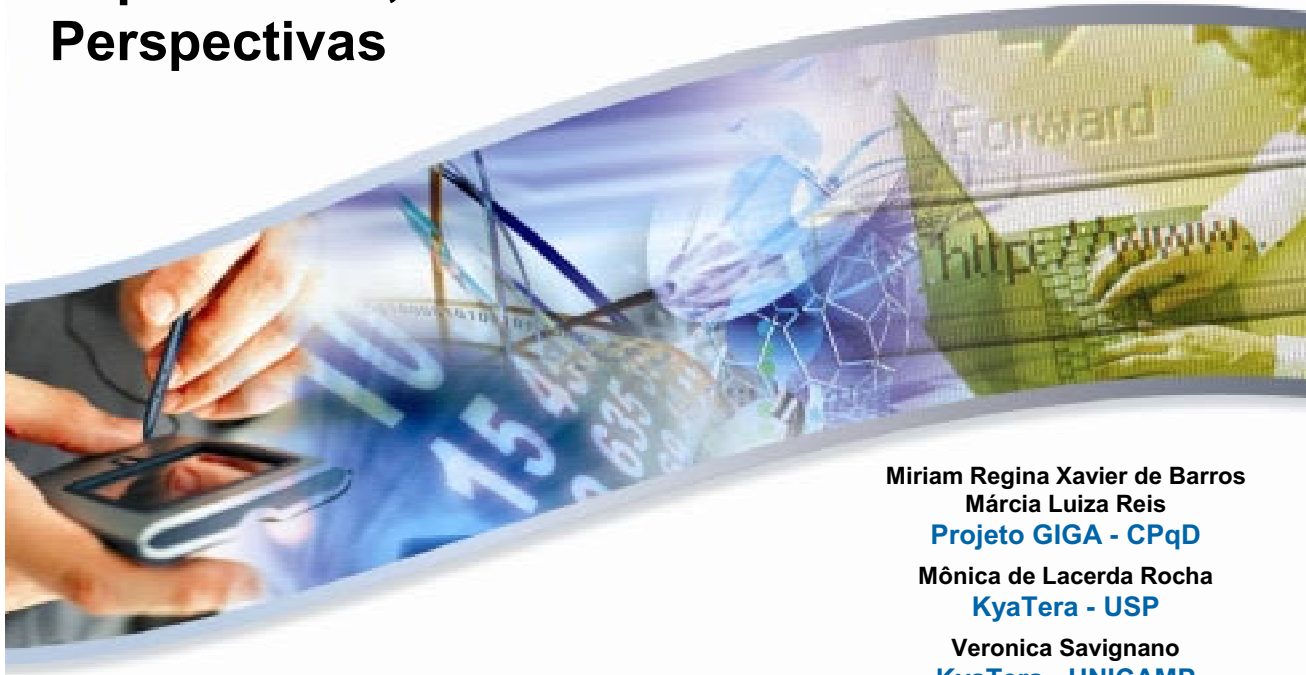


# Redes Experimentais Brasileiras: Experiências, Resultados e Perspectivas



Miriam Regina Xavier de Barros  
Márcia Luiza Reis

Projeto GIGA - CPqD

Mônica de Lacerda Rocha  
KyaTera - USP

Veronica Savignano  
KyaTera - UNICAMP

CONT – Salvador, 01 novembro 2007

[www.cpqd.com.br](http://www.cpqd.com.br)



## Agradecimentos



- ✓ **Atílio Eduardo Reggiani - CPqD**
- ✓ **Eliane Valente - CEPOF**
- ✓ **Evandro Conforti - UNICAMP e IMOC**
- ✓ **Graziela Bonadio - CPqD**
- ✓ **Hugo Luiz Fragnito - UNICAMP e KyaTera**
- ✓ **Micheal Stanton - RNP**
- ✓ **Rege Romeu Scarabucci - CPqD**
- ✓ **Sandro Marcelo Rossi - CPqD**



## Objetivos da Pesquisa



- ✓ **Reunir informações sobre a visão de profissionais envolvidos ou interessados em projetos com o uso de redes experimentais**
  - ✓ **Experiências com redes experimentais**
  - ✓ **Resultados obtidos nos projetos**
  - ✓ **Expectativas para participação em novos desafios envolvendo redes experimentais**



