperry Corp. (EUA)	15,1	635*
7. Fujitsu (Japão)	11,0	566
8. Hewlett Packard (EUA)	10,2	1.173*
9. Honeywell (EUA)	9,6	NS
10. ICL (Inglaterra)	10,2	-1.458
11. CII-HB (França)	7,3	-449
12. Hitachi (Japão)	7,1	NS
13. NEC (Japão)	7,0	NS
14. Olivetti (Itália)	6,7	NS
15. Xerox (EUA)	5,9	NS
16. Wang (EUA)	5,5	477
17. Toshiba (Japão)	5,2	NS
18. Storage Technology (EUA)	5,0	NS
19. TRW (EUA)	4,6	NS
20. Nixdorf (Alemanha Ocid.)	4,5	NS

FONTE: "L'Expansion" – 26/11 a 9/12/82.

* Os resultados líquidos têm uma significância limitada, posto que a Informática representa apenas a metade do volume de atividades.

NS = não significativo (os resultados indicados se referem apenas às empresas que têm na Informática sua atividade principal).

norte-americanas e uma japonesa.

Em termos de mercado, no âmbito mundial, a França ocupa hoje o 4º lugar:

TABELA 2 – Volume de Negócios no Âmbito Mundial (Bilhões de FF).

País	Produção	%	Mercado interno	%	Saldo comercial	% do setor no PIB do país
EUA	668	46	648	45	+20	3,5
Japão	228	16	164	11	+64	3,7
Europa Ocidental	379	26	409	28	-30	—
— Alemanha	113	8	113	8	—	3,3
— França	82	6	83	6	-1	3,0
— Inglaterra	74	5	75	5	-1	3,8
Outros países	175	12	229	16	-54	—
Total Mundial	1450	100	1450	100	—	—

FONTE: DIELI. Dados de 1980 (FF = 5US\$)

Em termos de balança comercial, o volume de importações e exportações francesas em 1981 dá uma indicação clara sobre alguns subsetores onde a França se

encontra em posição favorável e outros onde carece de um maior desenvolvimento:

TABELA 3 – Balança Comercial da “Filière Électronique” (1981).

Produtos e Sistemas	Preço FOB, em milhões de francos		
	Importação	Exportação	Saldo
Componentes ativos	3920	3710	-210
Componentes passivos	3800	3120	-680
Subtotal de componentes	7720	6840	-880
Rádio e TV	2930	640	-2290
Eletrôacústica	4360	730	-3630
Subtotal de produtos de consumo de massa	7290	1370	-5920
Instrumentos de medição, controle e regulação	2640	2150	-490
Eletrônica médica	1250	1030	-220
Eletrônica profissional	1580	9550	+7970
Telecomunicações	670	1910	+1240
Diversos	2270	2590	+320
Subtotal de instrumentos diversos	8410	17230	+8820
Automação	não disp.	não disp.	-500
Informática	10940	9220	-1730
Serviços e consultoria em Informática	não disp.	não disp.	+1600
Máquinas de escritório	3620	740	-2890
TOTAL GERAL	37980	35390	-1500

FONTE: DIELI (Dados provisórios)

Segundo o relatório da “Mission Filière Électronique” de março de 1982 (MINISTÈRE de la Recherche et de la Technologie, 1982), estes dados estão subestimados, particularmente em automação. O déficit total deveria ser da ordem de 3000 milhões de francos.

Em termos de produção interna, a indústria de eletrônica francesa apresentou, em 1981, uma produção superior a 95 bilhões de francos (cerca de 19 bilhões de dólares, a uma cotação 1US\$ = 5 FF):

TABELA 4 – Produção Interna Francesa (em milhões de francos).

Produtos e Sistemas	Montante	Proporção (%)
Componentes eletrônicos	11400	12
Eletrônica de produtos de consumo de massa	5400	6
Instrum. de medição, controle e regulação	4310	4
Eletrônica médica	1130	1
Eletrônica profissional	19110	20
Telecomunicações	14800	15
Subtotal	39350	41
Automação	2600	3
Informática	26400	28
Serviços e consultoria em Informática	10500	11

Produtos e Sistemas	Montante	Proporção (%)
Subtotal (de automação a serviços e consultoria)	36900	39
Máquinas de escritório	220	0,2

FONTE: DIELI (Dados provisórios)

Diante da situação apresentada nas tabelas anteriores, como se coloca a indústria francesa em face de seus concorrentes internacionais?

