



PROJETO DE LEI Nº. 026/2023, AOS 07 DE NOVEMBRO DE 2023.

"AUTORIZA O PODER EXECUTIVO A CONTRATAR OPERAÇÃO DE CRÉDITO COM O BANCO DO BRASIL S.A., NA FORMA QUE ESPECÍFICA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTONIO DA BARRA, no uso de suas atribuições legais e constitucionais que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal, faz saber que a Câmara Municipal **APROVA** e eu **SANCIONO** a seguinte lei:

Art. 1º - Fica o Poder Executivo autorizado a contratar operação de crédito junto ao BANCO DO BRASIL S.A., até o valor de R\$ 3.380.820,00 (três milhões, trezentos e oitenta mil e oitocentos e vinte reais), nos termos da Resolução CMN nº 4.995, de 24.03.2022, e suas alterações, destinados a destinados a implantação de usina de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica conectado à rede, observada a legislação vigente, em especial as disposições da Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000.

Parágrafo único - Os recursos provenientes da operação de crédito autorizada serão obrigatoriamente aplicados na execução dos empreendimentos previstos no caput deste artigo, sendo vedada a aplicação de tais recursos em despesas correntes, em consonância com o § 1º do art. 35 da Lei Complementar Federal nº 101, de 04 de maio de 2000.

Art. 2º - Os recursos provenientes da operação de crédito a que se refere esta Lei deverão ser consignados como receita no Orçamento ou em créditos adicionais, nos termos do inc. II, § 1º, art. 32, da Lei Complementar 101/2000 e arts. 42 e 43, inc. IV, da Lei nº 4.320/1964.

Art. 3º - Os orçamentos ou os créditos adicionais deverão consignar, anualmente, as dotações necessárias às amortizações e aos pagamentos dos encargos, relativos aos contratos de financiamento a que se refere o artigo primeiro.



Art. 4º - Fica o Chefe do Poder Executivo autorizado a abrir créditos adicionais destinados a fazer face aos pagamentos de obrigações decorrentes da operação de crédito ora autorizada.

Art. 5º - Para pagamento do principal, juros, tarifas bancárias e demais encargos financeiros e despesas da operação de crédito, fica o Banco do Brasil autorizado a debitar a conta-corrente de titularidade do município, a ser indicada no contrato, em que são efetuados os créditos dos recursos do município, ou qualquer(is) outra(s) conta(s), salvo a(s) de destinação específica, mantida em sua agência, os montantes necessários às amortizações e pagamento final da dívida, nos prazos contratualmente estipulados.

Parágrafo único – Fica dispensada a emissão da nota de empenho para a realização das despesas a que se refere este artigo, nos termos do §1º, do art. 60, da Lei 4.320, de 17 de março de 1964.

Art. 6º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA/GO, aos
07 dias do mês de Novembro de 2023.



JOSÉ CÂNDIDO DO NASCIMENTO
- Prefeito Municipal -



JUSTIFICATIVA AO PROJETO DE LEI Nº. 026/2023.

"AUTORIZA O PODER EXECUTIVO A CONTRATAR OPERAÇÃO DE CRÉDITO COM O BANCO DO BRASIL S.A., NA FORMA QUE ESPECÍFICA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

Senhor Presidente
Senhora e Senhores Vereadores.

Com renovada satisfação vimos à presença de Vossa Excelência e dos Nobres Parlamentares que compõem essa Egrégia Câmara Municipal, com o objetivo de encaminhar Projeto de Lei que autoriza o Poder Executivo a contratar operação de crédito para financiar a execução do projeto de Eficiência Energética, com a instalação de usinas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica conectado à rede, no município de Santo Antônio da Barra.

-Diagnóstico

A proposta do projeto é tornar o município mais sustentável e, ao mesmo tempo, criar alternativas financeiras para o alto custos das tarifas de energia elétrica das instalações municipais e iluminação pública, para atender um consumo médio de energia elétrica no município de 59.291Kwh/mês, o que corresponde, a um custo estimado mensal de R\$ 58.697,76 (cinquenta e oito mil, seiscentos e noventa e sete reais e setenta e seis centavos).

O investimento terá uma abrangência direta nas escolas municipais urbanas e rural, hospital municipal, postos de saúde-unidades básica de saúde (UBS), redução de custos na iluminação pública e demais órgãos municipais.



-Benefícios Esperados

O presente sistema/projeto será instalado em prédios/imóveis públicos de propriedade do município e está estimado em R\$ 3.380.820,00 (três milhões, trezentos e oitenta mil e oitocentos e vinte reais), com uma economia mensal estimada em R\$ 55.760,00 (cinquenta e cinco mil, setecentos e sessenta reais), e prazo de retorno dos investimentos previsto em 55 meses, conforme demonstrado no Payback.