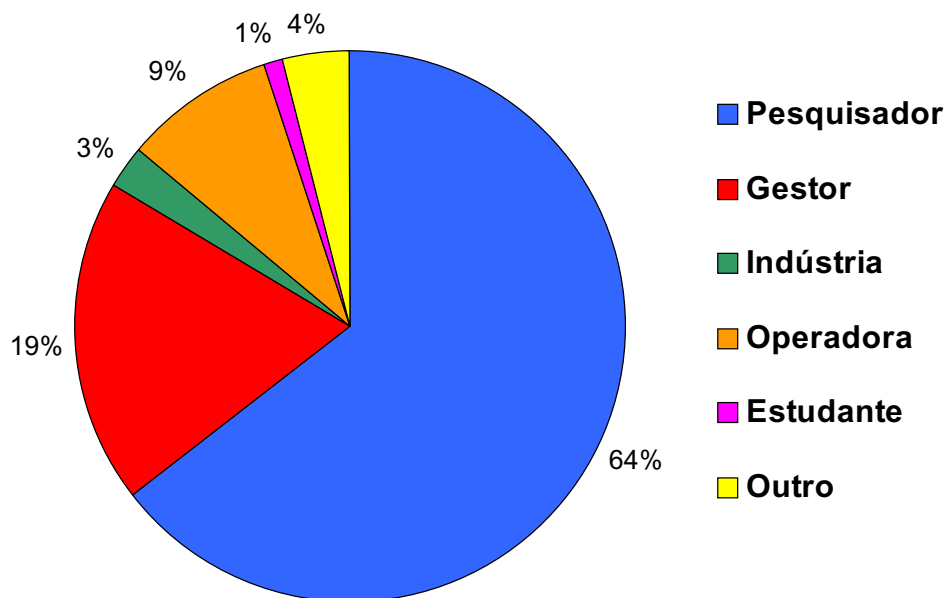
## Dados da Pesquisa



- ✓ **Realizada através do site do CONT, entre 01 a 30 de outubro**
- ✓ **Envio de convite para participação da pesquisa para cerca de 600 pessoas:**
  - ✓ **Pesquisadores, gestores, funcionários de operadoras, funcionários de indústrias, estudantes**
  - ✓ **Nas áreas de tecnologia de rede, tecnologias de serviços e aplicações, educação, ciências humanas, ciências biológicas, saúde e artes**
- ✓ **Preenchimento por 79 pessoas**

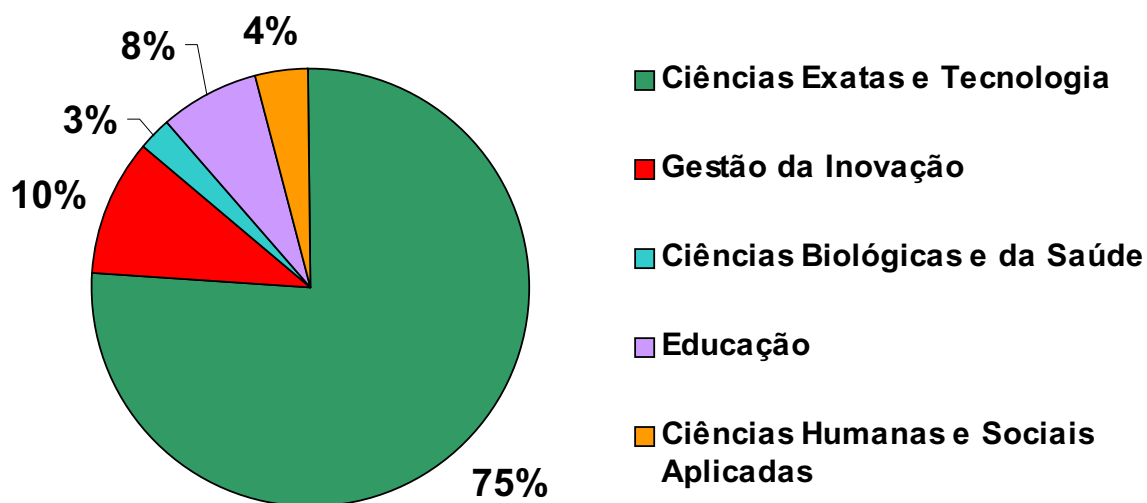
1. Perfil do entrevistado
2. Características e uso da rede experimental
3. Atividades realizadas nas redes experimentais
4. Lições aprendidas e resultados obtidos usando as redes experimentais
5. Próximos passos
  1. Definição de temas
  2. Modelo de colaboração
  3. Expectativas
  4. Duração dos projetos

