



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
APOSTILA AO PLANO DE TRABALHO DO TED 944301/2023

**1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA**

**a) Unidade Descentralizadora e Responsável**

**Nome do órgão ou entidade descentralizador(a):** MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

**Nome da autoridade competente:** Marcia Cristina Bernardes Barbosa

**Número do CPF:** \*\*\*.388.030-\*\*

**Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:** SECRETARIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS ESTRATÉGICOS - SE Departamento de Programas Temáticos - DEPTE / Coordenação-Geral de Bioeconomia e Ciências Exatas, Humanas e Sociais – CGHS.

**b) UG SIAFI**

**Número e Nome da Unidade Gestora -UG que descentralizará o crédito:** 240305 - 00001 - COORDENAÇÃO-GERAL DE TRANSFERÊNCIAS VOLUNTÁRIA

**Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:** 240119/00001 - Secretaria de Políticas e Programas Estratégicos - SEPPE

**2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**

**a) Unidade Descentralizada e Responsável**

**Nome do órgão ou entidade descentralizada:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

**Nome da autoridade competente:** Ricardo Magnus Osório Galvão

**Número do CPF:** \*\*\*.597.848-\*\*

**Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - C

**b) UG SIAFI**

**Número e Nome da Unidade Gestora -UG que receberá o crédito:** 364102/36201 - CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

**Número e Nome da Unidade Gestora-UG responsável pela execução do objeto do TED:** 364102/36201 - CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

**3. OBJETO:**

Apoio à realização de Chamada Pública para fomento de projetos de PD&I destinados ao desenvolvimento de dispositivos e protocolos habilitadores de comunicação quântica.

**4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED:**

O desenvolvimento de dispositivos e protocolos habilitadores de comunicação quântica está alinhado ao escopo de atuação da Secretaria de Políticas e Progr Estratégicos, que prevê o fomento a projetos e iniciativas envolvendo ciência de ponta, e tecnologia e inovação disruptivas. Para a seleção dos projetos voltados p: tema Tecnologias de Comunicação Quântica está prevista a realização de uma Chamada Pública, em conjunto pelo MCTI e pelo CNPq, visando estimular a a concorrência entre os pesquisadores que atuam com o tema.

**Chamada Pública:**

Poderão participar da seleção todas as Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT's), públicas ou privadas, dentro do território nacional, que poss infraestrutura, equipamentos, recursos humanos qualificados e notório conhecimento para atuação na área de tecnologias de comunicação quântica.

**Edital de Chamamento:**

No âmbito do MCTI, o tema Tecnologias de Comunicação Quântica está sob responsabilidade da Coordenação-Geral de Bioeconomia e Ciências Exatas, Humar Sociais (CGHS), do Departamento de Programas Temáticos (DEPTE), da Secretaria de Políticas e Programas Estratégicos (SEPPE), que deverá, juntamente com o : responsável no CNPq, elaborar o Edital de Chamamento Público para seleção dos projetos que serão contemplados pela Chamada. O CNPq será responsável pela ge da Chamada Pública e pela execução dos recursos financeiros aportados aos projetos selecionados.

O Edital de Chamamento Público especificará, preferencialmente: o objeto, as datas, os prazos, as condições, o local e a forma de apresentação das proposta critérios de seleção e julgamento das propostas, inclusive no que se refere à metodologia de pontuação e o peso atribuído a cada um dos critérios estabelecido condições para interposição de recurso administrativo; e a minuta do Acordo de Cooperação Técnico-Científica (ACTC).

As propostas submetidas deverão apresentar um **Plano de Ação** para o desenvolvimento de dispositivos e protocolos habilitadores de comunicação quântica durante o ciclo de vigência do(s) projeto(s), que deverá incluir estratégias para a troca de conhecimento entre os diversos setores que atuam com o tema Tecnologia Comunicação Quântica (academia, governo e setor privado, dentre outros) visando à formação de um ecossistema nacional de tecnologias quânticas.

As propostas deverão ser julgadas por Comitê Julgador convocado pelo CNPq e deverão ser classificadas considerando, no mínimo, mas não exclusivamente, seguintes critérios técnicos científicos: (i) Mérito e originalidade da proposta para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovação no campo de conhecimento definido na Chamada; (ii) Adequação da metodologia aos objetivos do projeto e viabilidade técnica e operacional, incluindo infraestrutura disponível e gerenciamento de risco de execução do projeto; (iii) Adequação da proposta ao objetivo da Chamada; (iv) Experiência prévia do coordenador e da sua equipe temática, compatível com a realização do projeto, conforme informações constantes no currículo cadastrado na Plataforma Lattes (Atuação em projetos de pesquisa, artigos completos publicados em periódicos nos últimos cinco anos; artigos aceitos para publicação; livros, capítulos e orientações e supervisões em andamento concluídas nos últimos cinco anos); (v) Adequação do cronograma de execução físico e financeiro: coerência e planejamento do conjunto de atividades e do orçamento em relação às metas de curto, médio e longo prazo; (vi) Projeto estruturado em equipe multidisciplinar contemplando a equidade de gênero e inclusão de minorias sociais; e outros.

