

RNP

ANO 4
AGOSTO • 2026

EM REVISTA

Conexões que transformam vidas

Série documental revela histórias da rede humana

Cooperação global impulsiona a pesquisa

Redes mobilizam a comunidade internacional

Entidades destacam contribuição da RNP

Colaboração abrange todas as regiões

SARA BRAGANÇA
Coordenadora de Soluções da RNP

Garantia para o avanço da educação e da ciência

Programa Conecta fortalece soberania digital brasileira

RNP

Educação, Pesquisa e Inovação em Rede

CONECTAR É TRANSFORMAR VIDAS

LIGAR ORGANIZAÇÕES É IMPORTANTE.
UNIR PESSOAS É **TRANSFORMADOR**.

A série institucional da RNP é um convite para enxergarmos juntos o poder humano que sustenta a rede. Assista!



Brasil conectado, futuro soberano

A SOBERANIA DIGITAL é um dos desafios e, ao mesmo tempo, uma das maiores oportunidades para o desenvolvimento do Brasil. Em um mundo cada vez mais conectado, em que dados, conhecimento e tecnologias digitais impulsionam a economia, a ciência e os serviços públicos, fortalecer a capacidade nacional de criar, operar e governar infraestruturas estratégicas tornou-se uma questão essencial para o futuro do país.

Nesse contexto, a RNP exerce uma função de articulação com vistas ao interesse público. Há mais de três décadas, conectamos universidades, institutos de pesquisa, hospitais universitários e organizações públicas em uma infraestrutura avançada que sustenta a colaboração científica, a inovação e a transformação digital em todas as regiões. Essa rede amplia a capacidade nacional de produzir conhecimento, compartilhar informações e desenvolver soluções que atendam às necessidades da sociedade brasileira.

A contribuição da RNP para a soberania digital também se expressa na oferta de serviços estratégicos de conectividade, identidade digital, cibersegurança, colaboração, processamento e gestão de dados. Ao fortalecer competências, promover a formação de talentos e apoiar projetos de pesquisa e inovação, ajudamos a criar as

bases para que o Brasil tenha maior autonomia tecnológica e capacidade de enfrentar desafios presentes e futuros.

Ao mesmo tempo, acreditamos que soberania não significa isolamento. A ciência e a inovação prosperam por meio da colaboração, da interoperabilidade e do intercâmbio de conhecimentos. Por isso, trabalhamos para fortalecer as capacidades nacionais sem renunciar à integração com redes e iniciativas internacionais.

Na RNP, seguimos comprometidos com a construção de um ambiente digital mais seguro, resiliente e inovador, contribuindo para que o Brasil exerça um papel cada vez mais relevante na sociedade do conhecimento. ●



LISANDRO ZAMBENEDETTI
GRANVILLE
Diretor-geral
da RNP

FOTO: DIVULGAÇÃO/RNP

Construção de capacidades digitais

APÓS 11 ANOS, a RNP em Revista volta a circular em um momento especialmente significativo para o Fórum RNP. Ao longo dessa trajetória, o evento consolidou-se como o principal espaço de diálogo estratégico do Sistema RNP, reunindo gestores públicos, dirigentes de instituições de ensino e pesquisa, reitores, pesquisadores, especialistas e parceiros nacionais e internacionais para refletir sobre os desafios e as oportunidades da transformação digital da educação, da pesquisa, da inovação e da saúde no Brasil.

Mais do que acompanhar a evolução tecnológica, o país vive hoje um momento decisivo na construção de capacidades digitais que serão determinantes para sua competitividade científica, tecnológica e social nas próximas décadas.

Nesse contexto, a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) ampliou sua relevância, consolidando uma ciberinfraestrutura estratégica nacional para a educação, a pesquisa e a inovação. Sua evolução ampliou significativamente a capacidade das instituições brasileiras de produzir conhecimento, compartilhar recursos, desenvolver inovação e cooperar em escala nacional e internacional. A conectividade passou a integrar um ecossistema mais amplo, orientado por dados, inteligência artificial, computação avançada, ciência aberta, segurança cibernética e serviços digitais essenciais ao desenvolvimento científico e tecnológico.

A RNP exerce papel central na articulação desse ecossistema, integrando governo, academia, comunidade científica e parceiros tecnológicos para fortalecer capacidades nacionais e ampliar o acesso das instituições brasileiras a uma infraestrutura digital moderna, segura, resiliente e colaborativa. Ao mesmo tempo, reforça a inserção do Brasil nas principais redes acadêmicas do mundo, promovendo cooperação internacional, intercâmbio de conhecimento e desenvolvimento conjunto de soluções para desafios globais.

O Fórum RNP acompanhou essa evolução. De um encontro com viés de gestão técnica, tornou-se um ambiente estratégico de construção coletiva, onde políticas públicas, ciência, tecnologia, inovação e educação convergem para fortalecer

o Sistema RNP como um ativo fundamental para o desenvolvimento nacional.

O tema desta edição — Soberania Digital: Dados, IA e Pessoas — expressa essa visão. Mais do que uma agenda tecnológica, representa o compromisso de fortalecer competências, infraestrutura, colaboração e confiança para que o país amplie sua capacidade de produzir conhecimento, desenvolver tecnologias, formar talentos e construir seu próprio futuro digital.

Esta nova edição da RNP em Revista registra parte dessa trajetória e, sobretudo, convida seus leitores a refletir sobre os próximos desafios. As experiências, projetos e iniciativas apresentados nas páginas seguintes demonstram que a colaboração continua sendo o principal ativo do Sistema RNP para impulsionar a ciência, a educação, a inovação e a transformação digital do país.

Que esta publicação inspire novas conexões, fortaleça parcerias e reafirme a convicção de que investir em educação, ciência, inovação e colaboração é apostar na capacidade do país de construir seu próprio futuro. Esse é o propósito que orienta a atuação da RNP: promover a conexão entre pessoas, instituições e conhecimentos, gerando valor e beneficiando toda a sociedade brasileira. ●

FOTO: DIVULGAÇÃO/RNP



ANTÔNIO CARLOS FERNANDES NUNES
Diretor de Serviços e Soluções da RNP
Coordenador-geral do Fórum RNP

Sumário

ANO 4
AGOSTO
2026

Mensagem do diretor-geral
3 Brasil conectado, futuro soberano

Editorial
4 Construção de capacidades digitais

6 A tecnologia é o meio. A comunidade é o fim

ENTREVISTAS

08 Lise Fuhr, CEO da GÉANT

10 Luis Eliécer Cadenas, diretor-executivo da RedCLARA

12 Jie An, CEO da CERNET



14 Conecta amplia o acesso da comunidade acadêmica a serviços digitais

16 Próximos passos vão expandir capilaridade regional do Conecta

18 Infraestrutura que move a ciência



20 Hackers do Bem: capacitação em cibersegurança que muda vidas



24 Conecta Rede promove a transformação digital nos Institutos Federais

26 Internet Brasil democratiza informação

28 O desafio de integrar dados ambientais e territoriais do país

30 Televisão aberta entra na era da interatividade

32 A rede por trás da ciência brasileira

34 ESR forma 60 mil profissionais para os desafios da tecnologia

36 20 anos de colaboração em saúde

38 Rede Ipê evolui para uma ciência mais conectada

EXPEDIENTE

RNP EM REVISTA

Uma publicação da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). Ano 4. 2026.

Diretor-geral: Lisandro Zambenedetti Granville

Gerente do Projeto: Stela Tsirakis Toti

Coordenador do Projeto: Fábio Cazés

Colaboração e revisão: Ana Carolina Landi | Lázaro Mendes | Leonie Gouveia | Milena Almeida | Fillipo Pereira

Redação: Henrique Gimenes | Mayra Almeida | Lúcio Santos

Projeto gráfico e diagramação: Andréa Miranda

Supervisão de arte: Jaime Sousa

Impressão: Gráfica Movimento

Tiragem especial: 1.500 exemplares

Produção executiva: Lúcio Santos | Raphael Gomide | Corcovado Comunicação Estratégica

Foto capa: Lázaro Mendes

Fotos miolo: RNP e Shutterstock

Agradecemos aos entrevistados que compartilharam conosco suas histórias e imagens.

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

Os textos publicados podem ser livremente reproduzidos, desde que citada a fonte.

Os conceitos emitidos em artigos assinados exprimem, apenas, as opiniões de seus autores e são de sua exclusiva responsabilidade.

