

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO DNIT - SP

Estudo Técnico Preliminar 28/2025**1. Informações Básicas**

Número do processo: 50608.001026/2025-71

2. Descrição da necessidade

2.1. Trata-se do fornecimento e instalação de sistema de microgeração de energia solar fotovoltaica.

2.2. O objetivo é alcançar uma redução significativa das faturas de energia, mediante a produção de energia elétrica obtida a partir da energia solar incidente nos módulos fotovoltaicos, provendo consumo próprio, ao mesmo tempo estando conectado à rede elétrica pública.

2.3. A justificativa para o fornecimento e instalação de sistema de microgeração de energia solar fotovoltaica, refere-se ao cumprimento do Plano de Logística Sustentável, tendo como norte o 4º Boletim de Desempenho DAF, a que se refere o Ofício-Circular nº 1605/2025/SAA - DAF/DAF/DNIT SEDE (doc. SEI! nº 20551552), contendo indicadores de performance desta regional no tema sustentabilidade.

2.4. O assunto foi demandado em reunião ocorrida no dia 22 de maio de 2025, às 10h10min, doc SEI (21225959) no auditório da Superintendência Regional do DNIT-SP, entre membros Núcleo de Sustentabilidade e Comissão de Gestão de Resíduos Sólidos, designados mediante a Portaria nº 1988, de 25 de março de 2025 - SEI! nº 20701551, e o Coordenador de Administração e Finanças do DNIT-SP.

2.5. Portanto, a presente contratação busca solucionar a pendência do item 7.1.4 apontada no 4º Boletim de Desempenho DAF "GERAÇÃO DE ENERGIA LIMPA: Há sistema de geração de energia renovável? O sistema provê a demanda de todas as unidades (Sede / SRE+ULs).

2.6. O embasamento legal está disposto no Inciso III do Art. 21 da IN 40/2021 que dispõe sobre a Política de Sustentabilidade do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

2.7. Por fim, a implementação deste sistema traz uma economia significativa nas faturas de energia elétrica com retorno do investimento, além de ser uma fonte de energia limpa e sustentável

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
. Superintendência Regional São Paulo	Miguel Calderaro Giacomini

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.1. Requisitos necessários ao atendimento da necessidade

4.2. Recursos Orçamentários

4.3. Orçamento e Cronograma atualizado e aprovado

4.4. Termo de Referência

4.5. Edital de Licitação Padrão

4.6. Parecer da Procuradoria

4.7. Contratação de empresa especializada através de certame licitatório

4.8. Fiscalização concomitante com a fiscalização dos serviços

4.9. Não se trata de serviço contínuo, tendo em vista que o objeto desta licitação não contempla atividade auxiliar e essencial do em vista que o objeto desta licitação não contempla atividade auxiliar e essencial ao órgão, que deva ser executada de forma contínua e de longa duração. O período de execução dos serviços será igual a 180 (cento e oitenta) dias consecutivos essencial ao órgão, que deva ser executada de forma contínua e de longa duração. O período de execução dos serviços será igual a 180(cento e oitenta) dias consecutivos.

4.10. Qualificação Técnico-profissional: Apresentação de profissional de nível superior Engenharia Elétrica com Comprovação da Capacidade Técnico - Profissional, detentor de atestados e/ou certidões de responsabilidade técnica, e indicado como Responsável Técnico, por execução dos serviços abaixo relacionados:

- Serviço de Execução de Instalação de Sistemas Fotovoltaicos.

4.10.1. Os atestados e/ou certidões de capacidade técnica deverão ter sido emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, neles constando os contratos, nomes do contratado, do contratante e discriminação dos serviços.

4.11. Qualificação Técnico-Operacional: Comprovação da empresa para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente.

4.11.1. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados pela empresa com as seguintes características mínimas:

- Serviço de Execução de Instalação de Sistemas Fotovoltaicos.

4.12. Somente serão aceitos atestados e/ou certidões de capacidade técnico-profissional devidamente registrados no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou Conselho Profissional competente.

5. Levantamento de Mercado

5.1. As soluções escolhidas são amplamente e comumente utilizadas no mercado da construção civil. Foram desconsideradas soluções obsoletas ou próximas da obsolescência.

