

Infraestrutura de Redes Comunitárias Metropolitanas de Educação e Pesquisa (REDECOMEP) como apoio à comunidade acadêmica brasileira

Takashi Tome^{1*}, Cristiane S.O. Medeiros², Eduardo C. Grizendi³

1. Engenheiro, Relacionamento Redes Metropolitanas (RRM), RNP, Campinas, SP; [*takashi.tome@rnp.br](mailto:takashi.tome@rnp.br)
2. Pós-graduada em Gestão de TI, Relacionamento Redes Metropolitanas (RRM), RNP, Brasília, DF;
3. Engenheiro, Diretor de Engenharia e Operações, RNP, Campinas, SP. Docente do INATEL.

Palavras Chave: Rede óptica; infraestrutura de ensino e pesquisa.

Introdução

As redecomeps são redes metropolitanas de dados, baseadas em fibras ópticas, que têm por finalidade interconectar localmente as instituições de ensino superior e de pesquisa e possibilitar, a partir delas, a sua interconexão às redes nacionais e internacionais, formando redes eminentemente acadêmicas, com a promoção da cooperação entre seus membros, de forma sustentável. A Fase 1, iniciada em 2005, com patrocínio do MCTI por meio da Finep, teve por foco a interconexão de instituições localizadas nas capitais. Antes da existência destas redes, a maior parte dessas instituições contava com um acesso à Internet bastante precário, de banda insuficiente às suas necessidades e de baixa qualidade da conexão.

A Fase 2, ora em curso, visa levar as redes às regiões metropolitanas do interior, que contem com a presença de três ou mais instituições públicas de ensino superior ou de pesquisa. Esta fase é patrocinada pelo MCTI e MEC, com apoio de outras entidades, públicas e privadas.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar o *status* da implantação das redes e fornecer informações para as instituições interessadas, que porventura ainda não estejam conectadas.

Resultados e Discussão

No presente estágio, as redes já se encontram presentes em 26 capitais e 11 regiões metropolitanas do interior, incluindo São Carlos/SP, sede da presente Reunião Anual da SBPC. Outras 7 redes encontram-se em estágio de negociações ou projeto. A figura 1 ilustra a localização aproximada dessas redes, com a interconexão de 408 instituições de ensino e pesquisa.

Cada rede metropolitana é formada por um ou mais anéis de cabos ópticos, tipicamente com 36 fibras. A extensão das redes varia bastante, em função das dimensões da região metropolitana e da distribuição geográfica das instituições. Por exemplo, a rede de Petrópolis/RJ, interligando 6 instituições, tem 20 km; já a rede de Belo Horizonte/MG, com 14 instituições, conta com 184 km de extensão.

Dependendo da quantidade e natureza dos usuários locais, estes podem ser alocados em fibras distintas. Dessa forma, pode-se ter um par de fibras (formando um duplo anel redundante) dedicado às universidades e outro par dedicado aos institutos de pesquisa, como ocorre, por exemplo, na rede de Campinas/SP. A maior parte das instituições é conectada por meio de um par de fibras ópticas, a uma velocidade de 1 Gbit/s. Algumas destas redes, como a de Salvador/BA, já se encontram em 10 Gbit/s. Em alguns casos excepcionais, devido à inviabilidade técnica ou econômica, o acesso de uma instituição à redomep se faz por meio de enlace de rádio ponto a ponto, em 100 Mbit/s.

As redecomeps são interconectadas, em âmbito nacional, por meio da Rede Ipê (*backbone* da RNP). Por meio de

pontos de presença (PoP) existentes em cada capital, essa rede troca tráfego com as redes da Internet comercial e, também, com outras redes acadêmicas latino-americanas (Red Clara) e internacionais, em especial as da Europa e dos Estados Unidos.

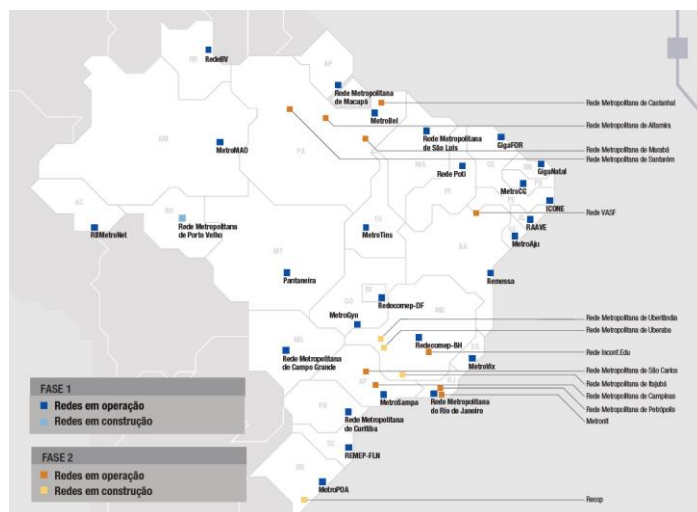


Figura 1. Localização das redecomeps.

O tráfego e a qualidade de serviço (QoS) de cada rede metropolitana é monitorado por um centro de operação (NOC) localizado em um dos nós do anel, ao abrigo de uma das instituições participantes. Um projeto em curso na RNP é o da interligação lógica dos NOCs, de modo a formar uma malha de controle de QoS do sistema.

As redecomeps possuem dois objetivos fundamentais. Um, é o de suportar o tráfego acadêmico nas atividades de ensino e pesquisa, propiciando um acesso IP de alto desempenho, com um mínimo de latências e congestionamentos. Outro objetivo, é o de servir, ela mesma, como uma plataforma para a realização de pesquisas. Assim, podem ser constituídos arranjos (subredes), temporários ou ocasionais, interligando alguns sítios ou grupos de pesquisa, os quais necessitem escoar elevado volume de tráfego com um mínimo de perdas. Exemplos típicos são a transmissão de vídeos de alta resolução relativos a intervenções médicas, e o processamento paralelo distribuído. Outra possibilidade é a realização de experimentos em temas como o SDN (redes definidas por software) em larga escala.

Conclusões

A comunidade acadêmica brasileira já tem se beneficiado largamente das redecomeps. Mas esse benefício é visto pelo usuário médio apenas como, ainda que muito importante, acesso Internet de boa qualidade. Espera-se que a comunidade, ao ter melhor noção das redecomeps como uma ferramenta de suporte às pesquisas, dela tome posse e a utilize de forma mais intensa.