



Resultados da Lei de Informática - Uma Avaliação

Parte 4 - Programas Prioritários em Informática

Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação

ProTeM-CC

Fomentando a Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação

1. Resumo

Este documento apresenta os resultados do ProTeM-CC de 1993 a 2002. Estes editais utilizaram recursos oriundos de aplicações de empresas na Lei 8.248/91 na forma de produtos de informática. São apresentados os objetivos, recursos e descrições de cada chamada. Os resultados indicam os totais de produção científica por temática e o depoimento com resultados de projetos de grande impacto.

2. Introdução

Objetivos do Programa

O Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação (ProTeM-CC), concebido em fins de 1990, tem por finalidade fomentar a pesquisa, desenvolvimento e inovação e, através desta, estimular a formação de talentos humanos em ciência da computação. Além disso, visa também promover efetivamente um amplo processo de cooperação nacional e internacional entre grupos de pesquisas e, entre estes e o setor industrial, através da realização de projetos cooperativos multiinstitucionais em torno de temas e/ou problemas nacionais relevantes.

Os objetivos específicos definidos para o ProTeM-CC são:

- (i) Promover efetivamente um amplo processo de colaboração entre as instituições de ensino e pesquisa e o setor industrial, por meio da realização de projetos de pesquisa e desenvolvimento com mérito científico e relevância técnica.
- (ii) Promover a formação de talentos humanos ao nível de pós-graduação em computação no País, com qualidade e quantidades necessárias às demandas da academia e mercado.
- (iii) Apoiar a implantação de cursos de pós-graduação incentivando a capacitação de centros emergentes.
- (iv) Promover a absorção e fixação de novos doutores pelas instituições de ensino e pesquisa nacionais e empresas.
- (v) Aumentar a base de *software* e *hardware* modernos comuns a todos os grupos de pesquisa em computação.
- (vi) Apoiar a ampliação da base de comunicação de rede entre esses grupos, possibilitando a realização de pesquisa em redes avançadas.
- (vii) Consolidar e aplicar os acordos de cooperação internacional com organismos internacionais de áreas correlacionadas.
- (viii) Implementar mecanismos de capacitação de

gerentes de projetos de pesquisa e desenvolvimento.

(ix) Implementar processo de avaliação e acompanhamento dos projetos financiados.

(x) Estimular a transferência de conhecimento e tecnologia para produtos e empreendimentos inovadores nacionais.

(xi) Disseminar os benefícios e conhecimentos resultantes das pesquisas apoiadas para outras áreas consideradas estratégicas para o projeto de desenvolvimento do Brasil.

O ProTeM-CC tem como idéia central a união de esforços através de parcerias em projetos cooperativos interdepartamentais, multiinstitucionais nos setores acadêmico e empresarial. O Programa fez parte da "tríade" denominada "Programa de Desenvolvimento Estratégico em Informática no Brasil (DESI-BR)", com apoio do Organismo Internacional PNUD/ONU, da qual fizeram parte, também, os Programas Prioritários em Informática: Programa Nacional de Exportação de Software – SOFTEX 2000 e Rede Nacional de Pesquisa – RNP.

A partir de 1997, o ProTeM-CC orientou sua atuação para estimular o desenvolvimento de P&D em computação na soluções para os graves problemas nacionais, tais como: educação, saúde, meio ambiente; mantém ações no âmbito de internet, redes avançadas, *middleware*, comércio eletrônico, processamento de alto desempenho e outros temas de interesse do avanço do conhecimento.

Cooperação Internacional

Assim como no plano nacional, o Programa intensificou sua atuação no estabelecimento de parcerias internacionais, visando inserir os pesquisadores brasileiros no desenvolvimento de projetos de médio e grande porte. Consolidam-se, então, as parcerias no desenvolvimento de projetos cooperativos com as comunidades de:

- Ciência da computação e engenharia dos Estados Unidos, através do *Research Resources Program* da *Directorate for Computer and Information Science and Engineering (CISE)*, no âmbito do acordo de cooperação e as chamadas nos EUA: *NSF - CNPq Collaborative Research Opportunities* e no Brasil: Chamada CNPq – NSF Projetos Cooperativos em TIC;
- Sociedade da informação da União Européia, com o Programa *Information Society Technologies – IST*, por meio do arranjo assinado em 17 de abril de 1999, o Brasil foi aceito como País convidado a participar das ações nele contidas, envolvendo um montante de

US\$ 2,5 milhões por três anos. Pessoas de contato no IST : Jean Yves Roger e no Brasil: Rosa Maria Vicarri;

- Computação e matemática aplicada do *Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique – INRIA*, por meio do acordo assinado em novembro de 1997.