Venda proibida

Assista à série



1 João Victor e sua mãe na pequena Arari (MA); 2 Professor Luciano Gaspary com o aluno Bruno Bastos: solidariedade; 3 Agricultor Jamil Corinto e Cynthia Torres, da Embrapa: ligação no campo e na tecnologia

A tecnologia é o meio. A comunidade é o fim

A verdadeira força da RNP não está na infraestrutura, mas nas pessoas que dão razão à sua existência



FRAMES DA SÉRIE "CONECTAR É TRANSFORMAR VIDAS", PRODUZIDA PELA RNP

160 KM SEPARAM ARARI, no Maranhão, da capital São Luís. É um percurso de 3h30 que, muito mais do que ligar dois pontos no mapa, significou um caminho para o futuro de João Victor Gonçalves. Ele saiu da casa dos pais para cursar Computação na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Quando recebeu o convite para participar de um projeto de pesquisa sobre TV 3.0, não imaginava onde aquela oportunidade poderia levá-lo. "Isso vai pra frente?", pensou. A motivação inicial era a bolsa oferecida.

Não só foi pra frente como mudou sua vida. Ao começar a iniciação científica, passou a integrar um

grupo formado por pesquisadores, representantes do governo e da indústria, e chegou a apresentar um projeto no Ministério das Comunicações, em Brasília. Hoje, João é referência para outros alunos.

Ele é um dos personagens da série Conectar é Transformar Vidas, que mostra realidades de um Brasil transformado pelas relações que nascem no ambiente acadêmico. Disponível no YouTube e nas redes sociais da organização, a série documental tem três episódios, e traz histórias reais de relações humanas que nasceram em ambientes de ensino, pesquisa e inovação e que se tornaram laços de vida, apoio e transformação.

Solidariedade que resistiu à enchente

Yuri Vargas não se esquece da rede de solidariedade que o abraçou após a enchente no Sul do Brasil, em 2024. Aluno de Engenharia da Computação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), ele e a família passaram cinco dias isolados no andar superior inacabado da casa invadida pela água. "Parecia um cenário de filme de guerra."

Na época, Luciano Gaspary, então vice-diretor do Instituto de Informática da UFRGS, mobilizou a comunidade acadêmica para ajudar quem precisava. "Quando a rede de tecnologia e conectividade se apagou, a que resistiu foi a rede de pessoas." Também ajudou Bruno Bastos a reconstruir o restaurante da sogra, única fonte de renda da família. Um ano depois, Yuri, Bruno e Gaspary tiveram um reencontro emocionante nas filmagens. "O que mais me tocou foi ver a comunidade do Instituto se mobilizando. Eu me senti muito acolhido", disse Bruno.

Tecnologia a serviço da agricultura familiar

Emoção é o que não falta na vida de Jamil Corinto, agricultor familiar de Catalão (GO). Dono de saberes agroecológicos e de uma criatividade que transforma observação em inovação no campo, largou tudo após a morte do filho, num acidente. A atuação agrícola de Jamil e da mulher ganha uma nova motivação quando ele reencontra, no terceiro episódio, Cynthia Torres e Altair Toledo, pesquisadores da Embrapa Cerrados, com quem colabora há mais de 20 anos.

A conectividade uniu a experiência prática de Jamil ao conhecimento científico da Embrapa. A distância, troca informações com pesquisadores, recebe orientações e incorpora soluções ao trabalho. "A Internet ajudou muito, porque tudo o que quiser está lá te ensinando."

As histórias de João, Yuri, Bruno e Jamil mostram que as conexões criadas na educação, na pesquisa e na inovação transformaram-se em vínculos de apoio, colaboração e mudança. Elas refletem a força da comunidade que impulsiona a RNP: uma rede de tecnologia, mas, acima de tudo, uma rede de pessoas. ●

'A governança precisa ser construída com base na escuta'

Para **LISE FUHR**, CEO da GÉANT, Rede Pan-Europeia para Pesquisa e Educação, a Europa precisa avançar na construção de sua soberania digital sem enfraquecer a cooperação científica internacional. Em entrevista à RNP em Revista, ela destaca que as redes acadêmicas e de pesquisa são ativos estratégicos para impulsionar a ciência e a inovação. Na avaliação da executiva dinamarquesa, o principal valor da GÉANT vai além da infraestrutura tecnológica e está na capacidade de mobilizar uma sólida comunidade colaborativa. Fuhr também defende uma participação mais ativa dessas redes nas discussões sobre governança da Internet e o fortalecimento de parcerias com organismos internacionais.

RNP EM REVISTA: Na sua perspectiva, como descreveria o cenário das redes de ensino e pesquisa (NRENs) em todo o mundo? Quais são hoje os principais riscos estratégicos?

L. F.: O que fazemos é único: oferecemos uma infraestrutura de alta qualidade e altamente resiliente. No entanto, se nos acomodarmos com os resultados já alcançados, corremos o risco de ficar para trás em relação ao ritmo da evolução tecnológica. Ao mesmo tempo, o cenário político global vem se tornando cada vez mais fragmentado e marcado pelo aumento da desconfiança entre os países.

RNP: Muitos países discutem soberania digital e autonomia estratégica. Como as redes podem conciliar essas prioridades com a colaboração científica internacional?

L. F.: Prosperamos por meio de uma forte colaboração global, mas não podemos ignorar as crescentes demandas por soberania digital e autonomia estratégica. Esses dois objetivos podem coexistir, desde que haja equilíbrio. Na Europa, existe um movimento para priorizar equipamentos produzidos no continente. Essa diretriz está incorporada à nossa Estratégia 2026-2030, que prevê o desenvolvimento de nossa rede como uma infraestrutura pan-europeia segura, resiliente e soberana.



FOTO: DIVULGAÇÃO/GÉANT

Confira a entrevista completa no site da RNP



“Por sermos uma comunidade única, investir na GÉANT multiplica o impacto desse investimento.”

RNP: A Europa construiu um dos ecossistemas mais avançados do mundo por meio da GÉANT. Que lições da experiência europeia podem ser úteis para outras regiões?

L. F.: Um dos maiores êxitos da GÉANT foi construir uma rede baseada na confiança e formar uma comunidade sólida. A tecnologia é um dos pilares do nosso trabalho, mas o que realmente fortalece a GÉANT são seus membros – a confiança e o espírito de colaboração que construímos ao longo do tempo. Essa é a nossa maior força: a rede humana.

RNP: A GÉANT opera em um modelo altamente colaborativo. Que exemplos de liderança e governança surgiram da gestão de uma organização internacional tão distribuída?

L. F.: Quando cheguei à GÉANT, uma das primeiras coisas que me chamaram a atenção foi a força da comunidade das redes nacionais de ensino e pesquisa. Grande parte desse sucesso decorre do respeito à diversidade, da qualidade da comunicação e de uma cultura genuinamente inclusiva. Em uma organização distribuída como a nossa, a governança precisa ser construída, antes de tudo, com base na escuta.

RNP: Como a sra. vê o futuro da sustentabilidade financeira das redes na Europa?

L. F.: A sustentabilidade financeira começa pela compreensão das necessidades da comunidade de ensino e pesquisa, e não apenas dos 27 países-membros da União

Europeia. Minha mensagem aos formuladores de políticas públicas é a seguinte: por sermos uma comunidade única, investir na GÉANT multiplica o impacto desse investimento.

RNP: Tecnologias emergentes estão impondo novas exigências às redes. Como devem adaptar sua infraestrutura e seus serviços para atender a essas demandas?

L. F.: Estamos investindo em áreas como serviços de tempo e frequência e ampliando modelos federados de infraestrutura, como os desenvolvidos no projeto *EuroHPC Hyperconnectivity*. Não precisamos ser pioneiros em todas as frentes. Em vez disso, podemos acompanhar de perto os avanços tecnológicos em escala global. Também é fundamental estabelecer alianças estratégicas com organizações que atuam nesses campos emergentes.

RNP: A colaboração entre as redes e os grandes provedores globais de serviços em nuvem vem crescendo. Como vê a evolução dessa relação?

L. F.: Precisamos estar atentos ao que ela representa. Vejo uma dependência cada vez maior das plataformas digitais comerciais, impulsionada pela crescente demanda por serviços em nuvem. Na Europa, há um movimento em favor de soluções desenvolvidas no continente. Nesse contexto, o sucesso do programa OCRE 2024 é especialmente relevante, pois permite que instituições contratem tanto soluções europeias quanto de grandes provedores globais de nuvem (*hyperscalers*).