Critérios de relevância social também serão considerados, a saber: i) Aplicabilidade da proposta, no que se refere à factibilidade de utilização dos resultados da pesquisa nos programas e/ou sistemas de tecnologia quântica; ii) Potencial impacto e relevância do projeto para o desenvolvimento de um ecossistema de tecnologia quântica; iii) Demonstração de capacidade de contribuir para a elaboração de estratégia nacional voltada para o tema Tecnologias de Comunicação Quântica.

#### **Prazo de execução:**

Considerando o caráter estratégico, os projetos contemplados pela Chamada deverão ter médio-prazo, com previsão de duração de 3 (três) anos, podendo ser prorrogado, sem custo, por no máximo 12 meses e condicionado à vigência do Termo de Execução Descentralizada celebrado entre o MCTI e o CNPq.

#### **Repasso de recursos**

Os recursos destinados à Chamada Pública serão descentralizados para o CNPq por meio de Termo de Execução Descentralizada (TED), firmado entre a SEPPE/MCTI e o CNPq.

Os recursos serão aportados aos projetos cadastrados no CNPq, sob a responsabilidade do coordenador responsável pela proposta aprovada na Chamada Pública.

Para a realização desta Chamada serão aportados, aproximadamente, **R\$ 9.000.000,00 (nove milhões de reais)** ao longo de 2023 a 2025, para aplicação em bens de capital e custeio. Os recursos aportados dependerão da demanda apresentada e serão destinados apenas aos projetos selecionados.

Além do aporte realizado por meio da Chamada Pública, os projetos contemplados poderão receber aportes financeiros adicionais do próprio MCTI e de outras instituições de fomento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), tais como Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) e outras instituições (CNPq, FINEP, Instituto Serra Pilheira e outros).

## **5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:**

Emanando de descobertas inovadoras em física no início do século XX, as tecnologias quânticas são a chave para uma indústria que representa hoje um terço do produto interno global do mundo. Impulsionada pela invenção do transistor e do laser, a indústria hoje se ramifica em muitas áreas, incluindo eletrônica, óptica e fotônica. A invenção de novas técnicas para manipulação de estado quântico e geração de emaranhamento, premiado com vários prêmios Nobel no passado, incluindo o de 2022, e avanços na ciência da informação durante os últimos 25 anos prepararam o terreno para uma segunda onda de tecnologias quânticas, chamada Quarta Revolução 2.0.

Em termos de vantagens econômicas e sociais, as apostas dessa revolução são tão importantes que desencadearam uma intensa competição global pela liderança tecnológica. Apesar de um início tardio, a forte presença científica na área, a existência de vários empresários do setor privado interessados pelo tema, e a presença de um grande mercado interno e de setores econômicos prósperos sugerem que o Brasil ainda pode alcançar a liderança em certas tecnologias quânticas. Não há tempo a perder.

O enorme potencial desses desenvolvimentos está estimulando iniciativas quânticas em muitos países e certamente levará a tecnologias disruptivas que definirão o cenário econômico nos próximos anos. Estudos recentes estimam o impacto das tecnologias quânticas em temas amplos alinhados com os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU em 2015. Avanços em computação quântica e sensoriamento, por exemplo, podem impactar diretamente ao menos seis ODS:

- ODS 2: Fome Zero - Promoção de métodos de computação e otimização para investigar as complexas etapas da produção de fertilizantes em escala molecular.
- ODS 3: Saúde e bem-estar - Aceleração e redução de custos na criação de medicamentos. Desenvolvimento de sensores não invasivos para monitoramento de doenças neuronais (por exemplo, Alzheimer e Parkinson através de magneto-encefalogramas baseados em sensores quânticos).
- ODS 6: Água potável e saneamento - Melhoria dos sistemas de purificação de água por meio de simulações de sistemas complexos. Sondagem e monitoramento de aquíferos com gravímetros quânticos.
- ODS 7: Energia limpa e acessível - Otimização dos sistemas de captação, conversão e distribuição de energia. Além de suporte computacional na otimização da alocação de recursos, o impacto do quantum sensing no monitoramento distribuído da rede podem ser perturbadores, assim, a segurança cibernética da rede elétrica pode ser melhorada.
- ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura - construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação.
- ODS 13: Ação sobre as mudanças climáticas globais - Otimização de modelos climáticos e métodos de análise. Por exemplo, a otimização de rotas de frota de veículos é um problema muito complexo para computadores clássicos, mas que pode ser resolvido de forma eficiente com algoritmos quânticos. Algoritmos quânticos também podem ser aplicados a problemas de dinâmica de fluidos, onde podem contribuir para o aprimoramento de modelos de previsão do tempo.

