

MEC-CEFET-CENT.FED.ED.TEC.CELSO S.FONSECA/RJ

Estudo Técnico Preliminar 18/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 23063.001204/2026-76

2. Descrição da necessidade

Projeto executivo para instalação de fibra óptica e levantamento de pontos e custos da UnED Angra dos Reis.

Atualmente, a interligação (backbone) entre os switches instalados nos blocos e o Centro de Processamento de Dados (CPD) é realizada por meio de cabeamento metálico. Esta configuração apresenta um problema crítico de infraestrutura, pois, em diversos trechos, as distâncias são superiores a 100 metros, o que ultrapassa o limite técnico recomendado para cabos metálicos e compromete diretamente o desempenho da comunicação entre os equipamentos de rede.

A necessidade de atualização decorre dos seguintes fatores:

- **Desempenho Insuficiente:** A rede tem apresentado lentidão e limitações na transmissão de dados.
- **Impacto Institucional:** A infraestrutura atual não suporta adequadamente o aumento da utilização de sistemas institucionais online, atividades acadêmicas dependentes de internet e demandas de pesquisa.
- **Prejuízo às Atividades:** A instabilidade impacta negativamente o desempenho tanto das atividades acadêmicas quanto das administrativas da unidade.

Portanto, a demanda foca na substituição ou complementação da rede metálica por uma solução que garanta alta capacidade, estabilidade e suporte às demandas crescentes de tráfego de dados do campus.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
SINFO	Áttila Borges de Carvalho

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Os requisitos definidos para esta contratação buscam garantir a entrega de uma solução técnica robusta, compatível com a infraestrutura existente e que ofereça suporte à expansão futura da rede institucional. São critérios indispensáveis:

- **Elaboração de Projeto Executivo:** A contratada deverá entregar o projeto executivo completo para a infraestrutura de interligação do backbone de rede entre o Centro de Processamento de Dados (CPD) e os blocos da unidade, com definição da solução técnica a ser adotada no âmbito do projeto.
- **Levantamento Técnico *In Loco*:** É obrigatória a realização de visita técnica para levantamento das condições físicas atuais, definição do traçado da infraestrutura e identificação de pontos críticos.
- **Capacidade e Estabilidade:** A solução proposta deve prever condições de desempenho compatíveis com as demandas atuais e futuras de tráfego de dados da instituição, assegurando estabilidade na comunicação e mitigação das limitações da infraestrutura atual.
- **Compatibilidade Técnica:** O projeto deve assegurar total compatibilidade com a infraestrutura de rede e os equipamentos já instalados no CEFET/RJ.
- **Conformidade Normativa:** O planejamento e as especificações devem seguir rigorosamente as normas técnicas vigentes aplicáveis a redes de telecomunicações e cabeamento estruturado.
- **Documentação Técnica Completa:** Ao final da prestação do serviço, deverão ser entregues plantas detalhadas, memorial descritivo, diagramas de conectividade e especificações de materiais para subsidiar a futura licitação da execução da obra, incluindo subsídios técnicos e quantitativos necessários à elaboração do orçamento executivo.
- **Expansibilidade:** O projeto deve considerar as necessidades de crescimento da rede institucional, garantindo que a infraestrutura projetada suporte futuras ampliações sem necessidade de substituição estrutural da solução proposta.

Justificativa sobre a não adoção do BIM:

Em observância ao Art. 19, § 3º, da Lei nº 14.133/2021, deixa-se de adotar a Modelagem da Informação da Construção (BIM) nesta contratação, visto que o objeto — projeto de rede lógica por fibra óptica — apresenta reduzida materialidade financeira (estimada em R\$ 18.527,23) e baixa complexidade infraestrutural. A simplicidade técnica do objeto evidencia-se pelo fato de a solução basear-se em protocolos de rede padronizados e no aproveitamento integral da infraestrutura passiva (eletrodutos, calhas e shafts) já existente na UnED Angra dos Reis. O projeto limita-se ao diagnóstico e planejamento de lançamento de cabos ópticos em apenas três trechos localizados (interligação do CPD aos Blocos A, C e D), sem a necessidade de intervenções civis de grande vulto ou inovações no espaço físico do campus. Trata-se, portanto, de um serviço comum de engenharia cujas soluções são plenamente dominadas pelo mercado especializado. A exigência de tecnologia BIM nesta fase representaria um ônus técnico e financeiro desproporcional para as Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (ME/EPP), público exclusivo deste certame [3.6, 380, 566], sem ganho de desempenho que justifique o incremento nos custos ou a potencial restrição à competitividade.