## 1.1. Perfil do Entrevistado

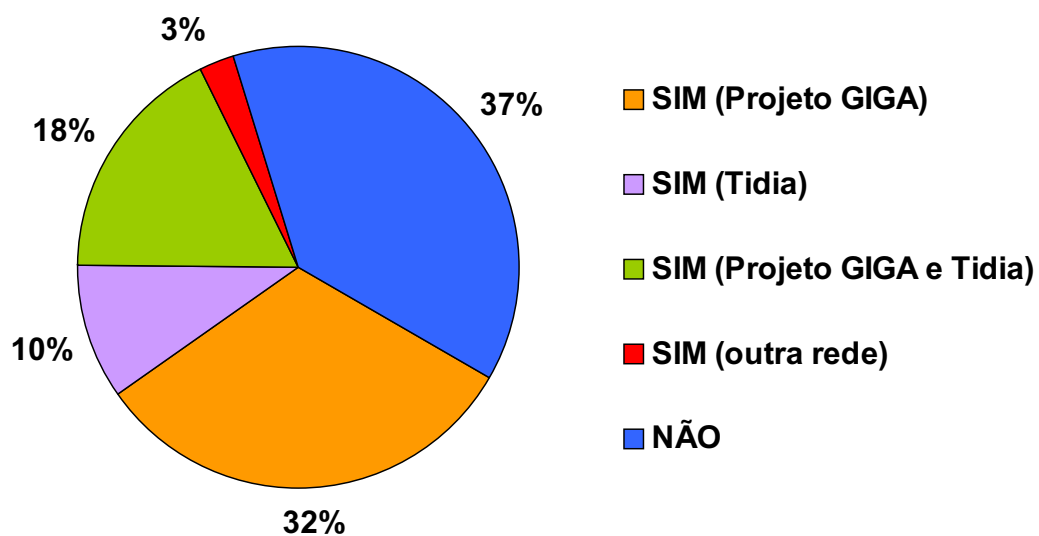




## 1.2. Área de Atuação do Entrevistado

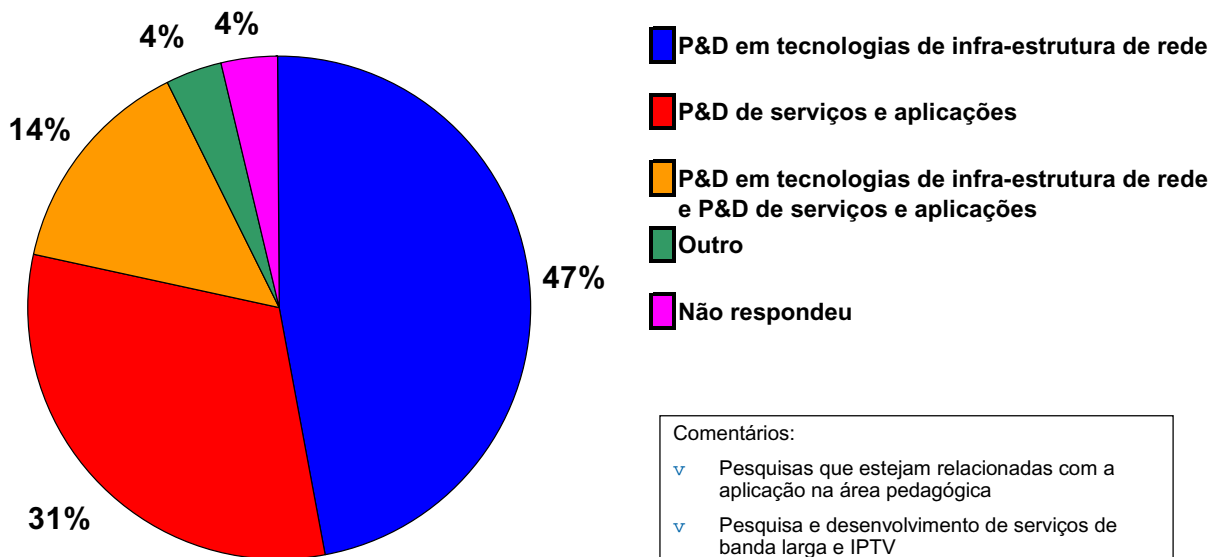


## 1.3. Participação em Redes Experimentais

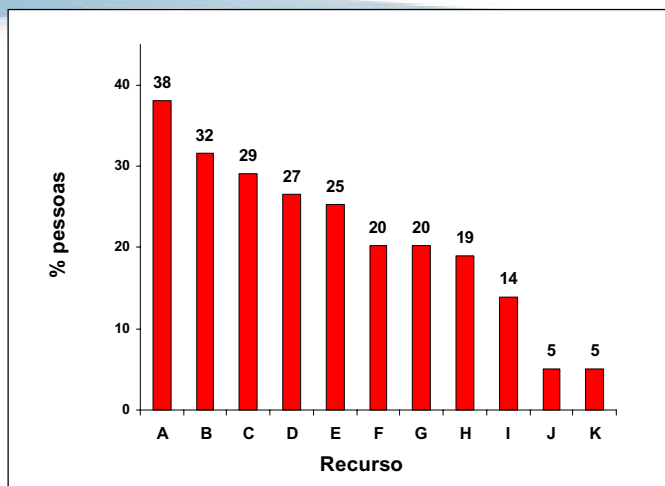




## 2.1. Uso da Rede Experimental



## 2.2. Recursos oferecidos na Rede



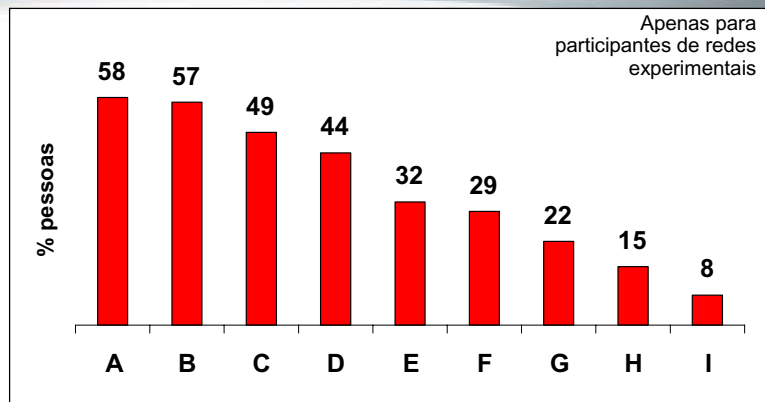
Comentário: Redes que possam ser implantadas nas escolas e que possibilitem uma boa qualidade de transmissão de dados com imagem e som

- A Taxas de transferência de dados de até 10 Gbit/s
- B Conexões fim-a-fim (*lightpaths*) entre 2 ou mais instituições conectadas pela rede
- C Garantia de largura de banda pela aplicação
- D Garantia de latência e de variação de latência pela aplicação
- E Fibras "apagadas" (sem sinal) entre instituições conectadas pela rede

- F Infra-estrutura de redes de pacotes (VPN) entre 2 ou mais instituições conectadas pela rede
- G Fibras "apagadas" (sem equipamentos) entre 2 ou mais instituições conectadas pela rede
- H Taxas de transferência de dados de até 1 Gbit/s
- I Taxas de transferência de dados superiores a 10 Gbit/s
- J Taxas de transferência de dados de até 100 Mbit/s
- K Outras



