

RNP em revista

Ano 1 | 2013 | Uma publicação da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

O impacto da RNP na economia brasileira

● pág. 16

pág. 10

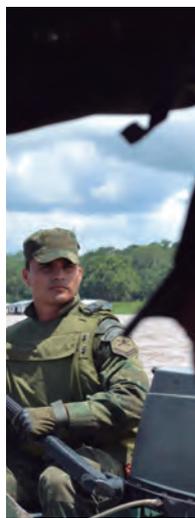
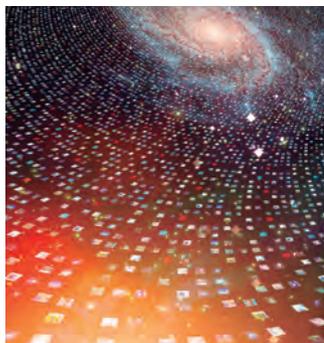
Alternativas para fortalecer salas de cinema não comerciais

pág. 22

Como garantir a privacidade dos dados da comunidade acadêmica

pág. 24

O que está por vir em interatividade para a TV digital



Editorial	3
Ponto de troca	
RNP entrevista	4
Desafios da cultura no século XXI	
Rumo ao interior	6
Conexão para a educação e o desenvolvimento	
Por dentro das TIC	10
Pela democratização do acesso ao cinema	
No horizonte	12
Preservar é preciso	
Computação a serviço da inclusão social	
Impacto	15
São Paulo tem a maior cobertura do eduroam	
Capa	16
A RNP na economia nacional	
Em destaque	22
Segurança na rede	
Parceria	24
Ginga Brasil avança	
Artigo	26
Os acervos e os desafios do digital	
Artigo	28
Super Hi-Vision (8K)	

RNP em revista. Uma publicação da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). Edição: nº 1. Ano: 2013.

Diretor-geral: Nelson Simões
 Gerência de Comunicação Corporativa: Viviane Souza | Coordenação de Comunicação: Stela Tsirakis | Edição: Stela Tsirakis e Fabíola Bezerra | Redação: Fabíola Bezerra, Textual e Ciência Hoje
 Projeto gráfico: Daniele Mazza e Camila Barboza | Direção de arte: Daniele Mazza | Diagramação: Pedro Pregioni
 Fotografia: Acervo RNP, Ciência Hoje, Marcus Vinicius Mannarino e banco de imagens

Agradecimentos aos entrevistados que compartilharam conosco suas histórias e imagens.

Venda proibida.

Nenhuma parte dessa obra pode ser gravada, armazenada em sistemas eletrônicos, fotocopiada e reproduzida sem autorização prévia.

Impressão: Radiográfica
 Tiragem especial: 600 exemplares

Ponto de troca

Caro leitor, esta é uma edição especial da nossa nova publicação, a RNP em Revista, onde trazemos uma proposta editorial que aborda temas de interesse da nossa comunidade com uma linguagem fácil e um formato agradável. Esperamos que goste, mas, sendo a primeira edição, sabemos que há muito espaço para aprimoramentos. Por isso, contamos com suas críticas e sugestões.

Para a capa, escolhemos o estudo socioeconômico encomendado pela RNP ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que analisa os impactos das atividades da RNP na economia do nosso país. Até esse trabalho, sabíamos sobre a nossa contribuição direta para a comunidade acadêmica brasileira, mas não tínhamos noção, por exemplo, que cada R\$ 1 gasto pela RNP representou uma contribuição de R\$ 1,95 na produção de alguns setores da economia brasileira em 2010.

Também abordamos os desafios da interiorização da rede Ipê. As dimensões continentais do Brasil, a geografia e a viabilidade econômica para as operadoras de telecomunicações representam os grandes obstáculos ao processo de expansão da rede para os novos campi universitários no interior do país. Esse é o tema da matéria produzida pela revista Ciência Hoje sobre a integração à RNP do campus da Universidade Federal do Amazonas no município de Benjamin Constant, acessível apenas por via fluvial.

A recente introdução do eduroam é o estudo de caso sobre os serviços da RNP que escolhemos para a seção Impacto. Nesse, mostramos a extraordinária evolução do eduroam no Brasil, que já conta com mais de 600 pontos de acesso no estado de São Paulo.

Essência do trabalho colaborativo, as parcerias caracterizam a comunidade acadêmica. A disseminação do Ginga, plataforma da nossa TV digital, é o tema de Parceria, onde é apresentado o projeto com o Ministério das Comunicações, pelo qual estão sendo implantados laboratórios e promovida a capacitação para o desenvolvimento de aplicativos para o Ginga.

Aproveitando o tema central da segunda edição do Fórum RNP com foco nas artes, humanidades e cultura digital, trazemos matérias em P&D sobre o experimento de visualização de super alta definição com resolução de 8K e o projeto da Universidade Federal da Paraíba, que permite aos deficientes auditivos assistirem a conteúdos audiovisuais com a tradução do áudio para a linguagem brasileira de sinais (LIBRAS) por meio de um avatar.

O Centro de Distribuição de Conteúdos (CDC), parte da estratégia de cloud computing da RNP, permitirá o armazenamento de grandes volumes de dados, apoiando os projetos de preservação de acervos digitais, que poderão utilizar a plataforma desenvolvida pela equipe da Universidade Federal do Paraná, com apoio da RNP, ambos apresentados nas seções Em Destaque e No horizonte.

Outro tema que também está na grade do Fórum RNP em 2013 vem do resultado da parceria com o Ministério da Cultura (MinC), e tem como objetivo promover o aumento da produção de filmes nacionais com o apoio de cinemas universitários, criando espaços para a exibição de filmes fora do circuito comercial e privilegiando a produção cultural brasileira.

Temos, por fim, uma ótima entrevista com o diretor da Secretaria de Políticas Culturais (SPC) do MinC, Américo Córdula, sobre os Desafios da Cultura no século XXI. Ele fala sobre digitalização de acervos, o Sistema Nacional de Informações e Indicadores Culturais (SNIIC) e a parceria com a RNP para a implantação da rede de cinemas universitários e os laboratórios de arte digital.

Boa leitura!



José Luiz Ribeiro Filho, diretor de Serviços e Soluções da RNP

Américo Córdula

Desafios da Cultura no século XXI

Com projetos de digitalização do acervo e criação de laboratórios, Ministério da Cultura se adapta às novas tecnologias



Com itens em seu acervo que remontam às origens do Brasil, o Ministério da Cultura (MinC) não quer ficar parado no tempo. Segundo o secretário interino e diretor da Secretaria de Políticas Culturais (SPC) do MinC, Américo Córdula, a pasta está olhando para o futuro e se prepara para se transformar no ritmo das novas tecnologias. “O MinC do século XXI tem a preocupação de se tornar cada vez mais digital, não só em relação à digitalização de acervos, mas também nas políticas elaboradas a partir da participação social”, declara.

Córdula destaca que as recentes iniciativas do MinC permitirão melhor visualização dos aparelhos culturais de todos os municípios do país, aumentarão a transparência do Ministério, seguindo a concepção de governo aberto, entre outros benefícios, e aumentarão a participação do público. “O cidadão precisa ter ferramentas, por isso estamos construindo uma plataforma de governança colaborativa”, conta ele. “Serão ferramentas para participação em consultas públicas e para acompanhamento da execução das metas, por exemplo.”

RNP – Como o MinC vem enfrentando o desafio da digitalização dos seus acervos e da preservação digital?

AMÉRICO CÓRDULA – Essa é uma questão que já estamos tratando há bastante

tempo. O Sistema MinC tem diversas instituições vinculadas, como o Instituto Brasileiro de Museus (Ibram), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), a Fundação Nacional de Artes (Funarte), a Cinemateca Brasileira, a Casa de Rui Barbosa e a Biblioteca Nacional. Cada uma delas preserva historicamente seu patrimônio por meio de políticas próprias. Nossa ideia é a criação de uma política nacional que dê conta de construir uma solução que permita a digitalização de todo o material, não só pela questão da segurança, como também para garantir a disponibilização do acervo. Para isso, precisamos de infraestrutura – uma rede de alta performance. Além disso, é fundamental o desenvolvimento de metadados, ou seja, que a digitalização não se resuma a imagens escaneadas, mas que haja mais conteúdo para agregar valor ao acervo.

RNP – Qualquer pessoa poderá ter acesso a esse material digitalizado?

AMÉRICO CÓRDULA – O acervo estará disponível para todo o público. Pretendemos deixar as informações abertas, principalmente os projetos elaborados por meio de incentivos públicos, como a Lei Rouanet. O que estiver em domínio público estará ao acesso de qualquer um, mas se houver alguma restrição,

“

É fundamental o desenvolvimento de metadados, ou seja, que a digitalização não se resuma a imagens escaneadas, mas que haja mais conteúdo para agregar valor ao acervo

”

ela será respeitada sem ferir os direitos autorais. Temos meta de que, até 2020, os acervos dessas instituições do Sistema MinC estejam totalmente digitalizados.

RNP – Qual é a relevância das tecnologias de informação e comunicação (TICs) para o MinC?

AMÉRICO CÓRDULA – O MinC do século XXI tem a preocupação de se tornar cada vez mais digital, não só em relação à digitalização de acervos, mas também nas políticas elaboradas a partir da participação social. O cidadão precisa ter ferramentas, por isso estamos construindo uma plataforma de governança colaborativa que tem um conjunto de soluções que vão ser atribuídas à nuvem da cultura. Serão ferramentas para participação em consultas públicas e para acompanhamento da execução das metas, por exemplo. Isso é um plano para daqui a dez anos e será um desafio não só para o MinC, mas também para as pastas de Ciência e Tecnologia e Educação. É uma estratégia do Governo Federal.

RNP – Como as TICs podem colaborar no desenvolvimento de um sistema como o Sistema Nacional de Informações e Indicadores Culturais (SNIIC), que permite que os agentes culturais e a sociedade como um todo possam ter acesso a informações do segmento cultural em um único lugar?

AMÉRICO CÓRDULA – O SNIIC é uma plataforma que, no primeiro momento, tem como prioridade a identificação de objetos culturais no país. Hoje não temos números precisos dos equipamentos culturais, incluindo os públicos e os privados. Um parceiro muito importante nesse trabalho é o IBGE, que faz pesquisas com os gestores públicos voltados para a cultura nos municípios, mas isso não é suficiente. Precisamos de ajuda da comunidade para localizar esses objetos. E são os usuários do equipamento que vão avaliar a qualidade de cada espaço. O uso dessa rede social vai mudar a nossa cultura de gestão.

RNP – Em relação às TICs, que tipo de parcerias ocorre entre as pastas de Cultura e de Ciência e Tecnologia?

AMÉRICO CÓRDULA – A principal parceria, sem dúvidas, é por meio da RNP. Além da digitalização de acervos, temos laboratórios de arte digital, que serão disponibilizados para coletivos usarem a rede. Isso nos permite chegar a todas as universidades federais e interligar todas as nossas instituições. Outro projeto é a rede nacional de acervo digital, que permite o acesso ao material da Cinemateca. Em agosto, vamos lançar o projeto piloto, com as seis primeiras salas.

RNP – Como está atualmente esse projeto de implementação de uma rede de laboratórios, desenvolvido em parceria com a RNP?

