

REVISTA DO

26^o

**Workshop
RNP**

maio
2025

**WRNP 2025
destaca
avanços
do Brasil**
em IA,
cibersegurança
e conectividade

**Novo diretor-geral,
Lisandro Granville**

fala sobre sua missão na RNP

**Conheça
iniciativas em**

Blockchain, Ciência Aberta,
Inteligência Artificial e o
programa Hackers do Bem

RNP

19 maio
e **20**
NATAL

***Confira o material compartilhado
no 26º WRNP em***



26° WRNP marca momento de transição e renovação

Bem-vindos ao 26° WRNP em Natal (RN)!

Este é um momento de muita satisfação porque foi nesta cidade que organizei meu primeiro Workshop RNP (WRNP), em 2003.

Quando olho pelo retrovisor, vejo quantas mudanças tecnológicas vivenciamos e quantos avanços essa comunidade realizou em prol da sociedade. E renovo a minha certeza de que continuaremos avançando, fortalecendo a pesquisa, educação e a inovação no Brasil.

O WRNP deste ano marca um momento de transição e renovação com a mudança da liderança da RNP. Após um período de dedicação e compromisso à frente da organização, Nelson Simões passa o cargo de diretor-geral para Lisandro Granville, que



Foto: Divulgação/RNP

assume a missão de dar continuidade ao trabalho e enfrentar os desafios futuros. Essa mudança reafirma os valores e princípios que norteiam a RNP.

Sob a gestão de Simões, a RNP teve importantes avanços, que foram apresentados ao longo de mais de 20 edições do WRNP. Esse legado será lembrado e seguido.

Desejo sucesso a Lisandro Granville, e que esse WRNP seja um marco em sua trajetória para que a RNP continue cumprindo seu papel com determinação e excelência.

A programação desta edição inclui temas como rede de e-Ciência, 20 anos de perfSONAR, inovação aberta, plataformas experimentais, infraestrutura federada para pesquisa e educação em Inteligência Artificial, ciência aberta, avanços da rede Ipê e saúde digital.

Os Grupos de Trabalhos dos programas de PD&I da RNP, em parceria com a comunidade de pesquisa, também participam e vão colaborar em assuntos atuais, como Inteligência Artificial, Segurança, Blockchain, Open RAN e Redes Abertas.

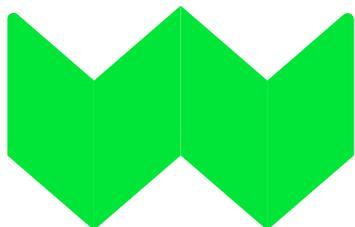
O WRNP é mais que um evento. É o momento de conversas, trocas, compartilhamento de ideias, criação e muito mais.

Esperamos por você! ●

IARA MACHADO

DIRETORA DE PESQUISA,
DESENVOLVIMENTO E
INOVAÇÃO DA RNP





REVISTA DO

26

Workshop RNP

maio
2025

Mensagem da Diretora 03

de Pesquisa,
Desenvolvimento
e Inovação

Mensagem do Organizador 06

do 26º WRNP

Entrevista 07

Lisandro
Zambenedetti
Granville

“Parques tecnológicos 12

ajudam startups a
superar o ‘vale da
morte”, diz
Adriana Faria

Rede de e-Ciência 14

fortalece ‘big
science’ brasileira

17 **Experimentação e monitoramento**

23 **Inovação e futuro**

31 **Redes abertas e móveis**

35
Blockchain

57
Ciência
aberta

47
Hackers
do Bem

61
IA aplicada
na educação

EXPEDIENTE

● **Revista 26° WRNP**

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

Diretor-geral: Lisandro Zambenedetti Granville

Comitê de Organização do WRNP 2025:

Coordenação Geral: Iara Machado

Coordenação Executiva:

Leandro Barreto

Coordenação do Comitê

de Programa: José Ferreira

de Rezende e Gustavo

Herminio de Araújo

Coordenação de Comunicação

e Marketing: Leonie Gomes Gouveia

e Rafael Haruo Horigome

Arena Startups, Exposição

e Demonstrações: Rafael

Valle e Felipe Nascimento

Projeto editorial e criação:

Corcovado Comunicação

Estratégica

Editor-chefe: Raphael Gomide

Editora-adjunta: Carla Russo

Redação e revisão: Leonardo Pinto

Projeto gráfico e diagramação:

Andréa Miranda

Produção de conteúdo e revisão

técnica: Larriza Thurler, Ana

Carolina Landi, Jaime Sousa Jr.

Fotografias: Shutterstock,

Unsplash e banco de imagens RNP

RNP

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS
COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

26° WRNP: de olho no futuro

CAROS LEITORES,

É com muito orgulho que escrevo esta mensagem aos participantes do 26º WRNP.

Apesar da minha recente entrada na organização, recebi a proposta (e aceitei) para atuar na Coordenação desta edição do WRNP com uma missão que vai além da entrega de um evento fantástico para todos vocês. Entrei na RNP para estruturar um Escritório de Projetos na Diretoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, e a missão é de “projetizar” a organização para que as futuras edições possam ser conduzidas por outros colegas já com uma estrutura padronizada e um suporte maior para este desafio de construir, a cada ano, um evento mais dinâmico e envolvente para toda nossa comunidade.

Para este ano, além do Palco Principal, do Palco Inova e da Área de Demonstrações – espaços já conhecidos – a novidade é uma área externa, a Arena Startups, onde algumas empresas que atuam no ecossistema de inovação da RNP estarão presentes com demonstrações dos seus produtos e disponíveis para networking e negócios.

Os principais destaques entre os projetos apresentados no 26º WRNP são a evolução

Foto: Divulgação/RNP



do Programa OpenRAN@Brasil, que inicia a sua terceira fase com o desafio de ampliação da sua infraestrutura de Testbeds em redes desagregadas; o Programa Hackers do Bem em sua fase de residência tecnológica com os estudantes que concluíram toda a trilha de capacitação, e a apresentação do Observatório Nacional de Blockchain, do Projeto Iliada.

A Inteligência Artificial também é assunto desta edição, inaugurando a atuação da RNP como provedora de ciberinfraestrutura de IA, para atender às demandas dos pesquisadores por uso de GPUs para seus projetos.

No fechamento do evento, um palestrante internacional de peso: Robert Metcalfe, simplesmente o criador da tecnologia Ethernet.

Desejo que aproveitem ao máximo tudo que preparamos para vocês. Sejam bem-vindos ao 26º WRNP!

LEANDRO BARRETO

COORDENADOR EXECUTIVO
DO 26º WRNP



LISANDRO ZAMBENEDETTI GRANVILLE



Foto: Divulgação/RNP

Lisandro Granville, novo diretor-geral da RNP

'É a missão mais importante da minha carreira',

diz Lisandro Zambenedetti Granville

COM DÉCADAS DE DEDICAÇÃO À ACADEMIA E À CIÊNCIA, NOVO DIRETOR-GERAL DA RNP COMENTA OS DESAFIOS E O PAPEL ESTRATÉGICO DA INSTITUIÇÃO

POR **LEONARDO PINTO**

● LISANDRO ZAMBENEDETTI GRANVILLE

Depois de quase 30 anos atuando como pesquisador, professor e gestor, Lisandro Zambenedetti Granville assume o maior desafio da carreira: ser diretor-geral da RNP. No novo cargo, o professor titular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) começa a enfrentar desafios que vão desde posicionar a instituição como principal elo entre os setores de tecnologia e educação no Brasil a consolidar uma cultura organizacional que valorize quem constrói a RNP no dia a dia.

Para Granville, assumir a direção-geral da instituição não é apenas mais um degrau, mas uma “missão”. “Creio que minha missão é honrar essa trajetória e atender a comunidade que envolve a RNP, com grandes projetos e com foco na inovação. Faço isso porque gosto, mas também porque sinto que preciso retribuir e contribuir.”

Em entrevista à **REVISTA DO WRNP**, o novo diretor-geral analisou o papel da RNP no contexto de tecnologias emergentes, como a Inteligência Artificial, e destacou como a instituição foi fundamental para as universidades e instituições de pesquisa durante a pandemia de Covid-19. “A RNP mostrou-se essencial para manter o funcionamento das universidades e instituições de pesquisa durante um período tão desafiador. Isso é uma conquista enorme e demonstra o quanto um trabalho de décadas pode colher frutos e ter impactos positivos mesmo em situações adversas.” Confira a entrevista:

REVISTA DO WRNP: Com cerca de 30 anos como professor e pesquisador em ciência da computação, como essa trajetória o preparou para o desafio de assumir a direção-geral da RNP?

LISANDRO ZAMBENEDETTI GRANVILLE:

Minha preparação foi um pouco dupla, digamos assim. Além da experiência acadêmica como professor e pesquisador, desde 2009 atuo como gestor na RNP, dirigindo o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias Digitais para Informação e Comunicação (CTIC) e, nos últimos anos, como diretor-adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento. Esse período me permitiu manter o perfil de pesquisador enquanto lidava com questões administrativas e de gestão. Se fosse olhar só para o lado acadêmico, o que mais me ajudou foi o amor pela área de redes de computadores, minha formação. Isso me conecta naturalmente com a RNP. A curiosidade, essencial na pesquisa, também me motiva a buscar os próximos passos da RNP como instituição que agrega inovação aos setores de educação e tecnologia. Além disso, aprendi como funciona a mecânica da academia, grande aliada

da RNP, e isso me ajuda a manter essa conexão tão importante para a nossa organização.

RW: Como essa vivência no meio acadêmico moldou sua visão sobre a tecnologia e a importância da inovação para o Brasil?

LZG: Minha trajetória, certamente, ajudou a combater minha visão, antes de ingressar na faculdade, de que o Brasil estava sempre atrás, em termos tecnológicos. Achava que estávamos sempre correndo atrás das tecnologias que outros criavam. Com o tempo, fui desmistificando essa ideia. Não estamos exatamente à frente de outras nações, mas temos o mesmo rigor científico e somos criativos e flexíveis. A falta de recursos é nosso maior desafio, mas não estamos aquém em termos de invenção tecnológica. A dificuldade está em transformar essas invenções em produtos de mercado. Nós, brasileiros, somos mais adaptáveis, o que é uma vantagem em um ambiente de constantes mudanças. No entanto, precisamos melhorar na eficiência, na captação de recursos e também na comunicação para mostrar todo nosso potencial ao mundo.

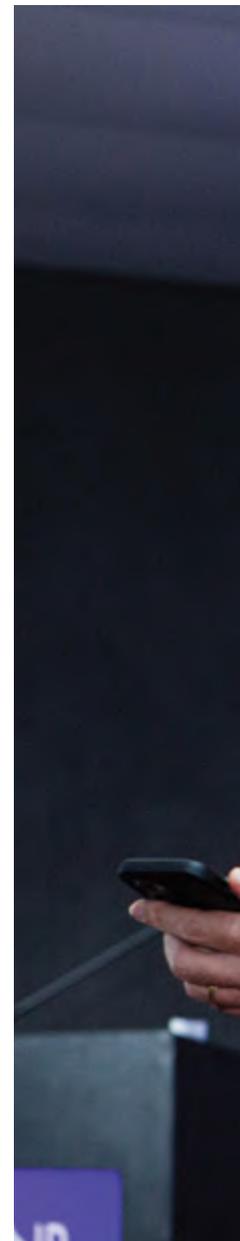




Foto: Divulgação/RNP

Para Lisandro, adaptabilidade brasileira é vantagem

RW: Agora, como diretor-geral, de que maneira pode ajudar a desmistificar essa visão e transmitir a mensagem de que o Brasil pode ser um país relevante em tecnologia?

LZG: A RNP já é reconhecida internacionalmente e desejamos intensificar ainda mais a divulgação dos avanços tecnológicos do ecossistema nacional. As pesquisas, por exemplo, são publicadas em artigos científicos, mas não são proporcionalmente divulgadas ao público geral, à sociedade como um todo. A RNP pode ser essa ponte, mostrando as competências brasileiras tanto nacional quanto internacionalmente. Podemos ser uma vitrine do avanço tecnológico brasileiro, aumentando a autoestima dos atores envolvidos e mostrando nosso valor ao mundo. Podemos, sim, ser o meio que revela as competências tecnológicas do Brasil, colocando as principais pesquisas e inovações brasileiras em uma vitrine para o país e para o mundo.

RW: O que mais o motivou a assumir a liderança da RNP?

LZG: Ser diretor-geral nunca foi propriamente um sonho, mas em algum momento percebi que poderia assumir esse papel, considerando minha trajetória, conhecimentos sobre a área e senso de responsabilidade com a ciência e tecnologia. Neste caso, a missão é honrar essa trajetória e toda a comunidade que envolve a RNP com grandes projetos e com foco na inovação. Faço isso porque gosto, mas também porque sinto que preciso retribuir e contribuir. Me motiva muito o fato de a RNP ter um corpo técnico de excelência, o que é realmente estimulante. A diversidade de atores com os quais

“PODEMOS, SIM, SER O MEIO QUE REVELA AS COMPETÊNCIAS TECNOLÓGICAS DO BRASIL”

● LISANDRO ZAMBENEDETTI GRANVILLE

Foto: Divulgação/RNP



Granville defende a divulgação dos avanços para a sociedade

interagimos – governo, academia, setor de inovação, entre outros – também me motiva, pois gosto de lidar com desafios complexos e heterogêneos. A RNP é um ambiente fértil para interações em que genuinamente vejo imenso valor, e isso me instiga.

RW: Você já assumiu diferentes posições na carreira. Que aprendizados traz para a RNP?

LZG: A experiência como presidente da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) me ensinou a lidar com a diversidade de tópicos e a capilaridade que uma instituição relacionada à tecnologia e educação pode alcançar. Isso é útil na RNP, que também atua em diversas regiões e áreas. Minha passagem pelo CTIC me mostrou a importância da inovação e,

ainda que um clichê, de “pensar fora da caixa”, o que gera riqueza e valor por vários aspectos. A RNP amadureceu muito nesse sentido, e vejo um caminho aberto para explorar essas questões. Nossa organização pode ajudar a transformar o conhecimento que fomenta em inovações benéficas à sociedade.

RW: Como vê a evolução e o amadurecimento da RNP nos 35 anos da instituição?

LZG: A RNP foi fundamental para consolidar o ambiente de pesquisa no Brasil, não apenas em Computação, mas em diversas áreas. Ela cresceu de forma constante, nos últimos anos, especialmente durante a pandemia, houve um salto significativo. Não apenas amadureceu, mas foi agente do amadurecimento

de outras instituições, permitindo que suas organizações usuárias continuassem operando mesmo durante a crise. A pandemia acelerou processos que estavam no papel, e isso foi extremamente positivo. É uma conquista enorme e demonstra o quanto um trabalho de décadas pode colher frutos e ter impactos positivos mesmo em situações adversas.