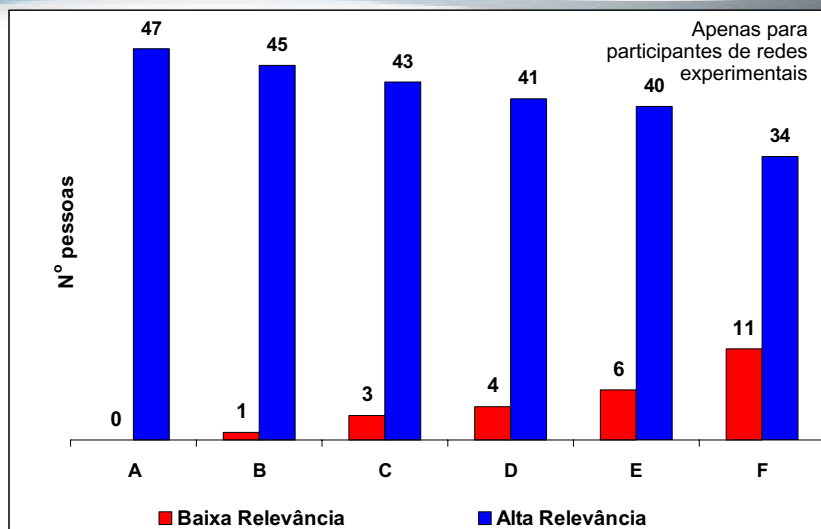
### 3. Lições Aprendidas nos Projetos



- A As redes experimentais provêm os meios para que as pesquisas realizadas pela comunidade científica possam ser testadas, refinadas e demonstradas
- B As redes experimentais provêm os meios para a realização de trabalhos colaborativos e interdisciplinares
- C As redes experimentais promovem P&D em tecnologias de informação e comunicação com participação de profissionais de todas as áreas do conhecimento
- D A disseminação dos resultados obtidos através dos projetos das redes experimentais tem incrementado a colaboração e a interatividade entre os participantes
- E As extensões geográficas atuais das redes experimentais permitem que pesquisadores e empresários de todo o país realizem experimentos, testes e demonstrações em várias escalas
- F As redes experimentais produziram os resultados de pesquisa esperados por muitas razões, destacando-se aspectos de projeto, implantação e manutenção da rede
- G As redes experimentais produziram os resultados de pesquisa esperados por muitas razões, gerenciando com sucesso os conflitos entre usuários de aplicações e pesquisadores de camadas física
- H As redes experimentais produziram os resultados de pesquisa esperados por muitas razões, destacando-se aspectos de projeto e alocação de recursos
- I As redes experimentais emuladas (simuladas em ambiente artificial de laboratório) são preferíveis aos ambientes reais, com enlaces de banda larga dedicados

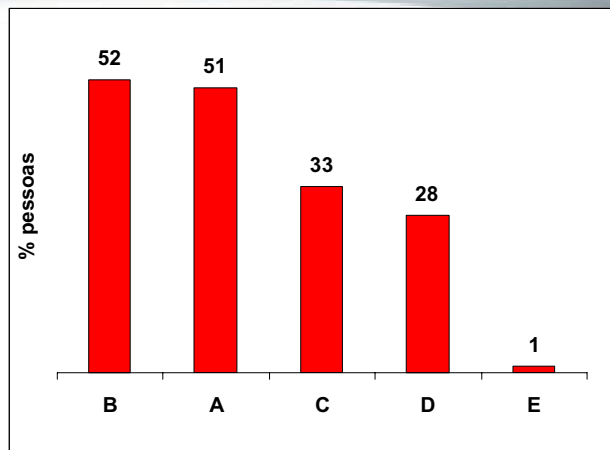


### 4. Resultados Obtidos



- A Implantação de infra-estrutura de laboratórios para pesquisa
- B Geração de conhecimento com formação de pesquisadores
- C Pesquisa colaborativa
- D Avaliação de serviços, aplicações e conteúdo
- E Desenvolvimento e transferência de tecnologia
- F Avaliação de equipamentos e tecnologias comerciais

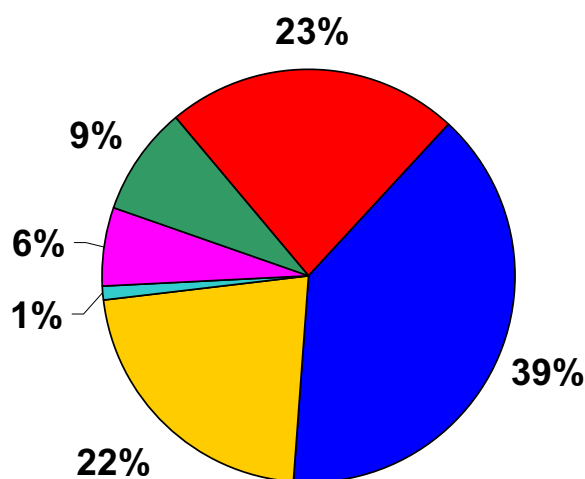
## 5.1. Estruturação das atividades



Comentário: Escolha de um tema da área de telecomunicações para provimento de maiores bandas no acesso aos clientes