AMÉRICO CÓRDULA – Temos quatro laboratórios piloto. Estamos trabalhando em um edital para ocupação desses espaços, que vão dialogar com laboratórios de outras cidades ou até países, por meio de nossa rede de fibra ótica. A partir dessa experiência inicial, vamos expandir o projeto e começar a pensar em novas possibilidades. ●



O MinC do século XXI tem a preocupação de se tornar cada vez mais digital, não só em relação à digitalização de acervos, mas também nas políticas elaboradas a partir da participação social



Conexão para a educação e o desenvolvimento

Fornecimento de internet de banda larga a universidade do Amazonas melhora condições de ensino e pesquisa e contribui para integrar a região

Thais Fernandes*, do Instituto Ciência Hoje

Incrustado na floresta amazônica, em uma área de fronteira com o Peru e a Colômbia, está Benjamin Constant, município brasileiro acessível apenas por via fluvial e que, em 2006, ganhou seu primeiro – e único – estabelecimento de ensino superior: um campus da Universidade Federal da Amazônia (UFAM). A instituição, localizada em uma região que tem um dos menores índices de desenvolvimento humano do estado, já se revela um importante agente de transformação, ao contribuir para a formação de profissionais e cidadãos comprometidos com a melhoria das condições socioeconômicas locais.

Para viabilizar o pleno desenvolvimento das atividades de ensino e pesquisa dessa e de outras universidades instaladas em regiões remotas do Brasil, a internet aparece como recurso fundamental, embora nem sempre disponibilizado adequadamente. Na tentativa de minimizar esse problema, a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), organização que gerencia a infraestrutura de rede que atende cerca de 800 entidades de ensino e pesquisa brasileiras, está ampliando a sua cobertura e, desde 2010, passou a fornecer a conexão do campus de Benjamin Constant.

Benjamin Constant tem cerca de 33 mil habitantes, dos quais 60% moram em área urbana. Grande parte da população vive em situação de pobreza – 63,92% –, com uma renda mensal per capita inferior a R\$ 200. Apenas 10,9% dos domicílios têm saneamento básico adequado e o índice de analfabetismo a partir de 15 anos é de 21,9%. A economia do município é baseada na agropecuária, no extrativismo vegetal e na pesca.



O campus da UFAM na cidade faz parte de um projeto de interiorização da universidade que visa oferecer ensino superior de qualidade à população ribeirinha e contribuir para o aumento de seu bem-estar, por meio do estímulo à produção de conhecimento que leve em conta os problemas e valores locais. Ele atende alunos de toda a região do Alto Solimões, que abrange nove municípios (incluindo Benjamin Constant), além de 38 terras indígenas, totalizando cerca de 240 mil habitantes.

Esse campus abriga o Instituto de Natureza e Cultura (INC), que tem hoje 1.350 alunos, divididos em seis cursos: antropologia, ciências (biologia e química), administração, pedagogia, ciências agrárias e do ambiente e letras (língua e literatura portuguesa e espanhola). Segundo o coordenador acadêmico do INC, Jorge Luís Lima, todos os alunos são provenientes de escola pública – já que não há escolas particulares de ensino médio na região – e muitos pertencem a comunidades rurais ou etnias indígenas.

Rede integrada

O campus de Benjamin Constant é um dos 300 localizados no interior de vários estados do Brasil que estão sendo integrados à rede Ipê (nome da infraestrutura de rede gerenciada pela RNP), como parte da política do governo federal de ampliação do ensino superior público. A importância da internet para viabilizar as atividades acadêmicas e de pesquisa da universidade foi evidenciada em um estudo sobre os impactos socioeconômicos da RNP.

Realizada por pesquisadores do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) a pedido da RNP, a pesquisa avaliou, entre outros aspectos, os benefícios da atuação da entidade do ponto de vista de seus usuários. Para isso, foram selecionadas três instituições conectadas à rede Ipê que representassem a dupla dimensão do trabalho da RNP: de um lado, a oferta de serviços avançados de rede para atividades de ensino e pesquisa de ponta; e, de outro, o fornecimento de acesso básico de qualidade à internet para promover a integração de instituições localizadas em regiões remotas – caso do campus da UFAM em Benjamin Constant.



Benjamin Constant fica a mais de 1.100 km de Manaus, na fronteira com o Peru e a Colômbia

A pesquisa no Instituto de Natureza e Cultura da UFAM foi feita com base em um questionário eletrônico – respondido por oito professores e 12 alunos entre dezembro de 2011 e março de 2012 – que avaliou a importância da internet para a execução das atividades acadêmicas e o nível de satisfação com o serviço de conexão oferecido pela RNP. “Os resultados mostram que 63% dos professores fazem uso intensivo da rede para entrar em contato com outros centros de pesquisas por e-mail, auxiliar na preparação das aulas, pesquisar e selecionar editais e submeter projetos para financiamento; conta o gerente de Desenvolvimento Organizacional da RNP, Marcus Vinicius Mannarino. Metade dos profissionais entrevistados desenvolve projetos de pesquisa, muitos deles em colaboração com outras instituições de ensino, tanto nacionais quanto internacionais. “Para 57% dos professores, essas pesquisas não poderiam ser realizadas sem a conexão à internet,” enfatiza.

Entre os alunos ouvidos, a internet é muito usada em pesquisas para trabalhos acadêmicos e projetos – permitindo o acesso a informações variadas e atualizadas – e para entrar em contato com amigos e parentes – já que vários estudantes moram em locais distantes de Benjamin Constant. A universidade é o principal local de acesso à rede para os alunos. “Apesar de não termos conseguido uma amostra de estudantes estatisticamente representativa, as respostas nos dão algumas pistas do uso que eles fazem da internet”, pondera o gerente da RNP.

Em relação ao nível de satisfação dos usuários, todos os professores entrevistados se disseram insatisfeitos com a velocidade da internet do campus. “Por outro lado, 37,5% deles avaliaram melhoras na conexão depois da instalação do serviço da RNP”, diz Mannarino.

O diretor do INC, Agno Acioli, lembra que, quando o campus começou a funcionar, a internet era bem precária e limitada: além de ter baixa velocidade de conexão, chegava a ficar vários dias fora do ar. Em agosto de 2010, quando a RNP passou a fornecer o serviço, foi instalada uma conexão de 1 Mb/s e, em novembro de 2012, essa capacidade subiu para 4 Mb/s. “Com esse aumento, pudemos liberar a internet para todo o campus”, comemora. Todos os alunos, professores e funcionários têm acesso à internet por meio de rede sem fio e a conexão é dividida entre eles.

Acioli ressalta que o aumento da capacidade da rede do INC beneficiou o trabalho de pesquisa e o cotidiano



Depois do aumento da capacidade da conexão fornecida pela RNP, todos os alunos, professores e funcionários do campus da UFAM têm acesso à internet

acadêmico. “Foi impressionante como eu já baixei artigos científicos da minha área desde então”, conta entusiasmado. “Apesar de a velocidade ainda ser baixa e não suportar alguns programas administrativos importantes, nossa internet melhorou muito; acho que talvez seja a melhor da região”, avalia, acrescentando que a internet chega ao Alto Solimões exclusivamente via satélite e que as operadoras cobram caro pelo serviço. ●



Apesar de a velocidade ainda ser baixa e não suportar alguns programas administrativos importantes, nossa internet melhorou muito; acho que talvez seja a melhor da região

Agno Acioli
Diretor do INC





Aquém e além dos muros da universidade

Segundo o coordenador acadêmico do INC, o acesso à internet aumentou a permanência dos professores no campus, o que influencia diretamente a produção acadêmica. Atualmente, mais de 150 projetos são desenvolvidos na instituição, que conta com 64 docentes. Um desses projetos, coordenado pela engenheira agrônoma Ivanilce Silva, professora do curso de ciências agrárias e ambientais, busca formar pessoas para assessorar agricultores familiares em suas demandas por meio de um processo participativo, que leve em conta o conhecimento tradicional da produção agrícola. “A ideia é formar uma equipe com visão e conceitos de agricultura familiar diferentes dos que são aprendidos no Sul e Sudeste”, resume um dos bolsistas do projeto, Diones de Souza, filho de agricultores da região e aluno de ciências agrárias e do ambiente do INC.

Para Agno Acioli, a instalação do campus de Benjamin Constant promoveu uma mudança clara na cidade e no comportamento da população. “A universidade contribuiu para a construção da autonomia do município e da cidadania de seus moradores”, completa Jorge Luís Lima. Ele lembra que a conscientização promovida pela universidade levou ao primeiro evento de mobilização popular de Benjamin Constant, para cobrar providências em relação ao fornecimento de energia, obtido de fonte termelétrica (a diesel). “Quan-

do chegamos aqui, faltava luz todos os dias, de quatro em quatro horas”, conta o coordenador.

“Uma semana após a mobilização, chegaram três geradores e até hoje não tivemos mais problema de energia.” O antropólogo colombiano Juan Carlos Peña, professor do INC desde a sua fundação, destaca ainda a importância da universidade para a melhoria da educação. “Temos um dos piores níveis de ensino do Brasil. Mas creio que a presença da UFAM e de outras instituições na região irá aos poucos mudar essa característica, porque estamos formando aqui nossos futuros professores e isso certamente terá um impacto muito grande sobre o processo educativo em médio e longo prazo.”

Os professores ressaltam, no entanto, que a instalação da universidade em Benjamin Constant é apenas o início de um processo e que agora é preciso criar meios para que a instituição se consolide e continue existindo. “Viabilizar a presença física nessa região é fundamental”, completa Peña.

**A jornalista viajou a Benjamin Constant a convite da RNP. Mais informações em www.cienciahoje.org.br.*

por dentro das TIC

Pela democratização do acesso ao cinema

Projeto Cinemas em Rede desenvolve alternativas tecnológicas para o fortalecimento de salas não comerciais

Quem mora em grandes centros urbanos pode não encontrar dificuldades para ir ao cinema, mas essa não é a mesma realidade de muitas cidades do Brasil. Em 2009, quase 91% dos 5.565 municípios brasileiros não possuíam salas de exibição. Diante desse quadro, uma iniciativa da RNP, em parceria com o Ministério da Cultura (MinC), promete democratizar o acesso da população ao conteúdo audiovisual.

Uma rede que integra cinemas universitários à rede acadêmica nacional, a Ipê, é a missão do projeto Cinemas em Rede, que atualmente conecta seis instituições: Cinemateca Brasileira, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Cinema da Escola de Comunicações e Artes e CINUSP Paulo Emilio, da Universidade de São Paulo (USP), e Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj), em Recife.

Criar espaços para a exibição de filmes fora do circuito comercial e privilegiar a produção cultural brasileira são os principais objetivos da iniciativa que, em sua fase experimental, alcançará universidades e outras instituições conectadas à rede Ipê, para compartilhar conteúdos audiovisuais entre si. Além disso, elas poderão ter acesso ao acervo digitalizado da Cinemateca Brasileira, responsável pela preservação da memória audiovisual do país, que mantém cerca de 30 mil títulos, das primeiras produções nacionais ao acervo jornalístico da TV Tupi.

A RNP é responsável pela infraestrutura de rede, pelo desenvolvimento e pela capacitação técnica para operar as aplicações de gerenciamento e transferência de conteúdo audiovisual. Seis salas foram escolhidas para a fase inicial do projeto, que terão entrada aberta ao público, de forma gratuita ou a um preço módico, com programação baseada

no acervo de filmes da Cinemateca. Além das sessões regulares, ainda há espaço para a realização de eventos extraordinários – como mostras, ciclos e festivais.

