

# RNP

**Relatório de gestão 2006**  
anual



**Rede Nacional de Ensino e Pesquisa**  
Promovendo o uso inovador  
de redes avançadas no Brasil



# Relatório de gestão 2006

anual

## CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

### **Sylvio Pétrus Júnior**

#### **Presidente**

Representante do Ministério da Educação

### **Augusto César Gadelha Vieira**

#### **Vice-presidente**

Representante do Ministério da Ciência e Tecnologia

### **Edison Tadeu Lopes Melo**

#### **Secretário**

Representante dos Pontos de Presença

### **Rivaldo Santos Machado**

Representante do Ministério da Ciência e Tecnologia

### **Américo Tristão Bernardes**

Representante do Ministério da Educação

### **Luci Pirmez**

Representante do Laboratório Nacional de Redes de Computadores

### **Lisandro Zambenedetti Granville**

Representante da Sociedade Brasileira de Computação

### **Celso Romano Capovilla**

Representante dos Associados

### **Edjair de Souza Mota**

Representante dos Pontos de Presença

## DIRETORIA EXECUTIVA

### **Nelson Simões da Silva**

Diretor-Geral

### **Alexandre Leib Grojsgold**

Diretor de Operações

### **Marta Eleonora Pessoa**

Diretora de Aplicações e Relacionamento com Clientes

### **Michael Anthony Stanton**

Diretor de Inovação

### **Wilson Biancardi Coury**

Diretor de Administração e Planejamento

# Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

Relatório de gestão 2006



<b>9</b>	<b>1</b>	<b>Perfil da RNP</b>
<b>10</b>	1.1	Natureza das atividades
<b>10</b>	1.2	Organograma
<b>12</b>	1.3	Quadro de pessoal
<b>12</b>	1.4	Receitas e despesas (valores em R\$ 1.000)
<b>13</b>	1.5	Indicador de despesas de pessoal sobre receitas do Contrato de Gestão
<b>13</b>	1.6	Grau de alavancagem por novos recursos (valores em R\$ 1.000)
<b>15</b>	<b>2</b>	<b>Situação da execução das metas em 2006</b> Indicadores de desempenho
<b>16</b>	2.1	Número de Grupos de Trabalho de prospecção
<b>20</b>	2.2	Número de protótipos e serviços experimentais
<b>21</b>	2.3	Taxa de sucesso na implantação de novas aplicações
<b>23</b>	2.4	Número de comunidades com serviços de rede especiais
<b>24</b>	2.5	Índice de qualidade da rede
<b>29</b>	2.6	Disponibilidade média da rede
<b>31</b>	2.7	Percentual de organizações atendidas na capacidade adequada
<b>32</b>	2.8	Número de organizações com representação da RNP

33	2.9	Índice de qualidade da gestão organizacional
35	2.10	Índice de satisfação dos usuários
36	2.11	Número de pessoas/hora capacitadas em cursos
37	2.12	Número de projetos colaborativos
42		Quadro de Metas e Indicadores – Situação em 2006
43	<b>3</b>	<b>Atuação e realizações</b>
44	3.1	Projetos de inovação
45	3.2	Infra-estrutura da rede
46	3.3	Relações institucionais
48	3.4	Parcerias
49	3.5	Cooperação internacional
50	3.6	Divulgação científica
51	3.7	Eventos nacionais
53	3.8	Eventos internacionais
55	3.9	Transmissões e videoconferências
57	3.10	Serviços
57	3.11	Gestão
58	3.12	Prêmios
59	<b>4</b>	<b>Análise e perspectivas</b>
60	4.1	Análise global
61	4.2	Renovação do Contrato de Gestão
62	4.3	Receitas do Contrato de Gestão (previsto x realizado)

- 63** Apêndice I – Quadro de acompanhamento de implantação do projeto VoIP4all
- 67** Apêndice II – Script do cálculo do indicador 5
- 69** Apêndice III – Evolução do custo por Megabit
- 75** Apêndice IV – Respostas às recomendações da CAA





## Perfil da RNP

- 10 1.1 Natureza das atividades
- 10 1.2 Organograma
- 12 1.3 Quadro de pessoal
- 12 1.4 Receitas e despesas  
(valores em R\$ 1.000)
- 13 1.5 Indicador de despesas de pessoal sobre  
receitas do Contrato de Gestão
- 13 1.6 Grau de alavancagem por novos recursos  
(valores em R\$ 1.000)

## 1.1 Natureza das atividades

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), inscrita no CNPJ sob o número 03.508.097/0001-36, é uma instituição privada, sem fins lucrativos, com sede no Rio de Janeiro (RJ), qualificada pelo Governo Federal como organização social e contratada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para atender aos seguintes objetivos estratégicos: atuar como laboratório nacional para o desenvolvimento de redes avançadas e suas aplicações (PPA 4655) e prover uma infra-estrutura de comunicação de alto desempenho para as instituições de ensino e pesquisa (PPA 4172).

A RNP promove o interesse público pelo desenvolvimento tecnológico da área de redes e suas respectivas aplicações, com o foco orientado para o suporte às ações estratégicas em educação, ciência, tecnologia e inovação, através de Programa Interministerial dos Ministérios da Ciência e Tecnologia e da Educação.

Para tanto, constitui-se como a infra-estrutura de rede de comunicação e computação que garante o suporte à pesquisa brasileira, uma vez que propicia a integração de todo o sistema de pesquisa e ensino superior por uma rede nacional de alta capacidade, rica em serviços e aplicações. Nessa rede (ou backbone), também são realizadas pesquisas para o desenvolvimento e o teste de novas tecnologias de informação e comunicação (TIC). Estas tecnologias formam a base da nova Sociedade do Conhecimento e seu domínio e uso são essenciais para o desenvolvimento do país. Neste sentido, a própria rede constitui-se em um laboratório nacional onde os experimentos de TIC são realizados, de modo que seus resultados possam beneficiar mais rapidamente nossos clientes: as universidades, os centros de pesquisa e as agências federais.

## 1.2 Organograma

A RNP é uma instituição de pequeno porte, atuando em uma área não-exclusiva do Estado. Seu quadro de pessoal está distribuído em escritórios localizados nas seguintes cidades: Rio de Janeiro (RJ) – sede –, Campinas (SP) e Brasília (DF).

### **RNP - Rio de Janeiro**

Rua Lauro Müller, 116 - sala 3902  
Botafogo  
22290-160 - Rio de Janeiro, RJ  
Tel.: 55 21 2102-9660  
Fax: 55 21 2279-3731

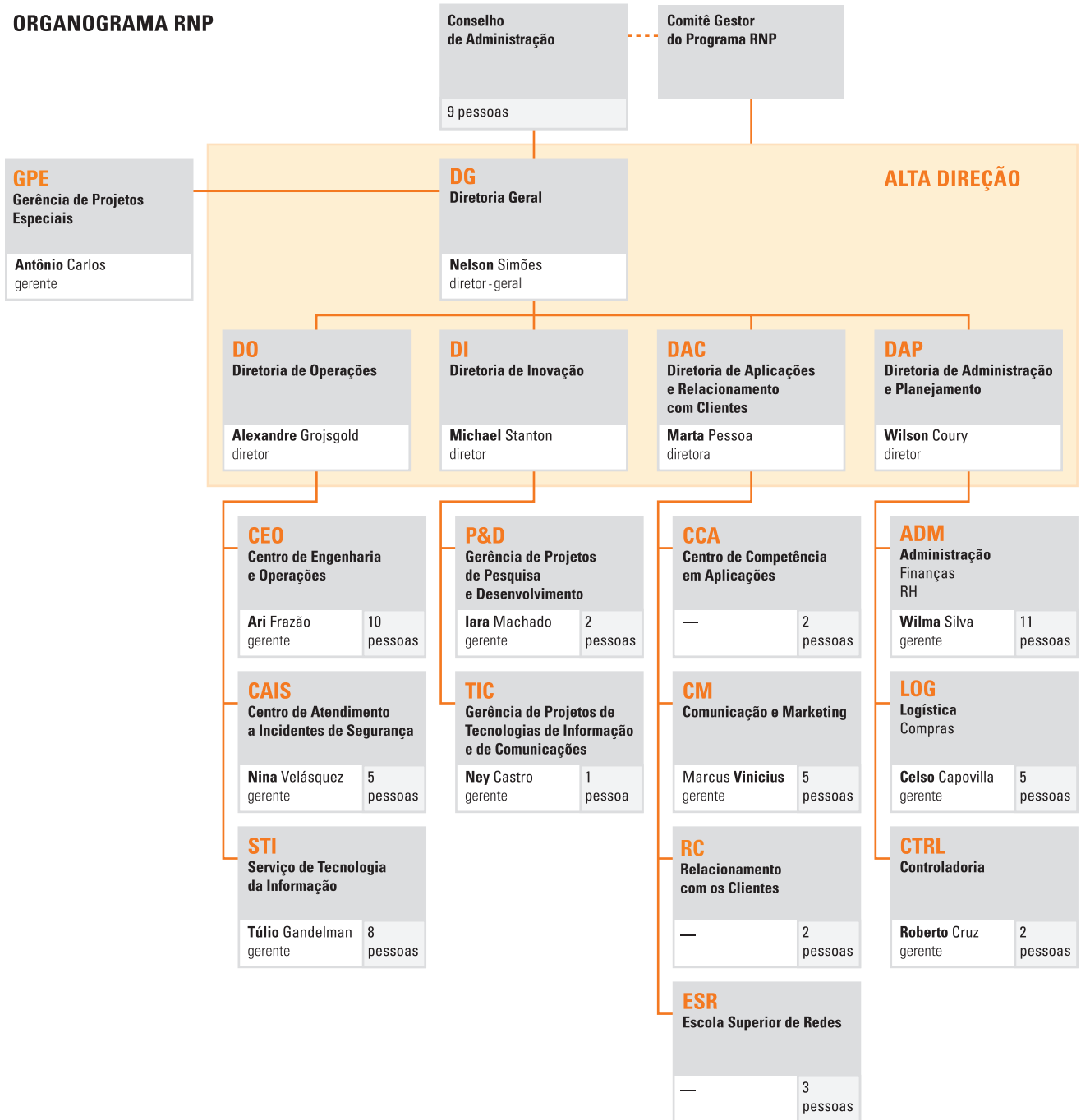
### **RNP - Campinas**

Prédio da Embrapa/Unicamp  
Av. André Tosello, 209  
Cidade Universitária Zeferino Vaz  
13083-886 - Campinas, SP  
Tel.: 55 19 3787-3300  
Fax: 55 19 3787-3301

### **RNP - Brasília**

SAS, quadra 5, lote 6, bloco H, 7º andar  
Edifício IBICT  
70070-914 - Brasília, DF  
Tel.: 55 61 3243-4300  
Fax: 55 61 3226-5303

# ORGANOGRAMA RNP



### 1.3 Quadro de pessoal

Diretoria / Nível	Operações	Relacionamentos com Clientes	Administração e Planejamento	Inovação	Diretoria Geral	Total
Doutorado	2	–	–	1	–	3
Mestrado	4	5	1	2	1	13
Especialização	8	2	2	1	–	13
Graduação	10	6	11	–	1	28
Não-graduado	1	–	5	–	–	6
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>63</b>

### 1.4 Receitas e despesas (valores em R\$ 1.000)

2006		Total
<b>Saldo inicial</b>		<b>10.358,78</b>
<b>Receitas CG</b>	Contrato de Gestão <sup>1</sup>	19.452,91
	Receitas financeiras CG	851,66
	<b>Subtotal</b>	<b>20.304,56</b>
<b>Outras receitas</b>	ESR	73,38
	Uniemp	5.005,73
	Ressarcimento Giga <sup>2</sup>	339,58
	Ressarcimento Rute <sup>2</sup>	106,12
	Eventos	181,35
	CGEE	96,00
	Unesco	45,87
	Convênio – faturas	5.448,74
	Receitas financeiras Associação	1.108,76
	<b>Subtotal</b>	<b>12.405,54</b>
<b>Total receitas</b>		<b>43.068,88</b>
<b>Despesas</b>	Pessoal	4.944,63
	Custeio	14.084,86
	Capital	6.389,04
<b>Total despesas</b>		<b>25.418,53</b>
<b>Projetos em execução<sup>3</sup></b>		<b>2.686,06</b>
<b>Saldo para atendimento ao exercício de 2007</b>		<b>14.964,29</b>
<b>Saldo Contrato de Gestão<sup>4</sup></b>		<b>(7.800,03)</b>

<sup>1</sup> Inclui receitas decorrentes do orçamento 2005, no valor de R\$ 0,51 milhões, depositadas em 2006; da Ação 4655, no valor de R\$ 12,3 milhões; da Ação 4172, no valor de R\$ 3,9 milhões; e do Aditivo 7, no valor de R\$ 2,7 milhões, sendo R\$ 2 milhões da Ação 4172 e R\$ 0,75 milhões da Ação 0487.

<sup>2</sup> Ressarcimento referente a despesas efetuadas na administração dos projetos Finep.

<sup>3</sup> Comprometido para execução em 2007.

<sup>4</sup> Total de receitas do Contrato de Gestão – total de despesas do Contrato de Gestão em 2006 – projetos em execução (projetos relativos a 2006 com despesas vencendo em 2007).

Atendendo à recomendação da Controladoria Geral da União (CGU), foi solicitado que a RNP explicasse e fizesse constar deste Relatório de Gestão os motivos que impediram a utilização integral dos recursos recebidos do Contrato de Gestão naquele ano, bem como fizesse constar nos orçamentos seguintes a reprogramação da aplicação dos recursos não utilizados nas ações previstas no Contrato de Gestão.

Como resposta ao que solicita a CGU, a RNP explicitou que, em seus Orçamentos Anuais, os saldos são sempre considerados como recursos para financiamento da operação contratada para o ano subsequente, e tem sido assim, inclusive, para garantir os meses iniciais do ano, quando tradicionalmente não existem repasses de verbas em decorrência do retardo na aprovação da Lei de Orçamento Anual da União.

Ressalve-se, ainda, que os recursos repassados pelo Ministério têm sido menores do que os planejados (conforme gráfico no subitem 4.2 deste Relatório) e, por este motivo, freqüentemente não cobrem as despesas com os serviços contratados, conforme exemplifica o quadro de receitas e despesas de 2006, acima.

## 1.5 Indicador de despesas de pessoal sobre receitas do Contrato de Gestão

25,42%

## 1.6 Grau de alavancagem por novos recursos (valores em R\$ 1.000)

2006	Total
Receitas financeiras CG	851,66
Outras receitas	12.405,54
<b>Total alavancado<sup>1</sup></b>	<b>13.257,20</b>
Contrato de Gestão	19.452,91
<b>Grau de alavancagem<sup>2</sup></b>	<b>68%</b>

<sup>1</sup> Total alavancado = soma de todos os rendimentos e receitas, excetuando-se a repassada pelo MCT (receita do Contrato de Gestão).

<sup>2</sup> Grau de alavancagem = total alavancado ÷ receita do Contrato de Gestão.



## Situação da execução das metas em 2006

### Indicadores de desempenho

- 16 2.1 Número de Grupos de Trabalho de prospecção
- 20 2.2 Número de protótipos e serviços experimentais
- 21 2.3 Taxa de sucesso na implantação de novas aplicações
- 23 2.4 Número de comunidades com serviços de rede especiais
- 24 2.5 Índice de qualidade da rede
- 29 2.6 Disponibilidade média da rede
- 31 2.7 Percentual de organizações atendidas na capacidade adequada
- 32 2.8 Número de organizações com representação da RNP
- 33 2.9 Índice de qualidade da gestão organizacional
- 35 2.10 Índice de satisfação dos usuários
- 36 2.11 Número de pessoas/hora capacitadas em cursos
- 37 2.12 Número de projetos colaborativos
- 42 Quadro de Metas e Indicadores – Situação em 2006

## 2.1 Número de Grupos de Trabalho de prospecção

Indicador 1 Número de Grupos de Trabalho de prospecção unid. = 1 v <sub>0</sub> = 24		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
3	24	24

### Resultado

Os GTs que concluíram com sucesso os seus projetos nos últimos quatro anos (2003 a 2006) foram os seguintes:

<b>2003</b>	GT Qualidade de Serviço GT Diretórios GT Vídeo Digital GT Aplicações Educacionais <b>Total: 4</b>
<b>2004</b>	GT Voz sobre IP GT Qualidade de Serviço 2 GT Diretórios para Educação GT Vídeo Digital 2 GT Configuração de Redes GT Computação Colaborativa (P2P) GT Chaves Públicas <b>Total: 7</b>
<b>2005</b>	GT Medições GT <i>Multicast</i> Confiável GT <i>Middleware</i> GT Grade Pervasiva GT P2P Fase II GT VoIP Avançado <b>Total: 6</b>
<b>2006</b>	GT ICP-EDU II GT Armazenamento em Rede GT TV Digital GT Rede <i>Mesh</i> GT Visualização Remota GT Gerência de Vídeo GT Medições 2 <b>Total: 7</b>

O GT ICP-EDU II foi estendido até dezembro de 2006, a fim de ser implantado o serviço-piloto, que compreende a construção de uma infra-estrutura de chaves públicas para as instituições federais de ensino superior e para as unidades de pesquisa. Neste piloto, temos a participação das seguintes instituições: UFSC, UFMG, Unicamp, UFF, LNCC e RNP.

Os outros seis GTs que foram concluídos em 2006 desenvolveram suas atividades no período de novembro de 2005 a outubro do mesmo ano. Dentre estes, foram selecionados para a segunda fase os seguintes: GT TV Digital, GT Rede *Mesh*, GT Gerência de Vídeo e GT Medições 2.

Durante o 7º Workshop RNP, ocorrido em 29 e 30 de maio de 2006, em Curitiba, os coordenadores dos GTs supervisionaram sessões técnicas com os temas de seus respectivos Grupos de Trabalho. Foram realizadas sessões técnicas com os seguintes temas: medições, redes sem-fio, visualização e instrumentação remota, infra-estrutura de chaves públicas, armazenamento em redes e vídeo digital. Os trabalhos de cada um dos GTs foram apresentados, além dos trabalhos de outros grupos de pesquisa. Os GTs também apresentaram aos participantes do evento, em um estande, os protótipos desenvolvidos.

Em setembro de 2006, os GTs ministraram treinamentos para transferência de tecnologia para profissionais da RNP, tendo sido feitos testes dos protótipos desenvolvidos.

### Descrição

O indicador representa o acervo dos projetos bem-sucedidos, acumulados nos últimos quatro anos, oriundos de atividades dos GTs de prospecção tecnológica em redes. Os GTs realizam pesquisa tecnológica em novos protocolos, serviços e aplicações de rede,



com o objetivo de promover a evolução e a inovação da rede como infra-estrutura de pesquisa para o desenvolvimento científico.

**Cálculo:** Este valor é obtido pelo somatório dos GTs que concluíram com sucesso os seus projetos em um período de quatro anos.

### **Processo de contratação dos Grupos de Trabalho para o período 2006-2007**

Este ano, introduzimos uma mudança na metodologia de contratação de Grupos de Trabalho, a fim de separar GTs candidatos à renovação de GTs novos. Um Grupo de Trabalho tem o período de um ano para desenvolver um protótipo e implantar um serviço-piloto. Nossa experiência ao longo deste período indica que um ano é tempo suficiente para desenvolver o protótipo; entretanto, para implantá-lo como serviço-piloto, corrigindo todos os *bugs*, melhorando o desempenho e tornando-o escalável, com documentação adequada, é necessário mais um ano. Tem sido assim com quase todos os GTs que chegaram a um protótipo com potencial para se transformar em serviço (por exemplo: GT VoIP, GT Vídeo Digital, GT QoS/Medições, GT P2P, GT Diretórios, GT ICP-EDU). Decidimos, então, incorporar esta realidade ao processo de seleção e contratação dos GTs.

Nesta nova estratégia, os GTs contratados por um ano para desenvolver um protótipo são, ao final do período, avaliados por uma equipe técnica (pessoal interno da RNP, usuários e pesquisadores), a fim de verificar se aquele protótipo tem potencial para ser transformado em serviço. Em caso positivo, este GT é contratado por mais um ano para implantar o serviço-piloto, recebendo orientações das áreas de Marketing e de Operações de modo a já colocar este

serviço-piloto "no ar", de tal forma que a passagem para a produção possa ser realizada mais facilmente.

Os GTs contratados em um determinado ano são os GTs do ano anterior que passaram para a etapa seguinte mais os GTs novos.

Os GTs contratados para 2006-2007 são compostos por GTs novos selecionados por edital e por GTs do período anterior selecionados para a segunda fase.

Foram estabelecidas duas comissões para seleção:

- Comitê de Avaliação: Selecionou os novos GTs a partir das propostas recebidas em resposta ao edital, com o objetivo de desenvolverem um protótipo.
- Grupo de Avaliação de Projetos de Inovação (GAPI): Avaliou e selecionou os GTs do período 2005-2006 para prosseguirem na segunda fase em 2006-2007, com o objetivo de implantarem um serviço-piloto.

#### **a) Do edital**

A chamada de propostas para novos grupos de trabalho da RNP para o período 2006-2007 foi publicada em 22 de agosto de 2006 no *site* da RNP ([http://www.rnp.br/\\_arquivo/editais/Edital\\_GT\\_2006.pdf](http://www.rnp.br/_arquivo/editais/Edital_GT_2006.pdf)). O lançamento do edital foi também divulgado à comunidade de pesquisa via correio eletrônico.

#### **b) Dos critérios de seleção**

Os critérios utilizados para a avaliação foram definidos no edital. A pontuação utilizada para cada critério na seleção das propostas encontra-se detalhada na página seguinte.

<b>Crítérios</b>	<b>Peso</b>
<p>1. Potencial para virar serviço viável da RNP na visão do avaliador. Este serviço pode beneficiar usuários de forma geral ou comunidades específicas. A RNP só deverá financiar como GTs projetos que apresentem resultados práticos a seus usuários. Este critério avalia o potencial que o projeto tem para se tornar um serviço da RNP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Aplicabilidade (à criação de um serviço viável da RNP) - A (Aplica-se), R (Aplica-se com Restrições) e NA (Não se Aplica)</i></li> <li>▪ <i>Impacto dentro da comunidade beneficiada pelo serviço proposto - A (Alto), M (Médio), B (Baixo)</i></li> <li>▪ <i>Justificativa para os campos "Aplicabilidade" e "Impacto", descrevendo o entendimento do avaliador sobre o serviço que está sendo proposto e por que ele deveria ser oferecido pela RNP</i></li> </ul>	Item de caráter eliminatório
<p>2. Grau de inovação tecnológica. <i>Notas: 10 - muito alto / excelente, 7 - alto / bom, 5 - médio, 3 - baixo / ruim, 0 - nenhum / péssimo</i></p>	3
<p>3. Qualidade da proposta. <i>Notas: 10 - muito alto / excelente, 7 - alto / bom, 5 - médio, 3 - baixo / ruim, 0 - nenhum / péssimo</i></p>	1
<p>4. Viabilidade técnica do protótipo. <i>Notas: 10 - muito alto / excelente, 7 - alto / bom, 5 - médio, 3 - baixo / ruim, 0 - nenhum / péssimo</i></p>	2
<p>5. Realizações e competência do grupo no tema ou área estratégica do projeto. <i>Notas: 0=nenhum, 3=baixo, 5=médio, 10=alto</i></p>	2

### c) Do apoio financeiro

O edital definiu os seguintes limites de apoio ao financiamento dos GTs, tanto os novos quanto os da segunda fase:

- Equipamentos e *softwares* necessários para o trabalho de desenvolvimento do protótipo (até R\$ 24.000,00)
- Viagens nacionais (até cinco passagens e dez diárias)
- Pessoal (até R\$ 9.500,00/mês)
- Teto máximo por projeto: R\$ 138.000,00 + cinco passagens e dez diárias

### d) Do processo de avaliação

Foram recebidas 34 propostas de novos GTs até a data-limite do edital (18 de setembro de 2006). No dia 20 de outubro, foram anunciadas duas propostas selecionadas; no dia 27 de outubro, foi anunciada a terceira proposta selecionada.