RNP: Olhando para a próxima década, o que as redes devem fazer para continuar sendo infraestruturas essenciais para a ciência, a educação e a inovação?

L. F.: Precisamos continuar ouvindo as necessidades da comunidade de ensino e pesquisa e acompanhar atentamente a evolução do cenário político, sem abrir mão da forte colaboração internacional e do intercâmbio de conhecimentos e boas práticas. O que nos torna únicos são os nossos membros e a capacidade de conectar, por meio de uma infraestrutura de alta qualidade, países que vão da Irlanda à Ucrânia e da Finlândia à Grécia, oferecendo elevados níveis de capacidade, desempenho e segurança. ●

'A ciência contemporânea é, por definição, colaborativa'

Em entrevista à RNP em Revista, o diretor-executivo da RedCLARA (Cooperação Latino-Americana de Redes Avançadas), **LUIS ELIÉCER CADENAS**, defende que as redes acadêmicas devem ir além da oferta de conectividade. Precisam constituir um ecossistema digital para a ciência aberta, oferecendo serviços de computação de alto desempenho, armazenamento e compartilhamento de dados científicos, inteligência artificial e colaboração internacional. O engenheiro da computação venezuelano acrescenta que a conectividade acadêmica deve ser tratada como uma infraestrutura estratégica, comparável aos sistemas de energia e abastecimento de água.

RNP EM REVISTA: A RedCLARA tem sido uma peça-chave para a integração digital da comunidade acadêmica latino-americana. Como o sr. avalia o papel estratégico da rede regional no desenvolvimento científico e tecnológico da América Latina?

LUIS ELIÉCER CADENAS: O principal papel estratégico da RedCLARA é promover e facilitar a cooperação entre as redes nacionais de ensino e pesquisa da América Latina e do Caribe. A RedCLARA conta com uma importante infraestrutura de conectividade internacional que funciona como uma plataforma digital para viabilizar essa cooperação. Outro aspecto de fundamental importância é a coordenação de iniciativas e projetos voltados à criação de uma plataforma compartilhada de dados. A ciência contemporânea é, por definição, colaborativa. Depende da transferência de grandes volumes de dados, do acesso remoto a instrumentos científicos, de recursos de computação e inteligência artificial e da cooperação entre instituições de diferentes países.

RNP: Que valor a conexão à RedCLARA oferece às redes nacionais de ensino e pesquisa da região e às suas comunidades acadêmicas?

L. E. C.: As redes nacionais representam a expressão da necessidade

de universidades e centros de pesquisa colaborarem entre si e com outras organizações em escala global. A RedCLARA conecta fisicamente essas redes no âmbito internacional e, por meio dessa integração, permite o acesso a recursos e capacidades de alcance mundial.

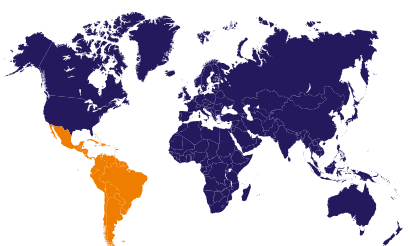
RNP: Quais são os principais desafios para fortalecer as redes acadêmicas latino-americanas?

L. E. C.: A desigualdade econômica e social na América Latina é a principal causa das dificuldades de redes nacionais. A existência de uma rede nacional depende, sobretudo

FOTO: DIVULGAÇÃO/REDCLARA



LUIS ELIÉCER CADENAS
diretor-executivo da RedCLARA



da convicção de governos, universidades e centros de pesquisa sobre o impacto que ela pode exercer no desenvolvimento científico e tecnológico.

RNP: Em alguns países, as redes passaram por períodos de enfraquecimento. Que fatores explicam o fenômeno e que estratégias poderiam contribuir para reverter-lo?

L. E. C.: Ainda há muito trabalho a ser feito para demonstrar aos países o valor dessas organizações. O principal desafio está relacionado à escassez de recursos. Mais uma vez, a cooperação pode — e deve — fazer parte da solução. Precisamos construir, de forma conjunta, um modelo de operação para a RedCLARA que garanta sua sustentabilidade.

RNP: Ainda há países cujas redes nacionais não estão plenamente conectadas à RedCLARA. Quais são as principais barreiras para essa integração?

L. E. C.: Essas barreiras decorrem de uma

combinação de fatores relacionados a custos, disponibilidade de informações e organização institucional. Em alguns países, o custo dos enlaces internacionais continua elevado; em outros, ainda não existe uma rede nacional consolidada que articule as universidades e atue como contraparte da RedCLARA.

RNP: A ciência depende de infraestruturas digitais avançadas e da circulação de grandes volumes de dados. Como a RedCLARA está respondendo a essas novas demandas?

L. E. C.: A RedCLARA evolui em duas frentes. A primeira é a expansão da capacidade de sua infraestrutura. A transformação mais profunda, no entanto, ocorre no campo dos serviços. Nosso plano estratégico para 2026 a 2030 é fazer com que a RedCLARA seja também um ambiente de serviços capaz de atender às necessidades da ciência intensiva em dados.

RNP: A RedCLARA desempenha um papel na conexão com outras redes, como a GÉANT, na Europa, e a Internet2, nos EUA. Qual é a importância dessa dimensão global?

L. E. C.: A ciência de fronteira é global. A interconexão com a GÉANT, na Europa, a Internet2, nos EUA, e outras redes acadêmicas permite que pesquisadores latino-americanos colaborem com seus pares em qualquer continente por meio de uma infraestrutura de qualidade equivalente, participem de grandes projetos e tenham acesso a instalações científicas e bases de dados de alcance global.

RNP: Que mensagem gostaria de transmitir aos responsáveis pelas políticas públicas e aos dirigentes das universidades sobre as redes acadêmicas?

L. E. C.: Investir em redes acadêmicas é investir na capacidade da América Latina de produzir conhecimento. Aos responsáveis pelas políticas públicas, diria que é fundamental compreender a conectividade voltada à pesquisa e à educação pelo que realmente é: uma infraestrutura crítica de longo prazo, comparável aos sistemas de energia ou de abastecimento de água. Aos dirigentes universitários, destaco que essa rede constitui um bem público compartilhado, que se fortalece com a participação de cada instituição. ●

Confira a entrevista completa no site da RNP



“O principal papel estratégico da RedCLARA é promover e facilitar a cooperação entre as redes nacionais de ensino e pesquisa da América Latina e do Caribe.”

'A prioridade é oferecer conectividade de alto desempenho'

Com mais de três décadas de atuação, a *China Education and Research Network* (CERNET) tornou-se uma das maiores e mais avançadas redes acadêmicas do mundo, conectando mais de três mil universidades e instituições de pesquisa. Nesta entrevista à RNP em Revista, **JIE AN**, CEO da CERNET, com sede na Universidade Tsinghua, destaca como o apoio do governo chinês impulsionou essa trajetória, apresenta as prioridades da rede em inteligência artificial, computação avançada e IPv6 e defende a cooperação internacional como base para o avanço da ciência.

RNP EM REVISTA: De que forma o apoio do governo influencia o desenvolvimento e as prioridades das redes de pesquisa e educação na China?

JIE AN: O forte apoio das políticas públicas e os investimentos contínuos da China têm sido fundamentais para o desenvolvimento da CERNET. A primeira geração da rede troncal foi lançada em 1994. Atualmente, ela conecta mais de três mil universidades e instituições de pesquisa, atendendo mais de 50 milhões de usuários. Em 2004, a CERNET implantou a CERNET2, a primeira rede troncal nacional baseada exclusivamente em IPv6, conectando cerca de duas mil universidades. Em 2021, a CERNET concluiu a *Future Internet Technology Infrastructure* (FITI), também conhecida como CERNET3. Interligando 31 nós centrais por enlaces de 200 Gb/s, a FITI funciona como uma plataforma experimental aberta para pesquisa, testes e inovação em arquiteturas e tecnologias da Internet do futuro.

RNP: Como a sra. descreveria o estágio atual de evolução da rede e quais são hoje suas prioridades estratégicas?

J.A.: A prioridade da CERNET é continuar fortalecendo sua infraestrutura de rede para oferecer a conectividade de alto desempenho necessária à educação, à pesquisa e à computação impulsionadas pelas novas tecnologias. Em 2023, a CERNET lançou uma rede troncal experimental de ultra-alta velocidade de 1,2 Tb/s, conectando Pequim, Wuhan e Guangzhou — a primeira rede troncal de Internet do mundo a operar nessa capacidade.