Uma das instituições beneficiadas pela rede de cinemas digitais é a UFBA, que tem uma sala de exibição na universidade e acaba de formar sua primeira turma de alunos do curso de Cinema. Já o CINUSP Paulo Emilio, cineclubes da USP, tem uma programação de filmes independentes, voltada para o público alternativo. “Acho que a rede de cinemas vai resolver dois problemas. De um lado, a questão de consolidar espaços que são cinemas independentes, alternativos, cineclubes que precisam se estabelecer enquanto salas. Por outro lado, vai fazer com que programações que hoje já são pensadas, como no CINUSP, possam se espalhar e se diversificar”, destacou o coordenador de produção do CINUSP, Thiago Afonso de André, em depoimento ao vídeo institucional do projeto.

Ao longo do segundo semestre de 2013, serão realizadas exibições abertas ao público nos cinemas que integram a primeira etapa. Além de testar as aplicações desenvolvidas para a rede, essas atividades pretendem dar visibilidade em suas respectivas cidades e comunidades acadêmicas.

Antes mesmo da conclusão da primeira etapa da iniciativa, outros cinemas universitários já demonstram interesse em participar do Cinemas em Rede. É o caso do Cine Penedo, na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), e o Cine Teatro Glória, na Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB) – duas salas recentemente restauradas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) pelo seu valor histórico e cultural.

Segundo o gerente de Relacionamento da RNP com a Cultura, Álvaro Malaguti, “há uma grande expectativa da comunidade acadêmica e de outras instituições públicas que possuem salas de exibição em participar. Estamos aguardando as exibições em caráter experimental do segundo semestre e discutindo com o MinC a possível ampliação do projeto” ●

Saiba mais: <http://culturadigital.br/cinemasemrede/>

Preservar é preciso

Acadêmicos desenvolvem sistema de armazenamento distribuído para proteção de dados

Nossa herança cultural tem sido preservada em diferentes suportes ao longo da história da humanidade. Atualmente, o conhecimento que já foi encontrado em cavernas, papiros e mais recentemente em livros é cada vez mais produzido, reproduzido e armazenado em formato digital. Apesar de a capacidade de armazenamento de dados ter crescido exponencialmente, os meios digitais ainda apresentam certa fragilidade com o passar do tempo, quando comparados aos meios convencionais, como o papel. Hoje, existem formas mais seguras de preservação de conteúdo digital, porém a custos elevados. Além do hardware e da infraestrutura, que exigem salas, ar condicionado e baterias, ainda há o problema da falta de mão de obra especializada e o risco de falhas humanas.

Diante desse contexto, um grupo de pesquisa do Departamento de Informática da Universidade Federal do Paraná (UFPR), coordenado pelo professor Luis Bona, dedicou-se a estudar a melhor maneira de preservar grandes quantidades de dados por longo prazo em locais seguros, confiáveis e distribuídos. A equipe foi selecionada para participar do Programa de Grupos de Trabalho da RNP em 2011. “Acreditamos que temos um sistema bastante atrativo para entidades que têm como missão preservar o patrimônio cultural”, afirma Bona, doutor em Engenharia Elétrica e Industrial pela UFPR. O objetivo do GT foi criar um sistema de arquivamento digital de armazenamento distribuído, em repositórios espalhados por todo o mundo, que garanta a preservação de dados a longo prazo e com baixo custo. De acordo com o pesquisador, a tecnologia P2P (peer-to-peer) e o conceito

de nuvem computacional, sozinhos, não são suficientes para solucionar o problema de armazenamento digital. O primeiro é mais adequado para conteúdos populares, como filmes e músicas, que precisam de um grande número de repositórios para que sejam encontrados. Já a nuvem computacional é segura, mas depende de grandes empresas que detêm o monopólio desses serviços na internet.

Resgate da memória da UFPR

Uma das iniciativas que inspirou o GT foi o projeto de digitalização do acervo relativo aos 100 anos da UFPR, conduzido por Ulf Gregor Baranow, acadêmico da área de Ciência da Informação, que há vários anos se dedica ao resgate da memória da universidade. Para isso, ele empreendeu uma busca pela documentação impressa e manuscrita e pela iconografia. A memória digital da instituição compreende livros e publicações periódicas de um período de 100 anos, e já conta com 11.500 páginas em formato digital. A próxima etapa será integrar o conteúdo à biblioteca digital da universidade, por meio do software DSpace, utilizado por muitas universidades no mundo para receber acervos inteiros e divulgá-los na rede.

“Assim como os livros, o material preservado digitalmente também requer acompanhamento e dedicação.

Caso contrário, corre-se o risco de comprometer a acessibilidade dos conteúdos digitais ou mesmo perdê-los”, afirma Baranow. ●

Imagem digitalizada e arquivada da fachada do prédio da Universidade Federal do Paraná



Computação a serviço da inclusão social

Pesquisadores da UFPB desenvolvem serviço voltado para surdos, de tradução de conteúdo audiovisual para LIBRAS

Em 2011, o curso de Ciência da Computação da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) recebeu uma caloura que não era como as outras. Hozana Raquel Lima entrou na faculdade sabendo que enfrentaria dificuldades para concluir o curso devido à sua surdez. Mas nem por isso desistiu de tentar. Pelo contrário, sua presença na instituição inspirou membros do Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital (LAVID) a criar soluções para facilitar o acesso dela e de outras pessoas com deficiência auditiva à informação. A partir dessa ideia, surgiu o Grupo de Trabalho Acessibilidade como um serviço (GT-AAAS), que atualmente encontra-se na segunda fase do Programa de GTs da RNP.

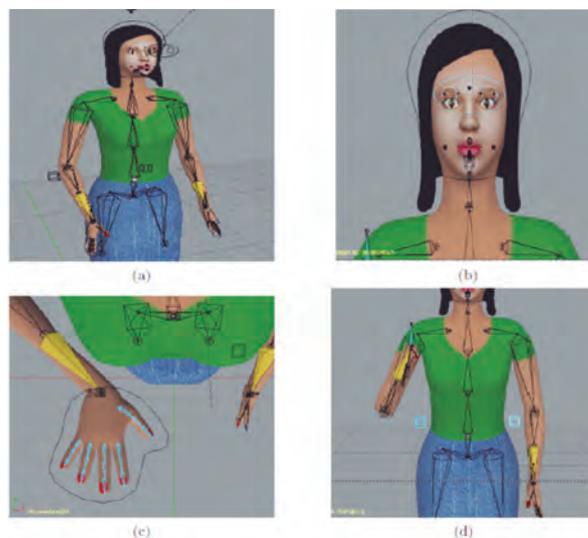
Para encontrar uma solução para a aluna, a UFPB disponibilizou bolsas de estudo para que Hozana tivesse o acompanhamento de monitores nas aulas. No entanto, os bolsistas, que vinham de outros cursos, não compreendiam bem as disciplinas de Ciência de Computação a ponto de passar o conteúdo adiante. “O curso já é difícil e os monitores não sabem LIBRAS, só usam o português, o que acabava me deixando confusa. Mas é melhor do que antes, quando eu ficava sozinha”, conta.

Hozana faz parte de um grupo de três milhões de brasileiros surdos. De acordo com o levantamento feito pelo LAVID, essa comunidade tem dificuldades com a leitura e a escrita e compreende melhor em Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS). Apenas 25% dos surdos leem melhor do que uma criança de nove anos. Além disso, 97% deles não chegam a concluir o ensino médio por dificuldades no aprendizado.

Motivados em ajudar Hozana a concluir a graduação, os membros do LAVID desenvolveram um serviço de tradução de conteúdo audiovisual para LIBRAS. Segundo Guido Lemos, atual diretor do Centro de Informática da UFPB e coordenador do projeto, as soluções atuais de acessibilidade para surdos apresentam algumas limitações. “No caso do closed caption, existe o problema da falta de compreensão da leitura. Já o intérprete em LIBRAS tem um custo operacional alto. Uma hora de tradução chega a custar R\$ 1,350”, afirma.

Conteúdo em LIBRAS é absorvido com mais facilidade

Desenvolvido em interface web, o sistema da equipe do LAVID suporta entradas de texto e de áudio. Devido à baixa escolaridade de seu público-alvo, todo o conteúdo explicativo da ferramenta é audiovisual e interativo, para facilitar a compreensão. Ao submeter um vídeo à tradução em LIBRAS, se existe algum texto associado, como legendas ou closed caption, ele é transformado em linguagem



As formas e os movimentos dos sinais são representados por um avatar em 3D usado como tradutor automático de LIBRAS

“
Apenas 25% dos surdos leem melhor do que uma criança de nove anos. Além disso, 97% deles não chegam a concluir o ensino médio por dificuldades no aprendizado”

de sinais. Se não houver nenhum texto, as LIBRAS são geradas a partir do áudio. Depois, os dados são sincronizados com o vídeo, assim como são feitas as legendas tradicionais em texto.

Segundo Guido Lemos, um problema central no desenvolvimento do sistema foi a construção de um dicionário de sinais, por conta dos regionalismos. Para solucionar a questão, foi criada uma ferramenta colaborativa chamada WikiLIBRAS, para que a própria comunidade possa ajustar os sinais e seus significados, adicionando ou corrigindo novos termos.

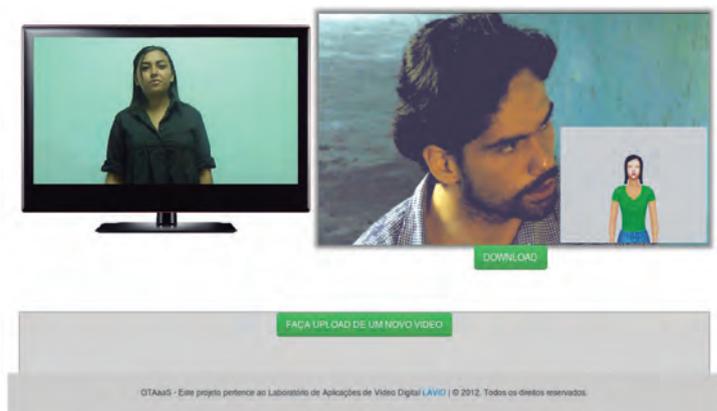
As formas e os movimentos dos sinais são representados por um avatar em 3D usado como tradutor automático de LIBRAS. Durante o cadastramento do sinal no sistema, o usuário configura os movimentos e as formas do sinal que está criando e visualiza por meio do avatar. Trabalho esse realizado por Hozana, que integra a equipe do LAVID como tradutora de LIBRAS. “É a principal maneira de melhorar o nosso cotidiano, facilitando a comunicação com os surdos, para que tenhamos acessibilidade e inclusão”, declara a estudante, que, como uma boa aluna de computação, curte acessar vídeos na internet, principalmente sobre linguagens de programação. “É o assunto que mais que me interessa, mas só quando encontro alguns vídeos legendados em português. Também assisto a outros vídeos sobre os surdos, só que em LIBRAS, que é a minha linguagem. Tudo que pesquiso trago para os meus professores, instrutores e intérpretes, principalmente aqui para o LAVID.”

O grupo de trabalho fez testes com usuários portadores de necessidades especiais auditivas para verificar o nível de compreensão dos mesmos em relação aos vídeos traduzidos por um gerador automático de legendas em LIBRAS. Os testes apontaram que os conteúdos submetidos ao gerador automático de sinais são melhor compreendidos que os vídeos com

legendas em texto. Também foram realizados testes para verificar o ponto de atenção dos usuários ao olhar para a tela. Para isso, o grupo utilizou-se de uma ferramenta chamada Eye Tracking, que detecta os locais da tela que foram alvo de maior atenção do espectador.

