



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

Instituto Nacional de Telecomunicações

Resultados da Lei de Informática

1. Resumo

Desde o início da vigência da Lei de Informática, o Inatel vem realizando projetos em parceria com as empresas beneficiárias utilizando o investimento dos recursos de contrapartida. Tais investimentos têm sido de fundamental importância no desenvolvimento institucional e na consolidação das atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Considerando o período de 1996 a 2003, foram investidos no total cerca de R\$ 36 milhões nos projetos de P&D em parceria com empresas beneficiárias, tendo envolvido aproximadamente 180 professores, especialistas e pesquisadores.

Este artigo apresenta um resumo dos projetos desenvolvidos, bem como os resultados obtidos com os investimentos.

2. Introdução

O Instituto Nacional de Telecomunicações – Inatel é uma instituição de ensino superior, pesquisa e extensão mantida por uma fundação de direito privado e sem fins lucrativos. Fundado em 1965, foi um dos pioneiros no ensino de engenharia especializada em telecomunicações no Brasil.

O Inatel está situado em Santa Rita do Sapucaí, no Sul de Minas Gerais, sendo um importante elemento no desenvolvimento do Pólo Tecnológico desta cidade, que conta hoje com duas incubadoras de empresas (uma delas dentro do próprio Inatel) e cerca de 100 empresas de base tecnológica. Em 2001, Santa Rita do Sapucaí recebeu o Prêmio Mário Covas de cidade empreendedora da Região Sudeste, em sua primeira edição. Mais recentemente, em 2003, recebeu o prêmio de Incubadora do Ano, oferecido pela ANPROTEC.

O Inatel oferece hoje os seguintes cursos:

- Engenharia Elétrica com ênfase em Telecomunicações;
- Especialização em Engenharia de Redes;
- Especialização em Sistemas de Telecomunicações;
- Mestrado em Telecomunicações.

Alguns números do Inatel são (segundo semestre de 2003):

- mais de 4.700 engenheiros;
- 1.100 alunos de graduação;
- 100 alunos de mestrado;
- 250 alunos de especialização;
- 67 professores;

- 100 engenheiros e analistas de P&D.

O Inatel recebe recursos dos investimentos externos da contrapartida da Lei de Informática desde o seu início, tendo desenvolvido mais de 50 projetos ao longo deste tempo.

3. Principais Projetos Realizados

As empresas parceiras de P&D do Inatel, com as quais já foram ou vêm sendo desenvolvidos projetos utilizando os recursos de investimento de contrapartida da Lei de Informática são:

- Batik
- Benchmark
- Ericsson
- FIC
- Harris
- IBM
- Instituto Nokia
- Leucotron
- Linear
- Marconi
- Motorola
- NEC
- Nortel
- SCI
- Semp Toshiba
- Sense
- SOL

Alguns dos projetos realizados:

PROJETO: Desenvolvimento de Hardware e Software para equipamento de comutação privado

Desenvolvimento de firmware para equipamentos de comutação privada, sistema de supervisão remota, utilitário de monitoramento de ligações telefônicas, sistema de tarifação de ligações e de um sistema de KS virtual.

PROJETO: Consultoria em Acesso Fixo sem fio (WLL) na América Latina

Este foi um programa voltado para a área de sistemas de acesso fixo sem fio, onde foi feita uma pesquisa tecnológica no mercado latino-americano de forma a identificar o estado atual e suas tendências.

PROJETO: Consultoria em Normas Técnicas para Comunicação sem fio IS95 e IS136

O processo de elaboração de normas técnicas passa

necessariamente pelo envolvimento de diversos membros, representando diversos órgãos (empresas, governos, fóruns, etc.) interessados nos seus resultados. Desta forma, é natural que este processo receba contribuições dos seus diversos membros e que tenha, também, uma certa evolução ao longo do tempo. Assim sendo, uma determinada norma técnica, possui diversas versões lançadas, que trazem alterações visando a sua melhor adequação e/ou atualização.

Com as normas técnicas da área de telecomunicações, em particular na área de comunicações sem fio, isto não acontece de forma diferente. Uma determinada norma possui diversas versões, com suas correspondentes alterações, que, muitas vezes, precisam ser completamente conhecidas e entendidas.

Este projeto teve o objetivo de comparar as versões destas normas técnicas (TDMA e CDMA) registrando as diferenças entre elas, gerando documentos que permitam, de forma rápida, que as equipes de projeto possam identificá-las no escopo de sua análise.