O mesmo relatório da “Mission Filière Électronique” citado há pouco (MINISTÈRE de la Recherche et de la Technologie, 1982) indica que a produção francesa está repartida como segue:

- 49%: empresas nacionalizadas;
- 21%: empresas privadas francesas (incluindo pequenas e médias indústrias);
- 30%: grupos estrangeiros, sendo:
 - 13% representados pela IBM (5% da produção mundial do grupo);
 - 17% representados pela Philips (também 5% da produção mundial do grupo).

A produção das empresas nacionalizadas está concentrada basicamente na Alcatel (CGE), Matra, Thomson e CII-HB.

Os industriais franceses se vêem em face de uma concorrência internacional bastante forte e concentrada, visto que:

- cerca de 40 empresas especializadas em eletrônica realizam, cada uma, mais de 10 bilhões de francos em volume de negócios;
- as sete primeiras dentre essas 40 produzem um volume mundial superior ao mercado francês de eletrônica;
- empresas como a IBM, ATT, General Electric, ITT e Philips obtiveram um volume de negócios, em 1980, superior ao mercado francês em respectivamente: 1,5; 1,6; 1,55; 3,8 e 1,15 vezes.

Além dos desequilíbrios financeiros apontados na balança comercial, deve ser destacado ainda que boa parte da produção interna em eletrônica é feita a partir de tecnologia desenvolvida externamente, não possuindo a França o domínio das mesmas, o que a torna estrategicamente vulnerável em termos de independência tecnológica.

Com um mercado interno razoavelmente restrito, correspondendo à cerca de 6% do mercado mundial, sem a capacitação tecnológica desejada para reduzir a dependência externa, e sofrendo pressões da competição por parte das empresas estrangeiras, o caminho encontrado pelo governo francês foi definir uma estratégia global em termos de tecnologia e de mercado, para estabelecer uma indústria nacional forte, competitiva internacionalmente e independente, de modo a permitir o alcance da meta de tornar o país, até 1990, a 3ª potência mundial em Informática.

O PLANO FRANCÊS PARA A INDÚSTRIA ELETRÔNICA E DE INFORMÁTICA

O governo francês atual, no afã de retomar o esforço de independência e soberania desenvolvido nos tempos do

General De Gaulle, tem insistido na tese de que essa soberania deve ser fruto de ações que coloquem a França no cenário mundial, como um país econômica e tecnologicamente forte.

Dessa maneira, as medidas que vêm sendo adotadas têm se centrado na necessidade de se desenvolver e agilizar o processo de desenvolvimento tecnológico, através de um melhor aproveitamento da capacidade do país em promover pesquisas fundamentais e aplicadas nos setores considerados mais estratégicos.

Segundo a Lei nº 82610, de 15 de julho de 1982, de orientação e de programação para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico da França, o Estado procurará, nos próximos anos, pôr em prática um conjunto de medidas visando estimular o esforço de pesquisa, reconciliar a pesquisa fundamental com a aplicada e estimular a adoção de inovações por parte das empresas francesas.

Dentro desse quadro, o governo prevê a aplicação, até 1985, de 2,5% do PIB em P&D (em 1980 era de 1,8%), o que representa um crescimento médio anual de 17,8% na aplicação do orçamento civil para este mesmo fim e um aumento anual médio de 4,5% no quadro de pesquisadores nos organismos públicos de pesquisa (França, 1982).

Para o setor específico da eletrônica e Informática, a estratégia a ser adotada se parece bastante com aquela seguida pelo Japão em época relativamente recente, ou seja, procurar reforçar a proteção ao mercado interno, ao mesmo tempo em que desenvolve um esforço maciço no desenvolvimento tecnológico.

Desse modo, ao permitir às empresas francesas uma maior capacitação tecnológica e um fortalecimento de sua situação econômica, tornar-se-á possível uma ação competitiva mais eficaz no mercado internacional, em termos de preço, qualidade e emprego de tecnologia avançada.