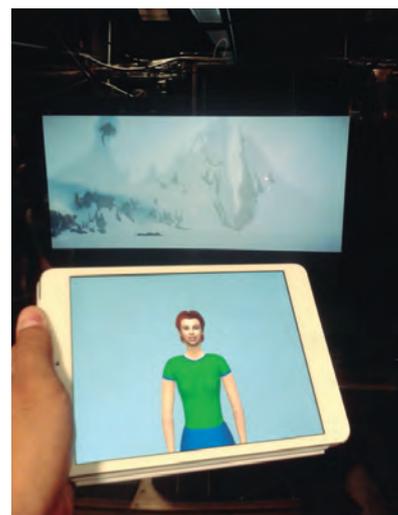
O resultado mostrou que uma pessoa surda consegue absorver informação em formato audiovisual com dois focos de atenção na tela, enquanto uma pessoa com perfeita audição se concentra apenas em um ponto. “Fizemos testes com alguns tipos de conteúdo audiovisual e depois algumas perguntas para testar o índice de compreensão de determinado assunto. O acerto aumenta em 80% quando a informação está em LIBRAS, ou seja, um impacto significativo. Vale a pena gastar nosso tempo e dinheiro nessa pesquisa”, afirma Guido.

Atualmente, o grupo de trabalho encontra-se na segunda fase do Programa de GTs, no desenvolvimento de um serviço piloto. Em um segundo momento, a proposta é integrar o piloto com os serviços de vídeo da RNP, permitindo que os conteúdos desses repositórios possam ser disponibilizados em formato acessível às instituições clientes da organização. ●



Na foto acima, Hozana, aluna do curso de Ciência da Computação da UFPB, em ação no LAVID como tradutora de LIBRAS

Na foto ao lado, o sistema também funciona ao vivo, com delay de alguns segundos. É possível assistir a um filme e ver a tradução em LIBRAS de dispositivos móveis



São Paulo tem a maior cobertura do eduroam

Rio Grande do Sul articula para que o serviço seja levado para locais públicos de Porto Alegre

Um dos serviços mais utilizados por instituições de ensino e pesquisa em todo o mundo, o eduroam (education roaming), que oferece conexão sem fio em mais de 8.200 pontos para usuários da comunidade acadêmica, avança cada vez mais no Brasil. Lançado em âmbito nacional em agosto de 2012, hoje conta com 20 instituições clientes, incluindo a própria RNP. Com a adesão da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) e da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), em junho de 2013, ao todo são 835 pontos de acesso ao serviço disponíveis em todo o país.

Atualmente, a maior concentração encontra-se no estado de São Paulo, nos campi da Universidade de São Paulo (USP), da Unicamp, da UNESP e da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS), além da própria unidade da RNP em Campinas. Segundo o coordenador do Grupo de Redes de Computadores (GRC) da reitoria da UNESP, Carlos Coletti, o eduroam condiz com a realidade da instituição, que tem unidades espalhadas por 24 cidades paulistas. “Como já tínhamos uma rede sem fio centralizada, rapidamente conseguimos implantar o serviço. Hoje, ele já ilumina 70% dos nossos campi”, aponta.

O segundo estado com mais pontos do eduroam é o Rio Grande do Sul, onde o serviço despontou no início de 2013. Somente na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e na Pontifícia Universidade Católica (PUC-RS), o serviço está presente em uma área edificada de 713 mil m², por onde circulam cerca de 60 mil pessoas diariamente. Segundo a diretora do Centro de Processamento de Dados da universidade e coordenadora do Ponto de Presença da RNP no Rio Grande do Sul (PoP-RS), Jussara Musse, o serviço facilita o trânsito de estudantes e professores por diversas instituições. “A UFRGS é uma universidade que recebe

muitos professores visitantes. Logo, a recepção tem sido muito boa”, afirma.

Atualmente, encontra-se em articulação uma parceria entre a Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre (Procempa), a RNP e a UFRGS para a disponibilização do serviço eduroam em locais públicos da cidade de Porto Alegre, para pesquisadores, professores, alunos e demais funcionários vinculados às instituições de ensino e pesquisa, beneficiando-se da capilaridade do serviço Procempa Livre. “Essa pode ser a primeira iniciativa desse tipo na América Latina e uma semente para outras cidades com projetos de redes sem fio no Brasil”, afirma o diretor adjunto de Gestão de Serviços da RNP, Antônio Carlos Fernandes Nunes.

Além de funcionar na instituição de origem, o eduroam permite acesso à rede sem fio fora da localidade onde se está registrado, ao visitar uma instituição de outra cidade ou até mesmo de outro país, com uma conexão superior à oferecida pelos atuais dispositivos 3G ou 4G das operadoras de telefonia comerciais. Custos mais baixos e a segurança no acesso são outras vantagens. ●

A RNP na economia nacional

Pesquisadores da Unicamp fazem um raio-x do impacto na economia brasileira



Lancha que transporta passageiros entre Tabatinga e Benjamin Constant

Monitoramento de queimadas, controle de desmatamento da Amazônia e inclusão digital de centros acadêmicos das regiões mais remotas do país. Todas essas realizações são impulsionadas pela RNP e geram efeitos na economia nacional.

Esse impacto foi alvo de um estudo revelador encomendado pela direção da organização ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Intitulado “Caracterização da importância socioeconômica da RNP”, o relatório mostra em números os resultados positivos da RNP para a sociedade em geral. Para o estudo, os pesquisadores usaram como base o montante necessário para operar a organização em 2010*, um total estimado em R\$ 114,643 milhões

(incluindo depreciação econômica e a remuneração do fator capital), dados extraídos das contas da RNP.

Depois, relacionaram esses dados com os 110 produtos que constam nas tabelas de recursos e usos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para saber o percentual da participação da RNP em toda sua cadeia produtiva – que envolve 57 setores da economia – e também nas contas dos governos com a geração de impostos. A essa metodologia, dá-se o nome de “Análise de Insumo-Produto” (leia mais no box da página 17).

Após análise, os pesquisadores chegaram à conclusão que o valor de

produção da RNP, R\$ 114,643 milhões, gerou um impacto total de R\$ 224,099 milhões nos demais setores da cadeia de fornecedores. Ou seja, cada R\$ 1 gasto pela RNP representou uma contribuição de R\$ 1,95 na produção de alguns setores da economia brasileira em 2010, principalmente os de informação e de serviços.

Outro dado interessante é que, ao atender a RNP, a cadeia de fornecedores gerou, em 2010, R\$ 20,569 milhões em impostos para todas as esferas de governo, o que representa 45,5% a mais do que foi pago pela própria organização aos cofres públicos (veja mais dados no infográfico da página 21).

Para o gerente de Desenvolvimento Organizacional para Marketing e Relacionamentos da RNP, Marcus Vinicius Mannarino, os valores apurados são bastante relevantes. “Além de oferecer uma dimensão econômica de nossa atuação, o estudo investigou como a RNP está presente na rotina de trabalho de professores e pesquisadores. É muito útil para reforçarmos e evidenciarmos o nosso papel, dimensão e relevância”,

justifica Mannarino, que conduziu o trabalho da equipe de pesquisadores.

Além do impacto gerado na economia, o estudo traz análises qualitativas sobre a importância da RNP para a comunidade de clientes. Os pesquisadores elegeram instituições com diferentes características de relacionamento com a organização e foram a campo saber o que os usuários sabem e pensam sobre a organização.

No Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), especialistas disseram que a RNP é de fundamental importância para inúmeros estudos realizados que causam impactos diretos na sociedade, como nas áreas espacial, de clima e sistema terrestre. Na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), médicos envolvidos no núcleo da Rede Universitária de Telemedicina (Rute) afirmam que a prática da telemedicina foi incorporada de tal forma que não se aceita regredir no uso da ferramenta. Já no campus da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) de Benjamin

Constant – cidade encravada no meio da Floresta Amazônica, próximo à fronteira com o Peru e Colômbia, à qual o acesso dá-se apenas por barco – os pesquisadores aplicaram, pela web, questionários a professores.

No Instituto de Cultura e Natureza da UFAM, como é chamado o campus de Benjamin Constant, a internet é considerada por professores um instrumento muito importante para a execução das atividades acadêmicas e para ensino e pesquisa, conforme você pode conferir na seção Rumo ao interior.

** Todos os valores e índices apresentados consideram os valores gastos para o funcionamento da RNP em 2010. O estudo, porém, também analisa os impactos econômicos considerando uma estimativa de estoque de investimentos necessários para instalar a infraestrutura física da RNP disponível em 2010.*



O estudo investigou como a RNP está presente na rotina de trabalho de professores e pesquisadores

Marcus Vinicius Mannarino
RNP



Análise de Insumo-Produto

Formulada pelo economista russo Wassily Leontief, ganhador do prêmio Nobel de Economia em 1973, a metodologia é a mais consagrada no campo da análise microeconômica – que leva em consideração todos os efeitos diretos e indiretos relativos às necessidades de fornecimento de insumos ao longo da cadeia produtiva da economia. Por ela, é possível analisar setores e empresas ao desagregá-los do conjunto dos dados da economia nacional e traçar paralelos. A matriz com os dados econômicos que trazem a relação de fornecimento entre setores é fornecida pelos governos, sendo no Brasil o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a instituição responsável.

Estudo de Caso

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

Considerado por especialistas do mundo inteiro um dos maiores centros de pesquisa do mundo, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) é responsável pela previsão de tempo e clima, prevenção e controle do desmatamento da Amazônia, monitoramento de queimadas, incêndios e desastres naturais.

Para isso, coleta um grande volume de dados, que trafegam entre seus dois principais campi – em São José dos Campos e em Cachoeira Paulista, ambos em São Paulo – e desses para a internet comercial, sendo disponibilizado à sociedade graças à conexão de 10 Gb/s à rede Ipe, infraestrutura de internet operada pela RNP voltada ao ensino e à pesquisa.

Via RNP, o INPE fornece alertas em tempo real ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Com base nesse fluxo de informações, o Ibama pode fiscalizar e reprimir com rapidez o crescente desmatamento na Amazônia Legal, por exemplo.

Essa rede também é responsável por prover conectividade ao supercomputador do INPE, batizado de Tupã. Instalado em Cachoeira Paulista, é o 49º mais poderoso do mundo, com capacidade de realizar 258 trilhões de cálculos a cada segundo.



Estudo de Caso

Telemedicina na UNIFESP

Nos próximos cinco anos, estima-se que a telemedicina movimentará um mercado de US\$ 20 bilhões, melhorando a eficiência da gestão de recursos públicos. E no Brasil não poderia ser diferente. Desde 2006, a RNP tem apoiado o seu desenvolvimento através da Rute, criada para estimular a educação a distância, pesquisas colaborativas e assistência remota.

Para o Dr. José Roberto Ferraro, superintendente do Hospital São Paulo, da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), “o tamanho do país e a ferramenta conspiram a favor do uso da telemedicina no Brasil”.

Um de seus destaques dessa rede que integra os profissionais de saúde são os Grupos de Interesse Especial (SIGs, sigla em inglês), núcleos de colaboração entre equipes multidisciplinares que promovem discussões de caso, aulas e diagnósticos à distância entre instituições do Brasil e do mundo.

Um dos SIGs mais atuantes da Rute é coordenado pela UNIFESP em conjunto com o Hospital São Paulo. Esse importante componente da Rute resultou na criação do Setor de Telemedicina (SET), inserido no Departamento de Informática em Saúde (DIS), que já possuía um projeto de telemedicina e uma infraestrutura em rede antes da criação da Rute. Com o início de sua operação, a infraestrutura que já existia

foi melhorada e os equipamentos do Laboratório do Setor de Telemedicina (LAT) foram renovados. Assim, graças à parceria com a RNP, a qualidade da rede aumentou, com redução no número de falhas e ganho de agilidade.