Este projeto visa a diminuição dos custos das tarifas (reduzindo os gastos com as faturas de energia elétrica da prefeitura), o sistema fotovoltaico será capaz de gerar energia para as suas unidades administrativas, além dos demais espaços públicos, trazendo economia e inovação, otimizando os serviços com uma energia limpa e econômica, promovendo a sustentabilidade e o desenvolvimento da tecnologia.

O investimento terá uma abrangência direta nas escolas municipais urbanas e rural, hospital municipal, postos de saúde-unidade básica de saúde (UBS), órgãos municipais e iluminação pública (redução custos/tarifas nas faturas de energia elétrica).

Os equipamentos empregados/utilizados possuem uma vida útil estimada de 25(vinte e cinco) anos, sua instalação é fácil e simples, demandando apenas conhecimento técnico. Custo reduzido de manutenção do sistema instalado, consistindo basicamente em limpeza dos painéis periodicamente.

Sustentabilidade:

Trata-se de utilização de energia solar que é de fonte renovável e não poluente; redução dos impactos ambientais e emissão de gases poluentes.

Interesse econômico e social da operação:



Este projeto visa a diminuição dos custos da energia elétrica e otimiza os serviços com uma energia limpa que provoca o desenvolvimento sustentável e renovável para abastecer todos os órgãos municipais - climatização de escolas, hospital municipal, postos de saúde - unidades de saúde - e redução da taxa/tarifa de iluminação pública, oferecendo qualidade de vida à população.

-Redução de custos

Com a instalação de um sistema de energia solar fotovoltaico o Município de Santo Antônio da Barra terá uma economia sensível nos custos de sua conta de energia elétrica. O sistema permite que se use a luz solar para gerar sua própria energia elétrica, deixando de utilizar a energia da concessionária. Além disso, caso o município não consuma toda a energia gerada, o sistema passa a injetar o excedente na rede elétrica, gerando créditos energéticos que podem ser utilizados em até 60 (sessenta) meses.

Além, que a utilização de fontes renováveis de energia contribui significativamente para o cumprimento da meta de ampliar a matriz de energia renovável do Brasil, firmada no recém Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD), firmado pelo Ministério de Minas e Energia, para estímulo da geração de energia a partir de placas solares dentro das unidades consumidoras, que possa ser compartilhada com o sistema das distribuidoras de energia.

Atualmente, as despesas com pagamento de energia elétrica das unidades consumidoras sob responsabilidade da prefeitura, representam um valor significativo das suas despesas, o investimento trará retorno à Prefeitura a médio e longo prazo e os recursos que antes eram direcionados para o pagamento dos valores faturados pela concessionária, decorrentes do consumo de energia elétrica de unidades consumidoras da Prefeitura de Santo Antônio da Barra, serão direcionados para investimentos na infraestrutura, educação e saúde.

PAYBACK:



Ano	Fluxo de Caixa Livre (FCL)	FCL acumulado
INVESTIMENTO	-R\$ 3.380.820,00	-R\$ 3.380.820,00
1	R\$ 704.373,12	-R\$ 2.676.446,88
2	R\$ 774.610,43	-R\$ 1.901.836,45
3	R\$ 852.391,48	-R\$ 1.049.444,97
4	R\$ 937.520,63	-R\$ 111.924,34
5	R\$ 1.031.772,68	R\$ 919.848,33
6	R\$ 1.134.399,95	R\$ 2.053.848,29
7	R\$ 1.247.839,95	R\$ 3.301.688,24
8	R\$ 1.372.625,94	R\$ 4.674.312,18
9	R\$ 1.509.886,34	R\$ 6.184.198,52
10	R\$ 1.660.674,97	R\$ 7.844.873,49
11	R\$ 1.826.962,47	R\$ 9.671.835,96
12	R\$ 2.009.658,72	R\$ 11.681.494,68
13	R\$ 2.210.624,50	R\$ 13.892.119,18
14	R\$ 2.431.687,05	R\$ 16.323.806,23
15	R\$ 2.674.855,75	R\$ 18.998.661,98
16	R\$ 2.942.341,33	R\$ 21.941.003,31
17	R\$ 3.236.575,46	R\$ 25.177.578,77
18	R\$ 3.560.233,00	R\$ 28.717.811,77
19	R\$ 3.916.256,31	R\$ 32.634.068,08
20	R\$ 4.307.881,94	R\$ 36.941.949,02
21	R\$ 4.738.670,13	R\$ 41.700.619,15
22	R\$ 5.212.537,14	R\$ 46.913.156,29
23	R\$ 5.733.790,86	R\$ 52.647.147,15
24	R\$ 6.307.169,94	R\$ 58.954.317,09
25	R\$ 6.937.886,94	R\$ 65.892.204,03

PAYBACK PREF MUNIC DE SANTO ANTONIO DA BARRA (GO)

