

INFORMAÇÃO Nº 29/2025-SENGE

Assunto: 1ª análise das propostas do Pregão 90011/2025 - usinas fotovoltaicas.

1. Trata-se da 1ª análise das propostas do Pregão n.º 90011/2025, que tem por objeto a contratação de usinas fotovoltaicas.

GRUPOS/LOTES 2 A 7 - *Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID para imóvel próprio da Justiça Eleitoral, todos com **15 kWp** de potência total, com geração média mensal variando de **1.950 kWh a 2.050 KWp**.*

2. A proposta da 1ª colocada foi apresentada pela empresa AWESOME ENGENHARIA LTDA., inscrita no CNPJ nº 54.066.400/0001-29, no valor de:

- a. Item 1 - Fornecimento: R\$ 18.390,00;
- b. Item 2 - Serviços: R\$ 13.300,00;
- c. Total de R\$ 31.690,00 para a proposta do **Lote 2**, e valores semelhantes nos demais Lotes de 3 a 7.

3. A licitante encaminhou catálogos técnicos (*datasheet*) dos módulos fotovoltaicos, inversores e cabos, com as seguintes especificações:

- a. **Módulos fotovoltaicos** HUASUN Humalaya G12 Series, 700-735W, 132 células, bifacial, modelo HS-210-B132:
 - i. O catálogo aponta potências de 700W, 705W, 710W, 715W, 720W, 725W, 730W e 735W: a proposta não aponta qual modelo empregará e nem quantos módulos utilizará no arranjo, então analisamos todos do catálogo;

- ii. A eficiência constante do catálogo varia de 22.50% a 23.66% (modelos entre 700W e 735W) - **atende à exigência do subitem 1.3**, do Anexo ao Termo de Referência;
- iii. Garantia linear de produção de energia de 30 anos, caindo a geração para 90.3% após 30 anos - **atende à exigência do subitem 1.2**;
- iv. A especificação prevista no Anexo I ao Termo de Referência, que integra o Edital, é pelo uso de módulos feitos de silício monocristalino, tendo a proposta trazido módulos de cristal em heterojunção (HJT), que incorpora tecnologia superior - **atende ao subitem 1.6 do Anexo I ao TR**;
- v. A licitante trouxe cópia do Registro 001570/2023 junto ao INMETRO - **atendendo ao subitem 1.7 do Anexo I ao TR**;
- vi. Variação máxima de potência nominal em STC inferior a 5% - **atende ao subitem 1.8, do Anexo I ao TR**;
- vii. Não verificamos no datasheet quantos diodos de by-pass os módulos ofertados possuem - **não consta do catálogo a informação quanto aos diodos de bypass, do subitem 1.10 do Anexo I ao Termo de Referência**;
- viii. O catálogo aponta conectores variáveis (MC4/MC4-Evo2A/PV-H4 etc.) - **catálogo não informa se atende ao subitem 1.11 (quanto ao mínimo grau de proteção IP 67) e ao subitem 1.12 (quanto à originalidade do conector de fábrica, que deverá ser o mesmo para os conectores dos cabos)**;
- ix. Caixas de junção possuem proteção grau IP 68 - **atendem ao subitem 1.18**;
- x. Garantia de fábrica de 15 anos , e garantia de produção linear de 30 anos - **atende ao subitem 1.21**;

- xi. Nível de degradação da potência de 10% (aproximadamente) em 30 anos de vida útil - **atende ao subitem 1.22.**

b. Inversores

- i. A licitante apresentou catálogo da fabricante SAJ, contendo inversores de potências de 15K, 17K, 20K, 22K e 25K. **A proposta comercial não indicou exatamente qual o inversor que empregará em projeto para os Grupos/Lotes de 2 a 7, de forma que entendemos tratar-se do modelo de potência 15K.**
- ii. Subitem 2.1 - todos os inversores devem ser do tipo GRID-TIE, ou seja, projetados para operarem conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz - **atende;**
- iii. Subitem 2.2 - A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo (strings) formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, não deve ser inferior a 0,90 - **a licitante não indicou o arranjo que pretende fornecer, de forma que não é possível verificar este subitem;**
- iv. Subitem 2.3. Devem apresentar eficiência máxima de pico superior a 97% - **atende com 98,8%;**
- v. Subitem 2.4. Os inversores não devem possuir elementos passíveis de substituição com baixa periodicidade, de forma a propiciar vida útil longa, sem a necessidade de manutenção frequente - .
- vi. Subitem 2.5. Devem ser capazes de operar normalmente à potência nominal, sem perdas, na faixa de temperatura ambiente de 0°C a 45° C - **atende;**