A seleção foi realizada por um comitê composto por representantes da RNP-OS, do LARC e da SBC:

- Michael Stanton (RNP-DI) – Coordenador do comitê
- José Marcos Nogueira (SBC)
- Luci Pirmez (LARC)
- Iara Machado (RNP-DI)
- Leandro Marques Rodrigues (RNP-DI)
- Graciela Machado Leopoldino Martins (RNP-DAC)
- Sidney Cunha de Lucena (RNP-DO)

Após avaliarem as propostas segundo os critérios apresentados, os integrantes do comitê se reuniram, em 17 de outubro de 2006, no núcleo da RNP no Rio de Janeiro. Todas as avaliações foram previamente consolidadas e, as propostas, classificadas pelo critério de aplicabilidade, seguido pelos do impacto e da nota numérica ponderada. Com base nesta lista, o comitê discutiu cada uma das propostas, com o objetivo de selecionar três propostas de novos GTs para o período 2006-2007.

A seleção dos GTs do período 2005-2006 para prosseguirem na segunda fase em 2006-2007 foi realizada pelo Grupo de Avaliação de Projetos de Inovação (GAPI), composto pelas seguintes pessoas:

- Michael Stanton (RNP-DI) – Coordenador do GAPI
- Iara Machado (RNP-DI)
- Leandro Marques Rodrigues (RNP-DI)
- Graciela Machado Leopoldino Martins (RNP-DAC)
- Sidney Cunha de Lucena (RNP-DO)
- Celso Capovilla (RNP-DAP)

O GT ICP-EDU III já havia sido aprovado no processo de avaliação das propostas de GTs ocorrido em 2005, porém ele não foi iniciado, em função da extensão do GT ICP-EDU II.

A natureza dos GTs contratados para o período 2006-2007 (novos e continuações) pode ser resumida pelo quadro abaixo.

#### e) Da contratação

Os projetos selecionados já foram contratados, e as equipes, formadas. As propostas estão publicadas no *site* da RNP, sem as informações financeiras.

Na página seguinte é apresentado um resumo dos recursos financeiros previstos para cada projeto.

A utilização dos recursos é gerenciada pela RNP. Tanto a emissão dos bilhetes/passagens quanto a aquisição dos equipamentos são realizadas pela RNP, e os mesmos são repassados para os GTs. A RNP realiza os pagamentos mensais dos coordenadores e de suas equipes, sendo que tais pagamentos podem ser suspensos sempre que os produtos acordados em contrato não forem entregues nas datas combinadas.

O GT ICP-EDU III não foi iniciado, como falamos anteriormente, devido ao fato de

GRUPO DE TRABALHO	COORDENADOR/ INSTITUIÇÃO	INSTITUIÇÕES PARCEIRAS	NATUREZA DO PROJETO	NATUREZA DO APOIO	MODALIDADE
GT-IEAD - Infra-Estrutura para Ensino a Distância	Valter Roesler / UFRGS	INMETRO (RS), Centro Universitário LaSalle, Univates, CSP Controle e Automação, E-Trust e PD3	Novas aplicações para os usuários	Infra-estrutura e financeira	Novo
GT-VCG - Virtual Community Grid	Bruno Schulze / LNCC	UFF, UNICAMP e UFRGS	Novas aplicações para os usuários	Infra-estrutura e financeira	Novo
GT ADReF - Automatização de Diagnóstico e Recuperação de Falhas	Ronaldo Moreira Salles / IME	Silicon Strategy	Inovação tecnológica	Infra-estrutura e financeira	Novo
GT GV - Gerência de Vídeo	Regina Melo Silveira / USP	UFPB	Inovação tecnológica	Infra-estrutura e financeira	Renovação
GT TV Digital	Guido Lemos de Souza Filho / UFPB	USP/LARC	Novas aplicações para os usuários	Infra-estrutura e financeira	Renovação
GT Medições 2	José Augusto Suruagy Monteiro / Unifacs	UFRGS, FURG, UFSC, UFF, Fundação CPqD e University of Cambridge	Inovação tecnológica	Infra-estrutura e financeira	Renovação
GT Rede <i>Mesh</i>	Célio Vinicius Neves de Albuquerque / UFF	–	Inovação tecnológica	Infra-estrutura e financeira	Renovação

GRUPO DE TRABALHO	EQUIPAMENTOS	PESSOAL	TOTAL	VIAGENS	DIÁRIAS
GT IEAD	R\$ 24.000,00	R\$ 99.672,00	R\$ 123.672,00	5	10
GT VCG	R\$ 22.500,00	R\$ 111.672,00	R\$ 134.172,00	-	-
GT ADReF	R\$ 22.560,00	R\$ 106.224,00	R\$ 128.784,00	4	8
GT GV - Gerência de Vídeo	R\$ 23.790,00	R\$ 114.000,00	R\$ 137.790,00	5	10
GT TV Digital	R\$ 24.000,00	R\$ 114.000,00	R\$ 138.000,00	5	10
GT Medições 2	R\$ 24.000,00	R\$ 111.672,00	R\$ 135.672,00	5	10
GT Rede <i>Mesh</i>	R\$ 24.000,00	R\$ 114.000,00	R\$ 138.000,00	5	10

termos estendido o GT ICP-EDU II até o final de 2006. Já que o desenvolvimento dos dois GTs utilizaria os mesmos recursos humanos, optamos por iniciar o III só após o término do II.

Ao final do GT ICP EDU II, estamos dando início a um serviço-piloto de uma Infra-Estrutura de Chaves Públicas, que estamos chamando de ICPEU. Decidimos, então, que o GT ICP EDU III adequar-se-ia mais como uma melhoria do serviço-piloto do que como um GT. Dessa forma, incorporamos as atividades do GT ICP EDU III dentro do projeto do serviço-piloto ICPEU, que está sendo conduzido pela Diretoria de Inovação em 2007.

## 2.2 Número de protótipos e serviços experimentais

Indicador 2 Número de protótipos e serviços experimentais unid. = 1 v <sub>0</sub> = N/A		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
2	1	1

### Resultado

A determinação quanto aos protótipos e serviços experimentais a serem implementados a cada ano resulta de uma análise e de uma decisão prévias levadas a cabo pela Diretoria-Executiva da RNP. Esta análise leva em conta não só as indicações do Grupo de

Avaliação de Pesquisa (GAP), que avalia os resultados dos Grupos de Trabalho de Inovação, como também outras possibilidades oriundas de trabalhos de prospecção tecnológica da própria organização.

De acordo com a metodologia de GTs implantada em 2005, espera-se que um protótipo de serviço experimental possa ser gerado somente a partir do segundo ano de funcionamento do Grupo de Trabalho, se este for para isso selecionado pelo GAP. Devido ao pouco tempo de início de operação desta sistemática, o GAP não pôde indicar, ainda em 2005, um GT para a fase de protótipos em 2006.

Assim sendo, os técnicos da RNP desenvolveram, ao longo de 2006, um metucioso trabalho de análise, testes e seleção de ferramentas de colaboração e de treinamento a distância, com foco em uma categoria conhecida genericamente como sistemas de conferência *web* (*web-conference*). A partir deste estudo, constatou-se a adequação do uso do Breeze, uma ferramenta de comunicação e colaboração produzida pela empresa Macromedia.

A Diretoria-Executiva da RNP determinou, então, que se procedesse à implantação de um serviço de conferência *web*, disponível para a comunidade de usuários da rede acadêmica, cuja primeira fase constituiu-se em um piloto experimental

do serviço, concluído até o final do ano de 2006.

Para tanto, equipamentos foram adquiridos para o piloto, assim como as licenças de *software*. Em novembro, foi ultimada a instalação dos equipamentos e programas, e um grupo de técnicos da RNP foi treinado na administração do sistema.

O marco da implantação bem-sucedida foi a realização, em 22 de dezembro, de uma palestra sobre realizações e perspectivas futuras, feita pelo Diretor-Geral da RNP a partir de seu escritório em Brasília e levada pela Internet para todos os funcionários da organização. Dezenas de colaboradores, nos escritórios de Brasília, Rio de Janeiro e Campinas, munidos de câmeras de vídeo (*webcams*) e *headsets* em seus PCs, puderam assistir à apresentação, acompanhar os slides e participar com perguntas e comentários.

### Descrição

O indicador representa o número de novos serviços ou aplicações de rede que se tornam disponíveis a cada ano, na forma de protótipos ou serviços experimentais, representando novas facilidades oferecidas pela RNP aos seus usuários. Ele avalia a apropriação continuada dos resultados bem-sucedidos de todas as ações de inovação da RNP, quer sejam elas relativas aos projetos-piloto oriundos de GTs de inovação, aos Grupos de Trabalho multiinstitucionais ou a projetos de áreas internas. A seleção dos serviços experimentais será realizada pela Diretoria-Executiva, a fim de que tais serviços constem do Planejamento Anual de Atividades. Um novo serviço precisa atender a dois critérios: (1) abrangência nacional, ou seja, estar disponível em pelo menos três regiões; e (2) não existir previamente na rede, ou, se existir, representar uma inovação em termos de

eficiência para seu uso pelas organizações usuárias.

**Cálculo:** O valor do indicador é dado pelo número cumulativo de serviços experimentais e protótipos selecionados a cada ano para disponibilização às organizações usuárias.

## 2.3 Taxa de sucesso na implantação de novas aplicações

<b>Indicador 3</b> Taxa de sucesso na implantação de novas aplicações unid. = % $v_0 = N/A$		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
2,5	100%	100%

### Resultado

A aplicação avançada selecionada para o corrente ano foi o serviço de telefonia IP da RNP (*fone@RNP*), em sua nova versão. A partir do trabalho do segundo Grupo de Trabalho em Voz sobre IP, definiram-se novos paradigmas tecnológicos para a operação do serviço, em particular a incorporação do protocolo SIP, criado e documentado pela comunidade de engenharia da Internet (IETF). Diferentemente do padrão H.323, anteriormente adotado no serviço da RNP e oriundo da comunidade de telecomunicações, o protocolo SIP foi largamente aceito e difundido e tende a ser dominante entre os sistemas de voz sobre IP, tanto nas redes de provedores comerciais como no mundo acadêmico.

Além da incorporação de um novo protocolo, em compatibilidade com o anterior, a nova versão do serviço traz como inovação o emprego de *software* livre e de código aberto, como o Asterisk e o SER. O *hardware* empregado consiste em computadores pessoais comuns de mercado, equipados com placas específicas de digitalização, compressão e encapsulamento de voz em IP.

Para as atividades de disseminação do serviço, contamos inicialmente com financiamento específico para a alocação de equipamentos e treinamento para 77 instituições usuárias primárias. Posteriormente, este número foi ampliado para 82 instituições, incluindo universidades federais, Cefets e institutos de pesquisa do MCT, bem como os próprios ministérios patrocinadores do Programa (MEC e MCT) e duas de suas agências de fomento. O conjunto de ações para a aplicação destes recursos recebeu o nome de Projeto VoIP4all, em uma alusão ao objetivo de levar o serviço a todas as instituições usuárias primárias.

Ao final do ano de 2006, havíamos cumprido, para todas as instituições-alvo, as etapas que cabiam à RNP no processo, conforme quadro de acompanhamento apresentado ao final deste Relatório (Apêndice I). O processo completo de implantação, na sua conclusão, envolve uma etapa de testes de homologação, que deve ser seguida ainda de um procedimento de efetiva conexão ao serviço `fone@RNP`. Até o presente momento, restam ainda 17 instituições que não iniciaram as atividades de testes para homologação. Uma delas, a Capes, preferiu não fazê-lo porque manterá sua rede de telefonia integrada à do MEC, dispensando desta forma uma implantação de facilidades em separado. As demais, na quase totalidade, alegam dificuldades de tempo e pessoal e não puderam ainda providenciar a implantação.

Estas últimas etapas do processo envolvem quase exclusivamente trabalho da instituição que pretende se conectar e dependem fundamentalmente da mobilização de seus responsáveis e de seus técnicos. Dessa forma, sua conclusão está claramente fora de nossa alçada, e, por esta razão, optamos por estabelecer o limiar de alcance da meta, que diz respeito à implantação do serviço nas instituições, na conclusão da fase de

"treinamento avançado", marcado no quadro de acompanhamento (Apêndice I) pela linha tracejada.

Além da implantação do serviço propriamente dito, a atividade do projeto VoIP4all propiciou o ganho de experiência e o aprimoramento do uso do novo protocolo SIP, promovendo uma reestruturação completa do serviço de VoIP da RNP.

Como subproduto do projeto, foi desenvolvido um *website* – <http://voip4all.rnp.br> – contendo informações técnicas e dados das instituições e dos participantes do treinamento. Também mantemos uma lista com todos os técnicos das instituições envolvidos na implantação do serviço, criando uma comunidade de VoIP.

No sentido de incentivar a divulgação do serviço dentro das instituições, a área de comunicação da RNP preparou um *kit* para que cada instituição possa personalizar seu material de divulgação.

Para promover o serviço e estimular a adesão, o projeto mantém uma área de informações dentro do *website* da RNP (<http://www.rnp.br/voip/>). Com o mesmo objetivo, foram realizados dois encontros de trabalho (*workshops*) para a comunidade de usuários: um primeiro concomitante ao Workshop RNP, em Curitiba, em maio de 2007, e um segundo junto ao Seminário RNP de Capacitação e Inovação, realizado em São Paulo em novembro de 2007.

## Descrição

Este indicador permite caracterizar a oferta abrangente de aplicações avançadas na RNP e traduz a difusão potencial de aplicações inovadoras da rede. Mede a taxa de sucesso da organização na implantação de aplicações avançadas em instituições usuárias, em observância a um Plano Operacional

acordado com o Comitê Gestor do Programa RNP no ano anterior ao da apuração do indicador.

Negociado a cada ano entre o CG-RNP e a RNP-OS, o plano estabelecerá uma lista de aplicações avançadas que deverão ser disponibilizadas, identificando-se para cada uma delas as instituições usuárias que devem ser habilitadas ao seu uso. A identificação de novas aplicações deve considerar a disponibilidade de recursos para sua implantação, e o processo de expansão em âmbito nacional poderá ser influenciado pela disponibilidade e qualidade da infraestrutura dos serviços de rede.

**Cálculo:** O indicador será expresso pela razão entre o somatório das aplicações implantadas com sucesso para cada uma das instituições previstas e o valor máximo atingível no período, caso todas as aplicações previstas tivessem sido implantadas com sucesso em cada uma das instituições designadas.

## 2.4 Número de comunidades com serviços de rede especiais

Indicador 4 Número de comunidades com serviços de rede especiais unid. = 1 v <sub>0</sub> = N/A		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
1,5	N/A	N/A

### Resultado

De acordo com o Quadro de Metas e Indicadores pactuado entre o Comitê de Acompanhamento e Avaliação do Contrato de Gestão e a Direção da RNP, não foram estabelecidas metas para atendimento a comunidades especiais no corrente ano. Não obstante, a RNP decidiu atuar junto à comunidade de Medicina e Saúde, dando partida ao projeto Rede Universitária de Telemedicina (Rute).

O objetivo geral da Rute é a implantação de infra-estrutura para interconexão das unidades de faculdades e hospitais universitários de ensino das diferentes regiões do país que desenvolvem projetos de telemedicina, permitindo a comunicação e a colaboração entre grupos de pesquisa nacionais através da RNP, com base no uso de aplicações avançadas. Além dos benefícios resultantes do intercâmbio de conhecimentos médicos especializados, teleconferências, cursos de capacitação e formação continuada, discussão entre equipes médicas, teleconsultas e telediagnósticos, prevê-se a melhoria no atendimento às populações das regiões mais carentes e sem atendimento médico especializado.

Já foi realizado um diagnóstico da situação atual das 20 instituições selecionadas.

Em um *workshop* realizado em abril de 2006, as instituições convidadas apresentaram suas Unidades de Telemedicina, seus projetos e suas equipes. Na mesma ocasião, foi formado o Comitê Assessor da Rute. Reuniões presenciais e em videoconferência foram realizadas. Inicialmente, três subcomitês foram criados, tendo seus responsáveis sido designados. Os subcomitês são: 1) QoS (Qualidade de Serviços na Rede); 2) Necessidades de Redes Regionais e Grupos de Especialidade; e 3) Grupo de Interesse em Infra-estrutura de Colaboração (equipamentos e *softwares* específicos).

Para atender de forma homogênea às solicitações das Unidades de Telemedicina de cada instituição-membro da Rute, o Comitê Assessor estabeleceu uma planilha de especificação, contemplando os seguintes itens: Sistemas de Videoconferência, Computadores e Softwares, Switches, Projetores, Câmeras, Scanners, DVDs, TVs, Impressoras, No-Breaks, Estabilizadores, Equipamentos de Som e Adequação de Ambientes para Videoconferência.

Com base nesta planilha, cada instituição apresentou seu projeto para sua Unidade de Telemedicina, constando de Plano de Trabalho da Unidade de Telemedicina, Anexo de Conectividade e Planilha de Itens de Custo.

Os Convênios de Cooperação Técnica e Apoio Recíproco entre a RNP e oito instituições da Rute (UFMA, UFPB, UFSC, UFBA, Uerj, Ufam, UFPE e Unicamp) já foram assinados, e as instituições já iniciaram seus processos para Adequação de Ambiente de Videoconferência e compras locais. O processo de compras centralizado também já foi iniciado.

Todas as outras instituições assinarão o Convênio nas próximas semanas, e, assim, o processo de compras centralizado poderá ser completado com a participação de todas as instituições.

### Descrição

Este indicador evidencia o suporte e o atendimento diferenciado da RNP a comunidades de usuários que necessitam de serviços especiais dedicados. Tais comunidades possuem requisitos específicos para a utilização de suas aplicações e precisam ser atendidas de forma particular. A definição das comunidades que serão atendidas e as condições para seu atendimento serão negociadas com o MCT ou com o MEC, seja através de especificação em Planos Operacionais aprovados pelo Comitê Gestor da RNP, seja através de objetivo estratégico definido no âmbito da negociação de novas metas associadas ao Contrato de Gestão.

**Cálculo:** O valor do indicador é dado pelo número cumulativo de comunidades com serviços de redes especiais atendidas a cada ano.

## 2.5 Índice de qualidade da rede

<b>Indicador 5</b> Índice de qualidade da rede unid. = 1 $v_0 = 95,88$		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
3	100	118,5

### Resultado

Para o ano de 2006, o índice obtido foi de 118,5, que é superior à meta estabelecida. Observa-se, no entanto, um decréscimo em relação ao valor obtido no primeiro semestre, que foi de 123,7. Isto se explica pelo atraso na atualização de enlaces que se encontram com um alto grau de utilização, tendendo à saturação, tais como os circuitos dos PoPs de Goiás, Pará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Tocantins.

### Descrição

Este indicador expressa a qualidade do serviço de conectividade, através de pontuação combinada sobre medidas de desempenho da rede nacional. Os pontos são atribuídos a duas características da rede: taxa média de perda de pacotes e retardo médio de entrega de pacotes. Independentemente da capacidade (banda) da rede, estes dois parâmetros são muito sensíveis a problemas de congestionamento e a outras situações de funcionamento inadequado, e sua degradação é rapidamente percebida pelos usuários, constituindo-se em informação importante para a avaliação da qualidade. Este indicador, portanto, permite caracterizar a qualidade e o desempenho dos serviços da rede, traduzidos em uma meta de 100 pontos, que corresponde a uma rede percebida pelos usuários como possuidora de alta qualidade.

A capacidade de entregar pacotes, fim-a-fim, sem perdas, é uma das características das redes IP que mais afetam a qualidade do serviço, na forma como é percebida pelos usuários. Entretanto, sabemos que um certo



nível de perdas, bem baixo e quase imperceptível, é normal e intrínseco ao funcionamento da rede e aos seus mecanismos de controle de fluxo.

Uma taxa elevada de perdas, contudo, está quase sempre associada à escassez de recursos na rede, provocando severa degradação dos serviços e a conseqüente frustração dos usuários. As aplicações mais exigentes com relação à perda de pacotes são as que envolvem a transmissão rápida de grandes massas de informação e que utilizam algoritmos poderosos de compressão de dados. Exemplos típicos são as aplicações de voz sobre IP e videodifusão.

Da mesma forma, em qualquer rede de computadores, algum retardo na entrega é normal e previsto pelos seus aplicativos. Uma parte do retardo, inevitável, é imposta pela distância geográfica e pela velocidade finita de propagação dos sinais ópticos e eletromagnéticos. Outra parte do retardo, entretanto, pode originar-se de situações indesejáveis, tais como congestionamentos ou desempenho insuficiente dos elementos de comutação e transmissão de dados, e deve-se procurar minimizá-la.

No papel de elemento de avaliação da qualidade percebida pelos usuários, sabe-se que um retardo exagerado se faz perceber sobretudo nas aplicações interativas e que exigem sincronização entre as partes comunicantes, tais como videoconferência, voz sobre IP e a maioria dos modernos aplicativos de *grid computing* e manipulação remota de instrumentos. Conforme será visto mais adiante, na composição deste indicador, o valor que adotamos como meta é inferior ao valor de atraso de ida e volta capaz de ser percebido pelos usuários de aplicações interativas.

No cálculo de ambos os componentes deste indicador, dada a impossibilidade de se contabilizarem todos os pacotes perdidos e o seu retardo durante a operação normal da rede, um valor médio esperado é estimado pelo

envio periódico de pacotes de teste (*probes*) através de 27 máquinas de serviço, uma em cada um dos PoPs da RNP. Cada máquina de serviço, mediante um processo automático, envia pacotes de teste ICMP para todas as demais, gerando uma grande matriz 27x27 de medições. Os pacotes de teste são, então, enviados em rajadas de 50 pacotes ICMP (*Internet Control Message Protocol*) sucessivos, de 400 bytes cada, entre todos os pares de PoPs possíveis. O intervalo entre os pacotes é de 100ms, e o *timeout* (tempo em que um pacote é considerado como perdido) encontra-se estabelecido em 2s. O tempo médio entre os *probes* é de 5 minutos, sendo este "randomizado" através de uma distribuição de Poison.

A partir das falhas eventualmente registradas no recebimento de respostas aos pacotes ICMP, calcula-se o percentual estimado de perdas pela razão entre o número de *probes* enviados e o número de respostas recebidas.

O cálculo do retardo médio, por sua vez, é obtido diretamente das respostas aos pacotes enviados. A medida é feita entre pares de PoPs, e não sobre enlaces individuais, medindo-se o tempo de ida e volta (*round trip*) dos pacotes. Ressalte-se que medidas de tempo de entrega em apenas um sentido, ainda que possíveis em tese, demandam equipamentos especiais e custosos de sincronização precisa entre as máquinas de medição nos PoPs. Dada a simetria de caminhos pela rede-núcleo, a medida do tempo de ida e volta, muito mais simples de ser realizada, fornece uma estimativa bastante precisa e satisfatória dos tempos de entrega dos pacotes.

É importante alertar que os PoPs servidos exclusivamente por enlaces de satélite, que são os do Amapá e de Roraima, não são considerados no cálculo deste componente. Em virtude do retardo elevado imposto pelo satélite (da ordem de 500 a 600ms, ida e volta), todos os demais fatores de atraso acabariam por ser mascarados nestes enlaces.

Além disso, integrá-los à média dos demais nos obrigaria a uma meta desnecessariamente pessimista, desencorajando um bom desempenho nos enlaces terrestres, que constituem a maior parte da rede.

Dessa forma, os valores de perda e retardo são calculados como a média aritmética das medidas obtidas em todas as máquinas de serviço. Tal processo envolve a transferência dos valores obtidos nas máquinas de serviço para um servidor central do Centro de Engenharia e Operações, onde o cálculo final é realizado.

