

CENTRO DE INTELIGENCIA DO EXERCITO

Estudo Técnico Preliminar 21/2026**1. Informações Básicas**

Número do processo: 64211003784/2026-72

2. Descrição da necessidade

O CIE/EsIMEEx dispõe de um sistema fotovoltaico on-grid de 339 kWp, composto por 600 módulos Trina Solar (565 Wp cada) e 5 inversores Growatt (300 kW de potência nominal total). Trata-se de ativo relevante para a redução do consumo de energia elétrica da Unidade, cuja preservação depende de manutenção preventiva e corretiva contínua, com limpeza técnica periódica, inspeções especializadas e atendimento célere de falhas operacionais.

A necessidade da contratação decorre do fato de que sistemas fotovoltaicos conectados à rede exigem acompanhamento técnico regular para manter seu desempenho, reduzir perdas por acúmulo de sujeira, identificar anomalias de funcionamento, preservar a integridade dos componentes e mitigar riscos de falhas elétricas e operacionais. Sem manutenção adequada, o sistema tende a sofrer redução de geração, aumento da indisponibilidade e aceleração do desgaste de equipamentos, comprometendo a economicidade esperada do investimento público.

A contratação pretendida está diretamente relacionada à preservação do patrimônio público e à continuidade da geração de energia limpa, contribuindo para a eficiência energética da Unidade e para a redução de custos operacionais. A solução deve permitir que o sistema mantenha desempenho compatível com sua finalidade, assegurando segurança na operação, conformidade com normas técnicas aplicáveis e mitigação de riscos decorrentes da falta de manutenção especializada.

Trata-se de serviço continuado, pois a necessidade de manutenção do sistema não é eventual nem esporádica, mas permanente durante toda a vida útil do empreendimento. Não se trata de atividade inserida nas atribuições ordinárias da Administração, razão pela qual se mostra adequada a execução indireta por empresa especializada, sem dedicação exclusiva de mão e obra, uma vez que não há a necessidade de alocação permanente de equipe no local.

A contratação também se justifica pela insuficiência de atuação eventual ou reativa, já que a experiência com sistemas fotovoltaicos demonstra que a prevenção é essencial para evitar perdas de geração e custos superiores no futuro. Nesse contexto, a solução pretendida busca assegurar a continuidade do serviço, a eficiência da instalação e a proteção do investimento realizado, alinhando-se aos princípios da economicidade, eficiência e interesse público.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Escola de Inteligência Militar do Exército	Cel Cav ALLAN DE ALMEIDA SERRÃO

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

A contratação deverá atender aos padrões mínimos de qualidade necessários à adequada operação, conservação, segurança e desempenho do sistema fotovoltaico on-grid instalado na EsIMEx, com potência de 339 kWp, composto por 600 módulos fotovoltaicos e 5 inversores, devendo contemplar manutenção preventiva, corretiva e inspeções técnicas especializadas compatíveis com as características do sistema instalado. Os serviços deverão ser executados de forma a preservar a integridade dos módulos, inversores, estrutura de fixação, cabeamento, quadros elétricos e sistema de monitoramento, observadas as normas técnicas aplicáveis e as boas práticas do setor.

Trata-se de serviço continuado, sem dedicação exclusiva de mão de obra, uma vez que a necessidade da Administração é permanente e recorrente, destinada a assegurar a disponibilidade operacional, a eficiência energética, a segurança das instalações e a preservação do investimento público realizado na implantação da usina fotovoltaica. Não se exige a permanência integral de profissionais nas dependências da Administração, pois a execução ocorrerá por meio de visitas programadas, inspeções periódicas e atendimentos sob demanda, conforme a necessidade do sistema e os níveis mínimos de desempenho esperados.

A duração inicial do contrato deverá ser de 12 (doze) meses, por ser período compatível com a natureza continuada da prestação e suficiente para abranger um ciclo completo de manutenção preventiva, corretiva e inspeções especializadas, permitindo à Administração avaliar o desempenho da contratada em diferentes condições operacionais e sazonais. Eventual prorrogação deverá observar a legislação vigente, condicionada à manutenção da necessidade administrativa e à comprovação de vantajosidade.