Finalmente, vale ressaltar que dos três ramos das tecnologias quânticas, as comunicações são o caso mais avançado. Por essa razão, a presente Chamada terá como foco apoiar projetos de PD&I destinados ao desenvolvimento de dispositivos e protocolos habilitadores de comunicação quântica. Há mais de 20 anos surgiram empresas com viabilidade comercial na área. Além disso, por se tratar de um assunto estratégico, conteúdo nacional pode ser essencial, seja em termos de domínio de conhecimento das etapas de fabricação, seja para garantir que se terá acesso a equipamentos de ponta, sem qualquer risco de embargo por razões geopolíticas, e frequentemente acontece com produtos de tecnologia de informação. Da mesma forma que desenvolver equipamentos com esse objetivo garante soberania para o país, também é razoável pensar que equipamentos aqui desenvolvidos possam disputar outros mercados, até com vantagens competitivas devidas a tais razões geopolíticas.

Assim, o investimento focado em comunicações quânticas mostra-se como uma boa estratégia para unir competência científica, tanto teórica quanto experimental demonstrada no país, a uma história de sucesso no desenvolvimento de tecnologias de comunicação que também são adequadas à comunicação quântica, com fibras ópticas, e assim ajudar a desenvolver o ecossistema nacional de tecnologias quânticas de segunda geração.

Observação: Preenchimento da justificativa e motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade

## **6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO**

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( ) Sim

( X ) Não

#### 7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( X ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

( ) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

#### 8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?

( ) Sim

( X ) Não

#### 9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

TAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
META 1	Lançamento da Chamada	Valor absoluto	1	0,00	0,00	2023	2027
PRODUTO	Chamada lançada	Valor absoluto	1	0,00	0,00	2023	2027
META 2	Contratação dos projetos	Valor absoluto	3	R\$ 3,5 mil	R\$ 9 milhões	2023	2027
PRODUTO	Projetos Contratados	Valor absoluto	3	R\$ 3,5 mil	R\$ 9 milhões	2023	2027
META 3	Realização de evento de abertura	Valor absoluto	1	0,00	0,00	2023	2023
PRODUTO	Evento realizado	Valor absoluto	1	0,00	0,00	2023	2023
META 4	Realização de evento de Acompanhamento	Valor absoluto	1	0,00	0,00	2025	2025
PRODUTO	Evento realizado	Valor absoluto	1	0,00	0,00	2025	2025
META 5	Realização de evento de Avaliação	Valor absoluto	1	0,00	0,00	2027	2027
PRODUTO	Evento realizado	Valor absoluto	1	0,00	0,00	2027	2027

#### 10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

##### 10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR
Agosto/2023	R\$ 2.000.000,00
Maiio/2024	R\$ 3.500.000,00
Maiio/2025	R\$ 3.500.000,00

TOTAL	R\$ 9.000.000,00
-------	------------------

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD		
NATUREZA DE DESPESAS	CUSTO INDIRETO	VALOR
33.90.18	NÃO	1.895.000,00
33.90.20	NÃO	2.735.000,00
44.90.20	NÃO	4.370.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>9.000.000,00</b>

AÇÃO	PO	PTRES	GND	2023	2024	2025	TOTAL
215L	0001	172584	33.90.18	700.000,00	500.000,00	695.000,00	1.895.000,00
			33.90.20	1.000.000,00	500.000,00	305.000,00	1.805.000,00
	Sub-Total			1.700.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	3.700.000,00
	0000	172572	33.90.20	0,00	235.000,00	695.000,00	930.000,00
			44.90.20	300.000,00	2.265.000,00	1.805.000,00	4.370.000,00
	Sub-Total			300.000,00	2.500.000,00	2.500.000,00	5.300.000,00
TOTAL 215L			2.000.000,00	3.500.000,00	3.500.000,00	9.000.000,00	

TOTAL R\$ 9.000.000,00

## 12. PROPOSIÇÃO

(Assinado eletronicamente)  
**RICARDO MAGNUS OSÓRIO GALVÃO**  
 Presidente do CNPq

## 13. APROVAÇÃO

(Assinado eletronicamente)  
**MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA**  
 Secretária de Políticas e Programas Estratégicos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Magnus Osório Galvão (E), Usuário Externo**, em 20/11/2023, às 22:25 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcia Cristina Bernardes Barbosa, Secretária de Políticas e Programas Estratégicos**, em 22/11/2023, às 19:43 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11505289** e o código CRC **7A5F87A1**.