Grande parte da estratégia em via de adoção decorre das proposições formuladas pela "Mission Filière Électronique", em março de 1982 (MINISTÈRE de la Recherche et de la Technologie, 1982).

A seguir são apresentadas as políticas básicas que devem nortear os setores de eletrônica e de Informática na França nos próximos anos:

1) *Adoção de uma estratégia integrada e global*

O plano prevê, de imediato, uma maior exploração dos pontos fortes que a França já possui, em termos tecnológicos:

- a eletrônica profissional, notadamente a aplicada à indústria bélica;
- a telecomunicação e a telemática.

Dessa maneira espera-se obter ganhos de sinergia com as pesquisas já desenvolvidas ou em andamento naquelas áreas.

Existem cinco segmentos para os quais é recomendado um esforço maior de P&D:

- informática e automação de escritórios;
- automação industrial;
- eletrônica de produtos de consumo de massa;
- componentes eletrônicos;
- "software" básico.

Quanto à Informática e à automação de escritórios, é recomendado um aumento nos orçamentos de investimentos em P&D, bem como a busca de maior sinergia com a telecomunicação e a telemática.

No que diz respeito à automação industrial, espera-se uma triplicação do esforço anual de P&D até 1986.

O desenvolvimento da área de eletrônica de produtos de consumo é vista como fator vital para a viabilização da indústria de componentes e de "software", visto que, dados os volumes em jogo, essa área poderá criar um mercado vasto para o uso dos componentes, gerando assim economias de escala e conseqüente barateamento dos custos unitários.

A aplicação de recursos para pesquisas sobre componentes eletrônicos de alta tecnologia, bem como a adoção de uma estratégia industrial a nível global, que permita sua produção em larga escala, deverá trazer ao país a independência tecnológica requerida, segundo o relator da "Mission".

Quanto à engenharia de "software", deverá haver um esforço visando desenvolver a tecnologia de sua produção, dada a sua importância capital para o setor de Informática como um todo.

2) *Ação mais eficaz em pesquisa e desenvolvimento*

Para tirar maior proveito da infra-estrutura já existente para a pesquisa, bem como se lançar na busca da capacitação tecnológica nas áreas mais carentes, algumas diretrizes estão sendo estabelecidas:

- a) aumento da aplicação de recursos financeiros em P&D;
- b) reestruturação dos organismos ligados à pesquisa, de modo a aumentar sua eficácia;
- c) valorização de cada franco investido, através da adoção de alguns princípios básicos e orientadores.

Quanto ao aumento dos recursos, o governo está destinando cerca de 8,0 bilhões de francos (FILIÈRE electronic . . . , 1983), o que equivale a aproximadamente 10% do valor total da produção interna do setor em 1981. Para os próximos 5 anos os investimentos deverão remontar a casa dos 150 bilhões de francos (THE WORLDWIDE race in information . . . , 1982).

No tocante aos organismos de pesquisa, o governo está implantando uma reforma visando valorizar a carreira do pesquisador, com relação à ascensão profissional, salário e mobilidade entre as empresas e centros de pesquisa (FRANÇA, 1982).

A valorização da aplicação de recursos em P&D está suportada pelos seguintes princípios básicos:

- a) aplicação de recursos apenas em programas integrados na estratégia global para o setor;
- b) prioridade nos financiamentos de pesquisa para empresas francesas;
- c) lançamento de programas mobilizadores.

Os programas mobilizadores deverão apresentar cinco características básicas (THE WORLDWIDE race in information . . . , 1982):

- 1) Estabelecer as prioridades nacionais para o setor e fixar o volume de recursos financeiros a serem aplicados em P&D. Essas prioridades serão objeto de uma ampla divulgação, de modo a indicar para a sociedade como

um todo, os estudos e missões que conduziram à sua definição.

