



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA (RNP)

(Anexo à Resolução CATI nº 001/2020, de 3 de março de 2020)

1. INTRODUÇÃO

Em 2017, foi formulada a estratégia para o novo ciclo do Contrato de Gestão 2018-2022 da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). Batizada de "RNP no amanhã", esta visão de futuro consagra e amplia as diretrizes de missão da RNP, definindo uma nova fronteira de atuação por meio de propostas de valor que comporão um novo modelo de negócio. Estas ofertas se traduzem em objetivos estratégicos que visam atender às necessidades e expectativas de um conjunto mais amplo de segmentos de clientes: a) Ciberinfraestrutura (rede e centros de dados) de alto desempenho (capacidade, disponibilidade, robustez/redundância, segurança, escalabilidade, extensibilidade, integração nacional e internacional, neutralidade, economicidade, sustentabilidade financeira e atendimento integrado) para atender a laboratórios, grupos de pesquisa e pesquisadores, professores, alunos e especialistas das instituições clientes; b) Conectividade de última milha tanto nas capitais quanto em cidades do interior do país, de alta capacidade e disponibilidade; c) Serviços inovadores em nuvem para experiências diferenciadas de comunicação e colaboração global, federados, seguros, fáceis de usar, ofertados no tempo adequado (reduzido time-to-market), e orientados pelas necessidades dos clientes e por um roadmap tecnológico; d) Soluções e serviços profissionais (ex.: consultoria) para o campus, sobre segurança em redes, para atender aos requisitos da e-ciência, para comunidades em redes e organizações virtuais, e para aplicação das TIC em políticas públicas de CT&I, Educação, Saúde, Cultura e Defesa; e) Gestão e execução de projetos e programas de PD&I em TIC; f) Formação, qualificação e certificação profissional (técnica e gerencial) e disseminação do conhecimento em TIC, atuando próximo aos gestores de TIC e dentro dos campi por meio de serviços de natureza consultiva, e fazendo uso e reuso dos conhecimentos construídos na cadeia de valor da organização; g) Plataforma aberta para inovação para o ecossistema de startups de base tecnológica e para o desenvolvimento de estratégias de governo e de suas ações portadoras de futuro (ex.: experimentação e inovação em novas TIC para aplicações críticas em uma infraestrutura avançada, cujos clientes são os grupos de pesquisa brasileiros, sejam públicos ou privados, que desenvolvem os distintos tipos de redes de nova geração no país, seja tanto no nível de engenharia como no de aplicações temáticas nas várias áreas do conhecimento); h) Sistema de fomento e articulação governo-academia-empresas para geração de inovações voltadas à sociedade; i) Qualidade e economicidade no atendimento das demandas agregadas de aquisições de insumos de TIC; e j) Execução qualificada e apoio na formulação de políticas públicas com neutralidade, flexibilidade, desempenho superior e sustentabilidade, de forma criativa, empreendedora e em sociedade.

1.1. Agenda Estratégica

O desdobramento dessa estratégia se faz por meio do Sistema RNP, responsável pelo desenvolvimento, oferta e uso de serviços para atender às necessidades da pesquisa, educação e inovação. O Sistema RNP explora tecnologias de informação e comunicação emergentes, disponibilizando uma Ciberinfraestrutura de recursos federados, seguros, de alta capacidade e desempenho, por meio de mecanismos de governança multiinstitucional, estabelecidos pelo Programa Interministerial RNP (PRO-RNP). Por essa razão, o Sistema RNP também se caracteriza como uma infraestrutura de pesquisa classificada em desenvolvimento experimental, conforme terminologia Frascati, equivalente às classificações de desenvolvimento de tecnologia avançada, demonstração e validação (EUA) e de desenvolvimento, protótipo e instalação piloto (França) A Ciberinfraestrutura para Educação, Pesquisa e Inovação é a plataforma digital em que pesquisadores, técnicos, alunos e professores usufruem de serviços e