5. Levantamento de Mercado

Para a definição da solução que compõe este estudo, foram prospectadas e analisadas três alternativas distintas para a interligação do *backbone* de rede entre os blocos e o Centro de Processamento de Dados (CPD):

- **Alternativa 1: Manutenção da infraestrutura atual em cabeamento metálico.** Consistiria em manter o modelo vigente, realizando apenas manutenções pontuais. **Resultado:** Inviável, pois não resolve as limitações físicas das distâncias superiores a 100 metros e mantém os problemas crônicos de desempenho e perda de sinal.
- **Alternativa 2: Substituição por cabeamento metálico de categorias superiores (ex: Cat6A ou Cat7).** Embora ofereça maior largura de banda em curtas distâncias, o par trançado ainda possui limitações físicas de alcance e alta suscetibilidade a interferências eletromagnéticas presentes no ambiente institucional. **Resultado:** Rejeitada por não atender adequadamente às necessidades de expansão e estabilidade a longo prazo.
- **Alternativa 3: Interligação por Fibra Óptica.** Esta tecnologia permite transmissões em longas distâncias sem perda significativa de sinal e oferece imunidade total a interferências eletromagnéticas. Além disso, possui maior vida útil e exige menos intervenções de manutenção. **Resultado: Selecionada,** por apresentar a melhor relação entre desempenho, confiabilidade e durabilidade, sendo a única capaz de suportar as demandas atuais e futuras da rede institucional.

A escolha da **Alternativa 3** justifica-se pelo ciclo de vida da solução, uma vez que o investimento inicial na elaboração do projeto executivo viabilizará uma infraestrutura robusta, reduzindo gastos futuros com correções e garantindo a eficiência das atividades do CEFET/RJ.

6. Descrição da solução como um todo

A solução técnica consiste na contratação de serviços de engenharia para a elaboração de um projeto executivo de infraestrutura de rede, focado na interligação do *backbone* entre os switches dos blocos e o Centro de Processamento de Dados (CPD). O projeto utilizará a tecnologia de **fibra óptica** para substituir ou complementar a atual malha metálica, garantindo a integridade e a velocidade da transmissão de dados.

A solução é composta pelos seguintes elementos:

- **Levantamento Técnico:** Realização de vistorias in loco para mapear as condições físicas, distâncias reais e obstáculos existentes na infraestrutura do campus, incluindo análise das rotas disponíveis e da infraestrutura passiva existente (eletrodutos, calhas e shafts).
- **Planejamento de Traçado:** Definição detalhada das rotas das fibras, garantindo a melhor logística de instalação e proteção dos cabos, considerando a viabilidade de aproveitamento da infraestrutura existente e eventuais pontos de intervenção civil.
- **Especificação de Materiais:** Listagem minuciosa de equipamentos, cabos e insumos compatíveis com a tecnologia atual do CEFET/RJ, incluindo definição técnica dos elementos passivos e ativos necessários à implementação da solução projetada.
- **Documentação Técnica:** Entrega de memorial descritivo, plantas baixas, diagramas de conectividade e cronograma de execução, bem como quantitativos técnicos necessários à futura elaboração de orçamento executivo da obra.
- **Subsídio para Licitação:** Fornecimento de todos os dados técnicos necessários para que a administração possa, futuramente, licitar a execução física da obra com precisão orçamentária e técnica, reduzindo incertezas quanto a quantitativos e soluções de infraestrutura.
- **Escopo de Atendimento:** O projeto deverá cobrir prioritariamente os trechos que interligam o CPD aos Blocos A, C e D, podendo incluir rotas alternativas caso identificadas como tecnicamente mais adequadas durante o levantamento.