Iniciativas de cooperação internacional poderão ser negociadas com demais organismos internacionais congêneres de interesse, visando o desenvolvimento de projetos científicos, tecnológicos e de formação de talentos humanos, preferencialmente ao nível de pós-doutoramento.

3. Apresentação dos Editais ProTeM-CC

- **Quadro Resumo**

Edital	Projetos Aprovados	Valor total dos projetos (R\$)
ProTeM-CC fase I	43*	2.520.408,00
ProTeM-CC fase II	21	5.682.784,00
ProTeM-CC fase III	21	7.106.456,00
ProTeM-CC NSF fase I	13	848.680,00
ProTeM-CC INRIA fase I	6	140.629,00
ProTeM-CC NSF fase II	4	806.088,00
ProTeM-CC INRIA fase II	7	326.795,00
ProTeM-CC NSF Fase III	4	552.545,00
ProTeM-CC INRIA fase III	6	170.128,00
ProTeM-CC Informática na Educação	20	8.365.678,00
REMAV	14	7.855.392,00
Conteúdos Digitais	21	1.842.853,00
Redes Avançadas	8	2.997.762,00
Kit Laboratórios (1995)	23	2.300.000,00
Kit Laboratórios (1998)	49	1.538.000,00
Kit Laboratórios (2000)	17	1.573.383,00
Kit Enxoval (Recém Doutor – 1996)	50	1.172.819,00
Kit Enxoval (Recém Doutor – 2000)	79	2.006.008,00
IST – União Européia	6	2.109.471,00
Total	373	49.915.879,00

(*) Nessa fase foram selecionadas 43 propostas para financiamento. Os Coordenadores Regionais do ProTeM-CC foram incumbidos de acompanhar a execução dos projetos, agrupados por regiões: SUL(6), SE/SP(9), SE/RJ(12), CO(7) e NE(9)

- **Projetos de Pesquisa em Conteúdos Digitais**

21 projetos no total de R\$ 1.842.853,00 - 2002

Apresentação

Iniciativa conjunta entre o CNPq/ProTeM e do Programa SocInfo apresentou caráter complementar à iniciativa de Propostas em Tecnologia, Produtos e Serviços de Informação e Comunicação, aplicadas em Redes Avançadas, lançada conjuntamente. Nesta ação buscou-se o sucesso do modelo de participação multiinstitucional do ProTeM.

Objetivo

Financiar a execução de projetos de aplicação de tecnologias, desenvolvimento e pesquisa em Conteúdos Digitais, com duração de 12 a 24 meses, com o propósito de apoiar e alavancar ações concretas do Programa Sociedade da Informação (SocInfo).

Com relação a Conteúdos Digitais, as ações do Programa Sociedade da Informação visam:

- Aumentar a produção de Conteúdos Digitais de qualquer natureza (textos, música, software, etc), promovendo a indústria e identidade cultural do país;
- Facilitar e ampliar a geração, distribuição e acesso a tais conteúdos em todo o país.

- **Projetos de Pesquisa em Redes Avançadas**

8 projetos no total de R\$ 2.997.762,00 - 2002

Apresentação

Iniciativa conjunta entre o CNPq/ProTeM, a RNP, e o Programa SocInfo e possui caráter complementar à Chamada de Propostas em Tecnologias para o Desenvolvimento e Pesquisa em Conteúdos Digitais, lançada conjuntamente. Com isso buscou-se aliar o sucesso do modelo de participação multiinstitucional do ProTeM/RNP, a demanda concreta em termos de prototipação de novas aplicações e serviços em parceria com o setor privado, a infra-estrutura de redes disponível em área metropolitana e o incentivo ao desenvolvimento empresarial através da incorporação de tecnologia Internet2 em serviços comerciais.

O ano de 1998 foi marcado pelo surgimento das ReMAVs (Redes Metropolitanas de Alta Velocidade), iniciativa que permitiu o fomento à criação de novos serviços e aplicações para formação de talentos humanos, implantação de infra-estrutura de redes metropolitanas de alta velocidade e a indução e experimentação com aplicações inovadoras. Como resultado dessa Chamada promovida pelo Programa ProTeM, RNP e Comitê Gestor da Internet do Brasil, 14 consórcios, cada qual composto por instituições de ensino e pesquisa, instituições governamentais e empresas operadoras de serviços de telecomunicações, desenvolveram conjuntos específicos de aplicações de redes no período de 1998 a 2002.