PROJETO: Capacitação do Inatel em Informações Científicas e Tecnológicas

Este projeto objetivou a criação de um Centro de Informações Tecnológicas no INATEL, através da capacitação da entidade em informação tecnológica, da implantação de um sistema de tecnologia da informação e da criação e desenvolvimento de um acervo de informações da área de Telecomunicações, de forma a permitir o intercâmbio de informações entre o INATEL, outras entidades acadêmicas a ele associadas e empresas parceiras.

PROJETO: Sistema de Gerência para Equipamentos de Transmissão

O objetivo desse projeto foi o de desenvolver um conjunto de aplicações ou módulos de software que basicamente fazem interface com equipamentos de transporte chamado SDH (Synchronous Digital Hierarchy).

Através dessa interface foi possível monitorar alarmes dos mesmos e apresentá-los ao operador, através de uma interface gráfica amigável, bem como prover acesso ao equipamento para a realização de configuração através de um Local Craft Terminal (LCT).

PROJETO: Adaptação de MODEM HDSL ao Mercado Brasileiro

O MODEM em questão foi desenvolvido para o mercado norte-americano. Assim, para sua operação no Brasil foi preciso que se fizessem algumas mudanças.

Estas mudanças incluíram alterações de protocolos de comunicação, alterações nas formas de seu gerenciamento e também no tamanho físico da placa. Houve a inclusão de um software adicional para realizar as funções descritas acima, assim como possibilitar a programação local e remota sem a

necessidade de um console (terminal) de programação, ou seja , pelo próprio painel frontal do modem.

Sendo assim, foram necessárias a inclusão de um novo microprocessador na placa, que realizasse a interface entre o protocolo original e o aplicado no Brasil, bem como o desenvolvimento de seu software de controle.

PROJETO: Desenvolvimento de Software para Telefonia Celular

Desenvolvimento de uma ferramenta criada para auxiliar os engenheiros de planejamento de RF das operadoras de serviço móvel celular. Esta ferramenta possui infra-estrutura para suportar diversas aplicações que automatizam e agilizam o processo de implantação, auditoria de configuração e otimização destes sistemas.

Desenvolvimento de uma aplicação para prover um conjunto de relatórios que permitam a avaliação da qualidade dos serviços prestados na rede.

Desenvolvimento de um sistema de gerência de redes de telecomunicações, que tem por objetivo fazer o armazenamento do histórico de alterações ocorridas em uma rede SDH ótica. Este sistema é responsável pela coleta e tratamento de dados de Configuração, Falha, Desempenho e Segurança.

PROJETO: Desenvolvimento de Software para Telecom

Neste programa foram desenvolvidos diversos softwares para telecomunicações. Entre eles:

- Aplicação de voice mail digital;
- Aplicação para gerência de força de trabalho;
- Ferramentas de desenvolvimento para TMN – Telecom Management Network;
- Aplicações de gerência de redes de telecomunicações.

PROJETO: Elaboração da MIB para equipamento de comutação pública

Baseado nas funcionalidades de um equipamento de comutação, foi desenvolvida a MIB (base de dados para gerenciamento) deste equipamento, com foco nas áreas de gerência de falhas e segurança.

PROJETO: Desenvolvimento da interface Q3 para equipamento de comutação pública

Baseado na MIB elaborada no projeto anterior, foi desenvolvida a interface Q3, padrão TMN, para o equipamento.

PROJETO: Plantar – Cultivando Fábricas de Software

Este projeto permitiu o desenvolvimento do Inatel nas áreas de qualidade e processo de software, capacitando sua equipe de desenvolvimento e permitindo a realização de transferência de tecnologia. Através deste projeto, o Inatel tornou-se a primeira instituição de ensino e pesquisa no Brasil a obter a certificação internacional CMM 2.

PROJETO: Sistema Integrado de Gestão de Planta Produtiva

Neste projeto foi desenvolvido um sistema baseado na Internet que permite o acesso em tempo real das informações coletadas automaticamente de linhas de produção. Foram utilizadas arquiteturas de objetos distribuídos e cliente servidor, trazendo uma significativa melhoria no desempenho no acesso ao banco de dados.