Essa abordagem garante que a instituição não apenas adquira materiais, mas implemente uma solução de engenharia planejada, evitando retrabalhos e garantindo a continuidade das atividades acadêmicas e administrativas.

Da Natureza e Classificação do Objeto

A presente solução é classificada como Serviço Comum de Engenharia, conforme os critérios estabelecidos no Art. 6º, inciso XVIII, da Lei nº 14.133/2021, pelas seguintes razões técnicas:

- **Padronização por Normas Técnicas:** Embora o projeto demande um diagnóstico individualizado da infraestrutura da UnED Angra dos Reis, as soluções a serem adotadas são norteadas por padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos em normas técnicas consagradas (NBR/ABNT e ISO/IEC), o que permite a comparação objetiva entre as propostas.
- **Especificação de Materiais e Técnicas Usuais:** A escolha da topologia e dos materiais (incluindo a proteção contra maresia) não decorre de mera discricionariedade, mas da aplicação rigorosa de manuais de engenharia e catálogos técnicos de fabricantes para ambientes litorâneos, sendo, portanto, especificações usuais de mercado para o setor de telecomunicações.
- **Habilitação e Responsabilidade Técnica (ART):** A exigência de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e de profissional habilitado (Engenheiro Eletricista ou de Telecomunicações) visa garantir o cumprimento fiel das normas vigentes e a segurança institucional, sendo um requisito de qualificação técnica plenamente compatível com a modalidade Pregão, conforme jurisprudência consolidada do TCU (Súmula nº 257).
- **Objetividade do Resultado:** O projeto executivo entregue (plantas, memoriais e diagramas) é um produto com entregáveis claros e mensuráveis, cujos critérios de aceitação são definidos no Termo de Referência, reforçando sua natureza de serviço comum.

Elementos de Sustentabilidade e Ciclo de Vida

Em observância ao Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU e ao Ciclo de Vida do objeto (Lei nº 12.305/2010), a solução contempla os seguintes requisitos:

- **Sustentabilidade Ambiental e Durabilidade:** O projeto deve obrigatoriamente prever o uso de materiais (cabos ópticos, conectores e acessórios) com especificações técnicas de alta resistência à névoa salina e proteção UV, visando maximizar a vida útil da infraestrutura na UnED Angra dos Reis e reduzir o descarte precoce de resíduos sólidos.
- **Eficiência e Economia Circular:** O planejamento do traçado deverá priorizar, sempre que tecnicamente viável, a utilização de dutos, calhas e shafts já existentes, minimizando a necessidade de novas intervenções civis, o consumo de insumos de construção e a geração de entulho.
- **Gestão de Resíduos e Descarte:** O Projeto Executivo deverá incluir diretrizes para o manejo e destinação final ambientalmente adequada de eventuais sobras de materiais e componentes substituídos (como a malha metálica desativada), em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

- **Eficiência Energética:** A escolha da arquitetura de rede e dos ativos sugeridos no projeto deve buscar o equilíbrio entre o desempenho técnico e o menor consumo de energia elétrica, visando a eficiência operacional da instituição ao longo do tempo.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

A definição do quantitativo para esta contratação baseia-se na necessidade de cobrir toda a espinha dorsal (*backbone*) da rede da unidade, garantindo que nenhum bloco permaneça com as limitações do cabeamento metálico em trechos críticos.