Atualmente, a Rute é considerada uma das maiores iniciativas do mundo na integração de hospitais universitários e de ensino. Possui 78 núcleos inaugurados e em plena operação em todos os estados do Brasil e mais de 50 Grupos de Interesse Especial em várias especialidades e subespecialidades da saúde, que realizam mais de 600 sessões por ano de vídeo e webconferências.

“Com a interação de grupos de interesse, os especialistas discutem novas metodologias de tratamento e passam dados para colegas, profissionais de saúde, residentes e alunos das áreas da saúde. Dessa forma, estamos na linha de frente nessa atuação e temos recebido o reconhecimento mundial da Organização Pan-Americana de Saúde (OPS) e da Organização Mundial da Saúde (OMS)”, afirma o coordenador nacional da Rute, Luiz Ary Messina, que coordenou o Diálogo em Saúde

promovido pela OPS na América Latina sobre Telemedicina e Infraestrutura em 2012-2013, a ser publicado em breve no portal da organização.

Entre outros objetivos, a Rute integra todos os hospitais públicos universitários e de ensino, cria formalmente núcleos de telemedicina, apoia a realização de videoconferências, análise de diagnósticos, segunda opinião continuada e educação permanente, e webconferência, entre hospitais universitários, de ensino, universidades e instituições de saúde, através da rede Ipê. A criação dos núcleos tem facilitado a implantação do Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes pelo Ministério da Saúde, atendendo hoje a 2.874 pontos em 14 estados.

Em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Rute também coordena o projeto “Protocolos Regionais de Políticas Públicas de Telessaúde para a América Latina”, que conta com a participação de ministérios de saúde de 12 países, a saber: Brasil, Colômbia, Equador, México, Uruguai, El Salvador, Chile, Peru, Argentina, Guatemala, Costa Rica e Venezuela.

Inauguração das salas de Telepresença da RNP em março de 2013, serviço de colaboração empregado na Rute. No primeiro plano, ao centro, está o ministro de Ciência, Tecnologia e Inovação, Marco Antonio Raupp, em Brasília, e em segundo plano, à esquerda, Luiz Ary Messina, em Belo Horizonte

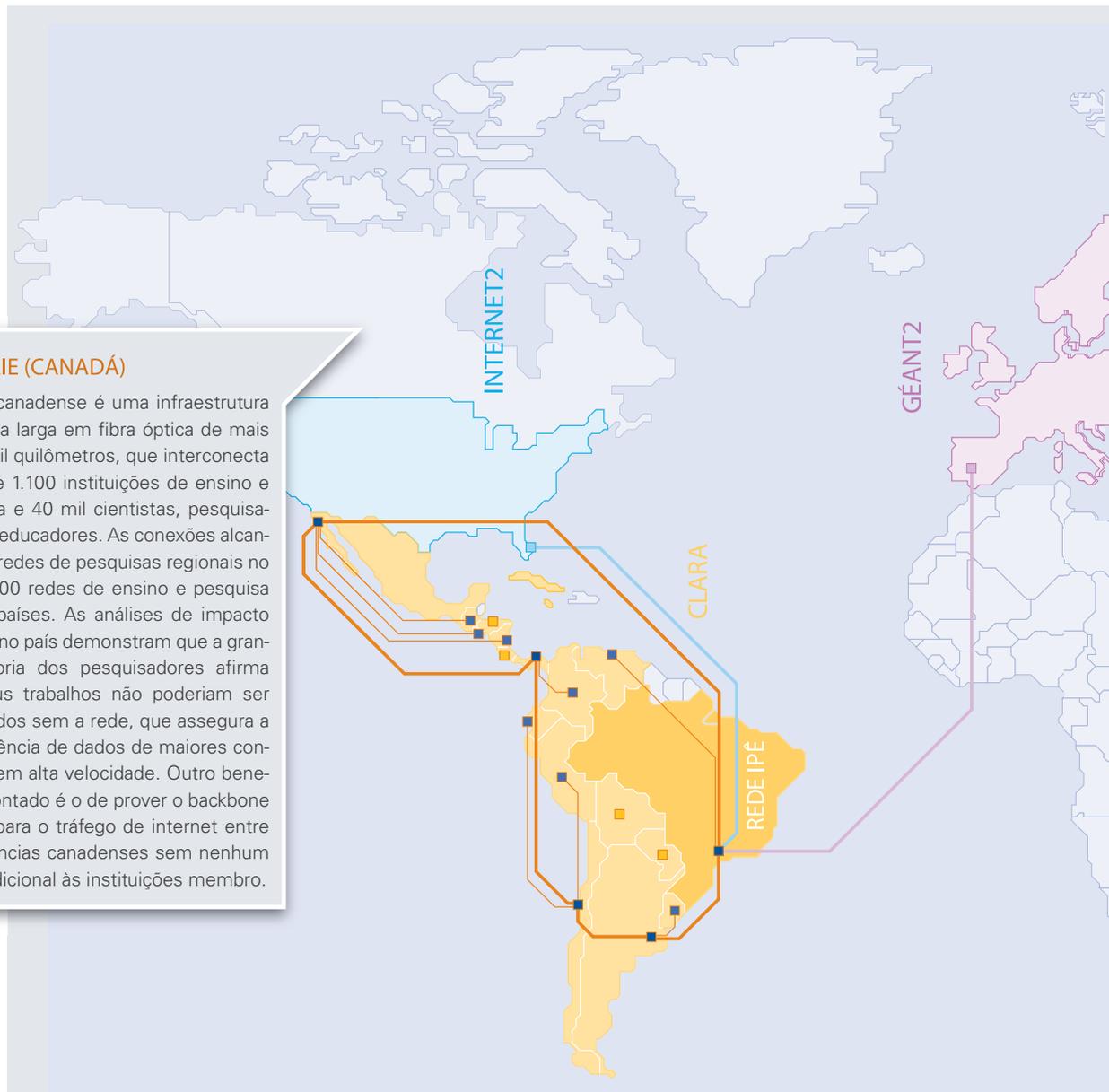


Avaliação de impacto de outras redes

Um grupo seletivo de redes nacionais (ou NRENs, do inglês National Research and Education Networks) já realizou trabalhos semelhantes ao da RNP ao identificar e sistematizar os resultados de sua atuação. A prática é importante para a prestação de contas à sociedade, mostrando os resultados diretos e indiretos do desempenho das organizações. •

CANARIE (CANADÁ)

A rede canadense é uma infraestrutura de banda larga em fibra óptica de mais de 19 mil quilômetros, que interconecta cerca de 1.100 instituições de ensino e pesquisa e 40 mil cientistas, pesquisadores e educadores. As conexões alcançam 12 redes de pesquisas regionais no país e 100 redes de ensino e pesquisa em 80 países. As análises de impacto da rede no país demonstram que a grande maioria dos pesquisadores afirma que seus trabalhos não poderiam ser conduzidos sem a rede, que assegura a transferência de dados de maiores conteúdos em alta velocidade. Outro benefício apontado é o de prover o backbone central para o tráfego de internet entre as províncias canadenses sem nenhum custo adicional às instituições membro.



Veja alguns dados do estudo:**R\$ 114,643 milhões**

É o valor de produção da RNP em 2010.

R\$ 224,099 milhões

É quanto é injetado na economia nacional em consequência da atuação da RNP. Representa quase duas vezes o valor de produção da organização.

**1.476**

É o número de empregos gerados pela organização na cadeia de fornecedores, o que representa, aproximadamente, um emprego na RNP para oito na sociedade.

**R\$ 11,838 milhões**

É o valor de todas as importações realizadas na cadeia de fornecedores, o que representa quase 50% daquilo que a própria RNP importa.

R\$ 20,569 milhões

É o volume de impostos gerados na cadeia produtiva, 50% a mais do que é recolhido pela própria RNP.

PIONIER6 (POLÔNIA)

Criada em 1997 com o nome POL-34, a rede nacional de ensino e pesquisa da Polônia, conhecida como PIONIER6, fornece conexão em banda larga via fibra óptica para 21 redes acadêmicas de regiões metropolitanas, interligando instituições acadêmicas e de pesquisa de todo país. A rede polonesa também interconecta seus usuários a redes internacionais como a pan-europeia Géant2 e a norte-americana Internet2. Além dos impactos econômicos e sociais, o estudo sobre a rede avaliou que ela é responsável em grande parte pela própria expansão do setor de internet de alta velocidade no país.

GÉANT 2 (EUROPA)

A avaliação dos impactos do backbone acadêmico do continente europeu nas diversas redes de ensino e pesquisa nacionais conectadas por essa infraestrutura projetou e estimou um período de cinco a dez anos no futuro. O resultado da pesquisa apontou que dentre os principais impactos positivos do acesso à Géant estão a facilidade de acesso à informação e a maior interação entre pesquisadores, fator considerado vital para o desenvolvimento e melhoria para avanços de pesquisas em todos os países conectados.

REDE KAREN (NOVA ZELÂNDIA)

As aulas dadas por videoconferência representam 27 mil dólares neozelandeses de economia anual. Para a sociedade, os investimentos na expansão da rede geraram um aumento de 0,07 % no PIB. A neozelandesa Karen é uma rede de infraestrutura de alta velocidade que conecta 132 instituições de pesquisa, ensino e inovação no país. A análise de impactos da rede, conduzida pela TEMPLE Capital Investment Specialists em 2008, considerou período entre 2009 e 2015. O estudo concluiu que 51 mil dólares neozelandeses investidos pelo governo na rede trouxeram 200 mil em benefícios econômicos.

Segurança na rede

Centro de Dados Compartilhados (CDC) garante sigilo às informações da comunidade acadêmica brasileira

Com o objetivo de garantir a segurança dos dados da comunidade acadêmica brasileira, a RNP está desenvolvendo o Centro de Dados Compartilhados (CDC), serviço de computação em nuvem voltado para o ensino e a pesquisa no país. O projeto piloto inaugurado em julho no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) é a primeira iniciativa desse tipo dos ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Educação (MEC), em parceria com a empresa chinesa Huawei. Outro CDC também será implantado no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em Manaus (AM).

De acordo com o diretor de Serviços e Soluções da RNP, José Luiz Ribeiro Filho, ter uma infraestrutura dedicada de redes, processamento e armazenamento de dados para o uso da comunidade acadêmica brasileira é um elemento estratégico para a disseminação do ensino e o desenvolvimento de pesquisas colaborativas. “Tal como já ocorre em outros países, há uma grande demanda da nossa comunidade acadêmica por uma infraestrutura de data-center para o armazenamento de dados, apoiados pelas tecnologias de nuvens.”

Ele esclarece que nem todos os dados que serão armazenados nos datacenters da nuvem acadêmica são de natureza sigilosa ou estratégica, no que se refere ao interesse de terceiros em “bisbilhotar” essas informações. A maioria dos dados será para acesso público e aberto, como, por exemplo, as vídeoaulas produzidas

pelas universidades públicas, materiais de apoio para os seus cursos regulares ou para ensino a distância.

“Certamente, a infraestrutura de nuvem da RNP também deverá ser usada por pesquisadores para armazenar bases de dados com informações importantes, e até sigilosas, sobre suas pesquisas, a exemplo das bases sobre a biodiversidade do nosso país. Nesses casos, serão necessários mecanismos para o controle e restrição de acesso a esses dados, que serão implementados em diversos níveis e com diversas tecnologias. Autenticação do acesso à rede acadêmica, com métodos como os que utilizamos na nossa Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), e o uso de criptografia nas informações armazenadas são exemplos de como podemos proteger esses conhecimentos”, explica.

