

# A INFORMÁTICA GAÚCHA: SITUAÇÃO ATUAL

Daisy Dias Schramm Zeni\*

A informática nacional tem apresentado, desde o início de suas atividades — fins da década de 70 —, um comportamento bem diverso do das demais indústrias que formam o parque manufatureiro brasileiro. De fato, a mesma vem demonstrando intensa vitalidade, crescendo a taxas elevadas e passando praticamente incólume pela crise dos anos 80. Entretanto o êxito alcançado em seu desenvolvimento não foi obtido sem luta. Além das dificuldades próprias às economias subdesenvolvidas, como a escassez de capital, a falta de tradição na área de pesquisa e desenvolvimento e a carência de recursos humanos especializados, esse setor tem enfrentado reações contrárias de diversos segmentos das economias nacional e internacional. Essas pressões são principalmente direcionadas contra a política de reserva de mercado, instituída para amparar a indústria nascente.

Não obstante protegida, de início, por atos normativos que instituíram a reserva de mercado para a indústria nacional de computadores de pequeno porte e seus periféricos e, após outubro de 1984, pela Lei nº 7.232/84, que outorgou suporte legal àquela decisão política, a indústria nacional de informática vem crescendo de maneira vigorosa. Dados levantados pela Secretaria Especial de Informática (SEI), relativos ao processo evolutivo de seu faturamento bruto no período de 1980 a 1988, evidenciam essa boa "performance".

Observa-se, pela Tabela 1, que o segmento nacional dessa indústria teve um desempenho significativo, registrando uma taxa média anual de crescimento da ordem de 34% nesse período, enquanto o setor industrial do País revelava taxas bem menores e até mesmo negativas.

Tabela 1

Faturamento bruto da indústria brasileira de informática — 1980-88

INDÚSTRIAS	1980 (1)	1981 (1)	1982 (1)	1983 (1)	1984 (1)	1985 (1)	1986 (1)	1987 (1)	1988 (1) (2)	TAXA MÉDIA ANUAL DE CRESCIMENTO
Nacional .....	280	370	558	687	952	1 400	2 081	2 378	2 948	34
Estrangeira .....	580	670	950	800	881	1 278	1 311	1 638	1 480	12
TOTAL .....	860	1 040	1 508	1 487	1 833	2 678	3 392	4 016	4 428	23

FONTE: SEI.

(1) Em US\$ milhões. (2) Dados preliminares.

Dos segmentos da indústria de informática, o que apresentou maior participação nas vendas foi o de processamento de dados (55,67%), sendo seus principais produtos os computadores de 8, 16 e 32 "bits" e seus periféricos. Desde 1986, o setor produtor de microcomputadores de 16 "bits" vem apresentando o maior volume de vendas do referido segmento. A razão da preferência do usuário por esse tipo de equipamento decorre da simplicidade e flexibilidade de operação, da sua capacidade de armazenamento de dados e também do aumento da velocidade de operação observada nos últimos modelos. Além de que seu preço é relativamente acessível a um vasto número de compradores. O maior mercado comprador dos produtos desse segmento está situado na Região Sudeste, principalmente nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, onde são comercializados aproximadamente 60% dos equipamentos. As vendas de produtos da teleinformática também foram significativas em 1988 (22,67%). Graças aos produtos desse segmento, o Brasil experimentou um grande avanço em seu sistema de telecomunicações. Assim, os aparelhos de comutação digital PABX, central pública telefônica e de telex do tipo CPA, entre outros, tornaram possível as comunicações a grandes distâncias (DDD, DDI), de importância vital em um país de dimensões continentais como o Brasil. Os modems, os multiplexadores, as centrais de comunicação e os demais equipamentos de comunicação de dados possibilitaram a interligação de computadores e entre estes e terminais.

Nesse segmento, encontram-se também os terminais de videotexto e o de fac-símile. Como se sabe, o primeiro transmite, através da linha telefônica, informações prestadas por fornecedores de serviços a usuários de computadores e terminais, enquanto o segundo transfere cópias de textos a longa distância.