RW: Como a RNP se encaixa no cenário atual de transformação digital e Inteligência Artificial?

LZG: A IA, assim como outras tecnologias disruptivas, gera tanto empolgação quanto receio. A RNP tem o papel de dialogar com os diversos atores envolvidos – governo, academia, setor de inovação – e promover interações entre eles, principalmente em temas que demandam uma postura mais ativa de explicação sobre os impactos da tecnologia à sociedade. Não somos protagonistas da tecnologia em si, mas sim das relações que viabilizam esse avanço tecnológico. Como uma entidade neutra, nossa organização é altamente capaz e habilitada a exercer esse papel de conectar atores, que considero essencial para o país. Podemos ajudar a equilibrar as expectativas e receios em torno de novas tecnologias, como a IA, promovendo um diálogo produtivo entre os diferentes setores para tirar o melhor proveito das inovações, sempre com responsabilidade ética e técnica.

RW: Olhando para frente, do ponto de vista de inovação, que ações e iniciativas levar a

RNP a continuar sendo agente transformadora da tecnologia e da educação no Brasil?

LZG: A primeira coisa, antes de tudo, é olhar para dentro. O mais importante, no âmbito interno da organização, é cuidar das pessoas e fazer com que se sintam orgulhosas de embarcar nessa missão. Para isso, é preciso que consigam verbalizar nossa real missão como organização. Assim, cada um vai saber empenhar bem seu papel e contribuir. A transformação precisa vir de dentro, com uma cultura organizacional forte onde todos saibam o propósito da RNP. Como houve um crescimento grande da organização, a missão se expandiu e ficou mais dinâmica. Reafirmá-la com uma cultura forte e cuidando das pessoas, é essencial para a RNP continuar a ser agente transformadora e cada vez mais relevante. É criar um ambiente onde as pessoas se sintam valorizadas e entendam o impacto real do seu trabalho. Temos um papel único no país, e cada colaborador, independentemente da sua função, contribui com isso.

RW: Como diretor-geral, o que a RNP significa para o sr. e para o país?

LZG: Representar a RNP é a missão mais importante da minha carreira. A organização é um dos principais atores no avanço tecnológico brasileiro, viabilizando a interação entre governo, academia, setor de inovação e sociedade civil. Trata-se de um papel essencial, e tenho o privilégio de liderar essa organização única no Brasil. ●

“A TRANSFORMAÇÃO PRECISA VIR DE DENTRO, COM UMA CULTURA ORGANIZACIONAL FORTE, ONDE TODOS SAIBAM O PROPÓSITO DA RNP”

“Parques tecnológicos ajudam startups a superar o ‘vale da morte’”,

**diz
Adriana
Faria**

PARA A PRESIDENTE DA ANPROTEC, A PARCERIA COM A RNP AGREGA VALOR AOS AMBIENTES PROMOTORES DE INOVAÇÃO

POR **HENRIQUE GIMENES**

Responsáveis por promover a inovação e contribuir para o desenvolvimento econômico do Brasil, os parques tecnológicos conectam empresas, universidades e centros de pesquisa, criando condições para o surgimento de negócios baseados em novas tecnologias. Para fortalecer esse ecossistema, a RNP mantém uma parceria com a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), oferecendo infraestrutura, conectividade e compartilhamento de informações para superar os desafios desse tipo de iniciativa.

Apesar de relativamente novos no Brasil, os parques tecnológicos já têm impacto significativo. Além de impulsionar a inovação, contribuem para fomentar a economia, gerando empregos qualificados e desenvolvimento social local. Segundo a plataforma MCTI-InovaData-Br, em 2023, empresas

vinculadas a esses espaços geraram 75 mil empregos e faturaram mais de R\$ 15 bilhões.

“No Brasil, o movimento de parques tecnológicos tem se desenvolvido nos últimos 40 anos, o que é relativamente recente, se comparado com os EUA e a Europa. Porém, em sua maioria, são jovens, com uma média de 12 anos”, afirma Adriana Faria, presidente da Anprotec.

Hoje, o país conta com 64 parques tecnológicos em operação, abrigando 2.860 empresas e organizações e promovendo a colaboração entre o setor produtivo e a comunidade acadêmica. Outros 42 estão em implementação e sete em planejamento. Diferentemente de outros polos de desenvolvimento econômico-empresariais, os parques tecnológicos são estruturados para que a inovação tecnológica seja o principal fator de competitividade.





Foto: Divulgação/Anprotec

Adriana Faria,
presidente da Anprotec

“Um parque tecnológico incentiva e apoia as startups e a incubação de novas empresas de base tecnológica. E ao mesmo tempo oferece um ambiente onde grandes empresas nacionais e internacionais podem desenvolver interações específicas e próximas de um centro de criação de conhecimento. Isso ocorre devido aos vínculos formais e operacionais que os parques tecnológicos têm com universidades e instituições científicas e tecnológicas”, explica.

A parceria entre RNP e Anprotec beneficiou parques da Região Sul com melhoria na oferta de infraestrutura e serviços. Segundo Adriana, a iniciativa ajuda startups e empresas de base tecnológica a superar o desafio do chamado ‘vale da morte’, fase crítica do processo de inovação. Nesta etapa, as startups transformam os resultados das pesquisas em soluções, seguem para validações de protótipos de produtos ou

serviços junto a potenciais clientes e, na sequência, se lançam ao mercado”. “A parceria agrega valor aos ambientes de inovação no Brasil ao oferecer acesso a tecnologias como conexão de alta velocidade, identidade digital federada, infraestrutura para Inteligência Artificial e serviços digitais. Eles também passam a contar com testbeds para experimentação em tecnologias como 5G, Blockchain e Open RAN, além de consultoria em cibersegurança”, diz Adriana, antecipando os próximos passos. “O grande desafio agora é expandir esses serviços para todos os parques tecnológicos em operação no país”, afirma.

INVESTIMENTO É FUNDAMENTAL

Apesar dos avanços, a expansão dos parques tecnológicos no país enfrenta uma série de desafios, como a descontinuidade das políticas públicas de apoio e de financiamento. Outro obstáculo é atrair empresas-âncora, responsáveis por captar investimentos, gerar demanda por inovação e incentivar a colaboração com startups, universidades e centros de pesquisa.

Para que esses ambientes alcancem seu potencial máximo, é preciso investimento e a adoção de diretrizes que promovam a inovação. “Os parques tecnológicos são complexos, com resultados efetivos a longo prazo. Se as políticas forem reforçadas, os resultados trarão grande impacto já na próxima década. É fundamental para o país apoiar programas de empreendedorismo, para a criação de spin-offs e startups, bem como estabelecer processos e rotinas para elevar a capacidade de inovação das empresas brasileiras”, aponta Adriana Faria.

A presidente da Anprotec também sugere medidas para aperfeiçoar o modelo. “O país deve incentivar um modelo que atraia empresas-âncora internacionais, como centros de P&D de grandes companhias, fortalecendo o ecossistema de inovação dos parques. Esses espaços devem ser favoráveis à inovação de ruptura, permitindo a cooperação com instituições estrangeiras e o networking, conectando empreendedores, profissionais, pesquisadores e alunos de todo o mundo”. ●

Rede de e-Ciência fortalece 'big science' brasileira

IMPLANTAÇÃO DA REDE DE ALTO DESEMPENHO DA RNP AJUDARÁ NO AVANÇO DE PESQUISAS COMPLEXAS

POR **LEONARDO PINTO**

Quanto maior a complexidade das pesquisas, maior a necessidade de infraestrutura. Entre supercomputadores e laboratórios multiusuários, pesquisadores brasileiros produzem ciência de ponta capaz de responder a desafios atuais e futuros. O volume de dados é tão grande que transmiti-los com eficiência passou a ser um desafio tão importante quanto produzir conhecimento. É neste contexto que a rede de e-Ciência, desenvolvida pela RNP, amplia seu alcance.

O conceito de "big science" se refere à ciência de grande porte com trabalhos que demandam alto poder de processamento e transferência de dados. A rede de alto desempenho da RNP permite transmitir em minutos o massivo fluxo

de dados que levariam horas ou dias em outros tipos de rede.

Para a gerente de e-Ciência da RNP, Débora Reis, a missão vai além de garantir a viabilidade dos projetos, de forma separada. A intenção é que a rede de alto desempenho seja a ponte de colaboração científica entre os projetos de "big science" no Brasil, contribuindo também para a ciência aberta, movimento que pretende tornar o conhecimento científico mais acessível, colaborativo e transparente.

"As instituições estão afastadas geograficamente. A importância de uma rede de alto desempenho é encurtar o espaço entre elas. Pesquisadores de todo o país vão colaborar de maneira mais eficiente,





Foto: Divulgação/Cenpes

“SÃO GRANDES PROJETOS DA CIÊNCIA BRASILEIRA ATINGINDO CAPACIDADE DE COLABORAÇÃO NUNCA ANTES VISTA”, DIZ DÉBORA REIS

Sede do Centro de Pesquisas da Petrobras (Cenpes), no Rio de Janeiro

acelerando descobertas e impulsionando a inovação. Essa infraestrutura vai além da transmissão de dados e viabiliza a criação de conhecimento praticamente em tempo real. São grandes projetos da ciência brasileira atingindo capacidade de colaboração nunca antes vista”, afirma Débora.

Para permitir isso, os Centros Nacionais de Dados (CNDs) da RNP serão integrados à rede de e-Ciência, facilitando o armazenamento e o compartilhamento de dados em larga escala. Atualmente, a rede está em processo de implementação em cinco instituições: Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), Senai Cimatec, Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC-INPE), Centro Nacional de Pesquisa em Energia e

Materiais (CNPEM) e o Centro de Pesquisas da Petrobras (Cenpes).

Em 2024, mais cinco instituições foram selecionadas para integrá-la: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Laboratório Multiusuário de Computação de Alto Desempenho da Universidade Federal de Goiás (LaMCAD/UFG) e Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes).

“Passaremos a ter uma conexão de alta velocidade, com aumento de dez vezes sobre a velocidade que temos hoje. Isso viabiliza a transferência de grandes volumes de dados em menores intervalos

de tempo, beneficiando projetos e parceiros atuais”, afirma o coordenador do LaMCAD, Herbert de Castro Georg.

No Cenpes, o engenheiro de sistemas Fabio Souza destaca que o uso da rede ainda está em fase inicial, mas os primeiros testes foram promissores. “Nossa expectativa é de que, após a disponibilização integral do serviço, todos os usuários do ambiente de computação de alto desempenho possam acessar a e-Ciência para movimentação de dados”, diz Souza. O Cenpes usará a rede para projetos de imageamento sísmico, simulação de reservatórios na Petrobras e Inteligência Artificial em diversas áreas.

Responsável pelo acelerador de partículas Sirius, o CNPEM também enxerga a integração com a rede de e-Ciência como um avanço fundamental para a pesquisa brasileira. “Temos grandes expectativas para o uso da rede da RNP, pois permitirá transferir volumes massivos de dados científicos de maneira otimizada e segura, especialmente para áreas que exigem capacidade avançada de processamento, análise, transmissão e armazenamento de grandes volumes, como síncrotron e microscopia”, explica Dennis Massaroto, gerente da Divisão de Tecnologia da Informação do CNPEM.

A meta da RNP é conectar 16 instituições até 2026. Um dos desafios dessa expansão é garantir que os institutos tenham infraestrutura para suportar conexões de 100 Gb/s. “Isso vai requerer alguma adaptação dentro da própria rede da instituição”, aponta Débora.

A implantação da rede de e-Ciência faz parte do Programa Conecta, iniciativa do



Sede do CNPEM, em Campinas

Foto: Divisão de CNPEM

CONEXÃO ATÉ 10 VEZES MAIOR PARA ALTA VELOCIDADE

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) executada pela RNP, com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), e integrada ao novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O programa visa conectar cidades distantes das capitais a uma rede de comunicação integrada. ●

EX PE RI MEN TA ÇÃ O

E MO NI TO RA MEN TO

18 **Laboratório Nacional
Multiusuário** para
Experimentações em TICs

19 **MonIPÊ**

20 **Chameleon**Map

21 **Programmable Future
Internet** for Secure Software
Architectures (PROFISSA)

22 **perfSONAR**

Laboratório Nacional Multiusuário para Experimentações em TICs

UM AMBIENTE COMPLETO PARA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

O Laboratório Nacional Multiusuário para Experimentações oferece ciberinfraestrutura integrada para pesquisa e experimentação em Tecnologias da Informação e Comunicações (TICs). Distribuído pelos 27 PoPs da RNP, incorpora infraestruturas do Serviço de Testbeds e do GidLab, além de tecnologias emergentes como redes 5G desagregadas (Open RAN) e servidores distribuídos com GPU. O ambiente de inovação permite que alunos, professores, pesquisadores e startups usem componentes de software, hardware e rede em um espaço unificado e flexível. Assim, podem acelerar a validação de hipóteses científicas e promover experimentações multidisciplinares. A equipe de mentoria especializada apoia os usuários desde a customização da infraestrutura até o fim dos experimentos. A infraestrutura do Laboratório Nacional agora é hiperconvergente, integrando VMs, containers, clusters e rede blockchain distribuída em um só ambiente. Esses recursos são combinados a hardwares especializados como switches P4, dispositivos IoT e redes 5G, oferecendo uma base flexível e potente para experimentações em escala nacional e multitecnológica. Em gestão de identidade, o laboratório suporta experimentos com protocolos SAML, OAuth,

OpenID Connect e interoperabilidade entre diferentes sistemas de Gestão de Identidade (GId). A infraestrutura do Laboratório é continuamente abastecida por projetos de P&D da RNP, mantendo-se próxima ao estado da arte e preparada para apoiar pesquisas e experimentações avançadas. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:
Gustavo Dias (RNP), gustavo.dias@rnp.br

COORDENADOR-ASSISTENTE:
Leandro Mondin (RNP), mondin@rnp.br

EQUIPE: Elenice Pedrosa (RNP), Janssen Martins (RNP), Fiterlinge Souza (RNP), Bruno Nascimento (RNP), Jorge Soares (UFPE), Amanda Morais (UFRN), Luiza Kuze (IFSC)



QR CODE



REALISMO E ESCALA NACIONAL NAS SUAS EXPERIMENTAÇÕES EM TICs



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Gustavo Dias (RNP), gustavo.dias@rnp.br

COORDENADOR-ASSISTENTE:

Marcos Schwarz (RNP), [marcos.schwarz@rnp.br](mailto:schwarz@rnp.br)

EQUIPE: P&D:

Daniel Neto;
 Coord.: Leandro Mondin; *Analistas:* Maria Elenice, Jansen Martins; *Bolsistas:* Robson Santos (UFC), João Bitencourt (IFSC), Ronan Oliveira (PoP-PI)