PROJETO: Mestrado

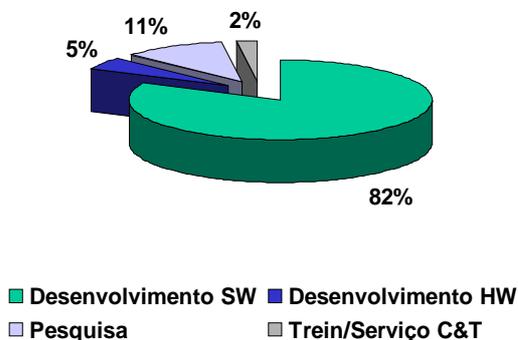
Este projeto permitiu ao Inatel criar o seu curso de mestrado em telecomunicações. Além do apoio financeiro para melhoria de laboratório e pagamento de bolsas de incentivo, ele permitiu a capacitação do corpo docente para a criação do curso.

PROJETO: Aplicações Móveis

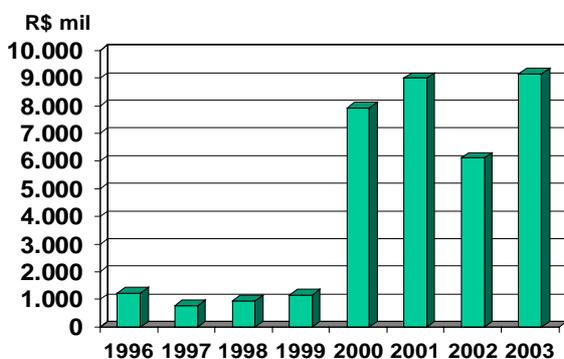
Neste projeto foi desenvolvido um sistema baseado na arquitetura cliente servidor que permite o acesso, em tempo real, a informações através de dispositivos móveis conectados à rede celular (aparelhos celulares, PDAs, notebooks, etc.). Através dele, o dispositivo móvel acessa qualquer base de dados de sistemas que estejam conectados à Internet.

4. Caracterização dos Projetos, Recursos Recebidos e Pessoal Envolvido

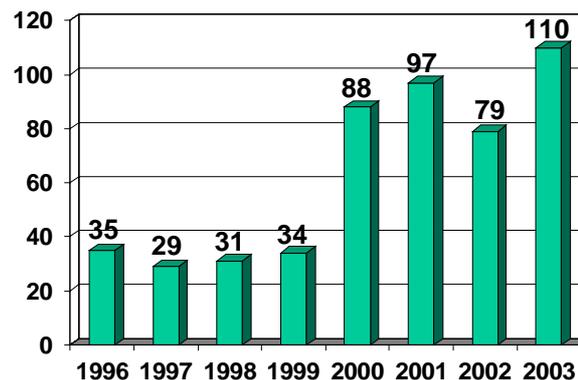
Caracterização dos Projetos de P&D



Recursos Recebidos



Equipe Técnica Envolvida



5. Resultados Obtidos

Um resumo dos resultados obtidos:

- Implantação do curso de mestrado em Telecomunicações (2001).
- 100 alunos matriculados em 2003.
- 22 dissertações defendidas.
- 120 publicações nacionais e 80 internacionais.
- Consolidação das atividades de pesquisa.
- Implantação do Centro de Informações Científicas e Tecnológicas.
- Consolidação do Inatel na área de desenvolvimento de software.
- Primeira instituição de ensino e pesquisa brasileira certificada no SW CMM 2.
- Processo de desenvolvimento de software adaptado a pequenos grupos.
- Curso de Engenharia de Computação.
- Mais de 50 projetos executados e entregues.
- Montagem de 7 novos laboratórios de P&D.
- Atualização do acervo bibliográfico.
- Titulação e contratação de 2 pós-doutores, 8 doutores e 13 mestres.
- Disponibilização dos resultados à comunidade (processos, ferramentas de software, resultados de pesquisa, etc.).

6. Conclusão

Os projetos realizados pelo Inatel nas parcerias geradas pelos investimentos da contrapartida da Lei de Informática foram fundamentais para o seu desenvolvimento institucional. Através deles, houve um fortalecimento das áreas de Pesquisa e Desenvolvimento da Instituição, permitindo também uma grande interação com o mercado.

Diversos laboratórios puderam ser modernizados ou criados, permitindo um suporte mais adequado e de maior valor às atividades do Inatel.

Por estar sediado em uma cidade possuidora de um Pólo Tecnológico na área de Tecnologia da Informação, os projetos desenvolvidos permitiram uma grande contribuição para a sua consolidação, quer seja através da melhoria da capacitação e infra-estrutura do Inatel, disponível para as empresas do Pólo, quer seja executando projetos em parceria com as empresas sediadas na cidade.