aplicações avançadas de comunicação, computação, armazenamento, gerenciamento de dados e ferramentas de trabalho que habilitam e promovem colaboração, compartilhamento de conhecimento, experimentação e produção, completamente integrados em redes de fluxo global de conhecimento. Essa plataforma digital viabiliza o acesso a recursos compartilhados e únicos, tornando os processos de pesquisa, educação e inovação, mais eficientes, seguros, sustentáveis, simplificados e econômicos. Como exemplos dos resultados econômicos auferidos no último ciclo de avaliação do Contrato de Gestão, pode-se destacar: (i) a economicidade relativa aos preços do mercado para os serviços de comunicações das organizações usuárias foi de 6,8 vezes; e (ii) o impacto na cadeia econômica de TIC da atuação do Sistema RNP, para cada R\$1 é de R\$2,04. Os seguintes resultados foram previstos para essa agenda estratégica:

a) Uma ciberinfraestrutura de alto desempenho, expansível, segura e compartilhável para educação e pesquisa brasileira, integrada com as redes pares de outros países, exercendo o fundamental papel de transportar os fluxos globais de conhecimento que promovem o amplo desenvolvimento da sociedade mundial e a construção de um mundo melhor por meio da CT&I; b) Uma infraestrutura óptica nacional, compartilhada com a Defesa e Saúde, para aplicações críticas do Estado em pesquisa e segurança, resiliente, segura, expansível e de alto desempenho; c) Um provedor de serviços especializados e inovadores, fruto do desenvolvimento tecnológico fomentado pela instituição em parceria com os grupos de pesquisa brasileiros e internacionais públicos e também com laboratórios e centros de P&D em TIO de empresas privadas e com startups de base tecnológica; d) Uma nuvem acadêmica para uso amplo pelas instituições de ensino superior, sejam públicas e privadas, atuando na forma de um broker de serviços em parceria com instituições públicas e provedores privados; e) Um sistema de fomento e articulação governo-academia-empresas para geração de inovações voltadas à sociedade; f) Uma plataforma aberta para inovação e um laboratório nacional para o desenvolvimento de estratégias de governo e de suas ações portadoras de futuro, aplicadas aos diversos contextos como ciência, educação, cultura, saúde e defesa; g) Um empreendedor de soluções de TIO voltadas ao atendimento das necessidades das políticas públicas, promovendo a capacitação e a prestação de serviços profissionais, como o suporte e a consultoria, para a integração plena e o melhor e mais econômico uso pelas instituições do SNCTI.

1.2. Mecanismos de Acompanhamento e de Implementação das Ações

O quadro a seguir apresenta as metas e os indicadores da atuação da RNP, pactuados com o MCTIC no âmbito do Contrato de Gestão:

QUADRO DE INDICADORES E METAS - 2018-2022								
Macroprocessos	Indicador	Unidade	Tipo	Peso	VO	(P)actuado / (R)realizado	Metas/Ano	
							2018	2019
Desenvolvimento Tecnológico	1.Taxa de Oferta de Serviços Oriundos de Grupos de Trabalho (GTs) de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	%	Resultado/Eficácia	3	67	P	72	75
						R	72	NA*
	2. Índice de Execução de Iniciativas Estruturantes de Desenvolvimento Tecnológico	I	Esforço/Execução	1	8	P	8	8
						R	9	8
Engenharia e Operação de Redes	3. Índice de Qualidade da Rede	I	Resultado/Eficácia	3	110,1	P	100	100
						R	114,49	112,99
	4. Índice de Qualidade das Conexões usuárias	I	Resultado/Eficácia	2	118	P	100	100
						R	111,85	126,63
	5. Índice de Disponibilidade Média da Rede	%	Resultado/Eficácia	3	99,78	P	99,80	99,81
						R	99,88	99,94
6. Índice de Disponibilidade Média das Conexões Usuárias	%	Resultado/Eficácia	2	98,76	P	98,76	98,77	
					R	98,85	98,96	