Não se aplica, no caso concreto, a utilização do catálogo eletrônico de padronização, tendo em vista que o objeto não se resume a serviço genérico padronizado, mas envolve solução técnica específica, vinculada a sistema fotovoltaico já implantado, com características próprias de potência, arranjo físico, equipamentos instalados e necessidades operacionais específicas da Unidade. Por essa razão, os requisitos foram definidos a partir das especificações efetivamente existentes na usina e da necessidade de garantir sua adequada operação e manutenção.

Os serviços a serem contratados enquadram-se como atividades materiais acessórias, instrumentais e complementares às competências legais da Administração, não se confundindo com a atividade finalística da Unidade. A execução indireta mostra-se mais adequada, pois a Administração não dispõe, em seu quadro permanente, de equipe técnica especializada, ferramental específico e capacitações continuamente atualizadas para a realização segura e eficiente da manutenção de sistema fotovoltaico conectados à rede.

Como padrões mínimos de execução, a solução deverá contemplar, no mínimo: manutenção preventiva periódica; limpeza técnica manual dos módulos com emprego de materiais não abrasivos e produtos adequados; inspeções visuais e funcionais dos inversores, estruturas, cabos e quadros; monitoramento do desempenho do sistema; manutenção corretiva sob demanda; realização de termografia e medições elétricas especializadas e emissão de relatórios técnicos que permitam à Administração acompanhar a execução contratual e o estado operacional da usina.

No que se refere à sustentabilidade, deverão ser observados, no que couber, os critérios e práticas previstos no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis, especialmente quando ao uso racional de água, à utilização de produtos biodegradáveis e com PH neutro, à vedação de substâncias abrasivas ou inadequadas à limpeza de módulos, ao adequado acondicionamento e descarte dos resíduos gerados e à adoção de medidas para redução de impactos ambientais decorrentes da execução dos serviços. Tais exigências deverão ser tratadas como obrigação da contratada, por guardarem pertinência direto com o objeto.

Quanto à transição contratual, entende-se que, caso haja substituição futura da empresa prestadora ou encerramento da execução contratual, poderá ser necessária a transferência à Administração ou à futura contratada, das informações operacionais acumuladas durante a execução, especialmente relatórios de inspeção, histórico de falhas, registros de manutenção, medições realizadas e orientações técnicas relevantes à continuidade do serviço. Assim, recomenda-se que essa obrigação seja prevista no Termo de Referência, de modo proporcional ao objeto e sem impor exigências excessivas ou desnecessárias. Também recomenda-se cláusula obrigatória no Termo de Referência e edital: a contratada entregará, ao término do contrato ou em caso de substituição, handover completo contendo histórico de falhas, registros de manutenção (termografias, relatórios mensais), banco de dados de desempenho (geração real vs. estimada) e orientações técnicas. A entrega deverá ocorrer em até 20 (vinte) dias úteis após o término; a não entrega sujeitará a contratada à multa de 0,2% (zero vírgula dois por cento) do valor do contrato por dia de atraso, limitada a 5% (cinco por cento) do valor contratual. Persistindo a omissão por 60 dias, a Administração poderá contratar serviço emergencial às expensas da contratada.

A contratada garante os serviços executados por 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de aceitação. Quando houver substituição de componentes, a contratada deverá repassar formalmente à Administração as garantias dos fabricantes, sem prejuízo da responsabilidade contratual pela correta instalação e funcionamento do item substituído.

Quanto à habilitação técnica, deverão ser exigidos somente os requisitos efetivamente pertinentes e proporcionais ao objeto, com o objeto de comprovar que a futura contratada possui capacidade para executar serviços de manutenção em sistema fotovoltaico de porte compatível. Mostra-se juridicamente recomendável a exigência de comprovação de aptidão técnico-operacional em serviços semelhantes, de profissional habilitado na área compatível com o objeto, de observância às normas técnicas aplicáveis e de capacitação da equipe para atuação em instalações elétricas e trabalho em altura, sempre com a devida motivação no Termo de Referência e no edital, sem restrição indevida à competitividade.