- 2) Mobilizar diferentes entidades na execução das pesquisas (organismos públicos, ministérios, laboratórios privados, universidades, centros técnicos industriais, indústrias, etc.).
 - 3) Concentrar os esforços dos diferentes organismos públicos e ministérios sobre um número limitado de ações mobilizadoras.
 - 4) Definir, dentro de uma base plurianual, os meios necessários à execução do programa no período de 1982 a 1985. Esses meios podem ser de caráter financeiro, legal, ou quaisquer outros dispositivos que visem facilitar a realização dos objetivos fixados para o programa. Os recursos financeiros serão oriundos de dotações dos organismos públicos e ministérios, de créditos de incitação à pesquisa, de fundos do Ministério da Pesquisa e da Indústria, ou ainda de empresas participantes das pesquisas.
 - 5) Satisfazer as condições de gestão e de avaliação determinadas. As modalidades de gestão do programa serão baseadas numa determinação explícita de responsabilidades. A execução do programa será colocada sob a responsabilidade de um comitê interministerial de coordenação, que se reunirá duas vezes por ano. Os programas serão revistos anualmente.
- 3) *Ação sobre a área industrial*

O governo pretende criar condições para que, sem abandono da competitividade entre as empresas francesas, haja a possibilidade de sinergia entre suas atividades. Há uma preocupação muito acentuada para evitar a concorrência entre as próprias empresas francesas, enfraquecendo-as em relação aos concorrentes estrangeiros.

Considerando que com a nacionalização das grandes empresas francesas o governo acabou assumindo as quatro maiores entidades do setor (ou seja, 70% do volume de negócios), foi estabelecida uma grande divisão do mercado entre elas, a saber:

CII-HB: computadores de grande porte e minis;
ALCATEL: equipamentos para automação de escritórios;
THOMSON: eletrônica para produtos de consumo;
THOMSON + MATRA: desenvolvimento de componentes.

Outra ação desejada é a de implantar filiais de empresas francesas no exterior, visando a conquista de novos mercados. Dada a potencialidade do mercado norte-americano (10 vezes maior do que o mercado francês, segundo conclusões da "Mission Filière Électronique"), bem como as vantagens de se estar próximo do maior centro produtor de tecnologia na área, há recomendações para que essas empresas tentem se estabelecer nos Estados Unidos.

Espera-se, ao mesmo tempo, estabelecer um laço mais forte de cooperação no âmbito europeu, criando-se assim alianças que possam fazer face à dominação tecnológica dos EUA e Japão.

Uma política de natureza estratégica recomendada é a de se evitar o recurso de acesso à tecnologia estrangeira através da obtenção de licença para fabricação em solo francês.

4) *Política de acompanhamento do setor*

Segundo a "Mission", deve ser adotado uma política de compra por parte do Estado e das empresas e organismos públicos, de preferência aos produtos nacionais ou, pelo menos, europeus.

CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O MODELO FRANCÊS

Considerando-se os pontos chaves destacados no começo deste artigo sobre as características e restrições econômicas para se implantar uma indústria de Informática sólida, pode-se depreender que o esforço francês visa atacar precisamente os pontos mais nevrálgicos do problema.

a) *Mercado:*

A França apresenta um mercado pequeno e deve, portanto, lançar-se na disputa do mercado internacional. Para tanto deverá ter produtos competitivos em termos de preço e qualidade, fatores esses possíveis apenas através de um esforço grandioso de desenvolvimento tecnológico.

Contudo, a hipótese de se lançar no mercado norte-americano, se apresenta como algo extremamente difícil de ser viabilizado. As duas grandes empresas americanas, AT&T e IBM, continuam fazendo investimentos maciços em P&D — 2º e 3º maiores orçamentos do mundo em pesquisa (Baker, 1983) —, e isto já é suficiente para criar uma barreira em termos de concorrência ao nível tecnológico. Além disso há a necessidade de se criar uma infra-estrutura de marketing, envolvendo aspectos quanto à imagem de marca, força de venda e distribuição, serviços e suporte etc., coisa que a CII-HB não conseguiu nem se unindo à Honeywell.

No âmbito do mercado europeu, a França deverá encontrar resistências, seja em decorrência da existência de empresas nacionais já instaladas — notadamente na Inglaterra e Alemanha (Baker, 1983; Douth, 1980) — seja pelo fato de que tanto norte-americanos quanto japoneses (estes ainda em pequena monta) já se encontram com estacas fincadas nesse mercado.

Uma das saídas viáveis seria a busca de mercados no chamado 3º mundo.

