

**** RECURSO FASE AVALIAÇÃO DE MÉRITO ****

CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT

INFRAESTRUTURA DE PESQUISA – PROINFRA 2023

SELEÇÃO PÚBLICA DE PROPOSTAS PARA O APOIO FINANCEIRO PARA
EXPANSÃO E DESENVOLVIMENTO DE INFRAESTRUTURA DE PESQUISA

33.663.683/0001-16 - Universidade Federal do Rio de Janeiro

0678/24 - Transformação Digital da UFRJ

Convergir o Físico e o Digital para Expandir a Pesquisa, Ensino e Extensão na
UFRJ

O edital CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT – INFRAESTRUTURA DE PESQUISA – PROINFRA 2023 tem como objetivos, dentre outros (grifo nosso):

- a) apoiar financeiramente a execução **de projetos institucionais de expansão e desenvolvimento de infraestrutura de pesquisa;**
- b) **reforçar e consolidar a infraestrutura de pesquisa em todo o País,** com vistas a criar um ambiente favorável ao desenvolvimento científico e tecnológico, com qualidade internacionalmente reconhecida;
- c) aumentar a competitividade brasileira em diversas áreas de conhecimento, por intermédio da realização de pesquisas.

Pela oportunidade que se apresentou, realizamos uma consulta no início do mês de março de 2024 com a comunidade de pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), cujas respostas retratam a realidade vivenciada em toda a universidade. Essa consulta evidenciou problemas recorrentes e frequentes de conexão com a Internet, dificuldade em realizar atividades remotas (reuniões, palestras, dentre outras), baixa velocidade e intermitência de acesso a internet e sistemas administrativos da UFRJ, deficiência de sinal de WiFi, falta de capacidade computacional e espaços de armazenamento, deficiência de sistemas de telefonia e queda frequente de energia . Esses problemas não contribuem para um ambiente favorável ao desenvolvimento científico e tecnológico da UFRJ, inviabilizando avanços de forma integrada em áreas como Educação e Cultura Digital, Engenharia e Ciência Computacional e Saúde Digital.

O resultado da consulta deixou clara as expectativas dos pesquisadores da UFRJ com a modernização e expansão da infraestrutura de TIC para pesquisa, o que evidencia uma necessidade real e imediata. A falta de plataformas digitais modernas, robustas, confiáveis e rápidas para apoiar as

diferentes frentes de investigação tem desafiado a capacidade coletiva dos pesquisadores da UFRJ em temáticas como Agricultura Digital, Inteligência Ambiental, Modelagem e Simulação, Análise Genômica, Análise de Estrutura Molecular, Tratamento de Imagens Clínicas, Big BioData, Sistemas de Informação para Saúde, Acervo Digital, Humanidades Digitais, e Educação Digital. Certamente, não é suficiente um ou outro laboratório estar equipado com equipamentos modernos se não houver formas de acesso e utilização.

Por isso, buscamos mudar o paradigma de investimentos. Conforme previsto, este edital contempla projetos institucionais. Esta é exatamente a perspectiva utilizada nesta proposta. Buscar o apoio da FINEP para reforçar e consolidar a infraestrutura de pesquisa científica em toda a UFRJ, o que, naturalmente, contribuirá para criar um ambiente favorável ao desenvolvimento científico e tecnológico na instituição, com qualidade internacionalmente reconhecida, aumentando sua competitividade em Educação e Cultura Digital, Engenharia e Ciência Computacional e Saúde Digital.

Grandes iniciativas de infraestrutura de tecnologia de informação e comunicação (TIC) no Brasil, como a RedeRio e a RNP, enfrentaram desafios semelhantes. Graças ao apoio da FINEP, essas redes se tornaram fundamentais para a pesquisa e inovação tecnológica no país. Se não tivéssemos tido uma visão de longo prazo, talvez não tivéssemos essas redes de impacto hoje. Esses projetos começaram como visões de futuro e se tornaram pilares para o desenvolvimento científico nacional. Nossa proposta visa continuar esse legado, modernizando e expandindo a infraestrutura de TIC da UFRJ. Isso criará um ambiente propício para o desenvolvimento científico e tecnológico, beneficiando toda a comunidade acadêmica e de pesquisa. Vamos construir o futuro agora!

Portanto, o objetivo central deste projeto é alinhar a UFRJ com o estado da arte em TIC para aumentar a capacidade de pesquisa científica de seus 3713 pesquisadores localizados em 131 programas de pós-graduação em funcionamento e reconhecidos pela CAPES (19,1% nota 7, 19,1% nota 6, 24,4% nota 5, 28,2% nota 4, e 9,2% nota 3) por meio da modernização e expansão da infraestrutura de TIC da UFRJ. Trata-se, portanto, de proposta plural, abrangente, inclusiva, de ampla cobertura institucional, que, diferentemente das propostas convencionais de apoio a laboratórios isolados, trará benefícios a toda a comunidade de pesquisa da UFRJ e, em consequência, contribuirá para aumentar a competitividade brasileira em diversas áreas de conhecimento, reforçar e consolidar a infraestrutura de pesquisa no País.

Por isso, apresentamos uma proposta de iniciativa institucional e coletiva, totalmente aderente aos objetivos do edital PROINFRA 2023, com a intenção

de contribuir para a melhoria da infraestrutura de TIC necessária para as atividades de pesquisa científica desenvolvidas nos programas de pós-graduação envolvidos com Educação e Cultura Digital (49 PPGs), Engenharia e Ciência Computacional (35 PPGs) e Saúde Digital (47 PPGs) e abrangendo as centenas de laboratórios associados da UFRJ.

Neste sentido, todos os pesquisadores e laboratórios da UFRJ naturalmente compõem a equipe científica desta proposta. Entretanto, a estrutura do edital e do SISGON fez com que apenas uma pequena amostra de pesquisadores e laboratórios pudessem ser listados. Por isso, foram indicados representantes das três grandes frentes de investigação, ou seja, representando as áreas temáticas do subprojeto (Educação e Cultura Digital, Engenharia e Ciência Computacional e Saúde Digital) e de alguns grandes laboratórios correspondentes (Centro Nacional de Biologia Estrutural e Bioimagem - CENABIO; Núcleo Avançado de Computação de Alto Desempenho - NACAD; Laboratório de Métodos Computacionais em Engenharia - LAMCE; Plataforma Multiusuário de Biologia Computacional - PMBC; Núcleo Interdisciplinar de Estudos sobre a Desigualdade - NIED; Laboratório de Computação Paralela e Sistemas Móveis - COMPASSO; Laboratório de Eletrônica de Potência - ELEPOT; Laboratório Integrado de Biologia Computacional e Pesquisa em Ciências Farmacêuticas - LAMCIFAR; Núcleo de Química Teórica e Computacional de Macaé - NQTCM, e Laboratório de Sinais Multimídia e Telecomunicações - SMT). Entretanto, ressaltamos que a UFRJ possui 282 laboratórios cadastrados na Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa MCTI. Todos eles são beneficiários diretos desta proposta institucional para reforçar e consolidar a infraestrutura de pesquisa em toda a UFRJ.

Quanto aos pesquisadores, todos são bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq (cinco 1A, um 1B, um 1C, e três 2). A organização do time combina senioridade, experiência e vigor científico para garantir o acompanhamento adequado das atividades do projeto, que serão realizadas por equipe técnica especializada de TIC pertencente aos quadros funcionais da instituição, que será formalmente nomeada em momento de contratação.

Conforme descrito em nossa proposta, as atividades de pesquisa científica ocorrerão nos inúmeros outros projetos com os quais os pesquisadores estão envolvidos e que dependem diretamente dos equipamentos solicitados neste projeto. Os pesquisadores listados estão associados aos PPGs de Clínica Médica (CAPES 7), Educação (6), Engenharia de Sistemas e Computação (7), Engenharia Elétrica (6), Engenharia Civil (7), Multicêntrico em Ciências Fisiológicas (5), Química Biológica (7), e Sociologia e Antropologia (7), oferecendo uma amostra da cobertura necessária para tratar as temáticas envolvidas no projeto. As publicações extraídas dos currículos lattes destes

pesquisadores evidenciam a adequação e o equilíbrio da equipe. Neste sentido, a proposta submetida pela UFRJ para expandir e desenvolver sua infraestrutura de pesquisa, visando criar um ambiente favorável ao desenvolvimento científico e tecnológico, com qualidade internacionalmente reconhecida e que permita aumentar a competitividade brasileira em diversas áreas de conhecimento, objetiva:

- a) aumentar a capacidade institucional para a pesquisa científica por meio da expansão e modernização de sua infraestrutura de TIC voltada para pesquisa
- b) ampliar e facilitar o acesso a recursos e informações, intermediar a colaboração e a comunicação, disponibilizar ferramentas e tecnologias avançadas e ampliar o impacto e a visibilidade da pesquisa científica realizada na instituição;
- c) aumentar a comunicação com recursos e informações (bibliotecas digitais, periódicos científicos, bases de dados e repositórios de pesquisa) permitindo que os pesquisadores da UFRJ tenham acesso mais rápido e fácil a uma ampla gama de recursos e informações relevantes para suas áreas de estudo;
- d) aumentar a colaboração e conectividade que ampliam o compartilhamento de dados, os impactos das pesquisas e permitem colaborações em projetos científicos de forma remota e eficiente, inclusive com parceiros externos à UFRJ.
- e) permitir a análise avançada de dados a partir da disponibilização de ferramentas e plataformas computacionais de análise de dados avançadas, que permitirá aos pesquisadores da UFRJ processar, analisar e interpretar grandes volumes de dados de forma mais rápida e eficaz.
- f) aprimorar os meios de publicação, comunicação e disseminação de dados e resultados de pesquisa através de canais digitais (revistas científicas digitais, repositórios institucionais e outras plataformas online conferências virtuais, webinars, redes sociais acadêmicas e outros canais digitais), ampliando o impacto e a visibilidade da pesquisa realizada na UFRJ.
- g) facilitar o acesso a ferramentas e tecnologias avançadas como computação em nuvem, inteligência artificial, aprendizado de máquina e simulação computacional, disponibilizando aos pesquisadores ferramentas poderosas para conduzir pesquisas de ponta em suas áreas de atuação, e;
- h) oferecer flexibilidade e mobilidade promovidas no trabalho e pesquisas remotos com garantido acesso aos recursos e informações importantes na internet.

Considerando o exposto, vimos respeitosamente solicitar a revisão da avaliação realizada da proposta submetida pela UFRJ ao edital PROINFRA 2023. Acreditamos veementemente no ineditismo institucional da proposta, que abrange o coletivo da UFRJ, e não visa apenas um ou outro laboratório em potencial, juntamente com a emergência das ações previstas no projeto. Entendemos que a perspectiva de avaliação deste projeto merece ter a consideração e a pluralidade dos benefícios que trará para o coletivo institucional.

Como demonstrado, a proposta é totalmente aderente aos objetivos do edital, e permite trazer a UFRJ para o estado da arte em infraestrutura de TIC para pesquisa científica. Além disso, representa uma mudança de paradigma em projetos institucionais, mirando o coletivo e perfeitamente condizente com o objetivo maior do CT-Infra que é “viabilizar a modernização e ampliação da infraestrutura e dos serviços de apoio à pesquisa desenvolvida em instituições públicas de ensino superior e de pesquisas brasileiras”. Portanto, solicitamos que esta proposta seja reavaliada, dada a sua importância estratégica e o impacto significativo que terá na comunidade de pesquisa da UFRJ.

Em seguida, comentamos os pareceres considerando a perspectiva do edital e os objetivos da proposta submetida.

PARECER FINEP

Quesito 1 – mérito: Mérito e abrangência do subprojeto no contexto de CT&I, incluindo sua contribuição para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional/regional/local, considerando sua aderência ao Plano de Desenvolvimento Institucional e à Política de Inovação.

Nota: 3

Justificativa: A presente proposta, cujo título do subprojeto é “Convergir o Físico e o Digital para Expandir a Pesquisa, Ensino e Extensão na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)”, tem como objetivo modernizar/atualizar a infraestrutura de TI da Instituição. Ratificado pelo exposto no texto, de que este é um “subprojeto plural, de ampla cobertura institucional, que traz benefícios a toda a comunidade da UFRJ”, embora se reconheça a sua importância para a Instituição, depreende-se na análise que é bastante genérica e de foco difuso. Verifica-se também que o projeto perde sua eficácia, visto que objetivos concretos de avanço do estado-da-arte não estão evidenciados na proposta.

Comentário UFRJ: O projeto é certamente abrangente, e a caracterização como “difuso” - numa conotação negativa - é injusta. O edital claramente faz apelo a “projetos institucionais de expansão” e a se “criar um ambiente favorável ao desenvolvimento científico e tecnológico”. Em nossa opinião, a presente proposta consolida exatamente isso: uma estrutura robusta e moderna de tecnologia da informação que não apenas é inerentemente institucional como se constitui, talvez, na contribuição mais importante para um ambiente de pesquisa integrado.

O objetivo é criar um ambiente favorável ao desenvolvimento científico e tecnológico. A modernização da infraestrutura de TIC da UFRJ permitirá avanços tecnológicos significativos, que atualmente são insuficientes para apoiar as pesquisas da instituição. Com maior velocidade e capacidade de transmissão de dados, será possível analisar grandes volumes de dados em tempo real, aumentando a segurança e a confiabilidade dos dados, protegendo informações sensíveis e garantindo a integridade dos dados. Além disso, o suporte a tecnologias de ponta, como computação em nuvem e inteligência artificial, beneficiará projetos, melhorando o tempo necessário para a realização de experimentos e análises.

Como alguns exemplos de benefícios imediatos que poderão ser obtidos no contexto do projeto, descrevemos os casos do CPMP - Centro de Pesquisa em Medicina de Precisão do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, LASER - Laboratório de Super-Espectroscopia do Rio, LADES - Laboratório de Desenvolvimento de Software para Controle e Otimização de Processos, e NACAD - Nucleo Avançado de Computação de Alto Desempenho da UFRJ.

O CPMP se dedica à coleta e análise de dados ômicos relacionados à população brasileira, com foco nas doenças mais prevalentes. O projeto de TIC submetido ao Edital é crucial para suas pesquisas em Medicina de Precisão. Cada genoma humano ocupa aproximadamente 235 GB (80 GB para os arquivos FASTQ compactados, 150 GB para os BAM e 5 GB para o gVCF). Considerando a escala de 20.000 genomas que serão sequenciados no CPMP, isso totaliza 4,7 Pb (1,6 Pb para os arquivos FASTQ, 3 Pb para os arquivos BAM, 0,1 Pb para os gVCF). Esses dados serão transferidos para a nuvem e depois centralizados em um servidor a ser definido pelo Ministério da Saúde. Para o tráfego seguro e eficiente desses dados, é essencial ter uma excelente conexão de internet, servidores robustos e suporte de TIC na UFRJ. Os quantitativos apresentados referem-se apenas aos dados genômicos e não incluem outros dados ômicos pesquisados no CPMP, como proteômica, metabolômica e lipidômica.

O LASER, membro fundador da colaboração internacional ALPHA no CERN, está envolvido no desenvolvimento das medidas mais precisas já realizadas

sobre antimatéria, buscando explicar nosso Universo. Atualmente, ocorrem quatro reuniões semanais remotas com o grupo do CERN para análise de dados e discussão de desenvolvimentos atuais. No entanto, a conexão à Internet tem sido um obstáculo, dificultando a participação de alguns pesquisadores do LASER. A associação do Brasil ao CERN visa aumentar nosso protagonismo na Ciência mundial. Várias partes do nosso experimento no CERN foram projetadas e desenvolvidas na UFRJ. Recentemente, realizamos a primeira armadilha de íons do país, que pode impulsionar o experimento no CERN e o desenvolvimento de um sistema de Tecnologias Quânticas, incluindo Computação Quântica, no Brasil. No entanto, sem uma infraestrutura de TIC moderna e confiável, será difícil manter-nos na fronteira da Ciência e Tecnologia.

O LADES atua nas áreas de modelagem matemática baseada em dados e em fenômenos físico-químicos e de desenvolvimento de ferramentas computacionais para a engenharia de sistemas em processos (PSE). O LADES é completamente dependente de uma boa infraestrutura de TIC para o seu funcionamento. Suas atividades dependem de acesso remoto para uso dos supercomputadores de alto desempenho (Santos Dumont no LNCC, Lobo Carneiro na UFRJ), para reuniões remotas com parceiros internacionais, para aquisição remota de dados de parceiros industriais, para computação em nuvem, para trabalhos colaborativos (Github, Overleaf, Google Colab, dentre outros), e para prover acesso dos usuários do Centro de Tecnologia da UFRJ aos gerenciadores de licenças de vários softwares de engenharia.

O NACAD fornece recursos de computação de alto desempenho para a UFRJ e SINAPAD. A importância dessa infraestrutura é evidenciada pelos mais de 300 projetos de pesquisa científica executados e um milhão de jobs computacionais processados no supercomputador Lobo Carneiro desde sua instalação em 2017. No entanto, as limitações tecnológicas da atual infraestrutura de TIC da UFRJ resultam em um link de acesso de 1GbE ao LoboC, dificultando a transferência de arquivos grandes e causando instabilidade e quedas de conexão. Em alguns casos, os dados precisam ser copiados para um disco rígido ou SSD e transportados pessoalmente para o supercomputador, localizado no Parque Tecnológico da UFRJ. Apesar da robusta infraestrutura elétrica interna do LoboC, ocorrem frequentes queimas de switches InfiniBand, HDs e fontes, resultando em prejuízos significativos tanto em termos de peças quanto de produção científica. O LoboC teve aprovado um montante de R\$10M para renovação de seus recursos computacionais, como parte do projeto “EMU: Centro de Computação de Alto Desempenho de SINAPAD”, com recursos da FAPESP, MCTI, MCom e CGI.br. No entanto, esses recursos não contemplam a infraestrutura de TIC, nem as

instalações de equipamentos de proteção elétrica e de refrigeração. Isso destaca a importância e relevância deste projeto para garantir o uso adequado do novo supercomputador pela comunidade de pesquisa da UFRJ e SINAPAD.

A seguir, são apresentados alguns dos inúmeros outros benefícios esperados para colaboração e internacionalização envolvendo o uso compartilhado de infraestrutura de TIC por meio de capacidade computacional, processamento e armazenamento de dados científicos, Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina nos Campus da Cidade Universitária, Macaé e Caxias:

- Laboratórios de Bioinformática e Genômica (CCS/IB, CCS/FM, Macaé/Nupem), no processamento de grandes volumes de dados genômicos e análises evolutivas mais complexas, possibilitando avanços na medicina personalizada e biotecnologia. Tecnologias avançadas como HPC, análise de big data e IA promoverão pesquisas inovadoras e publicações de alto impacto.
- Laboratórios de Modelagem Molecular (CCS/IBqM e Caxias) em simulações detalhadas de interações moleculares, essenciais para o desenvolvimento de novos fármacos e terapias.
- Centro Nacional de Biologia Estrutural e Bioimagem (CENABIO) e Núcleo de Enfrentamento e Estudos de Doenças Infecciosas Emergentes e Reemergentes (NEEDIER) (CCS) na aplicação de técnicas de sequenciamento tanto para questão de agentes patogênicos vírus e bactéria quanto na questão da biodiversidade e conservação. Análises derivadas em genômica com uso intensivo de RAM e Threads que impactam o tempo de processamento e a possibilidade de evolução e desenvolvimento de computação em GPU.
- Laboratórios de IA e Ciência de Dados (CT/Coppe, CCMN/IC): A infraestrutura moderna facilitará o treinamento de modelos de aprendizado profundo em larga escala, promovendo avanços em agricultura digital, predição de doenças e otimização de processos industriais. Pesquisadores poderão desenvolver algoritmos inovadores e técnicas de IA aplicáveis em diversos setores.
- Centro de Inteligência Ambiental (CT/Coppe, CT/Poli, CCMN/Igeo) nos projetos de cidades inteligentes e simulações ambientais, que se beneficiarão de maior capacidade computacional, permitindo a modelagem precisa de cenários urbanos e naturais.
- Laboratórios Multiusuários (Macaé/CMM, Macaé/Nupem, CCJE/FACC, CFCH/IFCS) que a partir de uma rede mais estável e rápida, será possível realizar colaborações em tempo real com instituições

internacionais, aumentando a visibilidade e o impacto global das pesquisas.

- Infraestrutura Multiusuária (CCJE, CLA, CCMN, CCS), permitindo o uso compartilhado de equipamentos avançados por diversos laboratórios, facilitando o acesso a tecnologias de ponta e otimizando recursos, aspecto que promoverá a integração e a colaboração entre diferentes áreas de pesquisa, ampliando o alcance e a qualidade das investigações científicas.
- Ambiente Virtual Acadêmico - AVA@UFRJ (CCMN, multicampi): A modernização do Ambiente Virtual Acadêmico permitirá atender a um maior número de projetos educacionais. Muitos professores, que antes não utilizavam recursos online, agora veem o AVA@UFRJ como um recurso valioso para suas aulas e apresentações, aumentando significativamente a demanda. A capacidade atual instalada mal consegue atender a essa demanda crescente. A modernização, alinhada às políticas de ensino e extensão da UFRJ e aos indicativos do governo federal, permitirá um apoio mais abrangente à Educação e Cultura Digital. Isso será possível através da instalação de equipamentos com maior capacidade de processamento e armazenamento para os materiais e dados gerados nos cursos e atividades de pesquisa educacionais.

Quesito 2 – Equipe: Qualificação e competência da equipe científica beneficiada pela implantação da infraestrutura, verificando a sua aderência ao subprojeto.

Nota: 3,75.

Justificativa: Na equipe científica constam 10 pesquisadores, todos PQ – CNPq, com formação de origem, maioria relacionada com área de conhecimento da proposta e os demais atuando em área cuja infraestrutura demandada é utilizada. Apesar da aderência, chama atenção a reduzida carga horária semanal (2h por semana) em dedicação à proposta de 06 dos 10 pesquisadores que compõem a equipe.

Comentário UFRJ: A carga horária semanal de duas horas pode parecer reduzida à primeira vista, mas isso é enganoso. Devido à natureza e às características do projeto, duas horas semanais mínimas são suficientes para garantir os alinhamentos necessários com a equipe de TIC responsável por acompanhar a implantação. No entanto, isso não impede que mais horas sejam dedicadas conforme o avanço do projeto exigir. Esses pesquisadores são

apenas uma amostra dos inúmeros pesquisadores de alto nível que serão beneficiados com o projeto, que é transversal a todos os laboratórios de pesquisa da UFRJ. Eles não trabalharão diretamente com os equipamentos estruturais de TIC no datacenter da UFRJ, mas seus laboratórios usufruirão da estrutura central e fundamental para qualquer organização científica, que é justamente aquela que está no projeto.

Além disso, a carga horária declarada reflete o endosso e a responsabilidade direta com o sucesso do projeto. Cabe destacar que os pesquisadores dedicam uma quantidade significativa de tempo ao desenvolvimento de suas atividades de pesquisa, algo não contabilizado explicitamente na proposta. Contudo, seus laboratórios se beneficiarão da estrutura central, que é fundamental para qualquer organização científica, conforme o escopo do projeto. Uma equipe técnica dedicada ao projeto que efetivamente estará à frente das atividades de alocação e gestão dos equipamentos será alocada em momento de contratação, supervisionada pelos pesquisadores. A modernização da infraestrutura de TIC é essencial para aumentar a eficiência e a capacidade de processamento de dados dos diversos laboratórios, facilitando a realização de pesquisas de ponta.

É preciso também considerar que a modernização da infraestrutura de TIC proporcionará uma base robusta que sustentará e potencializará diversos projetos de pesquisa em andamento e futuros. A eficiência operacional e a integração facilitada entre diferentes laboratórios resultará em um ambiente de pesquisa mais colaborativo e produtivo. Portanto, a avaliação do impacto e da dedicação dos pesquisadores deve considerar o benefício amplo e abrangente que a nova infraestrutura trará para toda a comunidade científica da UFRJ. Não podemos nos dar ao luxo de ignorar seu potencial.

Quesito 3 - Uso compartilhado da infraestrutura: Uso compartilhado: áreas/programas beneficiados, número de pesquisadores atendidos, bem como a divulgação pública dos critérios de agendamento e utilização dos equipamentos, definidos por Comitê Gestor

Nota: 3

Justificativa: Pela temática da proposta não se tem dúvidas que ela se apresenta como uma infraestrutura multiusuária, contemplando vários laboratórios. Porém, a infraestrutura demandada na proposta não necessariamente permitirá acessos compartilhados além dos já existentes.

Comentário UFRJ: A proposta detalha claramente os benefícios de uma infraestrutura multiusuária, que será fundamental para vários laboratórios e

grupos de pesquisa. A modernização da infraestrutura de TI é crucial para permitir um uso mais eficiente e compartilhado dos recursos, e a gestão adequada por um Comitê Gestor garantirá que o acesso seja ampliado e bem distribuído, atendendo a mais pesquisadores e programas.

A justificativa apresentada sugere que a infraestrutura demandada na proposta não permitirá acessos compartilhados além dos já existentes. Contudo, essa avaliação definitivamente não reflete a transformação que nossa proposta busca implementar. Atualmente, os laboratórios da UFRJ operam com infraestruturas dedicadas, onde cada grupo de pesquisa mantém seus próprios recursos computacionais, muitas vezes resultando em isolamento e subutilização de capacidades tecnológicas.

O projeto visa romper justamente com essa fragmentação e a apoiar a transformação de uma infraestrutura colaborativa. Estamos propondo a criação de uma infraestrutura colaborativa que substituirá os nichos existentes por uma plataforma de uso compartilhado. Esta infraestrutura incluirá clusters de processamento de alto desempenho, dispositivos de armazenamento, links em alta velocidade, e o uso compartilhado dos recursos do datacenter da UFRJ. O acesso a esses recursos será regido por políticas claras e transparentes, definidas por um Comitê Gestor, garantindo a equidade e a otimização do uso.

Podemos listar alguns dos benefícios que uma infraestrutura colaborativa nos proporcionará:

1. **Integração e Colaboração entre Pesquisadores:** A utilização compartilhada dos clusters de processamento e demais recursos do datacenter promoverá uma maior integração entre os pesquisadores. A necessidade de coordenação para o uso dos recursos incentivará a troca de conhecimentos e experiências, potencializando colaborações e projetos interdisciplinares.
2. **Transparência e Publicidade das Iniciativas:** A política de agendamento e utilização dos equipamentos será divulgada publicamente, permitindo que todos os pesquisadores conheçam as atividades em andamento e os recursos disponíveis. Esta transparência não apenas facilita o planejamento e a gestão dos recursos, mas também aumenta a visibilidade das iniciativas de cada laboratório, promovendo o conhecimento mútuo e a sinergia entre diferentes áreas de pesquisa.
3. **Otimização dos Recursos de TIC:** O uso compartilhado de clusters de processamento e armazenadores permitirá uma otimização significativa dos recursos disponíveis. Em vez de cada laboratório manter sua própria infraestrutura subutilizada, os recursos serão alocados conforme a

demanda, garantindo maior eficiência e potencial de processamento e armazenamento de dados científicos para todos os usuários.

4. **Gestão Eficiente com Camada de Aplicação:** A proposta inclui a aquisição de clusters de processamento que serão geridos por uma camada de aplicação específica para gerenciar o uso dos recursos. Esta solução tecnológica permitirá a alocação dinâmica dos recursos computacionais, monitorando e ajustando o uso conforme necessário para maximizar a performance e atender às necessidades de múltiplos usuários simultaneamente.

A implementação desta infraestrutura multiusuária transformará a forma como os recursos computacionais são utilizados na UFRJ. Não apenas ampliará o acesso às tecnologias de ponta para um número maior de pesquisadores, mas também fomentará um ambiente de colaboração e integração entre diferentes áreas de pesquisa. A proposta, portanto, não apenas atende, mas excede os critérios de uso compartilhado, promovendo um salto qualitativo na gestão e utilização dos recursos de TIC da universidade.

Quesito 4 – Resultados e impactos esperados: Impactos esperados no desenvolvimento das atividades de pesquisa e/ou pós-graduação de cada subprojeto

Nota: 3

Justificativa: Os resultados e impactos previstos são apresentados de forma genérica, e de difícil mensuração.

Comentário UFRJ: A proposta pode ter sido apresentada de forma abrangente, mas isso reflete a natureza multifacetada do impacto esperado. A modernização da infraestrutura de TIC terá um efeito extremamente positivo em várias áreas de pesquisa e ensino, proporcionando uma base sólida para avanços tecnológicos e científicos. Os impactos, embora difíceis de medir, serão significativos e beneficiarão diretamente a qualidade e eficiência das atividades de pesquisa e pós-graduação na instituição.

É amplamente reconhecido que a falta de uma infraestrutura central de TIC operante e estável tem um impacto extremamente negativo nas atividades científicas da UFRJ. A modernização proposta garantirá uma estrutura de alta qualidade que funcionará de maneira estável e responsiva. Isso, por sua vez, impactará positivamente todas as atividades de pesquisa e ensino, beneficiando diretamente todos os laboratórios e grupos de pesquisa.

Desta forma, uma infraestrutura de TIC robusta é essencial para a execução eficiente de projetos científicos complexos e para a integração das diversas áreas de conhecimento, permitindo um ambiente de pesquisa mais colaborativo e produtivo. Não podemos nos dar ao luxo de ignorar seu potencial e contemporaneidade!

Quesito 5 – Orçamento: Adequação dos prazos de execução, do orçamento e do cronograma físico

Nota:3

Justificativa: A previsão no cronograma de execução é de 23 meses, em que pese o edital viabilize em até 36 meses. Pela complexidade da proposta esta previsão é temerária. A proposta traz um conjunto de 35 itens a serem adquiridos no mercado nacional. Um item a ser adquirido por importação direta. Ainda, um conjunto de 9 itens em outros serviços. A maioria dos itens a serem adquiridos no mercado nacional são de pequeno porte e ao somar a quantidade solicitada, o montante financeiro é significativo. Ao avaliar os itens de pequeno porte, considera-se que eles fogem do escopo do Edital. Portanto, refletindo o que o projeto prevê, basicamente, uma melhoria dos equipamentos de TI da Instituição.

Comentário UFRJ: O prazo de execução do projeto é de até 36 meses, prorrogável, justificadamente, a critério da Finep, conforme consta no edital. No entanto, os desafios atuais na infraestrutura de TIC para pesquisa científica não permitem qualquer extensão do prazo de execução.

Várias frentes de trabalho podem ser realizadas simultaneamente pela equipe técnica do projeto. As aquisições são realizadas em bloco. Sendo um projeto de modernização e expansão de equipamentos, não há justificativa para estender os prazos. A única exceção seria se a disponibilidade de recursos não ocorresse de forma imediata. Nesse caso, os prazos podem e devem ser ajustados no momento da contratação. É fundamental que o projeto seja implementado com a devida urgência para atender às necessidades da instituição.

Finalmente, com relação ao escopo da proposta, voltamos a fazer menção aos objetivos específicos do Edital, no qual se fala em “Reforçar e consolidar a infraestrutura de pesquisa em todo o País, com vistas a criar um ambiente favorável ao desenvolvimento científico e tecnológico,...”. Ela certamente envolve a melhoria de equipamentos de TIC, mas é um projeto **de pesquisa** no qual a expansão e modernização estão subordinadas a um objetivo claro e

maior de dinamizar e integrar as pesquisas na UFRJ, e portanto no espírito do edital.

Parecer Conclusivo:

A análise dessa proposta, que foi submetida no âmbito da Chamada Pública MCTI/FINEP/FNDCT – Infraestrutura de Pesquisa – PROINFRA 2023, tomou como base os documentos e justificativas apresentados e, após avaliação de mérito dos 05 (cinco) critérios, seguindo as regras do edital, emitindo parecer favorável à NÃO RECOMENDAÇÃO do subprojeto, destacamos: - O subprojeto não apresenta adequação aos objetivos do edital quanto ao fortalecimento de infraestrutura de pesquisa, mas sim da necessidade de atualização/modernização da inadequada e obsoleta infraestrutura de TI da instituição, carecendo de um eixo temático de pesquisa.

Comentário UFRJ: Esta proposta está perfeitamente alinhada com os objetivos do edital. É uma iniciativa coletiva e institucional que visa trazer avanços significativos em tecnologia, permitindo-nos alcançar o estado da arte em TIC. Isso nos permitirá expandir e desenvolver a infraestrutura de pesquisa da UFRJ, criando um ambiente propício para o desenvolvimento científico e tecnológico de qualidade internacionalmente reconhecida. Isso aumentará a competitividade do Brasil em diversas áreas de conhecimento. A avaliação de não recomendação precisa ser revista. Esta proposta é mais do que uma simples solicitação - é um passo em direção ao futuro da pesquisa e inovação no Brasil. Não podemos ignorar seu potencial incrível!

A equipe é qualificada, porém o tempo dedicado ao projeto de 2 horas por semana de 06 dos 10 pesquisadores não é adequado. - Pela natureza do pedido, certamente o projeto contemplará vários laboratórios, mas cada um deles não necessariamente permitirá acessos compartilhados além dos já previstos que possam ser classificados com algo para divulgação pública com critérios de agendamento e utilização de equipamentos definidos por um Comitê Gestor.

Comentário UFRJ: Não é justo avaliar a dedicação da equipe a este projeto como se fosse um projeto convencional, focado em um único laboratório. Este projeto beneficiará todos os 3713 pesquisadores em 131 programas de pós-graduação reconhecidos pela CAPES na UFRJ! Os pesquisadores mencionados são apenas uma amostra dos beneficiados. Mesmo que não trabalhem diretamente com os equipamentos de TIC no datacenter da UFRJ, seus laboratórios se beneficiarão enormemente da estrutura central proposta. A

carga horária declarada reflete o compromisso e a responsabilidade direta com o sucesso do projeto. A implementação desta infraestrutura multiusuária revolucionará o uso de recursos computacionais na UFRJ, ampliando o acesso às tecnologias de ponta e promovendo um ambiente de colaboração e integração. Com a gestão adequada de um Comitê Gestor, o acesso será ampliado e bem distribuído, beneficiando um maior número de pesquisadores e programas. A transformação digital da UFRJ precisa começar agora!

O subprojeto não apresenta um eixo temático de pesquisa. A aquisição de diversos equipamentos necessita ser alinhado ao eixo temático investigativo. Os resultados são genéricos, e de difícil mensuração, dada a proposta generalista do projeto.

Comentário UFRJ: Esta proposta é abrangente e reflete a complexidade das áreas de Educação e Cultura Digital, Engenharia e Ciência Computacional e Saúde Digital. Diferente das propostas convencionais, este é um desafio transversal e institucional. Os pesquisadores da UFRJ dedicam tempo significativo ao desenvolvimento de suas pesquisas em diferentes projetos. A modernização da infraestrutura de TIC terá um impacto positivo nessas áreas, fornecendo uma base sólida para avanços. Quanto à avaliação dos resultados, pode ser difícil, mas não impossível. Um indicador claro seria o número de trabalhos publicados envolvendo colaborações de mais de um centro de pesquisa. Haverá benefícios difusos, mas significativos, que agregarão qualidade e eficiência às atividades de pesquisa e pós-graduação. A hora de agir é agora!

O cronograma de execução não parece ser exequível. O orçamento constitui de muitos equipamentos de baixo custo, não essenciais ao funcionamento dos equipamentos de grande porte solicitados. Proposta bastante genérica, cujo objetivo busca modernizar/atualizar a infraestrutura de TI da Instituição. Embora se reconheça a importância do mesmo para a instituição, o projeto perde sua eficácia, visto que objetivos concretos de avanço do estado-da-arte não estão claros na proposta. O foco da infraestrutura pretendida para a pesquisa foi apresentado de forma difusa.

Comentário UFRJ: A infraestrutura de TIC para pesquisa na UFRJ está em crise e não podemos adiar a solução. Nossa experiência mostra que as ações propostas são viáveis. Podemos trabalhar em várias frentes ao mesmo tempo, desde que os recursos necessários estejam disponíveis. Se não estiverem, ajustaremos os prazos conforme o edital. Nosso objetivo é claro: fornecer equipamentos de ponta para uso compartilhado por mais de 3700

pesquisadores em 131 programas de pós-graduação na UFRJ. Não podemos perder mais tempo!

Da equipe científica constam 10 pesquisadores, todos PQ – CNPq, com formação de origem, maioria relacionada com área de conhecimento da proposta e os demais atuando em área cuja infraestrutura demandada é utilizada. Entretanto, chama atenção a reduzida carga horária semanal em dedicação a proposta da maioria dos pesquisadores. Pela temática da proposta não se tem dúvidas que ela se apresenta como uma infraestrutura multiusuária, contemplando vários laboratórios. Porém, a infraestrutura demandada na proposta não necessariamente permitirá acessos compartilhados além dos já existentes.

Comentário UFRJ: Entendemos a preocupação com a carga horária semanal de 2 horas. No entanto, esses pesquisadores são apenas uma amostra dos muitos que se beneficiarão do projeto. Eles estão comprometidos em gerenciar a equipe técnica para a implantação do projeto, abrangendo áreas como Educação e Cultura Digital, Engenharia e Ciência Computacional e Saúde Digital. A infraestrutura proposta transformará o uso de recursos computacionais na UFRJ, ampliando o acesso a tecnologias de ponta e promovendo um ambiente colaborativo. Assim, a proposta não apenas atende, mas supera os critérios de uso compartilhado, impulsionando uma gestão eficiente dos recursos de TIC. Vamos transformar a pesquisa na UFRJ!

Os resultados e impactos previsto são apresentados de forma genérica, e de difícil mensuração. A previsão no cronograma de execução é de 23 meses, em que pese o edital prevê 36 meses. Pela complexidade da proposta esta previsão é temerária. A proposta traz um conjunto de 35 itens a serem adquiridos no mercado nacional. Um item a ser adquirido por importação direta. Ainda, um conjunto de 9 itens em outros serviços. A maioria dos itens a serem adquiridos no mercado nacional são de pequeno porte e ao somar a quantidade solicitada, o montante financeiro é significativo. Ao avaliar os itens de pequeno porte, considera-se que os mesmos fogem do escopo do Edital. Portanto, refletindo o que o projeto prevê, basicamente, uma melhoria dos equipamentos de TI da Instituição.

Comentário UFRJ: Esta proposta consolida uma estrutura robusta e moderna de tecnologia da informação e comunicação, representando uma contribuição crucial para um ambiente de pesquisa integrado. Os desafios atuais na infraestrutura de TIC não permitem a extensão do prazo de execução, mas os prazos podem ser ajustados conforme necessário. O foco é claro: disponibilizar

equipamentos de ponta, como clusters de alto desempenho, storages, roteadores e switches de alta velocidade, pontos de acesso WiFi, sistemas de proteção elétrica, entre outros. Equipamentos menores, embora de menor porte, são vitais para garantir a operabilidade dos equipamentos maiores. Sem eles, a capacidade de processamento dos clusters de alto desempenho seria severamente limitada, criando gargalos que anulam o potencial de transformação nas iniciativas de pesquisa. A falta de uma infraestrutura central de TIC operante e estável tem um impacto negativo nas atividades científicas da UFRJ. A modernização proposta garantirá uma estrutura de alta qualidade que funcionará de maneira estável e responsiva, impactando positivamente todas as atividades de pesquisa e ensino, beneficiando diretamente todos os laboratórios e grupos de pesquisa. Esta é a nossa missão e estamos comprometidos com ela!

Com base nos fatos apresentados, solicitamos com veemência a revisão da avaliação da proposta da UFRJ ao edital PROINFRA 2023. Acreditamos fortemente na singularidade institucional da proposta, que beneficia toda a UFRJ e não apenas um laboratório isolado.

A proposta é totalmente alinhada aos objetivos do edital, permitindo que a UFRJ alcance o estado da arte em infraestrutura de TIC para pesquisa científica. Além disso, representa uma mudança de paradigma em projetos institucionais, focando no coletivo e em total sintonia com o objetivo do CT-Infra.

Portanto, insistimos na reavaliação desta proposta, considerando sua importância estratégica e o impacto significativo que terá na comunidade de pesquisa da UFRJ.