	7. Percentual de Organizações Atendidas com Conectividade na Capacidade Adequada	%	Resultado/ Eficácia	2,5	56,3	P	60	ND
						R	97,65	87,39
Engenharia e Operação de Redes e Serviços de Comunicação e Colaboração	8. Índice de Segurança da Ciberinfraestrutura da RNP (experimental em 2019)	I	Resultado/ Eficácia	1	ND	P	VO	VO
						R	1,35	NA
Serviços de Comunicação e Colaboração	9. Grau de Adesão aos Serviços Avançados	I	Resultado/ Eficácia	2	ND	P	8	8
						R	8	7,25
Empreendimentos de soluções em TIC	10. Índice de execução de Iniciativas estratégicas de apoio às políticas públicas	I	Esforço / Execução	1	9,3	P	8	8
						R	9,7	2,7
Capacitação e Disseminação do Conhecimento	11. Numero de pessoas-hora capacitadas em cursos	U	Resultado/ Eficácia	3	32,47	P	30.000	35.000
						R	39.588	12.224
	12. Índice de satisfação dos participantes dos Eventos RNP (experimental em 2019)	I	Resultado/ Efetividade	1	ND	P	VO	80
						R	95,99	93,83
Relacionamento Institucional	13. Índice de Excelência dos pontos de presença (PoPs)	I	Resultado/ Eficácia	1,5	10,37	P	17,42	20,79
						R	20,81	NA
	14. Índice de Satisfação das partes interessadas	I	Resultado/ Efetividade	3,5	8,88	P	8	8
						R	9,13	NA
Gestão e Desenvolvimento Organizacional	15. Índice de Qualidade da Governança organizacional	U	Esforço / Excelência	2,5	426	P	351- 450	351- 450
						R	236,3	NA

Conforme mecanismos já disponíveis no Contrato de Gestão, as metas descritas nesse Quadro de Metas e Indicadores permitem que sejam acompanhados e avaliados os resultados alcançados em cada ano. Entre esses mecanismos estão o Relatório de Gestão, documento semestral que fornece informações de alcance das metas físicas, bem como explicitam a alocação dos recursos em cada meta. Esses relatórios, previamente aprovados pelo Conselho de Administração da RNP-OS, do qual fazem parte o governo, representado pelo MEC e MCTIC, e a sociedade civil, representada pelos associados, pelas sociedades de interesse na temática de Redes de Computadores, o LARC (Laboratório Nacional de Redes de Computadores) e a SBC (Sociedade Brasileira de Computação), são elementos que orientam as auditagens tanto do Poder Público, capitaneado pelo MCTIC em Comissão de Acompanhamento e Avaliação do Contrato de Gestão, composto por membros especialmente designados pelos ministérios da Fazenda e do Planejamento. Dessa forma, com a visão focada no desenvolvimento científico e tecnológico em Redes de Computadores, administrado pela associação civil RNP-OS, por meio de contrato de gestão, o Programa Prioritário de Informática RNP viabiliza parcerias com empresas que complementam os investimentos em P&D, capacitação, engenharia de redes avançadas, inovação em serviços e aplicações, segurança cibernética e demais ações que, a cada ano, e em segmento de mudanças tecnológicas intensas, podem manter o Brasil e a comunidade de ensino e pesquisa colaborando e se comunicando em nível de interação e compartilhamento de meios e serviços de rede.

2. PROPOSTA DE PPI : INTERNET AVANÇADA

Essa proposta de Programa Prioritário de Informática (PPI) leva em consideração o mapeamento das atividades que podem ser financiadas com recursos do PPI - de acordo com Decreto N° 5.906, de 26 de setembro de 2006, Capítulo VI -, a agenda estratégica da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), anteriormente apresentada e, estabelece as seguintes frentes de ação em Internet Avançada: a) Gestão e

execução de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I); b) Capacitação e aperfeiçoamento em competências chaves para o país; c) Fomento do uso inovador da ciberinfraestrutura (computação, comunicação e armazenamento) por meio da oferta de serviço de suporte à grandes projetos científicos (e-ciência); d) Desenvolvimento e atualização da ciberinfraestrutura para educação e pesquisa; e) Inovação de produtos e serviços para comunicação e colaboração em redes avançadas; f) Serviços de suporte à inovação em empresas nascentes de TIC (startups).

