



**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 04/2025 – ITSC2ICCOM**

**Serviços Técnicos Especializados de Apoio à  
Coordenação Técnica, Científica e  
Administrativa e à Geração de Inovação  
Tecnológica do Projeto “Inovações  
Tecnológicas para Segurança Cibernética de  
Sistemas Ciberfísicos Aplicadas a  
Infraestruturas Críticas e Comunicações  
Estratégicas e Táticas”**

**Engenheiro de Telecomunicações**

# SUMÁRIO

## Sumário

1. TÍTULO.....	3
2. GENERALIDADES.....	3
3. OBJETIVO.....	3
4. ESPECIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES.....	4
5. LOCAIS DE EXECUÇÃO.....	7
6. PRAZO DE EXECUÇÃO.....	7
7. PRAZO E FORMA DE ACEITAÇÃO DAS ENTREGAS.....	7
8. VALOR BRUTO MÁXIMO A SER CONTRATADO.....	8
9. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO.....	8
10. PRESCRIÇÕES DIVERSAS.....	8

## 1. TÍTULO

Termo de Referência para a prestação de serviços técnicos especializados de apoio à coordenação técnica, científica e administrativa e à geração de inovação tecnológica do projeto “Inovações Tecnológicas para Segurança Cibernética de Sistemas Ciberfísicos Aplicadas a Infraestruturas Críticas e Comunicações Estratégicas e Táticas” (Projeto ITSC2ICCOM).

## 2. GENERALIDADES

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 Estratégias. 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 Nº 01.22.0523.00, Ref. Nº 1890/22-FINEP, firmado entre FINEP, FAPEB, IME e CTEx.

O presente Termo de Referência (TR) está vinculado ao Edital Nº 04/2025-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 para a prestação de serviços técnicos especializados de apoio à coordenação técnica, científica e administrativa do projeto a serem contratados, acompanhados das especificações

técnicas, para propiciar a avaliação do custo da contratação e para orientar a execução e a fiscalização contratual.

O objeto pretendido é a contratação de empresas para disponibilização de recursos humanos especializados para apoio à coordenação técnica, científica e administrativa e à geração de inovação tecnológica do Projeto ITSC2ICCOM, na função de engenheiro de telecomunicações ou equivalente. Há 2 (duas) vagas para esta especialidade.

Tais serviços 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. ESPECIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES

Esta seção descreve os trabalhos relacionados à prestação de serviços técnicos especializados de Apoio à Coordenação Técnica, Científica e Administrativa do Projeto ITSC2ICCOM, de forma a permitir um entendimento comum do escopo por todas as partes interessadas.

As atividades a serem desenvolvidas pela contratada, por somente um profissional a ser disponibilizado, consistem no Apoio Técnico de Engenharia à equipe executora solicitada pela CONTRATANTE para a realização dos trabalhos relacionados a seguir:

### **Competências Desejadas:**

*Formação:* Bacharel em engenharia de telecomunicações ou engenharia elétrica com a atribuição do artigo 9 da Resolução no. 218/73 do CONFEA, com observância ao seu Artigo 25 e parágrafo único.

### **Atividades a serem executadas:**

As inerentes à função, destacando:

- Assessoria à coordenação e à administração quanto às especificações técnicas de todo o material dos projetos de PD&I;
- Atuação em ligação com a coordenação e a administração do projeto de pesquisa garantindo o fluxo correto de informações de forma a não faltar condições para as atividades de PD&I;
- Manutenção da coordenação e da administração informadas de todos os eventos ocorridos na esfera de sua atribuição;
- Integração Segura entre Sistemas de TI e TO: desenvolver estratégias para a integração segura entre os sistemas de TI/TO, garantindo interoperabilidade e proteção contra ameaças cibernéticas;

