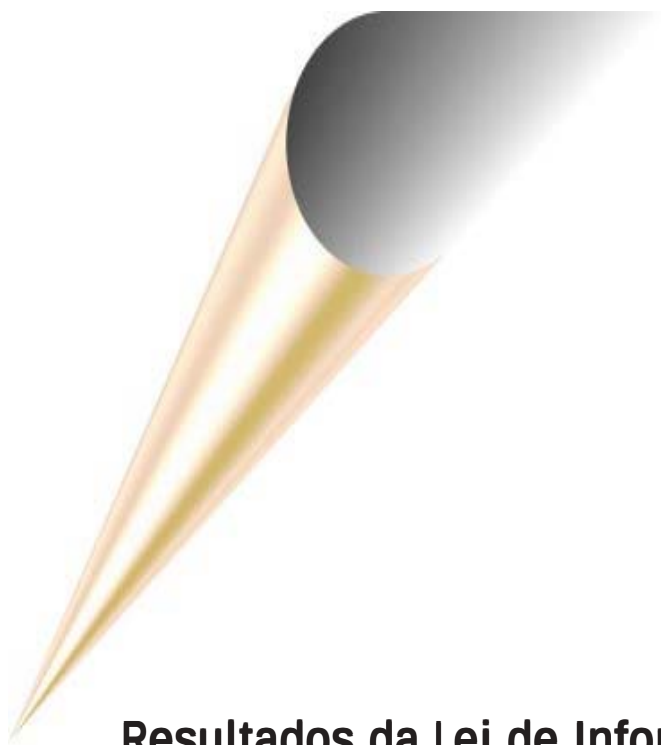




Resultados da Lei de Informática - Uma Avaliação
Parte 3 - Ações nas Instituições de Ensino Pesquisa

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações

Avaliação dos Impactos da Lei de Informática no Brasil e nas Atividades do CPqD

1. Resumo

O presente trabalho tem por objetivo realizar uma breve reflexão sobre os impactos da Lei de Informática em duas dimensões, quais sejam, no Brasil e no CPqD. Pretende-se avaliar estes resultados apresentando-se informações sobre a evolução da competitividade setorial e das atividades de pesquisa geradas no CPqD, através da aplicação dos recursos das Leis nº 8248/91 e 10.176/2001. Por fim, o artigo propõe algumas sugestões de melhoria da observância da Lei, as quais abrangem as questões do exercício fiscal, do escopo de utilização dos recursos e da prestação de contas.

2. Introdução

A tecnologia da informação é reconhecida como o motor propulsor do crescimento das nações, além de promover a modernização e a competitividade de todos os setores produtivos da atividade econômica de um país. O desenvolvimento sócio-econômico das últimas três décadas tem transformado as formas como são geradas, obtidas, processadas e compartilhadas as informações. As novas tecnologias trouxeram uma verdadeira revolução no uso dos meios de comunicação, introduzindo conceitos como interatividade, multimídia, conectividade de redes, etc.

Assim, apesar do recente slowdown, a indústria de tecnologias da informação tem assumido importância crescente no cenário mundial.

Reconhecida a sua importância, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) definiu uma política tecnológica e de competitividade para o setor, balizada na Lei nº 8.248/91 (Lei de Informática) e referendada pela Lei nº 10.176/2001 (Nova Lei de Informática).

O propósito deste importante instrumento de política industrial é estimular a inserção competitiva da indústria brasileira no mercado globalizado, através da aplicação de recursos de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) nas áreas de equipamentos de informática e processamento digital (telecomunicações), permitindo assim o desenvolvimento de tecnologias e de cadeias produtivas de maior valor agregado.

A título de melhor compreensão do setor de informática, bem como dos atores e ativos físicos envolvidos, convém desenhar a cadeia de valor da indústria, a qual envolve desde componentes e subconjuntos, até aplicativos e serviços técnicos de apoio, sendo que estes últimos chegam diretamente ao usuário final (figura abaixo).