A microeletrônica foi o terceiro setor em faturamento da indústria de informática do País em 1988 (7,86%). Esse segmento, juntamente com a mecânica de precisão, é de importância decisiva para a consolidação de um parque produtivo montado em bases nacionais, visto ser ele que garante o fornecimento de circuitos integrados, tanto os microprocessadores como os dispositivos de memória. Na realidade, o domínio do ciclo do projeto e da produção do circuito integrado é indispensável para toda a nação que pretenda adquirir autonomia, mesmo se relativa em termos dessa tecnologia de ponta.

No contexto brasileiro, a importância da indústria microeletrônica padece de uma crônica indefinição, constituindo um dos elos mais frágeis — e paradoxalmente o mais estratégico — no projeto nacional para a área de informática. Basta verificar que somente 27,50% do total faturado em microeletrônica, em 1988, refere-se a circuitos integrados. O restante da produção comercializada era constituída de fibras óticas e de componentes tecnologicamente mais simples, do tipo diodos, transis-

tores, tiristores, varistores, termistores, etc. No ano referido, 36,50% e 12,30% do total bruto comercializado desse segmento referiam-se a importações de empresas nacionais e estrangeiras respectivamente, revelando a dependência que a microeletrônica brasileira tem do Exterior.

Considerando agora o segmento de automação industrial, verifica-se que está ainda em processo inicial de desenvolvimento no País, com as vendas tendo representado apenas 6,98% do faturamento bruto da indústria de informática. A área de maior produção e de vendas mais significativas foi a de controle de processo, principalmente os setores de controlador programável (CP) e de sistema digital de controle distribuído (SDCD). Na automação de manufatura, os setores mais destacados foram o de comando numérico computadorizado — que, acoplado a máquinas-ferramenta, entre outras tarefas, empresta qualidade e rapidez à linha de montagem — e os sistemas Engenharia Assistida por Computador/Desenho Assistida por Computador/Manufatura Assistida por Computador (CAE/CAD/CAM). A área de eletrônica automotiva, ou eletrônica embarcada, embora seja um setor cuja tendência é se expandir significativamente nos próximos anos, ainda é pouco representativa no contexto da automação industrial do País.

Outro segmento de grande importância na indústria de informática é o de "software", cuja participação nas vendas atingiu 5,15% em 1988. Os principais tipos de programas de computador faturados nesse ano foram os aplicativos, com 44,04% das vendas, e os sistemas operacionais, com 24,66%.

Quanto à instrumentação digital, trata-se de um ramo da informática de implantação muito recente no País que, embora não tenha ainda grande representatividade (1,67% das vendas), tende a crescer, dada a ampla aceitação potencial de seus equipamentos.

Os produtos da análise laboratorial, por exemplo, abrangem aparelhos digitais, como espectrofotômetros, cromatógrafos e balanças eletrônicas. Os aparelhos de instrumentação biomédica são utilizados em análises clínicas, diagnósticos de monitoração e diagnósticos por imagens, como ultrasonógrafos, tomógrafos e outros; e os equipamentos de testes e medição elétrica são direcionados para o setor industrial, como os analisadores de circuitos impressos, freqüencímetros digitais, multímetros digitais, medidores digitais de demanda de energia elétrica, etc.

Nesse ponto, é importante destacar que, solicitados pela SEI a exporem os principais problemas relativos ao desempenho de suas atividades em 1988, 96% dos empresários apontaram a dificuldade de contratação e manutenção de recursos humanos qualificados e a indefinição e instabilidade da atual política nacional como os principais obstáculos que vêm enfrentando. Esse fato traz à tona a urgente necessidade de o País investir de forma maciça na formação de recursos humanos para essa indústria. Tal

fato adquire ainda maior significância se se considerar que a informática é uma típica área intensiva em conhecimento, haja vista que, enquanto o setor manufatureiro tem, em média, 4,60% de seus quadros preenchidos com funcionários dispendo de curso superior, na indústria em questão, esse percentual sobe para 24,80% (Tama, ed., 1989).<sup>1</sup>

## A informática no Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul foi um dos estados pioneiros no desenvolvimento da indústria nacional de informática. De fato, entre as cinco primeiras empresas licenciadas pela Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico de Dados (CAPRE) — entidade predecessora da SEI — para dar início à implantação dessa indústria no País, encontrava-se uma organização gaúcha, a qual, ainda hoje, ocupa lugar de destaque a nível nacional.