RNP: Quais lições da experiência da CERNET podem ser relevantes para outras redes nacionais de pesquisa e educação?

J.A.: A CERNET construiu um caminho prático para a transição ao IPv6 ao operar, em paralelo, duas grandes redes de produção: a CERNET, baseada em IPv4, e a CERNET2, nativa em IPv6. Ao longo desse processo, a CERNET contribuiu para os esforços de padronização da *Internet Engineering Task Force* (IETF) relacionados às tecnologias de transição entre IPv4 e IPv6, culminando na publicação do mecanismo IVI (tradução entre IPv4 e IPv6) como uma série de *Requests for Comments* (RFCs) da IETF.

RNP: A cooperação internacional sempre foi um elemento central. Como a sra. vê o futuro da colaboração entre a CERNET e outras redes?

J.A.: A CERNET tem promovido continuamente a conectividade e a cooperação com as redes nacionais de pesquisa e educação (NRENs) da região Ásia-Pacífico, da Europa, da América do Norte e de outras partes do mundo. A CERNET espera aprofundar sua colaboração com as redes em todo o mundo.

Confira a entrevista completa no site da RNP



JIE AN
CEO da CERNET



FOTO: DIVULGAÇÃO/CERNET

RNP: Qual pode ser o papel das redes de pesquisa e educação na manutenção dos canais de colaboração científica global?

J.A.: O progresso científico sempre foi impulsionado pela abertura, pela colaboração e pela livre troca de conhecimento. Seja na educação, na pesquisa básica, nas mudanças climáticas, na saúde pública ou em áreas emergentes, como a inteligência artificial, a cooperação internacional continua sendo essencial para enfrentar muitos dos desafios mais urgentes da atualidade.

RNP: Quais são os principais fatores de governança e financiamento que permitiram à CERNET crescer e manter sua sustentabilidade ao longo do tempo?

J.A.: A CERNET coordena um consórcio nacional de pesquisa formado por universidades de referência. Esse consórcio é responsável pelo planejamento, arquitetura e pesquisa e desenvolvimento tecnológico das redes troncais CERNET, CERNET2 e CERNET3. A *CERNET Corporation* atua como a entidade responsável pela operação comercial da rede, fornecendo a infraestrutura de fibra óptica e assumindo as atividades de operação, manutenção e prestação de serviços.

RNP: Olhando para a próxima década, quais serão os desafios e as oportunidades mais importantes para as redes nacionais de pesquisa e educação em todo o mundo?

J.A.: Espera-se que as redes nacionais não apenas acompanhem as sucessivas ondas de inovação tecnológica, mas também saibam lidar com o aumento das incertezas geopolíticas e com um cenário digital cada vez mais fragmentado. Como diz um antigo provérbio chinês: "Onde há vontade, há um caminho." Acredito que, com um compromisso compartilhado com a abertura, a colaboração e a confiança mútua, a comunidade global das NRENs continuará superando desafios, aproveitando novas oportunidades e contribuindo para um futuro mais promissor para a ciência, a educação e a sociedade como um todo. ●

“A cooperação internacional continua sendo essencial para enfrentar muitos dos desafios mais urgentes da atualidade.”



Conecta amplia o acesso da comunidade acadêmica a serviços digitais

Iniciativa democratiza a infraestrutura e habilita novos serviços para pesquisa, educação e gestão de TIC

GARANTIR QUE PESQUISADORES

de todo o país tenham acesso às mesmas oportunidades tecnológicas é a missão do Programa Conecta, iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) coordenada e executada pela RNP, que vem ampliando a infraestrutura digital brasileira e fortalecendo o ecossistema nacional de educação, ciência, tecnologia e inovação.

Criado em 2023, o programa está estruturado em cinco eixos estratégicos: expansão da Rede Ipê, desenvolvimento de infovias e redes metropolitanas, implantação da Rede de e-Ciência, estruturação dos Centros Nacionais de Dados (CNDs) e fortalecimento dos Centros de Operações de Segurança (SOCs).

O Programa Conecta permite que pesquisadores de diferentes regiões do país participem de projetos de ponta

Segundo o diretor de Serviços e Soluções da RNP, Antônio Carlos Fernandes Nunes, “a democratização da infraestrutura digital é condição essencial para que a ciência brasileira avance de forma mais equilibrada”. Para ele, “a produção científica depende cada vez mais da capacidade de conectar pessoas, compartilhar grandes volumes de dados, usar inteligência artificial, acessar ambientes computacionais avançados e colaborar internacionalmente”.

Nesse contexto, os CNDs constituem uma infraestrutura estratégica para o armazenamento, o processamento e a gestão segura de dados, além de habilitarem novas ofertas de serviços digitais. Esses serviços beneficiarão pesquisadores, com ambientes avançados para ciência intensiva em dados e inteligência artificial; alunos, com acesso a recursos computacionais e novas experiências de ensino e aprendizagem; e gestores de TIC, com soluções mais seguras, escaláveis e eficientes para apoiar a transformação digital das instituições.

O Conecta permite que pesquisadores de diferentes regiões participem de projetos de ponta em IA, saúde, clima, agricultura, energia, biodiversidade e ciência aberta. “Na prática, significa que uma universidade do interior da Amazônia, um instituto federal do semiárido nordestino ou um hospital universitário do Centro-Oeste poderão acessar o mesmo ecossistema digital utilizado pelas maiores universidades brasileiras e pelos principais centros internacionais de pesquisa, com benefícios que alcançarão também estudantes, professores e equipes responsáveis pela gestão das tecnologias institucionais.”

Soberania

A contribuição do programa para elevar a competitividade da ciência brasileira é inegável. “A ciência moderna é cada vez mais baseada em colaboração internacional e em dados. Projetos nas áreas de genômica, mudanças climáticas, astronomia, física de partículas, saúde digital, inteligência artificial e biodiversidade movimentam diariamente volumes



“A produção científica depende cada vez mais da capacidade de conectar pessoas.”

ANTÔNIO CARLOS FERNANDES NUNES
Diretor de Serviços e Soluções da RNP

gigantescos de informação. Sem infraestrutura digital compatível, pesquisadores brasileiros ficam naturalmente excluídos.”

Nunes acrescenta ainda que “o programa fortalece a soberania digital brasileira, permitindo que dados científicos estratégicos permaneçam sob governança nacional, ao mesmo tempo em que são compartilhados internacionalmente quando apropriado. Ao integrar conectividade avançada, CNDs, Redede e-Ciência e SOCs, o Conecta estabelece uma base segura e sustentável para o desenvolvimento de novas ofertas de armazenamento, processamento, inteligência artificial, colaboração e proteção de dados, ampliando os benefícios da infraestrutura para a pesquisa, a educação e a gestão de TIC das instituições brasileiras”.

Próximos passos vão expandir capilaridade regional do Conecta

CND do Ceará é entrega estratégica e vai ampliar capacidades digitais no Nordeste

OS CENTROS NACIONAIS DE DADOS (CNDs) integram uma arquitetura nacional distribuída de infraestrutura para dados científicos. Após a implementação dos CNDs de São Paulo e Brasília, chegou a vez do Nordeste. “O CND do Ceará é uma das entregas mais estratégicas do Programa Conecta e segue como prioridade”, explica o diretor de Serviços e Soluções da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), Antônio Carlos Fernandes Nunes.

Em parceria com a V.Tal, o novo CND será lançado no segundo semestre de 2026. De acordo com Nunes, “o Nordeste concentra universidades federais altamente qualificadas, institutos federais, hospitais universitários e centros de pesquisa que vêm ampliando significativamente sua produção científica”.

A função do CND-CE será aproximar e ampliar as capacidades de armazenamento, processamento, segurança e serviços digitais avançados das instituições da região, que antes dependiam de infraestrutura concentrada em outras partes do país.

O Centro também representa mais um passo para a redução das desigualdades regionais. “O Programa Conecta atua exatamente sobre esse desafio, com a interiorização da Rede Ipê, implantação de infovias estaduais, fortalecimento de PoPs (Pontos de



CNDs de Brasília (1), Ceará (2) e São Paulo (3) integram uma arquitetura nacional distribuída de infraestrutura para dados acadêmicos



FOTOS: LAZARO MENDES/RNP E DIVULGAÇÃO/RNP

“Instituições em regiões antes menos favorecidas passam a ter acesso a serviços digitais com níveis de desempenho semelhantes aos dos grandes centros.”