- Pesquisa e Implementação de Tecnologias Avançadas de Segurança: explorar e aplicar inovações em cibersegurança, como inteligência artificial e criptografia, para proteger os Sistemas Industriais e de Defesa em geral contra ameaças emergentes;
- Desenvolvimento e Ministração de Treinamentos em Cibersegurança para Sistemas Industriais e de Defesa em geral: elaborar e ministrar treinamentos e workshops focados na cibersegurança de Sistemas Industriais e de Defesa capacitando a equipe em melhores práticas;
- Engajamento com a Missão e Objetivos Estratégicos do LaSC: contribuir para os objetivos estratégicos do LaSC, com foco em garantir que os Sistemas Industriais e de Defesa utilizados no projeto estejam alinhados com os padrões de segurança cibernética;
- Monitoramento e Resposta a Incidentes de Segurança em Sistemas Industriais e de Defesa: implementar processos contínuos de monitoramento de segurança e resposta a incidentes em sistemas industriais, garantindo a proteção de redes e equipamentos elétricos críticos;
- Desenvolvimento de Ferramentas e Soluções de Segurança Cibernética para Sistemas Industriais e de Defesa: desenvolver ferramentas de segurança aplicadas a redes elétricas e sistemas SCADA, garantindo proteção contra ameaças cibernéticas.
- Gerenciamento de Projetos com Metodologia Ágil: planejar, monitorar e executar projetos de pesquisa aplicando metodologias ágeis, garantindo entregas contínuas e de valor ao projeto.
- Responsável Técnico pelos assuntos relativos ao RDS (Rádio Definido por Software): supervisionar o desenvolvimento, implementação e testes funcionais de sistemas baseados em RDS para comunicação militar segura.
- Coordenação de Testes e Simulações Cibernéticas: planejar e executar simulações em ambientes controlados para validação de sistemas de comunicações táticas e estratégicas.
- Manutenção de Equipamentos e Áreas Laboratoriais: assegurar a organização, funcionalidade e segurança da área laboratorial, realizando manutenções preventivas e corretivas.
- Avaliação de Vulnerabilidades em Sistemas de Comunicações: realizar auditorias de segurança para identificar vulnerabilidades e implementar medidas de proteção em redes e equipamentos.
- Acompanhamento de Fabricação e Testes de Equipamentos: supervisionar a fabricação, teste e validação de sistemas de comunicações desenvolvidos no âmbito do projeto.
- Planejamento, Coordenação e Execução de Projetos de Comunicações: liderar projetos de aquisição, montagem, comissionamento e manutenção de sistemas de comunicações.
- Elaboração de Pareceres e Notas Técnicas: produzir relatórios técnicos detalhados e emitir Anotações de Responsabilidades Técnicas relacionadas às atividades executadas.

- Monitoramento de Sistemas de Comunicações: monitorar sistemas de comunicações para detecção de intrusões e análise de tráfego, implementando ações de mitigação de incidentes.
- Atendimento às Demandas de Telecomunicações: identificar necessidades, desenvolver soluções e implementar melhorias contínuas para atender às demandas do projeto.
- Consolidação de Dados e Planejamento de Redes: consolidar informações técnicas, elaborar anteprojetos e desenvolver estudos voltados à instalação e manutenção de redes de comunicações.

#### Experiências anteriores e pré-requisitos:

- Conhecimentos inerentes à função; e
- Disponibilidade para comparecer presencialmente nas atividades do LaSC quando for requerido.

#### Qualidades desejadas:

- Mestrado em sistemas de comunicação ou áreas afins;
- Conhecimento em linguagens de programação Python;
- Conhecimento em linguagem de programação C++;
- Experiência prévia em projetos de testes de sistemas de comunicações e conhecimento sobre uso de osciloscópio e analisador de sinais;
- Experiência prévia em projetos de desenvolvimento de software para sistemas de comunicações;
- Experiência prévia em projetos de desenvolvimento de formas de onda para rádios HF;
- Experiência prévia em projetos de desenvolvimento de formas de onda para rádios VHF;
- Experiência prévia em projetos de desenvolvimento usando o padrão SCA (Software Communications Architecture - SCA);
- Curso de extensão ou especialização em segurança cibernética;
- Experiência em projetos nas áreas de segurança da informação e segurança cibernética;
- Certificações nacionais ou internacionais nas áreas de segurança da informação e cibernética;
- Experiência no apoio à coordenação de projeto de pesquisa, desenvolvimento ou inovação;
- Formação acadêmica complementar em nível de graduação em áreas correlatas à administração de negócios (qualquer especialidade);
- Experiência na administração pública;
- Experiência em ambiente militar;
- Inglês – nível intermediário;
- Habilidades de organização, comunicação clara, facilidade para trabalhar em equipe e saber agir estrategicamente;
- Boa comunicação oral e escrita em português;
- Habilidade em resolução de problemas;
- Habilidade em planejamento e organização;
- Habilidade no uso de computadores e de aplicativos tipo “office”;
- Flexibilidade;
- Capacidade de se adaptar a mudanças;

- Conhecimento avançado em python;
- Conhecimento avançado em gerência de projetos.

A materialização das atividades desenvolvidas pela CONTRATADA se dará por meio da elaboração de relatórios técnicos e pareceres, a serem apresentados à equipe executora solicitada pela CONTRATANTE com periodicidade mensal.

## **5. LOCAIS DE EXECUÇÃO**

A prestação dos serviços para a consecução do objetivo deste Projeto Básico será realizada prioritariamente nas instalações do IME e nas instalações de qualquer dos partícipes do Convênio 01.22.0523.00-FINEP, sem custos para a CONTRATANTE.