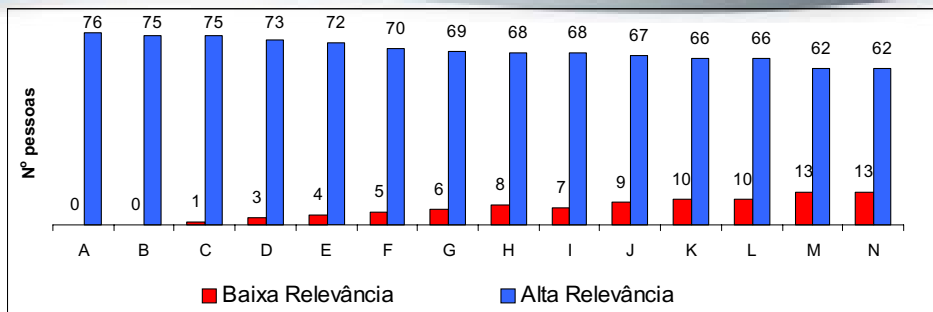
- A Escolha de um tema, para P&D, que seja de interesse do Mercado e/ou da Sociedade em curto e médio prazos, a partir de uma lista de temas pré-definidos
- B Escolha de um tema, para pesquisa no estado da arte, visando a prova de conceitos, a formação de recursos humanos e a geração de conhecimento
- C Escolha de um tema que capacite as instituições participantes em infra-estrutura de laboratório e informática, para realização, no testbed, de experimentos, demonstrações e serviços de consultoria
- D Escolha de um parceiro comercial, pré-definido, visando uma transferência de tecnologia
- E Outra

## 5.2. Parcerias e Colaborações



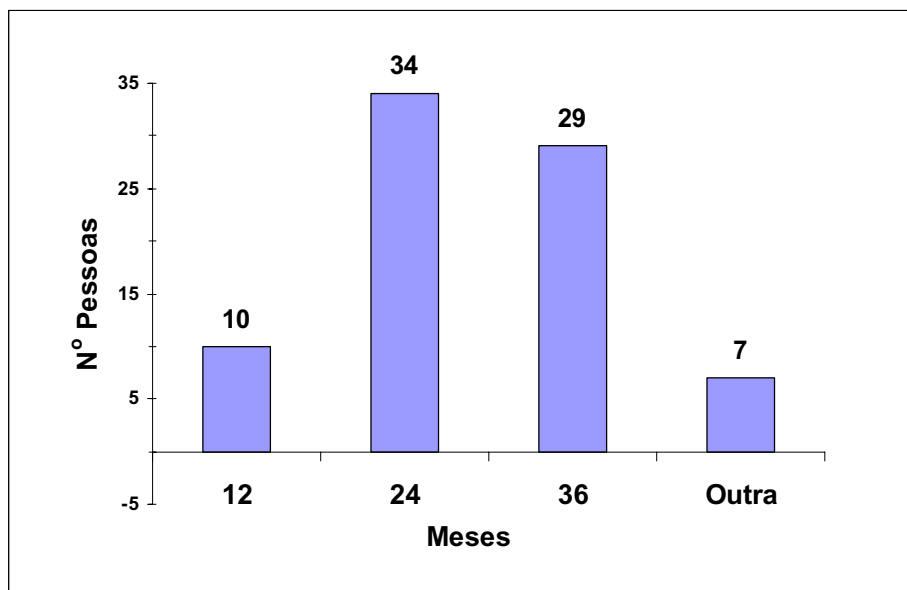
- Consórcio
- Colaboração
- Individual
- Outra
- Consórcio/Colaboração
- Não responderam

### 5.3. Expectativas



- |   |   |
|---|---|
| <p>A Valorização da geração de conhecimento e formação de recursos humanos</p> <p>B Ênfase na disseminação das informações e dos resultados obtidos</p> <p>C Adoção de modelo de financiamento público</p>  | <p>H Ênfase em produção de conteúdo</p> <p>I Utilização e distribuição de ferramenta de SW para colaboração/comunicação usando as redes experimentais</p> <p>J Adoção de modelo de financiamento privado</p> <p>K Diversificação do escopo</p> <p>L Ênfase em staff específico para a gestão, manutenção e operação dos testbeds</p> <p>M Aumento da extensão geográfica das redes</p> <p>N Definição dos objetivos de programa priorizando as necessidades dos pesquisadores</p> |
| <p>D Aproximação entre as necessidades dos pesquisadores e do mercado</p> <p>E Adoção de modelo de financiamento público-privado</p> <p>F Uso dos testbeds como infra-estrutura de demonstração de equipamentos, tecnologias, serviços e aplicações</p> <p>G Ênfase em equipar laboratórios</p> |   |