A experiência adquirida pelas instituições e empresas participantes desses consórcios viabilizou o desenvolvimento de novos projetos, local e nacionalmente, a formação de talentos humanos altamente qualificados em redes e tecnologia de informação, e o estabelecimento de parcerias estratégicas. Simultaneamente, a RNP implantou um novo *backbone*, Projeto RNP2, com capacidade para atender à demanda de aplicações interativas que foram prototipadas e testadas em área metropolitana, promovendo o início da cooperação entre estas instituições.

Esta infra-estrutura avançada para P&D e novos serviços, componente do Programa SocInfo, criou uma oportunidade para o desenvolvimento e teste de novos protocolos, serviços e aplicações. Como exemplo, a cooperação internacional, com outras iniciativas Internet2, está sendo suportada por novas conexões de alta capacidade. Alcançados estes resultados, a estruturação de ações nas áreas de engenharia de redes, *middleware* e aplicações é extremamente

importante pois pode viabilizar o suporte ao desenvolvimento de novas parcerias internacionais e nacionais, neste caso em especial, principalmente com empresas nacionais pequenas e médias, que podem ser beneficiadas em capacitação e avaliação de protótipos pré-comerciais.

Objetivo

Financiar a execução de projetos de aplicação de tecnologias, desenvolvimento e pesquisa em redes avançadas, também conhecidas como Internet2, com o propósito de apoiar o desenvolvimento no País de produtos, aplicações, conhecimento e capacitação de talentos humanos em redes de comunicação de alta velocidade, com garantias de qualidade de serviço, geralmente conhecido como o Projeto RNP2.

Com relação a redes avançadas, as ações do Projeto RNP2 visam:

(i) Aumentar a produção de aplicações em redes de alta velocidade, metropolitanas e de longa distância;

(ii) Facilitar e ampliar o acesso a tais aplicações pelas empresas nacionais, e comunidade em geral.

• Cooperação Internacional entre CNPq/ProTeM e INRIA

6 projetos no total de R\$ 140.629,00 - 1998

7 projetos no total de R\$ 326.795,00 - 2000

6 projetos no total de R\$ 170.128,00 - 2001

Apresentação

As colaborações existentes entre pesquisadores brasileiros e pesquisadores franceses do *Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique* – INRIA serviram de base para o estabelecimento de um acordo de cooperação científica entre o CNPq e o INRIA. Os grupos de pesquisa têm mantido ações de cooperação nos temas de interesse comum que são: informática, automação e matemática aplicada.

A efetivação do Acordo CNPq-INRIA acontece por meio da realização de projetos cooperativos bi-nacionais. Estes projetos devem promover uma melhor integração entre os grupos de pesquisadores brasileiros e franceses capazes de influenciar significativamente o desenvolvimento de pesquisas fundamentais e aplicadas bem como de impulsionar a formação de capital intelectual. Estes grupos devem colaborar para produzir avanços significativos nas suas áreas de interesse comum que promovam o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil e da França.

O CNPq, através do seu Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação – ProTeM-CC, e o INRIA decidiram apoiar a realização de projetos bilaterais que incluam ações de pesquisa fundamental ou aplicada, de formação através da pesquisa, ou de pesquisa e desenvolvimento.

Objetivo

Apoiar projetos que possam contribuir para os avanços científicos e tecnológicos através dos esforços

conjuntos de pesquisadores brasileiros e franceses do INRIA, com talentos e interesses complementares, aproveitando o caráter internacional da pesquisa científica moderna, com o apoio de uma infra-estrutura de rede de computadores. Estes projetos devem ser portadores de atributos que os coloquem nos patamares internacionais da pesquisa científica moderna. Além disso, deve-se buscar uma contribuição efetiva para a consolidação das relações de cooperação entre os grupos de pesquisadores parceiros.

• Cooperação Internacional entre o ProTeM-CC/ CNPq e o CISE/NSF

13 projetos no total de R\$ 848.680,00 - 1998

4 projetos no total de R\$ 806.088,00 - 2000

4 projetos no total de R\$ 552.545,00 - 2001

Apresentação

Em 1998 a National Science Foundation (NSF) dos Estados Unidos da América e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) do Brasil firmaram acordo com o objetivo de apoiar novos esforços de pesquisa em cooperação internacional em áreas específicas da Ciência da Computação, visando esforços que produzam complementaridade e efeitos sinérgicos.