Os serviços deverão observar obrigatoriamente as seguintes normas técnicas específicas para sistemas fotovoltaicos conectados à rede, alinhadas às características da usina (600 módulos Trina Solar 565Wp, 5 inversores Growatt MAC 50-60KTL3-LV, conforme projetos executivos anexos PE-PIC, PE-DUB e Laudo LEDAX):

- **ABNT NBR 5410:2020** – Instalações elétricas de baixa tensão (segurança em circuitos AC/DC, proteções e aterramento dos inversores e quadros QFV).
- **ABNT NBR 16690:2021** – Sistemas fotovoltaicos (SFV) – Requisitos de projetos elétricos, incluindo proteção contra surtos (DPS) e hotspots via termografia.
- **ABNT NBR IEC 62446-1:2022** – Sistemas FV – Requisitos de inspeção, medição e manutenção (testes funcionais em strings, medições elétricas e relatórios de desempenho).
- **ABNT NBR 16274:2020** – SFV – Comissionamento e manutenção (procedimentos para limpeza técnica, inspeções visuais e corretivas em módulos e estruturas).
- **NR-10** (Segurança em Instalações Elétricas) e **NR-35** (Trabalho em Altura) – Qualificação obrigatória da equipe para termografia, reaperto e limpeza em altura.
- **ABNT NBR 17193:2025** - Define medidas de proteção contra incêndio e choque elétrico em sistemas fotovoltaicos.

Essas normas garantem conformidade com o projeto existente, mitigando riscos elétricos e operacionais. A contratada deverá comprovar conhecimento via atestados ou treinamentos equivalentes. A referência normativa deverá permanecer coerente em todo o processo, evitando-se citações genéricas ou inconsistentes entre ETP, TR e demais artefatos.

Quando à subcontratação recomenda-se admitir apenas a subcontratação parcial de atividades acessórias, complementares ou de elevada especialização técnica, desde que não haja transferência da responsabilidade principal pela execução do objeto e que a contratada permaneça integralmente responsável pela coordenação, qualidade, segurança e resultado dos serviços. Não deverá ser permitida a subcontratação integral do objeto, nem das atividades centrais de gestão contratual e manutenção rotineira da usina.

Por fim, registra-se que os requisitos acima estabelecidos com base nas características do sistema existente, na necessidade de preservação do patrimônio público, na continuidade da geração de energia, na segurança das instalações e na busca pela solução tecnicamente apta e competitivamente viável. Eventual flexibilização de requisitos somente deverá ocorrer se demonstrado, no levantamento de mercado, que determinada exigência restringe indevidamente a competição sem ganho efetivo para a Administração.

5. Levantamento de Mercado

Para a definição da solução de manutenção preventiva e corretiva da usina fotovoltaica, realizou-se um estudo aprofundado das práticas de mercado atuais, visando alinhar a contratação à realidade tecnológica e econômica do setor.

Observou-se que o mercado de energia solar é extremamente dinâmico, apresentando inovações constantes em softwares de monitoramento remoto e técnicas de termografia com drones. Portanto, a modelagem da contratação não se limitou a reproduzir editais anteriores, mas buscou identificar metodologias que garantam a máxima performance dos ativos.

A análise das alternativas tecnológicas demonstrou que métodos como a limpeza natural, baseada exclusivamente na pluviometria, são inviáveis devido à sazonalidade das chuvas. Da mesma forma, o uso de tecnologias automáticas, como robótica ou drones, mostra-se inadequado pela ausência de padronização geométrica entre telhado e solo, além de apresentarem custos desproporcionais. O tratamento de superfície com películas hidrofóbicas também se revelou insuficiente, pois não soluciona demandas elétricas e mecânicas do sistema. Assim, a limpeza manual e úmida, aliada à manutenção especializada com escovas macias e pressão controlada, destaca-se como a única opção viável por se adaptar à heterogeneidade das instalações, permitindo a identificação de danos visuais e intervenções corretivas imediatas.

Quanto às alternativas organizacionais, a especialização interna de militares exigiria altos investimentos em capacitações específicas de energia solar e certificações em NR-10 e NR-35, com o risco constante de perda do conhecimento técnico devido a transferências ou término do tempo de serviço. Em contrapartida, a terceirização por meio de empresa especializada consolidou-se como a solução dominante na administração pública, com precedentes em 27 usinas do Exército Brasileiro e no MPF-AM.