- 5.2. Após pesquisa, verificou-se que a maioria das empresas optou por ofertar painéis com potência superior a 600Wp, entretanto para potência acima de 550Wp observa-se que a relação peso do painel versus área aumenta significativamente, ou seja, temos painéis mais pesados por metro quadrado.
- 5.3. O prédio da Superintendência possui a maior potência calculada. Assim sendo, optou-se por múltiplos inversores, ao invés de um único com potência de 74,80kWp.
- 5.4. Após levantamento de mercado, concluímos que o inversor string é mais econômico para sistemas maiores e sem sombreamento, enquanto o micro inversor é superior para telhados com sombras, diferentes orientações. Os telhados das edificações não possuem sombreamento que justifique a utilização de micro inversores.
- 5.5. As soluções focam na redução dos custos com energia elétrica nas edificações da Superintendência e suas unidades locais subordinadas.
- 5.6. As escolhas das soluções descritas de forma geral no item 6 deste ETP, levaram em conta os aspectos de economicidade, eficácia, eficiência, bem como as boas práticas de mercado.
- 5.7. O Levantamento de Mercado foi realizado previamente de forma sistemática, consultando também a Tabela SINAPI – SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL, instituído pelo decreto 7.983 de 8 de abril de 2013.
- 5.8. Foi efetuada aos relatórios de Pesquisa de Preço extraídos do sistema "*Compras.gov*".
- 5.9. Basicamente, a metodologia utilizada foi a Média Aritmética, após ampla pesquisa de preços. O resultado da Pesquisa de Mercado produziu uma tabela referencial da estimativa de preços em R\$ considerando a média dos preços ofertados.

6. Descrição da solução como um todo

- 6.1. A solução propõe a instalação de módulos fotovoltaicos nos telhados existentes, estimando a quantidade e potência dos módulos fotovoltaicos de acordo com o consumo de energia. Parte da energia gerada pelos painéis fotovoltaicos será consumida pelas edificações e o excedente será injetado na rede elétrica.
- 6.2. Basicamente, trata-se de um sistema conectado a rede para compensação de energia elétrica nos termos da Lei nº 14.300/2022, que estabelece regras para a produção de energia elétrica por consumidores e o sistema de compensação de créditos com a distribuidora.
- 6.3. A instalação dos sistemas foi distribuída nas quatro edificações subordinadas a Superintendência Regional São Paulo.
- 6.4. O Anexo I – Especificações Técnicas descreve os materiais e as atividades escolhidas como solução, objetivando a perfeita execução e completa instalação e homologação sistema junto a concessionária local.
- 6.5. O prédio da Superintendência é alimentado em Média Tensão, sendo um cliente Horo-sazonal Tarifa A4-Verde, com demanda de consumo contratada em 65kW. As demais edificações são alimentadas em baixa tensão.
- 6.6. O fornecimento de equipamentos e serviços relacionados aos sistemas de microgeração e distribuição fotovoltaica, deve ser realizado de maneira que contemple todos os equipamentos, materiais e acessórios necessários para seu perfeito funcionamento, mesmo os não estejam explicitamente citados.
- 6.7. Para conexão à rede, o sistema deve seguir todas as exigências da concessionária, mediante parecer de acesso, conforme diretrizes da própria concessionária.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7.1. O dimensionamento da quantidade dos módulos foi realizado mediante a análise dos consumos das faturas de energia de julho de 2024 a junho de 2025 de cada unidade consumidora.

7.2. A seguir, resumiremos o resultado do dimensionamento:

7.2.1. PRÉDIO DA SUPERINTENDÊNCIA

7.2.1.1. O consumo médio da edificação nos últimos 12 meses é de 8.447 kwh. A área útil para instalação de painéis fotovoltaicos é de 420m². Neste dimensionamento, a média de geração anual estimada seria superior a 8.444 kWh, porém poderá ser admitida uma perda de até 15% deste valor estimativo, em função da inclinação a sudeste.

7.2.1.2. Considerando a expectativa de geração acima, o Microgerador fotovoltaico conectado à rede de distribuição poderá ser formado por 136(cento e trinta e seis) módulos fotovoltaicos com potência nominal de no mínimo 550 Wp cada.

7.2.1.3. Objetivando a uma melhor disponibilidade, os arranjos do microgerador fotovoltaico devem ser ligados a um mínimo de 4(quatro)inversores de 15 kWp trifásicos 220V, em corrente alternada, com um mínimo de 2 MPPTs cada, com 2 entradas por MPPT. Assim sendo, em caso de falha de um inversor, haverá perda de apenas 25% do sistema.