MonIPÊ

DO MONITORAMENTO À HOMOLOGAÇÃO DE CIRCUITOS DA REDE IPÊ

Se inicialmente o MonIPÊ foi usado para medições de jitter e latência entre os PoPs da RNP, sua adoção na validação de novos enlaces e upgrades de circuitos ocorreu em um segundo momento, impulsionada por sua flexibilidade e pelas customizações desenvolvidas, que ajudaram a padronizar o processo de homologação de circuitos na RNP. Entre essas melhorias estão a criação de roteiros de homologação, incluindo os limiares de aprovação, o agendamento e execução de testes automatizados, relatórios detalhados dos resultados e o histórico de todas as execuções realizadas. Essas funcionalidades, disponíveis via interface web, consolidaram o MonIPÊ como a ferramenta de referência para a homologação de circuitos na RNP. O MonIPÊ é baseado na arquitetura perfSONAR e as adaptações se deram graças à participação ativa da equipe de P&D da RNP no projeto internacional que mantém e evolui a solução. O MonIPÊ segue em evolução, e o roadmap 2025/26 inclui melhorias e novas funcionalidades voltadas à homologação de circuitos. Destacam-se a ampliação de PoPs aptos a homologar links de até 10Gbps, melhorias nas medições UDP com múltiplos fluxos e a avaliação contínua da vazão de circuitos ativos sem impacto no tráfego das instituições. ●

O ROADMAP DO MONIPÊ BUSCA RESPONDER AOS NOVOS DESAFIOS NA HOMOLOGAÇÃO DE CIRCUITOS



ChameleonMap

SISTEMA PARA VISUALIZAÇÃO INTERATIVA GEOLOCALIZADA

O ChameleonMap é uma solução de visualização interativa para o ecossistema de PD&I da RNP. Inicialmente desenvolvido para mapear os equipamentos do Serviço de Testbeds da RNP, o sistema consolida-se como uma ferramenta essencial para visualizar informações distribuídas geograficamente, sendo capaz de estruturar e exibir dados de forma intuitiva. Adota um modelo geolocalizado, permitindo a filtragem de informações por meio de componentes dinâmicos, que possibilitam a incorporação de conteúdo (ex.videos). O Chameleon-Map ainda possui uma camada de automação para curadoria e integração de dados externos, transformando-os em representações visuais. O sistema foi incorporado ao OpenRAN@ Brasil e ao Sistema RNP, oferecendo um panorama completo da infraestrutura para diversos projetos. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Luciano Paschoal Gasparly (UFRGS),
paschoal@inf.ufrgs.br

COORDENADOR- ASSISTENTE:

Gustavo Herminio de Araújo
(RNP), gustavo.araujo@rnp.br

EQUIPE: Gabriel Vassoler (RNP),
Lisandro Zambenedetti Granville
(RNP), Marcos Schwarz (RNP), Eduardo
Peretto (UFRGS), Leonardo Lauryel
(UFRGS) e Narciso Filho (UFRGS)



ENTIDADES PARCEIRAS

RNP e UFRGS



QR CODE

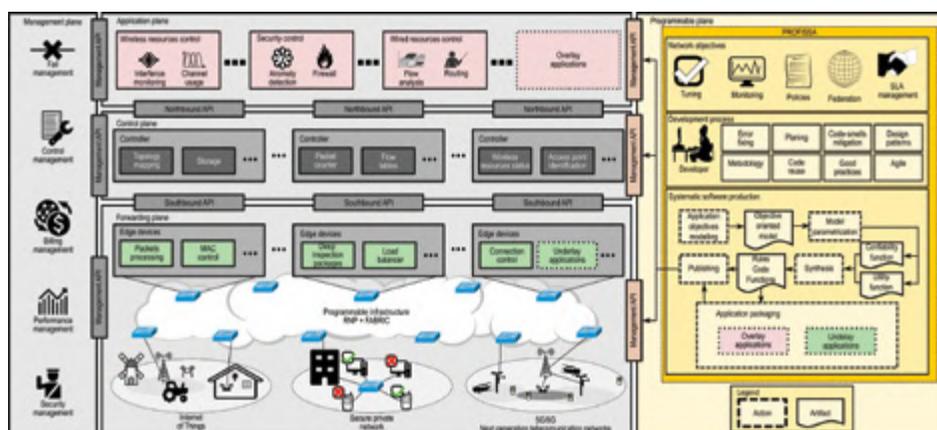


Programmable Future Internet for Secure Software Architectures (PROFISSA)

EM BUSCA DE REDES PROGRAMÁVEIS SEGURAS E CONFIÁVEIS

O Programmable Future Internet for Secure Software Architectures (PROFISSA, na sigla em inglês) é um projeto colaborativo criado para aprimorar a qualidade e a segurança de arquiteturas de software em redes programáveis. Entre os resultados, o desenvolvimento do Lightweight SDN Testbed (LST) é um dos destaques. Trata-se de uma ferramenta leve que emula redes definidas por software (SDN). Com foco em segurança, o LST facilita a criação e a configuração de ambientes de teste em SDN, permitindo a execução local de experimentos com baixo custo computacional. Com o uso de tecnologias

como Docker, Docker Compose, Python e Open vSwitch, o recurso oferece formas triviais e mais fáceis de configurar topologias, atendendo às necessidades de pesquisadores e profissionais da área. A ferramenta possibilita também a reprodução de cenários de ataques e validação de soluções de segurança em ambiente controlado e reproduzível. Além do desenvolvimento do LST, o PROFISSA produz e mantém publicações científicas que documentam os avanços do projeto, abordando temas como engenharia de tráfego em redes P4 e detecção de botnets baseada na análise de fluxos de rede. ●



Arquitetura geral do projeto



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Lisandro Zambenedetti Granville (RNP), lisandro.granville@rnp.br

EQUIPE:

Alberto E. Schaeer Filho, Ingrid Nunes, Carlos A. Kamienski, Genaina N. Rodrigues, Marcelo A. Marotta, João Gondin, José F. de Rezende, Lucas Bondan, Carolina Felicíssimo



ENTIDADES PARCEIRAS

UFRGS, UFABC, UnB e UFRJ



QR CODE



perfSONAR

20 ANOS DA SOLUÇÃO QUE AJUDA A MEDIR DESEMPENHO DE GRANDES REDES

A comunidade global das redes acadêmicas (GREN, na sigla em inglês) celebra um marco importante na área de redes de alto desempenho para pesquisa: o 20º aniversário do perfSONAR. Desde abril de 2005, essa poderosa ferramenta tem permitido que pesquisadores e operadores de rede meçam e solucionem problemas de desempenho em diversos ambientes de rede. O perfSONAR é um software de código aberto com a finalidade de monitorar e medir o desempenho de redes

de computadores, especialmente em ambientes de redes de longa distância e multidomínio, nos quais o tráfego de dados de colaborações científicas é intenso. Resultado da colaboração entre engenheiros de redes acadêmicas, o projeto é mantido por uma parceria internacional entre as organizações Internet2, GÉANT, ESnet, RNP, University of Michigan e Indiana University. Hoje, o perfSONAR já tem mais de 2.000 implantações registradas nos mais diversos projetos Brasil afora. ●



ENTIDADES PARCEIRAS

Internet2, GÉANT, ESnet, RNP, University of Michigan e Indiana University



QR CODE



JÁ SÃO MAIS DE 2.000 IMPLANTAÇÕES REGISTRADAS NOS MAIS DIVERSOS PROJETOS BRASIL AFORA

Funcionalidades do perfSONAR

- 1. Medição de latência (atraso);
- 2. Monitoramento de perda de pacotes;
- 3. Medição de taxa de transferência (largura de banda);
- 4. Jitter (variação do atraso);
- 5. Monitoramento contínuo com visão em tempo real;
- 6. Arquivamento dos dados de medição para análises históricas.

perf20NAR
years





INO VA CÃO E FU TU RO

24 **Rede de Colaboração**
RNP & Startups

26 Comitê Técnico de
**Monitoramento
de Redes (CT-Mon)**

27 Comitê Técnico de
Saúde Digital

28 Comitê Técnico de
Cibersegurança

29 Comitê Técnico de
**Ciência de Dados e
Inteligência Artificial**

30 Comitê Técnico de **Gestão
de Identidade (Ct-Gid)**



Rede de Colaboração RNP & Startups

APOIO PARA STARTUPS ACADÊMICAS



A RNP se consolidou, nas últimas décadas, pelo desenvolvimento de produtos e serviços na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), em parceria com a comunidade brasileira de ensino e pesquisa. Ao longo dos anos, foram criadas diversas spin-offs acadêmicas a partir dos Programa de PD&I da RNP. Dada a necessidade de se criar uma estrutura para operar, fazer manutenção e continuar o desenvolvimento das soluções criadas, os próprios pesquisadores que integravam os grupos enxergam oportunidades para criar suas próprias startups. Para acompanhar e potencializar esses resultados, a RNP criou, em 2024, a Rede de Colaboração RNP & Startups. De início, fizemos um mapeamento e registramos mais de 20 empresas criadas a partir dos Grupos de Trabalho da RNP. Dessas, 16 declararam interesse em participar da Rede de Colaboração. Para quantificar o impacto econômico e social, perguntamos o número de colaboradores envolvidos e o faturamento registrado em 2023. Os números são significativos: mais de 300 colaboradores e R\$ 40 milhões faturados naquele ano. Atualmente, a rede está aberta a startups que participaram ou foram criadas a partir de Programas de PD&I da RNP. Em 2025, pretendemos chegar a 20 startups integrando a Rede. Nossa proposta é ampliar ainda mais a rede com espaços de interações e trocas entre os participantes e oportunidades para disseminação das startups e suas soluções. ●

O FATURAMENTO ANUAL DA REDE SUPERA R\$ 40 MILHÕES, EMPREGANDO MAIS DE 300 PESSOAS



FICHA TÉCNICA

RESPONSÁVEL:
Rafael Valle (RNP),
rafael.valle@rnp.br

EQUIPE:
Ana Geórgia
Barbosa, Felipe
Nascimento,
Henrique Ferraz,
José Henrique
Dieguez e John
Forman



STARTUPS PARTICIPANTES

SSIG, Kryptus,
Elimu, Reabnet,
LiteMe, BrainyIT,
Cognitiva Brasil,
Vixsystem, Mconf,
LedgerTec, Tutoria,
Wisecare, Smart
Trends, Netconn,
Dynavideo, Assista,
Anlix, Ring-0



QR CODE



Comitê Técnico de Monitoramento de Redes (CT-Mon)

PROJETO IMPULSIONA PESQUISA COM DADOS DE MONITORAMENTO

O CT-Mon foi criado pela RNP, em 2011, para acompanhar os avanços técnico-científicos no monitoramento de tráfego em redes e promover a prospecção de novas tecnologias. O comitê reúne pesquisadores especializados, profissionais das áreas de Engenharia e Operação de Redes, Internet Avançada e Serviços da RNP, além de representantes das instituições responsáveis pelo desenvolvimento e pela operação do serviço MonIPÊ. O principal objetivo é gerar recomendações para aprimorar os serviços de monitoramento. A RNP opera uma infraestrutura robusta que gera e armazena um grande volume de dados de monitoramento e desempenho de redes. Para fortalecer a pesquisa acadêmica e científica, a RNP tem desenvolvido ferramentas que facilitam o acesso a esses dados, incentivando sua utilização em estudos avançados. No último ano, em parceria com o projeto "Dados de Rede Para Pesquisa", foi promovido um desafio de dados com a participação de 15 equipes, totalizando 45 pesquisadores de 11 universidades brasileiras. As três equipes vencedoras desenvolveram seus projetos dentro do contexto do CT-Mon,

ao longo de três meses, aprimorando suas soluções. Como resultado, cada equipe produziu um artigo científico submetido ao Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC).

CT-MON PROMOVEU DESAFIO DE DADOS, MOBILIZANDO 11 UNIVERSIDADES BRASILEIRAS



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO: Antonio Augusto de Aragão Rocha (UFF), arocha@ic.uff.br

COORDENADOR-ASSISTENTE: Daniel Cota (UFF), danielotavio@id.uff.br

EQUIPE: Gustavo Araújo, José Rezende



ENTIDADES PARCEIRAS

UFF



QR CODE





FICHA TÉCNICA

COORDENADORA-GERAL/ACADÊMICA:

Claudia Moro Barra (PUCPR), claudia.barra@consultores.rnp.br

COORDENADORA-ASSISTENTE:

Mariana de Mello Gusso Espinola (PUCPR), [mariana.espinola@consultores.rnp.br](mailto:espinola@consultores.rnp.br)

EQUIPE: Paulo Lopes; Gilberto Branco



ENTIDADES PARCEIRAS

ABCIS, Abrasco, ABTms, CETIC.br, Ebserh, Fapesp, Fiocruz, INCOR, PUC-PR, Sarah, SBC-CE-CAS, SBEB, SBIS, SDB



QR CODE



Comitê Técnico de Saúde Digital

ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DO SETOR DE SAÚDE NO BRASIL

O objetivo central do Comitê Técnico de Saúde Digital (CT-SD) é contribuir para a construção da visão estratégica de Saúde Digital (SD) da RNP. Desde 2022, com o engajamento das comunidades de tecnologia e saúde, o grupo trabalha na definição e priorização das dimensões que caracterizam as iniciativas de saúde digital a partir das especificações

da Organização Mundial da Saúde (OMS) e das necessidades nacionais. Em 2025, o CT-SD aplicará metodologia de design de futuros, relacionando as tecnologias habilitadoras às prioridades de saúde do Brasil. O intuito é identificar as necessidades de Infraestrutura Públicas Digitais (IPDs) para a área de Saúde e levantar oportunidades para a RNP. ●

TECNOLOGIA PODE CONTRIBUIR EM INTERVENÇÕES DIGITAIS QUE AJUDEM SOLUCIONAR E INOVAR NOS DESAFIOS PRIORITÁRIOS DE SAÚDE

Comitê Técnico de Cibersegurança

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA EM CIBERSEGURANÇA

O Comitê Técnico de Cibersegurança foi criado em maio de 2024 com o intuito de ser um fórum de discussão aberto para estruturar uma rede de cooperação em cibersegurança com membros da academia e do governo, além de startups e grupos de trabalho da RNP. Os diversos incidentes recentes de cibersegurança, como ataques de ransomware e roubo de identidade, vêm produzindo enormes impactos, o que exige respostas ativas para resolver esses problemas. O CT-Cibersegurança atua proativamente, acompanhando a evolução tecnológica e identificando desafios e potenciais

tópicos de interesse para auxiliar na cibersegurança da RNP e do país. Como principal resultado do primeiro ano do CT-Cibersegurança, destaca-se a primeira versão do relatório de visão de futuro, que contém perspectivas sobre o setor e foi construído com o auxílio dos membros do Comitê e de quatro bolsistas. O relatório apresenta um panorama da produção acadêmica em cibersegurança, bem como uma visão sobre as iniciativas nacionais e internacionais na área. Também são apresentados temas com potencial de investimentos em curto, médio e longo prazo. ●