Diante do exposto, a justificativa da solução escolhida recai sobre a terceirização com limpeza manual e úmida. Esta configuração é a única capaz de garantir a integridade de ativos heterogêneos com custo inferior à automação e eficácia superior ao método natural, podendo recuperar até 25% da capacidade de geração de energia. Além de dispensar a especialização técnica do efetivo militar, a solução apresenta maior vantagem econômica, com um investimento estimado de R\$ 53.600,00 (cinquenta e três mil e seiscentos reais) anuais, valor significativamente inferior às perdas financeiras geradas pela ineficiência ou falta de manutenção do sistema, ou seja, essa solução oferece melhor custo-benefício, segurança jurídica, conformidade normativa e transferência de riscos.

6. Descrição da solução como um todo

Para atender ao escopo da contratação e garantir a eficiência da usina fotovoltaica, a solução proposta consiste na contratação de serviço manutenção preventiva e corretiva, com vigência estimada de 12 meses e possibilidade de prorrogação legal.

A estratégia está fundamentada nos seguintes elementos executivos:

Manutenção Preventiva e Inspeção Técnica: Realização de vistorias periódicas para assegurar a integridade estrutural de módulos e fixadores. Inclui obrigatoriamente a termografia para detecção de *hotspots*, medição de grandezas elétricas e testes funcionais em inversores e *string boxes*, prevenindo falhas críticas.

Limpeza Técnica Manual Úmida: Higienização dos módulos conforme inventário, utilizando água e escovas de cerdas macias para evitar abrasão. A execução será pautada por cronograma ou gatilho de desempenho (queda de geração > 10%), combatendo perdas por sujidade (sujidade acumulada).

Monitoramento e Gestão de Dados: Acompanhamento remoto em tempo real para identificação precoce de anomalias, com entrega de Relatórios Mensais de Performance que confrontam a geração real versus a estimada.

Manutenção Corretiva e Suporte Técnico: Atendimento sob demanda para substituição de componentes (conectores, fusíveis, etc.) e reparos emergenciais. O objetivo é a rápida retomada operacional para garantir o downtime mínimo.

Mão de Obra e Segurança do Trabalho: Exigência de equipe qualificada com certificações NR-10 (Segurança em Instalações Elétricas) e NR-35 (Trabalho em Altura). O uso rigoroso de EPIs e EPCs é indispensável para mitigar riscos de acidentes e passivos trabalhistas para a Administração.

Justificativa Técnica e Econômica:

A escolha por um serviço continuado justifica-se pela necessidade de preservação do patrimônio público e otimização do retorno sobre o investimento (ROI) do sistema. A ausência de manutenção especializada reduz a vida útil dos equipamentos e compromete a economia de energia esperada, tornando a contratação o meio mais eficaz para garantir a disponibilidade energética e a segurança das instalações.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Os quantitativos anuais foram projetados para garantir a disponibilidade operacional de 339 kWp:

Grupo	Item	Descrição do Serviço	Unidade	Qnt Anual	Memória de Cálculo
1	01	Manutenção Preventiva	Mês	12	01 vistoria mensal para check-up de 5 inversores e strings
	02	Limpeza de Módulos	Ciclo	03	Higienização quadrimestral de 600 módulos (1.800 limpezas/ano)
	03	Termografia	Ciclo	02	Inspeção semestral de 100% da área dos 600 módulos
	04	Manutenção Corretiva	Und	Sob demanda	Acionamento sob demanda

A contratação prevê interdependência com o sistema de monitoramento já existente nos inversores Growatt. Ao integrar a operação e a manutenção em um único contrato, a Administração obtém economia de escala no custo de mobilização de equipe (transporte, EPIs e treinamentos NR-35/NR-10), pois as vistorias elétricas e a limpeza técnica ocorrem na mesma janela operacional, reduzindo o custo unitário por kWp mantido.

Para o atendimento às falhas eventuais em componentes de proteção (como DPS e fusíveis) e demais itens do sistema fotovoltaico, define-se como modelo mais adequado a Manutenção Corretiva por Preço Unitário (por demanda), com emprego de mão de obra não residente e fornecimento de materiais.

A adoção deste modelo fundamenta-se na busca pela eficiência administrativa e na mitigação de riscos financeiros, conforme os seguintes pontos:

Eficiência no Gasto Público: Diferente do modelo de postos fixos ou Hora-Homem (H/H) linear, o faturamento por demanda ocorre apenas mediante a necessidade real de reparo. Isso evita o pagamento por ociosidade de equipe em períodos de estabilidade do sistema, eliminando desperdícios com previsões superestimadas de quebras.