Presença da RNP), redes metropolitanas, Centros Nacionais de Dados (CNDs) e Centros de Operações de Segurança (SOCs) distribuídos. Isso significa que instituições em regiões antes menos favorecidas passam a ter acesso a serviços digitais com níveis de desempenho semelhantes aos encontrados nos grandes centros”, afirma o diretor da RNP.

O diretor destaca quatro entregas de 2026: o avanço dos CNDs, a seleção de novas Instituições de Ciência e Tecnologia para a Rede de e-Ciência, a expansão da estratégia de SOCs distribuídos e a continuidade da implantação de infovias e enlaces de 100 Gb/s. “São entregas estruturantes porque criam capacidade permanente para ensino e pesquisa.”

Uma das mais recentes, em junho de 2026, foi a conclusão de uma nova etapa de implantação da Rede de e-Ciência pelo Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), em Campinas (SP), com a ativação de uma conexão super-rápida de 100 Gb/s. A infraestrutura atenderá os quatro laboratórios nacionais do CNPEM, com o objetivo de conectá-los ao Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) em Petrópolis (RJ) até o fim do ano. A expectativa é que, gradualmente, outras instituições também passem a integrar essa rede nacional de colaboração científica. ●

Infraestrutura que move a ciência

Programa Conecta amplia redes e ambientes digitais para integrar instituições de pesquisa em todo o país

A PESQUISA CIENTÍFICA tornou-se cada vez mais colaborativa. Equipes de diferentes instituições passaram a compartilhar dados, recursos computacionais e projetos de pesquisa em uma escala cada vez maior. Para acompanhar essa transformação, o Programa Conecta vem ampliando a infraestrutura para o ensino, a pesquisa e a inovação no Brasil.

Mais do que ampliar a conectividade, o programa visa criar condições para que universidades, institutos de pesquisa e hospitais universitários desenvolvam projetos colaborativos e tenham acesso a serviços digitais avançados, independentemente da localização.

As infovias estaduais e as redes metropolitanas são parte dessa estratégia. Enquanto

as infovias ampliam a conectividade entre diferentes regiões, as redes metropolitanas aproximam essa infraestrutura das instituições de ensino e pesquisa. Além de ampliar a conectividade, elas tornam a rede mais resiliente, escalável e pronta para atender ao crescimento da demanda por serviços digitais da comunidade acadêmica. De acordo com o diretor de Engenharia e Operações da RNP, Eduardo Grizendi, essa expansão foi planejada para as necessidades atuais e futuras da comunidade acadêmica.

“As novas infovias estaduais trazem consigo redes metropolitanas, dando capilaridade a uma infraestrutura que já nasce robusta, escalável e de alta capacidade, por fazer uso

“As novas infovias estaduais trazem consigo redes metropolitanas, dando capilaridade a uma infraestrutura que já nasce robusta.”

EDUARDO GRIZENDI
Diretor de Engenharia e Operações da RNP



LARA MACHADO
Diretora de Pesquisa,
Desenvolvimento e Inovação da RNP

“A Rede de e-Ciência fornece uma infraestrutura digital que permite que instituições de pesquisa, universidades e laboratórios trabalhem de forma integrada.”

de fibras ópticas, para atender ao crescimento da demanda da comunidade acadêmica por muitos anos”, explica Grizendi.

Infraestrutura, porém, é apenas parte desse processo. Transformar conectividade em colaboração científica exige um ambiente capaz de integrar instituições e facilitar o compartilhamento de dados e recursos computacionais.

Voltada a pesquisas intensivas em dados, comuns em muitos projetos da chamada *Big Science*, a Rede de e-Ciência permite que laboratórios e centros de pesquisa utilizem recursos computacionais distribuídos, compartilhem dados científicos e desenvolvam projetos colaborativos com o desempenho exigido pela ciência contemporânea. Segundo

a diretora de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da RNP, Lara Machado, a rede representa uma mudança na forma como a infraestrutura digital apoia a produção científica.

“A Rede de e-Ciência é um elemento estratégico para fortalecer a pesquisa científica nacional. Ela fornece uma infraestrutura digital que permite que instituições de pesquisa, universidades e laboratórios trabalhem de forma integrada, segura e em escala. À medida que a ciência se torna mais dependente de dados, colaboração e capacidade computacional, a Rede de e-Ciência deixa de ser apenas uma rede de comunicação e passa a ser um habilitador da própria produção científica”, explica Lara Machado. ●



Mais de 50 mil jovens foram certificados pelo programa gratuito de formação em cibersegurança

Hackers do Bem: capacitação em cibersegurança que muda vidas

Interesse por tecnologia é transformado em oportunidade profissional para milhares de jovens em todo o país

FOTOS: DIVULGAÇÃO/RNP E ARQUIVO PESSOAL



“Faltando dois dias para o projeto acabar, consegui meu emprego.”

HERBERT HOFFMANN



“Era uma oportunidade única de entrar em uma área em expansão.”

DEMÉTRIUS FERNANDES

QUANDO SE INSCREVEU no Hackers do Bem, Herbert Hoffmann, 27 anos, trabalhava no comércio, no Rio de Janeiro. Apaixonado por tecnologia desde criança, viu crescer o número de ataques cibernéticos durante a pandemia e quis entender melhor aquele universo. Cerca de um ano depois, concluiu a residência tecnológica do programa e conquistou o primeiro emprego na área de segurança da informação.

A história de Herbert é um exemplo dos resultados alcançados pelo Hackers do Bem, programa gratuito de formação em cibersegurança da RNP em parceria com o Senai-SP e a Softex, e apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Criado para enfrentar o déficit de profissionais qualificados em segurança digital, em sua primeira fase o programa transformou o interesse de milhares de jovens brasileiros por tecnologia em oportunidade profissional.

Herbert já tinha terminado o Ensino Médio quando soube do programa. “Achei a proposta muito legal, ter profissionais dando suporte, tirando as dúvidas e mostrando como tudo acontece de fato”, afirmou. Ele fez residência tecnológica no Ponto de Presença da RNP em Santa Catarina (PoP-SC) e concluiu o programa este ano. “Faltando dois dias para o projeto acabar, consegui meu emprego”, comemora.

Antes de ingressar no Hackers do Bem, o carioca Demétrius Fernandes, 28 anos, pensava em seguir carreira jurídica. “A vida toda achei que ia trabalhar com Direito. Trabalhei em alguns escritórios e não gostei do que vi. No fim de 2023, ouvi falar do Hackers do Bem e fiquei muito animado. Era uma oportunidade única de entrar em uma área em expansão.” Ainda durante a residência tecnológica, Demétrius recebeu uma proposta. “Consegui um trabalho como assistente de segurança da informação. Hoje sou analista em tempo integral”, diz.

O Brasil está entre os países mais afetados por ataques cibernéticos, enquanto organizações públicas e privadas ampliam investimentos para proteger sistemas, dados e infraestruturas digitais. A capacitação nessa área abre portas para muitas oportunidades ao mesmo tempo em que oferece mão de obra para uma área estratégica. “O crime digital está mais sofisticado, a quantidade de ataques que a gente vê no dia a dia aumentou, daí a importância do nosso trabalho”, frisa Demétrius. ●

Ecossistema digital transforma o ensino nas Instituições de Ensino Superior

Serviços como Moodle e ConferênciaWeb facilitam jornada acadêmica



FOTOS: DIVULGAÇÃO/IFNMG



PETRÔNIO CÂNDIDO
coordenador
do curso de
IA no IFNMG

Aulas no Eduplay, transmissão ao vivo no ConferênciaWeb, compartilhamento no FileSender e material didático no Moodle

Eduplay



FileSender



Comunidade acadêmica



ConferênciaWeb



Moodle

“Essa autenticação integrada facilita a transmissão de dados sensíveis de alunos, então é muito importante que eles fiquem em estrutura confiável.”

PETRÔNIO CÂNDIDO é coordenador do curso técnico de Inteligência Artificial no Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG). “É o primeiro curso técnico de IA do Brasil”, exalta. A turma estreante começou em janeiro com 1.200 alunos. A maioria das aulas é gravada. “O material didático é hospedado no Moodle, só que tem eventos semanais ao vivo. As aulas pré-gravadas ficam disponíveis no Eduplay e as que fazemos ao vivo são transmitidas no ConferênciaWeb. Já conseguimos colocar até 800 estudantes num único encontro”, lembra.