Troca de informações

José Luiz ressalta que existe um modelo de cooperação internacional da comunidade acadêmica que permite a troca de informações com outros países, regido por regras claramente definidas entre os pesquisadores.

Nesse caso, o CDC garante o sigilo, evitando a possibilidade de interceptação e inspeção não autorizada por terceiros, quando os dados transitam pelas conexões internacionais.

“Não estamos falando mais dos riscos das nuvens – especialmente se a infraestrutura estiver no Brasil –, mas

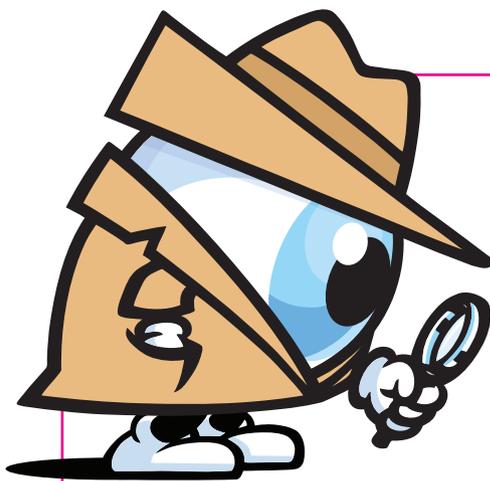
da vulnerabilidade dos sistemas de comunicação de dados, principalmente tendo em vista que a grande maioria dos dados que trafegam nos circuitos internacionais converge para alguns países”, afirma.

Na avaliação do executivo, a preocupação das organizações que utilizam ou planejam armazenar dados em datacenters que oferecem serviços de nuvem no exterior deve aumentar a partir das discussões sobre espionagem, vulnerabilidade das redes e acesso não autorizado a informações.

“Poderemos até observar uma redução no uso atual, mas acredito que será temporária. A marcha da evolução e a crescente dependência das organizações pelo uso

das tecnologias da informação e comunicação são processos irreversíveis. Portanto, o que resta fazer é encontrar os mecanismos tecnológicos e legais para prevenir e detectar a inspeção e o roubo de dados por terceiros não autorizados, e puni-los proporcionalmente ao valor e à importância desses dados.”

A partir do sucesso do projeto piloto do CDC, a RNP pretende desenvolvê-lo em maior escala e capacidade. “Sabemos que existem instituições acadêmicas que possuem infraestrutura própria de datacenter tradicional e que rumam também para a implantação das tecnologias de nuvem para maximizar e tornar mais flexível o uso da infraestrutura existente”, ressalta. Para o diretor, o CDC permitirá o atendimento a uma parte da demanda dos pesquisadores do país e a integração, no futuro, de todas essas nuvens a uma grande nuvem acadêmica brasileira. ●



Espionagem na internet gera debate

Quando começaram a surgir informações de que o governo dos Estados Unidos estava monitorando comunicações eletrônicas e ligações telefônicas, o mundo ficou chocado com a devassa à privacidade dos cidadãos. O que poderia ser um mal-estar típico americano acabou se tornando um incidente diplomático internacional quando, no início de julho, uma

matéria do jornal O Globo revelou que os Estados Unidos estavam de olho nos e-mails e telefonemas também no Brasil.

Segundo a reportagem, o Brasil é um dos países mais monitorados pela Agência de Segurança Nacional (NSA, na sigla em inglês), ao lado de outras nações consideradas estratégicas para a inteligência americana, como Rússia, China, Irã e Paquistão. O ministro das Relações Exteriores, Antonio Patriota, chegou a cobrar explicações e o vice-presidente dos Estados Unidos, Joe Biden, pediu desculpas pessoalmente à presidenta Dilma Rousseff pelo ocorrido.

O episódio gerou uma série de debates. Se, por um lado, surgiram críticas à concentração dos dados em nuvens localizadas nos Estados Unidos, por outro ficou claro que o Brasil ainda carece de leis bem estruturadas que protejam as informações que circulam na rede.



Ginga Brasil avança

Com apoio da RNP, serão montados dez laboratórios em emissoras públicas

Uma das principais ações da Política Nacional para Conteúdos Digitais Criativos, o Programa Ginga Brasil, avança a passos largos. Lançado em dezembro de 2012 pelo Ministério das Comunicações (MC), já demonstrará os primeiros resultados até o final de 2013.

Elaborado em parceria com a RNP, o programa conta com investimento total de R\$ 5 milhões e prevê ações de capacitação de profissionais, além da criação e difusão de aplicativos de interatividade.

Entre os principais objetivos do Ginga Brasil estão o fomento à criação e à difusão de conteúdos e aplicações interativas transmitidas por emissoras de televisão digital, com ênfase na produção independente, e a promoção da capacitação de profissionais e estudantes das áreas do audiovisual, design, tecnologia da informação, engenharia, dentre outras correlatas. O programa visa também à disponibilização aos cidadãos brasileiros de conteúdos e aplicações que proporcionem experiências de interatividade.

Parte do programa do MC é o Disseminação Ginga, que tem a meta de ampliar o conteúdo para TV digital por meio do Ginga. De acordo com o diretor adjunto de Gestão de Soluções da RNP, Gorgonio Araújo, países como Uruguai e Argentina já demonstraram interesse em produzir e utilizar a tecnologia.

Araújo explica que a interatividade que existe hoje na TV é quase nula, pois não há aplicativos Ginga suficientes para estimular a demanda. “A utilização da TV digital hoje é bem baixa. As emissoras comerciais usam o sistema principalmente para receber feedback dos espectadores. Nossa intenção é criar mercado para a TV digital, mas ainda falta especialização de profissio-

nais para usar esse tipo de tecnologia”, conta o diretor. “Estamos dando um importante passo para fomentar o surgimento de competências para desenvolver esse ambiente.”

Capacitação de técnicos

No total, 40 técnicos, produtores ou diretores das entidades selecionadas serão capacitados no uso e desenvolvimento de aplicações e conteúdos interativos baseados no Ginga. O gerente de Projetos da RNP, Daniel Caetano, destaca que a capacitação será feita, inicialmente, na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) para dois técnicos de cada TV que receberá laboratório. “Além disso, faremos treinamento sobre o sistema de gerenciamento remoto do software. Após esse período, esses técnicos vão trabalhar como multiplicadores, capacitando outras pessoas em seus laboratórios”, explica.

A instalação dos laboratórios e o treinamento dos técnicos são apenas

as duas primeiras etapas do Disseminação Ginga, que devem ser concluídas até setembro. O programa tem ainda duas outras fases, que englobam a criação de um repositório de conteúdos, ou seja, uma loja virtual onde será possível adquirir aplicativos, e a construção de um espaço para intercâmbio desses. Gorgonio Araújo comenta que o repositório será bem semelhante às lojas virtuais de aplicativos para smartphones. “Para isso, dependemos de pessoas que desenvolvam esses aplicativos. Inicialmente, o foco será a educação, em aplicativos educativos, mas a variedade deve aumentar com a popularização do sistema.” ●



Estamos dando um importante passo para fomentar o surgimento de competências para desenvolver esse ambiente

Gorgonio Araújo
RNP



Projeto Disseminação Ginga

Prazo	Etapa
 setembro/2013	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitação de profissionais ● Criação de laboratórios
 novembro/2013	<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolvimento de repositório de conteúdos
 dezembro/2013	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaboração do intercâmbio de conteúdos



Álvaro Malaguti

Gerente de Relacionamento
da RNP com a Cultura

Os acervos e os desafios do digital

O papel dos acervos e arquivos é algo reconhecido faz um bom tempo. No livro *Casa Grande e Senzala*, Gilberto Freire apresenta soluções metodológicas inovadoras, observadas na intimidade e no cotidiano da sociedade brasileira, do período estudado por ele. Sua pesquisa é ancorada em uma gama inusitada de fontes, não utilizadas no campo da sociologia até a defesa da sua tese e publicação do livro em 1933.

A pesquisa, que resultou em uma das maiores obras da sociologia brasileira, abrange desde anúncios de compra e venda de escravos em jornais e folhetins, até sermões, cantigas de roda e correspondências privadas e comerciais. Esse material de alguma forma fora preservado ou arquivado como memória nacional ainda que, até aquele momento, não passasse de registros esparsos ou de documentos não usuais do ponto de vista acadêmico e epistemológico. Esses acervos precisavam, apenas, de um pesquisador arrojado e inovador, como Freyre, que enxergasse o seu valor documental e compreendesse a sua importância histórica.

“Jazz é o que nós, americanos, somos”, afirmou o documentarista e cineasta Ken Burns, da série *Jazz*, uma das mais importantes obras sobre a música americana. A série conta a história do gênero a partir de gravações, imagens e depoimentos de arquivos de um século de jazz na América. Uma primorosa narrativa produzida com base em milhares de fotos de shows e gravações que sobreviveram, apenas, pelo fato de existirem arquivos e arquivistas interessados em manter a memória viva do seu tempo. Organizadas de forma cronológica e didática, esses fotogramas e matrizes sonoras foram capazes de “ensinar mais aos americanos sobre sua história do que qualquer outra fonte”, segundo o historiador Stephen Ambrose. A série de Burns é mais uma demonstração concreta do potencial dos acervos como vastos repertórios para produção de novos conteúdos.

Poderíamos seguir tecendo uma lista quase que

infinita de exemplos sobre a centralidade dos arquivos e acervos para os campos da Cultura, das Artes e das Humanidades. No entanto, o que descortina um horizonte novo para esse fato e nos exige atenção é a crescente digitalização desses conteúdos.

Acervos e arquivos na era digital: o que muda quando as Tecnologias da Informação entram em cena?

As tecnologias de informação e da comunicação provocam na atualidade uma revolução tão profunda e difusa quanto foi o desenvolvimento da escrita, a invenção da imprensa e dos tipos móveis e a revolução industrial. Isso é um fato inegável. Porém, imersos que estamos nessa revolução e, por isso, próximos demais das mudanças resultantes dela, temos ainda dificuldades para compreendê-la em toda a sua extensão e prever os seus desdobramentos. De toda forma, já é possível enxergar a importância do uso dessas tecnologias na produção, armazenamento, circulação e consumo de conteúdos disponíveis em acervos e arquivos, dando mostras concretas da ampliação das possibilidades de preservação, compartilhamento de dados, articulação de redes, constituição de memória e atualização de narrativas.

Diante do quadro descrito, observa-se o surgimento de um campo novo de práticas e pesquisas ora denominado Humanidades Digitais, situado na interseção entre as ciências humanas e sociais, a computação e as tecnologias digitais. Trata-se de um campo que se estrutura em métodos naturalmente interdisciplinares, para analisar dados e informações em formato eletrônico (digital), e que se propõe a perguntar: agora que uma enormidade de dados digitalizados estão disponíveis (desde livros, jornais, dados de instituições e de políticas públicas, informações sobre o comportamento de usuários na internet, entre outros), quais os novos métodos de pesquisa baseados em computação podem ser desenvolvidos e aplicados? Afinal, à medida que o mundo se torna cada vez mais digital, novas técnicas serão necessárias para pesquisá-lo, analisá-lo e entendê-lo.

Dessa forma, aparece como objetivo desse campo a produção de modelos que tornem possíveis novos tipos de pesquisa, tanto nas humanidades quanto nas ciências da computação e suas tecnologias aliadas. O campo estuda também o impacto dessas técnicas sobre o patrimônio cultural e as instituições de memória, como bibliotecas, arquivos e acervos.