### 5.4. Expectativa de duração dos projetos com uso de redes experimentais







## Comentários dos entrevistados



- ▼ “É necessária a forte **cobrança dos órgãos de fomento e reuniões constantes dos integrantes dos projetos**. Caso contrário cada um vai no seu próprio ritmo e sem metas a cumprir.”
- ▼ “Infelizmente, os recursos disponíveis para esses trabalhos de P&D são escassos e difíceis de usar, em decorrência do alto nível de burocratização de nossas Agencias de financiamento. **Canais de comunicação diretos com as empresas** poderiam resolver parte desses problemas. **Desburocratização das Agencias** resolveriam os demais.”
- ▼ **“Maior divulgação dos projetos e resultados dos mesmos**
- ▼ **Maior integração com a iniciativa privada**
- ▼ **Busca de novos elementos financiadores**
- ▼ **Visão de incubação de empresas”**



## Comentários dos entrevistados



- ▼ “Para que um projeto possa ser desenvolvido de forma bem-sucedida são necessários que os **recursos financeiros sejam alocados nas datas determinadas**. Caso contrário, torna-se impossível cumprir as atividades e metas e, particularmente, alocar e manter os recursos humanos para o desenvolvimento das atividades.”
- ▼ “Importância de que as **conexões se dêem entre as instituições de pesquisa e os demais setores, especialmente escolas e organizações comunitárias**. Não ficar somente entre instituições de P&D.”
- ▼ “Sugestão: **Valorizar os objetivos de pesquisa dos grupos participantes pela sua contribuição ao conhecimento**. O uso da rede deve ser visto como decorrência, instrumental ou acessória da pesquisa, e não como seu objetivo.”



## Comentários dos entrevistados



- ▼ “Acredito que as redes experimentais precisariam ainda ser melhor aproveitadas e exploradas considerando a rede de âmbito nacional. A construção da rede foi um bom começo, temos que conseguir mais resultados significativos visando **transferência de pessoal e tecnologia para um parceiro comercial**. Precisamos **formar doutores para trabalhar na industrialização de nossas pesquisas**.”
- ▼ “Acredito ser extremamente importante que haja **colaboração entre os testbeds, eventualmente com workshops integrados para evitar duplicação de esforços**. Também acho que deve ser prevista a **participação de membros dos projetos brasileiros em eventos de discussão de redes avançadas no exterior**.”
- ▼ “Se possível, **divulguem o resultado por e-mail**.”



## Resumo da Pesquisa – Perfil e Uso da Rede



- ▼ **A maior parte dos profissionais interessados em projetos envolvendo redes experimentais são**
  - ▼ Pesquisadores ou Gestores de Pesquisa
  - ▼ Das Áreas de Ciências Exatas e Tecnologia
- ▼ **63% dos entrevistados participam de alguma rede experimental**
- ▼ **O uso previsto da rede é para:**
  - ▼ P&D em tecnologias de infra-estrutura de rede – 60%
  - ▼ P&D em serviços e aplicações – 45%
- ▼ **Os recursos de rede mais solicitados são:**
  - ▼ Taxas entre 1 e 10 Gb/s
  - ▼ Garantia de largura de banda e latência
  - ▼ Conexões fim-a-fim (*lightpaths*) entre laboratórios

## **Resumo da Pesquisa – Lições Aprendidas e Resultados**



- ▼ **As principais lições aprendidas são:**
  - ▼ Possibilidade de testar, refinar e demonstrar as pesquisas realizadas pela comunidade científica
  - ▼ Realização de trabalhos colaborativos e interdisciplinares
  
- ▼ **Os resultados de redes experimentais considerados mais relevantes são:**
  - ▼ Implantação de infra-estrutura de laboratórios para pesquisa
  - ▼ Geração de conhecimento com formação de pesquisadores
  - ▼ Pesquisa colaborativa

## **Resumo da Pesquisa – Expectativas**



- ▼ **A maior parte dos entrevistados prefere trabalhar a partir da escolha de um tema:**
  - ▼ de interesse do Mercado e/ou da Sociedade em curto e médio prazos, a partir de uma lista de temas pré-definidos
  - ▼ para pesquisa no estado da arte, visando a prova de conceitos, a formação de recursos humanos e a geração de conhecimento
  
- ▼ **68% dos entrevistados prefere trabalhar em colaboração e consórcio**
  
- ▼ **A duração preferencial dos projetos é de 24 meses**

Miriam Regina Xavier de Barros  
mbarros@cpqd.com.br  
telefone: (19) 3705-6163



**Obrigada!**