Objetivo

Conquistar avanços no campo do conhecimento científico e tecnológico através dos esforços conjuntos dos pesquisadores dos EUA e do Brasil, com talentos e interesses complementares, aproveitando o caráter internacional da pesquisa científica moderna, com o apoio de uma infra-estrutura de rede de computadores. Nesta modalidade de cooperação internacional são aceitas propostas em todas as áreas de pesquisa normalmente apoiadas e incentivadas pelo CISE Directorate of NSF e pelo ProTeM-CC, no caso do Brasil.

• Cooperação Internacional entre o PROTEM-CC e a União Européia

6 projetos no total de R\$ 2.109.471,00 - 1999

Objetivo

Em 1998 A European Commission - EC 5th Framework Programme/Information Society Technology Programme (IST) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) do Brasil firmaram compromisso de cooperação internacional com o objetivo de financiar áreas específicas da Ciência da Computação, projetos selecionados através dos mecanismos de seleção da Comunidade Européia.

A partir de 1999 o Programa IST da Comissão Européia e o CNPq/PTI (Programa de Tecnologia da Informação) financiaram pesquisas conjuntas com base no quinto programa de diretrizes da Comissão Européia e no Programa PTI do Brasil.

Áreas Focais:

(i) Novos métodos de trabalho & Comércio Eletrônico: Métodos de trabalho & Ferramentas; Sistemas de gerenciamento de mercado, e Informação & Segurança da Rede

(ii) Processamento de Informação, Comunicação e Rede de Computadores

(iii) Software

(iv) Sistemas & Serviços, Simulação & Visualização, Mobilidade & Comunicações Pessoais & Sistemas

(v) Interface

(vi) Periférico

(vii) Subsistemas & Microsistemas

(viii) Microeletrônica

• **Projetos de Pesquisa em Educação com ênfase na Internet**

20 projetos no total de R\$ 8.365.678,00 - 1999

Apresentação

Com o advento das novas tecnologias surgiu a necessidade de construir ferramentas computacionais que permitissem a aplicação de boas metodologias de aprendizagem, adequadas tanto ao nível do indivíduo quanto dos grupos sociais.

Esta iniciativa conjunta do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT e do Ministério da Educação – MEC financiou a formação de consórcios dispostos a realizar e aplicar pesquisas voltadas ao uso da informática, e principalmente da Internet, no processo educacional em todos os níveis e formas.

Objetivos

(i) Apoiar projetos de pesquisa que apliquem as tecnologias da informação, especialmente aquelas baseadas na Internet, ao processo de ensino e aprendizagem de forma inovadora;

(ii) Suporte às equipes existentes e fomentar o estabelecimento de novos grupos de pesquisa que irão desenvolver tecnologias e ferramentas de uso de informática na educação no Brasil; e

(iii) Fomentar a colaboração entre grupos das áreas de informática e educação criando uma nova mentalidade de cooperação para o desenvolvimento de novas ferramentas e perspectivas educacionais, que sejam ao mesmo tempo pedagogicamente corretas e tecnologicamente atualizadas.

• **Projetos de Implantação de Infra-estrutura de Redes Metropolitanas de Alta Velocidade**

14 projetos no total de R\$ 7.855.392,00 - 1999

Apresentação

No Brasil, a Rede Nacional de Pesquisa (RNP) opera desde 1991 um *backbone* Internet que vem se modernizando de acordo com a demanda da comunidade acadêmica. Atualmente, o *backbone* da RNP possui como principais características abrangência nacional e velocidade adequada à

utilização de aplicações do tipo Web. Com a evolução da Internet planejou-se uma nova fase de expansões para o *backbone* da RNP, que inclui infra-estrutura de banda larga e disponibilização de serviços capazes de atender a demanda das aplicações interativas ora em desenvolvimento.

Objetivos

Neste contexto a RNP e ProTeM-CC/CNPq definiram uma ação conjunta em tecnologias de redes eletrônicas de alto desempenho cujos principais objetivos são:

(i) Promover a implantação das tecnologias adequadas à nova geração de serviços e aplicações da Internet, ainda que em ambientes limitados;

(ii) Capacitar pessoal técnico de universidades e centros de pesquisa para operar e utilizar a nova geração de ferramentas e aplicações da Internet;

(iii) Prover universidades, centros de pesquisa e empresas com a infra-estrutura (equipamentos e software) necessária ao desenvolvimento de aplicações que demandem o uso intensivo e interativo de redes eletrônicas locais e de longa distância; e

(iv) Estabelecer as condições necessárias para administração e operação de um *backbone* nacional de alta velocidade.