INVESTIMENTO SOLICITADO PARA PRÉDIOS PÚBLICOS : R\$ 3.380.820,00
PRODUÇÃO DO SISTEMA EQUIVALENTE A: 59,291Kwh/MÉS
POTÊNCIA DO SISTEMA QUE ATENDE : 420,50Kwp
CUSTO MENSAL ESTIMADO COM ENERGIA ELETRICA: R\$ 58.697,76
ECONOMIA MENSAL ESTIMADA COM ENERGIA: R\$ 55.760,00
TARIFA MÉDIA DA ENERGIA ELETRICA : R\$0,99
PREVISÃO DO RETORNO DO INVESTIMENTO EM : 50 MESES
CORREÇÃO ANUAL MÉDIA DO PREÇO DA ENERGIA: 10,00%
ECONOMIA ESTIMADA EM 25 ANOS: R\$ 65.892.205,10

*Não está corrigido a economia sobre despesas cartárias;

**Estimativa da economia mensal em 60% sobre o gasto;

Ante o exposto, solicitamos a atenção especial dos nobres vereadores a aprovação deste Projeto de Lei, em razão de sua importância.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA/GO, aos 19 dias do mês de Setembro de 2023.


JOSÉ CÂNDIDO DO NASCIMENTO
- Prefeito Municipal -



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

PROJETO BÁSICO – SANTO ANTÔNIO DA BARRA – GO

LEVANTAMENTO FOTOVOLTAICO
CNPJ 37.275.823/0001-30

Santo Antônio da Barra – GO
11 de outubro de 2023.

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

Sumário

1. OBJETO.....	5
2. ESCOPO DE COMPOSIÇÃO DESTE PROJETO BÁSICO.....	5
3. JUSTIFICATIVA.....	6
4. NOMENCLATURAS TÉCNICAS.....	7
5. DEMANDA DE CONSUMO.....	10
6. REQUISITOS DOS PROJETOS EXECUTIVOS.....	17
7. REQUISITOS DOS LAUDOS ESTRUTURAIS E CHECK LIST ELÉTRICOS.....	19
8. REQUISITOS DO SEGURO.....	21
9. ANÁLISE PRELIMINAR.....	22
10. CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS DOS EQUIPAMENTOS E PRODUTOS.....	25
11. REQUISITOS DA INSTALAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE PADRÃO DE ENTRADA.....	28
12. SUBCONTRATAÇÃO.....	30
13. ANÁLISE DE GERAÇÃO E PAYBACK.....	30
14. ESCOLHAS DAS UNIDADES GERADORAS.....	31
15. CRONOGRAMA DE OBRAS, DESEMBOLSO E ATESTO DE EXECUÇÃO.....	32
16. RELAÇÃO DAS CONTAS CONTRATOS.....	34
17. CUSTO GLOBAL.....	34
18. RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO.....	35

CNPJ: 37.275.823/0001-30

Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

Apresentação

Nos últimos anos a Eficiência Energética ganhou importância no Brasil, devido aos déficits do setor energético. Segundo estimativas de especialistas da área de energia, com ações de eficiência energética, um equivalente de 415 mil barris de petróleo por dia, e a geração de uma usina hidrelétrica com capacidade de 8.200 MW, pode ser evitado até o ano 2020.

A aquisição de um Sistema Gerador Fotovoltaico ON-GRID de produção de energia elétrica é um dos meios mais rápidos e promissores de se obter a eficiência energética. Obter a eficiência energética significa utilizar processos e equipamentos que sejam mais eficientes, reduzindo o desperdício no consumo de energia elétrica, tanto na produção de bens como na prestação de serviços, sem que isso prejudique a sua qualidade. O Brasil destaca-se no cenário mundial pelo seu potencial em energia limpa (72,3% da capacidade instalada de geração elétrica é por fonte renovável), tendo a fonte hidráulica como principal matriz energética (63,9%) (EPE, 2018). Contudo, com a crescente demanda interna de energia e a crise hídrica, a partir de 2014, causada principalmente por longo período de estiagem (dentre outras causas), tornou-se vital para o país 13 desenvolvimentos de alternativas que assegurem a eficiência energética brasileira, além de se fazer cumprir o compromisso do Brasil, firmado no Acordo de Paris durante a Conferência das Partes - COP 21, em 2015, para reduzir a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE).

É necessário conservar e estimular o uso eficiente da energia elétrica em todos os setores socioeconômicos do Brasil, sendo de grande importância para o País a adoção efetiva de medidas de economia de energia e o consequente impacto destas ações. Este estudo tem como propósito, a realização de uma Consultoria em Eficiência Energética nas Escolas Municipais e prédios públicos de Santo Antônio da Barra - GO, a fim de avaliar sua situação energética atual. Para isso foram realizadas visitas ao local, avaliando as cargas instaladas e realizando análises criteriosas nas suas contas de energia, direcionando a análise do conhecimento técnico e científico referente ao consumo de energia.