Ele é um entusiasta do sistema. “Antes, os alunos usavam outros aplicativos, e todos reclamavam. Quando começamos a mostrar a quantidade de recursos do ConferênciaWeb, não teve comparação! Dá para fazer enquete, desempenhar diferentes papéis, como os de moderador, apresentador ou estudante. E quando estoura o limite da sala, passamos o streaming para o Eduplay. Essa integração das ferramentas é fora de série.”

Outra vantagem é que os sistemas disponibilizados pela RNP conversam entre si. “Acho que esses serviços foram pensados para serem usados juntos. Não sei se tem outras pessoas usando com tamanha sinergia, mas os utilizamos estruturados, conectados e funciona perfeitamente.” Além das plataformas voltadas ao ensino, o Ecossistema Digital para Educação da RNP inclui serviços como o FileSender, para o compartilhamento seguro de arquivos de grande porte entre docentes, pesquisadores e estudantes.

Mais de 300 instituições federais estão conectadas ao ecossistema digital, que reúne plataformas para apoiar diferentes momentos da jornada acadêmica — das aulas online à gestão de conteúdos educacionais.

Outro ponto de destaque é a questão da soberania. “A mesma autenticação que os alunos fazem para entrar no Moodle, vale para o ConferênciaWeb e para o Eduplay. Essa autenticação integrada facilita a transmissão de dados sensíveis de alunos, então é muito importante que os dados fiquem em estrutura confiável, no nosso território, e não saiam daqui”, diz Petrônio.

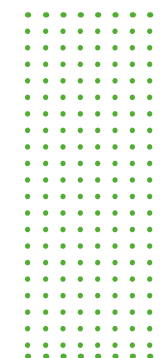
As ferramentas da RNP atendem às exigências do novo marco regulatório do EAD, aprovado no ano passado, que exige ambientes virtuais facilitadores para o cotidiano e a conectividade nos ambientes acadêmicos. Um cenário de transformação e oportunidades para entregar soluções mais estruturadas e integradas. ●



1,6
milhão
de
alunos

.....

41
instituições
de ensino



Alunos de
Institutos Federais
ganham a
garantia de acesso
permanente aos
conteúdos dos
cursos online

FOTO: GAIA SCHÜLER

Conecta Rede promove a transformação digital nos Institutos Federais

Programa garante acesso à infraestrutura e a soluções tecnológicas para alunos, professores e funcionários

IMAGINE A SITUAÇÃO: um estudante ingressa na licenciatura em Física do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), um curso 100% remoto, sem garantias de que a forma de acesso ao conteúdo será a mesma do início ao fim. Hoje, essa incerteza é impensável, mas já foi realidade para milhares de estudantes, no passado. “Não tínhamos perspectivas a longo prazo, porque o investimento em infraestrutura e serviços é muito pesado. Agora, com o Conecta Rede, a gente pode fazer estimativas de longa duração, temos licenciatura

de cinco anos na plataforma digital no IFPE. O programa nos deu essa certeza e tranquilidade de que o estudante vai usufruir da infraestrutura do início ao fim”, comemora o diretor de TI do IFPE, Marco Antônio Araújo.

O Conecta Rede, parceria da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC) com a RNP, foi lançado em 2022 para promover a transformação digital nos Institutos Federais (IFs), no Colégio Pedro II e nos Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets). O modelo do programa é baseado no compartilhamento de infraestrutura, plataformas digitais e serviços digitalizados para ganhar escala, reduzir custos e amadurecer as instituições. Entre as soluções tecnológicas oferecidas estão uma importante ferramenta de backup, a emissão de diplomas digitais e a plataforma Moodle, ambiente virtual de aprendizagem.

“Um dos principais benefícios foi o suporte especializado 24 horas na plataforma Moodle. O programa é um ganho imensurável porque entrega soluções de grande porte com apoio de implantação e de sustentação que não teríamos condições de contratar de forma individual, como o Centro de Operações de Segurança (SOC, na sigla em inglês)”, destaca Fábio Macedo, diretor de Gestão de TI do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) e coordenador-geral do Fórum de Gestores de Tecnologia da Informação e Comunicação (FORTI). Ele lembra que o SOC ajudou até nas eleições internas do IFRJ. “Todo mundo tinha dúvidas se o processo eleitoral era legítimo. O sistema nos ajudou a garantir total imparcialidade”, afirma. Os ganhos são financeiros também. “Só com a ferramenta de backup, economizamos R\$ 100 mil por ano”, comemora.

O secretário de Educação Profissional e Tecnológica do MEC, Marcelo Bregagnoli, ressaltou os benefícios para a Rede Federal. “É um programa inovador que vai ser referência e já entrou para a história. Tenho certeza de que vai ser um modelo a ser adotado em outras redes.”

Próximo passo: universidades federais

O Conecta Rede beneficia 1,6 milhão de alunos de 41 IFs. Agora, a expectativa é levar a transformação digital para as universidades federais através do Programa Nexus, que propõe padronização de processos, economia de recursos e ampliação do acesso a soluções digitais. O projeto está em fase de tramitação no MEC. ●

Internet Brasil democratiza informação

Mais de 150 mil alunos de oito estados receberam chips de celular em mais de mil escolas públicas

OS ALUNOS DO COLÉGIO Municipal Cívico-Militar CAIC Misael Aguiar, em Juazeiro (BA), usam a Internet para propagar ideias. Eles se organizam, agora, em torno de um projeto de podcast para divulgar conteúdos das matérias e de vídeos sobre a saúde emocional dos adolescentes. “Nosso projeto, EduCaic, foi pensado inicialmente a partir da nossa adesão ao chip. Estamos em fase de organização, mas o objetivo é subir toda semana um vídeo novo no podcast da escola”, afirma o gestor Mathias Dias.

Isso só foi possível graças ao Internet Brasil. Desde sua criação, em 2022, o programa já distribuiu mais de 150 mil chips para alunos de mais de mil escolas públicas, de oito estados. O CAIC Misael Aguiar é uma delas. A escola tem 600 alunos matriculados do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, e metade usa o chip de banda larga móvel gratuito, com plano mensal de 20 GB de dados.

O programa é executado pela RNP em parceria com o Ministério das Comunicações (MCOM) e o Ministério da Educação (MEC). Dias afirma ter detectado uma melhora no desempenho de quem recebeu o chip. “Percebemos que os alunos têm mais acesso às informações da escola, aos trabalhos acadêmicos. O conhecimento passou a circular melhor”, diz.

Na Escola Santa Teresinha, em Petrolina (PE), as aulas ficaram mais atraentes. “Como boa parte dos estudantes tem acesso ao chip e à Internet móvel, as aulas ficaram bem mais dinâmicas porque assim o professor pode trazer conteúdos digitais, propor pesquisas. O aluno não quer mais só quadro e livro, ele sente necessidade desse mundo digital”, disse a gestora Mabel Freitas.

Os resultados também aparecem na avaliação. Pesquisa feita entre os participantes mostra que 87% consideram que o Internet Brasil contribui para a formação educacional dos estudantes,

e 88% o avaliam positivamente. O programa mira os alunos de baixa renda inscritos no CadÚnico. Para muitas famílias, os chips representam a única forma de acesso à Internet, ampliando as possibilidades educacionais e de inclusão digital.

“Sem esse chip, eu não conseguia acessar a Internet todos os meses. Minha família não tem dinheiro para colocar crédito sempre. Agora, pesquiso e faço trabalhos usando a Internet”, disse Emily Ribeiro, 16 anos, estudante do 2º ano do Ensino Médio do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (Iema).

No ano passado, o programa conquistou o terceiro lugar na categoria Transformação Ágil na Gestão Pública do Prêmio Agilidade Brasil. Também foi finalista do Conecta Latam Awards 2025 por seu impacto social e uso inovador de tecnologias de telecomunicações. ●

159 mil chips
distribuídos

+1.000 escolas

8 estados

Amapá, Bahia, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte



FOTO: DIVULGAÇÃO/RNP

Alunos de escolas públicas de oito estados, como em Minas Gerais, recebem um chip de banda larga para acesso à Internet

“O aluno não quer mais só quadro e livro, ele sente necessidade desse mundo digital.”