• **Projetos de Fixação ou Absorção de Recém-Doutores**

50 projetos no total de R\$ 1.172.819,00 – 1996

79 projetos no total de R\$ 2.006.008,00 – 2000

Apresentação

A iniciativa Kit-Enxoval foi uma ação do ProTeM-CC para fixar e absorver Recém-Doutores em instituições nacionais. A iniciativa, em sua primeira versão, fomentou o vínculo pesquisador-instituição. Em sua segunda versão, além deste vínculo institucional, esperou-se que os pesquisadores e suas instituições mantivessem relações multiinstitucionais, interagindo cooperativamente.

Objetivos

Fortalecer a capacitação tecnológica no país na área de tecnologia da informação, incentivando a pesquisa cooperativa em computação no Brasil, integrando Universidades, Centros de Pesquisas e Empresas, foram lançados em 1996 e 2000 os editais do Kit Recém-Doutor (Enxoval). Este processo contribuiu no sentido de apoiar iniciativas para a solução dos seguintes problemas:

(i) Carência de profissionais qualificados no setor empresarial em condições de estruturar atividades de pesquisa e desenvolvimento;

(ii) Falta de integração entre instituições de ensino e pesquisa, segmento empresarial e agências de financiamento dos governos federal, estadual e municipal;

(iii) Desarticulada política para formação de força de trabalho qualificada e sua má distribuição no território nacional, redundando na concentração excessiva em centros consolidados, dando pouca ênfase aos centros emergentes. O Brasil dispõe apenas de cerca de 1000 doutores atuantes em atividades de ensino e pesquisa em informática, distribuídos em aproximadamente 50 centros/grupos de pesquisa, concentrados nas regiões sudeste e sul do país;

(iv) Desorganização da oferta e demanda de profissionais da área, formados no país ou exterior, dificultando sua alocação segundo seus interesses e necessidades das instituições e obtenção de trabalho no país à altura de sua formação.

• **Chamada de Infra-estrutura de laboratórios**

23 projetos no total de R\$ 2.300.000,00 – 1995

49 projetos no total de R\$ 1.538.000,00 – 1998

Objetivos

Este edital teve como objetivo apoiar grupos emergentes de pesquisa que atuavam em linhas de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação (TI).

Áreas Focais:

- (i) Tecnologia da Informação aplicada à Saúde;
- (ii) Tecnologia da Informação aplicada à Gestão de Governo;
- (iii) Tecnologia da Informação aplicada à Modernização Industrial;
- (iv) Tecnologia da Informação aplicada aos Agronegócios Brasileiros;
- (v) Tecnologia da Informação aplicada ao Meio Ambiente;
- (vi) Comércio Eletrônico.

• **Chamada de Reequipamento de Laboratórios**

17 projetos no total de R\$ 1.573.383,00– 2000

Objetivo

Apoiar a atualização de infra-estrutura computacional dos grupos de pesquisadores atuantes em computação, informação e comunicação, relevantes para a sociedade e com mérito técnico-científico. Os grupos de pesquisadores devem ser organizados por meio de consórcios com pelo menos duas instituições diferentes.

Áreas Focais:

- (i) Internet
- (ii) Comércio eletrônico
- (iii) Educação à distância
- (iv) Vídeo digital interativo
- (v) Trabalho cooperativo
- (vi) Novas tecnologias de comunicação
- (vii) Middleware
- (viii) Outros temas de interesse estratégico

• **Editais ProTeM-CC I , II e III**

43 projetos no total de R\$ 2.520.408,00 – 1993

21 projetos no total de R\$ 5.682.784,00 – 1995

21 projetos no total de R\$ 7.106.456,00 – 1997

Objetivo

Os primeiros editais do ProTeM-CC tiveram como objetivo a formação de grupos de pesquisa e laboratórios nos principais centros de pesquisa do País. Os projetos selecionados incluíram várias áreas de TI em consolidação.

4. Resultados

Segue um quadro com os últimos resultados coletados pela equipe ProTeM-CC:

	Área Prioritária	Cooperação Internacional	Infra-Estrutura	Programas Temáticos	Capacitação
Pedidos de patentes e/ou patentes registradas	5	0	2	0	2
Módulos/produtos ou programas de computador resultantes do projeto	145	38	48	12	21
Métodos e/ou algoritmos desenvolvidos	72	46	28	55	57
Artigos publicados	274	448	255	426	291
RH-Doutores	35	25	6	18	5
RH-Mestres	62	180	56	84	45
RH-Especialistas	14	155	4	6	14
RH-Iniciação	61	318	85	11	107
Dissertações e/ou teses geradas	76	100	62	87	50
Transferências de tecnologia efetivadas	13	10	2	14	6

