

# DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 08/10/2021 | Edição: 192 | Seção: 3 | Página: 55

Órgão: Ministério da Economia/Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

## EDITAL Nº 1, DE 6 DE OUTUBRO DE 2021

### PROGRAMA NACIONAL DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA DO INMETRO

O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), vinculado ao Ministério da Economia (ME), torna público o presente Edital para seleção e concessão de bolsas no âmbito do Subprograma Pesquisa e Desenvolvimento em Infraestrutura da Qualidade, do Programa Nacional de Apoio ao Desenvolvimento da Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Pronametro), em consonância com o disposto nas Portarias nº 174, de 28 de junho de 2017, publicada no DOU de 03/07/2017 (seção 01, páginas 40 e 41), e nº 359, de 25 de agosto de 2021, publicada no DOU de 28/08/2021 (sessão 01, página 59).

#### 1. OBJETO

Apoiar o desenvolvimento de projetos de pesquisa técnico-científica, por meio da participação de pesquisadores e técnicos em ações, projetos e programas que estejam sob o encargo das unidades organizacionais do Inmetro.

##### 1.1 Objetivos

- a) Incentivar, por meio da concessão de bolsas de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, a implementação de projetos para o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de produtos, processo e serviços no campo da Infraestrutura da Qualidade e áreas afins;
- b) Incentivar a realização de pesquisas para a busca de soluções dos problemas enfrentados por empresas, públicas ou privadas, e indústrias brasileiras;
- c) Agregar competências por meio da participação de pesquisadores em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) de interesse do Inmetro.

##### 1.2 Natureza e escopo das propostas

1.2.1 O presente edital destina-se a concessão de (i) bolsas de pesquisa para projetos de pesquisa alinhados aos temas de interesse do Inmetro listados no Anexo I; e (ii) de bolsas de desenvolvimento para planos de trabalho de apoio/suporte às ações temáticas listadas no Anexo II (Inovação) e no Anexo III. Os projetos e os planos de trabalhos são individuais.

1.2.2 As propostas devem estar alinhadas a, no mínimo, um dos Objetivos ou Ações do Plano Estratégico do Inmetro 2021-2023 (<https://www.gov.br/inmetro/pt-br/aceso-a-informacao/institucional>). Também serão considerados elegíveis os projetos/planos de trabalho que possam proporcionar efetividade na gestão e execução de programas, projetos e pesquisas em desenvolvimento no Inmetro.

1.2.3 Os projetos e planos de trabalho selecionados no âmbito deste edital devem ser desenvolvidos em tempo integral ou parcial, neste último caso, é permitido apenas para bolsas de pesquisa, quando previsto em Acordo de Cooperação específico.

#### 2. CRONOGRAMA

| Etapas   | Datas e Prazos  |
|--|-----------------|
| Lançamento do Edital no Diário Oficial da União e na página do Inmetro | 08/10/2021      |
| Data limite para inscrição de propostas                                | 22/10/2021      |
| Divulgação do resultado preliminar da avaliação na página do Inmetro   | 28/10/2021      |
| Prazo para interposição de recurso                                     | 28 e 29/10/2021 |

Divulgação do resultado final da seleção no Diário Oficial da União, por extrato, e na página do Inmetro

até  
05/11/2021

### 3. APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS

Para que sejam considerados elegíveis à apresentação de propostas neste edital, os proponentes devem atender aos seguintes requisitos:

#### 3.1 Proponente de projeto de pesquisa

a) possuir o título de doutor ou de mestre, ou nível superior com experiência comprovada, conforme enquadramento disposto na Tabela I do Anexo V;

b) anexar currículo cadastrado na Plataforma Lattes, atualizado até a data da inscrição da proposta;

c) preencher e anexar o Formulário de Inscrição disponível na página do Inmetro (<https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos/ensino-e-pesquisa/pronometro>).

d) anexar o projeto de pesquisa, em arquivo no formato PDF, conforme modelo constante no Anexo IV, com no máximo 10 (dez) páginas, contendo todas as fases até a data limite do projeto, com período mínimo de execução de 12 (doze) meses e no máximo de 48 (quarenta e oito) meses.

#### 3.2 Proponente de plano de trabalho para ação temática

a) possuir o título de mestre ou diploma de nível superior;

b) anexar currículo Lattes, onde deve constar a formação e a experiência profissional, destacando a realização de atividades técnicas, acadêmicas e científicas relevantes para a execução do Plano de Trabalho;

c) preencher e anexar o Formulário de Inscrição disponível na página do Inmetro (<https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos/ensino-e-pesquisa/pronometro>).

d) anexar o plano de trabalho, em arquivo no formato PDF, conforme modelo constante no Anexo IV, com no máximo 10 (dez) páginas, contendo todas as fases até a data limite do plano de trabalho, com período mínimo de execução de 12 (doze) meses e no máximo de 48 (quarenta e oito) meses.

### 4. INSCRIÇÃO DE PROPOSTAS

4.1 As inscrições devem ser efetuadas na página do Inmetro (<https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos/ensino-e-pesquisa/pronometro>), até a data limite constante no Cronograma, item 2 deste edital.

4.2 Serão considerados inscritos no processo seletivo, os proponentes que atenderem aos requisitos do item 3, e apresentarem toda documentação elencada nas alíneas "b", "c" e "d" dos subitens 3.1 e 3.2, até o fim do prazo de inscrição. A ausência de qualquer informação ou documento exigido implicará na desclassificação do candidato.

4.3 Será aceita uma única inscrição por proponente.

### 5. SOBRE O PROJETO E PLANO DE TRABALHO

5.1 O documento constante nas alíneas "c" dos subitens 3.1 e 3.2, deverá adotar obrigatoriamente o modelo descrito no Anexo IV - Estruturação do Projeto ou Plano de Trabalho.

5.2 O período mínimo de execução do Projeto ou Plano de Trabalho é de 12 (doze) meses, e no máximo de 48 (quarenta e oito) meses. As metas programadas para cada período devem ser explicitadas em campo próprio do modelo descrito no Anexo IV.

### 6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

| Critérios de Análise |   | Peso | Nota   |
|----------------------|---|------|--------|
| A                    | Mérito técnico-científico e relevância do Projeto ou Plano de Trabalho para ações do Inmetro em Infraestrutura da Qualidade | 2    | 0 a 10 |
| B                    | Formação e experiência do candidato para execução do Projeto ou Plano de Trabalho, (Avaliação curricular)                   | 2    | 0 a 10 |
| C                    | Justificativa para realização do Plano de Trabalho ou Projeto   | 1    | 0 a 10 |

|   |  |   |        |
|---|--|---|--------|
| D | Aderência do Projeto ou Plano de Trabalho às metas, ações e temas elencados como prioritários no item 1.2 deste edital | 2 | 0 a 10 |
| E | Exequibilidade das metas previstas no cronograma de execução   | 1 | 0 a 10 |
| F | Clareza quanto à definição dos objetivos, metas e prazos para acompanhamento e avaliação do trabalho desenvolvido      | 1 | 0 a 10 |
| G | Existência de infraestrutura na Instituição para realização das atividades previstas no Projeto ou Plano de Trabalho   | 1 | 0 a 10 |

6.1 Os critérios definidos acima, com respectivos pesos e notas, devem ser observados pelo Comitê Consultivo durante o processo de análise e avaliação.

6.2 As notas de cada critério variarão de 0 a 10 e poderão ser utilizadas até duas casas decimais.

6.3 A nota final de cada proposta será aferida pela média ponderada das notas atribuídas para cada item.

6.4 As notas de cada critério são as notas multiplicadas pelos seus pesos respectivos (nota critério = nota x peso).

6.5 No caso de empate, será considerado a maior nota obtida no critério "A" e, em permanecendo o empate, a maior nota obtida no critério "B".

## 7. ANÁLISE, AVALIAÇÃO E SELEÇÃO

A seleção das propostas submetidas a este edital será realizada por intermédio de análises e avaliações individuais e comparativas. Para tanto, são estabelecidas as seguintes etapas:

### 7.1 Pré-qualificação

Nesta etapa, a Secretaria do Pronametro verificará o atendimento aos seguintes requisitos:

- Elegibilidade dos candidatos, conforme item 3 deste edital;
- Preenchimento do Formulário de Inscrição;
- Verificação de documentação exigida neste edital.

### 7.2 Avaliação do Mérito e Classificação

7.2.1 O Comitê Consultivo, constituído especificamente para este edital, terá o encargo de analisar a pertinência da proposta e avaliar o mérito técnico e científico de projetos, planos de trabalhos e respectivos proponentes.

7.2.2 O Comitê Consultivo expressará o resultado da análise individual das propostas por ordem classificatória, para: (i) projetos de pesquisa, (ii) planos de trabalho com ação temática para inovação e (iii) demais planos de trabalho.

### 7.3 Seleção de Propostas

7.3.1 Após análise pelo Comitê Consultivo, as propostas serão submetidas à apreciação da Comissão Gestora do Subprograma Pronametro-Pesquisa e Desenvolvimento em Infraestrutura da Qualidade para emissão do parecer final do processo de avaliação e seleção, observados os limites orçamentários definidos pelo Inmetro.

7.3.2 A Comissão Gestora do Subprograma Pronametro-Pesquisa e Desenvolvimento em Infraestrutura da Qualidade definirá para cada proponente aprovado o nível da bolsa a ser concedida, com base nos critérios da Tabela de Modalidades de Bolsas e no orçamento disponível para custeio deste edital.

## 8. DIVULGAÇÃO DO RESULTADO

8.1 O resultado da seleção será divulgado no Diário Oficial da União (DOU) e na página do Inmetro (<https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos/ensino-e-pesquisa/pronametro>), em data constante no Cronograma, item 2 deste edital.

8.2 Eventual recurso ao resultado da seleção deverá ser encaminhado ao endereço eletrônico [pronametro@inmetro.gov.br](mailto:pronametro@inmetro.gov.br), no prazo de 02 (dois) dias úteis após a divulgação do resultado preliminar na página do Inmetro, na Internet.

## 9. DAS BOLSAS

### 9.1 Duração

A bolsa terá duração inicial de até 12 (doze) meses, admitida a renovação consecutiva por igual período, até o limite da vigência do projeto/plano de trabalho, desde que a duração total tenha sido especificada no cronograma apresentado na submissão, respeitado o prazo máximo de 48 (quarenta e oito) meses de vigência previsto neste edital.

### 9.2 Valores

Os critérios de enquadramento de bolsistas, os níveis e respectivos valores das bolsas são definidos na "Tabela 1 Modalidades de Bolsas", constante no Anexo V deste edital.

### 9.3 Implementação, Cancelamento da bolsa e Substituição de proposta

9.3.1 As propostas selecionadas serão apoiadas por meio da concessão de bolsa do Programa Nacional de Apoio ao Desenvolvimento da Metrologia, Qualidade e Tecnologia, do Inmetro (Pronametro), em nível e modalidade indicada pela Comissão Gestora do Subprograma Pronametro-Pesquisa e Desenvolvimento em Infraestrutura da Qualidade, mediante assinatura do Termo de Compromisso e Aceitação de Bolsa.

9.3.2 A bolsa será concedida ao candidato que teve o seu currículo, projeto/plano de trabalho selecionado, logo em caráter intuitu personae, não sendo, portanto, permitida a substituição do bolsista por outro, para execução do mesmo projeto/plano de trabalho. Neste caso, o projeto/plano de trabalho e a bolsa deverão ser encerrados.

9.3.3 O proponente terá até 90 (noventa) dias para assinar o Termo de Compromisso e Aceitação de Bolsa a partir da data da publicação do resultado final da seleção deste edital no DOU.

9.3.4 O prazo estabelecido no subitem 9.3.3 poderá ser prorrogado, a critério da Comissão Gestora do Subprograma Pronametro-Pesquisa e Desenvolvimento em Infraestrutura da Qualidade mediante pedido justificado apresentado pelo proponente ao [pronametro@inmetro.gov.br](mailto:pronametro@inmetro.gov.br), em até 15 (quinze) dias anteriores ao término do prazo fixado.

9.3.5 Ao proponente pesquisador classificado que possua vínculo empregatício/funcional e postule dedicação parcial à execução do projeto de pesquisa, em conformidade com o regramento para enquadramento na "Tabela 1 - Modalidades de Bolsas", Anexo V deste edital, será solicitada a apresentação de cópia do Acordo de Cooperação Técnica entre o Inmetro e a respectiva instituição de vínculo.

9.3.6 O cancelamento da bolsa poderá ocorrer a qualquer tempo, a pedido do bolsista, por meio de solicitação encaminhada ao [pronametro@inmetro.gov.br](mailto:pronametro@inmetro.gov.br), contendo a justificativa para o pedido.

9.3.7 O Inmetro poderá efetuar o cancelamento da bolsa a qualquer tempo em função de fatos motivados pelo bolsista (desempenho insatisfatório ou falecimento, por exemplo), ou por motivação institucional, como limitações orçamentárias ou financeiras e, nestes casos, o bolsista receberá comunicado com a justificativa para o cancelamento da bolsa.

9.3.8. Quando o cancelamento da bolsa se der durante seu prazo de vigência e for de iniciativa do Inmetro, o bolsista deverá ser avisado com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência.

9.3.9 O cancelamento da bolsa, por qualquer motivo, não desobrigará o bolsista da entrega dos relatórios e outros documentos pertinentes previstos para seu encerramento, no prazo de 30 (trinta) dias após o término da bolsa. O não atendimento a este prazo, sem justificativa, poderá sujeitar o bolsista à devolução do valor recebido no período em que a bolsa esteve vigente.

9.3.10 O Inmetro poderá conceder novas bolsas durante os primeiros 24 (vinte e quatro) meses de vigência do edital, a contar da data da implementação das bolsas prevista no Cronograma, item 2, conforme a disponibilidade orçamentária e financeira, observada a ordem de classificação das propostas no processo seletivo.

9.3.11 O proponente deverá manter, durante a execução do projeto/plano de trabalho, todas as condições de qualificação, habilitação e idoneidade apresentadas na seleção da proposta, necessárias ao perfeito cumprimento do seu objeto.

9.3.12 É de exclusiva responsabilidade de cada proponente adotar todas as providências que envolvam permissões e autorizações especiais, de caráter ético ou legal, necessárias à execução do projeto.

## 10. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

10.1 Durante a execução do projeto/plano de trabalho o Inmetro poderá, a qualquer tempo, promover visitas técnicas, ou solicitar informações adicionais visando ao monitoramento e à avaliação do projeto/plano de trabalho.

10.2 Para fins de monitoramento e avaliação o proponente deverá apresentar ao Inmetro, ao final da vigência da bolsa, o relatório parcial/final de execução do projeto/plano de trabalho, conforme estabelecido no Termo de Compromisso e Aceitação de Bolsa.

10.3 O proponente deverá informar ao Inmetro toda e qualquer alteração relativa à execução do projeto/plano de trabalho, ou alterações em dados cadastrais que ocorra durante a vigência da bolsa.

10.4 Durante a fase de execução do projeto/plano de trabalho, toda e qualquer comunicação deverá ser dirigida ao pronometro@inmetro.gov.br.

## 11. REVOGAÇÃO OU ANULAÇÃO DO EDITAL

A qualquer tempo, o presente edital poderá ser revogado ou anulado, no todo ou em parte, inclusive quanto aos recursos a ele alocados, por decisão unilateral do Inmetro, por motivo de interesse público ou por exigência legal, sem que isso implique direitos a indenização ou reclamação de qualquer natureza.

## 12. DISPOSIÇÕES GERAIS

12.1 A concessão das bolsas está condicionada à disponibilidade orçamentária e financeira do Inmetro.

12.2 É vedado ao Inmetro conceder bolsas a cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, inclusive, de supervisores, coordenadores e membros do Comitê Consultivo ou Comissão Gestora.

12.3 É vedada a concessão de bolsa a quem esteja inadimplente com o Inmetro ou com outras agências de fomento nacionais.

12.4 É vedado o acúmulo de bolsas com outras do Inmetro ou de quaisquer agências de fomento nacionais, exceto nos casos previstos em norma específica. Poderão, excepcionalmente, ser acumuladas com as bolsas de produtividade do CNPq.

12.5 O Inmetro se reserva o direito de, a qualquer momento, solicitar informações ou documentos adicionais que julgar necessários.

12.6 Caso sejam detectadas irregularidades durante a vigência, a bolsa será suspensa para averiguações, podendo ser cancelada a critério do Inmetro.

12.7 No caso de irregularidades no uso da bolsa, os valores pagos estarão sujeitos a ressarcimento, de acordo com as normas que regem o uso de recursos públicos.

12.8. As publicações científicas e qualquer outro meio de divulgação de trabalho de pesquisa, apoiado pelo presente edital, deverão citar, obrigatoriamente, o apoio do Inmetro.

12.9. Deverá ser comunicada à Secretaria do Pronometro, no Centro de Capacitação (Cicma), pelo bolsista ou respectivo supervisor, qualquer alteração relativa à execução do projeto/plano de trabalho aprovado, acompanhada da devida justificativa.

**MARCOS HELENO GUERSON DE OLIVEIRA JUNIOR**

Presidente do Inmetro

(Anexos do Edital Pronometro nº 1, de 06 de outubro de 2021)

## ANEXO I - LINHAS DE PESQUISA

### I. Avaliação da Conformidade

- Identificação dos limites das diferentes competências (de natureza principal e residual) atribuídas pela legislação brasileira ao Inmetro; análise da competência de outros órgãos e entidades reguladores federais que possam interferir nas atribuições do Inmetro; e formulação de estratégias para solucionar hipóteses de sobreposição ou conflitos regulatórios com outros entes reguladores.

- Suporte metodológico para implantação e desenvolvimento de infraestrutura técnica e laboratorial para a fiscalização na área de Segurança de Produtos Infantis.

## II. Metrologia Aplicada às Ciências da Vida

- Implementação de infraestrutura da qualidade em análise lipídômica.

## III. Metrologia Científica e Tecnologia

- Desenvolvimento de pesquisa sobre os itens descritos no CDV da IEC 60645-6 para o estabelecimento de procedimentos de medição visando a verificação periódica de desempenho acústico de aparelhos auditivos em território nacional.

- Desenvolvimento de métodos de medição para os ensaios de compatibilidade eletromagnética descritos na IEC 61672-2 para a aprovação de modelos de sonômetros.

- Desenvolvimento de sistemas de medição de vibração para calibração de transdutores na faixa de frequências de 0,1 Hz a 20 kHz.

- Desenvolvimento de sistemas de medição de vibração para calibração de choque mecânico na faixa de 100 m/s<sup>2</sup> a 10.000 m/s<sup>2</sup>.

- Ultrassom aplicado na caracterização e análise de meios físicos, químicos e biológicos (sólidos, líquidos e gasosos).

- Análise de propriedades físico-químicas de combustíveis e misturas, incluindo petróleo e derivados, podendo fazer uso de chirp para identificação de sistemas multifásicos.

- Caracterização de sistemas biológicos por ultrassom e fotoacústica, incluindo culturas celulares e óleos orgânicos.

- Desenvolvimento e implementação de simulações computacionais de escoamentos, e validação por meio de dados experimentais adquiridos nas bancadas do laboratório do Inmetro. Elaboração e implementação de rotinas computacionais relativas a metodologias de validação e avaliação de incerteza de medição dos escoamentos.

- Desenvolvimento de investigações em escoamentos bifásicos água-ar: montagem e comissionamento das bancadas, execução de campanhas experimentais, elaboração de planilhas de redução e tratamento de dados, cálculo de incertezas de medição.

- Desenvolvimento de um protocolo de controle e conectividade dos sistemas de pesagem hidrostática do Inmetro, incluindo desenvolvimento de interfaces gráficas para gerenciamento dos dispositivos, tais como motores e equipamentos auxiliares, a fim de promover automação industrial e o desenvolvimento de calibrações suportadas pelas técnicas de metrologia por imagem para ampliação da capacidade do olho humano no ajuste de menisco da calibração de equipamentos da área de fluidos.

- Automatização do sistema de medição primária de viscosimetria capilar do Inmetro com o desenvolvimento e utilização de técnicas de sucção automatizada, controle do escoamento de fluidos padrão e metrologia por imagem.

- Desenvolvimento de procedimento do ensaio e medição do coeficiente de compressibilidade e expansão térmica de fluidos newtonianos no Inmetro e apresentação de tabelas de medidas destas grandezas, com suas respectivas incertezas, de diferentes fluidos de referência em diversas temperaturas e pressões.

- Pesquisa e desenvolvimento em metrologia elétrica orientada ao desenvolvimento de padrões de medida baseada em processamento digital de sinais, desenvolvimento de eletrônica (hardware) de precisão, técnicas de medida de alta exatidão e métodos estatísticos avançados.

- Pesquisa e desenvolvimento de Rastreabilidade em Alta Tensão (CA e CC), por meio do Sistema de Medição de Referência em Alta Tensão (CA e CC) rastreado aos padrões nacionais de baixa e disponíveis no Inmetro. O objetivo da pesquisa é desenvolver/implementar, internamente, métodos que

viabilizem o estabelecimento e a manutenção de rastreabilidade dos padrões de referência do Inmetro.

- Desenvolvimento de procedimentos metrológicos de análise e caracterização de materiais avançados para aplicações de alto valor agregado e para formação de vantagens competitivas nas seguintes áreas tecnológicas e industriais: automotivo, telecomunicações, informática, petróleo e gás, biocombustíveis, complexo da saúde, energia e meio ambiente, defesa e aeroespacial, alimentos e bebidas, químico, metal-mecânica, mineração e siderurgia. Os sistemas de materiais, a serem objetos para desenvolvimento metrológico, incluem: materiais a base de grafeno e derivados; materiais nanoestruturados (nanopartículas, nanotubos, nanofolhas); semicondutores e supercondutores; metais e ligas metálicas; materiais poliméricos e compósitos; óxidos metálicos e materiais cerâmicos; combustíveis e biocombustíveis.

- Preparação do Sistema de Medição Primário de Massa Nacional para provimento de rastreabilidade a experimentos para medição de grandezas com referência às definições de unidades no Novo SI.

- Desenvolvimento de membranas compósitas aplicáveis às pilhas a combustível e a processo de filtração na remediação de efluentes

- Avaliação do Impacto da Diminuição do Tempo de Aplicação e de Manutenção da Força de Calibração no Resultado e na Incerteza de Medição em Dureza Rockwell; Desenvolvimento de Metodologia para Ensaio de proficiência para Determinação de dureza Micro-Vickers de materiais aplicados na odontologia.

- Desenvolvimento de novos sistemas de medição de vácuo, de sistemas de referência de alto vácuo ou de novos equipamentos para geração de vácuo.

- Desenvolvimento de interface de comunicação entre uma mesa rotativa com precisão de décimos de segundo de arco e um PC convencional.

- Estudo e avaliação do método de fotogrametria 3D visando à implementação de um sistema de medição capaz de medir distâncias, áreas e volumes.

- Desenvolvimento de materiais de referência certificados de pH utilizando sistemas primários e secundários de medição.

- Desenvolvimento de materiais de referência certificados de pureza de sais utilizando titulação coulométrica.

- Desenvolvimento e implementação de métodos para medição de impurezas em sais e metais de alta pureza, coordenação e organização do desenvolvimento de padrões primários para elementos inorgânicos.

- Desenvolvimento e implementação de métodos para medição de elementos e/ou compostos inorgânicos em alimentos, coordenação e organização do desenvolvimento de materiais de referência.

- Desenvolvimento e implementação de métodos para medição dos componentes majoritários do biogás, desenvolvimento de material de referência certificado.

- Desenvolvimento e implementação de métodos para medição dos componentes majoritários do gás natural, desenvolvimento de material de referência certificado.

- Consolidação e desenvolvimento de células de ponto fixo de ligas eutéticas para provimento de rastreabilidade metrológica a termômetros de contato na faixa de 1100 °C a 1500 °C.

- Desenvolvimento de procedimentos metrológicos para transferência de tempo e frequência com uso de satélites GNSS.

- Desenvolvimento de técnicas de transferência de tempo e frequência por comunicação bidirecional com satélite geoestacionário.

- Desenvolvimento de procedimentos metrológicos para prospecção de sistemas de comunicação veiculares usando sistema celular 5G.

- Desenvolvimento de procedimentos metrológicos para prospecção de sistemas de comunicação em cidades digitais e indústria 4.0 usando sistema celular 5G

- Desenvolvimento de medidores inteligentes como oráculos confiáveis pra blockchains que gerenciam ativos físicos.
- Desenvolvimento e aprimoramento de modelos e metodologias de avaliação de produtos cibernéticos, incluindo aspectos de autenticação de usuário, controle de acesso, criptografia, geração de números aleatórios, disponibilidade e desempenho.
- Desenvolvimento e aprimoramento de ferramentas e métodos de análise de software, incluindo análise estática, análise dinâmica, testes de penetração e análise forense.
- Aprendizado de máquina aplicado a metrologia 4.0 - Desenvolvimento de sistemas, aplicações e soluções para web em Rshiny ou Phython. Manejo de bibliotecas e frameworks em Rshiny ou Phython para machine learning. Programação orientada a objetos.
- Desenvolvimento de tecnologias de Certificação Digital, incluindo compressão de certificados, utilização de certificação em Internet das Coisas, desenvolvimento de dispositivos IoT com certificação digital.

## ANEXO II - INOVAÇÃO - AÇÕES TEMÁTICAS

- Inovação em supervisão - Construção de uma estrutura mais efetiva de fiscalização do mercado, com a criação de instrumentos e processos robustos de monitoramento que vão identificar produtos irregulares ou inseguros, em virtude da modernização do modelo regulatório do Inmetro. Neste sentido, cabe uma nova abordagem para que os processos de fiscalização passem a ser apoiados massivamente em dados e com tecnologias trazidas pela quarta revolução industrial, ou seja, uma inovação em consonância com as tendências mundiais e que deve ser implantada por meio de sistemas informatizados com aplicação principalmente na área de fiscalização do Inmetro.
- Cidades Inteligentes e Sustentáveis - Desenvolver novas metodologias e soluções, por meio da metrologia e avaliação da conformidade, que adicionem confiança, qualidade e competitividade aos produtos e serviços ligados ao processo de modernização das Cidades, bem como ajudem a impulsionar o movimento das Smart Cities no Brasil. A aplicação das ferramentas de metrologia e avaliação de conformidade, em conjunto com o Parque Tecnológico Itaipu - Brasil (PTI-BR), deve garantir que as tecnologias testadas são seguras e eficazes e podem ser replicadas em outros municípios do Brasil.

### Vaga para o Parque Tecnológico Itaipu - Brasil (PTI-BR)

- Plataforma de Gerencimaneto de projetos - Configurar plataforma de gestão de projetos institucionais que permita: Implementação de solução de monitoramento para o Escritório de Projetos do Inmetro, utilizando softwares, que possibilitarão a criação de dashboards e relatórios dinâmicos. A plataforma permitirá que o Presidente do Inmetro e a Alta Administração possam analisar de forma simples e intuitiva o Portfólio de Projetos Institucional e conseqüentemente possibilitará verificar o andamento do Plano Estratégico 2021-2023.
- Laboratório de Inovação - Desenvolvimento, aperfeiçoamento e consolidação de uma estrutura de inovação no Inmetro com as funcionalidades laboratoriais necessárias para: (i) entender a complexidade dos problemas, (ii) pensar soluções de forma aberta e criativa e (iii) prototipar e testar essas soluções. Os resultados esperados são a implantação de políticas públicas testadas e experimentadas com o usuário final, de modo a evitar o retrabalho e minimizar impactos negativos na implantação de políticas. O Laboratório de Inovação do Inmetro nasce com a missão de apoiar o processo de transformação do Instituto, gerando maior aderência dos serviços ofertados às necessidades de seus usuários, promovendo a cultura da inovação de forma transversal no Inmetro.
- Escritório de projeto - Por meio da criação de um Escritório Central de Projetos desenvolver/aprimorar a gestão do Portfólio de Projetos e Entregas do Inmetro. Como resultado desta ação, espera-se dotar o Inmetro de política e procedimentos para construção, monitoramento intensivo e avaliação do Portfólio Institucional. Sendo que, essa ação será fundamental para manter a organização alinhada com o Planejamento Estratégico, bem como permitirá que o Inmetro se adapte às mudanças ambientais. Com a implantação do Escritório Central de Projetos, será possível, prover de forma sistemática e rápida informações para o Presidente do Inmetro e a Alta Administração, possibilitando analisar todas as ações em curso e proceder com ajustes de rumos.



- Laboratório de medição avançada - Desenvolvimento de uma estrutura dedicada ao provimento de novos serviços de medição que permitam acompanhar a rápida transformação provenientes da Sociedade 5.0. O intuito é dotar o Inmetro de uma plataforma que permita a execução de serviços de medições que promovam inovações baseadas em produtos que apresentem novas estruturas, propriedades diferenciadas, combinações de propriedades e/ou melhor desempenho, voltados para aplicações industriais ou serviços. Esta estrutura deve ser capaz de: (i) antecipar demandas, (ii) selecionar competências internas, (iii) agregar competências externas, (iv) disparar o desenvolvimento de novas competências.

- Laboratório de Comunicação - Desenvolvimento de arcabouço institucional para ampliar a compreensão da sociedade em relação ao INMETRO e também ampliar o relacionamento entre o INMETRO e as demais instituições governamentais (Câmara e Senado Federal, Ministérios, estados e municípios, empresas e parceiros, com a finalidade de prospectar recursos. Este arcabouço deve englobar ações de: (i) análise da comunicação organizacional no contexto de uma articulação institucional, favorecendo a formação de novas estratégias na busca de uma maior efetividade; (ii) desenvolvimento de produtos publicitários para divulgar os serviços e a marca INMETRO, com o objetivo de estimular as relações comerciais e institucionais; (iii) pesquisa de opinião junto aos usuários do Inmetro com objetivo de identificar as ações de comunicação ideais para fortalecer a metrologia nacional perante a sociedade; e (iv) proposta de avaliação e indicadores que facilitem o planejamento e o controle da comunicação organizacional.

Vaga para a sede do Inmetro em Brasília.

- Novo Pronametro - Desenvolvimento de uma nova estrutura de gestão do programa de bolsas Pronametro que incorpore os atuais requisitos da Sociedade 5.0. A nova estrutura deve ser mais moderna, flexível e ambientada ao meio digital, integrada diretamente ao planejamento estratégico do Inmetro. Essas mudanças vão oferecer melhorias na gestão e acompanhamento das bolsas. O objetivo continua sendo o desenvolvimento e a transferência de novas tecnologias e inovação aplicadas às necessidades da área de Infraestrutura da Qualidade. Os bolsistas devem ser orientados por pesquisadores qualificados da Instituição, com oportunidade de acesso à técnicas e metodologias de pesquisa inovadoras. Este programa visa à formação de recursos humanos para atividades de pesquisa diretamente relacionada ao desenvolvimento tecnológico e à inovação, fortalecendo a capacidade inovadora de pesquisa no País.

### ANEXO III - DEMAIS AÇÕES TEMÁTICAS

#### I. Informação, Biblioteconomia e Documentação

- Indexação e recuperação da informação em sistemas automatizados e criação de vocabulário controlado.

- Desenvolvimento do repositório institucional do Inmetro com ênfase no DSpace Institutional Digital Repository System.

#### II. Formação e Qualificação em Infraestrutura da Qualidade

- Reformulação e modernização de grades curriculares e de seus respectivos projetos pedagógicos, inclusive, com inserção de diversas disciplinas na modalidade a distância, e adequação didática da linguagem de recursos de aprendizagem, com proposição de tecnologias e estratégias adequadas à EAD, objetivando a adequação dos cursos oferecidos pelo Inmetro às atuais necessidades de mercado e ao planejamento estratégico institucional.

- Apoio técnico para manutenção, organização e funcionamento de laboratório didático no Inmetro, visando ampliar a disseminação do conhecimento em metrologia, qualidade e tecnologia.

#### III. Tecnologia da Informação

- Gestão inteligente da acreditação - acompanhamento do histórico, planejamento da avaliação a ser feita e avaliação do relatório de acreditação produzido. As principais necessidades são: acompanhar ciclo de vida e ocorrências da acreditação; auxiliar o planejamento da avaliação; ler e avaliar automaticamente o relatório de avaliação da acreditação. Utilização de ciência de dados e ferramentas para tratamento de dados das várias fontes, incluindo bancos de dados estruturados, planilhas e documentos PDF/WORD, para municiar o analista humano com indicadores, classificação de risco e histórico de avaliações anteriores.

#### IV. Avaliação da Conformidade

- Análise da interação institucional entre Inmetro e Ministério Público na fiscalização de produtos de consumo - soluções para aprimoramento da comunicação institucional entre os entes e criação de metodologia para tratamento sistemático das demandas do Ministério Público.
- Aperfeiçoamento do Sistema Inmetro de Acidentes de Consumo: inovação, tecnologia social e segurança de produtos a serviço do governo, da indústria e dos consumidores brasileiros - sensibilização, identificação de novos atores como fontes de alimentação de relatos de acidentes de consumo, definição de metodologia para inserção dos registros de acidentes de consumo de outras fontes no Sinmac.
- Aperfeiçoamento e manutenção das medidas regulatórias relacionadas com segurança elétrica: ações e estratégias para o aperfeiçoamento da classificação de riscos dos objetos regulamentados e atualização da base normativa deste conjunto de medidas regulatórias.
- Aperfeiçoamento e manutenção das medidas regulatórias da área de segurança de produtos infantis: ações e estratégias para o aperfeiçoamento da classificação de riscos dos objetos regulamentados e atualização da base normativa deste conjunto de medidas regulatórias.
- Estratégias para o aperfeiçoamento do Programa Brasileiro de Etiquetagem e ações de manutenção dos programas desenvolvidos.

#### V. Metrologia Legal

- Adequação do Sistema de Gestão da Qualidade de acordo com os requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017".
- Desenvolvimento "Full Stack" de sistema web para atender a demanda de assinatura digital dos softwares aprovados para embarque nos instrumentos de medição regulamentados.
- Pesquisa e desenvolvimento de métodos e procedimentos de medição para implantação de ensaios de desempenho no laboratório de físico-química - regulamentação de refratômetro, empregado pela Polícia Rodoviária Federal na fiscalização do ARLA 32.
- Definição e documentação de métodos de ensaios para avaliação de medidores de volume de água, petróleo e combustíveis líquidos.
- Elaboração das fases de análise de impacto regulatório (AIR) como forma de subsidiar os estudos para definição da grandeza para comercialização de gás natural veicular (GNV).
- Avaliação e proposta de aperfeiçoamento dos procedimentos utilizados no controle legal de instrumentos de pesagem não automáticos (IPNA) e instrumentos de pesagem automáticos (IPA), assim como nos serviços de calibração de padrões de massa para os Institutos de Pesos e Medidas (IPEM).
- Desenvolvimento de nova metodologia de verificação para medidores de velocidade.
- Automação dos ensaios de perturbações eletromagnéticas irradiadas.
- Desenvolvimento de métodos de cálculo de custo regulatório para implantação do Decreto 10411/2020 sobre Análise de Impacto Regulatório (AIR), com ênfase no setor de petróleo e gás.

#### VI. Metrologia Aplicada às Ciências da Vida

- Apoio técnico para implementação da infraestrutura da qualidade em análise lipidômica.
- Implementação e validação/verificação do desempenho de metodologia convencional de quantificação de bactérias em matriz, de acordo com a ISO 17025.
- Validação de metodologias não convencionais mais robustas, com maior rigor metrológico, para enumeração de bactérias por métodos baseados em citometria, de acordo com a ISO 17025.
- Validação de metodologias não convencionais mais robustas, com maior rigor metrológico, para enumeração de bactérias viáveis por métodos moleculares, de acordo com a ISO 17025.
- Desenvolvimento de estratégias para determinação da incerteza de medição para contagem celular e testes toxicológicos normatizados em apoio à indústria de nanobiomateriais.
- Desenvolvimento e Validação de método molecular de quantificação viral de interesse no controle de qualidade de culturas celulares.

- Implantação de Método Molecular para a Detecção de Micoplasmas contaminantes em culturas celulares e seus insumos.
- Desenvolvimento de Plataforma de Treinamentos Sobre Metodologias da OECD com Foco em Metodologias Alternativas ou Livres de Animais de Experimentação.
- Organização de comparações laboratoriais e estudos de validação - com Foco em Metodologias Alternativas ou Livres de Animais de Experimentação.
- Apoio técnico à operação da plataforma dPCR do Centro de Equipamentos Multiusuário (CEATIM) para determinação absoluta de concentração de ácidos nucleicos aplicado a diferentes aspectos do setor produtivo ou estratégico nacional.
- Apoio técnico à operação da plataforma de analisadores genéticos (resolução de fragmentos / sequenciamento Sanger capilar) para caracterização de material baseado em DNA.
- Prospecção e avaliação físico-química e morfológica de aglomerados proteicos em produtos biotecnológicos e biofármacos.
- Apoio ao estabelecimento de serviços de medição de proteínas e peptídeos de importância clínica, com impacto em diagnóstico in vitro e qualidade de biofármacos.

#### VII. Metrologia Científica e Tecnologia

- Desenvolvimento de soluções de estatística e/ou informática para a organização de ensaios de proficiência (EP) e comparações Interlaboratoriais (CI) pelo Inmetro, com ênfase na análise de dados acerca da avaliação do EP/CI, incluindo identificação e sugestão de parâmetros de interesse; Controle de Qualidade e de informações dentro do EP/CI; análise de indicadores laboratoriais; análise de normatizações e documentos técnicos; desenvolvimento de ferramentas de informática a partir de softwares/aplicativos comerciais para tratamento de dados de EP/CI; aplicação das ferramentas de informática na estruturação de relatórios de EP/CI e na elaboração de indicadores de desempenho do GT-PEP para alimentação de relatórios gerenciais da Colab e da Dimci.
- Desenvolvimento de um Sistema de Medição de Referência em Alta Tensão (CA e CC), rastreado aos padrões nacionais de baixa tensão disponíveis no Inmetro, auxiliando das seguintes formas: a) montagem e desenvolvimento dos setups de medição necessários para implementação dos métodos que realizem a transferência de rastreabilidade entre os padrões de baixa e alta tensão; b) montagem e caracterização de transdutores de tensão que integrarão os setups de medição; c) desenvolver aplicações específicas de automação da instrumentação envolvida.
- Desenvolvimento de rastreabilidade metrológica para medição de potência e energia elétrica na presença de harmônicos. Medição e avaliação de transdutores resistivos para medições de potência e energia elétrica em faixa ampla de frequências.
- Metrologia de grafeno, fabricação e caracterização de nanomateriais e materiais bidimensionais, aplicações industriais de nanomateriais.
- Desenvolvimento de abordagens analíticas para padronização de processos de fabricação e de controle de qualidade de polímeros, compósitos poliméricos e filmes poliméricos biodegradáveis.
- Metrologia de superfície voltada à otimização do desempenho de sensores eletroquímicos e de impressão molecular.
- Desenvolvimento, produção e caracterização escaláveis de sensores e dispositivos fotovoltaicos orgânicos em novos substratos condutores flexíveis.
- Obtenção e caracterização de materiais de carbono a partir de lignina, outras biomassas e bioresíduos para aplicações tecnológicas e industriais.
- Desenvolvimento e avaliação de novos materiais para tratamento de efluentes.
- Desenvolvimento de procedimentos metrológicos para caracterização tribológica de materiais com aplicação na área de saúde e outras áreas tecnológicas.
- Desenvolvimento de ferramentas analítica a base de SERS e de nanodispositivos plasmônicos (TERS) para aplicações em novos sistemas farmacêuticos e catalíticos.

- Caracterização e avaliação microestrutural de ligas metálicas avançadas através da microscopia eletrônica.
- Desenvolvimento de novos materiais de referência para provimento da rastreabilidade metroológica em análises de microscopia eletrônica.
- Desenvolvimento da base metroológica (materiais de referência, procedimentos de caracterização, instrumentação) para subsidiar o estabelecimento de procedimentos para certificação de produtos de nanotecnologia.
- Implementação do programa de produção de padrões primários na área de química inorgânica. Auxílio no desenvolvimento de métodos para medição de impurezas em sais e metais de alta pureza, no preparo de amostras e no preparo de materiais de referência certificado.
- Avaliação das características antidetonantes em combustíveis envolvendo a determinação de números de octano (MON e RON) e número de cetano. Desenvolvimento de métodos para análise em motores CFR e Fuel Ignition Testes (FIT).
- Avaliação das Características Metroológicas de Câmaras Climáticas, Geradores e Sensores de Umidade de Princípios Distintos.
- Disseminação da grandeza temperatura e manutenção do sistema de gestão da qualidade do Laboratório de Termometria.
- Operação das medições de base de tempo de instrumentos científicos e caracterização de enlaces de cabos coaxiais. Instrumentalização e automação em Labview (ou outra linguagem) das medições de frequência e intervalo de tempo com uso de protocolos GPIB e Ethernet e com estruturação de dados em Excel para aumentar a eficiência e produtividade das medições realizadas no laboratório.
- Operação das escalas de tempo TA (INXE) e UTC (INXE) em ambiente virtualizado. Automação da operação de padrões de frequência, sintetizadores de frequência, deslocadores de fase de alta resolução e receptores geodésicos com uso de protocolos RS-232, GPIB e Ethernet e estruturação de dados em Excel para virtualização dos resultados de medição em servidores de nuvem, com acesso remoto e operação de base de dados.
- Implementação de estratégias de análise de dados que subsidiem a plataforma de apresentação do sistema de monitoramento das condições ambientais dos laboratórios do campus do Inmetro. Auxílio na implementação computacional de métricas para indicadores ambientais para a garantia da qualidade das medições executadas nos laboratórios.
- Desenvolvimento técnico de estratégias de análise de dados que subsidiem a plataforma de apresentação do sistema de monitoramento das condições ambientais dos laboratórios do campus do Inmetro.

#### VIII. Articulação Internacional

- Desenvolvimento de um cenário de risco e oportunidades de cooperação internacional associado à digitalização da economia e da Indústria 4.0 - mapeamento dos cenários e das soluções desenvolvidas pelas principais entidades congêneres internacionais, bem como construção de parcerias com os mesmos no domínio da digitalização da infraestrutura da qualidade, e mapeamento do cenário e proposição de prioridades com base na identificação das necessidades do Inmetro.
- Avaliação dos serviços do Inmetro para superação de barreiras técnicas ao comércio e proposição de aperfeiçoamentos.
- Desenvolvimento de estudos sobre novas barreiras técnicas ao comércio, oriundas da economia digital.
- Desenvolvimento de estudos sobre novas barreiras técnicas ao comércio, oriundas da economia circular.

#### ANEXO IV - ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO E PLANO DE TRABALHO

##### I - PROJETO DE PESQUISA

##### Capa

Título do Projeto de Pesquisa.

Pesquisador Proponente.

Área/Linha de Pesquisa.

Local/Mês/Ano.

Detalhamento do Projeto

1. Introdução (contendo fundamentação teórica e embasamento técnico-científico).

2. Objetivo (um parágrafo resumindo o objetivo geral do projeto).

3. Objetivos Específicos.

4. Justificativa.

5. Metas (definir claramente o cronograma).

6. Metodologia e estratégia a ser executada.

7. Resultados esperados/impactos previstos.

8. Cronograma com período mínimo de execução de 12 (doze) meses e no máximo de 48 (quarenta e oito) meses, contendo todas as fases até a data limite de conclusão do projeto.

9. Referências Bibliográficas.

10. Formatação: 10 (dez) páginas, no máximo, em fonte Arial 12.

II - PLANO DE TRABALHO

1. Técnico Proponente

2. Áreas/Temas relacionados

3. Introdução

4. Objetivos (geral e específicos)

5. Metodologia

6. Metas

7. Cronograma com período mínimo de execução de 12 (doze) meses e no máximo de 48 (quarenta e oito) meses, contendo todas as fases até a data limite de conclusão do projeto.

8. Formatação: 10 (dez) páginas, no máximo, em fonte Arial 12.

ANEXO V - TABELA 1 - MODALIDADES DE BOLSAS

| Tabela1- Critérios de Enquadramento dos bolsistas   | Modalidades/Níveis         | Valor da Mensalidade                         |
|---|----------------------------|--|
| Desenvolvimento Científico e Tecnológico  | <i>DCT</i>                 |  |
| Pesquisador/Técnico de nível superior com: doutorado, experiência e liderança internacional comprovada através da coordenação de Projetos, Formação de Recursos Humanos, obtenções de patentes ou desenvolvimento de produtos, com experiência profissional mínima de 14 anos.  | DCT-1                      | R\$ 15.000,00                                |
| Pesquisador/Técnico de nível superior, com doutorado ou experiência equivalente, com experiência na coordenação de projetos e comprovada liderança nacional e internacional, experiência profissional mínima de 10 anos.  | DCT-2A<br>DCT-2B           | R\$11.000,00<br>R\$ 9.000,00                 |
| Pesquisador/Técnico de nível superior com: experiência profissional mínima de 8 anos; ou com 6 anos de experiência em coordenação de projetos; ou profissional com doutorado; ou profissional mestre titulado há, no mínimo, 6 anos; ou técnico de nível médio com mínimo de 12 anos de experiência em áreas estratégicas definidas em edital | DCT-3A<br>DCT-3B<br>DCT-3C | R\$ 8.000,00<br>R\$ 6.000,00<br>R\$ 5.000,00 |
| Técnico de nível superior com: experiência profissional mínima de 6 anos; ou com 4 anos de experiência em coordenação de projetos; ou profissional mestre titulado há, no mínimo, 4 anos; ou técnico de nível médio com o mínimo de 8 anos de experiência profissional.   | DCT-4A<br>DCT-4B           | R\$ 5.000,00<br>R\$ 3.500,00                 |

|  |                  |                              |
|--|------------------|------------------------------|
| Técnico de nível superior com: experiência profissional mínima de 3 anos; ou com 2 anos de experiência em coordenação de projetos; ou profissional recém mestre; ou profissional de nível superior cursando o Doutorado; ou técnico de nível médio com o mínimo de 5 anos de experiência profissional. | DCT-5A<br>DCT-5B | R\$ 3.000,00<br>R\$ 2.700,00 |
| Técnico de nível superior com: experiência profissional mínima de 1 ano; ou técnico de nível médio com o mínimo de 3 anos de experiência profissional.   | DCT-6A<br>DCT-6B | R\$ 2.400,00<br>R\$ 2.100,00 |
| Técnico de nível superior ou técnico de nível médio com o mínimo de 1 ano de experiência profissional; ou profissional de nível superior cursando o Mestrado.  | DCT-7A           | R\$ 1.950,00                 |

Observações:

- As modalidades descritas na Tabela 1 permitem que o bolsista seja enquadrado na Classe B quando cumprir apenas um dos requisitos, ou enquadrado na Classe A quando acumular mais de uma qualificação requerida para o nível ou demonstrar algum destaque curricular, como a obtenção de prêmios;

- Pesquisadores que possuem vínculo com outras instituições que tenham Acordos de Cooperação com o Inmetro, classificados nas categorias DCT-1 a DCT-3 poderão receber 20, 40 ou, excepcionalmente, 60 % do valor da bolsa descrita na Tabela 1, em função da dedicação a proposta de interesse do Inmetro;

- A categoria DCT-1 é reservada a candidatos que tenham mostrado excelência continuada na produção científica e na formação de recursos humanos, e que liderem grupos de pesquisa consolidados. O perfil deste nível de pesquisador deve, na maior parte dos casos, extrapolar os aspectos unicamente de produtividade para incluir aspectos adicionais que mostrem uma significativa liderança dentro da sua área de pesquisa no Brasil e capacidade de explorar novas fronteiras científicas em projetos de risco.

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.