A estimativa foi consolidada da seguinte forma:

- **Escopo do Projeto:** O projeto executivo deve contemplar a interligação dos switches de todos os blocos da unidade ao Centro de Processamento de Dados (CPD).
- **Trechos Identificados:** Foram mapeados **03 (três) trechos prioritários** que demandam a transição para fibra óptica:
 - CPD para o Bloco A.
 - CPD para o Bloco C.
 - CPD para o Bloco D.
- **Memória de Cálculo:** A quantidade foi definida com base no levantamento físico da infraestrutura existente, priorizando os pontos onde as distâncias de lançamento de cabos superam 100 metros e onde há necessidade imediata de expansão da rede institucional.
- **Ajuste de Planejamento:** O quantitativo final está alinhado ao Plano de Contratações Anual (PCA), assegurando que a demanda possua autorização gerencial e estratégica.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 18.527,23

A estimativa do valor da contratação foi refinada após a fase de levantamento de mercado, utilizando uma metodologia híbrida que combina cotações diretas de fornecedores e uma série histórica de contratações públicas de mesma espécie.

Atualização do Valor Estimado: Inicialmente, o DFD nº 608/2025 previa um valor preliminar de **R\$ 9.000,00**. Contudo, a prospecção detalhada revelou uma variação significativa de mercado (entre **R\$ 9.000,00** e **R\$ 55.000,00**), demonstrando que o valor inicial subestimava a complexidade técnica e as responsabilidades profissionais (ART) envolvidas em um projeto executivo de engenharia para a UnED Angra dos Reis.

Metodologia de Seleção (Média das Medianas): Para garantir a exequibilidade e neutralizar o impacto de propostas excessivamente elevadas ou subestimadas (*outliers*), adotou-se a seguinte composição:

- **Mediana das Cotações de Mercado:** R\$ 22.120,00 (refletindo o valor central das propostas da iniciativa privada).
- **Mediana de Contratações Públicas:** R\$ 14.934,47 (extraída de série histórica de serviços de mesma espécie/natureza).

Valor Global Consolidado: O valor estimado para a contratação é de **R\$ 18.527,23**, obtido através da média aritmética entre as duas medianas supracitadas.

Justificativa do Desvio: A alteração em relação ao valor preliminar do DFD justifica-se pela necessidade de assegurar que o projeto executivo contemple todos os requisitos indispensáveis — como levantamento de campo presencial, plantas detalhadas e memoriais descritivos específicos para ambiente litorâneo. A adoção da "Média das Medianas" confere maior segurança jurídica ao processo, pois descarta valores discrepantes e estabelece um preço de referência que concilia a economia ao Erário com a realidade técnica do mercado de engenharia.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Conforme as diretrizes da Lei nº 14.133/2021, a regra geral orienta para o parcelamento do objeto visando ampliar a competitividade; contudo, para esta contratação específica, optou-se pelo **não parcelamento**.

Abaixo, detalhamos as justificativas técnicas para essa decisão:

- **Integridade e Unidade Técnica:** A elaboração do projeto como um item único assegura que os três trechos de *backbone* (CPD aos Blocos A, C e D) possuam uniformidade metodológica e consistência no planejamento.
- **Responsabilidade Única:** Ao contratar uma única empresa para todo o projeto executivo, evita-se a fragmentação da responsabilidade técnica, o que poderia gerar conflitos de compatibilidade entre as soluções propostas para cada bloco.
- **Eficiência na Execução Futura:** A centralização garante que a futura execução da obra de fibra óptica conte com uma documentação padronizada, minimizando riscos de falhas de integração ou divergências que comprometeriam a conectividade institucional.
- **Continuidade das Atividades:** O planejamento integrado é fundamental para evitar interrupções desnecessárias ou retrabalhos que impactariam as atividades acadêmicas, administrativas e de pesquisa do campus.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Neste tópico, analisamos o ecossistema da contratação para identificar se o sucesso do objeto principal depende de outros contratos.