3. GESTÃO E EXECUÇÃO DE PROJETOS DE PD&I

Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I) são essenciais para a criação de mercados e riqueza na área de TIO. Esta ação visa gerir, por parte da RNP, projetos de PD&I nas seguintes modalidades:

a) Projetos nacionais estruturantes, executados pela RNP - Nestes projetos, a RNP lidera a execução dos projetos de PD&I estruturantes, em parceria com Universidades e Centros de Pesquisa cujos resultados visam a evolução da ciberinfraestrutura podendo incluir, por exemplo: - Novas infraestruturas de TIC Novos serviços e produtos - Aprimoramentos para redução da complexidade no uso (usabilidade) - Economicidade - Criação de novos negócios através de startups. Os resultados dos projetos estruturantes passarão a ser usados pelos clientes da RNP e outras instituições com as quais a RNP pode estabelecer acordos. Testbeds de redes nacionais são exemplos de projetos estruturantes que podem ser executados pela RNP nesta modalidade de projetos.

b) Projetos em cooperação internacional, executados por instituições brasileiras - Nestes projetos, Universidades e Centros de Pesquisa nacionais formarão consórcio com Universidades e Centros de Pesquisa internacionais para executar projetos em PD&I. Instituições brasileiras têm sua parte dos consórcios financiada por recursos deste PPI, enquanto instituições estrangeiras, naturalmente, serão financiadas pelos seus respectivos países. Projetos nesta modalidade visam também identificar competências nacionais e formação de redes de colaboração em tópicos em TIO que sejam estratégicos para o país no âmbito de redes avançadas. As recentes chamadas coordenadas entre Brasil e União Européia e entre Brasil e Estados Unidos, coordenadas do lado brasileiro pela RNP, são exemplos desta modalidade de projetos.

c) Projetos executados por universidades e centros de pesquisa em cooperação com empresas - Nesta modalidade de projeto, universidades e centros de pesquisa nacionais desenvolvem PD&I em cooperação com as empresas que aportam recursos no PPI. A participação da RNP se dá ao intermediar a cooperação entre ambiente acadêmico e empresas e, ao acompanhar a gerência da execução dos projetos utilizando sua experiência acumulada em anos, potencializar os resultados, promover a inovação e levar à criação e implantação de novos produtos e serviços.

3.1. Objetivos

a) Buscar e incentivar a participação de empresas com perspectivas de desenvolvimento e crescimento em âmbito local, bem como universidades instituições de pesquisa científica e tecnológica (ICTs) credenciadas junto ao Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) cuja produção científica tenha relação com os temas de definidos, mantendo uma base de empresas e universidades com potencial de estabelecimento de parceria e execução de projetos em conjunto cujos temas estejam alinhados com a estratégia da RNP para Internet avançada.

b) Atrair empresas para investir neste PPI em Internet Avançada e assim estabelecer parcerias com RNP e instituições acadêmicas e de pesquisa. O objetivo aqui é, ao se diminuir as distâncias entre academia e setor produtivo levar à inovações tecnológicas em Internet Avançada capazes de gerar riquezas, mercados, e potencial competitivo brasileiro em nível internacional na área de TIC.

c) Elaboração e gestão de chamadas coordenadas entre Brasil e parceiros internacionais: a RNP atua na elaboração e seleção de projetos dentro de programas de chamadas coordenadas com outros países. A colaboração internacional, nesse sentido, contribui não só para a internacionalização dos resultados dos

projetos de PD&I, intercâmbio de pesquisadores e de conhecimento, como também na maturidade e excelência em gestão de projetos com escopo internacional.

d) Seleção dos projetos: através da elaboração de editais em linhas temáticas em concordância com a missão da RNP em Internet Avançada.

e) Coordenação da execução dos projetos: utilizando a metodologia desenvolvida em anos de experiência, a RNP realiza a coordenação de projetos, diminuindo a burocracia dos coordenadores das universidades e empresas, o que propicia um foco maior de seus esforços na execução dos projetos. Ao longo de vários anos, a RNP desenvolveu metodologias de acompanhamento de PD&I robustas por meio de seu programa de Grupos de Trabalho (GTs), chamadas coordenadas, entre outras iniciativas de coordenação e execução de projetos. Tais metodologias ainda continuam a evoluir ao se considerar experiência de parceiros internacionais.