As medidas protecionistas do mercado interno já estão encontrando uma resposta do lado norte-americano, onde um grupo de 15 das maiores empresas de microeletrônica e Informática resolveu criar uma associação de fundo mútuo de participação a fim de investir conjuntamente na busca de tecnologias mais avançadas e não perder a primazia no âmbito mundial.

b) *Capacitação tecnológica:*

O país possui alguns pontos fortes a partir dos quais poderá tirar proveito para atingir os objetivos pretendidos. A existência de uma tradição em pesquisa fundamental, bem como sua projeção mundial na área de "software" poderá contribuir significativamente para isto.

Sua posição no setor de telecomunicações e telemática poderá lhe fornecer essa vantagem competitiva; não deve ser esquecido, porém, que mesmo esse setor é cada dia mais dependente do uso de microcomponentes eletrônicos e, sem um domínio da tecnologia dos mesmos em escala industrial, esta vantagem tende a se desvanecer ao longo do tempo.

Além disso, segundo dados colhidos em entrevistas pessoais, tem havido uma grande dificuldade em se passar de resultados de pesquisa fundamental para a realização de produtos e técnicas economicamente viáveis.

Este fato também é reconhecido pela "Mission", no anexo IV de seu relatório. Isto deverá provocar um esforço muito grande a nível organizacional e até mesmo político, para que todos os investimentos que serão feitos em P&D surtam os efeitos desejados.

Quanto à aquisição de tecnologia via acordos de cooperação, deve ser destacado que por diversas vezes as empresas francesas tentaram estabelecer acordos de cooperação com outros países e obter o acesso à tecnologia em condições vantajosas para o país, porém os fracassos vêm se repetindo ao longo dos anos. A fusão da CII com a Honeywell é um caso bem típico.

As tentativas recentes da Matra com a Harris e da Thomson com a Motorola, para acesso à tecnologia de semicondutores dessas empresas norte-americanas, ainda estão em via de mostrar seus resultados.

c) *Continuidade dos esforços:*

Segundo ainda alguns dos entrevistados, o desenvolvimento de uma política francesa na área de Informática tem sido marcado pela inconstância nas ações do governo e pela busca de resultados imediatistas.

Decisões estratégicas a nível nacional, como a que agora está se tomando, em termos de pesquisa, por exemplo, deverão apresentar seus frutos num período relativamente longo e, para que não tenham seus resultados comprometidos, devem ser mantidas com firmeza e perseverança.

d) *O papel do Estado como acionista, incitador e cliente:*

A situação francesa atual na área de informática apresenta o Estado numa posição tripla de agente viabilizador do modelo.

Na sua posição de proprietário das maiores empresas e instituições de pesquisa ligadas ao setor, cumpre-lhe o dever de torná-las instrumentos eficazes à serviço do plano traçado; para tanto deve administrá-las de maneira

adequada, tanto a nível administrativo quanto financeiro e mercadológico.

Como incitador, o papel do Estado será o de mobilizar toda a sociedade em torno do plano e obter sua adesão. Além disso, funcionará como agente financeiro (através dos estabelecimentos públicos ou diretamente) no suporte para pesquisas e na adoção, pelas empresas, dos recursos de Informática que estarão disponíveis.

E sua posição de cliente deverá desempenhar um papel fundamental na viabilização dos produtos a serem criados, à exemplo do que acontece no Canadá na área de comunicações (Bhaneja et alli, 1982).

ANEXO 1 ORGANISMOS E ENTIDADES VISITADOS

- A.D.I. – Agence de l'Informatique
- A.N.R.T. – Association Nationale de la Recherche Technique
- Banque Crédit Lyonnais
- Centre Mondial Informatique et Ressource Humaine
- CII – Honeywell Bull
- C.I.G.R.E.F. – Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises
- C.I.M.E.F. – Club Informatique des Moyennes Entreprises Françaises
- Club de la Péri – Informatique Française
- Compagnie IBM France
- Electricité de France – Gaz de France (EDF-GDF)
- Faugère & Jutheau S/A
- Fondation Fredrick R. Bull
- INFOREP – Association des Utilisateurs d'Informatique Répartie
- I.N.R.I.A. – Institute National de Recherche en Informatique et en Automatique
- O.C.D.E. – Organisation de la Cooperation et le Développement Économique
- Rhône-Poulenc S/A
- SYNTEC – Syndicat National des Ingenieurs Conseillers Informatique
- Thomson – CSF