Diante do exposto, podemos inferir que a aplicabilidade da energia solar fotovoltaica corresponde aos objetivos e diretrizes de sustentabilidade, que encontramos nos estudos desenvolvidos pelo IPEA (Desenvolvimento Brasileiro; Sustentabilidade Ambiental; Livro 7 - 2010), que expressa:

"(...) desenvolvimento sustentável envolve uma nova consciência dos gestores de políticas públicas, os quais devem observar os limites e as fragilidades dos ecossistemas globais, enfocando o desenvolvimento socioeconômico com equilíbrio ecológico,

CNPJ: 37.275.823/0001-30

Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

orientando-o para a satisfação das necessidades básicas e reconhecendo o papel fundamental que a autonomia cultural desempenha nas comunidades locais. Na operacionalização do desenvolvimento sustentável, é necessário garantir qualidade de vida para as populações locais, removendo obstáculos políticos e institucionais à sua inserção social, garantindo sua participação nas estratégias de desenvolvimento (...)"

CNPJ: 37.275.823/0001-30

Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

1. OBJETO

Implantação de S.G.F em Prédios Públicos, nos termos das Resoluções Normativas ANEEL n. 414/2010; 482/2012 e 685/2015, com aproveitamento do excedente nas demais UCs da Administração, Secretária de Educação, Secretária de Saúde e Iluminação Pública, conforme especificações técnicas vigentes.

2. ESCOPO DE COMPOSIÇÃO DESTE PROJETO BÁSICO

- Justificativa
- Nomenclaturas Técnicas
- Demanda de Consumo
- Requisitos dos Projetos Executivos
- Requisitos do Laudo Estrutural e Check List elétrico
- Requisitos do Seguro
- Requisitos dos Produtos
- Requisitos da Instalação e Adequação de Padrões de Entrada
- Subcontratação
- Análise de Geração e Payback
- Escolha das Unidades Geradoras
- Cronograma de Obras, Desembolso e Atesto de Execução
- Relação de Contas Contratos
- Custo Global
- Responsável

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

3. JUSTIFICATIVA

A presente aquisição se justifica face ao interesse público de executar a manutenção e desenvolvimento das unidades escolares. Com o crescente aumento da demanda de novas matrículas e o crescimento vegetativo exponencial da região, a energia elétrica é elemento fundamental e indispensável à vida e produtividade do aluno em sala de aula e laboratórios. A maior escassez de recursos hídricos no país, e a necessidade de ajustamento ambiental, faz-se necessário a geração de energia elétrica através de outras fontes para suprir o consumo. Com o aumento do uso das usinas térmicas, aumento do dólar e com o auxílio de outros fatores externos, a conta de energia encarece anualmente. Então tornou-se mais interessante investir em outros meios de geração de energia, sendo a mais recomendada a solar fotovoltaica, uma vez que a região do Goiás possui um dos maiores índices de solarimetria do Brasil.

3.1 Os módulos fotovoltaicos têm garantia de performance de 25 anos e são extremamente duráveis. A manutenção dos sistemas de energia fotovoltaica é muito simples. Por não ter partes móveis ou motores, a manutenção do sistema se concentra principalmente na limpeza periódica dos módulos fotovoltaicos. Na maioria das vezes as chuvas se encarregam de limpá-los.

3.2 O Tribunal de Contas da União, por meio do Acórdão nº 1056/2017 – TCU/Plenário, determinou que a Administração Pública Federal implementasse iniciativas voltadas às práticas sustentáveis que redundem na preservação do meio ambiente; na mesma esteira, é mister que a administração pública Municipal tenha atitudes semelhantes com vista aos objetivos propostos.

3.3 Sob o ponto de vista conceitual, o investimento em energia solar fotovoltaica se justifica quando se leva em conta que o Brasil possui recurso solar abundante (1550 a 2350 kWh/m² por ano) (<https://www.portalsolar.com.br/o-que-e-geracao-distribuida.html>). Segundo o Atlas Brasileiro de Energia Solar, 2ª Edição, publicado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, em 2017, "No Local menos ensolarado do Brasil, é possível gerar mais eletricidade solar do que no local mais

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

ensolarado da Alemanha”.

3.4 Sob o ponto de vista econômico, vale ressaltar que, para tornar a energia solar fotovoltaica atrativa, foi estabelecido pela ANEEL que quando a quantidade de energia gerada for superior à quantidade de energia consumida, os créditos gerados poderão ser compensados pelo prazo de até 60 meses. Isso significa que a energia gerada em períodos de sol pode ser utilizada para compensar o consumo dos períodos sem sol, de forma que o gasto final de energia da edificação seja reduzido a apenas uma taxa mínima (em sistemas de baixa tensão) ou à demanda contratada (em sistemas de média tensão). Desta forma, uma unidade consumidora poderá gerar eletricidade ou créditos suficientes para abastecer outras diversas. Outro ponto atrativo é que diferente de outras obras ou investimentos, a energia solar gera inclusive lucro ao ente público, que usufrui do sistema por no mínimo 25 anos.