## **6. PRAZO DE EXECUÇÃO**

Os serviços deverão ser prestados mensalmente, de forma continuada, durante um período de 6 (seis) meses, podendo ser renovado por igual período, somando-se no máximo 48 (quarenta e oito) meses para a primeira vaga e 24 (vinte e quatro) meses para a segunda, ou até o encerramento do projeto ITSC2ICCOM, o que ocorrer primeiro.

## **7. PRAZO E FORMA DE ACEITAÇÃO DAS ENTREGAS**

O Fiscal do Contrato, designado pela CONTRATANTE, apoiado por membros da equipe do Projeto ITSC2ICCOM, atestará o recibo provisório dos serviços em até 5 (cinco) dias da comunicação escrita da CONTRATADA. O recebimento provisório possibilitará a liquidação da nota fiscal, embora não implique na aceitação do serviço tampouco em quitação para a CONTRATADA, representa mera imissão na posse do produto ou 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, a CONTRATANTE, apoiada pelo IME e por intermédio do fiscal de contrato ou comissão, 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 CONTRATANTE lavrará Termo de Recebimento Definitivo no prazo de até 30 (trinta) dias caracterizando o recebimento da respectiva parcela do objeto. O Termo de Recebimento Definitivo discriminará os serviços e os resultados dos serviços recebidos e será assinado por representantes de ambas as partes.

A CONTRATADA 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 penalidades previstas em contrato.

## 8. VALOR BRUTO MÁXIMO A SER CONTRATADO

O valor bruto mensal máximo a ser pago pela CONTRATANTE é de R\$ 12.500,00 (doze mil e quinhentos reais).

## 9. 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 da nota fiscal pela CONTRATADA até o 20º dia do mês da prestação de serviços e o recibo provisório lavrado no verso da mesma pela fiscalização da CONTRATANTE, com apoio técnico do IME.

## 10. 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).
- As empresas concorrentes deverão enviar os seus dados (Ficha de Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – Receita Federal), uma Proposta Técnico-Comercial com prazo de validade de, no mínimo, 30 (trinta) dias e o currículo do profissional indicado 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 estabelecido no Edital. Os documentos comprobatórios das experiências prévias e qualificações desejadas do profissional indicado devem ser entregues por ocasião da apresentação da proposta, junto com o currículo do profissional indicado.
- Os interessados que queiram participar da concorrência cujas empresas ainda não estejam constituídas ficam dispensados do envio da Ficha de Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica no ato de submissão da proposta, mas deverão ter a firma constituída em até 10 (dez) dias após a informação sobre a aprovação para a vaga.
- As propostas serão classificadas inicialmente em função do resultado do exame curricular do profissional indicado e da análise dos documentos comprobatórios. Os profissionais cujas propostas ficarem na metade inferior desta classificação podem não ser convocados para as entrevistas, a critério da banca examinadora a qual poderá ajustar o percentual de eliminados em até 50%.
- As entrevistas dos profissionais indicados pelas empresas concorrentes serão realizadas no IME (Praça General Tibúrcio, nº 80, Praia Vermelha, Rio de Janeiro, RJ) no período estabelecido no Edital, em horário a ser informado, por uma



comissão constituída por especialistas membros da equipe do Projeto ITSC2ICCOM. Eventualmente, as entrevistas poderão ser realizadas remotamente, a critério da banca examinadora.

- A seleção da CONTRATADA será feita considerando, prioritariamente, o resultado do exame curricular e da entrevista do profissional indicado para executar as atividades descritas neste Termo de Referência.
- Em caso de equivalência entre propostas concorrentes nos quesitos do exame curricular e entrevista, será contratada a proposta de menor preço.
- A CONTRATADA deverá manter em dia suas obrigações legais, fiscais e sociais para com o profissional envolvido na prestação dos serviços e empregados sob sua responsabilidade.
- Os serviços deverão ser prestados unicamente pelo profissional indicado e aprovado pela comissão de exame curricular, com especialização compatível com o objeto licitado, o qual assinará, antes do início das suas atividades, um Termo Compromisso de Manutenção de Sigilo das informações do Projeto ITSC2ICCOM às quais terá acesso.
- 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 direito à indenização ou reclamação de qualquer natureza.
- Os serviços prestados não configurarão vínculo empregatício com a CONTRATANTE ou com o IME ou o CTEEx.

Rio de Janeiro, 21 de fevereiro de 2025.

---

**PAULO CÉSAR PELLANDA**  
Coordenador Geral do Projeto