Cabe ainda ressaltar que as medidas são feitas apenas no horário dito "de pico" ou de utilização intensa. No caso da rede acadêmica, este horário coincide aproximadamente com o de funcionamento das instituições usuárias, representando o período de maior interesse para os que utilizam os serviços da RNP. Assim, as medidas são feitas entre as 8h e as 18h dos dias úteis, não sendo contabilizadas medidas fora deste horário nem em feriados ou finais de semana.

Assim, o índice de qualidade da rede ( $P_T$ ) em um dado mês é obtido pela seguinte fórmula:

$$P_T = (5500/R_{\text{Médio}}) + 10*(6-P_{\text{Perda}})$$

Onde:

- " $R_{\text{Médio}}$ " é o retardo médio medido no *backbone*; e
- " $P_{\text{Perda}}$ " é a perda média percentual medida no *backbone*.

Da meta estabelecida para este indicador, mediante a fórmula acima, percebe-se que o valor esperado de cada parcela deva ser de, no mínimo, 50 pontos, o que implica um valor máximo de perda de 1% e retardo médio de 110ms. Valores acima deste patamar imputariam penalidades com o decréscimo em cada uma das parcelas, levando a índices inferiores à meta.

O cálculo do  $P_{\text{Perda}}$ , por sua vez, é dado pela seguinte fórmula:

$$P_{\text{Perda}} = \frac{\sum_{i=1}^N P(i)}{N}$$

$$P(i) = \frac{\sum_{j=1}^D P(i,j)}{D}$$

Onde:

- " $P(i,j)$ " representa a perda média percentual entre um par de PoPs " $j$ ", em dia útil " $i$ ", durante o horário de pico;
- " $P(i)$ " é a perda média no *backbone* em dia útil " $i$ ";
- " $N$ " é o número de dias úteis no mês em questão; e
- " $D$ " é o número de duplas de PoP.

Em caso de retardo médio da rede, o valor é calculado pela média simples, não-ponderada, dos valores de latência coletados de todas as duplas de PoPs. Dessa forma, o retardo médio ( $R_{\text{Médio}}$ ) na entrega de pacotes no *backbone* no mês em questão é expresso por meio da seguinte fórmula:

$$R_{\text{Médio}} = \frac{\sum_{i=1}^N L(i)}{N}$$

$$L(i) = \frac{\sum_{j=1}^D L(i,j)}{D}$$

Onde:

- " $L(i,j)$ " é o retardo médio entre um par de PoPs " $j$ ", em dia útil " $i$ ", durante o horário de pico;
- " $L(i)$ " é o retardo médio na entrega de pacotes no *backbone* em dia útil " $i$ ";
- " $D$ " é o número de duplas de PoPs; e
- " $N$ " é o número de dias úteis no mês em questão.

Conforme já dito, a coleta e o armazenamento dos resultados são realizados continuamente por intermédio de uma ferramenta automática. Após uma rajada de 50 *probes*, que ocorrem, em média, a cada cinco minutos, os dados coletados são registrados em arquivos que serão manipulados na fase de sumarização das informações. Considerando-se os horários utilizados, são coletadas por volta de 120 medidas para cada par de PoPs.

A sumarização das informações, a filtragem dos horários de interesse e o cálculo das médias, dos valores mínimos e máximos observados, das medianas, dos percentis e do desvio-padrão são feitos por um programa especialmente desenvolvido na RNP. Este programa é executado de segunda a sexta-feira, às 23h30. A consolidação mensal das médias diárias é realizada por um outro programa associado. No início de 2007, esse programa de consolidação foi estendido para reportar os desvios-padrão dos dados consolidados para cada dupla (PoP\_origem, PoP\_destino) que estiver significativamente fora da curva numa determinada data, segundo critério fornecido pelo usuário. Esta modificação acabou por permitir uma melhor apuração de quais PoPs estavam influenciando mais negativamente no cálculo deste indicador. Um exemplo de saída do referido programa, com o uso desta funcionalidade, é apresentado no Apêndice II.

### Justificativa da metodologia

O indicador é uma composição de dois índices, cujas medidas estimativas são feitas por amostragem da taxa de sucesso na entre-

ga de pacotes na rede e do tempo médio de entrega entre dois pontos da rede. Tais medidas são feitas entre pares de PoPs e não sobre enlaces individuais.

No caso da perda de pacotes, estudos publicados sugerem que perdas na faixa de um pacote a cada mil (ou seja, sucesso na entrega de 99,9%) possibilitam a utilização confortável de tais aplicativos. Ademais, este valor é o comumente usado nos contratos pelos grandes provedores de *backbone* norte-americanos. Entretanto, a obtenção de tal índice envolve a utilização de enlaces ópticos de grande capacidade, associados a equipamentos compatíveis com eles (e de custo bastante elevado).

Quanto ao retardo, tem-se que, nos Estados Unidos, o valor médio do retardo nos *backbones* das grandes operadoras de Internet, que fazem uso de enlaces ópticos e equipamentos de última geração, é de 60ms. Em função do tamanho do Brasil e da tecnologia atualmente empregada, julgamos apropriado o valor estabelecido como meta, na qualidade de indicador global, ainda que, em algumas regiões, valores bem menores possam ser atingidos.

Ainda não se conseguiu encontrar quaisquer referências de SLA relacionadas à infraestrutura de redes acadêmicas, tais como a Abilene e a Dante, embora, em alguns casos, estatísticas referentes a este índice possam ser encontradas. As tabelas a seguir apresentam os índices médios de perdas e de retardo utilizados por alguns provedores Internet comerciais, no Brasil e no mundo.

**Tabela 1: Valores de perdas de alguns provedores Internet**

Provedor	Índice de sucesso	Referência
Embratel	99,5%	<a href="http://sla11.rjo.embratel.net.br/cgi-bin/Natl_report_por_mes.pl">http://sla11.rjo.embratel.net.br/cgi-bin/Natl_report_por_mes.pl</a>
MCI	99,5%	<a href="http://global.mci.com/about/network/latency/">http://global.mci.com/about/network/latency/</a>
Claranet	97%	<a href="http://www.uk.clara.net/bsupport/sla.php">http://www.uk.clara.net/bsupport/sla.php</a>

**Tabela 2: Valores de retardo máximo de alguns provedores Internet**

Provedor	Retardo máximo	Referência
Embratel	50ms	<a href="http://sla11.rjo.embratel.net.br/cgi-bin/Natl_report_por_mes.pl">http://sla11.rjo.embratel.net.br/cgi-bin/Natl_report_por_mes.pl</a>
MCI	45ms (EUA) 30ms (Europa) 90ms (EUA-Europa)	<a href="http://global.mci.com/about/network/latency/">http://global.mci.com/about/network/latency/</a>
Claranet	30ms (Reino Unido) 60ms (Europa)	<a href="http://www.uk.clara.net/bsupport/sla.php">http://www.uk.clara.net/bsupport/sla.php</a>

Em relação aos padrões sugeridos no documento "Framework for IP Performance Metrics" (RFC 2330), a tabela abaixo apresenta um resumo da aderência das nossas medições frente aos mesmos.

**Tabela 3: Resumo de aderência ao padrão do IPPM**

Quesito	Status
Métricas <i>round-trip</i> para perda e retardo	Atende.
<i>Type-P-round-trip-delay</i>	Atende.
<i>Type-P-round-trip-delay-Poison-stream</i>	Atende.
Validação do intervalo de distribuição Poisson	Não atende. Não é realizado nenhum teste como o Anderson Darling para validação dos intervalos gerados via -LOG (RAND/\$lambda).
Caminhos ( <i>paths</i> ) assimétricos	Atende parcialmente. As aferições são vulneráveis, uma vez que possuímos enlaces multiponto (PoP-AM) e não testamos cada um deles individualmente.
Tempos relativos à UTC	Atende.
Problemas de relógio	Atende parcialmente. Existem pontos ainda com sincronização por NTP, onde a máxima precisão dada por máquina Unix é de, aproximadamente, 10ms (tempo de resolução).
Conteúdo do pacote "aleatorizado"	Não atende. Aloca-se a memória para o pacote simplesmente. Trata-se de uma restrição da aplicação <i>ping</i> .
<i>Time-out</i>	Atende.
Apresentação da métrica	Atende parcialmente. Não é reportada calibragem com confiabilidade de 95% nem o caminho atravessado pelo teste.

Para se ter uma idéia, ainda que grosseira, da incerteza adicionada pelo relógio das máquinas de serviço, realizou-se o teste de gerar pela aplicação ECHO-ICMPs e comparar a resposta da aplicação com a de um analisador de protocolo (*TCP-dump*), onde a sincronização foi feita por NTP. Os resultados são apresentados na tabela ao lado.

**Tabela 4: Comparação de tempos entre ferramentas (em segundos)**

Tempo analisador	Tempo aplicação	Delta
0,00241	0,00255	0,00014
0,00048	0,00058	0,00010
0,00050	0,00063	0,00014
0,00238	0,00252	0,00014
0,00046	0,00059	0,00013
0,00134	0,00146	0,00012
0,00053	0,00064	0,00011
0,00049	0,00058	0,00010
0,00050	0,00060	0,00010
0,00150	0,00160	0,00010

Dos resultados apresentados na Tabela 4, vê-se que não há implicações com o fato de considerarmos apenas duas casas decimais no cálculo das médias.

Ainda sobre as métricas utilizadas internacionalmente, informamos que não adotamos duas delas: a *One-way Metrics* e a *Packet Delay Variation*. Reconhecemos que se trata de medidas importantes, porém não possuímos, de um modo geral, a precisão de relógio necessária para implementá-las. Como já dito anteriormente, para a sua implementação deve-se avaliar o custo de estender a implantação do CDMA/GPSes para todos os PoPs, o que envolveria a construção de torres para as antenas, além dos custos referentes à aquisição, instalação e manutenção de equipamentos deste tipo. Atualmente, a métrica é aferida apenas em Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia.

Além destas, as métricas a seguir não se encontram implementadas e, por conseguinte, não compõem os indicadores. Na nossa visão, elas têm uma prioridade menor, por não fazerem parte do rol diário de operações, e requerem, ainda, um estudo mais abrangente das ferramentas disponíveis. São elas:

- *Bulk Transfer Metrics*: uso esporádico em eventos especiais no *backbone*;
- *Packet Reordering Metrics*: necessária a validação de ferramentas;
- *Loss Patterns*: necessária a validação de ferramentas;
- *Connectivity Metrics*: reduzida eficácia dada aos filtros-padrão implementados nos PoPs;
- *Link Bandwidth Capacity*: realizada uma única vez na implantação do novo *backbone* antes de os mesmos entrarem em produção.

## 2.6 Disponibilidade média da rede

Indicador 6 Disponibilidade média da rede unid. = % $v_0 = 99,7$		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
3	99,7	99,8

### Resultado

O valor obtido para o ano de 2006, que foi de 99,8%, encontra-se acima da meta estipulada.

É importante ressaltar que, desde o ano de 2001, quando este índice começou a ser medido, nunca tal nível de disponibilidade havia sido atingido. Até o ano de 2005, o valor máximo conseguido era de 99,5%. A diferença de 0,3% representa um incremento de, aproximadamente, 11 dias na disponibilidade média anual da rede Ipê. Este incremento, certamente, foi fruto da nova topologia adotada, onde há redundância IP explícita para os dez maiores PoPs da nossa rede.

### Descrição

Este indicador permite aferir a continuidade dos serviços de trânsito nacional e internacional e a ação gerenciadora da RNP junto aos provedores de serviços para *backbone*, de forma a buscar o mínimo de interrupções da rede. É calculado pela média dos tempos de inoperância destes serviços, em cada um dos PoPs, dividida pelo total de tempo disponível no período de observação mensal.

A meta estabelecida pressupõe um tempo médio de interrupção mensal em torno de duas horas e dez minutos de duração. Alguns provedores comerciais prometem valores melhores (na casa de 99,9% do tempo contratado). Entretanto, devido ao

modo atual de operação da RNP, segundo o qual seus PoPs encontram-se abrigados em instituições que, muitas vezes, apresentam sérios problemas de infra-estrutura elétrica, não nos foi possível estabelecer um melhor compromisso com relação ao indicador. Para melhorá-lo, serão necessários investimentos progressivos na implantação de soluções de contingência de energia e novos processos eficientes para contratação de serviços que permitam a solução ágil dos problemas relativos à qualidade.

A obtenção deste índice é realizada por intermédio de um programa que, a cada cinco minutos, envia quatro pacotes de teste ICMP, sucessivos, para todos os roteadores do *backbone*, durante as 24 horas do dia. Os resultados dos testes são armazenados em um banco de dados, a partir do qual são obtidas as informações para a geração do relatório de disponibilidade média.

A falha de um determinado PoP tem conseqüências variáveis para a rede, conforme a quantidade de tráfego que agrega, o número de instituições a ele conectadas e o fato de eles servirem como passagem para outros segmentos de rede. Daí a opção por uma média ponderada, considerada a seguinte classificação:

- Pequenos – peso 1 – PoPs "folha" da rede, com pouca banda e poucas instituições conectadas: AP, AC, RR, RO, TO, AL, SE, MA, MT e ES;
- Médios – peso 2 – PoPs de volume médio, múltiplas instituições conectadas: BA, PA, AM, PE, PB, CE, PI, RN, GO e MS;
- Grandes – peso 3 – volume de tráfego elevado, pólos de trânsito na própria RNP e para outras redes: RS, SC, PR, SP, RJ, MG e DF.

## Justificativa da metodologia

A disponibilidade da rede é percebida pelo usuário final como a possibilidade de manter comunicação com outros usuários, *websites* e servidores de conteúdo nas mais variadas localidades, e por isso envolve fatores tanto objetivos quanto subjetivos (preferências do usuário, por exemplo). Sendo a Internet um complexo interligado de milhares de redes independentes, seu funcionamento pleno e simultâneo é estatisticamente impossível. O indicador que escolhemos permite aferir a continuidade dos serviços de trânsito nacional e internacional da rede. Indiretamente, revela a qualidade da ação gerenciadora da RNP entre provedores de serviços para *backbone* e entre PoPs para buscar o mínimo de interrupções da rede. É calculado pela média dos tempos de inoperância dos serviços de rede em cada um dos PoPs dividida pelo total de tempo disponível no período de observação mensal. Os PoPs têm características distintas em relação ao funcionamento geral da rede: alguns servem de trânsito (outros PoPs dependem de seu funcionamento), ao passo que os demais apresentam importância distinta, dado o número de organizações que agregam. Por esta razão, as medidas são ponderadas por um fator de importância, sendo os PoPs classificados em "pequenos", "médios" e "grandes".

Conforme dito anteriormente, boa parte do sucesso no cumprimento da meta estipulada para este indicador pode ser creditada à nova topologia da rede Ipê, onde há uma redundância IP para os PoPs servidos por enlaces Giga. Estender este modelo para os demais PoPs, no entanto, torna-se proibitivo pelas seguintes razões:

- 1) O custo apresenta-se por demais elevado, principalmente para aqueles situados fora das Regiões Sul e Sudeste;
- 2) Para a maioria daqueles atendidos por enlaces SDH, a redundância oferecida pela operadora apresenta-se como suficiente;

3) Fatores outros, tais como quedas de energia, continuam a ser mais importantes do que os problemas decorrentes de falha na operadora;

4) Por fim, há uma grande dificuldade, sobretudo nos PoPs mais remotos, de garantir a duplicidade de caminhos, de forma que ambos não sejam atendidos pela mesma infra-estrutura.

Com a entrada em operação dos enlaces Giga no final de 2005 e durante o ano de 2006, foi feita a substituição de todos os equipamentos do núcleo da rede para roteadores Juniper. Por se tratar de equipamentos mais modernos e, por conseguinte, mais robustos, obteve-se um ganho indireto relacionado ao potencial desses equipamentos de lidarem com ataques do tipo DDoS (*Distributed Denial of Service*). Assim, diferentemente do que observávamos até um ano atrás, ataques deste tipo não mais passaram a afetar a disponibilidade do PoP ou mesmo a afetar significativamente o índice de perda de pacotes ou de retardo dos enlaces da rede.

Finalmente, cabe-nos informar que, da mesma forma que nos dois componentes do indicador anterior, não nos foi possível fazer comparações dos índices de aferição do *backbone* com índices de outras redes congêneres, uma vez que as mesmas não disponibilizam informações de SLA. A tabela mostrada abaixo, entretanto, apresenta alguns índices de disponibilidade mínima com os quais algumas redes se comprometem.

Provedor	Disponibilidade	Referência
Embratel	99,8%	<a href="http://sla11.rjo.embratel.net.br/cgi-bin/Natl_report_por_mes.pl">http://sla11.rjo.embratel.net.br/cgi-bin/Natl_report_por_mes.pl</a>
MCI	99%	<a href="http://global.mci.com/terms/us/products/dsl/">http://global.mci.com/terms/us/products/dsl/</a>
Claranet	99,95%	<a href="http://www.uk.clara.net/bsupport/sla.php">http://www.uk.clara.net/bsupport/sla.php</a>

## 2.7 Percentual de organizações atendidas na capacidade adequada

Indicador 7 Percentual de organizações atendidas na capacidade adequada unid. = % $v_0 = N/A$		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
2,5	100	43

### Resultado

O valor de 43% está abaixo da meta estabelecida.

Ao todo, temos 72 instituições primárias na lista das organizações que devem ser atendidas na capacidade adequada, com custeio pelo Programa Interministerial RNP. O mau desempenho observado para este indicador em 2006 deve-se principalmente a ainda não ter sido efetuada a conexão de 34 das 36 Escolas Agrotécnicas Federais recém-inseridas na lista, além de algumas IFES que ainda não tiveram devidamente atualizados os enlaces que as conectam ao *backbone* da RNP.

Infelizmente, as ações encaminhadas para promover a conexão das EAFs, bem como a atualização da banda das IFES listadas, não lograram êxito no prazo esperado por razões totalmente fora de nossa governabilidade.

A conexão das IFES dependia da contratação dos circuitos de acesso, através de licitação promovida pelo MCT. Entretanto, em função do atraso na aprovação dos recursos do Orçamento da União, o pregão só foi

realizado em julho de 2006. Para agravar ainda mais a situação, oito dos dez lotes do pregão executado tiveram que ser cancelados, devido ao fato de os valores obtidos terem sido exorbitantemente altos. Os lotes tiveram que ser cancelados, alguns requisitos foram flexibilizados e um novo processo de pregão foi iniciado. Este, entretanto, em função de dificuldades de encaminhamento administrativo no Ministério, só se concretizou em dezembro do mesmo ano.

Tivemos, no entanto, sucesso na execução deste último pregão realizado. Todos os enlaces das EAFs restantes, bem como a atualização dos circuitos das EAFs, foram empenhados, restando apenas a contratação dos mesmos, o que deverá ocorrer ainda no mês de janeiro de 2007. Há, portanto, uma real expectativa de atingimento da meta deste indicador ainda no primeiro quadrimestre de 2007, o que reflete, infelizmente, o atraso que nos foi imposto pela administração direta.

### Descrição

Este indicador avalia o grau de sucesso na implantação de velocidade adequada para interligação de organizações usuárias à rede, de acordo com patamares de banda preestabelecidos.

O seu cálculo é simples e direto: tomando por base a lista de instituições primárias, verifica-se quantas destas estão efetivamente sendo atendidas na capacidade adequada, dividindo-se o número obtido por 72, o tamanho atual da lista definida pelo Comitê Gestor.

### Justificativa da metodologia

A metodologia envolve apenas a razão simples entre o número de organizações efetivamente atendidas na banda adequada e o número total de instituições que constam da lista formulada pelo Comitê Gestor da RNP.

## 2.8 Número de organizações com representação da RNP

Indicador 8 Número de organizações com representação da RNP unid. = U $v_0 = 4$		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
1	4	4

### Resultado

Ao longo de 2006, colaboradores da RNP representaram ativamente a empresa em quatro organizações estratégicas nas áreas de atuação da organização: Clara, Whren/Lila, First e CGI-BR.

A RNP ocupa a presidência da Cooperação Latino-Americana de Redes Avançadas (Clara), organização que integra as redes acadêmicas nacionais da América Latina. O Diretor de Inovação da RNP também está à frente da Comissão Técnica da Rede Clara. Esta rede começou a operar em 2004 e tem, até o momento (junho de 2006), 13 países conectados a ela: Chile, Brasil, Venezuela, México, Argentina, Peru, Uruguai, Costa Rica, Guatemala, El Salvador, Equador, Nicarágua e Colômbia. A Clara possui conexão direta para as redes acadêmicas da Europa e dos Estados Unidos.

A conexão da Rede Clara aos Estados Unidos foi obtida a partir do projeto Whren/Lila, financiado pela National Science Foundation, agência do governo estadunidense destinada à promoção do progresso científico. Participam do comitê de direção do projeto os Diretores Geral e de Inovação da RNP. O Whren/Lila também garante à RNP uma segunda conexão aos Estados Unidos, partindo de São Paulo. Este *link* é compartilhado com a Clara e com a ANSP (rede acadêmica de São Paulo).

A gerente do Centro de Atendimento a Incidentes de Segurança (Cais) da RNP é



membro eleito do comitê gestor do Forum of Incident Response and Security Teams (First), consórcio internacional de equipes de segurança, do qual o Cais faz parte desde 2001.

O Diretor-Geral da RNP foi eleito representante da comunidade científica e tecnológica no Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI-BR). O CGI-BR foi criado a partir da necessidade de coordenar e integrar todas as iniciativas de serviços Internet no país e representar os interesses brasileiros no diálogo internacional relativo às questões de administração da Internet global.

O coordenador nacional da Escola Superior de Redes RNP, Fábio Marinho, é vice-presidente eleito do Lacnic, organização que administra os endereços IP para toda a América Latina e o Caribe. Como esta representação é anterior à ligação de Marinho à RNP, este fato não está sendo considerado para o cálculo do indicador.

### Descrição

Este indicador evidencia a participação ativa na discussão de caráter estratégico nacional ou internacional nas áreas de atuação da RNP, abrindo a oportunidade de participação nos assuntos de sua especialização. Mede-se pelo envolvimento institucional em organizações, grupos de trabalho ou comitês técnicos com representação formal.

**Cálculo:** O valor do indicador é igual ao total de fóruns com participação institucional de representantes da RNP.

## 2.9 Índice de qualidade da gestão organizacional

Indicador 9 Índice de qualidade da gestão organizacional unid. = l v <sub>0</sub> = 233		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
2,5	250	279,5

### Resultado

Em 23 de junho de 2006, foi encaminhado o Relatório de Avaliação da Gestão à Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), dentro do processo de candidatura ao Prêmio Nacional da Qualidade para 2006.

Esse processo, que se encerrou em novembro, com o anúncio das classificadas e premiadas, permite às empresas receberem uma análise aprofundada de sua gestão, efetuada por examinadores treinados pela FNQ, guiados por um rigoroso código de ética. Foi, então, entregue à RNP um Relatório de Avaliação com considerações sobre o processo de gestão da organização. Além de um plano de melhorias na gestão, os avaliadores consignaram a pontuação total de 279,5, que superou em 19,6% a meta de 250 pontos pactuada para 2006.

Para atingir e superar a meta pactuada com o órgão supervisor, a RNP decidiu, em seu planejamento, adotar os indicadores do Contrato de Gestão como base para medir também o desempenho da organização e não apenas para medir os resultados do contrato, como vinha sendo feito. Tal medida permitiu o alinhamento dos planos na busca dos resultados estabelecidos, possibilitando que os recursos sejam mais bem aplicados para o atingimento das metas contratadas, além de dar foco para que o esforço institucional seja otimizado.

O quadro na página seguinte demonstra a evolução da pontuação desde 2004, quando a RNP passou a medir a qualidade de sua gestão pelos critérios de excelência da FNQ.