4. NOMENCLATURAS TÉCNICAS

4.1 Para perfeito entendimento e maior precisão da terminologia técnica usada neste instrumento e em futuros materiais produzidos ou enviados pela Equatorial GO, fica, desde já, registrado as partes o significado dos vocábulos e expressões técnicas usuais em fornecimento de energia elétrica, conforme a seguir relacionado e definido:

4.1.1 **BANDEIRA TARIFÁRIA:** As bandeiras tarifárias é um sistema implantado em 2015 que sinaliza ao consumidor os custos atuais da geração de energia elétrica. O sistema possui três bandeiras: verde, amarela e vermelha e indicam se a energia custa mais ou menos, em função das condições de geração de eletricidade:

4.1.1.1 **Bandeira verde:** condições favoráveis de geração. A tarifa não sofre nenhum acréscimo;

4.1.1.2 **Bandeira amarela:** condições de geração menos favoráveis. A tarifa sofre



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

acréscimo de R\$ 0,020 para cada quilowatt-hora (kWh) consumido;

- 4.1.1.3 Bandeira vermelha - Patamar 1: condições mais custosas de geração. A tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,030 para cada quilowatt-hora kWh consumido.
- 4.1.1.4 Bandeira vermelha - Patamar 2: condições ainda mais custosas de geração. A tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,035 para cada quilowatt-hora kWh consumido
- 4.1.2 CARGA INSTALADA: soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados nas unidades consumidoras, em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW);
- 4.1.3 CONSUMIDOR: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, legalmente representada, que solicite o fornecimento de energia ou o uso do sistema elétrico à distribuidora, assumindo as obrigações decorrentes deste atendimento à(s) sua(s) unidade(s) consumidora(s);
- 4.1.4 DEMANDA: é toda a potência que está sendo requerida instantaneamente da rede. No Brasil a demanda é cobrada pela média das potências ativas solicitadas durante um intervalo de tempo de quinze minutos.
- 4.1.5 DISTRIBUIDORA: agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica;
- 4.1.6 ENERGIA ELÉTRICA ATIVA: aquela que pode ser convertida em outra forma de energia, expressa em quilowatts-hora (kWh);
- 4.1.7 ENERGIA ELÉTRICA REATIVA; aquela que é consumida pelos equipamentos com a finalidade de formar os campos elétricos e magnéticos de um sistema de corrente alternada, sem produzir trabalho, expressa em quilovolt-ampère-reactivo-hora (kvarh);
- 4.1.8 FATOR DE POTÊNCIA: é a relação entre a potência aparente e a potência ativa.
- 4.1.9 FATOR DE CARGA: é a razão entre a demanda média e a demanda máxima da



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

unidade consumidora, ocorrida em um determinado intervalo de tempo. Neste caso considera-se um intervalo de tempo de 730 horas, que é o total de horas de um mês.

- 4.1.10 GRUPO B: agrupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 quilovolts (kV).
- 4.1.11 HORA DE CONSUMO: é um dado importante para indicar o quanto está sendo consumindo de energia, e qual a é demanda, nos horários de ponta e fora de ponta. No caso da contagem de energia elétrica para as indústrias, a concessionária estipula qual é o horário de ponta. Este horário é quando coincide maior quantidade das cargas ligadas e, geralmente, é estipulado entre as 18 e 21 horas. Neste intervalo de tempo, os grandes consumidores pagam mais caro pela demanda e pela energia consumida.
- 4.1.12 INDICADOR DE CONTINUIDADE: valor que expressa a duração, em horas, e o número de interrupções ocorridas na unidade consumidora em um determinado período de tempo.
- 4.1.13 INTERRUPÇÃO DO FORNECIMENTO: desligamento temporário da energia elétrica para conservação e manutenção da rede elétrica e em situações de casos fortuitos ou de força maior.
- 4.1.14 PADRÃO DE TENSÃO: níveis máximo e mínimo de tensão, expressos em volts (V), em que a distribuidora deve entregar a energia elétrica na unidade consumidora, de acordo com os valores estabelecidos pela ANEEL.
- 4.1.15 PONTO DE ENTREGA: conexão do sistema elétrico da distribuidora com a unidade consumidora e situa-se no limite da via pública com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora;
- 4.1.16 POTÊNCIA DISPONIBILIZADA: potência em quilovolt-ampère (kVA) de que o



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

sistema elétrico da distribuidora deve dispor para atender aos equipamentos elétricos da unidade consumidora;

- 4.1.17 **SUSPENSÃO DO FORNECIMENTO:** desligamento de energia elétrica da unidade consumidora, sempre que o consumidor não cumprir com as suas obrigações definidas na Cláusula Quarta;
- 4.1.18 **TARIFA:** valor monetário estabelecido pela ANEEL, fixado em Reais por unidade de energia elétrica ativa ou da demanda de potência ativa;
- 4.1.19 **UNIDADE CONSUMIDORA (UC):** conjunto composto por instalações, equipamentos elétricos, condutores e acessórios, incluída a subestação, quando do fornecimento em tensão primária, caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de entrega, com medição individualizada, correspondente a um único consumidor e localizado em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas.
- 4.1.20 **UNIDADE GERADORA (UG):** unidade predial que abriga em seu telhado os painéis fotovoltaicos, e em solo os inversores, sendo esta responsável por injetar energia elétrica na rede da EQUATORIAL.
- 4.1.21 **SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO (SGF):** é um conjunto de equipamentos capaz de transformar a energia advinda da luz do sol em energia elétrica. Eles podem ser conectados ou não à rede elétrica e podem gerar energia para uma casa, empresa ou indústria.