- **Independência do Objeto:** A elaboração deste projeto executivo foi identificada como um objeto independente, não dependendo de outras contratações ou serviços externos imediatos para sua realização.
- **Escopo Limitado ao Planejamento:** O serviço contempla exclusivamente a documentação técnica, memorial descritivo e plantas necessárias para a infraestrutura, não gerando interdependências obrigatórias nesta fase inicial.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A presente contratação apresenta total aderência aos instrumentos de governança e planejamento da instituição, conforme os seguintes pontos:

- **Documento de Formalização da Demanda (DFD):** A necessidade foi formalizada por meio do **DFD nº 608/2025**, que detalha a justificativa técnica e a autorização inicial para a abertura do processo.
- **Plano de Contratações Anual (PCA):** A demanda está devidamente consolidada no PCA do CEFET/RJ, assegurando que o projeto executivo de fibra óptica esteja previsto no cronograma de investimentos da unidade.
- **Alinhamento Estratégico:** A contratação visa atender aos objetivos institucionais de modernização da infraestrutura tecnológica, garantindo suporte às atividades finalísticas de ensino, pesquisa e extensão.
- **Conformidade Normativa:** O planejamento segue os ritos estabelecidos pela Lei nº 14.133/2021 e pela IN SEGES/ME nº 58/2022, assegurando a transparência e a eficiência na aplicação dos recursos públicos.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A contratação da elaboração do projeto executivo para a infraestrutura de fibra óptica trará benefícios estratégicos e operacionais para o CEFET/RJ, UnED Angra dos Reis, conforme elencado abaixo:

- **Estabilidade e Performance da Rede:** A substituição do cabeamento metálico (que hoje opera acima do limite de distância) por fibra óptica garantirá uma comunicação de dados sem perdas, eliminando a lentidão e as quedas frequentes que afetam o campus.
- **Segurança Técnica na Execução:** O principal benefício é a garantia de que a futura obra de instalação terá um roteiro preciso. Com o projeto em mãos, a instituição evita erros de lançamento de cabos, escolha de materiais incompatíveis e retrabalhos que gerariam desperdício de recurso público.
- **Longevidade da Infraestrutura:** A fibra óptica possui uma vida útil superior e é imune a interferências eletromagnéticas, o que reduz drasticamente os custos de manutenção corretiva nos próximos anos.
- **Suporte às Atividades Finalísticas:** Melhoria direta na qualidade das aulas, pesquisas e processos administrativos que dependem de sistemas integrados, proporcionando um ambiente tecnológico adequado para alunos, professores e servidores.
- **Precisão Orçamentária:** Com o projeto executivo finalizado, a Administração terá uma planilha orçamentária detalhada para a futura licitação da obra, evitando termos aditivos por falta de planejamento ou omissão de quantitativos.

13. Providências a serem Adotadas

Para que a elaboração do projeto executivo ocorra sem interrupções e com a precisão técnica necessária, deverão ser adotadas as seguintes providências:

- **Designação de Acompanhamento Técnico:** É indispensável a indicação formal de um servidor do Setor de Informática para acompanhar a empresa contratada durante as vistorias, fornecendo subsídios técnicos e acesso às configurações atuais da rede.
- **Articulação com a Subprefeitura (SUPRE-AR):** Deverá ser garantido o acesso da equipe técnica da contratada a todas as dependências do campus, incluindo áreas restritas de infraestrutura, shafts, forros e dutos nos Blocos A, C e D.
- **Disponibilização de Documentação Existente:** A administração deverá fornecer as plantas arquitetônicas e elétricas atuais (mesmo que desatualizadas) para servirem de base inicial para o novo levantamento.
- **Verificação de Disponibilidade Orçamentária:** Diante da atualização do valor estimado para **R\$ 18. 527,23**, o setor financeiro deverá confirmar a existência de dotação antes da emissão da nota de empenho.
- **Cronograma de Vistorias:** Estabelecer um calendário de visitas técnicas que minimize o impacto nas atividades acadêmicas presenciais, preferencialmente em horários de menor fluxo de alunos.