FIÇA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Igor Moraes (UFF),
igor@ic.uff.br

COORDENADOR-ASSISTENTE:

Ian Bastos (UERJ),
ian.bastos@eng.uerj.br

EQUIPE:

Secretário: Reinaldo Gomes (RNP)



QR CODE



INTERAÇÃO COM A COMUNIDADE PARA DIRECIONAR AÇÕES ESTRATÉGICAS EM CIBERSEGURANÇA



FICHA
TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Edmundo A. de Souza e Silva (UFRJ), edmundo@land.ufrj.br



QR CODE



Comitê Técnico de **Ciência de Dados e Inteligência Artificial**

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIA DE DADOS

O Comitê Técnico de Ciência de Dados e Inteligência Artificial (CT-CDIA) é um fórum de discussão estabelecido pela RNP em 2022 para explorar o futuro das aplicações de ciência de dados e Inteligência Artificial em distintas áreas de pesquisa. O foco principal está em aplicações relevantes para o Sistema RNP, incluindo áreas como educação, cultura,

telemedicina, cibersegurança, redes de computadores e aprimoramento de processos organizacionais. O comitê faz prospecções tecnológicas anuais, propondo visões de futuro à RNP e contribuindo para identificar novas tecnologias e aplicações que orientem investimentos em pesquisa e desenvolvimento voltados à Ciência de Dados e Inteligência Artificial. ●

**O GRUPO
IDENTIFICA
NOVAS
TECNOLOGIAS
E APLICAÇÕES
VOLTADAS PARA
IA E CIÊNCIA
DE DADOS**

Comitê Técnico de **Gestão de Identidade** (CT-GId)

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA ORIENTAR INVESTIMENTOS DE P&D EM GESTÃO DE IDENTIDADE

Criado em 2010 pela RNP, o Comitê Técnico de Gestão de Identidade (CT-GId) é um fórum permanente de especialistas dedicado à prospecção tecnológica para gestão de identidade e acesso. O comitê atua em ciclos anuais, acompanhando os principais avanços da academia e da indústria na área. São promovidas iniciativas importantes, como palestras, estudos técnicos e desenvolvimento de provas de conceito. O documento de visão de futuro, atualizado bi-anualmente, identifica tendências que podem

originar novos serviços ou modelos de negócio para a RNP no âmbito da gestão de identidade e de acesso. Na revisão de 2025 do documento, as tendências mostram foco mais amplo na privacidade, segurança avançada e automação na gestão de identidades digitais. O uso de IA ganha destaque na autenticação, detecção de anomalias e automação. Outras tendências incluem arquitetura de confiança zero e Internet das Coisas (IoT), atestações baseadas em hardware e governança de agentes de IA autônomos. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Emerson Ribeiro de Mello (IFSC), mello@ifsc.edu.br

COORDENADORA-ASSISTENTE:

Shirlei Aparecida de Chaves (IFSC), shirlei.chaves@ifsc.edu.br

EQUIPE: Secretário: Fiterlinge Martins de Sousa



ENTIDADES PARCEIRAS

IFRS, IFSC, LNCC, Sheffield Hallam, UFCG, UFJF, UFSC, UNIVALI e Unicamp



QR CODE



TENDÊNCIAS MOSTRAM FOCO MAIS AMPLO NA PRIVACIDADE, SEGURANÇA AVANÇADA E AUTOMAÇÃO NA ÁREA DE GID

REDES ABERTAS

E MÓ VEIS

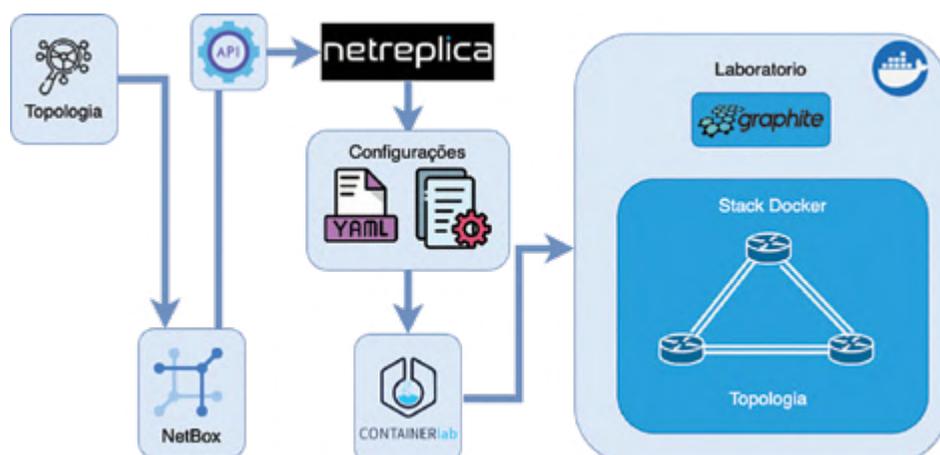
32 **Redes Metropolitanas** Abertas

33 Brasil **6G**

34 Programa **OpenRAN@Brasil**

Redes Metropolitanas Abertas

MODELO DE REFERÊNCIA PARA OPERAÇÃO DAS REDES METROPOLITANAS



O objetivo desta iniciativa é permitir a criação de um modelo de referência para operação e gestão das redes metropolitanas, adotando o paradigma de redes abertas. Nesse modelo, será possível ter gêmeos digitais das redes com cópias virtuais dos equipamentos de cada uma, com as mesmas funcionalidades, APIs e os mesmos protocolos das redes reais. Os ambientes serão usados para desenvolvimento, integração, validação e teste

de soluções abertas para facilitar a operação das redes metropolitanas. Os principais usos a serem explorados serão automação e monitoramento, com foco em soluções que agilizem a evolução dessas redes na adoção de novas tecnologias. Os resultados do trabalho serão publicados no portal de redes abertas. O objetivo é permitir a replicação dos resultados para capacitar equipes e novos usos em pesquisas e experimentações. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Marcos Schwarz (RNP),
marcos.schwarz@rnp.br

EQUIPE:

Eduardo Castro (PoP-PA), Kaio Guilherme (PoP-RR), Rafael Brandão (PoP-GO), Raimundo Lima (PoP-MA)



QR CODE



SOLUÇÃO AGILIZA A ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NAS REDES METROPOLITANAS



Brasil 6G

SOLUÇÕES AVANÇADAS PARA FUTURAS REDES DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS

Iniciado em 2021, o projeto Brasil 6G está em sua terceira fase. A primeira delas mostrou que a rede 6G envolve mais do que telecomunicações, incluindo posicionamento, imagem, IA e mapeamento. A segunda etapa consolidou essas contribuições com uma plataforma de desenvolvimento para as redes 6G, abrangendo as camadas física, de enlace, de núcleo e aplicações. Além disso foram apresentados avanços em comunicação digital, interfaces de RF, antenas, posicionamento, arquitetura de rede e atendimento para diferentes verticais. A fase atual, a partir de agosto de 2024, se baseia em três pilares. O primeiro propõe novas tecnologias para acesso, transporte e núcleo do 6G, como novas técnicas de modulação e detecção, superfícies inteligentes,

modelagem de canais com superfícies refletoras, redução de complexidade com IA, rádio sobre fibra e IA para gerenciamento e integração de outras redes de acesso. O segundo pilar foca em desenvolver aplicações para explorar o potencial do 6G, como visão computacional e Light Detection and Ranging (LiDAR) para agronegócio, indústria, logística e segurança pública, com uso de IA para análise de grandes volumes de dados. O terceiro pilar busca integrar e operacionalizar a plataforma Brasil 6G, criando um ambiente para testes de desempenho das soluções propostas. O Inatel, a RNP e outras instituições seguem colaborando para garantir que a rede 6G atenda aplicações e casos de uso estratégicos, impulsionando o desenvolvimento econômico e social do país. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:
José Marcos Camara Brito (Inatel),
brito@inatel.br

COORDENADOR-ASSISTENTE:
Luciano Leonel Mendes (Inatel),
luciano@inatel.br

EQUIPE:
Anderson Marins,
Arismar Sodré,
Daniely Gomes,
Dayan Guimarães,
Jorge Salazar,
José Brito, Luciano Mendes, Luiz Guedes, Matheus Cunha, Samuel Mafra, Victoria Souto



ENTIDADES PARCEIRAS

RNP, UFG, UFC,
UNISINOS, UFSC,
UFPA, UFRJ,
UNICAMP, CPQD,
Advantech



QR CODE



Brasil 6G

Programa **OpenRAN@Brasil**

PROMOVENDO O ECOSISTEMA DE REDES ABERTAS E 5G

O Programa OpenRAN@Brasil é o maior programa de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de redes de acesso via rádio abertas no Brasil. Com um testbed nacional, permite a experimentação de novas arquiteturas, impulsionando a inovação e competitividade no setor de telecomunicações. Seu foco inclui a virtualização de funções de rede, o uso de Inteligência Artificial para otimização de desempenho e a adoção de padrões abertos para reduzir a dependência de soluções proprietárias. A iniciativa busca integrar academia, indústria e governo para criar um ecossistema robusto desenvolvendo soluções locais e contribuindo para a formação de profissionais capacitados. Em 2022, a primeira fase iniciou com a criação

de um testbed para experimentação, disponível atualmente para experimentos de pesquisa, educação e inovação. Em 2023, em sua segunda fase, o programa iniciou o desenvolvimento de uma O-RU 5G nacional. Em 2025, o testbed será ampliado a outros conjuntos de equipamentos e softwares (ilhas) e novas instituições, priorizando a implementação de aplicações para demonstrar a viabilidade do Open RAN em cenários reais. O OpenRAN@Brasil reforça o papel do país na evolução das redes móveis e abre caminho para uma infraestrutura de telecomunicações mais aberta, flexível e acessível, consolidando o Brasil como protagonista na pesquisa e inovação em Open RAN na América Latina. ●

FASE 1

STATUS: Em execução | **DURAÇÃO:** 36 + 4 meses (extensão)

P&D nas camadas de gerenciamento, controle e automação

- Service Management and Orchestration (SMO)
- RAN Intelligent Controller (RIC)
- SDN, P4 e DWDM na camada de transporte
- SD-PON no Fronthaul
- Orquestração de CLOUD/EDGE

Testbed

- 2 sites
 - Campinas (SP)
 - Rio de Janeiro (RJ)
- Composto de domínios abertos e desagregados
 - Packet, optical and wireless

Chamadas públicas para academia e startups

FASE 2

STATUS: Em execução | **DURAÇÃO:** 30 + 8 meses (extensão)

P&D em hardware

- Desenvolvimento de Radio Unit (RU)
- Motivação
- Elemento mais caro da arquitetura
- Poucos fornecedores/fabricantes

P&D em software

- RIC xApps/rApps

P&D em Cibersegurança

- Integração dos resultados no testbed

FASE 3

STATUS: Em execução | **DURAÇÃO:** 36 meses

Expansão do Testbed

- Ao menos um site em cada região do Brasil
- Seleção de propostas de ICTs

P&D em aplicações possíveis apenas em infraestruturas OpenRAN, com foco em diferentes casos de uso:

- Indústria | Agricultura | Saúde | Educação | Cidades | Jogos educacionais | Sandbox regulatório

Fases e objetivos do programa



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Lucas Bondan (RNP), *lucas.bondan@rnp.br*

COORDENADOR-ASSISTENTE:

Leonardo Carvalho Ribeiro (RNP), *leonardo.ribeiro@rnp.br*

EQUIPE: Fernando N. N. Farias, Gustavo H. Araújo, Daniel A. L. Marques, Daniele Tossato, Elaine Barioni, Érico Bastos



ENTIDADES PARCEIRAS

CPqD, Inatel, Eldorado, UFPA, UNICAMP, UFRGS, UNISINOS, UFRJ, UFF, UFCG, UFG, UnB



QR CODE



BLOCK CHAIN

- 36 **Ilíada**
- 37 **Observatório Nacional de Blockchain:** de olho na web do futuro
- 38 GT-**Dronechain-UTM**
- 39 **GT Criptografia** Pós-Quântica
- 40 Gt-Inter - **Cross-Chain**
- 41 GT-**Audita**
- 42 GT-**PIDDF**
- 43 **GT-SBS:** Soluções para Blockchains Seguras
- 44 **GT-SmartSeg:** Segurança de contratos inteligentes
- 45 GT-**Padlock**
- 46 **Rede Blockchain Brasil** (RBB)



INICIATIVA PROMOVE INOVAÇÃO EM REDES DISTRIBUÍDAS PARA SETORES ESTRATÉGICOS NO BRASIL

Íliada

TESTBED NACIONAL, IDD E NOVOS GRUPOS DE TRABALHO MARCAM A EVOLUÇÃO DO PROJETO

O Projeto Íliada contempla a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico em blockchain. A iniciativa visa promover inovação em redes distribuídas, interoperabilidade e aplicações nesta tecnologia em setores estratégicos para o Brasil. Desde o seu início, o Íliada vem promovendo avanços significativos: foi implantado o testbed blockchain com ambientes de experimentação e validação de soluções; foram desenvolvidas aplicações em identidade digital descentralizada (IDD); e foram lançadas três chamadas públicas de fomento à pesquisa aplicada, impulsionando parcerias com universidades, centros de pesquisa e

startups para o desenvolvimento de soluções baseadas em blockchain.

O Íliada é apoiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com recursos da Lei nº 8.248/1991, no âmbito do Programa de PPI-Softex. A coordenação é da Softex, com execução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e do CPQD. Com foco em resultados e impacto, o projeto contribui para o fortalecimento da infraestrutura digital brasileira, com foco em soberania, interoperabilidade e aplicações descentralizadas. Confira a seguir iniciativas que integram o Íliada. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Leandro Ciuffo (RNP), *leandro.ciuffo@rnp.br*

COORDENADORA-ASSISTENTE:

Bárbara Évellyn (RNP), *barbara.santos@rnp.br*



ENTIDADES PARCEIRAS

CPQD, UFPR, UFPA, UFC, UFF, IFBA, IFPI, UFPI, Unioeste, PUC-MG, UnB e Amachains



QR CODE



Observatório Nacional de Blockchain: de olho na web do futuro



QR CODE



A IMPORTÂNCIA DO INTERCÂMBIO DE INFORMAÇÕES SOBRE A TECNOLOGIA BLOCKCHAIN

O que há em comum entre a paixão de torcedores por seus clubes de futebol, as safras de vinho, os créditos de carbono e os objetos colecionáveis? Todos podem ser transformados com uso de tecnologia blockchain, seja pela tokenização de ativos ou pela rastreabilidade de cadeias de produção. E como a população pode saber disso? Tendo acesso a fontes de informações confiáveis sobre blockchain, que articulem conhecimento científico e facilitem o acesso público a dados de qualidade. Para cumprir a missão de disseminação do conhecimento e da inovação, nasceu o Observatório Nacional de Blockchain. Desenvolvido pela RNP e pelo CPQD, sob a coordenação da Softex, o portal é parte das iniciativas de divulgação científica do Projeto Iliada, que realiza pesquisa e desenvolvimento tecnológico em plataformas computacionais baseadas em blockchain. O Observatório busca engajar universidades, empresas e governo no desenvolvimento do ecossistema blockchain no Brasil. ●

O OBSERVATÓRIO É PUNTO DE ENCONTRO PARA PESQUISADORES, ESPECIALISTAS E ENTUSIASTAS EM BLOCKCHAIN

De olho na web do futuro.