## Quadro-resumo das pontuações de consenso 2004, 2005 e 2006

CRITÉRIOS DE EXCELÊNCIA	2004		2005		2006		2006/2005
	Máx.	Real.	Máx.	Real.	Máx.	Real.	Variação
<b>1. LIDERANÇA</b>							
1.1 Sistema de liderança	30	6	30	10,3	40	16	55,34%
1.2 Cultura da excelência	40	8	40	10,7	40	12	12,15%
1.3 Análise crítica do desempenho global	30	6	30	9,4	30	9	-4,26%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>30,4</b>	<b>110</b>	<b>37</b>	<b>21,71%</b>
<b>2. ESTRATÉGIA E PLANOS</b>							
2.1 Formulação das estratégias	30	9	30	9,7	30	9	-7,22%
2.2 Desdobramento das estratégias	30	6	30	9	30	6	-33,33%
2.3 Planejamento da medição do desempenho	30	9	30	5,6	ND	ND	ND
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>24</b>	<b>90</b>	<b>24,3</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>-38,27%</b>
<b>3. CLIENTES</b>							
3.1 Imagem e conhecimento de mercado	30	9	30	9	30	11,6	28,89%
3.2 Relacionamento com clientes	30	9	30	10,1	30	12	18,81%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>60</b>	<b>19,1</b>	<b>60</b>	<b>23,6</b>	<b>23,56%</b>
<b>4. SOCIEDADE</b>							
4.1 Responsabilidade sócio-ambiental	30	6	30	9	30	9	0,00%
4.2 Ética e desenvolvimento social	30	9	30	6	30	6	0,00%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>0,00%</b>
<b>5. INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO</b>							
5.1 Gestão das informações da organização	20	8	20	6	20	7,3	21,67%
5.2 Gestão das informações comparativas	20	0	20	3,1	20	3,4	9,68%
5.3 Gestão do capital intelectual	20	6	20	4,4	20	6,8	54,55%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>60</b>	<b>13,5</b>	<b>60</b>	<b>17,5</b>	<b>29,63%</b>
<b>6. PESSOAS</b>							
6.1 Sistemas de trabalho	30	6	30	9	30	12	33,33%
6.2 Capacitação e desenvolvimento	30	9	30	9	30	11,1	23,33%
6.3 Qualidade de vida	30	6	30	6	30	9	50,00%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>21</b>	<b>90</b>	<b>24</b>	<b>90</b>	<b>32,1</b>	<b>33,75%</b>
<b>7. PROCESSOS</b>							
7.1 Gestão de processos relativos ao produto	30	12	30	6	50	15	150,00%
7.2 Gestão de processos de apoio	20	4	20	2	ND	ND	ND
7.3 Gestão de processos relativos aos fornecedores	20	8	20	4	30	9	125,00%
7.4 Gestão econômico-financeira	20	8	20	6	30	10,5	75,00%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>32</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>110</b>	<b>34,5</b>	<b>91,67%</b>
<b>8. RESULTADOS</b>							
8.1 Resultados relativos aos clientes e ao mercado	100	20	100	14,4	100	21,1	46,53%
8.2 Resultados econômico-financeiros	100	20	100	30	100	20	-33,33%
8.3 Resultados relativos às pessoas	60	6	60	6	60	12	100,00%
8.4 Resultados relativos aos fornecedores	30	3	30	3	60	3	0,00%
8.5 Resultados dos processos relativos ao produto	80	16	80	20	100	36,7	83,50%
8.6 Resultados relativos à sociedade	30	6	30	6	30	12	100,00%
8.7 Resultados dos processos de apoio e organizacionais	50	5	50	10	ND	ND	ND
<b>Total</b>	<b>450</b>	<b>76</b>	<b>450</b>	<b>89,4</b>	<b>450</b>	<b>104,8</b>	<b>17,23%</b>
<b>Total geral</b>	<b>1.000</b>	<b>220</b>	<b>1.000</b>	<b>233,7</b>	<b>1.000</b>	<b>279,5</b>	<b>19,60%</b>

ND - Ano a ano, a FNQ altera, suprime ou substitui itens nos critérios analisados, motivo pelo qual aparece a impossibilidade da medida.

### Notas:

1. As pontuações e porcentagens, por Itens dos Critérios, referem-se à última etapa do processo de avaliação, do qual a organização participou.

2. A pontuação acima deve ser considerada com as necessárias reservas, especialmente para as organizações que estão repetindo a candidatura, uma vez que existem variações no processo de avaliação decorrentes da atualização dos critérios de excelência e do aperfeiçoamento contínuo do ciclo de premiação.

Com os subsídios fornecidos pela FNQ, foi realizado, no último trimestre de 2006, o I Seminário RNP em Busca da Qualidade, um *workshop* de gestão que reuniu representantes de todas as áreas da organização para avaliar as recomendações da Fundação Nacional da Qualidade e sugerir a implantação de medidas que visem ao aprimoramento dos processos da RNP.

### Descrição

Este é um indicador múltiplo que contempla diferentes dimensões do modelo de gestão (liderança, planejamento estratégico, foco no cliente, informação e análise, gestão de pessoas, gestão de processos e resultados). O instrumento de auto-avaliação da gestão do Prêmio Nacional da Qualidade permite uma medida da qualidade de gestão da RNP nas dimensões citadas, e esta medida é confirmada ou não por examinadores externos, oriundos da Fundação Nacional da Qualidade, através da análise efetuada sobre relatório elaborado pela RNP.

**Cálculo:** O valor do indicador é obtido através da avaliação, feita pela FNQ, do relatório de gestão da organização. O valor máximo de pontos que uma organização pode obter é de 1.000 pontos. As organizações, em função dos pontos obtidos, são classificadas em cinco níveis, sendo cada nível indicador de um grau de qualidade na gestão, que vai desde uma organização *embrionária*, que é aquela desprovida de processos organizados, até uma organização chamada *de classe mundial*, na qual está estabelecido o sistema da qualidade, com processos definidos e ciclos organizados visando ao aprendizado e à melhoria contínuos.

## 2.10 Índice de satisfação dos usuários

Indicador 10 Índice de satisfação dos usuários unid. = % $v_0 = 73$		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
3,5	73	74,06

### Resultado

O resultado deste indicador tem sido apurado por meio da aplicação de uma pesquisa de satisfação dos usuários, realizada anualmente, ao final do exercício. Em 2006, a metodologia empregada foi a mesma dos anos anteriores, ou seja, um questionário eletrônico dirigido aos coordenadores técnicos dos PoPs da RNP e de todas as organizações usuárias da rede acadêmica.

A edição de 2006 foi acompanhada, em tempo real, pelos membros do Comitê de Usuários da RNP, que, além de referendá-la, apresentará, ainda no primeiro trimestre de 2007, críticas e sugestões, visando a adequação da pesquisa ao novo ciclo da RNP.

Obteve-se uma pontuação média final de 3,00 pontos, no caso dos PoPs, e de 2,91 pontos, no caso das instituições usuárias. Isto representa, respectivamente, 74,9% e 72,8% do total de quatro pontos máximos possíveis. A diferença entre a avaliação de um e de outro grupo é considerada estatisticamente irrelevante. A média ponderada final, de 2,964 pontos ou 74,06% da pontuação máxima possível, é compatível com a meta estabelecida.

### Descrição

Como medida de efetividade geral, este indicador busca avaliar a percepção da qualidade da rede e dos serviços oferecidos pelas unidades Centro de Engenharia e Operações, e Cento de Atendimento a Incidentes de Segurança da RNP,

segundo a opinião de dois grupos de usuários: os técnicos que lidam diretamente com a conectividade entregue aos pontos de presença da RNP (grupo 1); e as organizações usuárias da rede (grupo 2). Esta percepção da qualidade é medida segundo uma pesquisa quantitativa aplicada via questionário eletrônico dirigido aos coordenadores técnicos dos PoPs e aos contatos técnicos das instituições usuárias.

**Cálculo:** Para cada grupo é obtido um índice calculando-se a média aritmética entre (1) a média aritmética dos pontos obtidos em cada uma das 19 perguntas qualitativas – escala de 0 a 5 – e (2) a nota obtida na pergunta que avalia o grau de atendimento às expectativas em relação à RNP como um todo. O valor final do indicador é obtido através da média ponderada dos índices obtidos para cada grupo, com a atribuição de peso 6 para o grupo 1 e peso 4 para o grupo 2. A utilização da média ponderada para o cálculo do indicador permite a integração futura de novos grupos de usuários.

## 2.11 Número de pessoas/hora capacitadas em cursos

<b>Indicador 11</b> Número de pessoas/ hora capacitadas em cursos unid. = U    v <sub>0</sub> = N/A		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
3	8.640	7.920

### Resultado

O resultado obtido em 2006 foi de 7.920 pessoas/hora capacitadas nos seguintes cursos:

- Introdução à Segurança de Redes (110 pessoas)
- Segurança de Redes e Sistemas (55 pessoas)
- Auditoria e Análise Forense (24 pessoas)
- Gestão de Segurança da Informação (27 pessoas)
- Tratamento de Incidentes de Segurança (26 pessoas)
- Segurança de Redes Sem-fio (22 pessoas)

Ao todo, 264 pessoas foram treinadas em cursos com carga horária de 30 horas: 127 na unidade da Escola Superior de Redes RNP do Rio de Janeiro (RJ); 98 na unidade de Brasília (DF); e 39 na unidade de João Pessoa (PB).

Também foram promovidas quatro palestras e um painel na unidade do Rio de Janeiro, com transmissão ao vivo pela Internet, conforme tabela a seguir:

Tema	Data	Inscritos <sup>1</sup>	Presentes <sup>2</sup>
TV Digital	10/10/2006	213	76
Segurança	08/08/2006	382	68
Redes <i>Mesh</i>	20/06/2006	384	64
VoIP	28/03/2006	386	85
<b>Total</b>		<b>1.365</b>	<b>293</b>

1. Número de inscrições feitas no *website* da Escola. Estima-se que cerca de 50% dos inscritos assistiram às palestras pela Internet.

2. Número de pessoas que assistiram às palestras presencialmente no auditório da Escola.

A primeira unidade da Escola Superior de Redes RNP (Brasília) foi inaugurada em 2005. Nos dias 6 e 28 de março de 2006, respectivamente, foram inauguradas as unidades de João Pessoa e do Rio de Janeiro. Para que as três unidades tivessem condições de funcionar plenamente, houve, em 2006, contratação de pessoal administrativo; conclusão da montagem dos laboratórios; identificação e seleção de professores e monitores; e definição de processos de instalação de *software* e *hardware* para cada curso.

Para 2007, estão previstos novos cursos, com os seguintes temas: roteamento avançado, VoIP básico, VoIP avançado e VPN. Também serão desenvolvidos os cursos "Análise de Riscos em Segurança da Informação", "Plano de Continuidade de Negócios" e "Criptografia".

Além dos cursos e palestras oferecidos por meio da Escola Superior de Redes, a RNP promove dois eventos anuais de difusão de novas tecnologias e de capacitação: o Workshop RNP e o Seminário RNP de Capacitação e Inovação (SCI), respectivamente. Durante o SCI, foi promovido um curso de videoconferência, com carga horária de 20 horas, para profissionais das instituições usuárias da rede Ipê. Este curso não foi considerado para o cômputo do indicador 11, embora tenha sido ofertado para o mesmo público-alvo.

Colaboradores da organização participam ainda de eventos externos, ministrando cursos e palestras, como pode ser parcialmente observado nos itens 3.7 e 3.8 deste Relatório. A RNP também promove e estimula a capacitação de seu próprio quadro, com a realização de cursos internos ou o apoio para participação em cursos, palestras, seminários, congressos e outros eventos externos de capacitação, o que se reflete no indicador 9 do Contrato de Gestão – "Índice de Qualidade da Gestão Organizacional".

### Descrição

O indicador mede o atendimento da demanda por capacitação dos técnicos e gestores de tecnologias da informação e comunicação (TIC) das organizações usuárias da RNP dentro das seguintes áreas temáticas: segurança de redes, administração de sistemas, administração de redes, aplicações e serviços avançados. A capacitação é realizada por meio de cursos de 30 horas oferecidos pelas unidades operacionais da Escola Superior de Redes.

**Cálculo:** O indicador será calculado em termos de atendimento da demanda, expressa em homens/hora x aulas.

## 2.12 Número de projetos colaborativos

Indicador 12		
Número de projetos colaborativos		
unid. = 1    v <sub>0</sub> = 9		
Peso	Meta 2006	Resultado 2006
1	8	9

### Resultado

São nove os projetos colaborativos com participação da RNP iniciados ou em curso no primeiro semestre, conforme segue.

#### 1 – Integração do Ministério da Saúde ao Programa Interministerial MEC-MCT

A RNP e o Ministério da Saúde (MS) assinaram, no mês de dezembro, em Brasília, um contrato de colaboração para a integração de distintas ações de Saúde, baseadas em tecnologia de informação (TI) e comunicação, com projetos e aplicações em desenvolvimento através da RNP. O investimento previsto é de R\$ 8,1 milhões, em 12 meses.

Elaborado na forma de um projeto-piloto, este contrato compreende ações de prestação de serviços da RNP para a implantação de infra-estrutura, o treinamento de profissionais e a manutenção da rede de aplicações de colaboração a distância. Dentre os principais objetivos previstos, destacam-se: a conexão à rede Ipê de 32 pontos do Programa de Saúde-Família para avaliação de desempenho das aplicações previstas com base no Projeto de Telemática e Telemedicina em Apoio à Atenção Primária à Saúde no Brasil; a implantação de serviços de videoconferência e de telefonia IP em unidades de gestão do sistema Qualisus; a capacitação de profissionais em temas relativos à administração e segurança de redes e serviços de videoconferência; e a integração da rede Datasus à rede Ipê.

A assinatura do contrato de colaboração é fruto de uma aproximação entre a RNP e o MS, no momento do lançamento do projeto Rede Universitária de Telemedicina (Rute), em abril deste ano. Esta articulação resultou na assinatura, em 23 de outubro, de um Protocolo de Intenções entre os ministros da Ciência e Tecnologia, da Educação e da Saúde para o desenvolvimento de ações conjuntas que integrem o MS ao Programa Interministerial de Manutenção e Desenvolvimento da RNP. Contribuem também para tal acordo a disponibilização do serviço de videoconferência da RNP e a integração com pontos da Rede Clara na América Latina para suporte às reuniões da Coordenação Nacional de Saúde do Mercosul. Além do Brasil, já participaram das videoconferências os seguintes países: Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela.

A integração do MS segue a orientação do Comitê Gestor da RNP que foi criado para coordenar esse Programa Interministerial, com a incorporação de outros ministérios por meio de projetos-piloto em educação, pesquisa e inovação.

## **2 – Portal de Periódicos da Capes**

Em apoio à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/MEC), responsável pela gestão do projeto, a RNP está contribuindo na elaboração da proposta e no acompanhamento para a atualização funcional e técnica do Portal de Periódicos da Capes.

O projeto tem como objetivos, em sua primeira fase: permitir a gestão local do controle de acesso aos recursos contratados às editoras; tornar mais simples, confiável e eficaz o processo de produção de estatísticas de uso de tais recursos; possibilitar que a gestão do conteúdo do portal seja realizada diretamente pelo gestor do mesmo; e oferecer informações e serviços

personalizados de acordo com os interesses dos usuários do portal. Já em uma segunda fase, existe a previsão de implantar-se um mecanismo de cópia de segurança local dos conteúdos e oferecer aos usuários acesso a essa cópia. A hospedagem do novo Portal de Periódicos também poderá envolver diretamente a RNP, com a oferta de *colocation* em seu Internet Data Center (IDC).

## **3 – Rede em Malha do Projeto Um Computador por Aluno (Ruca)**

A RNP, em parceria com a Presidência da República e o Ministério da Educação (MEC), está desenvolvendo os testes para avaliação dos *notebooks* XO da Rede em Malha do Projeto Um Computador por Aluno (Ruca). O projeto tem como objetivo avaliar as características de *hardware* e *software* de redes sem-fio e o protocolo de roteamento para redes em malha implementado no UCA, de forma a validar o seu uso dentro da sala de aula, onde haverá uma grande concentração de computadores, e fora da escola, onde a rede será esparsa.

Participam dos testes pesquisadores do Laboratório de Sistemas Integráveis da Universidade de São Paulo (LSI/USP), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), da Universidade de Brasília (UnB), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), sendo que duas escolas, uma localizada em São Paulo e a outra no Rio Grande do Sul, segundo critério de escolha do MEC, receberão 400 *notebooks* do projeto, para avaliação, durante um ano.

## **4 – Sociedade da Informação no Mercosul – Proposta para a Comissão Européia**

Presta-se a dar apoio à Secretaria de Política de Informática (Sepin/MCT) na revisão do projeto Escola Virtual da Sociedade da Informação no Mercosul, de 2004, bem

como na elaboração de uma nova proposta para apresentação à Comissão Européia.

O projeto proposto consiste no estabelecimento de cursos de pós-graduação *lato sensu* no âmbito dos países do Mercosul, dirigidos aos gestores de políticas públicas especialistas de TI, sobre Sociedade da Informação.

A RNP assessora a Sepin na discussão com os parceiros da Argentina, do Paraguai e do Uruguai sobre o estabelecimento das atividades de formação continuada, baseadas em pólos a serem criados em universidades do Mercosul. Para essas atividades, serão utilizadas aplicações de colaboração, através das redes de pesquisa nacionais e da Rede Clara.

Este projeto foi apreciado de forma preliminar por um comitê da Comissão Européia e do Mercosul e, neste momento, está sendo detalhado para submissão e avaliação final, prevista para julho de 2007.

#### **5 – Rede de videoconferência para as instituições vinculadas ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)**

A RNP gerenciou o projeto de implantação da rede de videoconferência para as instituições vinculadas ao MCT. Esta ação foi mais uma atividade prevista pelo projeto Ação de Revitalização de Rede de Campus (PPA 1E14), cujo objetivo é facilitar e ampliar a interação entre equipes, pesquisadores e dirigentes de unidades de pesquisa, de autarquias, de fundações, de empresas públicas, de organizações sociais e do próprio MCT, de modo a apoiar o processo de tomada de decisões, reduzindo os custos, otimizando o tempo e aumentando a produtividade.

O investimento realizado consistiu na compra de equipamentos de videoconferência e de aparelhos de TV de 34 polegadas, no

transporte, na configuração e na instalação no local, no treinamento de um técnico por instituição e na manutenção do equipamento de videoconferência por dois anos. As instituições ofereceram salas para as sessões de videoconferência, com iluminação adequada, livres de ruídos externos e com capacidade para acomodar dez pessoas, além de segurança para os equipamentos e infra-estrutura de rede local para a transmissão de, pelo menos, 256 Kbps (o recomendado é 1 Mbps). Elas também arcaram com os custos de viagens e diárias de um técnico para o treinamento em Brasília.

A rede foi inaugurada oficialmente com uma videoconferência das instituições vinculadas ao MCT que fizeram parte do projeto. Participaram da cerimônia o ministro Sérgio Rezende e os diretores de 19 instituições vinculadas ao MCT.

A rede de videoconferência do MCT também agrega instituições que já possuíam equipamentos e que, por este motivo, não fizeram parte do projeto. As instituições participantes da rede, no momento, são:

- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa);
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe);
- Instituto Nacional de Tecnologia (INT);
- Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict);
- Centro de Pesquisas Renato Archer (Cenpra);
- Centro de Tecnologia Mineral (Cetem);
- Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC);
- Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast);
- Observatório Nacional (ON);
- Agência Espacial Brasileira (AEB);
- Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN);
- Indústrias Nucleares do Brasil (INB);

- Nuclebras Equipamentos Pesados (Nuclep);
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM);
- Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS);
- Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (Impa);
- Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG);
- Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (Cetene, vinculado ao INT);
- Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF);
- Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA);
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);
- Financiadora de Estudos e Projetos (Finep);
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE);
- Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP); e
- Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

## **6 – Elara – Avaliação do potencial de colaboração AL-UE**

A RNP, em conjunto com o CGEE e várias organizações internacionais, propôs um projeto à Comissão Europeia (Information Society Technologies – IST) que visou a um estudo do ambiente e do potencial para colaboração entre a América Latina e a Europa, de forma a apoiar futuros projetos para o 7º Programa Marco Europeu.

Foram realizadas reuniões entre os atores latino-americanos e europeus, tendo sido produzida uma proposta ao edital com os seguintes objetivos:

*1. Identifying the strategic goals and competencies in Latin American IST research and development, and comparing these with comparable goals and competencies in Europe.*

*2. Establishing links between the scientific and industrial communities in both regions*

*with the aim of proposing a strategic agenda for cooperation in the IST sector, thus supporting the objectives of Europe's Seventh Framework Program.*

*3. Creating web-based support for a European/Latin American research area.*

*To achieve this deeper cooperation, the Elara project will proceed along two main action lines. The first will work with the relevant entities within Latin America to identify the IST research priorities across the region, in effect creating a Latin American analogue of the 7th Framework Program; then it will create a dialogue between both regions to create an agenda for strategic cooperation. The second action line will put in place the infrastructure for a thematic and geographic knowledge basis of IST research across Latin America, linking it with similar knowledge bases in Europe and providing a valuable source of information for future cooperation well beyond the end of the project.*

Esta proposta de projeto não foi aprovada no processo competitivo europeu.

## **7 – Transmissão da Missão Centenário (AEB) e disponibilização contínua da TV NBR (Radiobrás)**

A RNP transmitiu, pela rede Ipê, as imagens da Missão Centenário, que levou o primeiro astronauta brasileiro ao espaço. A transmissão foi realizada em parceria com a Agência Espacial Brasileira (AEB) e utilizou a rede de servidores de vídeo digital da RNP. Qualquer usuário da Internet teve acesso ao *link* do *streaming* nos sites da AEB e da RNP. As imagens foram geradas pela Radiobrás e o sinal da NBR (canal da Radiobrás) foi disponibilizado para a RNP.

A programação preliminar das transmissões começou com uma entrevista coletiva da tripulação, no dia 29 de março, das 2h às 3h;



o lançamento da nave foi transmitido no mesmo dia, entre 23h25 e 23h40. No dia 5 de abril, foi transmitida, a partir das 19h, uma videoconferência entre o astronauta Marcos Pontes, já no espaço sideral, e o presidente Lula. Nos dias 6 e 7 de abril, foram realizadas interações entre o astronauta e jornalistas e crianças, das 17h50 às 18h20 e das 18h15 às 18h45, respectivamente. E, no dia 8 de abril, foi transmitido o retorno da espaçonave à Terra.

Para captar o sinal do canal NBR e viabilizar a transmissão pela rede, foi instalada uma antena no alto do prédio da RNP em Brasília. Esse sinal passou por um processo de digitalização e codificação para ser transmitido por *streaming* em tempo real. O codificador foi hospedado no Internet Data Center (IDC) da RNP, sendo o vídeo transmitido pela rede de servidores de vídeo da RNP, um conjunto de computadores, instalados em diversos pontos da rede, que utilizam um programa nacional de distribuição por *streaming* de conteúdo multimídia.

A Missão Centenário, batizada em homenagem aos 100 anos do vôo de Santos Dumont no 14-Bis, teve seu auge com o traslado do astronauta Marcos Pontes para a Estação Espacial Internacional (ISS, na sigla em inglês), na noite de 29 de março. A nave russa Soyuz-TMA, construída por 16 países (dentre eles, o Brasil), vai viajar 360km até seu destino.

Estiveram a bordo o astronauta brasileiro, o russo Pavel Vinogradov e o norte-americano Jeffrey Williams. A missão teve duração total de dez dias, oito deles na Estação Espacial.

No espaço sideral, Marcos Pontes aproveitou para testar oito experimentos científicos desenvolvidos por universidades e centros de pesquisa brasileiros.

Após o evento, a parceria com a Radiobrás foi formalizada e a RNP passou a disponibilizar,

desde setembro, 24 horas por dia, a transmissão da TV NBR, do Governo Federal, por meio de sua rede de servidores de vídeo digital. Qualquer usuário da Internet pode assistir, em tempo real, ao canal Radiobrás e ficar ciente das ações do Poder Executivo Federal.