Fonte CNPQ, EquipeProTem-CC 2003 (Parcial)

Descrição do Impacto de Alguns Projetos Selecionados Pelos Seus Coordenadores

Edital: REMAV

Projeto: REMA

Coordenador: Claudete M. de S. Alves – UFBA

“O Projeto REMA, apesar de todas as dificuldades, atingiu seus objetivos principais: deu um importante passo no sentido de trazer para a Metrópole de Salvador, competência e excelência nas áreas de novas tecnologias e redes avançadas de computadores. Formou mão-de-obra especializada que já se encontra ativa no mercado de trabalho, também encaminhou para pós-graduação muitos recursos humanos que futuramente estarão de volta ao nosso estado. Implantou uma infra-estrutura de redes de alta velocidade que poderá ser ramificada,

atingindo outras localidades do Estado da Bahia, levando os benefícios para outras Instituições.

Observa-se um grande saldo positivo: Muitas das aplicações propostas não desenvolvidas foram substituídas por outras de mesma importância para o projeto e de igual impacto social. Os parceiros que tiveram menor participação no projeto são ainda hoje parceiros estratégicos para a expansão dessa rede pelos órgãos e instituições de ensino do Estado, bem como para outras localidades.

Finalmente, considerando que a Universidade Federal da Bahia não possui curso de pós-graduação (mestrado, doutorado) em Ciência da Computação e que a responsabilidade do projeto ficou a cargo do Centro de Processamento de Dados, os resultados alcançados foram bastante significativos.”

Edital: Informática na Educação

Projeto: EDUNET

Coordenador: Clovis R. Maliska – UFSC

“Desenvolvimento de uma tecnologia que pode ser aplicada para ministrar cursos com interação aluno-professor via Internet/Intranet: Esta ferramenta possibilita que se mantenha no servidor um curso completo e que os alunos realizem as tarefas interagindo com o professor. A ferramenta possui editores e mecanismos que possibilitam ao professor acompanhar as tarefas do aluno para avaliação. Cursos com participantes de outras localidades também podem ser realizados. Estas aulas podem se constituir no curso propriamente dito ou poderão ser auxiliares na sala de aula, se o professor desejar.

Curso de transferência de calor: Utilizando os recursos desenvolvidos, e como aplicação destes, a segunda contribuição enfoca o ensino de transferência de calor, com um roteiro completo desta matéria, aplicável aos cursos de engenharia. O software Transcal 2.0 desempenha o papel de laboratório virtual e integra as aulas que formam o curso de transferência de calor. A nova versão do software Transcal foi concebida como um exemplo de aplicação deste ambiente, onde os principais avanços são representados pela capacidade de interação entre o ambiente e o aplicativo.

O projeto reuniu um conjunto dos mais avançados recursos de computação e tecnologias recentes num único ambiente interativo, em que o aluno pode acessar o material referente às disciplinas em estudo, completar as tarefas propostas pelo professor e retorná-las para avaliação.”.

Edital: Informática na Educação

Projeto: AVAL

Coordenador: Creto Augusto Vidal – UFC

“Durante o projeto AVAL tivemos a oportunidade de desenvolver as idéias e vislumbrar as possibilidades de aplicação dessa tecnologia em educação a

distância. Nosso objetivo maior de atingir a rede de escolas públicas do estado do Ceará continua a ser perseguido graças ao grupo que conseguimos formar durante o projeto AVAL. Portanto, o segundo e mais profundo resultado foi a formação de pessoal capacitado na tecnologia de realidade virtual em rede.

Após o término do projeto AVAL selecionamos os melhores membros da equipe e temos tentado manter esse grupo através de outros projetos que permitem o contínuo aprimoramento da tecnologia de RV em Rede. O maior deles, em parceria com a Ericsson, sustentou o grupo por dois anos até setembro de 2003.

Transferência de conhecimento da universidade para a empresa e fortalecimento da parceria universidade - empresa.

Hoje a empresa Softbuilder Informática, nossa parceira no projeto AVAL, atua no mercado de aplicações de RV ao treinamento, ao entretenimento e à educação. Continua a ser nossa parceira em outros projetos menores como por exemplo o projeto Transito 3D (financiado pela FINEP R\$ 70.000,00) para o desenvolvimento de um software para educação de trânsito que utiliza a tecnologia de realidade virtual.”