GT-Dronechain-UTM

INTEGRAÇÃO SEGURA DE DRONES NO ESPAÇO AÉREO URBANO

A versatilidade dos drones, aliada à baixa necessidade de infraestrutura para operação, tem impulsionado a demanda pelo acesso ao espaço aéreo. Diante desse cenário, é natural a evolução de modelos de gerenciamento do tráfego aéreo para que suportem o crescente interesse para a Mobilidade Aérea Avançada (AAM). Nesse contexto, o projeto DroneChain propõe a criação de uma arquitetura de sistemas baseada em tecnologias de Ledger Distribuído (DLT) permissionado para interoperabilidade de dados em ambiente AAM, em conformidade com a legislação

brasileira. O uso de smart contracts em uma rede blockchain permissionada pode facilitar essa comunicação, possibilitando a execução automatizada de regras de acesso e validação de dados. Com o objetivo de estudar a viabilidade e o desempenho dessa abordagem, projetamos um ambiente de testes que simulará diferentes cenários operacionais para avaliar a escalabilidade da solução. Os experimentos vão gerar dados, métricas e informações para aprimorar a arquitetura proposta e contribuir para a sua adoção no contexto da Mobilidade Aérea Avançada. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Lourenço Alves
Pereira Júnior (ITA),
ljr@ita.br

EQUIPE:

André Luiz Elias
Melo, Rafael
Hickmann Albarello,
Rodrigo Sérgio dos
Santos Nunes

GT-Criptografia Pós-Quântica

ADAPTAÇÃO A UM NOVO MODELO DE CIBERSEGURANÇA

Com a evolução da computação quântica, surge um novo risco no mundo da cibersegurança: violação dos padrões atuais de criptografia. Diversas agências internacionais recomendam gradativa atualização dos sistemas para substituir a criptografia tradicional pela criptografia denominada Pós-Quântica (Post-Quantum Cryptography - PQC), que já vem sendo adotada em maior escala nos Estados Unidos e em outras potências tecnológicas. Nesse sentido, blockchains e livros-razão distribuídos também podem sofrer ameaças com o avanço quântico. O Grupo de Trabalho Benchmark de Blockchain Pós-Quântica (BBPQ) busca prover e avaliar uma infraestrutura de blockchain com suporte à criptografia pós-quântica. Hoje, há diferentes trabalhos e iniciativas para desenvolver blockchains com PQC. No entanto, com os novos algoritmos de assinatura digital submetidos ao processo de padronização conhecido como “On Ramp”, possível chegar a soluções mais velozes e com proteção aos ataques quânticos. A expectativa do Grupo de Trabalho é diminuir o impacto causado pelos avanços quânticos e melhorar o desempenho de proteção cibernética. ●



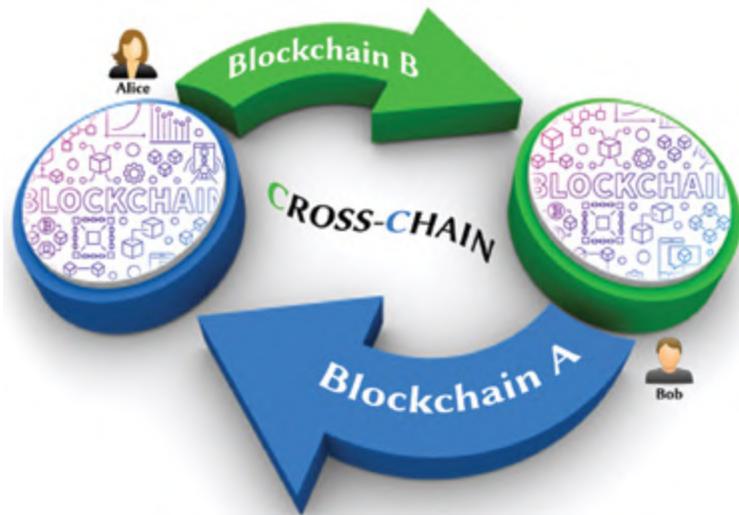
ANTES DA VIABILIDADE DOS ATAQUES QUÂNTICOS, É PRECISO EVOLUIR O PADRÃO DE CRIPTOGRAFIA



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO: Alexandre Augusto Giron (UTFPR), alexandregiron@utfpr.edu.br

EQUIPE: Gabriel Dos Santos Schmitz, Alexandre Boutrik, Eduardo Bif Pitol, Danilo Bressiani Solek



A CAPACIDADE DE CONEXÃO ENTRE BLOCKCHAINS JÁ NÃO PRECISA MAIS DE TERCEIROS

Gt-Inter Cross-Chain

INSTRUMENTANDO BLOCKCHAINS COM INTEROPERABILIDADE

A interoperabilidade entre redes blockchain viabiliza a troca de ativos digitais entre diferentes redes. Isso significa que é possível transferir ativos sem a necessidade de um terceiro confiável. Com o propósito de desenvolver uma solução para interoperar tokens entre blockchains distintas, o projeto do GT-Inter Cross-Chain apresenta a interação entre aplicações de blockchain permissionadas e públicas. Essas duas aplicações manipulam ativos no contexto acadêmico em cada uma das plataformas, com a possibilidade de interoperar entre elas. A arquitetura da solução é dividida em módulos: o primeiro refere-se às aplicações de gerência de ativos acadêmicos que mantêm os tokens,

uma em rede permissionada e outra em rede pública; o segundo é responsável pela gerência dos mecanismos de interoperabilidade, mantendo os contratos e mecanismos necessários para interoperar os ativos das redes distintas; o terceiro é de avaliação, que contém as tarefas relacionadas à monitoração da saúde do serviço e os custos associados às transações. A expectativa é que a solução possa atender diversos outros tipos de aplicações que necessitam interoperar tokens em plataformas distintas. Sendo que, ao interoperar tokens para uma rede pública, a confiabilidade aumenta e, assim, entidades não pertencentes à rede permissionada podem validar e até mesmo manipular esses tokens. •



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Alex Borges Vieira
(Universidade Federal de Juiz de Fora), alex.borges@ufff.br

EQUIPE:

Ronan Mendonça, Rafael Coelho, Ítallo Cardoso, José Carlos Dias Filho, Maria Cecília Romão Santos, Samuel Ribeiro



ENTIDADES PARCEIRAS

Universidade Federal de Viçosa,
Universidade Federal do Piauí



QR CODE

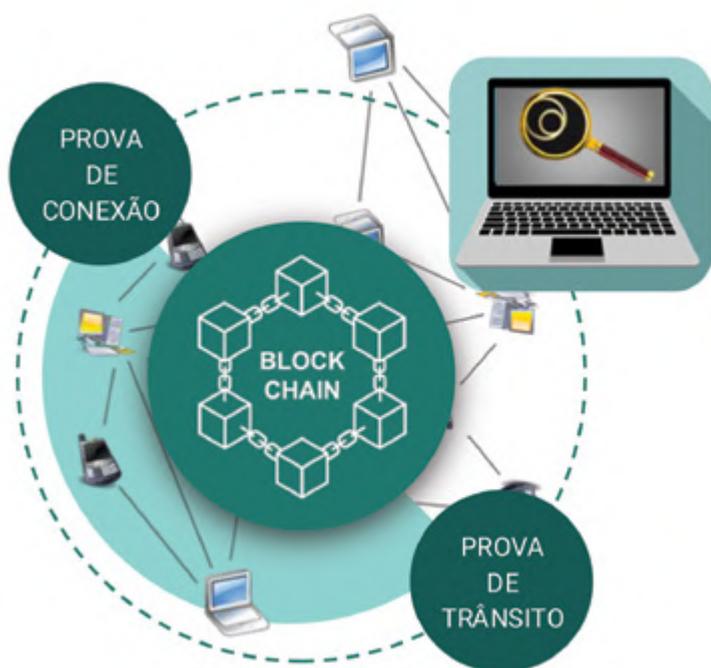


GT-Audita

AUDITORIA TRANSPARENTE EM REDES COM USO DE BLOCKCHAIN

A implementação segura de mecanismos para gestão de registros (logs) nos sistemas de acesso à Internet é essencial para garantir a integridade, confidencialidade e disponibilidade das informações, conforme estabelecido pela Política Nacional de Segurança da Informação (PNSI). Nesse contexto, operadoras e provedores de acesso enfrentam desafios significativos para atender às exigências regulatórias e de conformidade com políticas de segurança. Um dos principais desafios refere-se à vulnerabilidade dos dados gerados pelos múltiplos sistemas coletores de logs, que podem ser alterados, apagados ou

contestados. Esses registros são fundamentais para auditorias, análises forenses, suporte a investigações internas e “provas de conexão”. Diante disso, o GT-Audita desenvolve sistemas que permitem a auditabilidade tanto do acesso à rede quanto do caminho percorrido pelo tráfego, com o uso de blockchains. O projeto é fundamentado, basicamente, por meio de contratos inteligentes, executados em blockchains privadas (ou permissionadas), para oferecer um mecanismo de registro imutável e seguro. Isso garante transparência, rastreabilidade e integridade ao processo de auditoria em sistemas de acesso à Internet. •



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:
Magnos Martinello (UFES), *magnos.martinello@ufes.br*

EQUIPE: Luiz Guilherme Bergamaschi Bueloni, Everson Borges, Luiz Felipe Machado, Leticia C. Rodrigues, Roberta Lima Gomes



ENTIDADES PARCEIRAS

Ponto de Presença da RNP no Espírito Santo (PoP-ES)



QR CODE



O ACESSO E O TRÁFEGO ÀS REDES SE TORNAM MAIS SEGUROS A PARTIR DOS CONTRATOS INTELIGENTES

GT-PIDDF

GESTÃO DE IDENTIDADE DIGITAL DESCENTRALIZADA COM BLOCKCHAIN

A gestão de identidade digital (GID) envolve processos, políticas e tecnologias para proteger identidades digitais em diversos setores. Modelos tradicionais dependem de uma única autoridade confiável e do uso de senhas como principal mecanismo de autenticação. Além disso, a ausência de padronização leva a múltiplas representações de identidade e ao armazenamento descentralizado de dados, resultando em desafios, como pontos de falha, inconsistências, vulnerabilidades e falta de interoperabilidade. O GT-PIDDF propõe uma plataforma baseada em blockchain para identidade digital descentralizada, permitindo

que usuários administrem suas identidades e tenham maior controle sobre seus dados. A estrutura usa Trustbloc para gerenciar redes de confiança baseadas em DIDs, Hyperledger Aries para credenciais verificáveis e Keycloak como autenticador federado compatível com protocolo OAuth 2.0. A implementação do GT-PIDDF estabelece um novo paradigma na gestão de identidade digital, garantindo autenticação segura e eficiente em um ecossistema descentralizado. A solução melhora a experiência do usuário e promove um ambiente mais seguro e interoperável, alinhando-se às exigências da Web 3.0. ●



FIÇA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Diogo Menezes Ferrazani Mattos (UFF), diogo_mattos@id.uff.br

COORDENADOR-ASSISTENTE:

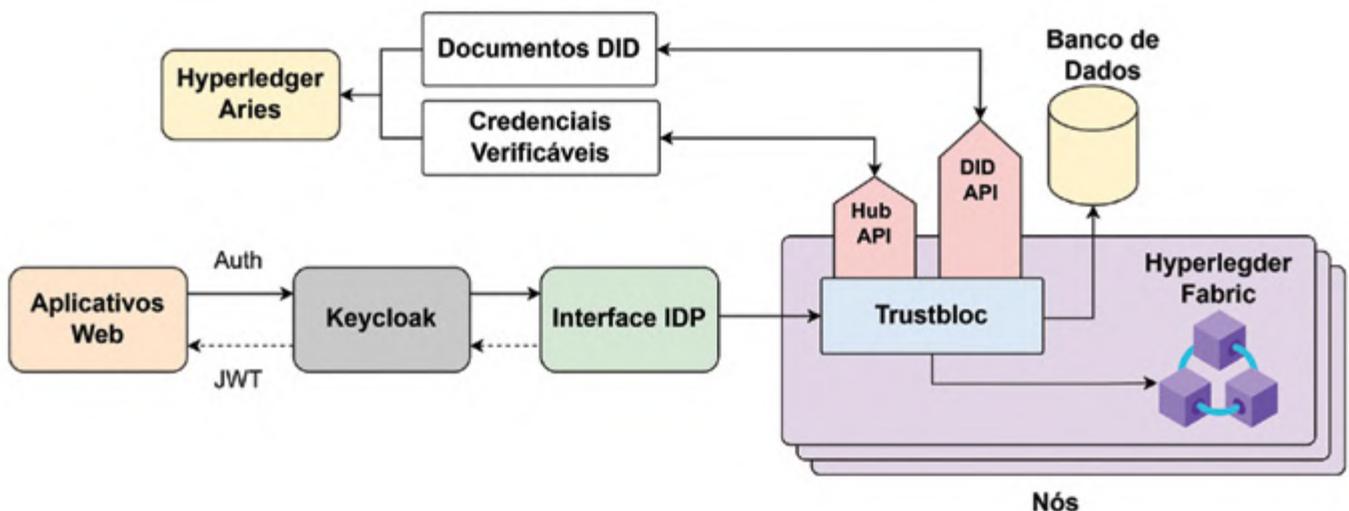
Dianne Scherly V. de Medeiros (UFF), diannescherly@id.uff.br

EQUIPE:

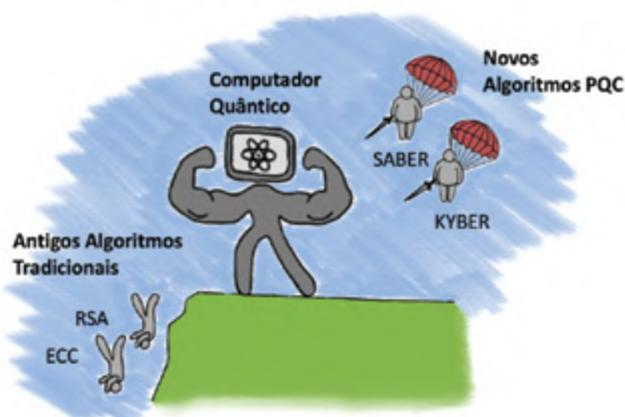
Nicollas Rodrigues de Oliveira, Guilherme Nunes Nasseh Barbosa, Ana Carolina Rocha Mendes, João Vitor Araujo Garcês, Matheus Belato de Andrade



QR CODE



Criptografia Pós-Quântica (PQC) vs. computador quântico



BLOCKCHAIN BLINDADA CONTRA COMPUTADORES QUÂNTICOS E COM CONSENSO MAIS SEGURO

GT-SBS: Soluções para Blockchains Seguras

APRIMORANDO CRIPTOGRAFIA E CONSENSO NO HYPERLEDGER BESU

O projeto propõe melhorias para a segurança de redes blockchains Hyperledger BESU e similares, como o uso de criptografia pós-quântica. Os novos computadores quânticos estão cada vez mais poderosos e poderão violar a segurança dos algoritmos criptográficos tradicionais usados nas blockchains. Isso exige a adoção de novos algoritmos criptográficos (pós-quânticos) resistentes a esses ataques. O projeto avalia o nível de segurança dos algoritmos pós-quânticos em blockchains contra ataques de futuros computadores quânticos e

as mudanças operacionais necessárias neste novo contexto. É investigado também o uso misto de criptografia tradicional e pós-quântica para uma transição mais simples. O projeto propõe ainda um novo mecanismo de consenso probabilístico (CPoS), onde todos os nós da rede participam da decisão de aceitar ou não um novo bloco criado, evitando ataques mais complexos por ser mais distribuído e robusto. O projeto avalia o real potencial do CPoS de tornar mais seguras as blockchains de grande porte. •



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Marco Aurélio
Amaral Henriques
(Unicamp), maah@unicamp.br

EQUIPE:

Caio
Teixeira, Rossano
Pablo Pinto, Rodrigo
Alexander de
Andrade Pierini,
Felipe José Aguiar
Rampazzo, Rodrigo
Duarte De Menezes

GT-SmartSeg:

Segurança de contratos inteligentes

AUTOMATIZANDO A VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE REDES DE BLOCKCHAIN

Contratos inteligentes são programas de computador autônomos baseados em linguagens Turing-completas e suportados desde a segunda geração de redes blockchains. Auditar a segurança de contratos é fundamental para evitar vulnerabilidades que possam ser exploradas por agentes maliciosos em Aplicações Descentralizadas (DApps), como as redes Ethereum e Hyperledger Besu. O GT-SmartSeg busca desenvolver um framework para automatizar a validação de contratos inteligentes baseados na linguagem de programação Solidity. Por meio das

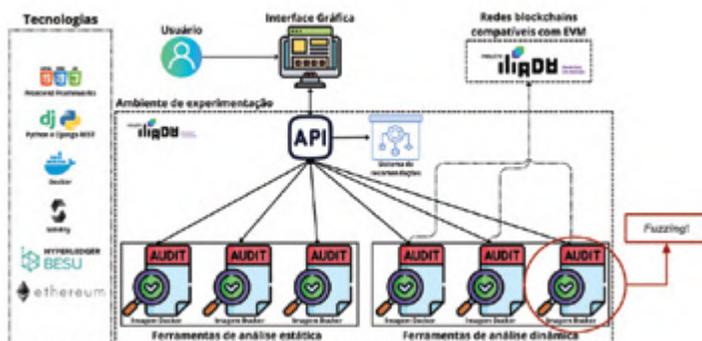
principais ferramentas de auditoria da literatura e da técnica Fuzzing, para verificação da dinâmica de contratos, o framework poderá ser incorporado às plataformas de testbeds da RNP, permitindo a integração entre os ciclos de desenvolvimento e de auditoria de contratos compatíveis com a Máquina Virtual Ethereum (EVM). Os resultados esperados incluem implementação completa do framework, avaliações de desempenho das ferramentas e da técnica de Fuzzing, relatórios de análise e, por fim, documentação completa com vídeos demonstrativos. •



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO: José Augusto Miranda Nacif (UFV), jnacif@ufv.br

EQUIPE: Josué Nunes Campos, Luís Henrique Santos de Carvalho, Iago Guimarães Falcão, Aline Cristina Santos Silva, Isdael Rodrigues Oliveira, Ana Lúcia de Souza, Matheus Júnior da Silva



AMBIENTE COM FERRAMENTAS PARA AUTOMATIZAR VALIDAÇÃO DE SEGURANÇA EM CONTRATOS INTELIGENTES



ENTIDADES **PARCEIRAS**

BNDES, TCU,
CPQD, DATAPREV,
IBICT, PRODEMGE,
RNP, SERPRO,
SGD-MGI



QR CODE



Rede Blockchain Brasil (RBB)

INICIATIVA PROMETE TRANSPARÊNCIA NO PODER PÚBLICO

Imagine um livro contábil gigante, compartilhado por milhões de pessoas ao redor do mundo. Cada página desse livro é à prova de fraudes, transparente e acessível a todos. Parece ficção científica, mas é a essência da blockchain, uma tecnologia que surgiu em 2008 e, desde então, se transformou em uma verdadeira revolução tecnológica. A blockchain nasceu para ser um suporte para criptomoedas, mas mostrou-se capaz de armazenar dados de forma segura, imutável e acessível. E foi essa característica que chamou a atenção de governos ao redor do mundo, incluindo o Brasil. Liderada

pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e pelo Tribunal de Contas da União (TCU), com participação da RNP, a Rede Blockchain Brasil (RBB) tem o potencial de transformar a gestão pública. Iniciada em 2022, a RBB é uma rede blockchain público-permissionada de abrangência nacional, que tem como objetivo facilitar a adoção da tecnologia para implementar aplicações de interesse público. Uma das aplicações mais promissoras é o rastreamento de verbas públicas desde a origem até o destino final, promovendo transparência e reduzindo riscos de desvios. ●

**TRANSPARÊNCIA,
SEGURANÇA E
AUDITABILIDADE:
A RBB PODE
REVOLUCIONAR A
GESTÃO PÚBLICA
NO BRASIL**

HACKERS DO BEM

48 Hackers **do Bem**

49 **Hackers do Bem:**
novo ciclo de projetos
em cibersegurança

50 GT-**Malware DataLab**

51 GT-**HackInSDN**

52 GT-**IMPACTO**

53 GT-**EXSS**

54 GT-**CRIVO**

55 GT-**HIKARI**

56 GT-**ETSC**



FICHA TÉCNICA

COORDENADORA-GERAL/ACADÊMICO:

Iara Machado (RNP), iara.machado@rnp.br

COORDENADORA-ASSISTENTE:

Alessandra Poubel (RNP), alessandra.poubel@rnp.br

EQUIPE:

Iara Machado, Leandro Guimarães, Emílio Nakamura, Michelle Wangham, Lisandro Granville, Stela Toti, Alessandra P., Luciana F., Yve M., Renato D., Cristian G.



ENTIDADES PARCEIRAS

SENAI SP



QR CODE



Hackers do Bem

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO EM CIBERSEGURANÇA COM MAIS DE 120 MIL INSCRITOS

O programa Hackers do Bem, criado para desenvolver e capacitar profissionais na área de cibersegurança, atua em diversas frentes para revolucionar a segurança digital no Brasil. O fomento ao ecossistema de cibersecurity e o alcance do programa para conectar profissionais dos mais diversos nichos de mercado são alguns dos principais objetivos, atingidos com sucesso ao longo da jornada. A formação é aberta aos mais variados tipos de profissionais, seja da área de tecnologia ou não. O intuito é oferecer capacitação a quem quer migrar para a área ou se especializar. Composta por cinco cursos (nivelamento, básico, fundamental, especializado e residência tecnológica), a plataforma virtual de aprendizado conta

com videoaulas, quizzes, animações, aulas ao vivo e exercícios teóricos e práticos por meio de simuladores. O Hackers do Bem já está na primeira onda da fase da Residência Tecnológica, na qual mais de 100 alunos serão contemplados com uma bolsa-auxílio para colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante a formação. Os residentes vão testar soluções desenvolvidas ao longo do programa. Além disso, passarão por simulações de ataques cibernéticos para resolver, em tempo real, problemas de segurança digital. O Hackers do Bem também se tornou um hub oficial de cibersegurança no Brasil, conectando milhares de instituições e profissionais para networking, oportunidades e debate sobre o tema. ●

Hackers do Bem: novo ciclo de projetos em cibersegurança

SELEÇÃO DE TRABALHOS VISA FORTALECER A CULTURA
DE SEGURANÇA DIGITAL NO BRASIL

O avanço das ameaças cibernéticas exige profissionais capacitados para defender sistemas críticos. Em 2025, o Programa Hackers do Bem lança seu segundo ciclo de projetos de P&D em cibersegurança, reunindo especialistas de instituições de ensino para desenvolver soluções com aprendizado imersivo, IA e simulações práticas. Os projetos se estruturam em quatro eixos: Plataformas de Desafios, Games Aplicados à Cibersegurança, Aplicações Móveis de Código Aberto e Plataformas Digitais Colaborativas. Entre os destaques está o GT ViTuRi (UFPB), que usa videobots para aprendizado dinâmico e personalizado, coordenado pela Profa. Dra. Danielle Rousy. O GT-IR: We Got Hacked (UNISINOS), liderado pelo Prof. Dr. Luciano Ignaczak, propõe um simulador de resposta a incidentes. Já o GT-CASTLE (UFPR), com o Prof. Dr. André Grégio, desenvolve uma plataforma de treinamento baseada em desafios como o Capture The Flag

(CTF). O GT-LFI (UFU), coordenado pelo Prof. Dr. Rodrigo Miani, cria uma plataforma gamificada com IA para análise de incidentes reais. O GT-SITV (UFRN), resultado do 2º Hackathon de 2024, é uma plataforma voltada à identificação e mitigação de vulnerabilidades em redes e aplicações. Desenvolvida com foco nas necessidades das organizações que integram o Sistema RNP, a ferramenta permite a realização de varreduras automatizadas e oferece APIs para integração com outros sistemas, facilitando a validação contínua dos ambientes tecnológicos. Coordenado por Rildo Antônio Souza (CAIS), o projeto tem como objetivo principal detectar falhas de segurança antes que possam ser exploradas, promovendo uma postura proativa de proteção. A iniciativa contribui para o fortalecimento da cultura de cibersegurança nas instituições participantes, apoiando a construção de um ecossistema digital mais seguro e resiliente. ●

OS PROJETOS SE ESTRUTURAM EM QUATRO EIXOS, REUNINDO ESPECIALISTAS EM CIBERSEGURANÇA



O PROJETO SURGE PARA CAPACITAR 'HACKERS DO BEM' COM FERRAMENTAS DE IA PARA FORTALECER A SEGURANÇA CIBERNÉTICA



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Diego Kreutz
(UNIPAMPA),
diegokreutz@unipampa.edu.br

EQUIPE:

Diego Kreutz, Rodrigo Brandão Mansilha, Angelo Gaspar Diniz Nogueira, Hendrio Luis de Souza Bragança, Kayuã Oleques Paim



ENTIDADES PARCEIRAS

UNIPAMPA,
UFRGS, UFAM



QR CODE



GT-Malware DataLab

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA CONTRA AMEAÇAS ANDROID

A proliferação de malwares Android, impulsionada por técnicas avançadas de Inteligência Artificial (IA), representa uma ameaça global na vida digital. O GT Malware DataLab surge como resposta a esse desafio, capacitando "Hackers do Bem" com ferramentas de IA para fortalecer a segurança cibernética. O projeto desenvolve uma plataforma que incorpora Laboratórios de Ensino e Aprendizagem e ferramentas como a MalSynGen, que usam Redes Neurais Artificiais (RNAs) para gerar dados sintéticos e treinar modelos de detecção de malware. O objetivo é criar

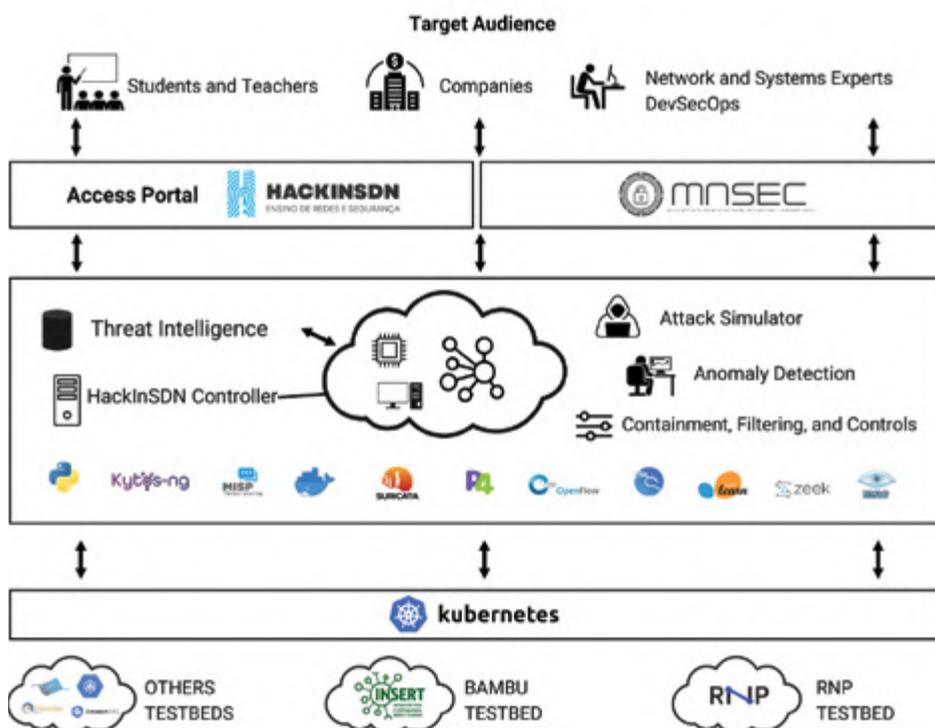
um serviço online acessível, permitindo que pesquisadores e profissionais aprendam, experimentem e validem diferentes configurações de IA generativa. Resultados promissores já foram alcançados: 79 usuários cadastrados, 246 experimentos executados e uma pesquisa de mercado com 115 participantes, na qual 96% demonstraram interesse em IA aplicada à cibersegurança. Além disso, o projeto acumula 7 publicações em eventos especializados, 2 capítulos de livros e 3 prêmios, consolidando sua relevância nos cenários nacional e internacional. •