Fonte: Unicamp (2002)

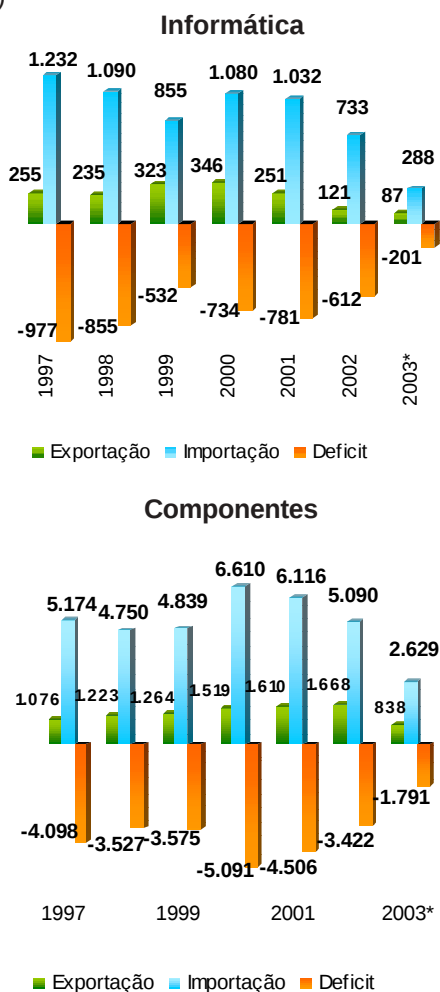
Os impactos reais da Lei de Informática, a rigor, ainda são pouco expressivos, uma vez que o “efeito multiplicador” das atividades não transbordou efetivamente para os demais setores econômicos. Atribui-se esta demora ao efeito de longo prazo das ações de Política Industrial. Por definição, qualquer ação de Política Industrial apresenta efeitos apenas no longo prazo, especialmente no que tange aos benefícios sociais por ela gerados (“efeito de transbordamento”).

É inegável que o setor de informática no Brasil tem dado resultados positivos, na medida em que elevou

seu faturamento em 51% entre 1998-2002. Todavia, há que se reconhecer que, nos últimos dois anos, tem ocorrido uma redução na receita da indústria de informática de R\$ 17,7 bilhões em 2001 para R\$ 13,4 bilhões em 2002, em virtude da crise conjuntural que abalou os setores de telecomunicações e informática.

Apesar da contração do faturamento nos últimos anos, destaque-se a redução sistemática do persistente déficit comercial no setor de informática e componentes (gráfico 1), lembrando que estes últimos correspondem às atividades de mais valor dentro da cadeia do setor.

Gráficos 1 e 2 - Balança comercial dos setores de informática e componentes em milhões de US\$ (1997-2003¹)



Fonte: ABINEE 2003

3. Principais Projetos Realizados

Além da realização de importantes trabalhos com fornecedores de equipamentos de telecomunicações - que já envolveu diretamente 356 pesquisadores do CPqD - sem dúvida, um dos projetos mais representativos foi o desenvolvimento de uma solução de Inteligência de Negócios, baseada em um modelo de dados (CTDM - CPqD Data Model). Esta contou com a participação da Solectron no que tange à aplicação dos recursos da Lei de Informática e no desenvolvimento do software/solução.

Para o CPqD, os principais objetivos que direcionaram esforços para o desenvolvimento de uma solução de Inteligência de Negócios foram:

- 1) Domínio da tecnologia em nível nacional;
- 2) Aumento da eficiência operacional das empresas usuárias do sistema;
- 3) Ampliação da competitividade das empresas usuárias do sistema;
- 4) Capacitação de recursos humanos;
- 5) Busca de oportunidades de acesso a mercados no país e no exterior.

¹ O ano de 2003 corresponde a uma estimativa realizada pela ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Eletro-Eletrônica)

Concebido inicialmente para atender às empresas operadoras de telecomunicações, o sistema de Inteligência de Negócios permite a visualização de dados em níveis táticos para seus usuários, realizando também a extrapolação de cenários analíticos - quantitativamente apresentados - os quais norteiam a tomada de decisões no nível gerencial. Por exemplo, o sistema permite a predição da taxa de churn da telefonia, levando as empresas a tomarem ações capazes de minimizar a perda de clientes para a concorrência no curto prazo.

O desenvolvimento do sistema, que se deu entre os anos de 2000 e 2001, exigiu 7 "etapas-chave", que passaram pela assinatura do convênio com a Solectron, planejamento da solução, instalação da infra-estrutura, montagem da equipe, desenvolvimento da metodologia seguido de capacitação de pessoal e, por fim, da modelagem da meta-solução.

A infra-estrutura utilizada para início das atividades compôs-se de recursos de tecnologias da informação (software e hardware), laboratórios (postos de trabalho e servidores) e recursos humanos (35 pesquisadores alocados).

Quadro 1 - Descrição dos recursos envolvidos para montagem da solução de Inteligência de Negócios

Infra-Estrutura	Descrição dos recursos envolvidos
Hardware	1) Servidor DW (RS/6000) 2) OLAP Server NT 3) Web Server NT 4) 1 switch 32 portas
Software	1) SGBD DB2 e suas extensões para warehousing, OLAP e mining 2) Ferramentas de front-end 3) Ferramentas de ETL
Laboratório	1) 24 postos de trabalho 2) 1 sala de servidores
Capital Humano	1) 35 especialistas envolvidos, incluindo gerente de projetos, analistas de negócios e de dados, estatísticos, programadores etc.

FONTE: CPqD

4. Caracterização dos Projetos

O CPqD foi a segunda maior instituição receptora de aporte de capital para P&D entre 1993 e 2000, recebendo um total de R\$ 17 milhões. Nesta linha, alguns dos grandes aplicadores de recursos no CPqD nos últimos anos têm sido Nortel, Ericsson, Solectron, Lucent, NEC e Alcatel.

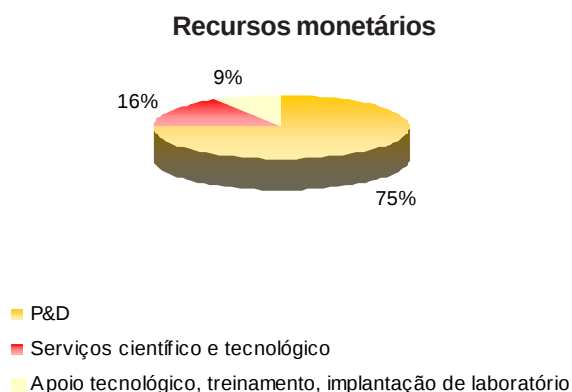
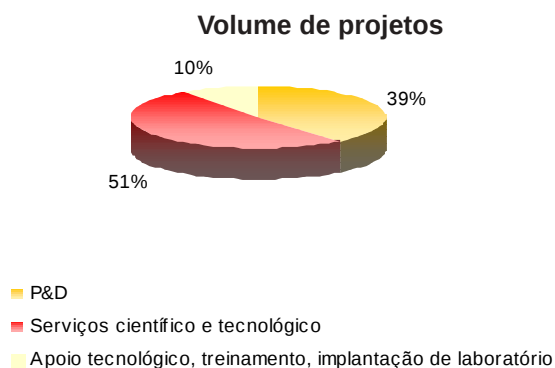
Em termos de patentes geradas, cumpre ressaltar que é da política do CPqD concedê-las aos aplicadores dos recursos da Lei, a não ser que o CPqD detenha direitos de propriedade anteriores. Todavia, há que se destacar importante uma patente obtida graças ao desenvolvimento de projeto em conjunto com a Ericsson, na área de sistemas/componentes ópticos, o que resultou na produção de 4 artigos sobre a temática.

Nos anos de 1998 a 2003, as atividades de P&D foram geradas com **75%** dos recursos aplicados via Lei de Informática - indicando o compromisso do CPqD na concepção e na difusão de inovações tecnológicas,

sendo seguidas por **16%** em serviços científicos e tecnológicos e **9%** em treinamento, apoio tecnológico e implantação de laboratórios de P&D.

Em termos de volume de projetos, **51%** dos recursos externos foram destinados a serviços científicos e tecnológicos, **39%** a atividades diretas de P&D, **10%** a treinamentos em ciência e tecnologia (C&T), apoio tecnológico e implantação de laboratórios de P&D.

Gráficos 3 e 4 - Comparativo entre o montante de recursos investidos e volume de projetos realizados por categoria (%).



Fonte: CPqD

5. Resultados Obtidos nos Projetos

Para o CPqD, os principais benefícios trazidos com os recursos da Lei foram, em linhas gerais, capacitação de capital humano de alto nível, modernização e custeio de laboratórios de P&D.

No caso da Solução de Inteligência de Negócios, tratado em destaque neste artigo, foi gerado um Centro de Excelência em BI (Business Intelligence), além de um corpo de pesquisadores qualificados - 8 cursos de pós-graduação - artigos e tutoriais já publicados na Telexpo (2002) e IDETI (2003). A Solução de Inteligência de Negócios mostra-se competitiva no mercado, tendo sido exportada para a América Central - em parceria com a IBM - e implantada em outras empresas/instituições no país.

Merecem citação outros projetos significativos para o CPqD, que geraram os seguintes resultados:

- 1) Laboratório de metrologia: credenciado pelo INMETRO, este laboratório de metrologia de equipamentos de radiofrequência foi modernizado com aporte de capital obtido junto à Flextronics;
- 2) Laboratório multimídia e de rede inteligente: foi modernizado devido à injeção de recursos da NEC;
- 3) Terminais telefônicos e PABX: investimentos da Intelbras possibilitaram capacitação interna para desenvolvimento de terminais telefônicos e PABX;
- 4) Desenvolvimentos e testes de cabos ópticos: o conhecimento interno do CPqD possibilitou o desenvolvimento de cabos ópticos usando tecnologia nacional, em parceria com diversas empresas injetoras de recursos - destaques à Telcon e à Pirelli. Como resultado, o CPqD modernizou a infra-estrutura laboratorial para a realização de testes e caracterização destes produtos.

6. Conclusão: Sugestões de Melhoria

Observou-se, através da citação de alguns projetos realizados graças à Lei de Informática, que o CPqD tem contribuído significativamente para os processos de concepção e difusão da inovação tecnológica no Brasil, alavancando exportação de seus produtos e, por conseguinte, obtendo mais retorno financeiro para o Centro. Neste ciclo virtuoso, todos os agentes institucionais envolvidos saem ganhando, uma vez que os benefícios fiscais promovidos no âmbito da Lei são aplicados para desenvolvimento de tecnologia e competência nacionais.

No entanto, essa tendência nem sempre se verifica, uma vez que grande parte dos Centros de Pesquisa – elegíveis para aplicações de P&D – não fica com as patentes do produto desenvolvido; antes, estas migram para a indústria.

Outro ponto a ser destacado remete-se ao exercício fiscal da legislação para as prestações de contas e a aplicação dos recursos. O prazo previsto para aplicação dos recursos normalmente é muito curto (o ano do exercício fiscal é igual ao ano corrente), limitando, na maioria das vezes, a execução de projetos de P&D e dificultando o planejamento das ações das empresas aplicadoras e dos Centros de Pesquisa.

Em terceiro lugar, há que se mencionar a questão da prestação de contas baseadas em custo, a qual beneficia instituições receptoras de recursos públicos, em detrimento de institutos de pesquisa de caráter privado.

Uma vez tecidas estas três considerações, o CPqD, enquanto instituição de P&D, propõe mudanças que levam à maior eficiência na alocação dos recursos envolvidos, quais sejam:

- 1) Maior fiscalização do Ministério da Ciência e Tecnologia;
- 2) Flexibilidade no prazo para aplicação dos recursos da Lei em P&D;
- 3) Prestação de contas segundo a ótica de preços.