Atualmente, é possível encontrar uma grande quantidade e variedade de iniciativas dedicadas às Humanidades Digitais, distribuídas na forma de centros e/ou associações de pesquisa, publicações especializadas, eventos acadêmicos e websites. Segundo o Centro de Humanidades Digitais do University College London (UCL), existem hoje, em 24 países, cerca de 114 centros de pesquisa agrupados sob a denominação “Humanidades Digitais”.

Nesse contexto, digno de nota é o Digging into Data Challenge, concurso promovido pelo National Endowment for the Humanities (NEH) dos Estados Unidos em parceria com o Joint Information Systems Committee (JISC) do Reino Unido, no qual os pesquisadores são chamados a apresentar propostas de investigação em cima de bases de dados digitais disponibilizados previamente. A iniciativa pretende identificar como essa enorme massa de dados (big data) disponíveis pode mudar o horizonte das pesquisas nas ciências sociais.

Recentemente as experiências realizadas nas edições desse concurso foram analisadas no relatório “One Culture. Computationally Intensive Research in the Humanities and Social Sciences: A Report on the Experiences of First Respondents to the Digging Into Data Challenge”, o qual aponta que os métodos, bem como as ferramentas de análise utilizadas ainda estão amadurecendo, sendo objetos de avaliações e intensos debates.

Outra iniciativa digna de nota foi o trabalho desenvolvido pela Universidade de Harvard que, em parceria com a Google, buscou identificar e quantificar fenômenos culturais e linguísticos da língua inglesa entre os anos de 1800 e 2000, o que permitiu insights em Lexicografia, evolução da gramática, da memória coletiva, entre outros.

E o cenário brasileiro?

O Brasil já conta iniciativas importantes de uso das

tecnologias da informação em acervos e arquivos, como a Hemeroteca Digital Brasileira, um portal de periódicos nacionais que proporciona ampla consulta, via Web, ao acervo digitalizado de periódicos – jornais, revistas, anuários, boletins etc. – e de publicações seriadas depositadas na Biblioteca Nacional. Por meio dele, pesquisadores de todo mundo têm acesso livre a títulos que incluem desde os primeiros jornais criados no país – como o Correio Braziliense e a Gazeta do Rio de Janeiro, ambos de 1808 – a jornais extintos no século XX, como o Diário Carioca e Correio da Manhã, ou que não circulam mais na forma impressa, caso do Jornal do Brasil.

A Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin, da Brasileira USP, é outra iniciativa que também cumpre um importante papel no contexto digital. Foi criada em 2005, para abrigar e integrar a brasileira reunida ao longo de mais de 80 anos pelo bibliófilo José Mindlin e sua esposa Guita. A coleção, doada pela família Mindlin à USP, conta com um expressivo conjunto de livros e manuscritos e é considerada a mais importante coleção particular do gênero. São cerca de 17.000 títulos, ou 40.000 volumes, que vem sendo objeto de um intenso esforço de digitalização e disponibilização.

Desde 2009, a RNP, em parceria com o Ministério da Cultura, vem promovendo uma série de reflexões e debates para identificar as possibilidades abertas pela digitalização, publicação e preservação digital e, assim, contribuir para a formulação de projetos e políticas públicas nessa área.

Desse esforço, depreendemos que as tecnologias de informação estão nos conduzindo a um novo ciclo de práticas e pesquisas repleto de riscos, mas também de possibilidades. Trouxemos esse debate para segunda edição do Fórum RNP na expectativa de sensibilizar e mobilizar nossas instituições parceiras e usuárias para uma atuação articulada à altura dos desafios que se apresentam. ●

Bibliografia utilizada

- ¹ Darnton, R. (1986). O grande massacre dos gatos e outros episódios da história cultural francesa. Rio de Janeiro: Graal.
- ² Freyre, G. (2001). Casa-grande & Senzala. Rio de Janeiro: Record.
- ³ Michel, J.M.; Aiden, A. P e outros (2010). Quantitative Analysis of Culture Using Millions of Digitized Books in Science 14 January 2011.
- ⁴ One Culture. Computationally Intensive Research in the Humanities and Social Sciences. A Report on the Experiences of First Respondents to the Digging Into Data Challenge (<http://www.clir.org/pubs/reports/pub151/pub151.pdf>)

Kazuhisa Iguchi¹, Shunsuke Iwamura¹, Yoshiaki Shishikui¹, Takahiro Yamaguchi², Naohiro Kimura², Tatsuya Fujii², Hisao Uose³, Michio Shimomura², Alex Moura⁴

¹ NHK (Japan Broadcasting Corporation) (Tokyo, Japan)

² NTT (Nippon Telegraph and Telephone Corporation) (Kanagawa, Japan)

³ NTT-AT (NTT Advanced Technology Corporation) (Kanagawa, Japan)

⁴ RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa) (Rio de Janeiro, Brasil)

Super Hi-Vision (8K)

Fomos bem sucedidos na transmissão de alta confiabilidade em Super Hi-Vision (SHV; 8K) entre o Reino Unido e Japão pela primeira vez no mundo em 2012, usando redes IP compartilhadas, nas quais ocorriam algumas perdas de pacotes. A NHK desenvolveu os equipamentos SHV de imagens e visualização, codificação de compressão e tecnologias de produção de conteúdo. A NTT coordenou a interconexão das redes de pesquisa e educação (P&E) e desenvolveu a tecnologia de transmissão IP confiável para entrega ao vivo de conteúdo SHV. Planejamos fazer uma demonstração pública de experimento de transmissão SHV entre o Brasil e o Japão durante o Fórum RNP 2013.

1. Introdução

Nos anos recentes, pela crescente demanda por visualizações realísticas em imagens de televisão (UHDTV; 4K/8K) em ultra-alta definição, há um grande interesse em exposições públicas (public viewing - PV) de vídeos em alta definição durante eventos esportivos em todo o mundo. Apesar de a linha dedicada ter problemas de eficiência econômica e flexibilidade, fontes de vídeo internacional para grandes eventos esportivos e outros devem utilizar as linhas dedicadas para garantir a confiabilidade em geral.

Assim, NHK e NTT trabalharam em con-

junto para fazer streaming Super Hi-Vision (SHV) através de uma rede IP global que conecta múltiplos serviços compartilhados de rede para exposições públicas simultâneas em SHV em países ao redor do mundo. Em 2012, realizamos streaming em grande escala de mídia SHV a partir do Reino Unido, para transmissão IP internacional entre o Japão, transmissão IP multicast no Japão e Reino Unido, transmissão IP internacional entre o Reino Unido e os Estados Unidos e múltiplas transmissões IP dentro do Reino Unido.

Para a melhor exposição pública dos futuros grandes eventos esportivos no Brasil, planejamos realizar um experimento de transmissão SHV pública entre o Brasil e o Japão durante o Fórum RNP 2013.

2. Visão geral do SHV

SHV¹ é um sistema de TV de próxima geração com 33M pixels² e sistema de som multicanal com 22.2 canais. A NHK iniciou a pesquisa e o desenvolvimento do SHV em 1995. A transmissão SHV de teste está agendada para iniciar em 2016 no Japão.

3. Formato de vídeo do SHV

O SHV tem uma resolução de 7,680 × 4,320 pixels com profundidade 12-bit, 120 frames por segundo e ampla gama de cores¹. É um grande desafio desenvolver dispositivos capazes de suportar taxas de transmissão tão altas. Três passos foram seguidos para satisfazer todas as especificações. Empregamos um formato Dual-Green (Fig. 1) com quatro 8 Mpixels nos primeiros sistemas experimentais. Essa era a resolução máxima suportada nos primeiros dispositivos de imagens desenvolvidos, com profundidade de 10-bit por pixel e 60 Hz de taxa de

quadros. Anteriormente, foram desenvolvidos equipamentos críticos para o sistema, incluindo câmeras, monitores, gravadores, sistemas de produção de conteúdo e sistemas codificadores.

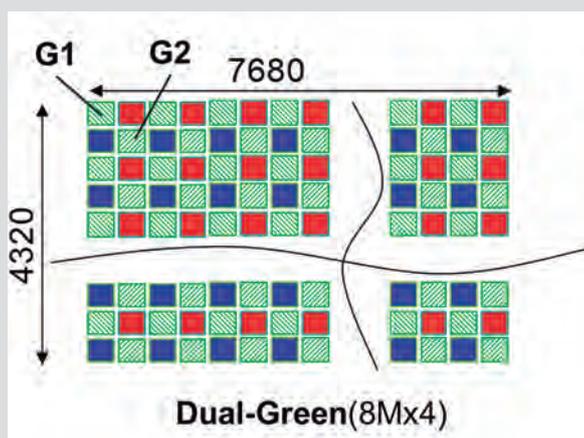


Fig. 1: Formato Dual-Green

Em um segundo passo, foi usado um sistema com formato de alta resolução (Fig. 2) com 33 Mpixels para cada sinal vermelho, verde e azul (RGB), com profundidades de 12 bits por pixel, uma ampla gama

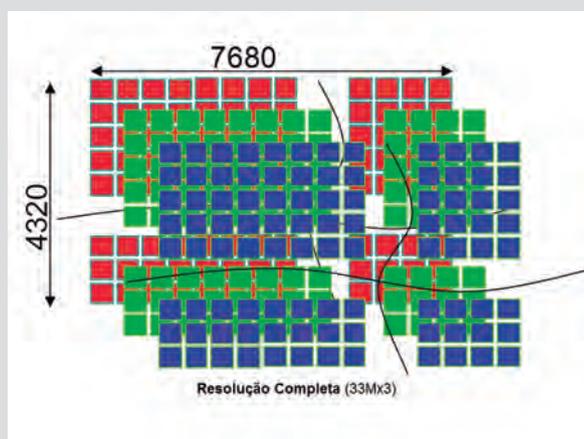


Fig. 2: Formato de resolução completa

de cores e 60 Hz de taxa de quadros. Também foram desenvolvidas câmeras, gravadores e monitores para esse sistema³.

A etapa final realizou todas as especificações do sistema de formato de resolução completa com frame rate de 120 Hz. Um sistema protótipo de câmera⁴ foi desenvolvido e outros dispositivos importantes ainda estão em desenvolvimento.

4. Sistemas de codec do SHV

Foram desenvolvidas três gerações de codec⁵ para o sistema de formato Dual-Green. A primeira geração do sistema de codec foi baseada em MPEG-2 e desenvolvida em 2004. Já o sistema de codec de segunda geração foi baseado em AVC/H.264 e desenvolvido em 2007.

A terceira geração do sistema de codec (Fig. 3) foi desenvolvida para melhorar a qualidade da imagem da segunda geração, com base em AVC/H.264 High Profile. A taxa de bits do Sistema de Transmissão (Transmission System - TS) variou entre 56 e 280 Mb/s.



Fig. 3: Codec baseado em AVC (terceira geração)

5. Sistema de transmissão confiável IP para SHV

Um problema comum ao se utilizar redes IP compartilhadas é a qualidade do serviço, causado relativamente por altas taxas de perdas de pacotes e variância (jitter) entre pacotes. Para resolver esses problemas, a NTT desenvolveu um sistema de transmissão de IP confiável (Fig. 4), que garante a confiabilidade sobre redes IP compartilhadas através de vários domínios. O sistema pode transmitir conteúdo SHV sobre redes IP globais compartilhadas.

As três tecnologias listadas abaixo são necessárias para entregar conteúdo SHV de forma estável e confiável.

1. Correção de erros de alta eficiência
2. Segurança (proteção) do conteúdo
3. Controle síncrono de pacotes IP

5.1. Correção de erro de alta eficiência

Em uma rede IP compartilhada, perdas de pacotes geralmente são causadas por congestionamentos na rede. Assim, foi aplicado LDGM-FEC (Low Density Generator

Matrix Forward Error Correction)6 ao terminador (Fig.4). A codificação LDGM proporciona alta eficiência na correção de erros, evitando perdas de pacotes IP e robustez contra perdas em rajadas.