GT-HackInSDN

INFRAESTRUTURA DE TESTBEDS PARA ENSINO DE REDES E SEGURANÇA

Desenvolver plataformas de capacitação e experimentação em cibersegurança, reproduzindo ambientes reais, é um desafio significativo, especialmente quando há a necessidade de isolar o ambiente de produção. A HackInSDN oferece recursos para experimentação em cibersegurança por meio de uma infraestrutura flexível, incremental e portátil, beneficiando um amplo conjunto de usuários. A flexibilidade da HackInSDN se deve ao baixo acoplamento dos módulos, permitindo a integração de sistemas reais

de diferentes fabricantes e versões. Por meio da tecnologia Kubernetes, usada no serviço de testbeds da RNP, o dashboard da HackInSDN introduz o conceito de Laboratórios de Cibersegurança como Serviço (LabaaS). Esse modelo disponibiliza aos usuários recursos para monitoramento, segurança ofensiva, geração de tráfego benigno, programabilidade de redes, detecção de anomalias e inteligência de ameaças. Os laboratórios de teste simplificam a complexidade dos testbeds e das demais tecnologias envolvidas. •



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Leobino Nascimento Sampaio (UFBA),
leobino@ufba.br

COORDENADOR-ASSISTENTE:

Italo Valcy da Silva Brito (FIU),
idasilva@fiu.edu

EQUIPE: Leobino N. Sampaio, Italo V. da S. Brito, Allan E. S. Freitas, Israel A. Pedreira, Talita R. Pinheiro, Mayara R. E. Santos, Raquel de S. M. Santos



ENTIDADES PARCEIRAS

Universidade Federal da Bahia (UFBA), Instituto Federal da Bahia (IFBA), Florida International University (FIU)



QR CODE





FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Jéferson Campos Nobre (UFRGS), jcnobre@inf.ufrgs.br

EQUIPE:

Laura Soares, João Davi Nunes, Henrique Lindemann, Geancarlo Kozenieski, Muriel Franco



ENTIDADES PARCEIRAS

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Universidade de Zurique (UZH)



QR CODE



GT-IMPACTO

EXPLORANDO ASPECTOS E MODELOS ECONÔMICOS DE CIBERSEGURANÇA

A introdução de conceitos de economia durante a formação de consultores de segurança gera profissionais capazes de tomar decisões técnicas baseadas em um planejamento financeiro eficiente. Pensando nisso, o GT-IMPACTO desenvolve uma ferramenta educacional que usa simulações para ensinar conceitos que conectam cibersegurança e modelos econômicos. O objetivo é dar as ferramentas necessárias para que alunos desenvolvam habilidades práticas de segurança digital em planejamentos financeiros. A plataforma GT-IMPACTO traz cenários de estudo que simulam a infraestrutura de segurança de empresas hipotéticas. Os cenários incluem o setor de atuação da empresa e seus investimentos anteriores em

cibersegurança, usando essas informações para analisar riscos cibernéticos. Interagindo com o cenário, o aluno pode mudar as medidas de segurança presentes na infraestrutura e observar seu impacto na análise de risco. Dessa forma, será possível medir se a empresa hipotética investe acima ou abaixo do necessário, em termos de segurança digital. ●

ALUNOS DE CIBERSEGURANÇA PODEM SIMULAR AMBIENTES SEGUROS PARA PLANEJAMENTO FINANCEIRO

GT-EXSS

EMULADOR EDUCATIVO E GAMIFICADO SOBRE CIBERATAQUES XSS

O GT-EXSS, uma parceria da UFF, CEFET/RJ e UERJ, desenvolveu um emulador de ataques Cross-Site Scripting (XSS) para promover o aprendizado prático em cibersegurança, com abordagem educacional e gamificada. O emulador permite que usuários explorem páginas Web vulneráveis a ataques XSS em um ambiente controlado. Os ambientes de laboratório emulam um comércio eletrônico que contém vulnerabilidades a serem exploradas. O usuário é guiado passo a passo

pelo emulador durante os testes. São definidas atividades para diferentes níveis de conhecimento – iniciante, intermediário e avançado – que abordam três tipos de ataques XSS. Há ainda uma trilha gamificada de progresso do usuário e um sistema de pontuação que distribui pontos de experiência (XPs) e uma medalha ao término das atividades. O emulador tem alguns diferenciais: é totalmente gratuito, não depende de internet para ser executado e tem suporte para a língua portuguesa. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:
Igor Moraes (UFF),
igor@ic.uff.br

EQUIPE:
UERJ: Marcelo Rubinstein, Ian Bastos - CEFET/RJ: Dalbert Mascarenhas, Isabela Alves, Julia Souza, Bianca Guarizi - UFF: João Watanabe, Guilherme Pimentel

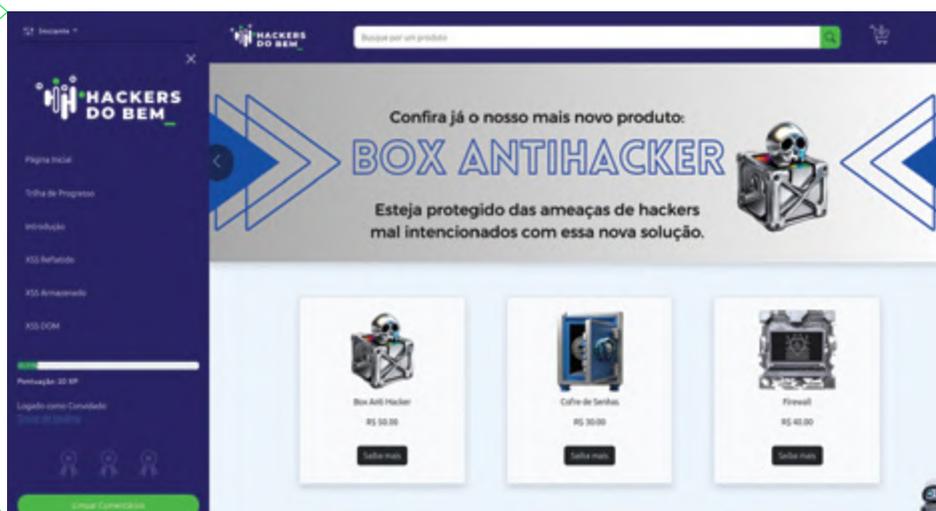


ENTIDADES PARCEIRAS

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) e Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)



QR CODE



70% DAS APLICAÇÕES WEB SÃO DESENVOLVIDAS COM BRECHAS DE SEGURANÇA SEVERAS

GT-CRIVO

DIRECIONANDO ANÁLISES DE VULNERABILIDADES CIBERNÉTICAS NO PROGRAMA HACKERS DO BEM

Ferramentas de varredura identificam uma gama enorme de vulnerabilidades, frequentemente de severidade crítica, sobrecarregando equipes de segurança. Porém, a relevância de uma vulnerabilidade depende de contexto. No GT-CRIVO desenvolvemos um modelo para priorizar problemas considerando cada situação específica. O modelo combina a prioridade assinalada por analistas de segurança com múltiplas fontes de dados para captar as brechas de segurança mais importantes em um

determinado contexto. Integramos nosso modelo ao DefectDojo, um arcabouço de gerência de vulnerabilidades aberto que será usado por residentes do programa Hackers do Bem para análise desses problemas. O objetivo é potencializar o treinamento dos residentes, direcionando seus esforços para aprender a resolver os golpes mais relevantes, avaliando seus contextos de forma apropriada. Os dados coletados neste estudo servirão de insumo para treinar modelos cada vez mais precisos. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:
Ítalo Cunha (UFMG),
cunha@dcc.ufmg.br

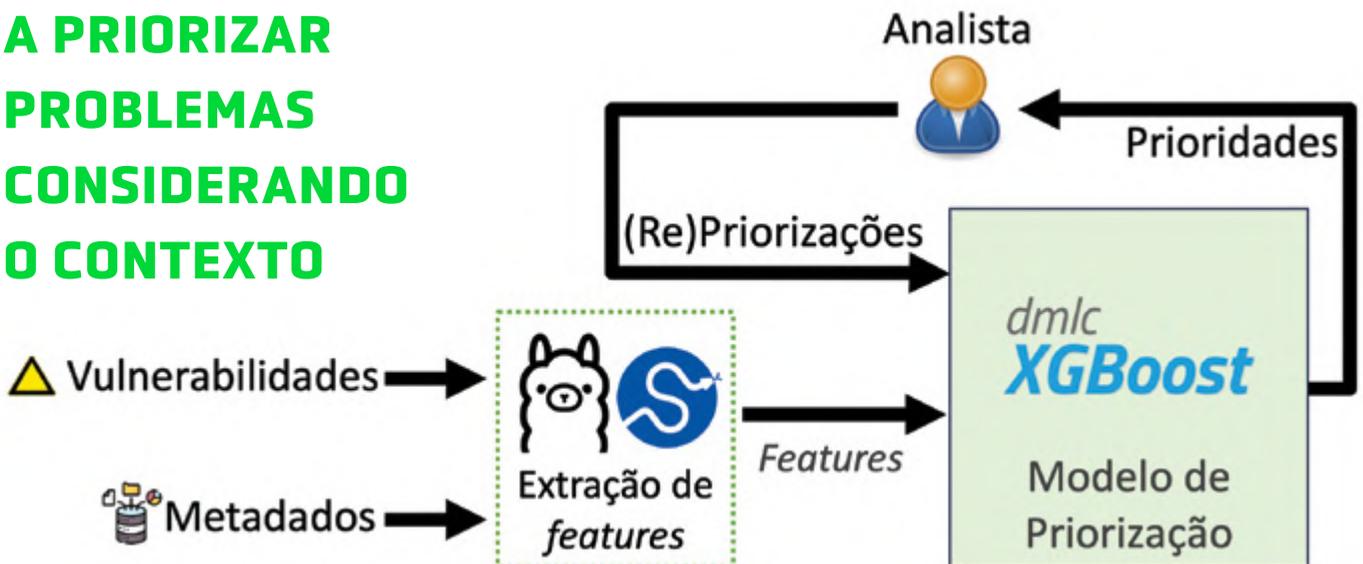
EQUIPE:
Bernardo Seraphim,
Iago Rios,
Leonardo Maia,
Matheus Gimpel,
Thiago Souza



QR CODE



O MODELO AJUDA A PRIORIZAR PROBLEMAS CONSIDERANDO O CONTEXTO





GT-HIKARI

SIMULAÇÃO PARA FORMAR DEFENSORES CIBERNÉTICOS CAPACITADOS

Enquanto atacantes cibernéticos contam com ferramentas de fácil uso, os defensores precisam de alto nível de especialização e conhecimento abrangente - uma assimetria que torna a proteção digital ainda mais desafiadora. É nesse cenário que o projeto HIKARI atua, oferecendo treinamento prático em defesa cibernética com foco em investigação de incidentes e busca por ameaças (threat hunting). O projeto disponibiliza um ambiente completo de Centro de Operações de Segurança (SOC, na sigla em inglês), onde os participantes treinam com ferramentas profissionais de código aberto, integradas a uma infraestrutura central baseada em Elasticsearch. A metodologia de aprendizado combina competições no estilo Capture the Flag (CTF) com desafios baseados

em cenários reais de ataques cibernéticos. Essa abordagem prática em ambiente controlado ajuda a preencher lacunas na formação profissional, capacitando equipes de segurança a responder de forma mais eficiente a ameaças reais. O HIKARI se destaca por criar exercícios cibernéticos que simulam situações reais, acelerando o desenvolvimento técnico das equipes de defesa. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:
Lourenço Alves Pereira Júnior (ITA), ljr@ita.br

COORDENADOR-ASSISTENTE:
Bruno Moreira Camargos Belo (ITA), bruno.belo.60934@ga.ita.br

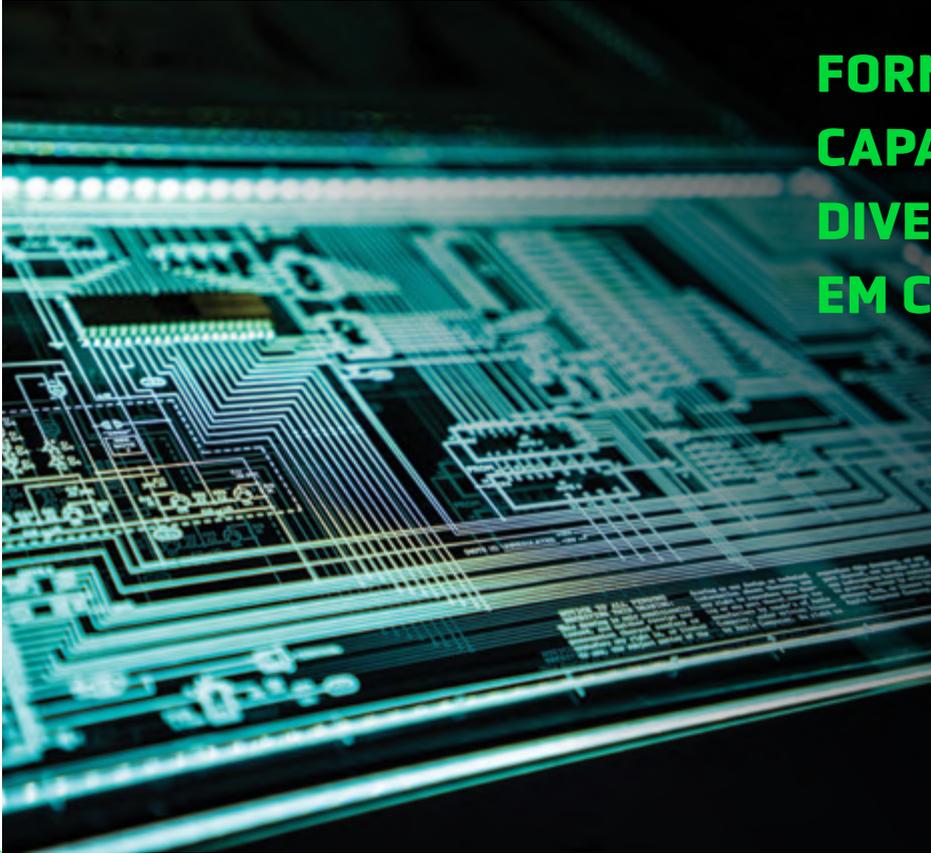
EQUIPE:
César Augusto Cavaleiro Marcondes, Sidnei Barbieri, Leonardo Gonçalves Chahud



QR CODE



A ABORDAGEM PRÁTICA EM AMBIENTE CONTROLADO AJUDA A PREENCHER LACUNAS NA FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS



FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO NAS DIVERSAS DIMENSÕES EM CIBERSEGURANÇA



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Edmar Candeia Gurjão (UFCG), ecg@dee.ufcg.edu.br