- vii. Subitem 2.6. Os inversores não devem possuir transformadores - **atende**;
- viii. Subitem 2.7. A distorção harmônica total de corrente (THDI) dos inversores deve ser menor que 3,0% - **atende**;
- ix. Subitem 2.8. A tensão de saída do conjunto de inversores deve ser compatibilizada ao nível nominal de utilização da concessionária de energia local - **atende**;
- x. Subitem 2.9. Os inversores devem atender a todos os requisitos e estar configurados conforme a Resolução 687/2015-ANEEL exige, e também as normas IEC/EN 61000-6-1/61000-6-2/61000-6-3, IEC 62109-1/2, IEC 62116, NBR 16149 e DIN VDE 0126-1-1 - **atende, exceto expressamente quanto à Res. ANEEL 687**;
- xi. Subitem 2.10. Os inversores devem possuir, obrigatoriamente, caixa de proteção CC, dimensionada de acordo com os níveis de tensão de cada string - **não consta informação no catálogo**;
- xii. Subitem 2.11. Os inversores devem ter capacidade de operar com fator de potência entre $\pm 0,9$. A regulação do fator de potência deve ser automática, em função da tensão e corrente na saída do sistema - **o modelo ofertado não atende, por permitir trabalhar com fator de potência 0.8 leading/0.8 lagging**;
- xiii. Subitem 2.12. Os inversores devem incluir proteção contra o funcionamento em ilha, respeitando a resposta aos afundamentos de tensão - **atende com AFD (Active Frequency Drift)**;
- xiv. Subitem 2.13. Os inversores devem incluir proteção contra reversão de polaridade na entrada c.c., curto-circuito na saída c.a., sobretensão e surtos em ambos os circuitos, c.c. e c.a., proteção contra sobrecorrente na entrada e saída além de proteção contra sobretemperatura -

- a. proteção contra reversão de polaridade na entrada c.c. - **informação não consta no datasheet (não atende);**
 - b. curto-circuito na saída c.a. - **atende;**
 - c. sobretensão nos circuitos c.c. e c.a. - **informação não consta no datasheet (não atende);**
 - d. surtos nos circuitos c.c. e c.a. - **atende (AC & DC SPD);**
 - e. proteção contra sobrecorrente na entrada e saída - **informação não consta do datasheet, da proteção contra sobretensão na entrada CC;**
 - f. proteção contra sobretemperatura - **o datasheet sugere apenas que o inversor gerencia a temperatura com "intelligent fan cooling", mas não menciona se tem proteção - não atende.**
- xv. Subitem 2.14. Os inversores devem ser conectados a dispositivos de seccionamento adequados, visíveis e acessíveis para a proteção da rede e da equipe de manutenção.
- xvi. Subitem 2.15. O quadro de paralelismo dos inversores de cada sistema fotovoltaico, disjuntores de proteção e barramentos associados, cabos de entrada e saída devem ser dimensionados e instalados em conformidade com a NBR 5410.
- xvii. Subitem 2.16. Os inversores devem ter grau de proteção mínimo IP 65 - **atende.**
- xviii. Subitem 2.17. Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local .
- xix. Subitem 2.18. Os inversores devem permitir monitoramento remoto e monitoramento local (com e sem fio) - **atende, conexões wifi e ethernet;**