5. DEMANDA DE CONSUMO

O ponto central do projeto básico é mensurar a quantidades necessárias para perfeito alcance do propósito licitatório. Para chegar à quantidade de energia consumida faremos os seguintes contras:



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

TARIFA		
Tarifa base ano 1 (R\$/kWh)	0,5765	Valor da tarifa da Equatorial no site ANEEL
ICMS (%)	18,0%	ICMS aplicado no estado do GO
PIS/COFINS (%)	5,5%	PIS/CONFINS aplicado no estado do GO
Tarifa base ano 1 + impostos (R\$/kWh).	0,8541	(tarifa sem impostos/(1-ICMS-PIS/CONFINS))
NÃO ISENÇÃO DO ICMS NA TUSD (R\$/kWh)		
Consumo ativo (TE)	0,22975	Valor da tarifa da Equatorial no site ANEEL
Consumo ativo (TE) + impostos	0,34037	(tarifa sem impostos/(1-ICMS-PIS/CONFINS))
Consumo ativo (TUSD)	0,34676	Valor da tarifa da Equatorial no site da ANEEL
Consumo ativo (TUSD) + impostos	0,36694	(tarifa sem impostos/(1-PIS/CONFINS))
Tarifa base ano 1 (injeção solar)	0,70731	Tarifa aplicada em toda energia que é injetada na rede da distribuidora (gerada e não consumida pela UC geradora)

Podemos concluir que um sistema ideal para atender a toda a rede municipal, já com a projeção de aumento de carga, deverá gerar 637.005,60 kWh por ano. Considerando que para se manter como microgerador nos termos da Resolução Normativa ANEEL n. 482/2021, o sistema deve ter até 421,30 kWp de potência, sugerimos a instalação em 4 locais:

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

SANTO ANTÔNIO DA BARRA – GOIÁS		
ITEM	LOCAL	KWP
1	SFCR – CEMEI NATANAEL PEREIRA DA SILVA	110,00
2	SFCR – HOSPITAL MUNICIPAL	110,00
3	SFCR – ESCOLA MUNICIPAL ANTONIO GOUVEIA DE MORAIS	110,00
4	SFCR – GINÁSIO DE ESPORTES MANOEL PEREIRA DA CUNHA	91,30
TOTAL		421,30

SFCR – CEMEI NATANAEL PEREIRA DA SILVA

Sistema composto por 200 módulos de 550wp, totalizando 110,00 kWp, dispendo de uma geração mensal de 13.860,00 kWh/mês e 166.320,00 kWh/ano. Sendo assim, produzindo o equivalente monetariamente R\$ 13.721,40 (treze mil setecentos e vinte um reais e quarente centavos) por mês. Geração mensal referente a geradora, sendo assim rateando o excedente nas demais Unidades Consumidora do Município.



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO



SECR - HOSPITAL MUNICIPAL - SANTO ANTÔNIO DA BARRA - GO

Sistema composto por 200 módulos de 550wp, totalizando 110,00 kWp, dispendo de uma geração mensal de 13.860,00 kWh/mês e 166.320,00 kWh/ano. Sendo assim, produzindo o equivalente monetariamente R\$ 13.721,40 (treze mil setecentos e vinte um reais e quarente centavos) por mês. Geração mensal referente a geradora, sendo assim rateando o excedente nas demais Unidades Consumidora do Município.

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO



SFCR – ESCOLA MUNICIPAL ANTONIO GOUVEIA DE MORAIS – 110
KWP

Sistema composto por 200 módulos de 550wp, totalizando 110,00 kWp, dispendo de uma geração mensal de 13.860,00 kWh/mês e 166.320,00 kWh/ano. Sendo assim, produzindo o equivalente monetariamente R\$ 13.721,40 (treze mil setecentos e vinte um reais e quarente centavos) por mês. Geração mensal referente a geradora, sendo assim rateando o excedente nas demais Unidades Consumidora do Município.

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO



SFCR - GINÁSIO DE ESPORTES - SANTO ANTÔNIO DA BARRA - GO

Sistema composto por 166 módulos de 550wp, totalizando 91,30 kWp, dispendo de uma geração mensal de 11.503,80 kWh/mês e 138.045,60 kWh/ano. Sendo assim, produzindo o equivalente monetariamente R\$ 11.388,76 (onze mil trezentos e oitenta e oito reais e setenta e seis centavos) por mês. Geração mensal referente a geradora, sendo assim rateando o excedente nas demais Unidades Consumidora do Município.