14. Possíveis Impactos Ambientais

A presente contratação fundamenta-se nas diretrizes de logística sustentável e contratações públicas verdes. Para garantir que o projeto executivo e a futura obra de fibra óptica minimizem impactos ambientais, serão observadas as orientações contidas nos seguintes documentos norteadores:

- **Plano Diretor de Logística Sustentável do CEFET/RJ (2024-2028):** O projeto deverá estar alinhado às metas institucionais de racionalização de recursos e gestão de resíduos, assegurando que a modernização tecnológica do campus ocorra de forma ambientalmente responsável.
- **Guia Nacional de Contratações Sustentáveis (7ª Edição - 2024/AGU):** Serão aplicados os critérios e práticas de sustentabilidade recomendados para serviços de engenharia e tecnologia da informação, priorizando soluções de baixo impacto e alta eficiência energética.
- **Plano Diretor de Logística Sustentável (MGI - Versão 1.1):** Observância das diretrizes federais para a logística sustentável, focando na redução da pegada ambiental e na promoção de um ciclo de vida prolongado para os ativos de TI.

Medidas de Mitigação Propostas no Projeto:

- **Gestão de Resíduos Sólidos:** O projeto executivo deverá especificar o manejo adequado de eventuais resíduos gerados na futura instalação (sobras de cabos metálicos substituídos, embalagens e entulhos de passagens de dutos), orientando para a reciclagem ou descarte em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).
- **Eficiência Energética:** A fibra óptica reduz a necessidade de equipamentos ativos intermediários, diminuindo o consumo global de energia em comparação ao cabeamento metálico.
- **Logística Reversa de Resíduos Sólidos:** O projeto deverá prever a destinação adequada de sobras de cabos e componentes eletrônicos substituídos, em conformidade com a Lei nº 12.305 /2010.

- **Redução de Impacto Físico:** Priorização do uso de eletrodutos e calhas já existentes nos blocos para evitar novas intervenções civis desnecessárias, minimizando a geração de resíduos de construção.
- **Baixa Emissão de Poluentes:** Por ser imune a interferências eletromagnéticas, a fibra óptica não gera radiação externa, sendo uma tecnologia limpa e segura para o ambiente escolar.
- **Digitalização de Entregáveis:** Em linha com o eixo de divulgação e capacitação do PLS, todos os produtos do projeto executivo (plantas, memórias e cronogramas) serão entregues em formato digital para eliminar o consumo de papel.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Com base no levantamento das necessidades e na análise das alternativas tecnológicas, esta equipe de planejamento conclui pela **total viabilidade técnica e econômica** da contratação, fundamentada nos seguintes pontos:

- **Necessidade Técnica Inquestionável:** A substituição do cabeamento metálico por fibra óptica é a única solução capaz de eliminar as limitações físicas de distância e garantir a estabilidade da rede institucional nos Blocos A, C e D.
- **Eficiência do Gasto Público:** Embora o valor estimado tenha sido atualizado para **R\$ 18.527,23** (após o refinamento do levantamento de mercado e em conformidade com o **DFD nº 608/2025**), esta variação justifica-se pela complexidade do projeto executivo. A contratação evita gastos futuros com manutenções corretivas ineficazes e garante que a execução da obra seja feita sem desperdícios.
- **Conformidade Normativa e Sustentável:** O projeto está plenamente alinhado com o **Plano Diretor de Logística Sustentável do CEFET/RJ (2024-2028)** e com o **Guia Nacional de Contratações Sustentáveis**, assegurando que a modernização tecnológica da unidade ocorra com o menor impacto ambiental possível.
- **Redução de Riscos:** A elaboração de um projeto executivo robusto mitiga riscos de interrupções nas atividades acadêmicas e administrativas, garantindo a continuidade do serviço público de excelência no campus.

Diante do exposto, declara-se a contratação como a solução mais vantajosa para o interesse público, recomendando-se o prosseguimento do processo para a fase de elaboração do Termo de Referência.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

ATTILA BORGES DE CARVALHO

Chefia do Setor de Informática



Assinou eletronicamente em 21/07/2026 às 10:47:35.

FELIPPE DA SILVA TERRA

Agente de contratação



Assinou eletronicamente em 17/07/2026 às 15:09:37.