7.2.1.4. A potência total do arranjo fotovoltaico deve ser no mínimo 74,8kWp.

7.2.2. PRÉDIO DA UNIDADE LOCAL DE PRESIDENTE EPITÁCIO

7.2.2.1. O consumo médio da edificação nos últimos 12 meses é de 1.281 kwh. Neste dimensionamento, a média de geração anual deve ser superior a 1.121 kWh, já considerando perdas por inclinação.

7.2.2.2. Considerando a expectativa de geração acima, O Microgerador fotovoltaico conectado à rede de distribuição poderá ser formado por 18 módulos fotovoltaicos com potência nominal de no mínimo 550 Wp cada.

7.2.2.3. Os arranjos do microgerador fotovoltaico devem ser ligados a um mínimo de 1(um)inversor de 7,5 kWp monofásico 220V, em corrente alternada, com um mínimo de 2 MPPTs.

7.2.2.4. A potência total do arranjo fotovoltaico deve ser no mínimo 9,90kWp. OBS: Sob hipótese alguma será admitida potência do arranjo inferior a 9,90kWp.

7.2.3. PRÉDIO DA UNIDADE LOCAL DE TAUBATÉ

7.2.3.1. O consumo médio da edificação nos últimos 12 meses é de 1.043 kwh. Neste dimensionamento, a média de geração anual deve ser superior a 996 kWh, já considerando perdas por inclinação.

7.2.3.2. Considerando a expectativa de geração acima, o Microgerador fotovoltaico conectado à rede de distribuição poderá ser formado por 16 módulos fotovoltaicos com potência nominal de no mínimo 550 Wp cada.

7.2.3.3. Os arranjos do microgerador fotovoltaico devem ser ligados a um mínimo de 1(um)inversor de 7,5 kWp monofásico 220V, em corrente alternada, com um mínimo de 2 MPPTs.

7.2.3.4. A potência total do arranjo fotovoltaico deve ser no mínimo 8,80kWp. OBS: Sob hipótese alguma será admitida potência do arranjo inferior a 8,80kWp.

7.2.4. PRÉDIO DA UNIDADE LOCAL DE BAURU

7.2.4.1. O consumo médio da edificação nos últimos 12 meses é de 844 kwh. Neste dimensionamento, a média de geração anual deve ser superior a 996 kWh, já considerando perdas por inclinação.

7.2.4.2. O Microgerador fotovoltaico conectado à rede de distribuição poderá ser formado por 16 módulos fotovoltaicos com potência nominal de no mínimo 550 Wp cada.

7.2.4.3. Os arranjos do microgerador fotovoltaico devem ser ligados a um mínimo de 1(um) inversor de 7,5 kWp monofásico 220V, em corrente alternada, com um mínimo de 2 MPPTs.

7.2.4.4. A potência total do arranjo fotovoltaico deve ser no mínimo 8,80kWp. OBS: Sob hipótese alguma será admitida potência do arranjo inferior a 8,80kWp.

7.2.5. Os cabos solares devem estar devidamente abrigados em eletrodutos e/ou eletrocalhas. Não será admitido cabos expostos sob pena não recebimento do objeto.

7.2.6. Na hipótese de adoção de módulos de potência maior do que 550Wp, o fornecedor deverá providenciar laudo estrutural dos telhados, avaliando o suporte do telhado, garantindo a inexistência de riscos, devido ao peso dos módulos fotovoltaicos.

7.2.7. O inversor deverá possuir um sistema de monitoramento on-line da usina, permitindo o acompanhamento da geração de energia em tempo real, a detecção de anomalias e a otimização de performance.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 223.622,41

8.1. O orçamento total estimado para esta contratação foi estimado inicialmente em **R\$ 223.622,41 (duzentos e vinte e três mil, seiscentos e vinte e dois reais e quarenta e um centavos)**, conforme planilha SEI! (23116339).

8.2. Foi elaborada uma Nota de Análise Técnica SEI! (23066953) detalhando a metodologia de cálculo do valor estimado.

8.3. Após ampla Pesquisa de Mercado, consultando diversas cidades no estado de São Paulo, produziu-se uma tabela referencial da estimativa de preços em R\$ considerando a média dos preços ofertados.