Edital: ProTeM-CC Fase II

Projeto: GEOTEC

Coordenador: Claudia M Bauzer Medeiros – UNICAMP

“Olhando com olhos de hoje (avaliação de resultados a longo prazo), apesar da inegável importância dos resultados científicos diretamente ligados ao projeto, o principal fruto do projeto foi o estabelecimento e/ou consolidação de linhas de pesquisa cooperativa entre as instituições participantes. Neste sentido, assim como existe a figura de incubadora de empresas, o GEOTEC serviu como incubador de grandes projetos de pesquisa atualmente em desenvolvimento.”

Edital: ProTeM-CC Fase II

Projeto: AnIMoMat - Análise de Imagens por Ferramentas da Morfologia Matemática

Coordenador: Gerald Jean Francis Banon – INPE

“Durante o período de vigência do projeto foram desenvolvidas atividades de pesquisa teórica em Morfologia Matemática, projeto e implementação de sistemas computacionais para tratamento morfológico de imagens e aplicação dessas ferramentas a problemas de análise de imagens. Esses trabalhos resultaram em inúmeras publicações em periódicos, livros e anais de conferências científicas nacionais e internacionais. Ainda, foram produzidas oito dissertações de mestrado e uma tese de doutorado.

Em termos de qualidade, os pontos fortes foram a publicação de uma dissertação de mestrado [Tomita:1996:PAM] que foi premiada no concurso de dissertação da SBC e de uma tese de doutorado [Candeias:1997:AMM] na área das aplicações da

Morfologia Matemática em Sensoriamento Remoto. Foi também publicado um livro dedicado à Morfologia Matemática [Facon:1996:MMT].

As contribuições teóricas mais relevantes foram na área de caracterização dos operadores elementares da morfologia matemática com a explicitação de três formas equivalentes de caracterização [Banon:1995:CTI, Banon:1995:CTE] e na área de projeto automático de operadores da Morfologia Matemática pela observação de exemplos (i.e., pares de imagem que descrevem o comportamento do operador em um dado domínio).”

Edital: INRIA

Projeto: COMMON-REFs

Coordenador: Renata Vieira – UNISINOS

“O projeto resultou em 16 publicações (12 eventos internacionais, 3 nacionais e um capítulo de livro) e está em elaboração um artigo para submissão a revistas especializadas. Além da produção científica, foram construídas plataformas multilíngues anotadas e está em fase de desenvolvimento um ambiente para realização de pesquisas em co-referência da língua portuguesa.

O projeto, através da interação com o grupo do INRIA liderado pelo Dr. Laurent Romary, proporcionou o contato com o grupo ISO TC37SC4 que define a normalização de recursos lingüísticos para o processamento da língua. Esse grupo ISO está incentivando a participação do Brasil como membro, e essa proposta foi discutida com a comunidade brasileira de PLN no I Workshop de Tecnologia da Informação e Linguagem Humana.

Apesar do projeto envolver diretamente cooperação com o INRIA, o projeto motivou e proporcionou interação com outros grupos de pesquisa com trabalho relevante em áreas correlatas: o grupo de PLN do EML na Alemanha coordenado pelo Dr. Michael Strube e o grupo coordenado pelo Dr. Eckard Bick da Universtiy of South Denmark.”

Edital: NSF

Projeto: DASP

Coordenador: Guido Araújo – UNICAMP

“O Projeto DASP permitiu a ampliação da visibilidade dos trabalhos realizados pelo Laboratório de Sistemas de Computação (LSC) do IC-UNICAMP. Isto resultou no aumento do número de projetos de pesquisa internacionais que o laboratório vem participando, viabilizados através do seguinte espectro de pesquisa: Conexant Semiconductor Systems Award (2001), MindSpeed Technologies Award (2002), Microsoft Research Award (2003). As atividades apoiadas dentro do projeto DASP resultaram ainda em um Best Paper Award na SCOPES’03 e na transferência de tecnologia em otimização de código em compiladores para a

empresa Conexant Semiconductor Systems (Califórnia, EUA).

Aprofundamento da colaboração entre pesquisadores do LSC com os grupos do Prof. Sharad Malik (Princeton University) e Srinivas Devadas (MIT), através de artigos de autoria conjunta de pesquisadores de ambos os países (alunos inclusive).

O projeto DASP CNPq/NSF foi a semente que consolidou o LSC como um dos laboratórios de pesquisa avançada em Compiladores e Arquitetura de Computadores do País.”