É preciso lembrar que o Rio Grande do Sul é o terceiro pólo de informática do País, posição que vem mantendo desde que tiveram início as atividades desenvolvidas por empresas nacionais nesse domínio. Entretanto a informática gaúcha vem perdendo espaço em relação a outros estados, conforme é demonstrado pela queda de sua participação relativa ao faturamento a nível nacional: de 10,90% em 1981 para 6,30% em 1987.

As causas da queda de representatividade do Estado são difíceis de precisar. Sabe-se que muitas empresas gaúchas estão abrindo filiais no centro do País, tanto para fins de comercialização como de fabricação. Ocorreu, inclusive, o caso de empresas que transferiram integralmente sua planta industrial do Rio Grande do Sul para outros estados da Região Sudeste.

A atração por São Paulo e Rio de Janeiro está vinculada, entre outras causas, à dimensão de seus mercados compradores<sup>2</sup> e à concentração

---

<sup>1</sup> Para o conjunto da indústria de transformação, os dados são de 1976, para a indústria de informática, de 1987.

<sup>2</sup> São Paulo e Rio de Janeiro comercializam 69% dos computadores produzidos por empresas nacionais, 45% dos equipamentos de teleinformática, 69% dos produtos de automação industrial, 58% dos componentes da microeletrônica e 58% da industrialização digital (Ser. Estat., 1989).

de centros de pesquisas e institutos formadores de mão-de-obra qualificada para o setor naqueles estados. Com efeito, a grande dimensão dos mercados compradores de bens da informática do centro do País é um pólo de atração para as empresas da área, pois é vantajosa a instalação junto à ampla vitrine do mercado usuário de seus produtos.

Tabela 2

Participação percentual do Rio Grande do Sul no faturamento  
da indústria de informática a nível  
nacional — 1980-87

ANOS	PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL
1980	5,4
1981	10,9
1982	8,1
1983	6,6
1984	6,3
1985	7,4
1986	6,9
1987	6,3

FORTE: SEI.

Também não deve ser desprezado o poder atrativo que representa para as unidades industriais atuarem próximas à maior concentração de centros de desenvolvimento tecnológico do País, que se encontra principalmente em São Paulo, como a Fundação Centro Tecnológico de Informática (CTI), o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás (CPQd), a Fundação de Desenvolvimento Tecnológico (FDTE) da Universidade de São Paulo (USP), o Instituto de Eletrotécnica da USP, a Universidade de Campinas (UNICAMP), a Universidade de São Carlos e o Instituto de Física da USP, entre outros. Tais centros geradores do conhecimento formam os recursos

humanos tão escassos e solicitados pelas empresas do setor e tornam São Paulo, sobretudo, um estado com condições muito vantajosas para o desenvolvimento da informática.

Na área de automação industrial, as empresas gaúchas têm alcançado algum destaque. Embora as mesmas tenham apresentado, em 1988, uma participação modesta a nível nacional (6,75%), seu faturamento constituiu-se no segundo maior do País, sendo somente suplantado por São Paulo, onde está concentrada a maior parte da produção dos bens desse setor (77,60%).

Convém, nesse ponto, lembrar que a automação industrial é um segmento que tende a crescer proporcionalmente à modernização do parque manufatureiro do País. Isto porque o aumento da qualidade do produto industrial e o crescimento da produtividade das empresas muito têm a ver com o seu grau de informatização. Observe-se que a produção das empresas gaúchas desse segmento está concentrada na área de automação da manufatura, tendo respondido por 19,70% do total faturado no País.

Não é demais enfatizar que esses equipamentos são, na atualidade, imprescindíveis às modernas plantas industriais e à competitividade dos produtos manufaturados nos mercados nacional e internacional. E o Rio Grande do Sul tem empresas bem posicionadas no "rank" nacional, produzindo comandos numéricos computadorizados, sistemas CAE/CAD/CAM, robôs e outros equipamentos para essa área. Estimular o desenvolvimento dessas organizações é muito importante, pois poderá significar um grande impulso ao progresso do setor industrial gaúcho.