Responsabilidade Logística da Contratada: O modelo estabelece que as despesas com retirada, remessa, devolução e reinstalação de componentes corram por conta da contratada. Isso incentiva a resolutividade e a agilidade na execução, uma vez que o ônus do deslocamento e da logística é transferido para o prestador do serviço.

Transparência e Economicidade nos Insumos: A obrigatoriedade de apresentação de, no mínimo, 3 (três) orçamentos para a substituição de peças visa garantir que a Administração realize a contratação conforme os preços praticados no mercado. A entrega das peças substituídas ao fiscal do contrato é indispensável para o controle patrimonial e a efetiva comprovação da execução do serviço. Caso o menor orçamento apresentado pela contratada ultrapasse o valor de R\$ 1.000,00, o fiscal do contrato deverá realizar cotação própria; sendo esta inferior à da empresa, o valor obtido pela Administração será o teto adotado para a aquisição.

Preservação de Garantias de Fábrica: A solução prevê um fluxo de verificação prévia para identificar se o defeito está coberto pela garantia original do fabricante. Isso impede pagamentos indevidos por serviços que deveriam ser executados sem ônus pelos fornecedores dos equipamentos da usina.

O processo é fundamentado nos documentos do Projeto Fotovoltaico da EsIMEx, em anexo, documentos que servem de suporte probatório para qualquer auditoria. A exatidão entre o que está instalado (600 módulos e 5 inversores) e o que está sendo contratado garante a segurança jurídica dos fiscais e a integridade do patrimônio tecnológico da instituição.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 53.600,00

Com base nas cotações, na pesquisa PNCP, nas propostas recebidas e nos projetos executivos e laudo técnico anexos, a estimativa consolidada anual para a prestação dos serviços de manutenção preventiva, corretiva e inspeções especializadas da usina fotovoltaica da EsIMEx (339 kWp; 600 módulos; 5 inversores) é de **R\$ 53.600,00 (cinquenta e três mil e seiscentos reais)**.

Memória de cálculo

- **Limpeza técnica (3 eventos/ano):** 600 módulos × 3 eventos × R\$ 7,00/módulo/evento = **R\$ 12.600,00**.
- **Serviços preventivos (monitoramento, vistorias, termografia, relatórios, horas técnicas e deslocamento):** **R\$ 19.400,00** (detalhamento e distribuição dos insumos na planilha anexa).

- Exemplo de distribuição (para fins de transparência): monitoramento mensal R\$ 3.600; vistorias mensais R\$ 2.400; termografia semestral R\$ 6.000; relatórios mensais R\$ 1.200; horas técnicas e mobilização (valor residual) R\$ 6.200 — total = R\$ 19.400.

- Manutenção corretiva (estimativa por unidade):** 120 unidades × R\$ 180,00/unidade = **R\$ 21.600,00.**

Total anual estimado: R\$ 53.600,00.

Custo por potência: R\$ 53.600,00 ÷ 339 kWp = **R\$ 158,11 / kWp / ano.**

A estimativa de preços observou o disposto no art. 23 e no art. 46 da Lei nº 14.133/2021, utilizando-se fontes de mercado e contratações públicas similares. Foram consultados: (i) contratos de operação e manutenção de usinas fotovoltaicas registrados no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e em portais de transparência de tribunais e órgãos estaduais; (ii) catálogos e tabelas de empresas especializadas em O&M fotovoltaico; e (iii) referências técnicas internas constantes do “Memento para Gestão e Manutenção de Usina Fotovoltaica” do Exército Brasileiro.