Edital: Conteúdos Digitais

Projeto: Educação à Distância e Continuada para Aprimoramento e Atualização de Recursos Humanos para Programas de Saúde na Comunidade

Coordenador: Carlos Antonio Caramori – Unesp, Botucatu/SP

(i) Criação do NEAD/CCDC. O NEAD – Núcleo de Educação à Distância da Faculdade de Medicina de Botucatu (www.nead.fmb.unesp.br) foi criado graças ao financiamento do CNPq que, no nosso caso, foi em 90% destinado à capital, e nos possibilitou a compra de equipamentos de informática e relacionados à obtenção e conversão digital de conteúdos didáticos e científicos da Faculdade de Medicina de Botucatu. O CCDC-Centro de Conversão Digital de Conteúdos é o responsável direto por isso e uma série de medidas foram iniciadas no sentido de regulação e normatização dos multimeios na Faculdade de Medicina. Vários aspectos vêm sendo implementados e discutidos, tais como: controle e qualidade de informações, direitos autorais, ética e internet, propriedade intelectual e ensino. Nesse aspecto houve um ganho enorme com a mudança do enfoque educacional, instituindo-se os conceitos necessários para que o corpo Docente e Discente da FMB trabalhem para gerar conhecimentos e informações que possam ser disponibilizadas na rede.

(ii) Criação do Ambiente Virtual: EMV “Escola Médica Virtual” da Faculdade de Medicina de Botucatu. Foi criado o ambiente virtual EMV Escola Médica Virtual (www.emv.fmb.unesp.br) e, neste ambiente, temos incentivado o corpo docente a investir em disponibilizar seu material didático aos alunos, bem como dispor de informações de caráter médico que possam atingir a população em geral. Temos discutido amplamente e tentado cada vez mais mudar o enfoque dos profissionais docentes para aumentar a sua produção em materiais que possam alimentar a internet. O NEAD tem participado como assessor em projetos que envolvam a documentação de materiais, simpósios, palestras, aulas, etc. Conseguimos também, com o apoio da Diretoria da Faculdade de Medicina, proceder à instalação do Laboratório de Informática (<http://www.fmb.unesp.br/labinfo/>) que possibilita aos alunos e médicos residentes desenvolverem seus módulos educacionais junto aos docentes e incorporá-los aos conteúdos na EMV.

(iii) Implementação de Programa para Desenvolvimento da Informática Médica na Faculdade de Medicina de Botucatu. Associados ao NAP Núcleo de Apoio Pedagógico da Faculdade de Medicina, com o suporte do PROMED/MEC, Programa de apoio às mudanças curriculares, investimos em uma mudança no enfoque educacional da Faculdade de Medicina. Iniciamos, com o grupo do NEAD, a disciplina “Informática Aplicada à Medicina” ministrada aos alunos de Medicina Humana e cujo enfoque abrangerá desde o 1º ano até o 6º ano médico. O enfoque adotado foi o de usar os recursos tecnológicos e o conhecimento de informática como meio para que os alunos desenvolvam programas de informação relacionados ao sistema básico de saúde na região (programa IUSC – Interação Universidade e Saúde na Comunidade e Programa de Saúde da Família). Através desse enfoque, pretende-se chegar à uma maior interação da Faculdade de Medicina de Botucatu com a rede básica de saúde. À isso, somou-se a mudança cultural dos docentes que, atualmente, já pensam de uma maneira mais informatizada e contam com recursos de apoio.

Essas medidas deverão evoluir no sentido de institucionalizar a Informática Médica na Faculdade de Medicina de Botucatu como atuante na Graduação, Formação Profissional, Pós-graduação, Aprimoramento e inclusive atuante na Extensão Universitária e Pesquisa.”

Workshops de Avaliação

O ProTeM-CC sempre teve a preocupação de avaliar e divulgar os resultados de seus editais. Esse trabalho inovador incluiu a avaliação de projetos por grupos de pesquisadores renomados, inclusive internacionais.

Os Workshops de Avaliação realizados incluem:

- Bragança Paulista - SP 1998
- Rio de Janeiro - RJ 1999
- Rio de Janeiro - RJ 2001

As avaliações de cada projeto podem ser acessados no link:

<http://www.cnpq.br/areas/sociedadeinformacao/protem-cc/index.htm>

5. Conclusão

Os resultados apresentados indicam o bom desempenho do ProTeM-CC desde sua criação. A importância do programa para a consolidação da área de TI pode ser verificada pelas declarações de alguns dos coordenadores de projeto.

A evolução do programa ProTeM-CC continua e prevemos uma revisão do planejamento estratégico para 2004, incluindo:

- (i) Caracterização de necessidades/Problemas a serem resolvidos em TI (identificado a partir do Setor Industrial);
- (ii) Parceria de Financiamento com o CT-INFO e empresas; e
- (iii) Estruturação de consórcios e demanda direta.