MABEL FREITAS
gestora da Escola Santa Teresinha, em Petrolina (PE)

A inteligência artificial vai apoiar análises e automatizar processos em áreas como gestão territorial, regularização fundiária e monitoramento ambiental



FOTO: SHUTTERSTOCK

O desafio de integrar dados ambientais e territoriais do país

IdelA Terra Brasil vai criar Infraestrutura Pública Digital para que diferentes sistemas troquem informações

O BRASIL REÚNE um vasto conjunto de dados ambientais e territoriais produzidos por diferentes órgãos públicos. São informações sobre uso do solo, imóveis rurais, cobertura vegetal e outros registros que subsidiam desde a formulação de políticas públicas até pesquisas científicas. O desafio está em integrar essas diferentes bases de dados para tornar seu uso mais ágil e eficiente. Para enfrentar essa questão é que foi criado o IdelA Terra Brasil, programa coordenado pelo Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI), com participação da RNP e de outras instituições federais.

O programa prevê a criação de uma Infraestrutura Pública Digital (IPD), que funcionará como uma plataforma compartilhada para conectar bases de dados ambientais e territoriais. Com isso, diferentes sistemas poderão acessar e trocar informações de forma segura e interoperável. A iniciativa também prevê o uso de inteligência artificial (IA) para apoiar análises, automatizar processos e ampliar a capacidade de tomada de decisão em áreas como gestão territorial, regularização fundiária e monitoramento ambiental.

“O maior desafio não é tecnológico, mas de integração institucional e governança de dados. Transformar esse patrimônio em uma Infraestrutura Pública Digital significa criar um ambiente interoperável, no qual os dados possam ser compartilhados com segurança, qualidade, rastreabilidade e atualização contínua, preservando a autonomia de cada instituição. A RNP atua como gestora do programa, responsável por

coordenar sua execução e integrar as competências do governo e da comunidade científica”, explica Antônio Carlos Fernandes Nunes, diretor de Serviços e Soluções da RNP.

Além da administração pública, a iniciativa também deverá beneficiar universidades e outras instituições de pesquisa, dando acesso a dados mais qualificados, integrados e padronizados. Isso reduzirá o tempo dedicado à preparação das informações e vai favorecer pesquisas em áreas como mudanças climáticas, biodiversidade, agricultura, planejamento territorial e ciência de dados.

“O programa demonstra que soberania digital não se resume à tecnologia. Ela depende da capacidade de transformar conhecimento científico, infraestrutura e cooperação institucional em ativos permanentes para o desenvolvimento do país. Ao integrar dados públicos e fortalecer capacidades tecnológicas instaladas em instituições brasileiras, ampliamos a autonomia tecnológica do Estado e criamos condições para novas políticas públicas digitais”, afirma Nunes.

Previsto para ser desenvolvido nos próximos quatro anos, o IdelA Terra Brasil também deverá servir de modelo para novas Infraestruturas Públicas Digitais em áreas estratégicas, como saúde, educação, clima e ciência.

“O IdelA Terra Brasil é muito importante para o avanço de serviços públicos nas áreas de regularização cadastral, ambiental e fundiária, além de promover mais transparência sobre os dados territoriais e ambientais”, afirma a secretária-adjunta de Governo Digital do MGI, Luanna Roncaratti. ●

“Soberania digital não se resume à tecnologia. Depende da capacidade de transformar conhecimento científico em ativos permanentes para o desenvolvimento do país.”

ANTÔNIO CARLOS FERNANDES NUNES
Diretor de Serviços e Soluções da RNP

Televisão aberta entra na era da interatividade

Com integração à Internet e serviços digitais, DTV+ oferece experiência personalizada e gratuita

DESDE QUE CHEGOU AO BRASIL, em 1950, a televisão acompanha alguns dos principais momentos da História do país, como as conquistas em Copas do Mundo e as Diretas Já, em 1984. Mesmo com o avanço do *streaming* e das redes sociais, ela segue presente em 93,9% dos lares, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Tecnologia da Informação e Comunicação (PNAD Contínua TIC 2025), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). E agora, uma nova geração da TV aberta, a DTV+, promete mudar a forma como os brasileiros consomem conteúdo audiovisual.

A tecnologia combina a transmissão tradicional da televisão aberta com recursos da Internet, permitindo uma experiência mais interativa, com conteúdos sob demanda, aplicativos das emissoras e maior qualidade de imagem e som, além de novos serviços digitais. Diferentemente dos modelos atuais, a DTV+ mantém o acesso gratuito da TV aberta, mas incorpora características já presentes nas plataformas digitais.

“Tudo isso permitirá ao usuário uma experiência mais imersiva e personalizada, com possibilidade de interagir com programas de TV, acessar serviços públicos e receber alertas de emergência específicos para sua região. Desde o início, o projeto buscou incorporar não apenas os aspectos técnicos, mas também a experiência do telespectador e o papel social da televisão”, explica Edgar Nunes Cota Corrêa, coordenador de Soluções da Diretoria Adjunta de Gestão de Soluções da RNP.

A construção da DTV+ mobilizou mais de 100 pesquisadores brasileiros por cinco anos, reunindo universidades, emissoras, governo e instituições de ciência e tecnologia. Os estudos ajudaram a definir desde a arquitetura tecnológica até a experiência de navegação da nova geração da TV aberta. Nesse processo, a RNP atuou na articulação da rede de pesquisa, integrando equipes e apoiando testes, validações e a coordenação das atividades.

A nova geração da TV já começou a ser adotada de forma experimental em cidades como Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília e deve

avançar gradualmente para outras regiões nos próximos anos. Essa implantação será facilitada pela retrocompatibilidade do novo padrão, que permitirá aos receptores compatíveis com a DTV+ acessar os novos recursos e, ao mesmo tempo, continuar recebendo os atuais canais da TV digital.

“A DTV+ representa uma oportunidade importante para atualizar a televisão aberta brasileira e mantê-la relevante em um ambiente cada vez mais digital. Na prática, ela torna a televisão mais personalizada, acessível e aderente aos hábitos atuais de consumo de mídia”, diz Corrêa. ●



FOTO: UNSPLASH

“A DTV+ representa uma oportunidade importante para atualizar a televisão aberta brasileira e mantê-la relevante em um ambiente cada vez mais digital.”

EDGAR NUNES DA COTA CORRÊA
Coordenador de Soluções da RNP

Construção da DTV+ mobilizou mais de 100 pesquisadores por cinco anos, reunindo universidades, emissoras, governo e instituições de ciência e tecnologia

A rede por trás da ciência brasileira

Dirigentes da Abruem, Andifes, Conif e SBPC destacam como a conectividade e serviços digitais fortalecem a educação, a pesquisa e a inovação no país



ANA BEATRIZ DE OLIVEIRA
Andifes

FOTO: ARQUIVO PESSOAL

“A RNP é uma parceira estratégica das universidades federais e dos Cefets. Com o Programa Nexus, essa parceria entra em nova etapa, tendo como principal foco a proteção dos dados das instituições. A implantação do Centro de Operações de Segurança permitirá o monitoramento contínuo das redes, a prevenção de ataques cibernéticos e respostas mais rápidas a incidentes. O Nexus operará na lógica de rede das instituições associadas à Andifes, que se construiu ao longo dos 37 anos da Associação.”



FRANCILENE PROCÓPIO GARCIA
SBPC

FOTO: JARDEL RODRIGUES/SBPC

“Vemos a RNP não apenas como provedora de conectividade para as universidades, mas como infraestrutura de excelência comum da ciência brasileira. São estruturas com cerca de 200 mil pesquisadores e milhões de alunos usuários. E há o Eduroam, o *roaming* acadêmico que oferece acesso seguro e automático à Internet. Outro ponto importante é a discussão sobre a ciência aberta. Para mim, que falo do Nordeste, a RNP trouxe equidade na conectividade científica, fundamental para um país como o nosso.”



JÚLIO XANDRO HECK
Conif

FOTO: MOACIR EVANGELISTA/CONIF

“As 700 unidades que fazem parte do Conif – de 42 instituições – usam a conectividade da RNP, que é o principal produto entregue pela rede, mas destaco também a importância do Diploma Digital, já emitido por todos os cursos superiores e que agora estamos levando também para os cursos técnicos. O conhecimento produzido no ambiente dos Institutos Federais, Cefets e Colégio Pedro II, circula em tempo real graças a esse trabalho da RNP. Academicamente, ganhamos sempre que pensamos em rede.”