3.2. Desafios Prioritários

a) Fomentar e coordenar parceria entre academia e indústria, visando a elaboração e execução de projetos para desenvolvimento de soluções para problemas em comum através da elaboração de projetos e investimento privado no PPI;

b) Promover parcerias entre instituições nacionais e internacionais através das chamadas coordenadas, bem como incentivar a participação da indústria na execução dos projetos;

c) Formação de equipes mistas, compostas por alunos de graduação, mestrado, doutorado, os quais podem atuar nas universidades ou nas empresas, incentivando que funcionários venham a se capacitar em nível de mestrado ou doutorado;

d) Disseminação de resultados em âmbito nacional e internacional: um grande desafio é disseminar os resultados não apenas academicamente, mas também em áreas como indústria e governo, os quais possam ter interesse nos resultados e soluções elaboradas no contexto dos projetos;

e) Definição de linhas temáticas de acordo com a missão da RNP. O tema Internet Avançada contempla várias linhas temáticas, tendo como exemplos as seguintes: - Redes definidas por software e virtualização em redes; - Internet das Coisas (IoT); - Redes 5G; - Computação em nuvem e na névoa: - Cibersegurança; - Big Data/Data Analytics; - Blockchain; - Inteligência Artificial; - Repositório de dados abertos.

3.3. Indicadores

a) Publicações de artigos científicos, em âmbito nacional e internacional, em veículos que estejam classificados no QUALIS da CAPES;

b) Produtos e soluções gerados no decorrer dos projetos;

c) Criação de startups spinoffs do programa de PD&I;

d) Formação estudantes de graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado com TCCs, dissertações e teses relacionadas às linhas temáticas dos projetos.

4. CAPACITAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO EM COMPETÊNCIAS CHAVES PARA O PAÍS

Tanto o desenvolvimento econômico e tecnológico quando a capacidade de inovação na área de TIC está diretamente ligada à capacitação dos profissionais desta área. Esta ação visa fundamentalmente a capacitação dos profissionais a fim de desenvolver não apenas habilidades já fundamentadas, mas também novas competências. Isso inclui novas capacitações onde o país precisa desenvolver competências (ex.: IA, blockchain). Por anos a RNP, por meio da Escola Superior de Redes (ESR), vem desempenhando atividades de capacitação de profissionais em diversas áreas de competência em TIC, a fim de habilitar os profissionais a usufruírem da infraestrutura de ensino e pesquisa disponibilizada pela RNP. De maneira complementar, a RNP buscará, aos usar a experiência adquirida com a EST, a capacitação de seus colaboradores e profissionais de TIC em áreas de interesse nacional, visando estratégias de inovação em diferentes áreas.

4.1. Objetivos

a) Buscar a capacitação dos profissionais em TIC em território nacional, visando necessidades estratégicas do país; e b) Buscar a capacitação interna dos colaboradores da RNP, a fim de aprimorar o gerenciamento de projetos estratégicos em TIC desenvolvidos pela RNP.

4.2. Desafios Prioritários

a) Definição dos temas de capacitação de acordo com a necessidade do país. Exemplos de tópicos a serem desenvolvidos incluem (não se limitando a estes): - Inteligência Artificial; - Big Data/Data Analytics; - Cybersegurança; - Redes sem fio de nova geração (5G e além); - Gerência de infraestrutura de redes; - Empreendedorismo e inovação; - Blockchain; - Cidades inteligentes; e b) Elaboração das abordagens de capacitação, usando como modelo a ESR e sua experiência no desenvolvimento de cursos de capacitação e formação, além de webinários para popularização de tópicos estratégicos, como os citados acima;

4.3. Indicadores

a) Realização efetiva dos cursos de capacitação, formação, webinários de demais eventos de capacitação e aperfeiçoamento; e b) Número de inscritos e participantes nos cursos e demais eventos promovidos.