Vale ressaltar que este tipo de serviço de transmissão pela rede Ipê nasceu do Grupo de Trabalho de Vídeo Digital (GTVD) da RNP. Iniciado em 2002, o GTVD teve como objetivo fornecer infra-estrutura de suporte e aplicação que explorem ao máximo o potencial das redes de alta velocidade no país.

## **8 – Transmissões do programa Cultura e Pensamento do Ministério da Cultura (Minc)**

A RNP apoiou, em parceria com o Ministério da Cultura (Minc) e o Ministério da Educação (MEC), a formação da rede Cultura e Pensamento. Esta iniciativa, formalizada através de um contrato entre a RNP e o Minc (este, representado pela Fundação de Apoio à Pesquisa e à Extensão – FAPEX/UFBA), interligou organizações em todo o país para a realização e transmissão de debates de alto nível sobre temas atuais, levando-os ao conhecimento de estudantes, professores e pesquisadores associados à rede, bem como ao público em geral.

O programa Cultura e Pensamento teve início em 2005, com a realização do ciclo de conferências "O Silêncio dos Intelectuais", transmitido pela RNP. A programação no segundo semestre de 2006 incluiu o seminário "O Brasil como Enigma", em agosto, e o ciclo de conferências "O Esquecimento da Política", entre agosto e setembro. De outubro a dezembro, realizaram-se mais quatro debates sobre temas escolhidos através de seleção pública. Foram eles: "Do Estado que Temos ao Estado que Queremos", "Diálogos Interculturais", "Reverberações – Seminário Ritmos da Urgência" e "A Cultura Além do Digital".

## 9 – 8ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (COP-8)

Juntamente com o MCT, a RNP deu apoio à organização e participou da 8ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (COP-8), realizada de 20 a 31 de março em Curitiba (PR). A RNP montou um estande com recursos para permitir o contato de pesquisadores diretamente de suas instituições com o público do evento. A conexão entre a rede Ipê e os estandes do MCT no evento foi de 1 Gbps, por meio do ponto de presença da RNP no Paraná (PoP-PR).

Durante todo o evento, pesquisadores brasileiros realizaram, por meio de videoconferências, palestras sobre biodiversidade.

Instituições como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, o Museu Nacional, o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, o Museu Paraense Emílio Goeldi, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e seu Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, além das universidades federais do Rio de Janeiro, de Minas Gerais e do Rio Grande do Sul, demonstraram o potencial de uso da rede da RNP.

## Quadro de Metas e Indicadores – Situação em 2006

PAPEL	TIPO	INDICADORES	DEFINIÇÃO	UNID.	PESO	Vo	META RES.		META RES.		META RES.	
							2006	2006	2007	2007	2008	2008
Inovador	eficácia	1. Número de grupos de trabalho de prospecção	I	3	24	24	24	22	22	22		
		2. Número de protótipos e serviços experimentais	I	2	N/A	1	1	2	4	5		
Promotor do uso	eficácia	3. Taxa de sucesso na implantação de novas aplicações	%	2,5	N/A	100	100	100	100	100		
		4. Número de comunidades com serviços de rede especiais	I	1,5	N/A	N/A	N/A	1	3	4		
Operador da rede	eficácia	5. Índice de qualidade da rede	I	3	95,88	100	118,5	100	100	100		
		6. Disponibilidade média da rede	%	3	99,7	99,7	99,8	99,7	99,7	99,7		
Empreendedor	eficácia	7. Percentual de organizações atendidas na capacidade adequada	%	2,5	N/A	100	43	100	100	100		
		8. Número de organizações com representação da RNP	U	1	4	4	4	4	4	4		
	eficiência	9. Índice de qualidade da gestão organizacional	I	2,5	233	250	279,5	275	300	330		
Prestador de serviço	efetividade	10. Índice de satisfação dos usuários da RNP	I	3,5	73	73	74,06	73	73	73		
	eficácia	11. Número de pessoas/hora capacitadas em cursos	U	3	N/A	8.640	7.920	8.640	8.640	8.640		
Modelador	eficácia	12. Número de projetos colaborativos	I	1	9	8	9	8	8	8		

U=unidade; I=índice

**Atuação e realizações**

44	3.1	Projetos de inovação
45	3.2	Infra-estrutura da rede
46	3.3	Relações institucionais
48	3.4	Parcerias
49	3.5	Cooperação internacional
50	3.6	Divulgação científica
51	3.7	Eventos nacionais
53	3.8	Eventos internacionais
55	3.9	Transmissões e videoconferências
57	3.10	Serviços
57	3.11	Gestão
58	3.12	Prêmios

Ainda que o novo rol de indicadores, renovados em 2005, reflita melhor as ações estratégicas da RNP na promoção do uso inovador de redes avançadas no Brasil, existem resultados cujo alcance não pode ser globalmente percebido no relato dos mesmos. A fim de permitir uma percepção mais ampla a respeito do valor do trabalho realizado, enumeramos, de forma resumida, as principais realizações do ano, muitas das quais estão, direta ou indiretamente, atreladas aos indicadores contratados, seja como estratégia, seja como consequência.

### 3.1 Projetos de inovação

Em 2004, foi criada a iniciativa Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa (Redecomep), que visa à implantação de 26 redes metropolitanas com capacidade gigabit nas cidades que abrigam os pontos de presença (PoPs) da RNP. Estas malhas comunitárias locais serão integradas nacionalmente através da rede Ipê. Existem, hoje (janeiro de 2007), 286 instituições participando dos consórcios das redes, entre institutos de ensino e pesquisa públicos e privados; entes de governos estaduais e municipais; e empresas dos setores de energia (eletricidade e gás) e de transporte urbano.

Foi iniciada a implantação das redes comunitárias em todos os estados brasileiros, com exceção de Rondônia. As regiões metropolitanas de Belém, Manaus, Brasília e Vitória estão com a construção da rede física em andamento e com os equipamentos de rede sendo importados. Florianópolis, Fortaleza e Natal estão iniciando a construção das redes e também receberão seus equipamentos junto com o primeiro lote. Já as regiões metropolitanas de Porto Alegre, Goiânia, Recife e São Paulo entraram na etapa de construção. As demais cidades ainda estão na fase de aprovação de seus projetos técnicos pela RNP. Porto Velho está em fase de estruturação do seu

comitê gestor, condição essencial para iniciar todo o processo.

O projeto Rede Universitária de Telemedicina (Rute), aprovado pela Finep em dezembro de 2005, iniciou sua implantação. A Rute, que conta com o apoio da Associação Brasileira de Hospitais Universitários (Abrahue), vai interligar cerca de 20 instituições que desenvolvem pesquisa e serviços de telemedicina no país. Seu objetivo é apoiar o aprimoramento de projetos em telemedicina já existentes e incentivar o surgimento de futuros trabalhos interinstitucionais. Em abril, foi realizado o I Workshop Rute. Já em maio, o Comitê Assessor da Rute se reuniu para avaliar e atualizar o plano de trabalho, além de eleger subcomitês para coordenar questões tais como a qualidade de serviços de rede (QoS), as necessidades de redes regionais e de grupos de interesse e os kits de infra-estrutura. Em dezembro, seis das 20 instituições que integram o projeto Rute haviam assinado o contrato que regula sua participação na iniciativa. Para essas instituições, começa a etapa de licitação para a compra de equipamentos. São elas: UFBA, UFSC, UFPB, UFPE, Uerj e UFMA. As demais instituições estão na etapa de apresentação e avaliação de suas propostas de conexão à Rute.

Em junho, a RNP inaugurou a rede de videoconferência das instituições vinculadas ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). A rede foi criada para facilitar a interação entre pesquisadores, reduzindo os custos e aumentando a produtividade. O projeto da rede de videoconferência do MCT foi elaborado em 2005, com orçamento de R\$ 734.000,00, incluindo a aquisição de equipamentos para 20 pontos e o treinamento de 19 instituições. O gasto final, no entanto, caiu para R\$ 490.000,00, graças ao processo de concorrência adotado para os contratos de compra e manutenção de equipamentos.

A Diretoria Executiva da RNP aprovou, em outubro, os grupos de trabalho (GTs) para o período 2006-2007. Os GTs foram selecionados pelo Grupo de Avaliação de Pesquisa (GAP) e por um comitê de avaliação. Desta vez, o programa deu continuidade aos GTs do período 2005-2006 selecionados para a fase de implantação de um serviço-piloto, ao mesmo tempo que novos grupos de trabalho foram iniciados. Os grupos selecionados para a fase de implantação de piloto foram: Gerência de Vídeo; TV Digital; Rede *Mesh* de Acesso Universitário Faixa Larga Sem-fio; e Medições. Os novos grupos são: Infra-Estrutura para Ensino a Distância (IEAD); Virtual Community Grid (VCG); e Automatização de Diagnóstico e Recuperação de Falhas (ADReF).

Em novembro, foi lançada, em Campinas (SP), a AC-Raiz, autoridade certificadora do projeto-piloto de infra-estrutura de chaves públicas para a comunidade de educação (ICP-EDU) da RNP. A idéia é de que exista uma autoridade certificadora-raiz para toda a comunidade de ensino superior, garantindo que o certificado emitido pela AC de uma determinada universidade seja reconhecido em outra universidade, graças à validação da AC-Raiz. Desde 2003, a RNP vem financiando projetos acadêmicos neste assunto. Os GTs criaram os parâmetros da infra-estrutura de chaves públicas para o âmbito acadêmico brasileiro e construíram o Módulo de Hardware Seguro. Finalmente, foi possível inaugurar a AC-Raiz piloto da ICP-EDU. Em 2007, a AC-Raiz da RNP deverá se tornar mais um serviço-piloto oferecido à comunidade de usuários da rede Ipê.

Em dezembro, a RNP e a Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU) firmaram uma parceria para a integração em rede de nove TVs universitárias, estabelecendo uma grade de referência definida pela ABTU com a contribuição de conteúdo das TVs participantes. Trata-se da iniciativa Rede

de Intercâmbio de Televisão Universitária (Ritu), que é financiada com recursos do Funttel/Finep como um dos subprojetos de pesquisa e desenvolvimento do projeto Giga. Seu objetivo é otimizar a utilização do conteúdo educacional nas instituições de ensino superior, reduzindo custos nas emisoras e concentrando investimentos na produção de qualidade. Para isso, a Ritu vai utilizar a infra-estrutura da rede Ipê da RNP, a rede experimental do projeto Giga e a plataforma de distribuição de vídeo sob demanda e ao vivo desenvolvida pelo Grupo de Trabalho TV Digital da RNP. A expectativa é de que o projeto-piloto esteja pronto em junho de 2007.

### 3.2 Infra-estrutura da rede

Em março, a RNP aumentou a capacidade de conexão de dois clientes primários da rede Ipê. O Centro de Pesquisas Renato Archer (Cenpra), localizado em Campinas, subiu para 6 Mbps, e o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), em Tefé (AM), para 1 Mbps. Ambas as iniciativas beneficiam os pesquisadores, que passaram a usufruir de maior velocidade para o tráfego de informações e a utilizar aplicativos que demandam maior capacidade de banda.

A capacidade de comunicação com outras redes também foi ampliada. Em março, o *link* com a Rede Rio passou para 1 Gbps. No mesmo mês, a RNP e a Embratel ampliaram a capacidade de troca de tráfego entre suas redes nos PoPs do Rio de Janeiro e de São Paulo. Ambos os enlaces subiram para 155 Mbps, aliviando o congestionamento no nosso principal canal de comunicação com a Internet comercial. Em maio, a Intelig inaugurou um segundo enlace de 34 Mbps no ponto federal de interconexão de redes (FIX, do inglês Federal Internet Exchange) mantido pela RNP em Brasília.

Em julho, foi ativado o último enlace que faltava para deixar o anel central da rede Ipê todo a 10 Gbps. O anel central reúne os PoPs do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Brasília. Até então, mesmo com a capacidade potencial de 10 Gbps, o anel operava a 2,5 Gbps.

Em agosto, a capacidade de tráfego internacional para as instituições usuárias da rede Ipê foi aumentada. O enlace contratado com a Global Crossing passou a possibilitar o tráfego de 700 Mbps, a partir do PoP-SP. Esta capacidade, acrescida do potencial do enlace internacional do PoP-RJ (155 Mbps), elevou a capacidade de tráfego entre a RNP e a Internet comercial no exterior para 855 Mbps. A RNP possui ainda conexões com redes acadêmicas estrangeiras. São 155 Mbps para as redes da América Latina, por meio da Cooperação Latino-Americana de Redes Avançadas (Clara), e 1,24 Gbps para a rede avançada dos Estados Unidos, Internet2, por meio do projeto Western Hemisphere Research and Education Networks/Links Interconnecting Latin America (Whren/Lila).

A empresa Extreme Networks, também em agosto, venceu a licitação de comutadores Ethernet para fornecimento a vários projetos da RNP. Participaram da concorrência, que teve início em setembro de 2005, os fabricantes Cisco, Foundry, Enterasys, ZTE, Huawei e Extreme. Os projetos Redecomep, Metrobel, Rute, redes de *campi* e até os PoPs da RNP serão beneficiados pelos equipamentos. Os comutadores farão a conexão das universidades, dos institutos de pesquisa e dos PoPs/RNP, na velocidade de 1 Gbps, às redes metropolitanas. A proposta da Extreme, além de oferecer preços 50% inferiores aos valores de referência, apresentou equipamentos com desempenho acima do solicitado no edital e com recurso para atualização tecnológica IPv6 e 10 gigabits Ethernet.

Apenas em dezembro, depois de uma tentativa frustrada, o pregão eletrônico para

contratação dos enlaces das Escolas Agrícolas Federais (EAFs) e para atualização dos enlaces do PoP de Goiás foi finalizado. Ao todo, 55 instituições de todas as regiões do Brasil foram contempladas. Os serviços envolvem circuitos de 1 Mbps a 622 Mbps. Dentre as EAFs, a de São Luís (MA) foi a mais beneficiada, já que sequer tinha acesso à Internet. As empresas vencedoras do pregão são a Brasil Telecom, a Telemar e a Embritel, e a ativação dos enlaces está prevista para ocorrer no primeiro trimestre de 2007. Dos 13 lotes oferecidos, 11 foram aceitos. Os lotes cancelados dizem respeito aos circuitos de 622 Mbps para os PoPs do Pará, Paraíba e Rio Grande do Norte, por terem recebido ofertas bem acima dos valores de referência.

Todas essas melhorias se traduzem em maior velocidade e menor tempo de resposta para os acessos e as consultas dos usuários da rede RNP e seus parceiros a informações que estão na Internet comercial e no *backbone* da RNP, bem como no uso de aplicativos que demandam maior capacidade de banda, tais como o vídeo de alta definição, entre outros.

### 3.3 Relações institucionais

A RNP vem fortalecendo suas parcerias, não só no campo corporativo (por meio da Lei de Informática e de projetos de inovação), mas também no interinstitucional (com ministérios, instituições e consórcios nacionais e estrangeiros). O ano de 2006 foi palco para algumas delas, tais como: com a Associação Brasileira de Hospitais Universitários, na área de telemedicina; com a Associação Brasileira de TVs Universitárias, na área de IPTV; com o Ministério das Cidades, na transmissão de eventos; com parceiros estrangeiros, na área de grades (ver item 3.5); com grupos de pesquisa nacionais, no desenvolvimento de novas aplicações e serviços (ver item 2.1); e com institutos do

MCT, na propagação do conhecimento via transmissão de palestras e cursos (ver itens 3.7, 3.8 e 3.9). Mas o principal marco de 2006 foi a assinatura, em outubro, de um contrato de colaboração com o Ministério da Saúde (MS).

O contrato com o MS prevê a execução de um projeto-piloto que permitirá a interconexão em redes de núcleos de referência, tais como Hospitais Universitários e pontos de prestação de serviços de saúde do programa Saúde da Família. O investimento previsto chegará a R\$ 8,1 milhões em 12 meses. Além disso, foi firmado um protocolo de intenções para integração do MS ao Programa Interministerial de Manutenção e Desenvolvimento da RNP.

Esta associação de esforços começou quando a RNP lançou o projeto Rute, atendendo a uma demanda do MCT para apoiar a pesquisa e a educação em telemedicina. Simultaneamente, várias ações em curso no MS para suporte à gestão e à educação em saúde foram identificadas e reconhecidas como parceiras naturais desta comunidade de pólos de hospitais de ensino.

Foram incluídos entre os 21 hospitais que integrarão a primeira etapa da Rute os oito núcleos selecionados pelo MS para atuarem como responsáveis pelo apoio à educação a distância de pontos do Programa de Saúde da Família. O projeto-piloto compreende ações de prestação de serviços da RNP para a implantação de infra-estrutura, o treinamento de profissionais e a manutenção da rede de aplicações de colaboração a distância. Dentre os principais objetivos previstos, destacam-se: a conexão à rede Ipê de 32 pontos do Programa de Saúde da Família, para avaliação de desempenho e aplicações previstas com base no Projeto de Telemática e Telemedicina em Apoio à Atenção Primária à Saúde no Brasil; a implantação de serviços de videoconferência e de telefonia

IP em unidades de gestão do sistema Qualisus; a capacitação de profissionais em temas relativos à administração e à segurança de redes e serviços de videoconferência; e a interligação e integração de serviços entre a rede Datasus e a rede Ipê.

Em 2006, a RNP também firmou parceria com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC), órgão responsável pela realização do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), abrigando algumas máquinas servidoras deste exame em seu Internet Datacenter (IDC), localizado em Brasília. O objetivo desta parceria foi possibilitar que as inscrições no Enem fossem feitas via Internet, assegurando acesso rápido e disponibilidade do sistema de inscrição. É a primeira vez que isto ocorre desde que o exame foi criado, em 1997. O Enem é um exame facultativo para estudantes que já concluíram e concluintes do ensino médio com vistas ao ingresso no ensino superior.

Visando a estreitar suas relações com o Ministério da Cultura (Minc) e a fortalecer a parceria firmada em 2005, a RNP passou a hospedar no seu Internet Datacenter, desde maio, os *sites* Cultura Digital (<http://www.culturadigital.org.br>), Conversê (<http://converse.org.br>) e Estúdio Livre (<http://estudiolivre.org>).

No mesmo contexto desta parceria, foi firmado com a Fundação de Apoio à Pesquisa e à Extensão (Fapex) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) um contrato para apoio ao Fórum Cultura e Pensamento 2006, do Minc, visando à consultoria técnica da RNP, que vai desde a elaboração do edital para submissão de propostas (o que foi feito no primeiro semestre deste ano) até as diversas transmissões ao vivo, via *streaming* (através da rede de vídeo digital da RNP), do seminário "O Brasil como Enigma" (em agosto) e do ciclo de conferências "O Esquecimento

da Política" (entre agosto e setembro), Esta parceria é uma consequência do apoio da RNP ao evento "O Silêncio dos Intelectuais", transmitido pela rede para mais de 70 universidades brasileiras, de agosto a outubro de 2005. O evento reuniu diversos filósofos e teve grande repercussão no meio acadêmico e na mídia.

Ainda no âmbito das relações institucionais, a gerente do Centro de Atendimento a Incidentes de Segurança (Cais) da RNP, Liliana Velásquez Solha, foi eleita, pela terceira vez consecutiva, para o comitê gestor do Forum of Incident Response and Security Team (First), consórcio internacional de grupos de segurança. Este consórcio reúne mais de 170 grupos de resposta a incidentes de segurança em mais de 30 países. O novo comitê é constituído por representantes de instituições da Alemanha, Reino Unido, Estados Unidos, Holanda e Brasil. O fato de Liliana Solha continuar participando do comitê gestor pode ser visto como reconhecimento ao seu trabalho e à importância de se continuar o fomento de novos grupos de segurança na América Latina.

Em dezembro, a RNP se reuniu, no Rio de Janeiro, com os coordenadores administrativos de seus PoPs, a fim de discutir questões e necessidades comuns e individuais e tomar conhecimento do estágio atual de desenvolvimento da organização. Entre os assuntos discutidos estavam a renovação de convênios e contratos dos PoPs, a necessidade de maiores recursos para planos de trabalho, o papel destes na divulgação da RNP e a evolução do relacionamento dos PoPs e da RNP com seus clientes. Ao longo do encontro, os participantes puderam registrar suas principais necessidades e fazer um diagnóstico de cada região.

Ainda em dezembro, a RNP se reuniu com representantes do Comitê de Usuários da rede Ipê para apresentar as ações da organi-

zação e analisar as demandas dos grupos de usuários. As reuniões com o Comitê de Usuários estabelecem um canal de relacionamento e comunicação entre a RNP e seus grupos de usuários. Uma das atribuições do Comitê é validar a Pesquisa de Satisfação de Clientes realizada pela RNP anualmente. Esta pesquisa é um indicador do Contrato de Gestão firmado com o MCT e o MEC (ver item 2.10). Sua metodologia e a orientação de preenchimento e sugestões foram também temas do encontro.

### 3.4 Parcerias

Outras parcerias foram firmadas em diversos campos de atuação da RNP. Em março, foram inauguradas as unidades de João Pessoa (PB) e do Rio de Janeiro (RJ) da Escola Superior de Redes. A unidade de João Pessoa, fruto de uma parceria com a UFPB, começou atuando na formação de técnicos de escolas agrotécnicas e Cefets de estados próximos em segurança de redes. Estes técnicos darão suporte ao projeto do MEC de interligação das 36 escolas agrotécnicas à rede da RNP. A unidade do Rio é uma parceria com o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) e iniciou suas atividades promovendo palestras sobre temas relacionados às TIC (ver itens 2.11 e 3.7).

Em junho, ocorreram as atividades do projeto Mamirauá-Rio de Educação Ambiental, que estabeleceu uma conexão direta entre o Colégio Estadual Ignácio Azevedo do Amaral, no Rio de Janeiro, e o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, em Tefé (AM). O projeto, financiado pelo Fundo de Defesa dos Direitos Difusos do Ministério da Justiça, é fruto de uma parceria entre a RNP e o Instituto Mamirauá. Quatro sessões de videoconferência possibilitaram a comunicação interativa entre os alunos do colégio de formação de professores (RJ) e os técnicos de ensino ambiental a distância do Instituto



Mamirauá. O objetivo principal era despertar o interesse dos alunos pelas questões sócio-ambientais e transformá-los em atores ambientalistas em qualquer área em que venham a trabalhar. Em outubro, esta experiência foi reproduzida durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Alunos do Colégio Estadual Engenheiro João Tomé, da Escola Municipal Barão de Itacurussá e da Escola Técnica Estadual Visconde de Mauá foram convidados para participar das sessões de videoconferência, realizadas na tenda do evento no Largo da Carioca, no Centro do Rio de Janeiro. Mais uma vez, o Instituto Mamirauá apresentou, a longa distância, palestras sobre energia alternativa, pesca manejada, preservação da fauna e sobre a própria viabilidade da videoconferência em um lugar como a Floresta Amazônica.

A Rede Global de Aprendizagem para o Desenvolvimento (GDLN), desde dezembro, passou a interconectar-se à rede Ipê. A Universidade de Brasília (UnB), usuária da rede da RNP, foi escolhida pelo Banco Mundial (Bird) para coordenar a GDLN no Brasil. A GDLN é uma das principais redes internacionais de debates sobre o desenvolvimento. A rede global promove atividades de capacitação a distância, tais como cursos, seminários e *workshops*, em mais de 70 países. A parceria com a RNP amplia a área de atuação da rede global, que estará, através da rede Ipê, conectada a cerca de trezentas instituições e a mais de um milhão de usuários.