8.4. A consulta de preços foi realizada previamente de forma sistemática, utilizando-se inicialmente a Tabela SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL, doc. SEI (23056102). Entretanto, verificou-se que o SINAPI em setembro/2025 ainda não havia divulgado os preços para equipamentos fotovoltaicos.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9.1. Conclui-se que não é viável realizar o parcelamento da solução, pois:

9.1.1 O objeto consiste na prestação de serviços envolvendo atividades integradas de fornecimento e instalação de componentes, que são interdependentes e complementares, exigindo coordenação única para garantir padronização, eficiência e controle;

9.1.2 A divisão em lotes implicaria a instauração de múltiplos processos licitatórios, aumentando o esforço administrativo e os custos operacionais da Administração;

9.1.3 O processo único reduz etapas de planejamento, publicação, julgamento e contratação, além de possuir valor global mais expressivo, o que tende a atrair empresas com maior capacidade técnica e financeira, ampliando a competitividade e garantindo melhor qualidade na execução;

9.1.4 O contrato único simplifica a gestão e a fiscalização, reduzindo a designação de múltiplos fiscais e gestores, facilitando o controle de indicadores de desempenho e a aplicação do Instrumento de Medição de Resultados (IMR); e

9.1.5 A fragmentação das atividades em diferentes contratos aumentaria o risco de inconsistências, retrabalho

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10.1. Não há contratações correlatas e/ou interdependentes desta contratação.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1. A contratação está alinhada com o Planejamento Estratégico do DNIT em conformidade com a Portaria nº 6308, DE 31 DE DEZEMBRO DE 2024, Anexo II "Objetivos Estratégicos", eixo Integração, tema Gestão OE 6. Desenvolver uma estrutura administrativa e uma infraestrutura de transportes sustentável e resiliente às mudanças climáticas.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12.1 Impactos Diretos

12.2. Com a Instalação de Sistemas Fotovoltaicos no Prédio da Superintendência e nas Unidades Locais haverá uma redução significativa do valor da fatura de energia elétrica.

12.3. As edificações estarão cumprindo o objetivo de sustentabilidade, contribuindo com a matriz energética e se protegendo de aumentos de tarifas de energia elétrica, pois as edificações passarão a produzir sua própria energia.

12.4. Impactos Indiretos

12.5. Garantir a valorização do patrimônio público, aonde serão instalados os painéis fotovoltaicos, otimizando os investimentos.

12.6. Quanto aos aspectos sociais, o requisito ambiental em prédios públicos tem reflexo direto na imagem desta autarquia, gerando assim um benefício econômico e social.

12.7. O uso de energia limpa e renovável que não emite gases poluente, contribuindo para combater mudanças climáticas, utilizando uma fonte inesgotável(o sol), ajudando a reduzir a dependência de termelétricas.

13. Providências a serem Adotadas

13.1. Na ocasião das instalações, deverá ser providenciado e mantido o atendimento ao público externo, por meio do etapeamento das ações, especialmente quando da necessidade de desligamentos da alimentação elétrica dos prédios.

13.2. Como etapa inicial será sugerido o imediato protocolo do parecer de acesso, junto a concessionária local, fins de obter a substituição do medidor para bi-direcional.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1. Embora os sistemas fotovoltaicos ofereçam benefícios ambientais significativos por não emitirem gases de efeito estufa durante a operação, eles apresentam potenciais impactos ambientais em seu ciclo de vida, principalmente na fabricação, uso do solo e descarte.

14.2. O principal desafio a longo prazo é o descarte os painéis no fim de sua vida útil (geralmente após 25-30 anos), pois trata-se de um resíduo eletrônico, no qual o descarte inadequado pode liberar metais pesados e outras substâncias perigosas no solo e na água.

14.3. A reciclagem de painéis solares é um processo complexo devido à forma como os materiais são unidos (vidro, plástico, metais e silício). Embora a reciclagem seja tecnicamente viável, a infraestrutura para o descarte e processamento em larga escala ainda está em desenvolvimento em muitos países, incluindo o Brasil.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

A solução escolhida é **economicamente viável**, conforme a pesquisa de preços estimados disponível na seção 8. Além disso, com a redução nas contas de energia, temos retorno sobre o investimento (ROI) geralmente ocorrendo em 4 a 5 anos. O custo inicial é mitigado pela longa vida útil do sistema (mais de 25 anos).

A solução escolhida é **tecnicamente viável**, pois o DNIT possui a infraestrutura predial mínima necessária para implementação do empreendimento.

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](#).

DANIELLA DE SOUZA NUNES MACHADO

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 13/04/2026 às 12:17:26.

ARTUR FELIPE DO NASCIMENTO TAVEIRA

Membro da comissão de contratação

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 - DNIT_fotovoltaico cronograma.xlsx (72.76 KB)