A pesquisa de mercado foi ampliada com cotações detalhadas (Anexo) e consultas PNCP/mercado 2025-2026, resultando no custo estimado de R\$0,158/kWp/ano (R\$53k / 339kWp), dentro da faixa competitiva R\$0,12-0,18 /kWp/ano. Tabela comparativa:

Fonte /Contrato	Potência (kWp)	Serviço (O&M Anual)	Valor Total (R\$)	Custo/kWp /ano (R\$)	Data	Observação
Cotação Detalhada	339	Eng. R\$135-220/h; limpeza R\$7 /módulo	R\$53.600 estimado	0,158	2026	Base cálculos ETP; 120h corretiva
PNCP Edital 03347127/2026-13	530	Implantação + implícita O&M	~R\$3M implícito	~0,15 (est.)	Mar /2026	Usina on-grid similar; O&M ~10% implícito
PNCP Edital 25005166/2026-65	456	Execução usina (O&M projetado)	R\$3,117M	0,168 (total /ano est.)	Mar /2026	R\$6,8k/kWp impl. O&M 10-15%
ANEEL O&M FV isolados	Varia	Referência O&M /MWh	R\$9.233 /MWh (2025)	0,12-0,18/kWp (conv. 503MWh)	Dez /2025	Redução 22%; para usinas conectadas ~0,14
Canal Solar / Mercado	>5	Manut. comercial anual	R\$600-1.500 /visita	0,12-0,20	Jun /2025	Limpeza + inspeção; alinha R\$7/módulo
Média	-	-	-	0,14	-	ETP competitivo

A partir dessas fontes, apurou-se que o custo de limpeza técnica em usinas de porte semelhante situa-se na faixa de aproximadamente R\$ 6,50 a R\$ 8,00 por módulo por evento, tendo sido adotado, para efeito de cálculo, o valor de R\$ 7,00 por módulo para 600 módulos e três limpezas anuais. Os valores de manutenção preventiva elétrica, monitoramento mensal e hora técnica de manutenção corretiva foram fixados com base em faixas praticadas em contratos públicos recentes, ajustadas à realidade da usina de 339 kWp (5 inversores), resultando no total anual estimado de R\$ 53.600,00.

Já para a manutenção corretiva, não existe item padronizado específico para "manutenção corretiva FV por kWp" no Catálogo Eletrônico de Serviços - CATSER (Portaria SEGES/ME nº 938, de 2 de fevereiro de 2022), pois é serviço técnico customizado. Porém, dados indiretos de contratos similares confirmam a estimativa do ETP:

--	--	--	--	--

Fonte/Contrato	Plataforma	Custo/kWp /ano (R\$)	Potência (kWp)	Custo O&M Anual Est. (R\$/kWp)
PNCP Edital 25005166 /2026	456	0,17	Implícito em execução usina	Mar/2026
ANEEL Ref. O&M FV canal solar	-	0,12-0,18	Por MWh (conv. para kWp)	Dez/2025
Portal Transparência	20	~0,20	Aquisição + O&M	2025
Média	-	0,14-0,18	Corretiva ~25% do total	-

Para os reparos inesperados (manutenção corretiva), fizemos uma estimativa simples baseada em padrões técnicos: em usinas solares como essa, com 5 inversores Growatt e cerca de 120 grupos de painéis conectados (strings), ocorrem normalmente de 6 a 10 consertos por ano — ou seja, 1 ou 2 por caixa. Reservamos orçamento para 120 "unidades de serviço" (cada uma a R\$ 180, equivalente a cerca de 12 horas de trabalho, totalizando R\$ 21,6 mil), o que dá uma folga confortável de segurança.

O limite máximo anual é de 150 horas de trabalho (R\$ 27 mil); se ultrapassar por falhas raras, ajustamos o contrato por lei (artigo 95 da Lei 14.133). Essa conta vem de cotações reais (R\$ 135 a 220 por hora, conforme pesquisa no painel de preços, anexa), médias de contratos públicos (PNCP) e o fato de a usina ser nova, sem histórico de problemas ainda (Laudo LEDAX). Assim, evitamos surpresas no orçamento sem pagar por ociosidade.

SLA para emergências: A contratada deverá atender falhas críticas em até 48 (quarenta e oito) horas após notificação. Em caso de descumprimento, aplicase multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) do valor mensal proporcional por dia de atraso, limitada a 5% (cinco por cento) do valor anual do contrato. Reincidência sujeita a advertência e, persistindo, rescisão por culpa.

Ressalte-se que os valores aqui apresentados têm caráter estimativo e servirão como referência para a fase de planejamento, permanecendo sujeitos à competitividade do certame e à eventual apresentação de propostas mais vantajosas pelos licitantes, em observância à legislação vigente.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Os itens constantes da tabela deverão compor um único grupo, tendo em vista que a contratação de forma integrada proporciona maior agilidade no atendimento da demanda, evita a possibilidade de problemas de responsabilidade compartilhada por empresas distintas atuando no mesmo ambiente e, finalmente, concorre para a economia de ganho de escala por concentrar as despesas administrativas em uma única contratação.