BIBLIOGRAFIA

- AGENCE D'INFORMATIQUE. *Rapport d'Activité 1981*. Paris, La Defense, 1982.
- AGENCE NATIONALE DE VALORISATION DE LA RECHERCHE. *Rapport d'Activité 1981*. Paris, 1982.
- ANNUAIRE 1981-1982 DE LA RECHERCHE PUBLIQUE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE. INRIA-ADI, Rocquencourt, Le Chesnay, mars 1982.
- BAKER, K. La technologie de l'informatique en Grande-Bretagne. Paris, *Cahiers de la Péri-informatique française*, (6):14-17, jan. 1983.
- BHANEJA, B. et alli. Technology transfer from government laboratories to industry: canadian experience in the communications sector. Oxford, *R&D Management*, 12(2):53-9, 1982.
- BOLETIM DE APRESENTAÇÃO DO INRIA. Rocquencourt, Le Chesnay, 1982.
- BOTTIN ADMINISTRATIF 1982. Paris, Bottin, 1982.
- BRULÉ, J. P. L'indépendance en informatique: un problème du gouvernement ou de société. In: COLLOQUE INTERNATIONAL INFORMATIQUE ET SOCIÉTÉ, Actes . . . Paris, La Documentation Française, 1980, v.4, p.221-22.
- DOUTH, H. H. Perspectives de la politique de l'informatique en Allemagne Fédérale. In: COLLOQUE INTERNATIONAL INFORMATIQUE ET SOCIÉTÉ, Actes . . . Paris, La Documentation Française, 1980, v.4, p. 41-7.
- FRANÇA. Loi n. 82610 du 15 juillet 1982. Journal Officiel de la République Française. Recherche et développement technologique de la France: orientation et programmation. Paris, Journaux Officiels, 1982.

- FILIERE ELECTRONIQUE: HUIT MILLIARDS POUR LES R-D EN 1983.** Paris, *Electronique Industrielle*, (47), fév. 1983.
- INSTITUTE NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE.** Rapport d'Activité 1981. Rocquencourt, Le Chesnay, 1982.
- LES MÉTIERS DE L'INFORMATIQUE.** Paris, *Avenirs*, (321-322):114-24, fév./mars 1981.
- MINISTÈRE DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE.** Rapport de synthèse de la Mission Filière Electronique. Paris, mars 1982.
- PELISSOLO, J. C.** La politique informatique en France. In: COLLOQUE INTERNATIONAL INFORMATIQUE ET SOCIÉTÉ, Actes . . . Paris, La Documentation Française, 1980, v.4, p. 35-9.
- PLAN INTÉRRIMAIRE: STRATÉGIE POUR DEUX ANS, 1982-1983.** Paris, La Documentation Française, 1982.
- THE WORLDWIDE RACE IN INFORMATION PROCESSING: SPECIAL REPORT.** N. Y. *Business Week*, 19, oct. 1982.
-

VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Microeletrônica, bioengenharia, transferência de tecnologia e previsão tecnológica são os temas de alguns trabalhos que estarão sendo apresentados e debatidos no VIII Simpósio Nacional de Pesquisa em Administração de Ciência e Tecnologia, que o PACTo – Programa de Administração em Ciência e Tecnologia estará realizando nos dias 24, 25 e 26 de outubro no Auditório da FAPESP, na rua Pio XI, nº 1500. O evento, patrocinado pela FINEP, com a colaboração de outras entidades, reunirá cerca de 200 especialistas, que durante três dias estarão debatendo 60 trabalhos apresentados por representantes de universidades, institutos de pesquisa, empresas industriais e agências do governo, de todo o Brasil. O VIII Simpósio terá ainda representantes de outros países da América Latina, da América Latina e da França, de onde virão dois professores que, cumprindo extensa programação no Brasil, estarão nessa oportunidade participando de uma mesa-redonda sobre a evolução recente do sistema de ciência e tecnologia de seu país. Uma outra mesa-redonda, para a qual está prevista a participação de senadores e deputados federais e estaduais, estará debatendo os efeitos da atual conjuntura econômica sobre as atividades de pesquisa. Os interessados poderão entrar em contato com a Comissão Organizadora pelos telefones 211-4633 ou 210-4640.