Até o momento, métodos convencionais de correção de erros como a codificação Reed-Solomon podem não conseguir processar dezenas de milhares de pacotes IP. Entretanto, LDGM consegue calcular em alta velocidade com baixo consumo de CPU, de forma a corrigir erros usando uma unidade de processamento do tamanho de pacote IP. Uma maior unidade de correção de erro é eficiente para fluxos IP em alta velocidade. A codificação LDGM tem um potencial de vazão superior a 1Gb/s, mesmo com implementação em software.

5.2. Segurança do conteúdo

Para lidar com as questões de segurança, é indispensável o uso de criptografia, devido ao alto valor do conteúdo transmitido, especialmente em função do uso de redes

6.1. Configuração da rede entre Londres e Tóquio
A NTT possui e opera sua própria rede experimental para pesquisa, chamada GEMnet27. Temos cooperado com redes acadêmicas globais de pesquisa e educação para estabelecer os canais de comunicação de alto desempenho adequados para as transmissões SHV de Londres a Tóquio e Washington. Dentre nossos parceiros, estavam a Internet2⁸, GÉANT⁹, JANET¹⁰ e SINET4¹¹ nos EUA, Reino Unido, Europa e Japão. Essas redes estão interligadas, criando múltiplos caminhos conectando aos laboratórios BBC Labs em Londres ao laboratório da NHK em Tóquio. (Fig. 5)

Adicionalmente, foi criado um caminho secundário adicionando um circuito Ethernet dedicado entre nossos roteadores em Seattle e Londres, com garantia de largura de banda.

6.2. Resultados experimentais

Foram transmitidos sinais codificados SHV a taxas

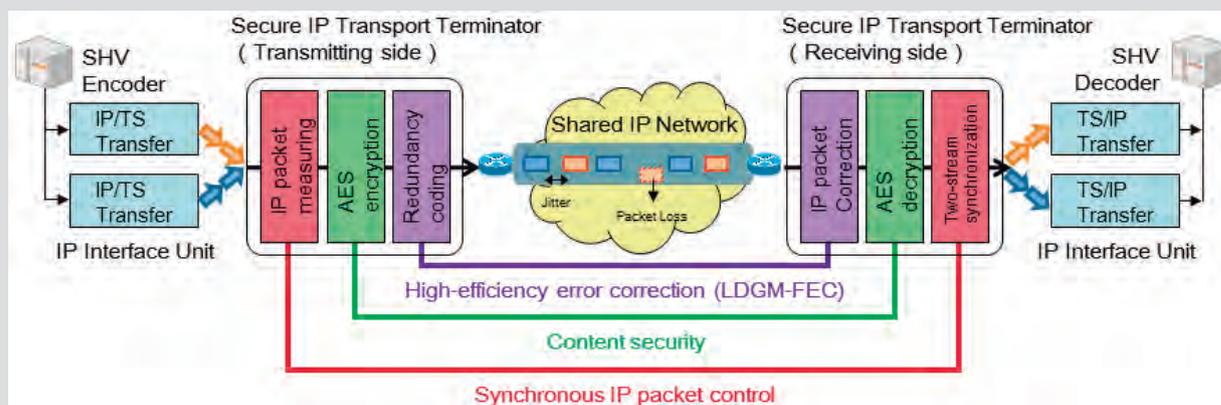


Fig. 4: Diagrama de bloco do sistema de transmissão IP confiável

públicas e compartilhadas. O padrão AES 128-bit foi escolhido como algoritmo de criptografia para transmissão SHV. O protocolo de criptografia é fundamentado no padrão "Secure RTP".

5.3. Sincronização do fluxo IP

Para retransmitir o fluxo SHV de forma estável, o terminador no lado receptor envia pacotes IP preservando a ordem dos pacotes dos dois fluxos recebidos no terminador no lado transmissor. Isso acontece porque a saída do TS do sistema de codificação consiste em dois fluxos, que devem ser transmitidos em paralelo com precisão máxima de até 8 msec de diferença.

6. Experimento da transmissão em SHV

Em 2012, foram avaliados os impactos do sistema de transmissão IP confiável no desempenho alcançado através da rede multidomínio global de pesquisa e educação.

de transmissão de 280 Mb/s entre os laboratórios da BBC e NHK. No terminador conectado ao codificador, fluxos IP foram criptografados e adicionados pacotes IPs redundantes para LDGM-FEC para transmissão na rede. Embora a taxa média de perdas de pacotes tenha sido muito abaixo de 1%, cada rajada de perdas foi bastante longa, sendo necessário selecionar um grande tamanho de bloco no LDGM-FEC. Foi configurado o parâmetro do tamanho do bloco para 150.000 e a redundância para 20%. Como consequência, a taxa total de transmissão aumentou para 360 Mb/s. Com essa configuração, foi possível compensar perdas de até 25.000 pacotes consecutivos.

7. Configuração da rede entre o Brasil e o Japão

Para os novos projetos conectando Brasil e Japão em 2013, foi decidido utilizar a mesma abordagem dos experimentos de 2012 de criar canais de comunicação

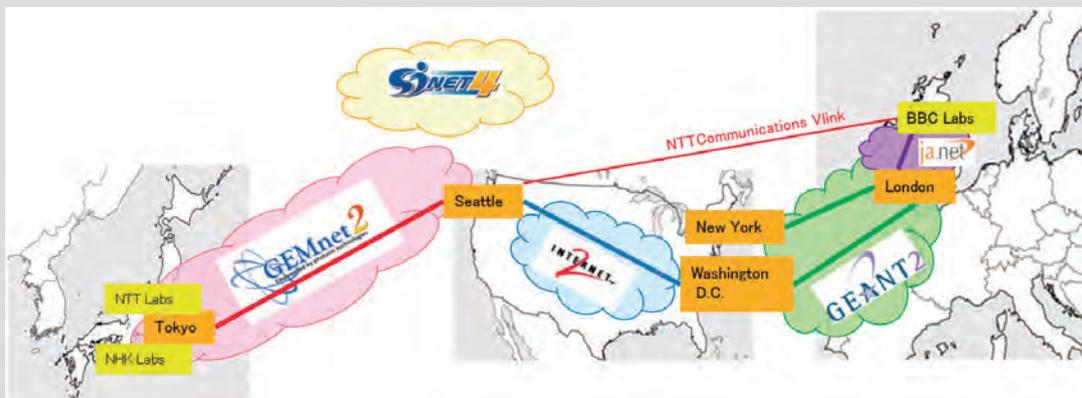


Fig. 5: O trajeto da rede de Londres a Tóquio

para conectar os dois países. Como não existe conexão direta entre eles, dependemos da colaboração de outras redes acadêmicas, tal como no ano anterior. Felizmente, a RNP¹² concordou em participar do projeto. Sua contribuição inclui o provisionamento de largura de banda em seus circuitos internacionais entre São Paulo e Miami e nos circuitos domésticos conectando as capitais Brasília e São Paulo.

Atualmente, existem dois caminhos assegurados através das redes entre Brasil e Japão (Fig. 6), onde estão sendo

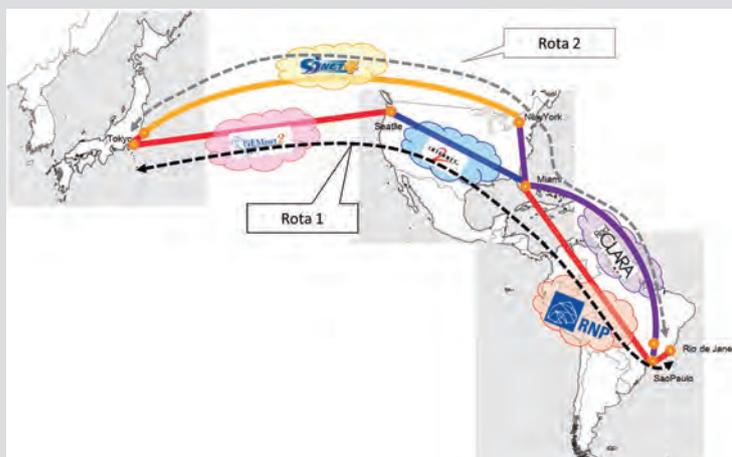


Fig. 6: Os caminhos de rede entre Brasil e Japão

executados testes de rede de longa duração com fluxos SHV reais, juntamente com tráfego de testes (active probing traffic).

8. Perspectivas e planos futuros

O SHV pode ser usado em aplicações industriais além de transmissões de TV, como monitores em museus e na área médica. Exibições públicas (PV) são outra aplicação promissora. O SHV é capaz de proporcionar aos espectadores uma maior sensação de realidade. A NHK continuará o trabalho de P&D e padronização da tecnologia SHV para lançamento do serviço de transmissão pública. Ambas NHK e NTT continuarão expandindo e validando os testes das funções necessárias para a operação de transmissões SHV sobre redes IP globais compartilhadas, para alcançar a aplicação prática dos resultados atuais, continuando a pesquisa sobre PV SHV para verificar sua validade a partir de agora. ●

Referências

- ¹ M. Sugawara, et al., "Super Hi-Vision for the Next Generation Television," ITE Transactions on Media Technology and Applications, vol. 1, no. 1, pp.27–33, 2013.
- ² Recommendation ITU-R BT.2020, "Parameter values for ultra-high definition television system for production and international programme exchange" 2012.
- ³ T. Yamashita, et al., "Progress Report on the Development of Super Hi-Vision" SMPTE Motion Imaging Journal, vol. 119, no. 6, pp. 77–84, 2010.
- ⁴ H. Shimamoto, et al., "120 Hz Frame-Rate Super Hi-Vision Capture and Display Devices" SMPTE Motion Imaging Journal, vol. 122, no. 2, pp. 55–61, 2013.
- ⁵ Y. Shishikui, et al., "High-Performance Video Codec for Super Hi-Vision"

- Proceedings of the IEEE, vol. 101, no. 1, pp. 130–139, 2013.
- ⁶ Y. Tonomura, et al., "Layered Low-Density Generator Matrix Codes for Super High Definition Scalable Video Coding System", IEICE Trans. Fundamentals, E92-A, pp.798-807, 2009.
- ⁷ K. Noguchi: "GEMnet2: Overview and Activity"; NTT Technical Review, no.7, 2009.
- ⁸ <http://www.internet2.edu>
- ⁹ <http://www.geant.net>
- ¹⁰ <http://www.ja.net>
- ¹¹ <http://www.sinet.ad.jp>
- ¹² <http://www.rnp.br>

'13 DISI

DIA INTERNACIONAL DE SEGURANÇA
EM INFORMÁTICA

CIBERCRIME
COMO NÃO PASSAR
DE VÍTIMA A VILÃO



30.08.2013

HOTEL SAN MARCO
SETOR HOTELARIA SUL
QUADRA 5 - BLOCO C - ASA SUL
BRASÍLIA

Horário: 9h às 18h
(horário de Brasília)

INSCRIÇÕES E TRANSMISSÃO ONLINE:

www.disi.rnp.br

Patrocínio

ARBOR
Binário



KASPERSKY

Padtec

POP-DF

Universidade de Brasília

Escola Superior de Redes RNP

Parceria



Organización de los Estados Americanos
Organização dos Estados Americanos
Organization des États Américains
Organization of American States

COLARA

Realização



Ministério da Cultura

Ministério da Saúde

Ministério da Educação

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAIS RICO E PAIS SEM POBREZA