Busca-se, ainda, evitar o aumento do número de fornecedores distintos, com o intuito de preservar ao máximo possível as rotinas de trabalhos, que poderão vir a ser afetadas por eventuais descompassos na execução dos serviços por diferentes empresas e, por conseguinte, destaca-se que lidar com um único fornecedor diminui o custo administrativo de gerenciamento de todo o processo de contratação.

Reitera-se também a decisão do Tribunal de Contas da União (TCU) em orientação que se ajusta às especificidades de processamento da licitação em tela, no sentido de que **“inexiste ilegalidade na realização de Pregão com previsão de adjudicação por lotes, e não por itens, desde que os lotes sejam integrados por itens de uma mesma natureza e que guardem relação entre si”** (Acórdão 5.260/2011-1ª Câmara).

Assim sendo, justifica-se a necessidade da realização do certame, pelo tipo **“MENOR PREÇO GLOBAL POR GRUPO”**. Vale destacar que tal solução já é amplamente utilizada no âmbito público, não representando limitação à competitividade no certame licitatório.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

A contratação proposta é correlata à anterior implantação da usina fotovoltaica da Unidade, mas dela independente em execução e medição, destinando-se exclusivamente à operação e manutenção dos ativos já instalados.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação encontra-se prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) do Centro de Inteligência do Exército (CIE) para o exercício de 2026, vinculada ao objetivo estratégico de eficiência energética e sustentabilidade institucional.

ID Item: 956

Classe/Grupo: 872

Identificador da futura contratação: 160062-125/2026

ID PCA no PNCP: 00394452000103-0-000313/2026

Data pub: 15 MAI 25

Natureza da Despesa: 3.3.90.39 (Contratação SV)

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A contratação proporcionará os seguintes ganhos estratégicos e operacionais à Administração:

- Recuperação de 10-25% da geração (redução fatura energética).
- Preservação de ativos (25 anos módulos, 12 anos inversores).
- Prevenção de incêndios (*hotspots*/arcos elétricos).
- Cumprimento A3P (energia limpa).
- Redução *downtime* (manutenção ágil).
- Liberação do efetivo para atividade-fim (supre carência NR-10/35).
- ROI Patrimonial: Proteção do Investimento PEE R\$ 901.505,60, garantindo geração anual de 503 MWh.

13. Providências a serem Adotadas

Não há necessidade de ajustes e/ou adequações do ambiente físico para início da execução dos serviços.

Não há necessidade de capacitação dos integrantes da equipe de planejamento para a fiscalização desse contrato, tendo em vista que todos já foram capacitados.

14. Possíveis Impactos Ambientais

- **Consumo de Recursos Hídricos (Limpeza):** A lavagem de 600 módulos demanda volume considerável de água.
 - *Medida Mitigadora:* A contratada deverá utilizar bicos aspersores de baixo fluxo e controle de pressão para evitar desperdícios. Recomenda-se, sempre que possível, a utilização de água de reuso ou captação pluvial para a atividade.
- **Uso de Produtos Químicos:** O uso de detergentes inadequados pode contaminar o solo ou a rede de águas pluviais.
 - *Medida Mitigadora:* Conforme descrito nos Requisitos da Solução, é obrigatório o uso exclusivo de produtos com pH neutro e biodegradáveis, sendo vedado o uso de solventes ou abrasivos.
- **Geração de Resíduos Sólidos Técnicos:** A manutenção corretiva pode gerar resíduos como sobras de cabos, conectores danificados e embalagens.
 - *Medida Mitigadora:* A contratada deverá realizar o descarte ambientalmente adequado de todo resíduo gerado (Logística Reversa), em conformidade com a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), apresentando os comprovantes de destinação final quando solicitado.
- **Ruído e Emissões de Deslocamento:** O uso de veículos e equipamentos motorizados para transporte da equipe.
 - *Medida Mitigadora:* Otimização do cronograma de manutenção para reduzir o número de deslocamentos e exigência de que os veículos da contratada estejam com a manutenção mecânica em dia para reduzir a emissão de poluentes atmosféricos.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Esta equipe conclui que a contratação é a solução que melhor atende ao interesse público, garantindo a **eficiência energética**, a **segurança das instalações** e a **economicidade** dos recursos da União.

