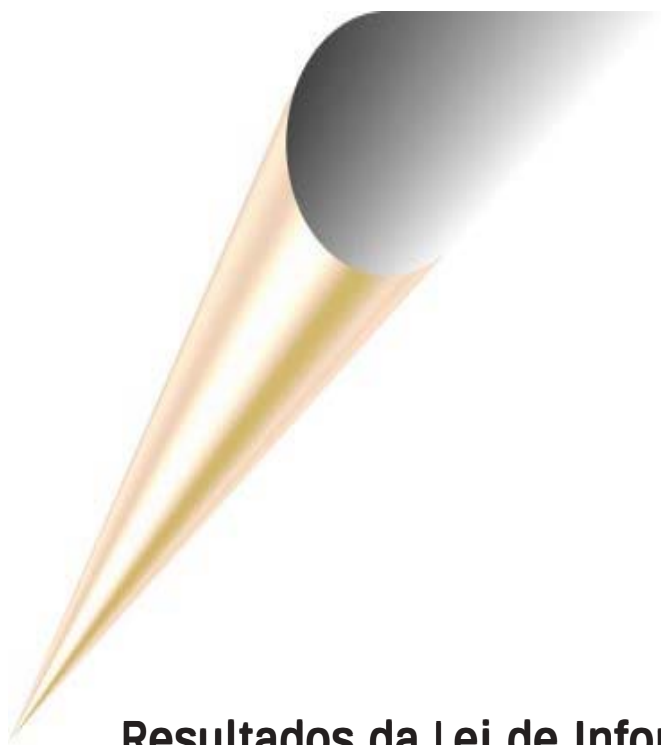




Resultados da Lei de Informática - Uma Avaliação

Parte 4 - Programas Prioritários em Informática

Rede Nacional de Pesquisa

Redes Avançadas no Brasil e o Papel da Lei de Informática

1. Resumo

Este artigo apresenta o impacto da Lei de Informática na implantação e consolidação de uma rede nacional avançada para comunicação e colaboração em ensino e pesquisa no Brasil, a RNP. O artigo apresenta ações que foram induzidas com estes recursos pela RNP, seu antecedente histórico para a formação das atuais redes de pesquisa avançadas no Brasil, o papel das redes estaduais, e as importantes ações em capacitação de recursos em Tecnologia da Informação e aplicações para educação.

2. Introdução

Ao falarmos de redes avançadas no Brasil, podemos considerar como marco inicial o ano de 1989, com o lançamento do Projeto RNP (Rede Nacional de Pesquisa) pelo CNPq.

Este artigo irá apresentar uma breve visão sobre os antecedentes históricos desde o lançamento da RNP até as características atuais para o desenvolvimento de redes avançadas no Brasil, apoiada por projetos oriundos de aplicação da Lei de Informática.

3. Antecedentes Históricos

A RNP, atualmente denominada Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, foi lançada como projeto em 1989, sob a coordenação do CNPq, com o objetivo de construir uma infra-estrutura de rede Internet nacional para a comunidade acadêmica.

No início da década de 90, a realização da ECO-92, no Rio de Janeiro, propiciou o início de operação do primeiro backbone IP do Brasil, oferecendo acesso aos demais estados fora do eixo Rio-São Paulo [1]. Nessa época o backbone da RNP possuía em sua grande parte links de 9.6 Kbps, interconectando 11

capitais através dos seus Pontos de Presença (PoPs), e utilizando um link internacional da Rede ANSP (Academic Network at São Paulo). Em 1993 tem início os projetos das redes estaduais, importante fator para o aumento da capilaridade do backbone em cada estado.

Em 1994 a RNP implanta seu primeiro link internacional próprio, servindo um backbone com conexões a 64 Kbps. Neste ano, a RNP passa a ser considerada Programa Prioritário de Informática do MCT. Esta decisão fundamental permitiu que novos projetos pudessem ser apoiados por empresas com recursos oriundos da Lei de Informática.