Uma outra área da informática na qual o Rio Grande do Sul começa a investir é a da eletrônica embarcada, principalmente nas categorias automobilística e aeroespacial. Na primeira, isso se materializa pela conversão de fabricantes tradicionais de autopeças às novas tecnologias, bem como, inversamente, pelo ingresso de empresas do ramo de informática na produção destinada às montadoras de veículos. Na segunda, por sua vez, o fornecimento de peças faz-se mediante a atuação de firmas que há muito operam no campo da aeronáutica e que agora se voltam para a chamada produção dos "aviônicos". Observa-se que essa é uma área de produção que se destina a atender a uma demanda particularmente exigente no que se refere à qualidade tecnológica: "Essa característica do mercado é duplamente benéfica, pois evita a concorrência predatória e induz ao constante aperfeiçoamento tecnológico" (BRDE, 1988, p.103).

Em teleinformática, as empresas do Estado têm dirigido sua produção para os setores terminais de videotexto, de modems e de multiplexadores estatísticos de dados.

Com relação à microeletrônica, por sua vez, o Rio Grande do Sul tem pequena participação na produção e nas vendas registradas em âmbito na-

cional. Além disso, o elenco de bens dessa área, fabricados por empresas gaúchas, é de média complexidade tecnológica, restringindo-se a semicondutores discretos, circuitos integrados lineares mais simples e circuitos impressos.

Destaque-se que, nos laboratórios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), se encontram pesquisadores desenvolvendo circuitos integrados de maior complexibilidade. Todavia deve-se ter presente que as empresas nacionais licenciadas pela SEI para a produção de circuitos integrados digitais dos tipos CMOS, TTL, etc. — e que, portanto, usufruem dos benefícios da Lei nº 7.232/84 — estão concentradas na Região Sudeste, especialmente em São Paulo.

As organizações gaúchas do segmento de instrumentação digital têm centralizado sua produção na categoria teste e medição elétrica, tendo comercializado, em 1988, cerca de 16,81% do total produzido no País.

Na área de "software", finalmente, as empresas gaúchas responderam por 10,53% do faturamento total em 1988, constituindo o terceiro mercado produtor do País.

Complementando essa apresentação sucinta da situação atual da informática gaúcha, pode-se acrescentar que vem ocorrendo um gradual reordenamento de suas atividades. De fato, se é certo que, no início de sua implantação, as empresas produziam equipamentos do segmento de processamento de dados (micro e minicomputadores e seus periféricos), na atualidade, vem-se registrando um direcionamento de sua produção para outros segmentos, passando a ocupar nichos importantes no contexto da indústria em pauta. Os referidos nichos são constituídos pela automação de manufatura e pela eletrônica embarcada, áreas estratégicas do segmento de automação industrial, cuja tendência é se expandir, acompanhando os desdobramentos decorrentes da modernização que deverá ocorrer no parque industrial do País, sob pena de perda de competitividade dos manufaturados brasileiros.

Também com relação à teleinformática, na área de comunicação de dados e equipamentos terminais, as organizações gaúchas vêm ocupando espaços importantes, o mesmo acontecendo com o ramo de teste e medição elétrica do segmento de instrumentação digital.

Assim, nota-se que, embora o Estado venha diminuindo sua participação na receita total da informática brasileira, em algumas áreas específicas da mesma, de implantação mais recente, a produção gaúcha se faz presente, desenhando um processo de especialização, com tendência de expansão em futuro próximo.

## Bibliografia

- BADESUL (1988). **A indústria de informática do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. (Situação em 1987, nov.).
- BRASIL. Ministério das Comunicações (1982). **Setor eletrônico rio-grandense**. Brasília, GEICOM. 2v.
- BRDE (1988). **Eletrônica embarcada**. Porto Alegre, Pallotti. (Estudo Econômico, 11).
- CIERGS (1988). **A indústria de informática do Rio Grande do Sul: sinopse estatística**. Porto Alegre.
- DADOS & IDÉIAS (1988). São Paulo, Gazeta Mercantil, v. 13, n. 122, jul. p.7-97.
- SÉRIES ESTATÍSTICAS-SEI (1989). Panorama do setor de informática. Brasília, Secretaria Especial de Informática, 2(1):1-170, ago.
- TAMA, ed. (1989). **A indústria de informática: tendências e oportunidades**. São Paulo, Tama/Suma Econômica.