JUSTIFICATIVA DA VIABILIDADE: Diante de todo o levantamento técnico e econômico realizado, declara-se a **viabilidade plena** da contratação dos serviços de manutenção e limpeza da usina fotovoltaica, fundamentada nos seguintes pontos:

15.1. Viabilidade técnica: A solução de limpeza manual úmida, a manutenção preventiva, o monitoramento remoto e a manutenção corretiva mostraram-se a mais adequada à realidade física da usina fotovoltaica em questão, composta por aproximadamente 600 módulos Trina Solar 565 Wp, totalizando cerca de 339 kWp de potência instalada, distribuídos em 5 inversores. A existência de mercado maduro com empresas especializadas, aliada à observância das normas técnicas (ABNT NBR 16274 e NBR 5410) e às diretrizes internas constantes do “Memento para Gestão e Manutenção de Usina Fotovoltaica”, assegura que o serviço poderá ser executado com rigor técnico suficiente para preservar a vida útil dos equipamentos.

15.2. Viabilidade econômica (custo-benefício): O investimento anual estimado em aproximadamente R\$ 53.600,00 decorre da soma dos serviços de limpeza técnica de módulos, manutenção preventiva elétrica, monitoramento mensal da geração e reserva de horas de manutenção corretiva. Considerando que a ausência de limpeza e manutenção pode reduzir a geração em até 25% em sistemas de porte semelhante, o prejuízo financeiro anual na fatura de energia tenderia a superar com folga o custo da contratação, além de antecipar o desgaste dos componentes. Nesse contexto, a contratação configura medida de proteção do investimento público e de otimização do retorno esperado da usina fotovoltaica, sendo economicamente vantajosa.

15.3. Viabilidade jurídica e administrativa: A contratação está amparada pelo art. 48 da Lei nº 14.133/2021 e pelo Decreto nº 9.507/2018, uma vez que a Administração não dispõe, em seu quadro permanente, de profissionais com certificações de segurança NR10 e NR35 e experiência específica em manutenção de sistemas fotovoltaicos conectados à rede, nem do ferramental técnico necessário. O objeto se enquadra como serviço acessório de manutenção de infraestrutura, não se confundindo com a atividade finalística da Unidade, em consonância com a política institucional de terceirização.

15.4. Sustentabilidade ambiental: A contratação contribui diretamente para a meta de ampliação do uso de energia renovável e redução de emissões associadas ao consumo de energia elétrica da rede, fortalecendo o cumprimento da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P). A adoção de produtos biodegradáveis, o uso racional da água nas operações de limpeza e a destinação ambientalmente adequada de resíduos técnicos estão em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e com as diretrizes internas sobre sustentabilidade.

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](#).

SAIMON ALVES NARESSI

Equipe de Planejamento



Assinou eletronicamente em 07/05/2026 às 14:38:53.

ROBERTO CARLOS SBANO MARQUES

Equipe de Planejamento



Assinou eletronicamente em 11/05/2026 às 13:54:55.

CARLA MARCELY AGUIAR DE QUEIROZ DE RESENDE

Equipe de Planejamento



Assinou eletronicamente em 08/05/2026 às 09:36:54.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - ESIMEX.png (744.35 KB)
- Anexo II - NEO126 EsIMEx USINA FOTOVALTAICA _ PE-ECS-R0.pdf (923.76 KB)
- Anexo III - NEO126 EsIMEx USINA FOTOVALTAICA _ PE-PAE-R0.pdf (455.21 KB)
- Anexo IV - NEO126 EsIMEx USINA FOTOVALTAICA _ PE-PIC-R0 - A.pdf (498.79 KB)
- Anexo V - NEO126 EsIMEx USINA FOTOVALTAICA _ PE-PLM-R0.pdf (1.21 MB)
- Anexo VI - NEO126 EsIMEx USINA FOTOVALTAICA_PE-DUB-R0-A.pdf (391.96 KB)
- Anexo VII - Laudo _ LEDAX.pdf (916.95 KB)
- Anexo VIII - memoria_calculo.xlsx (19.76 KB)