A partir de 1995 ocorre a abertura comercial da Internet no País. Neste momento, a RNP apóia fortemente uma estratégia de interligação de provedores privados de serviços Internet, disponibilizando o acesso, informação, consultoria e orientação técnica para novas empresas interessadas em aprender como empreender serviços de provimento de acesso e informação na rede. No período de dois anos subsequentes foram criados aproximadamente 10.000 empregos e 400 provedores de serviço Internet no País.

A partir de 1997 a RNP voltou a ser uma rede restrita para educação e pesquisa, após cumprida a missão de apoio ao surgimento de Internet comercial. Nesta ocasião possuía 3 links internacionais e os principais enlaces do backbone a 2 Mbps. Um novo ciclo de redes avançadas iniciou-se então, com o lançamento, em conjunto com o ProTEM-CC, dos projetos REMAV - Redes Metropolitanas de Alta Velocidade -, e início dos sub-projetos e experimentos em rede no ano seguinte. Este projeto permitiu a implantação e operação das primeiras redes metropolitanas de alta velocidade no País (redes ATM na capacidade de até

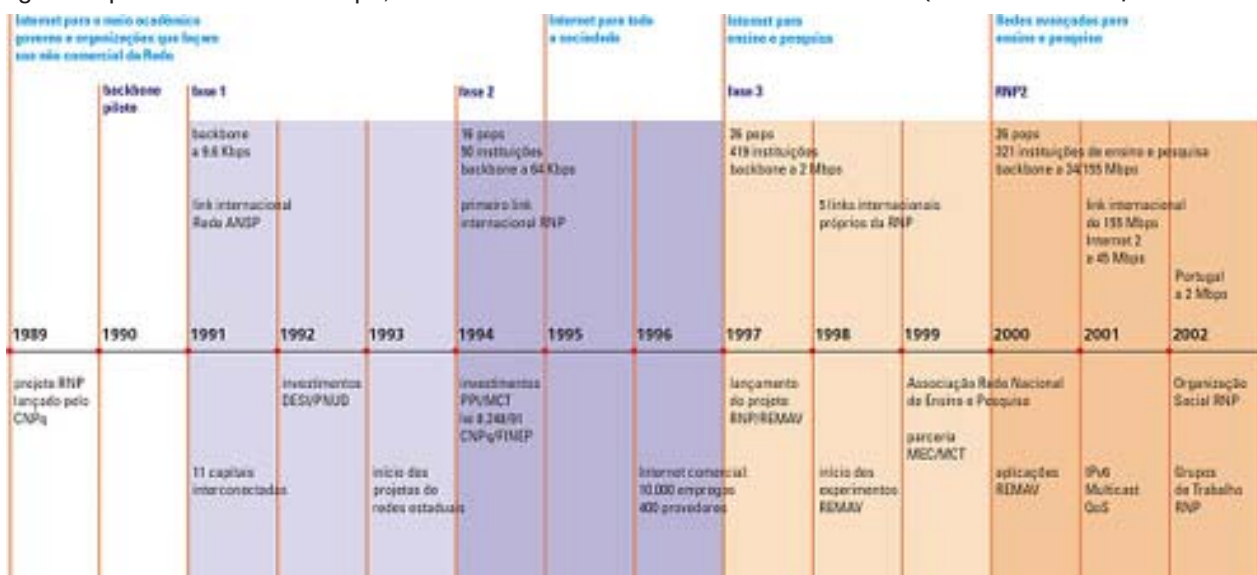
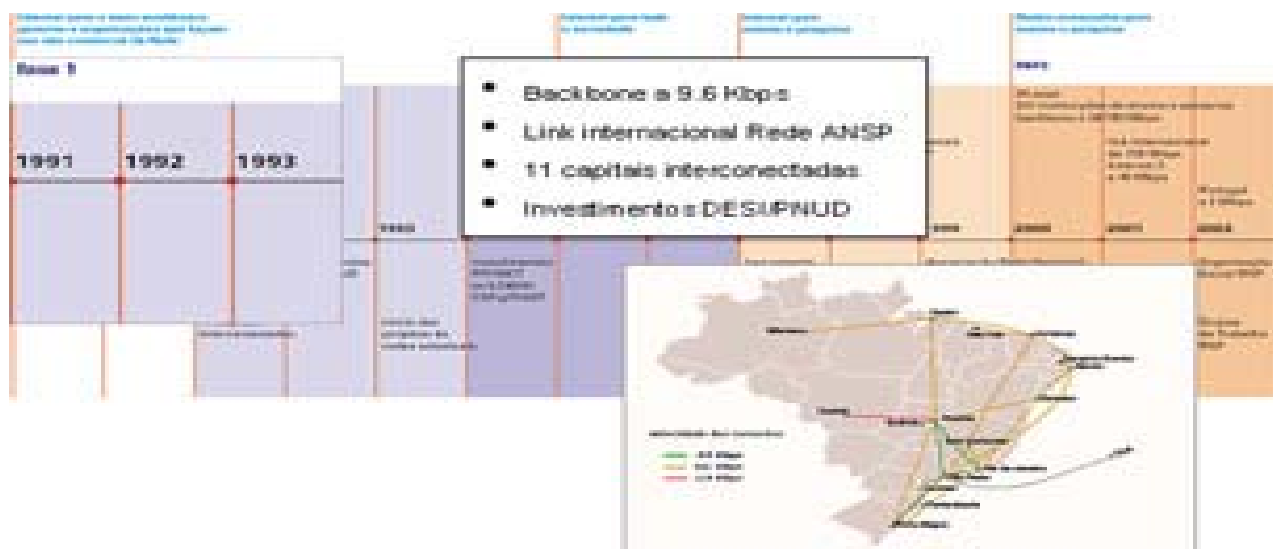


figura 1: lançamento do projeto RNP

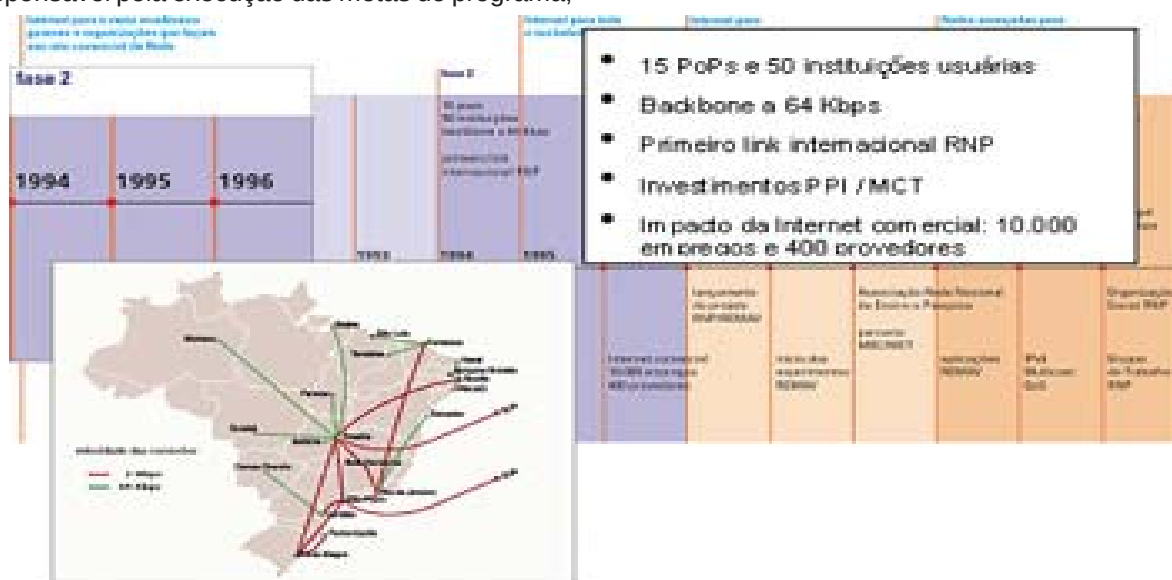


622 Mbps em 14 capitais brasileiras) e a capacitação de recursos humanos críticos para o mercado de telecomunicações nos anos seguintes. A parceria com as empresas operadoras de telecomunicações (“teles locais”) habilitou a utilização de fibra óptica pelos consórcios metropolitanos. As plataformas de hardware e software utilizadas nesta iniciativa foram adquiridas através da Lei de Informática.

Em outubro de 1999, dez anos após a criação do Projeto RNP, o Ministério da Ciência e Tecnologia e o Ministério da Educação (MEC) formalizaram sua parceria estratégica em redes, criando o Programa Interministerial de Implantação e Manutenção da Rede Nacional para Ensino e Pesquisa (PI-MEC/MCT), com o objetivo de levar a rede acadêmica a um novo patamar, caracterizado pela difusão e uso de aplicações avançadas. Os dois ministérios planejaram uma nova rede, chamada backbone RNP2, uma infraestrutura avançada, capaz de atender às novas necessidades de banda e de serviços para ensino e pesquisa.

Em 1999 é criada a Associação Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (AsRNP), que passou a ser responsável pela execução das metas do programa,

sob orientação de um Comitê Gestor RNP (CG-RNP) formado por representantes do MEC e do MCT. Em maio de 2000 o backbone RNP2 foi oficialmente inaugurado, e neste momento é iniciada uma nova fase, tendo-se PoPs em todo o país, num total de 27, e 369 instituições de ensino e pesquisa conectadas, com cerca de 760.000 usuários. O backbone então possuía acessos a 155 Mbps, com um link internacional de mesma velocidade e outro para a Internet2 a 45 Mbps. Começam a ser disponibilizados serviços IP avançados, como multicast, IPv6 e QoS, além da formação de Grupos de Trabalho para desenvolvimento tecnológico de aplicações de redes. Estes GTs possibilitam a criação de projetos colaborativos, entre a RNP e grupos de pesquisa nacionais, que demonstrem a viabilidade de uso de novos protocolos, serviços e aplicações de redes de computadores. Nesta época a RNP é qualificada pelo governo federal como uma Organização Social, RNP-OS, ganhando eficiência administrativa para executar suas tarefas, e criando mecanismos de controle efetivos para o poder público avaliar e cobrar o alcance dos objetivos traçados para a organização através de um contrato de gestão [2].



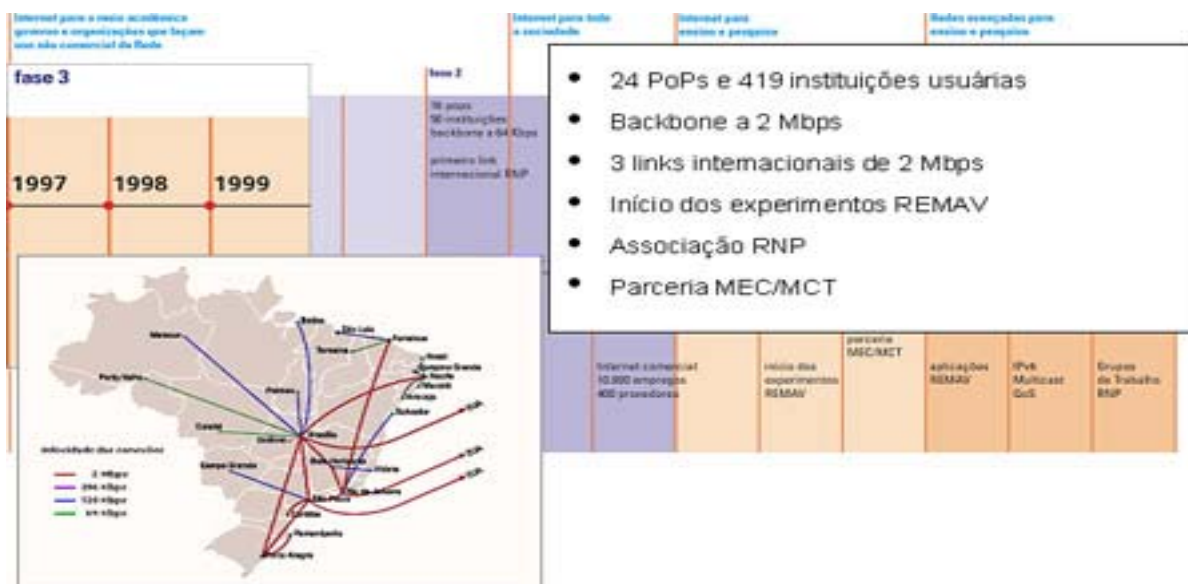


figura 4: fase 3

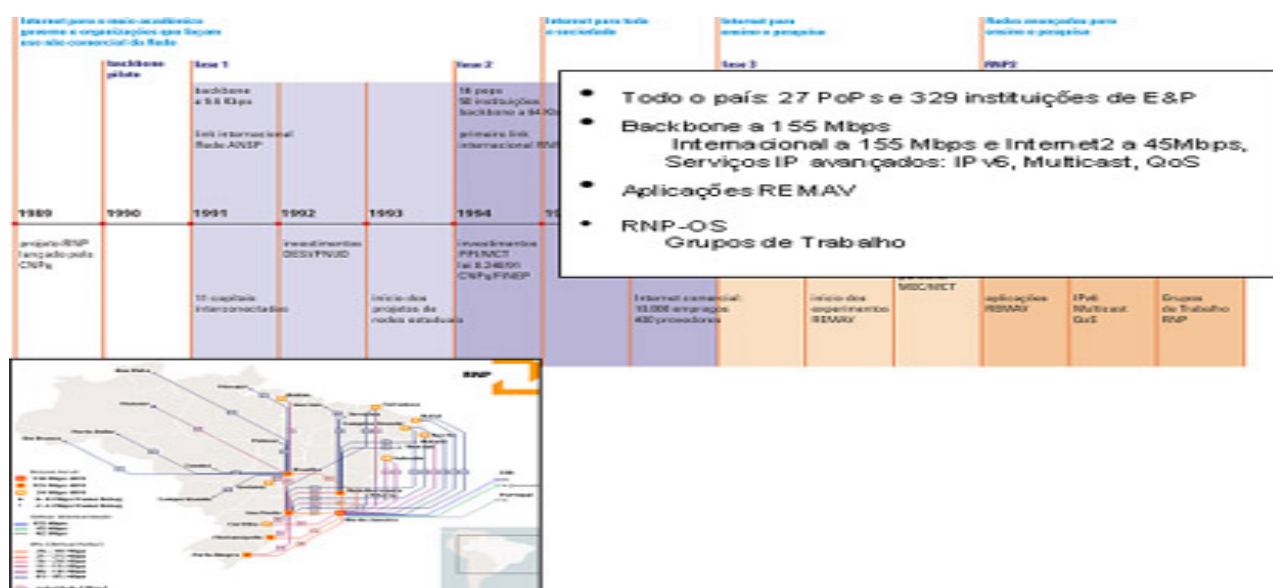


figura 5: backbone RNP2

Em 2002, com o lançamento do Projeto Giga, em parceria com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), no âmbito da Iniciativa Óptica Nacional (ION) [3], é dado mais um importante passo no desenvolvimento de redes avançadas no Brasil. Esta estratégia consiste em transformar a infraestrutura nacional para comunicação e colaboração em educação e pesquisa em uma rede avançada óptica.

4. Redes Estaduais

As redes estaduais de pesquisa e educação encontram-se conectadas através do backbone RNP2 e são de fundamental importância para o aumento da capilaridade do backbone RNP2 e alcance de instituições em cidades no interior dos Estados, além de possibilitar importantes projetos de cooperação entre pesquisadores, e a inclusão digital de alunos do ensino básico.

A figura 6 apresenta um mapa com as principais redes estaduais existentes no Brasil.



5. Capacitação de Recursos em Tecnologia da Informação

A ação de capacitação de recursos humanos em Tecnologia da Informação é essencial para a formação de técnicos especializados nas mais diversas áreas, em especial redes. Um recente estudo sobre o processo de universalização de escolas secundárias nos Estados Unidos indicou as 10 ações mais críticas para suporte a tecnologia nestas escolas, e apontou em segundo lugar, após o desenvolvimento profissional dos professores, a profissionalização do suporte técnico. Isto porque aquele país utiliza estudantes nas atividades de suporte técnico em 54% dos seus distritos escolares. No Brasil, mais fortemente ainda que nos países desenvolvidos, os programas de universalização dependerão do envolvimento de universidades na qualificação dos recursos humanos em tecnologia de informação e na integração de suas redes de comunicação.

A RNP anualmente promove seminários nacionais, workshops de redes avançadas, cursos técnicos e treinamentos à distância, já tendo capacitado 1.498 alunos de 1995 até 2000. Além disso, aplicações para a educação utilizando tecnologias de vídeo multicast têm sido promovidas, como o Curso para Aperfeiçoamento de Professores de Nível Médio de Matemática do IMPA, onde a transmissão pelo backbone RNP2 atinge professores de 14 estados do Brasil.

6. Impacto da Lei de Informática

A partir de 1994, com a utilização da Lei de Informática (Lei 8.248/91), o Programa Prioritário de Informática

RNP passou a contar com projetos em parceria com empresas, como: Compaq, Dell, Harris, IBM, Itautec, Philips, Siemens e Solectron, e que representam atualmente 80% do total da infra-estrutura dos seus Pontos de Presença. O investimento total realizado até o ano de 2000 chegou a US\$ 22,8 milhões, conforme apresentado na tabela abaixo.

Os recursos oriundos dos projetos com as empresas são responsáveis pela atualização da infra-estrutura nacional de comunicação e colaboração em ensino e pesquisa, sendo este um instrumento essencial para a formação de recursos humanos e divulgação de plataformas de hardware e software desta indústria de informática.

7. Conclusão

Este artigo apresentou uma breve descrição sobre a formação das atuais redes avançadas no Brasil, demonstrando o impacto que as aplicações de recursos oriundos de projetos apoiados na Lei de Informática tem no desenvolvimento tecnológico das redes para pesquisa e educação no país.

8. Referências Bibliográficas

[1] Stanton, M., 10+: Dez anos da Internet no País. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/tecnologia/coluna/stanton/2002/abr/25/75.htm>>. Acesso em fev. 2004. [2] História da RNP. Disponível em: <<http://www.rnp.br/rnp/historico.html>>. Acesso em fev. 2004. [3] Simões, N.; Stanton, M, A Iniciativa Óptica Nacional e o Projeto Giga. In: RNP News Generation, vol.6, n.6, 20 dez. 2002. Disponível em: <<http://www.rnp.br/newsgen/0211/giga.html>>. Acesso em fev. 2004.

Financiador	Backbone - core (roteadores e comutadores)	Equipamentos (interfaceamento e apoio à operação)	Total (US\$)	%
CNPq	153.003,76	182.280,93	335.284,69	1,19%
FINEP	323.592,17	360.396,63	683.988,80	2,42%
PNUD	1.215.456,58	2.932.512,44	4.147.969,02	14,68%
RNP - OS	550.000,00	221.954,07	771.954,07	2,73%
Lei 8.248/91	2.797.270,65	20.065.642,23	22.862.912,88	80,92%
Total	5.039.323,16	23.212.886,30	28.252.209,46	100,00%