- xx. Subitem 2.19. Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima - ok;
- xxi. Subitem 2.20. Vida útil esperada de, no mínimo, 10 (dez) anos - **o datasheet não informa, apenas menciona a garantia de 5 anos, e opcional de 10 anos;**
- xxii. Subitem 2.21. Os conectores CC do inversor (quando multi string) deve ser do mesmo modelo e fabricante dos conectores do módulo definido;
- xxiii. Subitem 2.22. Deve ser verificado o ponto de tomada de ar do inversor e respeitar a distância de qualquer obstáculo segundo o manual do fabricante para permitir livre circulação de ar e resfriamento;
- xxiv. Subitem 2.23. Deve-se ter atenção no dimensionamento do inversor frente aos efeitos de borda de nuvem que ocasionam correntes acima da corrente nominal da string, o que pode desligar ou mesmo danificar o inversor acima da corrente máxima admissível;
- xxv. Subitem 2.24. A mínima e a máxima seção do cabo AC aceito pelo inversor é informado no seu manual e deve ser considerado e respeitado;
- xxvi. Subitem 2.25. Não é permitido que a contratada fixe qualquer identificação de sua marca no inversor ou em qualquer componente ou parte da usina;
- xxvii. Subitem 2.26. Nas instalações e serviços em eletricidade devem ser adotadas sinalizações adequadas de segurança, destinadas à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26: Sinalização de Segurança.

c. **Cabos fotovoltaicos (CC)**

i. Subitem 5.1. Os cabos elétricos, quando instalados ao tempo, devem apresentar as seguintes características:

ii. Subitem 5.2.

1. Cobre estanhado - **atende**;
2. encordoamento classe 5 - **atende**;
3. dupla isolação - **atende**;
4. retardante de chama - **atende**;
5. livre de halogênio - **atende**;
6. resistente a água - **atende** (intempéries);
7. seção mínima admissível de 6mm² - **catálogo oferece também seção inferior, de 4mm²**;
8. tensão de operação até 1800Vcc - **atende**;
9. capaz de resistir a temperatura em serviço contínuo de 90°C - **atende**;
10. temperatura em sobrecarga de 120°C por 20.000 horas - **atende**;
11. temperatura em curto-circuito 250°C no máximo 5 segundos - **atende**;
12. cor vermelha (polo positivo) e preta (polo negativo);
13. resistente a radiação UV e intempéries - **atende**;

iii. Subitem 5.3. Devem apresentar a propriedade de não propagação de chama e de auto extinção do fogo - **atende**;

- iv. Subitem 5.4. Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação - **atende** (flexibilidade);
- v. Subitem 5.5. Devem apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho;
- vi. Subitem 5.6. Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação exigida pela concessionária local do Rio Grande do Norte e ANEEL - **o catálogo não informa quanto à garantia mínima de 5 anos (não consta no catálogo) - não atende; atende quanto à vida útil de 25 anos;**
- vii. Subitem 5.7. Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima - ok.
- viii. Subitem 5.8. Os condutores c.c. desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocalhas e eletrodutos, com caixas de passagem seguindo as normas brasileiras de instalações elétricas (NBR 5410);
- ix. Subitem 5.9. Os condutores devem ser instalados de forma a não sofrer fadiga devido a esforços mecânicos, como, por exemplo, excesso de curvatura além dos limites estabelecidos pelo fabricante. Eles também devem ser protegidos contra bordas cortantes ou perfurantes. Os condutores devem ser instalados de forma que suas propriedades e os requisitos de instalação sejam mantidos ao longo da vida útil do sistema fotovoltaico;
- x. Subitem 5.10. Não é permitido nenhum tipo de emenda de cabos;
- xi. Subitem 5.11. Todos os circuitos devem ser identificados (TAGs) conforme nomenclatura definida no projeto. Tal identificação

deverá ser prevista para ter a durabilidade de 25 anos, proteção a intempéries e proteção contra radiação UV.

4. Por fim, considerando os apontamentos decorrentes da análise acima, encaminhamos ao ilustre Pregoeiro a informação de que **o equipamento inversor ofertado pela empresa AWESOME ENGENHARIA LTDA., para os grupos 2 a 7, NÃO ATENDE ao subitem 2.11**, do Anexo I (ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIDAS), ao Termo de Referência que integra o Edital do Pregão em tela, no que tange ao fator de potência entre $\pm 0,9$ (90%). Além disso, os catálogos apresentados não comprovam que os módulos fotovoltaicos atendem ao subitem 1.10 (quanto aos diodos de bypass). E quanto aos cabos fotovoltaicos, no catálogo apresentado não consta a garantia de fábrica (subitem 5.6).

5. Era o que se tinha a informar. Ao ilustre Pregoeiro, em devolução.

Atenciosamente,

Ronald José Amorim Fernandes
Seção de Engenharia/COADI/SAOF