No âmbito da Redecomep, o Diretor-Geral da RNP, Nelson Simões, firmou, em dezembro, uma parceria com o Metrô-Rio para viabilizar o direito de uso da rede subterrânea e aérea do metrô para a passagem de fibras ópticas. Estas fibras interconectarão mais de 60 instituições de pesquisa públicas no Rio, a uma velocidade de, no mínimo, 1 gigabit por segundo. Em julho, parceria com objetivo semelhante ocorreu entre a RNP e a Supervia, concessionária de transporte

ferroviário do Rio de Janeiro. O acordo firmado estabelece que a Supervia deverá disponibilizar sua infra-estrutura física – passagem pelo leito da ferrovia na Baixada Fluminense – para a rede metropolitana comandada pela RNP para a região do Grande Rio, enquanto esta cederá à empresa fibras ópticas para uso próprio. A Redecomep consolidou também outras importantes parcerias com os governos dos estados da Bahia e do Amazonas e as prefeituras de Vitória e Salvador, que trouxeram R\$ 2 milhões para o projeto, demonstrando a importância estratégica das redes metropolitanas para outras iniciativas de interesse público.

### 3.5 Cooperação internacional

O projeto América Latina Interconectada com a Europa (Alice) foi estendido até 31 de março de 2007. O Alice, aprovado em junho de 2003 pela União Européia, realizará um investimento de € 12,5 milhões para a manutenção da Rede Clara e sua conexão com a rede avançada pan-européia, a Géant. Desta integração surgiram projetos de demonstração como o T@lemed, que possibilita a realização de telediagnósticos e a prescrição remota de tratamento a pacientes em regiões isoladas da Colômbia e do Brasil, bem como a conexão de telescópios europeus e latino-americanos para a concretização de pesquisas na área da radioastronomia.

Em janeiro de 2006, foi lançado o projeto E-Infrastructure Shared Between Europe and Latin America (Eela), com orçamento de € 1,7 milhão. A iniciativa Eela, que reúne 10 países e 21 instituições da América Latina e da Europa, visa a construir uma ponte digital entre as iniciativas de infra-estrutura que estão se consolidando na Europa e as que estão surgindo na América Latina, com a criação de uma rede de colaboração em grade para apoiar o desenvolvimento e as aplicações da e-ciência avançada. Esta iniciativa

está proporcionando a implementação de aplicações em grade para estudos de biomedicina, física de altas energias, educação a distância e clima. A RNP, a Clara e a rede acadêmica do Chile (Reuna) são parceiras do projeto.

A partir de uma convocação do MCT, a RNP passou a apoiar, a partir de julho, a elaboração de uma proposta conjunta da Comissão de Sociedade da Informação da Recyt (Reunião Especializada de Ciência e Tecnologia) e do SGT-13 (Subgrupo 13 para Comércio Eletrônico) do Mercosul para a Comissão Européia. A proposta de desenvolvimento de um projeto Mercosul-União Européia de integração regional e capacitação, prototipação de aplicações e harmonização de práticas de comércio eletrônico deverá obter financiamento de cerca de € 9 milhões nos próximos três anos.

Em outubro, outro projeto internacional na área de e-ciência foi iniciado. O projeto Remote Instrumentation in Next-Generation Grids (Ringrid) tem como principal objetivo avaliar e propor padrões para o uso de instrumentação remota em grades computacionais. Com recursos da ordem de € 1 milhão, o Ringrid reúne institutos de pesquisa de 10 países: Polônia, Áustria, Grécia, Bulgária, Romênia, México, Chile, Brasil, Itália e Reino Unido. A RNP participa do projeto, garantindo a conexão dos participantes brasileiros com os parceiros internacionais.

A rede Ipê também possibilita a observação de fenômenos astrofísicos por meio do telescópio Soar. Localizado nos Andes chilenos e projetado para produzir imagens do universo com qualidade superior à de qualquer outro observatório do mundo em sua categoria, o Soar funciona desde 2004, com financiamento do Brasil e dos Estados Unidos. As imagens geradas no Chile são captadas em regiões bem distantes do país. Os pesquisadores do Laboratório Nacional

de Astrofísica (LNA), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), da USP e da UFRGS já têm acesso às imagens do telescópio em telas de computadores, graças à rede Ipê e à Rede Clara. A meta é estender a observação remota das estrelas e galáxias a outras instituições brasileiras. Sete salas de observação remota estão sendo montadas, e a RNP será a responsável pela sua conexão. Para isso, engenheiros da organização precisaram conhecer melhor o uso remoto dos instrumentos de tecnologia da informação e comunicação dos profissionais no Chile.

Em novembro, mais uma vez a RNP, por meio da rede Ipê, colaborou com a conexão das universidades brasileiras para participação em um projeto internacional. O Brasil, representado por pesquisadores da Uerj e da Unesp, participou do evento Supercomputing, que anualmente promove o desafio banda larga de transmissão de dados. O grupo do qual o Brasil participava era coordenado pelo Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech) e formado por físicos de diversos países, tais como Estados Unidos, Coréia do Sul e China. Durante 30 minutos, à noite, em 15 de novembro, este grupo manteve uma taxa máxima de 17,7 gigabits por segundo, vencendo o desafio. A taxa atingida era quase o dobro da do segundo colocado e muito maior que a taxa alcançada no mesmo desafio em 2005.

### 3.6 Divulgação científica

O MEC disponibilizou parte do acervo do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) para consulta pública. São, aproximadamente, 1.050 publicações nacionais e internacionais em diversas áreas do conhecimento. O portal foi criado no ano de 2000, com o objetivo de permitir a professores, pesquisadores e estudantes brasileiros o acesso a documentos eletrônicos em suas áreas de referência. O material que constava

do portal estava disponível para apenas 163 instituições, muitas delas usuárias da rede nacional acadêmica operada pela RNP. Tornou-se possível liberar o acesso ao portal para consulta pública, uma vez que o MEC entrou na Infovia Brasília, rede óptica do Ministério do Planejamento, chegando à rede da RNP através de um *link* de 1 Gbps. O acesso da Capes à Internet é feito a partir deste enlace. Com a liberação do acesso de parte do conteúdo do portal, o MEC visa a estimular a produção científica no país.

### 3.7 Eventos nacionais

Em abril, a RNP promoveu, no Rio de Janeiro, o I Workshop da Rede Universitária de Telemedicina (Rute). O evento reuniu as vinte instituições de ensino e pesquisa que participam do projeto. Elas apresentaram suas unidades de telemedicina e seus projetos de integração na Rute, fornecendo um panorama dos serviços de telemedicina no país, com suas particularidades regionais e suas necessidades.

Em maio, 11 grupos acadêmicos de resposta a incidentes de segurança se reuniram no Rio de Janeiro para discutir maneiras de promover a cultura de segurança em Internet na comunidade acadêmica nacional. A necessidade de aproximação dos grupos e a criação de canais de comunicação para eles foram alguns dos temas abordados no I Encontro de CSIRTs (sigla do nome em inglês Computer Security Incidents Response Teams). O evento foi uma iniciativa do Cais da RNP, em parceria com o Centro de Atendimento e Tratamento de Incidentes e o Grupo de Respostas a Incidentes de Segurança do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Cenatis/UFRJ e GRIS/DCC/UFRJ, respectivamente).

No final de maio, o 7º Workshop RNP (7º WRNP), realizado em Curitiba (PR), reuniu

232 pessoas. Os Grupos de Trabalho Medições 2, Rede *Mesh*, Visualização Remota, Infra-estrutura de Chaves Públicas, Armazenamento em Rede, TV Digital e Gerência de Vídeo apresentaram os resultados das suas pesquisas. Também foi tema de discussão o projeto Giga, uma parceria entre a RNP e o CPqD na implementação e uso de uma rede óptica experimental. Foram apresentados estudos de cenários para a continuação do projeto e as vantagens e desvantagens de novos modelos de gestão para a rede. Na trilha relativa à Rede de Campus, foi abordado o resultado do projeto da Rede de Videoconferência do MCT (ver item 3.10).

Logo em seguida ao 7º WRNP, foram realizados o I Workshop do projeto VoIP4all e o 2º Encontro Redecomep. O Workshop VoIP4all reuniu representantes das 77 instituições do MEC/MCT que participam do projeto e outras que pretendem entrar no serviço *fone@RNP*. O intuito era promover um fórum para a troca de idéias, sugestões e melhorias para o serviço. Com este objetivo, foram apresentadas a evolução do projeto e as experiências das instituições participantes da implantação do serviço. Além disso, palestras técnicas específicas sobre a solução do serviço *fone@RNP* e sobre soluções alternativas e apresentações de fornecedores de telefones IPs completaram o evento. O 2º Encontro Redecomep reuniu os participantes da iniciativa, com a intenção de promover a troca de informações técnicas e administrativas. Houve palestras de fabricantes, e a equipe de coordenação da Redecomep apresentou um panorama dos resultados e das dificuldades encontradas, além de prestar esclarecimentos sobre os editais.

Analistas da RNP participaram do II PyConBrasil, que aconteceu em Brasília nos dias 1º e 2 de junho. O evento reuniu cerca de quatrocentas pessoas para discutir a linguagem de programação Python, o servidor

de aplicações Zope e o seu gerenciador de conteúdo Web (CMS), o Plone. A participação dos analistas cumpre uma etapa do estudo de novas tecnologias para decidir a mudança da plataforma da Intranet e de sistemas internos da RNP.

A Escola Superior de Redes RNP promoveu, ao longo do ano, palestras gratuitas sobre temas de inovação em tecnologias de informação e comunicação. Em março, o tema foi a tecnologia Voz sobre IP; em junho, as redes sem-fio do tipo *mesh*; em agosto, crimes cibernéticos. Já em outubro, a Escola, em parceria com a Associação de Diplomados da Escola Superior de Guerra (Adesg), promoveu o painel "Migrando para a TV Digital: Impactos na Sociedade Brasileira". Os eventos foram realizados no auditório da Escola na unidade do Rio de Janeiro e transmitidos ao vivo pela Internet (ver item 2.11).

Em junho, o Diretor de Inovação da RNP, Michael Stanton, e a Gerente de Relacionamento com Clientes, Ana Beatriz Zoss, representaram a organização no 4º Fórum de Gestores de TIC do Conselho Nacional dos Centros Federais de Educação Tecnológica, em Belém.

Em julho, a RNP participou da 58ª reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), ocupando parte do estande do MCT. A RNP aproveitou a ocasião para demonstrar alguns serviços da rede Ipê – telefonia IP e videoconferência – e divulgar a Nova RNP, conceito que busca melhorar a infra-estrutura de redes em nível nacional, metropolitano e local, bem como atender às demandas de comunidades específicas por aplicações e serviços inovadores, além de promover a capacitação de recursos humanos em tecnologias da informação e da comunicação (TIC).

Em agosto, a RNP, em parceria com o MCT e o Instituto Brasileiro de Informação em

Ciência e Tecnologia (Ibict), promoveu o I Seminário sobre Informação na Internet, realizado em Brasília. O evento visava à reunião de profissionais das diversas áreas de TIC para analisar os serviços e produtos oferecidos pelos mecanismos de busca disponíveis na Internet quanto a conteúdo, forma, acesso, facilidades e impacto em relação a ensino, pesquisa e inclusão social.

Devido à parceria da RNP em projetos como o Hepgrid (tecnologia de grades aplicada a pesquisas em físicas de altas energias), o Diretor de Inovação da empresa foi convidado a participar do XXVII Encontro Nacional de Físicos de Partículas e Campos, em Águas de Lindóia, SP, em setembro.

Na programação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, em outubro, a RNP, em parceria com o projeto Ver Ciência, transmitiu pela rede Ipê, para instituições cadastradas no site da semana, vídeos da Mostra Internacional de Ciência na Televisão Ver Ciência. Para a transmissão, foi utilizado o serviço de vídeo digital da RNP. Ainda dentro da programação da Semana, foram realizadas videoconferências entre o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), localizado na cidade de Tefé, no Amazonas, e a tenda do evento no Largo da Carioca, no Rio de Janeiro (ver item 3.4).

Em novembro, ocorreu a 12ª edição do Seminário RNP de Capacitação e Inovação (SCI), que reuniu cerca de 150 profissionais de redes que trabalham nos PoPs e em instituições usuárias da rede Ipê. O evento visa à capacitação e atualização dos profissionais, com o intuito de atender às demandas dos usuários da RNP. A programação do 12º SCI incluía palestras e mesas-redondas sobre videoconferência, Wi-Max, experiências em telemedicina, repositórios digitais, segurança e certificação digital, entre outras. Os cursos abordavam desde os temas tradicionais relacionados à configuração e à operação de

redes (inclusive redes em malha) até questões mais ligadas a aplicativos finais e *middleware* (tais como videoconferência e Shibboleth). Ainda integrando o seminário, o Cais da RNP organizou o 2º Encontro de Grupos de Segurança Acadêmicos (2º ENCSIRTs).

Também em novembro, a RNP participou do seminário "Brasil, Sociedade Digital: os Caminhos para a Inclusão", realizado em Brasília. Nelson Simões, Diretor-Geral da RNP, palestrou sobre a tendência no uso das redes e suas aplicações para comunicação e colaboração.

### 3.8 Eventos internacionais

Em janeiro, além de participar do lançamento do projeto Eela em Madri (ver item 3.5), o Diretor de Inovação da RNP participou da reunião EUGridPMA (European Policy Management Authority for Grid Authentication), em Viena, Áustria. Dois meses depois, a RNP organizou, no Rio de Janeiro, a primeira reunião presencial do TAGPMA (The Americas Grid Policy Management Authority).

Em março, a RNP participou do ICT & OSA Parlay Workshop, em São Paulo (SP), apresentando um painel sobre o estado atual e as perspectivas futuras do IPv6 no Brasil. O evento teve por objetivo a divulgação de tecnologias de nova geração dentro do projeto @lis, patrocinado pela ETSI, envolvendo o CPqD e o IPT. A participação da RNP foi importante, devido ao fato de a instituição ter sido pioneira no uso da tecnologia IPv6 no Brasil.

No decorrer do ano, a RNP foi convidada pelo MCT para participar de três eventos internacionais: a 8ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CoP-8), em Curitiba (PR); a Reunião Anual das Assembléias de Governadores do Banco

Interamericano de Desenvolvimento (BID), em Belo Horizonte (MG); e o 7º Fórum Internacional Software Livre (FISL 7.0), em Porto Alegre (RS). Na CoP-8, em março, o público visitante do estande da RNP assistiu e participou de sete videoconferências com pesquisadores brasileiros que desenvolvem trabalhos relacionados à biodiversidade. As apresentações foram dadas a partir de instituições em quatro cidades diferentes: Rio de Janeiro (RJ), Belém (PA), Manaus (AM) e São José dos Campos (SP), diariamente, em dois horários. Uma conexão direta de 1 Gbps do estande à rede Ipê garantiu a capacidade de tráfego de dados e a qualidade das videoconferências, que duraram, em média, 35 minutos. Já na Reunião Anual das Assembléias de Governadores do BID, em abril, a RNP exibiu um vídeo institucional, utilizando imagens do espetáculo *Versus* e do projeto VideoconCiência nas Escolas. No FISL, também em abril, a RNP mostrou o serviço fone@RNP no estande do MCT.

Por videoconferência, o Diretor de Inovação da RNP participou da Reunião de Primavera 2006 da Cudi, rede acadêmica mexicana. Michael Stanton integrou a mesa-redonda sobre redes avançadas, realizada em 4 de abril, em Oaxaca, México. Em junho, Stanton e a Diretora de Aplicações e Relacionamento com Clientes da RNP, Marta Pessoa, estiveram na conferência de redes da Terena (Trans-European Research and Education Networking Association), em Catânia, Itália.

Em junho, a RNP participou, em Itacuruçá (RJ), do 2º Workshop Eela (E-Infrastructure Shared Between Europe and Latin America), que se constituiu em uma colaboração entre 22 entidades da Europa e da América Latina para integração de uma infra-estrutura de grade computacional internacional sobre a qual poderão ser testadas diversas aplicações. Logo após o Workshop, a RNP participou também do 3º Tutorial do Eela, no Rio

de Janeiro. Neste segundo evento, realizaram-se treinamentos dos representantes das várias entidades participantes.

Também em junho, a RNP participou do encontro do Customer Advisory Council (CAC) da empresa Extreme Networks, na Califórnia (EUA). O encontro promoveu a discussão sobre os rumos e estratégias para o desenvolvimento de novos produtos pela Extreme, uma das principais empresas fabricantes de comutadores de camada 3 em uso na RNP. Com assento no CAC desde 2005, a RNP tem sempre participado do evento, expondo suas necessidades técnicas à fabricante, com vistas à melhoria dos serviços oferecidos à comunidade acadêmica brasileira. Aproveitando a viagem, o representante da RNP participou da reunião do Nanog, um dos mais importantes fóruns de operadores de redes, no qual são discutidos temas relacionados ao mundo da operação de grandes *backbones* na Internet.

Ainda em junho, representantes das 21 entidades que compõem o projeto Eela se reuniram no Rio de Janeiro para participar de *workshop* e treinamento sobre o projeto e a tecnologia de grades computacionais. Do Brasil, participam do Eela a RNP, a UFF e a UFRJ, além do Cecierj/Cederj, consórcio de universidades públicas do Rio de Janeiro.

Em julho, foi lançada a Rede Equatoriana de Ensino em Pesquisa, em Quito (Equador). Demonstrando o potencial das redes avançadas, foi realizado um show no qual músicos brasileiros, equatorianos e chilenos tocaram em conjunto por meio de videoconferência. Os artistas brasileiros fizeram sua participação no escritório da RNP no Rio de Janeiro. O lançamento da rede equatoriana ocorreu em paralelo ao 9º Workshop sobre Tecnologia de Redes Internet para a América Latina e o Caribe (Walc) e a reuniões das iniciativas Clara (Cooperação Latino-Americana de Redes Avançadas) e Alice (América

Latina Interconectada com a Europa). Os três eventos contaram com a participação ativa de representantes da RNP.

Pesquisadores da Uerj e da USP e colaboradores da RNP participaram, em setembro, do 18º Fórum Global de Grades (Global Grid Forum). O objetivo do evento foi mostrar que é possível a interoperação entre diversos sistemas de gerenciamento de informações, de forma integrada, mesmo que a infra-estrutura seja formada por sistemas independentes, heterogêneos e distribuídos em instituições diferentes. A conectividade internacional para o Brasil foi provida pela Rede Clara e pelo projeto Whren-Lila. Entre os benefícios constatados com a demonstração estão o ambiente colaborativo e a maior segurança gerada com a replicação de dados em vários locais geográficos. Para a RNP, a participação no evento representou uma ótima oportunidade de investigar a evolução das tecnologias em grade.

Também em setembro, houve reuniões dos projetos Whren-Lila e Eela e a conferência e-Ciência, em Santiago do Chile. Participaram integrantes da Diretoria de Inovação da RNP. No mês seguinte, Michael Stanton esteve na reunião de lançamento do projeto Ringrid, em Poznan, Polônia (ver item 3.5).

Pela primeira vez, o First Technical Colloquium (TC) e a Conferência Latino-Americana de Resposta a Incidentes de Segurança (Colaris) foram realizados no Brasil. Organizados pela RNP, em parceria com o Forum of Incident Response Security Teams (First), consórcio internacional de grupos de segurança, os eventos, que aconteceram em outubro, reuniram cerca de duzentas pessoas. Os crimes de informática sob a ótica jurídica, a batalha contra o *phishing*, os códigos maliciosos escondidos e as políticas de segurança em informática na América Latina foram alguns dos temas abordados nos eventos. Ainda com o intuito

de promover a cultura da segurança, a RNP e seu Centro de Atendimento a Incidentes de Segurança (Cais) participaram da iniciativa Dia Internacional de Segurança em Informática (Disi), em 30 de novembro, com atividades que incluíam palestras *on-line*, divulgação de informações e práticas de segurança, além do apoio a iniciativas de instituições que também quisessem fazer parte do evento.

Em novembro, a RNP participou de alguns encontros internacionais do projeto América Latina Interconectada com a Europa (Alice) e da Cooperação Latino-Americana de Redes Avançadas (Clara). Os eventos, que aconteceram em El Salvador, tiveram como objetivo principal discutir como se dará a continuidade do projeto Alice, que participa hoje com 80% dos custos de manutenção da Clara. Assim como ocorreu nas reuniões de julho, no Equador, colaboradores da RNP atuaram em múltiplos papéis nestes encontros, capacitando participantes dos eventos quanto à segurança de redes e apresentando as experiências da organização com o serviço de Voz sobre IP e as aplicações de rede para a telemedicina. Paralelamente, a RNP prestigiou a inauguração das redes acadêmicas de El Salvador (Raices) e da Guatemala (Ragie).

Também em novembro, Ney Castro, gerente de Projetos de Tecnologias da Informação e Comunicações da RNP, participou do PMI Leadership Institute Meeting e do 6º Congresso Ibero-Americano de Gerência de Projetos, representando o PMI-Rio. A seção Rio de Janeiro do Project Management Institute (PMI) e a RNP estudam a assinatura de um acordo de cooperação técnica e apoio recíproco. A adoção dos conhecimentos e práticas de gerenciamento de projetos vai conferir à RNP uma credibilidade ainda maior como gestora de recursos e projetos para o governo e a sociedade. Os dois eventos ocorreram em Santiago (Chile).

### 3.9 Transmissões e videoconferências

Em janeiro, o Centro de Competência em Aplicações passou a divulgar, no *website* da RNP, uma lista de salas de videoconferência disponíveis no país. Esta foi uma demanda gerada pelo pessoal dos PoPs da RNP, que ajudou a montar a lista, recolhendo informações com instituições nos estados. As informações catalogadas incluem capacidade, localização e equipamentos usados nas salas, além dos nomes dos responsáveis para contato, padrões de vídeo e áudio suportados e capacidade de conexão. Até o início de julho, já haviam sido cadastradas salas de 33 instituições.

Em fevereiro, a RNP transmitiu a 16ª Reunião Anual de Usuários (RAU) do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), que foi realizada no *campus* do LNLS em Campinas. Entre os participantes do encontro estavam várias instituições usuárias da RNP. A RAU é um fórum de discussões sobre a infra-estrutura de pesquisa do LNLS, existente e em construção, e sobre projetos de futuras instalações. A 16ª edição teve como objetivo fomentar novas discussões para aprimorar o atendimento do laboratório, além de permitir a divulgação de trabalhos realizados por usuários nas instalações do LNLS.

De 29 de março a 8 de abril, a RNP transmitiu, em parceria com a Agência Espacial Brasileira (AEB), as imagens da Missão Centenário, que levou o primeiro astronauta brasileiro ao espaço. As imagens foram geradas pela Radiobrás e o sinal da NBR (canal Radiobrás) foi disponibilizado para a RNP. Para captar o sinal do canal NBR e viabilizar a transmissão pela rede Ipê, foi instalada uma antena no alto do prédio da RNP em Brasília. Esse sinal passa por um processo de digitalização e codificação para ser transmitido por *streaming* em tempo real. O vídeo é transmitido pela rede de servidores

de vídeo digital da RNP, um conjunto de computadores, instalados em diversos pontos da rede, que utilizam *software* nacional de distribuição por *streaming* de conteúdo multimídia.

Ainda em abril, organismos de saúde do Mercosul fizeram sua primeira reunião virtual. Participaram do encontro, via videoconferência, 26 representantes dos países-membros do Mercosul (Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela) e associados (Bolívia, Chile e Peru). A videoconferência foi realizada com o apoio da Rede Clara, que serviu de suporte para a transmissão de áudio e vídeo via Internet, e da RNP. A reunião foi convocada pelo Núcleo de Articulação de Sistemas de Informação e Comunicação em Saúde do Mercosul justamente para discutir o uso da tecnologia na condução de reuniões, no registro e na validação das discussões. Em maio, o núcleo realizou sua segunda reunião por videoconferência. O recurso mostrou-se extremamente útil para o processo de integração continental e para a agilidade nos processos de comunicações e decisões no Mercosul. Segundo o coordenador do grupo, "as reuniões presenciais ficarão restritas às discussões e acordos finais".

O seminário "Mídia da Crise ou Crise da Mídia", organizado pela Escola de Comunicação da UFRJ em parceria com a Rede Universidade Nômade e com o apoio da Secretaria de Políticas Culturais do Minc, foi transmitido em abril pela RNP, ao vivo. O evento pretendeu estimular o debate sobre mídia, democracia e novas formas de ativismo político.

Em maio, a RNP transmitiu videoconferência entre a Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense (UFF), em Niterói, e a Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), na cidade do Rio de Janeiro. Ainda em maio, representantes do subprojeto

Rede Avançada para Pesquisa e Desenvolvimento de Sistemas Distribuídos em Medicina, vinculado ao projeto Giga, realizaram outra videoconferência, com transmissão ao vivo pela Internet via rede do projeto Giga e via *backbone* da RNP. O principal objetivo era testar os equipamentos de videoconferência doados pela empresa Huawei, com intermediação da Siemens. Esses equipamentos facilitarão a comunicação entre os três integrantes do subprojeto: as faculdades de medicina da Uerj e da UFF e o Instituto do Coração do Hospital das Clínicas (Incor-USP). Ambas as videoconferências foram realizadas via rede do projeto Giga.

Em uma videoconferência mediada pela RNP, foi oficialmente inaugurada, em junho, a rede de videoconferência do MCT. Participaram o ministro Sérgio Rezende, seus secretários, o Diretor-Geral da RNP e dirigentes de 18 instituições vinculadas ao MCT.

Em janeiro e julho, foram transmitidos os dois módulos anuais do Curso de Aperfeiçoamento de Matemática para Professores do Ensino Médio, promovido pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa). O curso é gratuito e faz parte de um programa realizado desde 1990, que visa à capacitação de professores para o ensino de matemática. As transmissões foram feitas a partir do prédio do Impa, no Rio de Janeiro, para mais de 20 estados brasileiros,

A RNP transmitiu também pela Internet o Seminário de Cadastro Técnico Territorial Multifinalitário das Regiões Sudeste e Norte, em setembro e novembro. O evento integra o Programa Nacional de Capacitação das Cidades e promoveu palestras do corpo técnico-gerencial da Caixa Econômica Federal e do Ministério das Cidades, além de professores universitários. O objetivo era sensibilizar técnicos e agentes sociais para a importância dos cadastros como instrumentos de política urbana municipal.



Médicos do Núcleo de Estudos da Saúde do Adolescente (Nesa), da Uerj, e colegas da Universidade de Medicina e Odontologia de Nova Jersey, nos Estados Unidos, reuniram-se para discutir casos relacionados a abusos sexuais contra crianças e adolescentes. A realização da videoconferência, em outubro, foi viabilizada pela rede do projeto Giga, coordenado pela RNP em parceria com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD). A discussão contou ainda com a presença da ONG norte-americana Medical Missions for Children, dedicada à saúde das crianças.

### 3.10 Serviços

**Telefonia IP** – A RNP oferece a suas instituições usuárias o `fone@RNP`, um serviço que permite a comunicação por voz via Internet, utilizando computadores, telefones IP e até aparelhos telefônicos comuns, ligados à rede via PABX ou adaptadores ATA. O `fone@RNP` proporciona mobilidade, ampliação dos ramais de telefonia da instituição e economia na tarifa telefônica, especialmente nas chamadas de longa distância. Ao longo de 2006, a RNP treinou técnicos e distribuiu equipamentos para que cerca de 80 instituições fossem conectadas ao `fone@RNP`. No final do ano, 38 instituições já estavam usando o serviço.

**Conferência Web** – Em dezembro, a RNP implantou um serviço exclusivo de conferência Web para a comunidade brasileira de ensino e pesquisa. O objetivo do serviço é apoiar os trabalhos colaborativos realizados pelas instituições usuárias da rede acadêmica nacional, incentivando a educação a distância e a participação em eventos ou palestras a distância. O serviço de conferência Web da RNP pode ser acessado a partir de qualquer computador conectado à Internet.

**Videoconferência** – Em maio, a RNP finalizou a implantação da Rede de Videoconferência

do MCT, inaugurada oficialmente em 12 de junho pelo ministro Sérgio Rezende. O projeto contemplou 20 pontos de videoconferência de 19 instituições vinculadas ao MCT, inclusive o próprio Ministério, capilarizando a rede de videoconferência do mesmo, que já contava com alguns pontos. O objetivo do projeto é facilitar e ampliar a interação entre equipes e dirigentes de unidades de pesquisa, de autarquias, de organizações sociais e do próprio MCT, a fim de apoiar o processo de tomada de decisões, reduzindo os custos e aumentando a produtividade. Esta atividade estava prevista na Ação de Revitalização de Rede de Campus (PPA 1E14).

### 3.11 Gestão

A RNP realizou, em outubro, o primeiro seminário "RNP em Busca da Excelência", com o intuito de discutir com representantes de todas as unidades de trabalho as práticas de gestão utilizadas e definir novos processos que envolvem a organização. O evento visa à promoção de práticas que conduzam à qualidade da gestão.

Em novembro, ocorreu a Oficina de Orçamento da RNP. Na ocasião, foram projetadas as ações de cada setor para o ano seguinte, com as respectivas previsões orçamentárias. A oficina envolveu uma parcela considerável da força de trabalho e forneceu os subsídios necessários para que a Diretoria Executiva traçasse o planejamento para 2007. Algumas ações propostas durante o seminário "RNP em Busca da Excelência" também foram selecionadas e orçadas.

As ações de gestão da RNP refletem-se no indicador 9 do Contrato de Gestão – "Índice de Qualidade da Gestão Organizacional" (ver item 2.9 deste Relatório).

### 3.12 Prêmios

Em seus pouco mais de 17 anos de história, a RNP percorreu uma trajetória de pioneirismo e perseverança de propósitos. Em sua primeira fase (1989-1999), participou da construção e consolidação da Internet brasileira. Em sua segunda fase (de 2000 aos dias atuais), promoveu o uso inovador de redes avançadas no Brasil. Este histórico tem sido reconhecido pela sociedade. Em julho de 2006, a RNP recebeu o prêmio Sucesu 40 anos na categoria Entidade/Empresa do decênio 1996/2005, por seu pioneirismo e inovação na história da Informática no Brasil. Para essa premiação, foi considerado principalmente o fato de a RNP ter aberto seu *backbone* para uso comercial, tornando possível o surgimento de milhares de provedores de acesso. Na mesma solenidade, foram premiados Tadao Takashaki, primeiro Coordenador-Geral da RNP, pelo lançamento do projeto Rede Nacional de Pesquisa (em 1989), e o Ministério da Ciência e Tecnologia, por seu papel na divulgação da Internet no Brasil.

Um mês antes, o Diretor-Geral da RNP, Nelson Simões, recebia o Prêmio Conip Líderes de TI.Gov, na categoria Poder Executivo Federal, em reconhecimento "a seu comando no trabalho de conectividade oferecido pela RNP às suas instituições vinculadas e à sua atuação no Comitê Gestor da Internet". Em março, a RNP era premiada com o selo RiofazDesign, na categoria Instituições Públicas e Privadas. O prêmio é concedido pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Governo do Estado do Rio de Janeiro a empresas instaladas no estado e que investem em *design* como ferramenta de gestão em seus diversos setores e níveis de atuação.

Outro aspecto que demonstra o nível de reconhecimento alcançado pela RNP é o número de acessos ao *website* da organização, que vem crescendo a cada ano. Em 2006, 1,6 milhão de pessoas realizaram 2,7 milhões de visitas. As páginas mais visitadas foram aquelas em que são publicados os alertas de segurança do Centro de Atendimento a Incidentes de Segurança, as páginas de notícias produzidas pela equipe de comunicação e marketing da RNP e as páginas de operação da rede, que mostram o mapa da rede Ipê, fornecem o panorama e as estatísticas do tráfego e dão outras informações a respeito da infra-estrutura da rede acadêmica nacional.

# 4

## Análise e perspectivas

- 60 4.1 Análise global
- 61 4.2 Renovação do Contrato de Gestão
- 62 4.3 Receitas do Contrato de Gestão  
(previsto x realizado)

## 4.1 Análise global

Durante o ano de 2006, pela primeira vez, utilizou-se o novo Quadro de Metas e Indicadores (QMI), revisado em 2005 pela RNP-OS em conjunto com a Comissão de Acompanhamento e Avaliação do Contrato de Gestão (CAA). Os 12 novos indicadores permitiram melhor avaliar e medir a atuação da RNP. Novos papéis funcionais, assumidos pela RNP a partir do planejamento estratégico do MCT em 2004, puderam ser então explicitados. Dessa forma, aprimoraram-se os instrumentos para o novo ciclo do Contrato de Gestão (2007-2010). Este QMI define uma estrutura lógica de avaliação apropriada aos grandes desafios atuais do Brasil na área de redes e tecnologias da informação e comunicação (TIC) aplicadas à educação, à pesquisa, à saúde e à cultura.

Através dos indicadores, foi possível, por exemplo, verificar o suporte e a execução de projetos estratégicos de/em TIC. As ações desenvolvidas para a modelagem, o desenho, a coordenação e, em alguns casos, para a gestão e o empreendimento de projetos na área de atuação da RNP constituem um importante suporte ao sistema de C&T&I e às suas relações com outros atores públicos e privados. Dentre as iniciativas que resultaram em novas parcerias e aplicações e na extensão das redes de comunicação, podemos destacar: a formulação de projetos estruturantes, alinhados ao planejamento do MCT e do MEC; a adesão de novos associados, tais como o Ministério da Saúde (MS), ao Programa Interministerial, através de projetos-piloto; e, por fim, a coordenação de ações com as organizações usuárias, universidades e centros de pesquisa.

De forma diversa, em vista da liberação tardia de recursos orçamentários (iniciada apenas em agosto), os investimentos

críticos na infra-estrutura de equipamentos e telecomunicações foram adiados para o terceiro trimestre de 2006, colocando em risco a qualidade e a disponibilidade dos serviços prestados e tornando inviáveis algumas das metas originalmente contratadas em 2005. Mesmo com sua repactuação, acordada em reunião de avaliação e acompanhamento no mês de setembro, tornou-se praticamente imponderável a consecução destas metas, em função das dificuldades naturais existentes na sua execução, a qual envolve a licitação de serviços de telecomunicações pela administração direta e o aditamento do Contrato de Gestão para aquisição de equipamentos e de canal de comunicação internacional pela RNP-OS.

À RNP – e, seguramente, ao MCT e ao MEC – interessa manter o atingimento de metas relevantes e crescentes para a comunidade de educação e pesquisa. Para isto, apesar das eventuais restrições ao fluxo dos recursos, foi fundamental a consolidação do mecanismo de repasse de recursos para infra-estrutura (Ação 4172), através dos aditivos anuais ao Contrato de Gestão. Dessa forma, é possível ganhar eficiência na contratação de parte da infra-estrutura, de equipamentos e de conexões diretamente pela RNP.

## 4.2 Renovação do Contrato de Gestão

A renovação do Contrato de Gestão, iniciada em 2005 após recomendação da CAA, será efetivada apenas no início de 2007. A profunda transformação na forma de produzir ciência, educação e inovação exigirá a disponibilidade de um conjunto de componentes de infra-estrutura e aplicações avançadas de rede para colaboração nacional e internacional. Este novo modelo, chamado pelo MCT de Nova RNP, está baseado em dois conceitos:

- A qualidade de infra-estrutura será garantida fim-a-fim, ou seja, entre quaisquer usuários/laboratórios/instituições do sistema nacional de C&T&I – o que ensejará uma maior parceria entre programas e ações federais, estaduais e municipais; e
- As aplicações avançadas serão disponibilizadas para comunidades específicas (p. ex., telemedicina, biodiversidade, educação a distância etc.), atendendo a seus requisitos, bem como para fins de comunicação entre universidades, centros de pesquisa e instituições envolvidos na geração de C&T&I.

Os recursos orçamentários para a evolução da rede nacional (Ação 4172, MEC e MCT) e para o desenvolvimento tecnológico (Ação 4655, Contrato de Gestão RNP-OS) precisarão aumentar nos próximos quatro anos, de modo a atender às metas de expansão do programa.

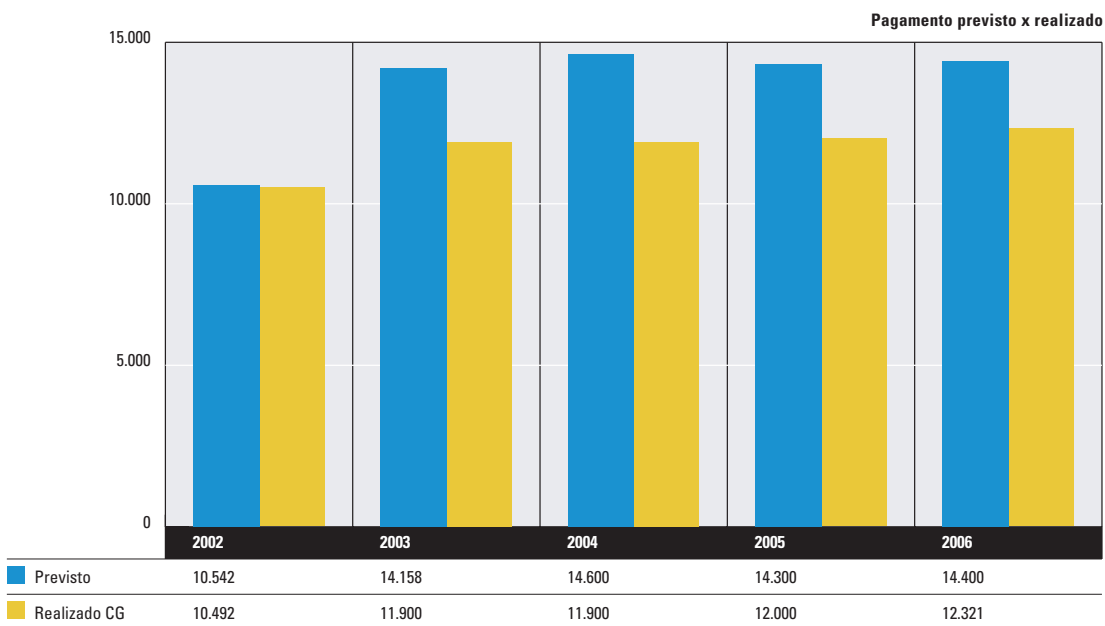
Retrospectivamente, pode-se verificar que houve um grande êxito em termos de ganhos de produtividade nos últimos quatro anos. Por exemplo, os custos anuais para manutenção dos serviços de telecomunicações reduziram-se em 30% em relação a 2004, com o início da operação da rede Ipê no mês de outubro de 2005. Ao mesmo tempo, a capacidade total aumentou 30 vezes, quando comparada à rede anterior, a RNP2, implantada em 2001.

A inovação, seja através da introdução de sistemas de comunicação ópticos prototipados no Projeto Giga (Finep/Funttel), seja pela adoção de modelos comunitários de gestão de redes nas capitais (Finep/FNDCT), permitiu este grande ganho de escala. Por sua vez, os recursos economizados foram canalizados para a inclusão de novas universidades e centros de pesquisa localizados no interior do país (ainda que em patamares de velocidade inferiores), bem como para a atualização de equipamentos e para a conectividade internacional.

Nos próximos quatro anos, aumentarão as necessidades de aplicações de colaboração nas regiões fora dos grandes centros urbanos, seja pela ênfase na interiorização do sistema de educação e pesquisa, seja pelo imperativo de diminuição das assimetrias regionais. Mesmo com novos ganhos futuros de produtividade, possivelmente menores, foi alcançado o limite em que será inevitável aumentar os recursos do programa para a consecução destas metas. Neste último ciclo, estes valores foram, tipicamente, R\$ 32 milhões/ano para infra-estrutura (equipamentos e serviços de telecomunicações) e R\$ 12 milhões/ano para gestão (inovação, operação e capacitação). A meta será aumentar o orçamento para os patamares mínimos de R\$ 40 milhões/ano em infra-estrutura e R\$ 18 milhões/ano para as atividades de desenvolvimento via Contrato de Gestão.

### 4.3 Receitas do Contrato de Gestão (previsto x realizado)

Valores (em R\$ 1.000)						
	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Previsto	10.542	14.158	14.600	14.300	14.400	<b>68.000</b>
Realizado CG	10.492	11.900	11.900	12.000	12.321	<b>58.613</b>



Valores em R\$ 1.000

# Apêndice I

## **Quadro de acompanhamento de implantação do projeto VoIP4all**

O quadro a seguir apresenta as etapas de implantação do projeto VoIP4all. Ao final do ano de 2006, a RNP havia cumprido, para todas as instituições-alvo, as etapas que lhe cabiam no processo. As fases de teste de homologação e efetiva conexão ao serviço competem às instituições usuárias, conforme explicado no item 2.3 deste Relatório.

Instituição	Levantamento de informações	Treinamento básico	Entrega dos equipamentos	Treinamento avançado	Testes de homologação	Conectado ao serviço
<b>Institutos de pesquisa</b>						
1	LNLS	✓	✓	✓	✓	
2	AEB	✓	✓	✓		
3	CBPF	✓	✓	✓	✓	
4	CENPRA	✓	✓	✓	✓	✓
5	CETEM	✓	✓	✓	✓	
6	CGEE	✓	✓	✓	✓	
7	CNEM	✓	✓	✓	✓	
8	IBICT	✓	✓	✓		
9	IDSM	✓	✓	✓		
10	IMPA	✓	✓	✓	✓	✓
11	INPA	✓	✓	✓	✓	✓
12	INPE	✓	✓	✓	✓	
13	INT	✓	✓	✓	✓	
14	INSA-CF	✓	✓	✓	✓	
15	LNA	✓	✓	✓	✓	✓
16	LNCC	✓	✓	✓	✓	✓
17	MAST	✓	✓	✓	✓	✓
18	MPEG	✓	✓	✓		
19	ON	✓	✓	✓	✓	
20	RNP	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Universidades federais e Cefets</b>						
1	Cefet - BA	✓	✓	✓		
2	Cefet - MA	✓	✓	✓	✓	
3	Cefet - MG	✓	✓	✓	✓	
4	Cefet - RJ	✓	✓	✓		
5	FFFCMPA	✓	✓	✓		
6	FMTM	✓	✓	✓	✓	
7	FURG	✓	✓	✓	✓	
8	UFABC	✓	✓	✓	✓	✓
9	UFAC	✓	✓	✓		
10	UFAL	✓	✓	✓	✓	
11	UFAM	✓	✓	✓	✓	✓
12	UFBA	✓	✓	✓	✓	
13	UFC	✓	✓	✓	✓	✓
14	UFCE	✓	✓	✓	✓	
15	UFERSA	✓	✓	✓		
16	UFES	✓	✓	✓		
17	UFF	✓	✓	✓	✓	✓
18	UFG	✓	✓	✓	✓	✓
19	UFGD	✓	✓	✓	✓	
20	UFJF	✓	✓	✓	✓	
21	UFLA	✓	✓	✓	✓	✓
22	UFMA	✓	✓	✓	✓	✓



Instituição	Levantamento de informações	Treinamento básico	Entrega dos equipamentos	Treinamento avançado	Testes de homologação	Conectado ao serviço	
23	UFMG	✓	✓	✓	✓	✓	
24	UFMS	✓	✓	✓	✓	✓	
25	UFMT	✓	✓	✓	✓	✓	
26	UFOP	✓	✓	✓	✓	✓	
27	UFPA	✓	✓	✓	✓	✓	
28	UFPB	✓	✓	✓	✓	✓	
29	UFPE	✓	✓	✓	✓	✓	
30	UFPEL	✓	✓	✓	✓		
31	UFPI	✓	✓	✓	✓		
32	UFPR	✓	✓	✓			
33	UFRA	✓	✓	✓	✓		
34	UFRBA	✓	✓	✓			
35	UFRGS	✓	✓	✓	✓	✓	
36	UFRJ	✓	✓	✓	✓	✓	
37	UFRN	✓	✓	✓	✓		
38	UFRPE	✓	✓	✓			
39	UFRR	✓	✓	✓			
40	UFRRJ	✓	✓	✓	✓		
41	UFS	✓	✓	✓	✓		
42	UFSC	✓	✓	✓	✓	✓	
43	UFSCAR	✓	✓	✓	✓	✓	
44	UFSJ	✓	✓	✓	✓		
45	UFSM	✓	✓	✓	✓		
46	UFT	✓	✓	✓	✓		
47	UFU	✓	✓	✓	✓	✓	
48	UFV	✓	✓	✓	✓	✓	
49	UFVJM	✓	✓	✓			
50	UnB	✓	✓	✓	✓		
51	UNIFAL	✓	✓	✓	✓	✓	
52	UNIFAP	✓	✓	✓	✓	✓	
53	UNIFEI	✓	✓	✓	✓		
54	UNIFESP	✓	✓	✓	✓		
55	UNIR	✓	✓	✓	✓	✓	
56	UNIRIO	✓	✓	✓	✓		
57	UNIVASF	✓	✓	✓	✓		
58	UTFPR	✓	✓	✓			
<b>Ministérios e agências</b>							
1	CAPES	✓	✓	✓			
2	CNPQ	✓	✓	✓	✓	✓	
3	MCT	✓	✓	✓	✓	✓	
4	MEC	✓	✓	✓	✓	✓	
<b>TOTAIS</b>		<b>82</b>	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>65</b>	<b>33</b>
<b>PERCENTUAIS</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>79%</b>	<b>40%</b>



# Apêndice II

## **Script do cálculo do indicador 5**

Em observância ao solicitado pela Comissão de Acompanhamento e Avaliação do Contrato de Gestão da RNP-OS, foi providenciada uma forma de cálculo do desvio-padrão dos valores obtidos. O relatório a seguir apresenta o resultado da execução da ferramenta de cálculo do indicador 5, onde foi dada a opção para exibição do desvio-padrão da taxa de latência nos enlaces da rede.

Saída do script do cálculo do indicador 5 para o mês de dezembro de 2006 com opção de mostrar variância.

luiz@home\$ ~dbdisp/pm/bin/indicador5.pl -r 95 -m 2006-12

RELATÓRIO DE SUCESSO DE ENTREGA E LATÊNCIA [INDICADOR 5]

Período de 2006/12/01 a 2006/12/31

Relatório das disparidades em relação a latência [valor de corte referência=95%]

20061201	:	tupla (PoP-MS,PoP-TO)	:	stddev =	1043.59	:	10-perc =	61.30	:	90-perc =	2795.61
20061201	:	tupla (PoP-TO,PoP-MS)	:	stddev =	1080.90	:	10-perc =	59.62	:	90-perc =	2833.12
20061204	:	tupla (PoP-MS,PoP-TO)	:	stddev =	1081.36	:	10-perc =	60.80	:	90-perc =	2952.00
20061204	:	tupla (PoP-SP,PoP-TO)	:	stddev =	718.51	:	10-perc =	53.66	:	90-perc =	2058.35
20061204	:	tupla (PoP-TO,PoP-GO)	:	stddev =	539.96	:	10-perc =	48.19	:	90-perc =	1587.49
20061204	:	tupla (PoP-TO,PoP-MS)	:	stddev =	1104.95	:	10-perc =	60.34	:	90-perc =	2957.38
20061204	:	tupla (PoP-TO,PoP-PR)	:	stddev =	742.42	:	10-perc =	49.42	:	90-perc =	2180.31
20061204	:	tupla (PoP-TO,PoP-SP)	:	stddev =	742.00	:	10-perc =	43.58	:	90-perc =	2167.86
20061205	:	tupla (PoP-MS,PoP-TO)	:	stddev =	1208.33	:	10-perc =	60.47	:	90-perc =	3015.88
20061208	:	tupla (PoP-MS,PoP-TO)	:	stddev =	1191.52	:	10-perc =	63.06	:	90-perc =	3181.86
20061208	:	tupla (PoP-TO,PoP-MS)	:	stddev =	1212.08	:	10-perc =	62.73	:	90-perc =	3210.69
20061213	:	tupla (PoP-GO,PoP-TO)	:	stddev =	536.63	:	10-perc =	44.75	:	90-perc =	1538.21
20061213	:	tupla (PoP-MS,PoP-TO)	:	stddev =	1083.22	:	10-perc =	61.48	:	90-perc =	2812.63
20061213	:	tupla (PoP-PR,PoP-TO)	:	stddev =	750.68	:	10-perc =	49.79	:	90-perc =	2111.12
20061213	:	tupla (PoP-SP,PoP-TO)	:	stddev =	689.48	:	10-perc =	46.33	:	90-perc =	1958.85
20061213	:	tupla (PoP-TO,PoP-GO)	:	stddev =	519.08	:	10-perc =	44.55	:	90-perc =	1508.44
20061213	:	tupla (PoP-TO,PoP-MS)	:	stddev =	1056.03	:	10-perc =	67.10	:	90-perc =	2780.43
20061213	:	tupla (PoP-TO,PoP-SP)	:	stddev =	743.19	:	10-perc =	44.03	:	90-perc =	2087.03

Porcentagem de sucesso de entrega em média: 98.03%

Tempo médio de entrega entre 2 pontos (Rmedio): 91.63ms

Desvio padrão da porcentagem de perda: 13.21%

Desvio padrão da latência: 120.57ms

Pontos de retardo PR =  $(5500/Rmedio) = (5500/91.63) = 60.03$

Pontos de perda PP =  $(6-PERDA)*10 = (6-1.97)*10 = 40.27$

Pontos totais PT = PR+PP = 100.30 pontos

# Apêndice III

## **Evolução do custo por Megabit**

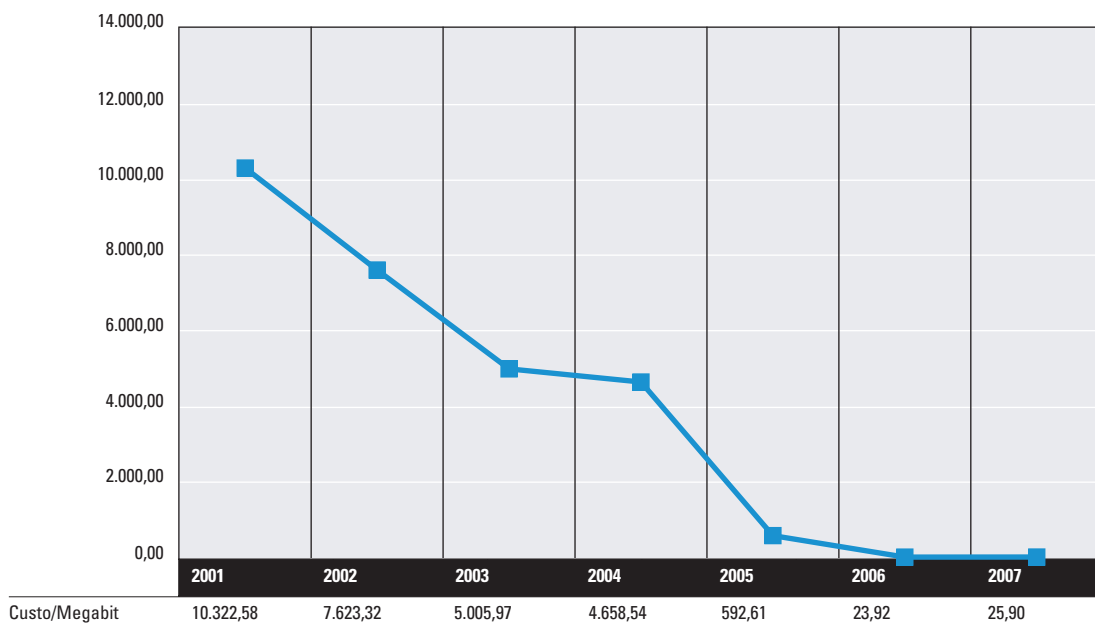
As tabelas e gráficos a seguir mostram a redução dos custos por Megabit ao longo dos anos, de forma global e separada por ponto de presença da rede (PoP), conforme solicitado pela Comissão de Acompanhamento e Avaliação do Contrato de Gestão. Observe-se que os dados por PoP estão restritos aos últimos quatro anos, pois não existem registros históricos organizados por pontos de presença antes de 2003. Também foram consideradas, nas tabelas e gráficos, as alterações de custos devidas às tecnologias dos enlaces.

## Evolução do custo por Megabit: dados globais

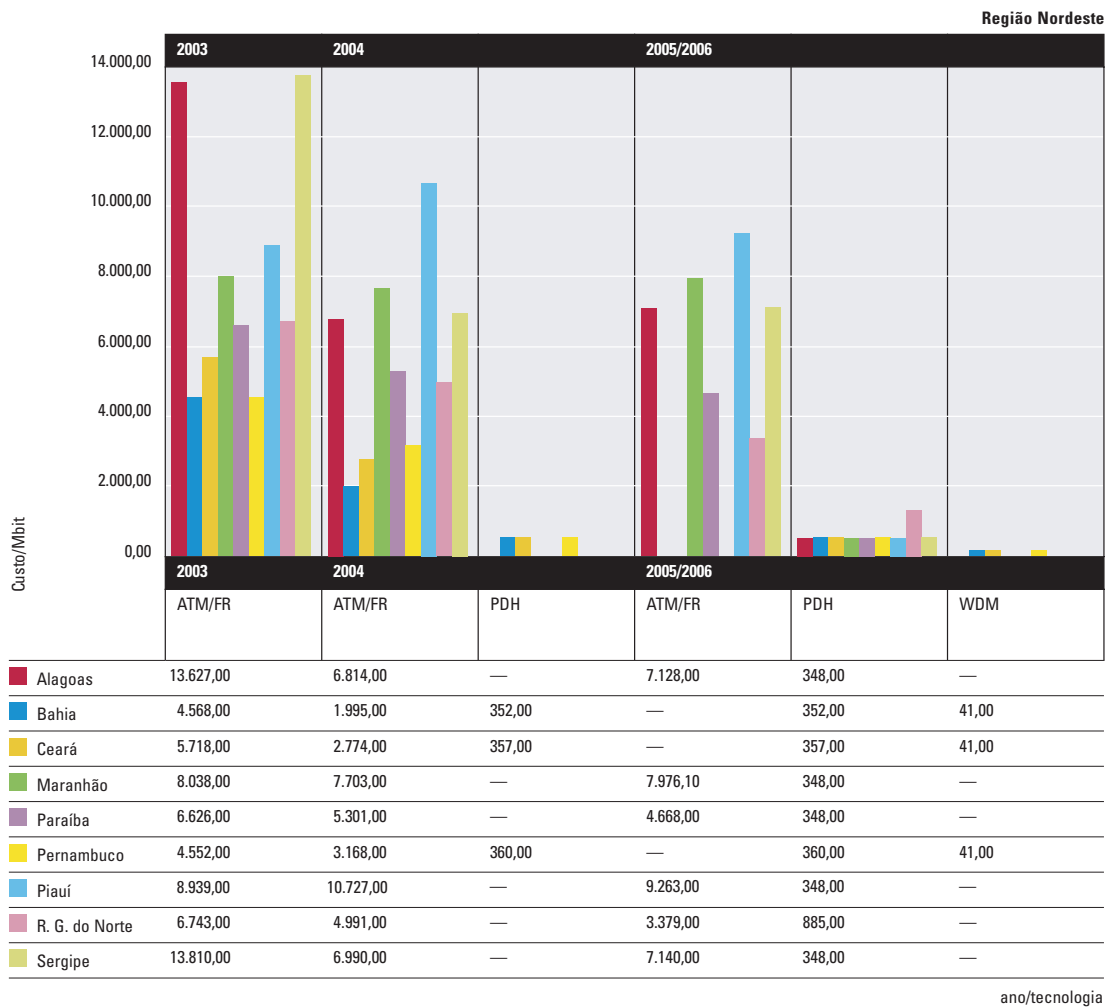
Mês/ano	Banda total (Mbps)	Valor mensal (em R\$)	Custo/Megabit (em R\$)	Redução no custo (ano a ano)	Acumulado (ano-base: 2001)
Jan/01	155	1.600.000,00	10.322,58	-	-
Jan/02	223	1.700.000,00	7.623,32	26%	26%
Jan/03	335	1.677.000,00	5.005,97	34%	52%
Jan/04	410	1.910.000,00	4.658,54	7%	55%
Jan/05	1.760	1.043.000,00	592,61	87%	94%
Jan/06	60.402	1.445.000,00	23,92	96%	99%
Jan/07	60.418	1.565.000,00	25,90	- 8%*	99%

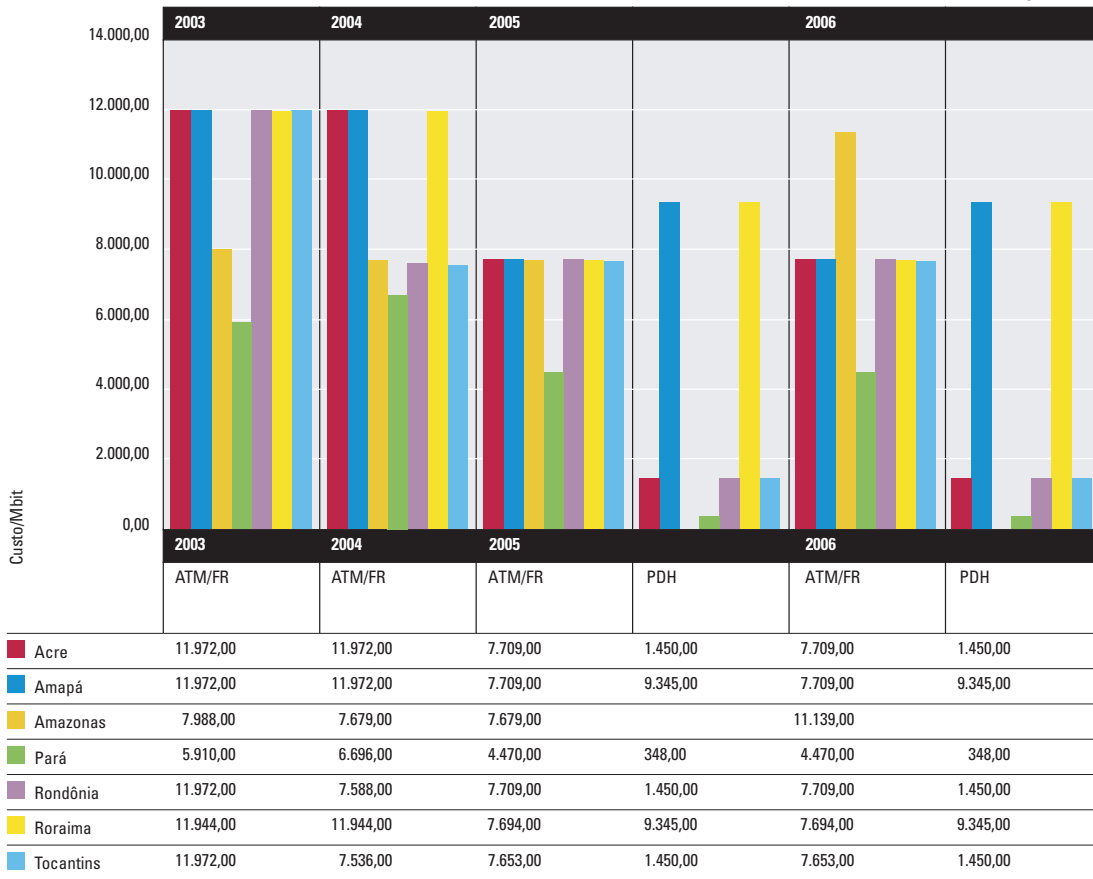
\* O custo incremental deve-se à ampliação do enlace SP-AM para 16 Mbps, o que só foi possível usando-se tecnologia digital por satélite, relativamente mais cara do que as conexões por fibra e microondas.

## Custo/Megabit (em R\$)



## Evolução do custo por Megabit: dados por PoP





ano/tecnologia



Região Centro-Oeste

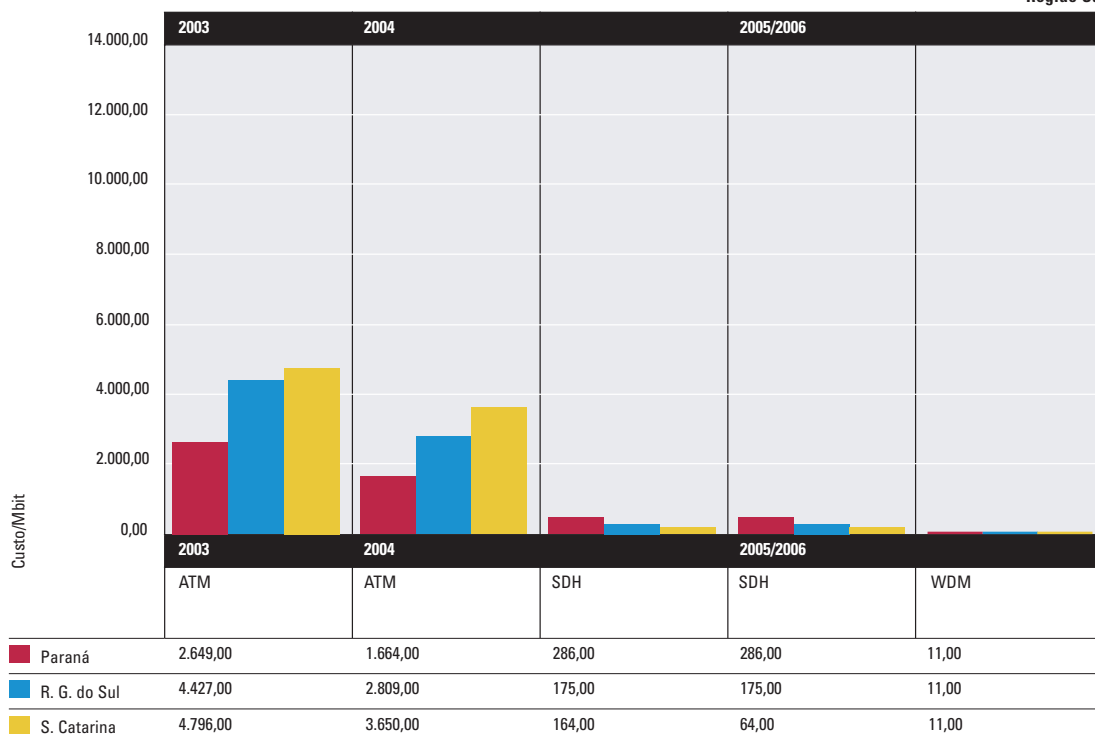


ano/tecnologia

Região Sudeste



ano/tecnologia



ano/tecnologia

# Apêndice IV

## Respostas às recomendações da CAA

A seguir, listamos as recomendações e sugestões feitas pela Comissão de Acompanhamento e Avaliação (CAA) do Contrato de Gestão da Associação Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP-OS) no Relatório referente ao período de janeiro a junho de 2006 (itens 3.1, 3.2 e 6). As respostas foram aqui reunidas com o objetivo de facilitar a observação das mesmas pela Comissão, não obstante terem sido fornecidas ao longo do Relatório, quando pertinente.

São consideradas neste Apêndice apenas as recomendações e sugestões feitas à RNP-OS, excluindo-se as feitas ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), as quais devem ser respondidas pelo referido Ministério.

### Recomendações anteriores (item 3.1)

*Desde o Relatório Anual de 2004, a CAA vem apontando à Direção da RNP-OS a conveniência de se incluir no Grupo de Avaliação de Pesquisa (GAP) pelo menos um membro indicado por uma instituição externa, como, por exemplo, o MCT, a Sociedade Brasileira de Computação ou outra cuja inclusão fosse julgada oportuna.*

*A CAA esclarece que o Grupo acima referido é o responsável pela seleção e julgamento das propostas submetidas à RNP-OS para formação dos Grupos de Trabalho de inovação, não se responsabilizando pela seleção dos protótipos para os serviços experimentais. **Recomendação a ser considerada atendida no Relatório Anual/2006.***

Conforme consta na página 16 do Relatório de Gestão, o GAP contou com a participação dos professores José Marcos Nogueira, indicado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), e Luci Pirmez, indicada pelo Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores (LARC). Ambos participaram da escolha dos novos grupos de trabalho de inovação.

### Sugestões anteriores (item 3.2)

a) A CAA sugere que, na comparação dos índices de aferição com índices de outras redes, por meio de metodologias utilizadas internacionalmente, sejam detalhadas quais métricas dos referidos padrões foram utilizadas e, se for o caso, quais não o foram e por que razões. **Recomendação parcialmente atendida.** A RNP-OS apresentou justificativas que demonstram os esforços de comparação e acompanhamento entre a metodologia adotada pela RNP-OS no Brasil e as redes de pesquisa européias, informando que continuará atenta a este acompanhamento.

Conforme explicado no item 2.5 deste Relatório, foram usadas métricas aderentes ao padrão IPPM, tais como: *round-trip* para perda e retardo; *type-P-round-trip-delay*; *type-P-round-trip-delay-Poison-stream*; tempos relativos à UTC; e *time-out*. Dentre as métricas utilizadas internacionalmente, não adotamos duas: a *One-way Metrics* e a *Packet Delay Variation*. Não possuímos, de um modo geral, a precisão de relógio necessária para implementá-las. Como foi dito anteriormente, para a sua implementação deve-se avaliar o custo de estender a implantação do CDMA/GPSES para todos os pontos de presença (PoPs), o que envolveria a construção de torres para as antenas, além dos custos referentes à aquisição, instalação e manutenção de equipamentos deste tipo.

Além destas, as métricas discriminadas não se encontram implementadas e, por conseguinte, não compõem os indicadores.

Na nossa visão, elas têm uma prioridade menor, por não fazerem parte do rol diário de operações, e requerem, ainda, um estudo mais abrangente das ferramentas disponíveis. São elas:

- *Bulk Transfer Metrics*: uso esporádico em eventos especiais no *backbone*;
- *Packet Reordering Metrics*: necessária a validação de ferramentas;
- *Loss Patterns*: necessária a validação de ferramentas;
- *Connectivity Metrics*: reduzida eficácia dada aos filtros-padrão implementados nos PoPs;
- *Link Bandwidth Capacity*: realizada uma única vez, na implantação dos enlaces do novo *backbone*, antes de os mesmos entrarem em produção.

b) Com relação aos índices de desempenho, sugere-se que, para cada métrica auferida, sejam indicados o desvio-padrão e os pontos que estão significativamente fora da média (por exemplo, acima de um dado valor), ou outra métrica semelhante. **Recomendação não atendida.** A RNP-OS informou que ainda não teve condições (homens/hora) de fazer as modificações necessárias para o atendimento da sugestão.

Conforme mencionado no item 2.5 deste Relatório, a sumarização das informações, a filtragem dos horários de interesse e o cálculo das médias, dos valores mínimos e máximos observados, das medianas, dos percentis e do desvio-padrão são feitos por um programa especialmente desenvolvido na RNP. Este programa é executado de segunda a sexta-feira, às 23h30. A consolidação mensal das médias diárias é realizada por um outro programa associado. No início de 2007, este programa de consolidação foi estendido para reportar os desvios-padrão dos dados consolidados para cada dupla (PoP\_origem, PoP\_destino) que estiver significativamente fora da curva numa determinada data, segundo critério fornecido pelo usuário. Esta modificação acabou por permitir uma melhor apuração de quais

PoPs estavam influenciando mais negativamente no cálculo deste indicador. Um exemplo de saída do referido programa, com o uso desta funcionalidade, é apresentado no Apêndice II.

### Novas sugestões (item 6)

*a) Investigar a frequência de ataques tipo DoS e como podem afetar a rede.*

Com a entrada em operação dos enlaces giga, no final de 2005 e durante o ano de 2006, foi feita a substituição de todos os equipamentos do núcleo da rede para roteadores Juniper. Por se tratar de equipamentos mais modernos e, por conseguinte, mais robustos, obteve-se um ganho indireto relacionado ao potencial destes equipamentos para lidar com ataques do tipo DDoS (*Distributed Denial of Service*). Assim, diferentemente do que observávamos até um ano atrás, ataques deste tipo não mais passaram a afetar a disponibilidade do PoP ou mesmo a afetar significativamente os índices de perda de pacotes ou de retardo dos enlaces da rede.

*b) Com relação às sugestões constantes do item 3.2 deste Relatório – alíneas "a" e "b" –, a CAA entende que a RNP-OS deve continuar envidando esforços para seu atendimento.*

Ver respostas acima, nos tópicos correspondentes de "Sugestões anteriores".

*c) A CAA sugere que todos os 27 PoPs sejam servidos por acesso redundante de rede (grau de conectividade > 1).*

Conforme dito no item 2.6 deste Relatório, torna-se proibitivo estender o modelo de redundância para os PoPs não atendidos por enlaces giga, pelas seguintes razões:

1. O custo é por demais elevado, principalmente para os PoPs situados fora das Regiões Sul e Sudeste.

2. Para a maioria daqueles atendidos por enlaces SDH, a redundância oferecida pela operadora apresenta-se como suficiente.

3. Fatores outros, tais como quedas de energia, continuam a ser mais importantes do que os problemas decorrentes de falhas na operadora.

Por fim, há grande dificuldade, sobretudo nos PoPs mais remotos, de garantir a duplicidade de caminhos, de forma que ambos não sejam atendidos pela mesma infraestrutura.

*d) A Comissão reconhece os avanços obtidos na implementação de soluções de infraestrutura e aplicações avançadas para atendimento às organizações usuárias, tais como os projetos Redecomep e Rute. Pela sua importância para as universidades e centros de pesquisa, a CAA sugere a consolidação destas iniciativas em torno de um programa regular para investimento na revitalização da infra-estrutura de redes de campi.*

Os projetos iniciados em 2004, ainda como ações distintas de infra-estrutura para redes metropolitanas e institucionais (*campus*), surgiram de ações transversais encomendadas pelo MCT à Finep ou mediante a proposta de emendas da Comissão do Senado Federal para revitalização das redes de *campi* de Ifes.

A visão integrada destas ações foi proposta pela RNP ao MCT em 2006, mediante um projeto denominado Tecnologia de Informação nos Campi (Ticampi), que terá sua execução iniciada em 2007. O objetivo do projeto é estabelecer, em colaboração com os gestores de tecnologias da informação (TI) das organizações usuárias, um conjunto de critérios, melhores práticas e requisitos para seus planos-diretores de TI que permitam um investimento eficiente e coordenado

em tecnologias da informação e comunicação (TIC) nos *campi*.

Além de promover a implantação de componentes essenciais e de aplicações de integração, bem como a mobilização de recursos de forma conjunta entre o Ministério da Educação (MEC), o MCT e o Congresso Nacional, espera-se criar uma visão compartilhada do uso de TIC que permita atender às demandas estratégicas de colaboração e comunicação através de redes avançadas.

Este resultado atende inicialmente às recomendações da CAA e será refletido no indicador 12, o qual "representa o acervo dos projetos e estudos colaborativos com o MCT, o MEC e organizações-clientes para as quais a RNP participou na proposição, modelagem e assessoria".

Espera-se que este projeto possa consolidar a atividade como um esforço de financiamento conjunto a ser desenvolvido no próximo ciclo do planejamento de longo prazo.

Com este objetivo, a RNP propôs ao MCT a inclusão de nova ação no seu Plano Plurianual (PPA) (Ação 1E14 – Revitalização de Rede de Campi) e o aumento de recursos das ações atuais (Ação 4172 – Telecomunicações; e Ação 4655 - Contrato de Gestão), conforme valores consagrados no novo Contrato de Gestão firmado em 2007.



**RNP**

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

Rua Lauro Müller, 116 sala 3902  
22290-906 Botafogo Rio de Janeiro RJ  
+55 (21) 2102-9660  
+55 (21) 2279-3731

**RNP/REL/1267**