EQUIPE: Barbara B. Barbosa, Lucas R. Albino, João Paulo G. Barbosa, Fernando L. F. Barros, Matheus Vilarim P. dos Santos, Leocarlos B. S. Lima, Edmar C. Gurjão



ENTIDADES PARCEIRAS

UNIPAMPA, UFRGS, UFAM



QR CODE



GT-ETSC

EMULADOR PARA TREINAMENTO EM CIBERSEGURANÇA

O GT-ETSC é um ambiente virtual escalável que democratiza o treinamento em cibersegurança, atendendo desde iniciantes até profissionais. Oferece aprendizado progressivo e gamificado, com cenários práticos que vão de técnicas básicas a avançadas (Red Team/Blue Team). Em breve, incluirá um módulo de Forense Digital,

ensinando ferramentas e métodos para investigações reais. Os alunos resolverão casos baseados em incidentes, aprendendo a preservar evidências e manter conformidade legal. A abordagem prática prepara para desafios reais, reforçando metodologia e integridade. Com estrutura modular, é uma solução completa para formação na área. ●



CIÊNCIA ABERTA

58 **Dados de rede** para pesquisa

60 **Rede de Repositórios**
de Dados de Pesquisa

Dados de rede para pesquisa

ARMAZENAMENTO DE DADOS DE MONITORAMENTO E DESEMPENHO DE REDE





Ao prover serviços de conectividade no backbone da rede acadêmica, a RNP coleta grandes volumes de dados de monitoramento. O acervo resultante contém dados com potencial de serem utilizados em pesquisas científicas. Para promover o uso desses dados em pesquisas científicas e trazer transparência aos serviços prestados, em 2025, a RNP levará para seu Comitê Técnico de Monitoramento de Redes (CT-Mon) e, em seguida, à toda comunidade científica, uma solução tecnológica. Trata-se de: (i) uma oferta customizada, onde, através de um catálogo, pesquisadores podem explorar descrições detalhadas do acervo de dados e selecionar conjuntos relevantes desse acervo; e, (ii) uma oferta pronta, onde, através de um repositório digital, pesquisadores acessarão dados já publicados. Para a extração e disponibilização dos dados, além de fontes de coletas de dados de redes da própria RNP, é esperada novas parcerias com terceiros. Um exemplo desta iniciativa com dados externos é o

A INFRAESTRUTURA PERMITE QUE USUÁRIOS FAÇAM MEDIÇÕES DA QUALIDADE DE SUA CONEXÃO E DE SEUS SERVIDORES

projeto em colaboração com o Measurement-Lab, que recentemente a RNP passou a integrar, e trata-se de uma infraestrutura que permite usuários dispararem medições para avaliar a qualidade de sua conexão de Internet até os servidores, dentre eles os disponíveis nos Pontos de Presença (PoPs) da RNP. Esses dados poderão ser acessados através do Catálogo de Dados de Rede e do repositório digital associado a ele. Da mesma forma, outros projetos poderão compor o catálogo, aumentando o acervo de dados de rede para pesquisa. ●



FICHA TÉCNICA

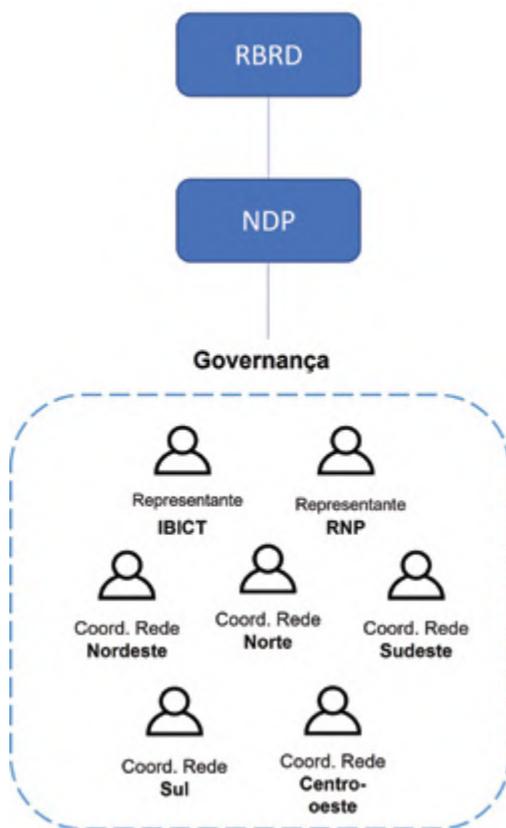
COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO: Antonio Augusto de Aragao Rocha (UFF), arocha@ic.uff.br

EQUIPE: Allex Magno Andrade, Arthur Almeida Vianna, Daniel Cardoso Moraes De Oliveira, Marcos De Oliveira Lage Ferreira, Nilson Luis Damasceno, Rodrigo Chimelli Silva

Rede de Repositórios de Dados de Pesquisa

GRUPO DE TRABALHO DA REDE BRASILEIRA DE REPOSITÓRIOS DIGITAIS

Lançado em 2024 com o nome de “Núcleo de Dados de Pesquisa” (NDP), esse Grupo de Trabalho, criado pela Rede Brasileira de Repositórios Digitais (RBRD), tem como missão promover a conscientização, a implantação, a gestão e o desenvolvimento de repositórios de dados de pesquisa em instituições brasileiras, de acordo com os princípios da Ciência Aberta. Com governança compartilhada entre RNP e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), o NDP se propõe a ser uma comunidade de prática para instituições com repositórios de dados de pesquisa, independentemente do nível de maturidade. O grupo é organizado em redes regionais, lideradas pelas seguintes instituições: UFAM (coordenação da região Norte), UFRN (coordenação da região Nordeste), UFG (coordenação da região Centro-Oeste), FioCruz (coordenação da região Sudeste) e FURG (coordenação da região Sul). As reuniões mensais promovem a troca de conhecimento entre os participantes, além de ações de capacitação relacionadas aos repositórios de dados de pesquisa. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADORA-GERAL/ACADÊMICO:

Carolina Howard Felicíssimo (RNP), *carolina.felicissimo@rnp.br*

EQUIPE:

A. Alves; A. Miranda; A. Oliveira; A. Almeida; B. Amaro; C. Pavão; C. Barbalho; C. Queiroz; C. Bueno; C. Marques; E. Santos; I. Rosa; J. Galves; L. Ciuffo



ENTIDADES PARCEIRAS

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT



QR CODE





IA A P L I C A D A N A E D U C A Ç A O

62 Visão **5G**

64 **Sokrates.ai:** Plataforma Socrática do Conhecimento

65 **RedeLattes:** ajudando na busca e análise de currículos acadêmicos

66 **GT-MaisAção:** gamificação no Ensino Superior

Visão 5G

SALA DE AULA INTELIGENTE COM REDE PRIVATIVA 5G



**PROJETO PREPARA O CAMINHO
PARA NOVAS APLICAÇÕES EM CAMPUS
INTELIGENTES E EDUCAÇÃO 4.0**



O projeto Visão 5G explora o uso de Inteligência Artificial e visão computacional para compreender o engajamento dos alunos em sala de aula. Implementado no Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel), esse sistema inovador opera sobre uma rede privativa 5G, garantindo baixa latência e processamento em tempo real. A tecnologia permite analisar padrões de comportamento e participação de forma anônima, oferecendo insights para aprimorar estratégias pedagógicas. Com um modelo baseado

em aprendizado de máquina na borda da rede, a solução processa imagens em tempo real, sem necessidade de armazenamento, o que garante privacidade e segurança dos dados. Além da análise de engajamento, o projeto investiga controle de acesso inteligente e lista de presença automatizada por meio de reconhecimento facial, otimizando a gestão acadêmica. A iniciativa conta com uma equipe multidisciplinar de pesquisadores do Inatel e da RNP/UFRJ, com especialistas em redes, IoT e aprendizado de máquina. ●



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

José Ferreira de Rezende (RNP), *jose.rezende@rnp.br*

COORDENADOR-ASSISTENTE:

Clayton Reis da Silva (RNP), *clayton.reis@rnp.br*

EQUIPE: RNP: Iara Machado, Leonardo Ribeiro/ UFRJ: Sergio L. Netto, Eduardo da Silva, Thadeu Dias/ Inatel: Rogério Casal, Cristiani Guimarães, Murilo Lopes, Ana Paula Serafim



ENTIDADES PARCEIRAS

INATEL e UFRJ

Sokrates.ai:

Plataforma Sócrática do Conhecimento

CRIAÇÃO DE APPS CONVERSACIONAIS INTELIGENTES



Sokrates é uma aplicação web e móvel de apoio à aprendizagem, que serve como um companheiro para estudos e reflexões. A plataforma ajuda a criar aplicações conversacionais inteligentes baseadas em Inteligência Artificial Generativa (IAG). A dor essencial que o projeto resolve é a necessidade de aprendizagem eficiente e personalizada, em situações de alta pressão e complexidade de volume de informações. O piloto do Sokrates atende a dois perfis de usuários. Os “concurseiros”, que buscam preparação sistemática e intensiva para concursos, sob

pressão de intensos estudos e forte concorrência, e estudantes em situação de aprendizado emergencial para exames e provas no curto prazo. Sokrates emprega o método sócrático para promover o pensamento crítico e a construção autônoma do conhecimento, por meio de perguntas direcionadas. A aprendizagem é complementada por mecanismos de personalização adaptativa, resumos semânticos, desafios interativos, exercícios e sugestão de fontes de consulta, ajustando-se ao ritmo de aprendizagem e à evolução de cada usuário. •



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Geraldo Bonorino Xexéo (Line - Laboratório de Informação Não Estruturada do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro), xexeo@cos.ufrj.br

LÍDER DE INOVAÇÃO:

Claudio Dipolitto (InoveLab: Inovação, Cultura e Desenvolvimento LTDA e Line - Laboratório de Informação Não Estruturada do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro), ClaudioDipolitto@gmail.com

EQUIPE: Claudia Susie, Caio Azeredo, Débora Souza, Fabrício Coutinho, Gabriele Iwashima, Luiz Cristino, Vitória Almeida e Matheus



QR CODE



RedeLattes: ajudando na busca e análise de currículos acadêmicos



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:

Reginaldo Santos (UFPA), regicsf@ufpa.br

LÍDER DE INOVAÇÃO:

Sintia Silva de Almeida (Katu Data Visualization), sintiaalmeida@gmail.com

EQUIPE:

Reginaldo C. dos Santos, Sintia S. de Almeida, Vinícius A. C. de Abreu, José M. Jr. L. Perdígão, Arthur G. Elleres, Cristiano da S. Monteiro, Atilio C. Azevedo



ENTIDADES PARCEIRAS

Universidade Federal do Pará



QR CODE



MENOS TEMPO PROCURANDO,
MAIS TEMPO DECIDINDO

Buscar, explorar e analisar currículos acadêmicos sempre foi uma tarefa desafiadora. Normalmente, leva-se um bom tempo para se encontrar o pesquisador certo. A RedeLattes foi desenvolvida justamente para melhorar esse processo por meio de Inteligência Artificial, com uso de modelos de linguagem (LLMs) e técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN). Imagine ter, em segundos, informações detalhadas sobre um pesquisador, filtrar perfis por área de atuação ou encontrar colaborações estratégicas. A RedeLattes faz isso por meio da busca semântica e por dashboards interativos. Diferentemente das buscas tradicionais, que só localizam palavras exatas, a busca semântica entende o significado. O modelo de Inteligência Artificial usado na RedeLattes analisa o contexto e entrega com maior eficiência o que foi solicitado. Por exemplo, se a pesquisa é sobre um especialista em genoma de frutas amazônicas, a RedeLattes pode identificar quem realmente trabalha nesta área específica. O recurso foi projetado para fomentar redes de colaboração científica e otimizar o uso de dados acadêmicos para facilitar o dia a dia de pesquisadores, docentes, discentes e gestores. •



**O FUTURO
DA ANÁLISE
DE CURRÍCULOS
ACADÊMICOS
JÁ COMEÇOU**

GT-MaisAção: gamificação no Ensino Superior

PLATAFORMA MELHORA O PROCESSO DE INCLUSÃO DAS EXTENSÕES NOS CURSOS



As atividades de extensão são de suma importância para as Instituições de Ensino Superior (IES) e seus alunos. A curricularização da extensão, regulamentada por norma recente do Ministério da Educação, obriga as IES a incluir essas atividades no currículo dos seus cursos de graduação com, no mínimo, 10% da carga horária total. Apesar de a legislação já estar em vigor, muitas instituições ainda não colocaram em prática essa exigência devido à dificuldade operacional dos coordenadores dos cursos em gerenciar

as atividades e integrar a carga horária da extensão com os sistemas acadêmicos. O GT-MaisAção desenvolveu uma plataforma gamificada para ajudar as instituições a cumprir a inclusão da extensão nos currículos, exportando automaticamente dados para o sistema acadêmico das IES. Dessa forma, com a ajuda da boa navegabilidade da plataforma – bastante intuitiva para o uso dos estudantes e dos coordenadores dos cursos –, as atividades aparecem de forma fluida e rápida no histórico acadêmico dos estudantes. •



FICHA TÉCNICA

COORDENADOR-GERAL/ACADÊMICO:
Ricardo Tombesi
Macedo (UFSM), *ricardotombesi@ufsm.br*

LÍDER DE INOVAÇÃO:
Betania Vahl de Paula
(Startup Performance Vegetal), *contata@performancevegetal.com.br*

EQUIPE: Andriano A. F. Alves, Eliane C. Amoretti, Adilson F. Gomes, Marco B. Babinski, Karina L. Ohara, Leon T. Julião



ENTIDADES PARCEIRAS

Universidade Regional Integrada (URI),
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)



QR CODE

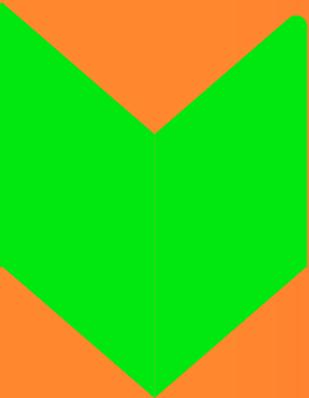


INTERFACE INTUITIVA AJUDA A INTEGRAR DADOS DAS ATIVIDADES COM AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO



26°

Workshop
RNP





RNP TECH NEWS

**Testando o futuro das redes
abertas e inteligentes —**
e muitos outros temas
importantes para você!

A RNP Tech News é a newsletter técnico-científica da RNP, disseminada na rede social profissional LinkedIn. Com periodicidade bimestral, você encontra artigos do interesse de pesquisadores da área de redes de computadores que façam Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Além disso, a newsletter acompanha tendências sobre os principais avanços em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), dentro e fora do Brasil.

**Assine e
acompanhe em:**



RNP

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS
COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO