

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA  
(Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, 1792)**

**TERMO DE REFERÊNCIA  
Nº 03/2026 – ITSC2ICCOM**

**Contratação de Bolsistas para o Projeto  
“Inovações Tecnológicas para Segurança  
Cibernética de Sistemas Ciberfísicos Aplicadas a  
Infraestruturas Críticas e Comunicações  
Estratégicas e Táticas”**

## SUMÁRIO

### Sumário

|   |   |
|---|---|
| TÍTULO.....   | 3 |
| CONTEXTUALIZAÇÃO.....                                     | 3 |
| OBJETIVO.....   | 3 |
| BOLSAS DISPONÍVEIS, VALORES E PRAZOS.....                 | 4 |
| ESPECIFICAÇÃO DOS TEMAS DE PESQUISA.....                  | 4 |
| INSCRIÇÕES.....   | 5 |
| SOBRE A AVALIAÇÃO E SELEÇÃO.....                          | 5 |
| SOBRE A CONCESSÃO DA BOLSA.....                           | 6 |
| LOCAIS DE EXECUÇÃO.....                                   | 7 |
| PRAZO DE EXECUÇÃO.....                                    | 7 |
| PRAZO E FORMA DE ACEITAÇÃO DAS ENTREGAS.....              | 7 |
| CONDIÇÕES DE PAGAMENTO.....                               | 8 |
| SOBRE OS RECURSOS EM RELAÇÃO AO RESULTADO DA SELEÇÃO..... | 8 |
| SOBRE O CANCELAMENTO DA CONCESSÃO.....                    | 8 |
| PRESCRIÇÕES DIVERSAS.....                                 | 8 |

# 1. TÍTULO

Termo de Referência para a seleção de bolsistas para atuar no projeto “Inovações Tecnológicas para Segurança Cibernética de Sistemas Ciberfísicos Aplicadas a Infraestruturas Críticas e Comunicações Estratégicas e Táticas” (Projeto ITSC2ICCOM).

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Projeto ITSC2ICCOM tem como objetivo a obtenção de inovações tecnológicas na área de segurança cibernética de sistemas ciberfísicos aplicados a infraestruturas industriais críticas e comunicações estratégicas e táticas. Para atingir este fim, deseja-se adquirir novas capacidades tecnológicas para o Laboratório de Segurança Cibernética de Sistemas Ciberfísicos (LaSC) do Instituto Militar de Engenharia (IME). Almeja-se expandir a capacidade atual de simulação de eventos cibernéticos para Sistemas Elétricos de Potência de grande porte, a fim de melhor atender a demandas relacionadas aos setores de Energia e de Defesa, e expandir as classes de sistemas físicos que podem ser simulados, como sistemas do setor de Óleo e Gás e de interesse específico da Defesa, em particular os sistemas de Comunicações Táticas e Estratégicas. Um dos principais objetivos é desenvolver um simulador de redes de Rádio Definido por *Software* (RDS) militares, com a finalidade de estudos e desenvolvimentos no campo da segurança cibernética, de forma a contribuir com os desenvolvimentos em andamento no Centro Tecnológico do Exército (CTEx) relacionados com o Projeto RDS do Ministério da Defesa (MD).

O Projeto ITSC2ICCOM possui financiamento através do Convênio N° 01.22.0523.00, Ref. N° 1890/22-FINEP, firmado entre FINEP, FAPEB, IME e CTEx.

O presente Termo de Referência está vinculado ao Edital N° 01/2026 – ITSC2ICCOM, simplesmente referido a seguir como Edital.

## 3. OBJETIVO

Em atenção ao art. 2º do Decreto nº 8.241, de 21 de maio de 2014, que Regulamenta o art. 3º da Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, para dispor sobre a aquisição de bens e a contratação de obras e serviços pelas fundações de apoio, este documento busca trazer o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para identificar serviços técnicos especializados, a serem contratados através de bolsas de pesquisa na modalidade “Bolsa de Fomento Tecnológico e Extensão Inovadora”, para apoio à coordenação técnica, científica e administrativa e à geração de inovação tecnológica do projeto supracitado.

O objeto pretendido é a contratação de pessoal qualificado através de bolsas de pesquisa para apoio à coordenação técnica, científica e administrativa e à geração de inovação tecnológica do Projeto ITSC2ICCOM, na modalidade “Bolsa de Fomento Tecnológico e Extensão Inovadora”, fundamentado na Resolução Normativa nº 015/2010 (RN-015/2010) do CNPq.

As atividades de pesquisa relacionadas visam complementar a capacidade da FAPEB, do IME e do CTEEx, permitindo, à primeira, dedicar seus meios prioritariamente aos aspectos da gestão administrativa e financeira, propriamente dita, do projeto, e, aos demais, concentrar seus esforços nos aspectos técnico-científicos, de modo a assegurar o domínio pleno do conhecimento técnico resultante do projeto.

#### 4. BOLSAS DISPONÍVEIS, VALORES E PRAZOS

Estão disponíveis 4 (quatro) bolsas para pesquisador do tipo DTI-B, sendo 2 (duas) com duração de até 36 (trinta e seis) meses e 2 (duas) com duração de até 24 (vinte e quatro) meses, conforme estabelecido no Plano de Trabalho do Projeto ITSC2ICCOM.

A contratação inicial dos bolsistas será por um período de **6 (seis) meses**, ficando a prorrogação dos contratos até o limite de prazo total de vigência previsto das bolsas condicionada à prorrogação do convênio junto à FINEP.

O valor mensal da remuneração da bolsa é de R\$ 3.000,00 (três mil reais).

O requisito para o candidato à bolsa é que seja um profissional de nível superior com, no mínimo, 2 (dois) anos de efetiva experiência em atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação.

#### 5. ESPECIFICAÇÃO DOS TEMAS DE PESQUISA

Os temas de pesquisa disponíveis para as bolsas são os seguintes:

- Desenvolvimento de ambientes para CTF com cenários industriais utilizando ferramentas como KVM e CTFd.
- Desenvolvimento de soluções de virtualização de ambientes industriais utilizando OpenStack/DevStack com containers.
- Desenvolvimento de experimentos baseados em Rádios Definidos por Software (RDS) para análise e tratamento de vulnerabilidades cibernéticas em infraestruturas de Telecomunicações.
- Aplicação de técnicas e modelos de Sistemas a Eventos Discretos (SEDs) para o desenvolvimento de estratégias de segurança cibernética de sistemas SCADA no contexto de Sistemas Elétricos de Potência .
- Desenvolvimento de estudos e identificação de tendências em arquiteturas inteligentes de segurança cibernética para a proteção de infraestruturas críticas multissetoriais baseadas em sistemas ciberfísicos (CPS), aplicáveis aos setores de telecomunicações, elétrico, industrial, nuclear, defesa, financeiro e saúde, com ênfase em ações de capacitação, treinamento e conscientização, bem como na disseminação, em âmbito nacional, dos resultados obtidos.
- Desenvolvimento de metodologia para configuração, documentação e monitoramento de protocolos de comunicação de subestações digitais, com o objetivo de desenvolvimento de ferramenta de avaliação da resiliência cibernética em cenários ciberfísicos, integrando normas IEC 62443 e IEC 61850.

- Desenvolvimento de metodologias de análise, priorização e avaliação de requisitos para sistemas de orquestração multidisciplinares e complexos.

Cada bolsa será vinculada a um tema de pesquisa.

A materialização das atividades desenvolvidas pelo bolsista se dará por meio da elaboração de relatórios técnicos, a serem apresentados à equipe executora do projeto com periodicidade bimestral, e da elaboração de um relatório final ao término da bolsa.

## 6. INSCRIÇÕES

Para submissão das propostas, os candidatos devem apresentar:

- Currículo atualizado na Plataforma Lattes;
- Documento de identidade;
- Documentação comprobatória de experiência profissional; e
- Proposta de desenvolvimento da pesquisa, incluindo metodologia e cronograma.

Os candidatos deverão submeter proposta vinculada a um único tema de pesquisa, sem prejuízo de eventual readequação temática durante o processo de seleção, a critério da Comissão Avaliadora, mediante justificativa técnica e concordância do candidato. Na proposta de desenvolvimento da pesquisa devem estar claros o entendimento e a contextualização do tema, assim como a experiência e a visão do candidato na área. O conteúdo das propostas será utilizado para a avaliação dos candidatos.

Os candidatos deverão enviar suas propostas e seus dados para o e-mail [coord.lasc@ime.eb.br](mailto:coord.lasc@ime.eb.br), com cópia para [fapeb@fapeb.com.br](mailto:fapeb@fapeb.com.br) e [pellanda@ime.eb.br](mailto:pellanda@ime.eb.br), no prazo definido no Edital. Os documentos comprobatórios das experiências prévias e qualificações desejadas do profissional indicado devem ser apresentados por ocasião da apresentação da proposta, junto com o currículo do candidato.

## 7. SOBRE A AVALIAÇÃO E SELEÇÃO

A avaliação será baseada em três etapas: (1) exame curricular e de demais documentos comprobatórios de experiências prévias e qualificações desejadas; (2) análise da proposta de desenvolvimento da pesquisa; e (3) entrevista.

Será atribuída uma nota de 0 (zero) a 5 (cinco) pontos a cada etapa do processo. Para seguir para a etapa (3), entrevista, o candidato precisará somar 5 (cinco) pontos ou mais nas etapas (1) exame curricular e (2) análise da proposta e não ter tido notas individuais inferiores a 2 (dois) pontos. Será considerado(a) classificado(a) o(a) candidato(a) que obtiver a média aritmética das notas nas etapas (1), (2) e (3) igual ou acima de 3 (três).

O processo seletivo resultará em uma classificação geral única dos candidatos, baseada na média das notas obtidas nas etapas de avaliação.

Em caso de equivalência entre as propostas concorrentes (mesma média), serão usadas as notas das etapas (2), (3) e (1), nesta ordem, como critério de desempate. Persistindo o empate, será priorizado o candidato de menor idade.

A atribuição das bolsas seguirá, prioritariamente, a ordem de classificação final, podendo ser ajustada com base na aderência temática das propostas e na disponibilidade de bolsas.

Cada candidato poderá ser contemplado com, no máximo, 1 (uma) bolsa.

Cada bolsa será vinculada a um tema de pesquisa, podendo haver mais de uma bolsa associada ao mesmo tema, desde que com propostas distintas e complementares.

A Comissão Avaliadora poderá sugerir ajustes pontuais nas propostas submetidas, inclusive sua adequação a outro tema, desde que haja concordância do candidato.

A classificação geral orientará a distribuição das bolsas, podendo a Comissão, de forma justificada, considerar a aderência temática na alocação final.

As entrevistas serão realizadas no IME (Praça General Tibúrcio, 80, Praia Vermelha, Rio de Janeiro, RJ) no período estabelecido no Edital, em horário a ser informado pela Comissão Avaliadora. Excepcionalmente, as entrevistas poderão ser realizadas remotamente, a critério da Comissão.

A Comissão Avaliadora será constituída por 3 (três) membros da equipe do Projeto ITSC2ICCOM. Um deles será nomeado Presidente, que conduzirá o processo de avaliação.

## **8. SOBRE A CONCESSÃO DA BOLSA**

O(a) candidato(a) selecionado(a) deverá enviar no prazo estabelecido pelo Edital os seguintes documentos, digitalizados em formato PDF, para o e-mail [fapeb@fapeb.com.br](mailto:fapeb@fapeb.com.br) e em cópia para [alexandre@fapeb.com.br](mailto:alexandre@fapeb.com.br), [coord.lasc@ime.eb.br](mailto:coord.lasc@ime.eb.br) e [pellanda@ime.eb.br](mailto:pellanda@ime.eb.br):

1. Carteira de identidade (RG)
2. Cartão CPF (caso o número não esteja na identidade)
3. Comprovante de residência atualizado ou declaração
4. Dados bancários (preferencialmente Banco do Brasil)
  - A conta tem que estar em nome do bolsista
  - Não pode ser conta conjunta
5. Documentos comprobatórios de formação superior e de pós-graduação
  - Diploma de graduação
  - Diploma de pós-graduação lato sensu (quando aplicável)
  - Diploma de Mestrado lato stricto sensu (quando aplicável)
  - Diploma de Doutorado stricto sensu (quando aplicável)
6. Currículo Lattes atualizado até a data do envio da documentação

## 7. Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo

## 8. Termo de Compromisso de Bolsista

Em caso de desistência do(a) selecionado(a), antes da efetiva implementação da bolsa, a Comissão Avaliadora chamará o próximo(a) candidato(a) na ordem de classificação, o que será igualmente informado pela página web da FAPEB, com estabelecimento de nova data para a apresentação da documentação.

A implementação da bolsa será completada somente depois de cumpridas todas as exigências feitas ao(à) candidato(a). Haverá um instrumento contratual para tal.

## 9. LOCAIS DE EXECUÇÃO

A execução da pesquisa para a consecução do objetivo deste Termo e Referência será realizada nas instalações do IME, prioritariamente, e nas instalações de qualquer dos partícipes do Convênio 01.22.0523.00-FINEP.

## 10. PRAZO DE EXECUÇÃO

As pesquisas deverão ser executadas de forma continuada, durante o período para cada modalidade de bolsa.