LEONARDO BEROLDT
Abruem

FOTO: CARLA DELLAGNESE/UERGS

“Temos 46 instituições em 446 campi. E muitas dessas universidades estão em localidades não alcançadas pela rede federal. Os estudantes só conseguem ter acesso à educação superior pública através da nossa rede. No caso do EAD, a situação é parecida. Com uma rede do porte da RNP, garantimos maior conectividade e qualidade porque no interior esses serviços deixam a desejar. Ter hoje uma rede que garanta conectividade é fundamental para expandir a educação superior nos lugares mais remotos.”

UMA ÚNICA REDE que conecta milhares de pesquisadores e estudantes de instituições públicas de Norte a Sul, de grandes centros urbanos a cidades do interior, e que estimula o conhecimento e a produção científica brasileira: assim é a RNP. Não deixa ninguém de fora, conecta os diferentes Brasis em toda sua diversidade geográfica e estrutural, com eficiência e segurança.

Essa é a visão dos presidentes de quatro das maiores instituições de pesquisa do país, que conversaram

com a RNP em Revista. A seguir, destacamos o que disseram as lideranças da Associação Brasileira dos Reitores das Universidades Estaduais e Municipais (da Abruem), Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes), Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Conif) e Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). ●



Cursos da ESR focam nas reais necessidades das instituições de ensino e pesquisa

ESR forma 60 mil profissionais para os desafios da tecnologia

Escola Superior de Redes completa 20 anos com modelo de ensino voltado às necessidades das instituições



LEANDRO GUIMARÃES
Diretor-adjunto da ESR

FOTOS: DIVULGAÇÃO/RNP

O FORTALECIMENTO DA segurança da informação na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) marcou uma nova etapa na carreira do analista de TI Leandro Tenório. Para atuar em uma área que se tornava cada vez mais importante nas instituições públicas, ele e a Superintendência de Tecnologia da Informação da universidade estruturaram um plano de capacitação que incluiu cursos da Escola Superior de Redes (ESR), unidade de serviço da RNP.

“Os cursos da ESR surgiram como uma oportunidade para ampliar minha formação técnica. O que mais me chamou a atenção foi a combinação entre teoria e aplicação prática. Muitos partem de uma base introdutória, mas avançam para temas mais técnicos, com exemplos e práticas para o dia a dia”, relata.

A partir da formação, Tenório participou da elaboração da Política de Segurança da Informação da Unifesp e da implantação da Equipe de Tratamento e Resposta a Incidentes Cibernéticos, iniciativas que fortaleceram a governança e a proteção dos sistemas da universidade.

“Esses conhecimentos contribuíram para uma participação mais qualificada: ampliaram minha visão sobre segurança da informação e fortaleceram minha base técnica para atuar em projetos estratégicos.”

A trajetória de Tenório ilustra o impacto da formação oferecida pela ESR, que já capacitou cerca de 60 mil alunos e atendeu a mais de 1.100 organizações em 20 anos. Para o diretor-adjunto da ESR, Leandro Guimarães, essa conexão entre formação e desafios reais das instituições é um dos principais diferenciais da escola.

“Mais do que acompanhar tendências, nosso foco é entender as reais necessidades das instituições de ensino e pesquisa e traduzir isso em programas de capacitação que gerem resultados concretos. Esse processo envolve identificar lacunas de competência e estruturar formações que façam sentido para cada instituição”, explica Guimarães.

Um fator fundamental é a construção de um time de profissionais engajados e qualificados. “Seguimos buscando evoluir nossas capacitações para áreas como inteligência artificial (IA), ciência de dados, computação em nuvem e cibersegurança, com foco na aplicação prática. Olhando para o futuro, vejo uma ESR cada vez mais conectada às demandas das instituições”, projeta o diretor-adjunto. ●

20 anos de colaboração em saúde

Em duas décadas, a RUTE se tornou uma das principais redes de telessaúde do mundo, unindo especialistas de todo o Brasil

A REDE UNIVERSITÁRIA de Telemedicina (RUTE) completa 20 anos já consolidada como uma das principais iniciativas brasileiras de colaboração em saúde. Nessas duas décadas, expandiu sua atuação muito além da telemedicina: conecta hospitais universitários, instituições de ensino, pesquisadores e profissionais de saúde de todo o país para compartilhar conhecimento, discutir casos clínicos e ampliar o acesso à assistência especializada.

“A RUTE não é só telemedicina, não é só saúde digital. É uma rede de colaboração em saúde”, explica seu coordenador, Luiz Ary Messina, um dos protagonistas do avanço da telessaúde no Brasil. Para ele, o motivo do sucesso está na descentralização. “A RUTE é fortíssima porque detém o domínio do conhecimento. Nossa estratégia sempre foi conectar hospitais de referência

àqueles que precisavam de suporte.”

Coordenada pela RNP, a rede conecta profissionais de saúde, professores e estudantes por meio dos Grupos de Interesse Especial (SIGs), comunidades temáticas dedicadas a diferentes especialidades. Nesses grupos, são realizadas discussões de casos clínicos, aulas, reuniões científicas e intercâmbio de experiências.

“Quando falamos em telemedicina, muita gente pensa na teleconsulta. No nosso caso, o mais importante é a troca de conhecimento e a construção de uma rede de confiança. Criamos uma comunidade de profissionais que se mantêm atualizados e podem ser consultados em emergências”, explica a pediatra Evelyn Eisenstein, coordenadora do SIG de Crianças e Adolescentes da RUTE.

A iniciativa acompanhou a evolução tecnológica, ampliando as possibilidades de

colaboração. Se, no início, as videoconferências eram novidade, hoje a rede conecta profissionais de diferentes estados e países para discutir casos complexos e trocar conhecimentos científicos.

“No início, não tínhamos WhatsApp. Hoje reunimos profissionais de todo o Brasil e até de outros países. Um exemplo foi o trabalho de um pediatra do Rio Grande do Sul que organizou discussões sobre terapia intensiva pediátrica com hospitais do Maranhão e do Ceará”, relata Evelyn.

Se há duas décadas o foco era conectar instituições, agora o desafio é ampliar a colaboração com novas tecnologias. “Já se fala em rede de UTIs inteligentes, em telecirurgia robótica e tecnologias apoiadas pela inteligência artificial. Tudo isso vai acontecer cada vez mais nessa rede de colaboração em saúde que é a RUTE”, diz Messina. ●



LUIZ ARY MESSINA
Coordenador da RUTE

“Nossa estratégia é conectar hospitais de referência àqueles que precisam de suporte.”



A RUTE permite que profissionais de saúde de diferentes estados e países troquem conhecimentos científicos

FOTOS: DIVULGAÇÃO/RNP



A Rede Ipê evolui a cada ano para suportar volumes cada vez maiores de informação



Rede Ipê evolui para uma ciência mais conectada

Modernização amplia capacidade para aplicações de IA, grandes bases de dados e projetos colaborativos

OS DESAFIOS DA ÁREA de ensino e pesquisa mudaram. Se antes a conectividade precisava acompanhar o crescimento do número de usuários, hoje também deve suportar aplicações de inteligência artificial (IA), grandes bases de dados e experimentos científicos que movimentam volumes cada vez maiores de informação.

É para atender a esse cenário que a Rede Ipê, infraestrutura nacional operada pela RNP que conecta mais de 500 instituições, segue em evolução. A implantação da sétima geração amplia a capacidade do *backbone* com circuitos de 100 Gb/s e cria rotas alternativas para o tráfego de dados. Em 2026, esse processo

avançou com a ativação de novos circuitos entre Goiás e Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal, além de Amazonas e Rondônia.

A modernização também permite que pesquisadores de diferentes regiões compartilhem dados, desenvolvam projetos colaborativos e usem equipamentos remotamente. Ao mesmo tempo, por meio do Programa Conecta, a implantação de infovias estaduais amplia o alcance da infraestrutura de conectividade. Esse movimento fortalece a integração entre universidades, hospitais universitários e centros de pesquisa em diferentes regiões do país, favorecendo a colaboração científica. ●



ARMAZENAMENTO PRA **PROTEGER**

Saiba mais em
rnpmais.rnp.br





ESCOLA
SUPERIOR
DE REDES



20 ANOS ESR

UMA HISTÓRIA QUE CONSTRÓI CONFIANÇA

HÁ 20 ANOS E PELOS PRÓXIMOS.

Conteúdos atualizados e muitas novidades para quem transforma a tecnologia no Brasil:
20 cursos gratuitos no site, podcast ESR On e novas parcerias com a Microsoft e a EC-Council para ampliar o acesso à capacitação.

esr.rnp.br



RNP

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS
COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