S. FOMENTO DO USO INOVADOR DA CIBERINFRAESTRUTURA (COMPUTAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARMAZENAMENTO) POR MEIO DA OFERTA DE SERVIÇO DE SUPORTE ÀS GRANDES PROJETOS CIENTÍFICOS (E-CIÊNCIA)

De maneira diretamente complementar à capacitação dos profissionais em TIC no uso de novas tecnologias e soluções de redes avançadas, está o provisionamento do substrato físico para o desenvolvimento tecnológico para tais profissionais. Para tanto, a RNP busca fomentar o uso inovador da ciberinfraestrutura, ofertando serviços de suporte à pesquisadores e profissionais de TIC com grandes projetos científicos. A RNP, via projetos como o FIBRE e FUTEBOL, disponibiliza infraestrutura de experimentação para pesquisadores e profissionais desenvolverem projetos de PD&I.

5.1. Objetivos

a) Proporcionar ciberinfraestrutura para que pesquisadores e profissionais de TIC: possam elaborar e desenvolver projetos em redes avançadas; b) Manter e atualizar a ciberinfraestrutura de acordo com os avanços tecnológicos, a fim de incentivar a elaboração e desenvolvimento de projetos voltados à novas tecnologias; e c) Providenciar serviços avançados relacionados às tecnologias mais atuais em redes de computadores.

5.2. Desafios Prioritários

Dentre os desafios prioritários, encontra-se o provisionamento de elementos fundamentais para impulsionar inovação na utilização de infraestrutura de redes que estejam alinhados com as tecnologias mais atuais, tais como: Infraestruturas escaláveis; Nós de armazenamento escaláveis; Redes programáveis, virtualizadas com automação; Serviço integrado de computação, processamento e conectividade com uso de nuvens.

5.3. Indicadores

a) Projetos elaborados que utilizam a ciberinfraestrutura da RNP; b) Serviços avançados oferecidos pela RNP; e c) Envolvimento da comunidade acadêmica e profissional com a ciberinfraestrutura provida pela RNP.

6. SERVIÇOS DE SUPORTE À INOVAÇÃO EM EMPRESAS NASCENTES DE TIC (STARTUPS)

Desde 2002, a RNP vem aprimorando sua gestão de programas de P&D, realizado por meio deste processo de inovação aberta. Os resultados alcançados ao longo desses anos são fruto da importante parceria da RNP com a comunidade acadêmica. Recentemente, a RNP vem trabalhando na inclusão do ecossistema de inovação na colaboração desse desenvolvimento, seja fomentando a criação de novas startups (empresas nascentes) ou apoiando startups já existentes, juntamente com a comunidade acadêmica. Para tanto, a RNP oferece tanto sua ciberinfraestrutura de inovação (conforme abordado na Ação 4) como sua experiência em coordenação de projetos de PD&I (conforme abordado na Ação 2).

Temas de grande relevância e potencial de inovação vêm sendo abordados nos programas de fomento à inovação da RNP, tais como (mas não limitados a estes): Gestão de Identidade - Monitoramento de Redes o Cibersegurança Infraestruturas Aplicadas a Campi Inteligentes TICs Aplicadas à Educação TICs Aplicadas à Saúde

6.1. Objetivos

a) Fomentar projetos de inovação em parceria com empresas nascentes de TIC (startups); b) Impulsionar o crescimento de startups por meio de programas de P&D desenvolvidos pela RNP; e c) Agregar valor ao portfólio de serviços de TIO da RNP por meio de parcerias com as startups participantes dos programas.

6.2. Desafios Prioritários

a) Elaboração de editais para fomento a projetos de TIO em parceria com startups; b) Qualificação dos profissionais participantes dos programas em empreendedorismo e inovação; e c) Coordenação eficiente dos projetos desenvolvidos dentro dos programas.

6.3. Indicadores

Os resultados obtidos pela execução e coordenação dos projetos servem de indicadores desta ação, os quais incluem publicações obtidas através dos resultados dos projetos, novas soluções e serviços desenvolvidos, os quais podem ser absorvidos e posteriormente oferecidos pela RNP, novas star-tups criadas em conjunto com os programas da RNP ou fomentadas em parceria com os programas de fomento.



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Cesar Rezende de Carvalho Alvim, Secretário de Empreendedorismo e Inovação**, em 04/03/2020, às 11:52 (horário oficial de Brasília), com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.mctic.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **5228617** e o código CRC **ACAA6500**.