## 11. PRAZO E FORMA DE ACEITAÇÃO DAS ENTREGAS

As entregas das atividades do bolsista correspondem aos relatórios técnicos e final citados no item 5. Por “serviços”, termo usado a seguir, entende-se a pesquisa propriamente dita.

O Fiscal do Contrato será o próprio coordenador do projeto, ou alguém por ele designado, com apoio dos membros da equipe do Projeto ITSC2ICCOM.

A função do Fiscal de Contrato será o de supervisor acadêmico do desenvolvimento do trabalho de pesquisa por parte do bolsista.

O Fiscal de Contrato deverá atestar o recibo provisório dos serviços em até 5 (cinco) dias da entrega do relatório técnico pelo bolsista. O recebimento provisório possibilitará o pagamento da bolsa, embora não implique a aceitação do serviço tampouco em quitação para o bolsista, representa mera imissão na posse do resultado dos serviços para posterior verificação da conformidade com as especificações do objeto contratado e emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

Aceita provisoriamente a entrega parcial do relatório técnico, o Fiscal do Contrato, apoiado pelas equipes do IME e do CTEx, examinará os serviços e os resultados dos serviços prestados para verificar sua adequação às exigências do contrato. Estando em conformidade com o objeto, os serviços ou os resultados dos serviços recebidos, a FAPEB lavrará Termo de Recebimento

Definitivo no prazo de até 30 (trinta) dias caracterizando o recebimento da respectiva parcela do objeto referente ao relatório técnico prestado.

O bolsista terá prazo de 15 (quinze) dias, a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, para refazer o serviço que vier a ser rejeitado, sob pena de ter retido pagamento de parcelas subsequentes, até o valor da parcela paga cujo serviço foi rejeitado, sem prejuízo de outras sanções previstas em contrato.

## **12. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

Os pagamentos serão efetuados mensalmente, até o 5º dia útil do mês subsequente à prestação dos serviços, tendo como condição a emissão do recibo provisório lavrado pela fiscalização da FAPEB, com apoio técnico do IME e do CTEEx. Os 2 (dois) primeiros meses de bolsa serão pagos sem necessidade de emissão de recibo.

## **13. SOBRE OS RECURSOS EM RELAÇÃO AO RESULTADO DA SELEÇÃO**

Os recursos deverão ser encaminhados ao Presidente da Comissão Avaliadora no prazo estabelecido no Edital. Os recursos serão analisados pela Comissão Avaliadora que emitirá um parecer circunstanciado e cuja decisão será definitiva.

## **14. SOBRE O CANCELAMENTO DA CONCESSÃO**

A concessão da bolsa poderá ser cancelada a qualquer momento, por indicação da Coordenação Geral do Projeto, seja por desempenho insuficiente do(a) bolsista, seja por outro fator relevante que impeça a continuidade do projeto. O(a) beneficiário(a) da bolsa poderá igualmente desvincular-se do projeto e desistir da bolsa a qualquer tempo, mediante prévia comunicação ao Coordenador Geral do projeto.

## **15. PRESCRIÇÕES DIVERSAS**

- As dúvidas técnicas deverão ser dirigidas à Coordenação do Projeto pelo e-mail [coord.lasc@ime.eb.br](mailto:coord.lasc@ime.eb.br).
- Os trabalhos de pesquisa deverão ser realizados unicamente pelo bolsista, o qual assinará, antes do início das suas atividades, um Termo Compromisso de Manutenção de Sigilo relacionado às informações do Projeto ITSC2ICCOM às quais terá acesso.
- As bolsas oferecidas são na modalidade “Bolsa de Fomento Tecnológico e Extensão Inovadora”, sendo regulamentadas pelas Normas Gerais RN-015/2010 do CNPq ([Desenvolvimento Tecnológico e Industrial – DTI](#)).

- Os serviços prestados não configurarão vínculo empregatício com a FAPEB, o IME ou o CTEEx.
- Após o processo seletivo e aprovação dos bolsistas, caso haja bolsas não contempladas, o presente Edital será reeditado e relançado com novos prazos. Completadas todas as bolsas, o Edital será considerado extinto.
- Fica assegurado à FAPEB o direito de revogar ou anular o presente Edital, no todo ou em parte, desde que justificado, sem que isso implique direitos à indenização ou reclamação de qualquer natureza.
- Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Avaliadora, respeitando as normas vigentes do CNPq e da FAPEB.

Rio de Janeiro, RJ, 21 de maio de 2026.

---

**PAULO CÉSAR PELLANDA**  
Coordenador do Projeto