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás,
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



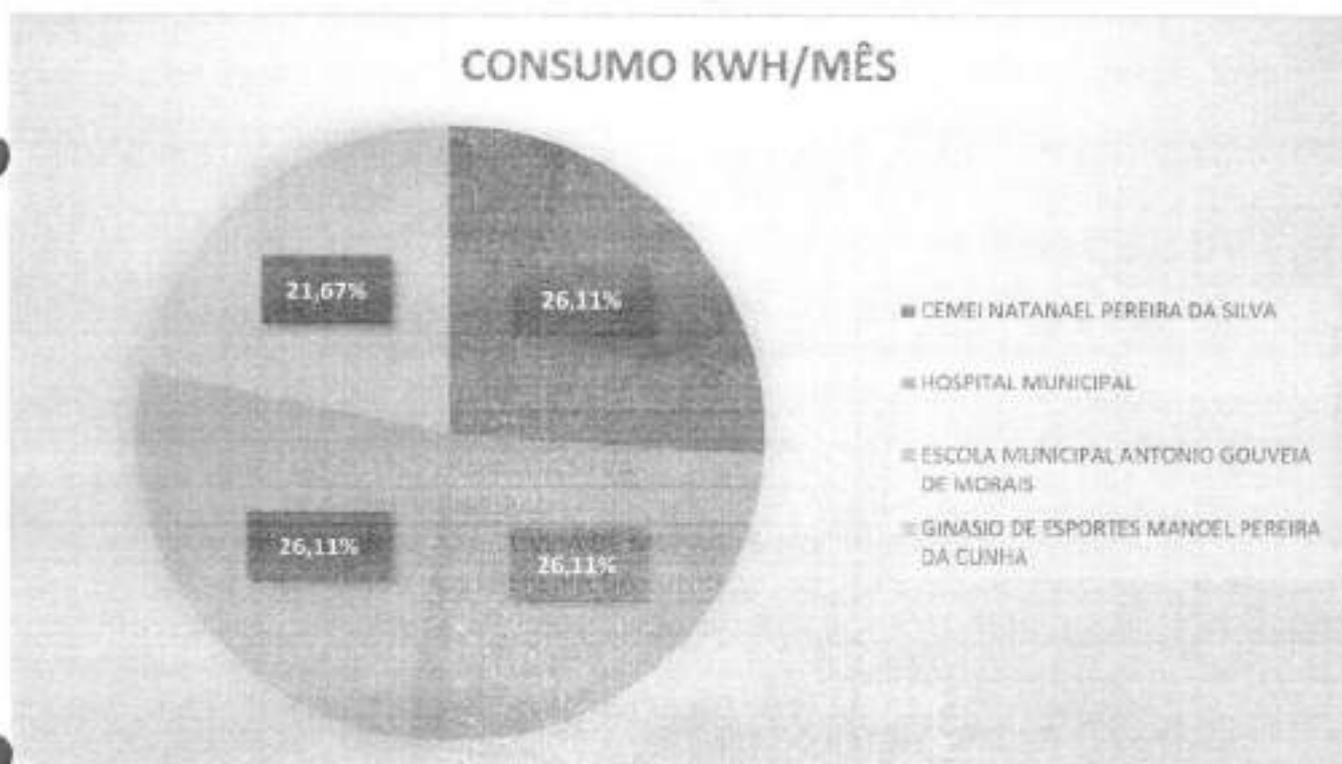
ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO



CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ORGÃO	CONSUMO	KWP
CEMEI NATANAEL PEREIRA DA SILVA	13860.00	110.00
HOSPITAL MUNICIPAL	13860.00	110.00
ESCOLA MUNICIPAL ANTONIO GOUVEIA DE MORAIS	13860.00	110.00
GINASIO DE ESPORTES MANOEL PEREIRA DA CUNHA	11503.80	91.30
	53083.80	421.30



Sugerimos a instalação em 4 locais inteiramente de telhado:

SANTO ANTONIO DA BARRA - GOIÁS		
CÓD. ÚNICO	POTÊNCIA (kW _p)	LOCAL
1.00	110.00	CEMEI NATANAEL PEREIRA DA SILVA
2.00	110.00	HOSPITAL MUNICIPAL
3.00	110.00	ESCOLA MUNICIPAL ANTONIO GOUVEIA DE MORAIS
4.00	91.30	GINÁSIO DE ESPORTES MANOEL PEREIRA DA CUNHA

421.30

CNPJ: 37.275.823/0001-30

Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.

CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

6. REQUISITOS DOS PROJETOS EXECUTIVOS

Visando o bom resultado e o estrito cumprimento das normas, a empresa deverá disponibilizar os seguintes projetos:

PROJETO	EXIGÊNCIAS
	Estar acompanhado de ART do engenheiro técnico responsável, ser entregue em ao menos 1 (uma) via impressa em laudas no formato A3 ou A4, ser entregue por via digital por meio de compact disk (CD); Pen-drive; link em nuvem pública. Todos os projetos deverão obedecer a diagramação e o disposto na normativa vigente.
Diagrama Unifilar	Estar acompanhado de ART do engenheiro técnico responsável, ser entregue em ao menos 1 (uma) via impressa em laudas no formato A3 ou A4, ser entregue por via digital por meio de compact disk (CD); Pen-drive; link em nuvem pública. Todos os projetos deverão obedecer a diagramação e o disposto na normativa vigente.
Diagrama Multifilar	Estar acompanhado de ART do

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

	engenheiro técnico responsável, ser entregue em ao menos 1 (uma) via impressa em laudas no formato A3 ou A4, ser entregue por via digital por meio de compact disk (CD); Pen-drive; link em nuvem pública. Todos os projetos deverão obedecer a diagramação e o disposto na normativa vigente.
Detalhamento das estruturas metálicas	Estar acompanhado de ART do engenheiro técnico responsável, ser entregue em ao menos 1 (uma) via impressa em laudas no formato A3 ou A4, ser entregue por via digital por meio de compact disk (CD); Pen-drive; link em nuvem pública. Todos os projetos deverão obedecer a diagramação e o disposto na normativa vigente.
Planta baixa do encaminhamento dos fios	Estar acompanhado de ART do engenheiro técnico responsável, ser entregue em ao menos 1 (uma) via impressa em laudas no formato A3 ou A4, ser entregue por via digital por meio de compact disk (CD); Pen-drive; link em nuvem pública. Todos os projetos deverão obedecer a diagramação e o disposto na

CNPJ: 37.275.823/0001-30

Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

	normativa vigente.
Planta baixa do layout dos inversores	Estar acompanhado de ART do engenheiro técnico responsável, ser entregue em ao menos 1 (uma) via impressa em laudas no formato A3 ou A4, ser entregue por via digital por meio de compact disk (CD); Pen-drive; link em nuvem pública. Todos os projetos deverão obedecer a diagramação e o disposto na normativa vigente.
Detalhamento abrigo dos inversores	Estar acompanhado de ART do engenheiro técnico responsável, ser entregue em ao menos 1 (uma) via impressa em laudas no formato A3 ou A4, ser entregue por via digital por meio de compact disk (CD); Pen-drive; link em nuvem pública. Todos os projetos deverão obedecer a diagramação e o disposto na normativa vigente.

7. REQUISITOS DOS LAUDOS ESTRUTURAIS E CHECK LIST ELÉTRICOS

O laudo estrutural dos telhados e obras civis que vão suportar as cargas do sistema instalado deve obedecer a uma série de requisitos e fundamentos para assegurar a total segurança e resistência uniforme das instalações. Diante de tal os laudos devem conter no



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

mínimo o seguinte:

CONTEUDO MINIMO DOS LAUDOS ESTRUTURAIS	NORMATIVAS VIGENTES
<ul style="list-style-type: none">- Localização completa, inclusive com as respectivas coordenadas geográficas do prédio analisado.- Referências e contatos do Engenheiro Civil ou Mecânico, responsável pela confecção do laudo.- Fotos e dimensões do telhado em análise- Análise estrutural.- Análise de incidência dos ventos.- Parecer Técnico.	<p>ABNT - Norma NBR 5884:2005 Perfil I estrutural de aço soldado por arco elétrico</p> <p>- Requisitos gerais ABNT - Norma NBR 6355: 2003 Perfis estruturais de aço formados a frio - Padronização</p> <p>ABNT - Norma NBR 7007:2011 Aços carbono e microligados para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural</p> <p>ABNT - Norma NBR 8681: 2003 emenda / errata 2004 Ações e segurança nas estruturas - Procedimento</p> <p>ABNT NBR 8800:2008 Projeto de Estruturas de Aço e de Estrutura Mista de Aço e Concreto de Edifícios</p> <p>ABNT NBR 14611:2000 Desenho Técnico: Representação simplificada em estruturas metálicas</p>

O Check list elétrico visa registrar a situação atual da unidade, bem como dimensionar de forma assertiva o encaminhamento dos fios.

CONTEUDO MINIMO DOS CHECK LIST ELÉTRICOS	EXIGÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none">- Indicação da tensão de entrada- Indicação do número de fases	Estar assinado por engenheiro ou eletrotécnico, ser entregue em ao menos 1



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

- Indicação da potência do disjuntor	(uma) via impressa em laudas no formato
- Indicação de tensão do transformador	A4 (coloridas), ser entregue por via digital
- Indicação do tipo de ramal	por meio de compact disk (CD); Pen-
- Indicação de subestação própria (se	drive; link em nuvem pública. Todos os
existir)	projetos deverão obedecer a diagramação
- Fotos de todo o sistema elétrico do	e o disposto na normativa vigente.
prédio	

8. REQUISITOS DO SEGURO

O sistema gerador fotovoltaico possui garantia usual do fabricante, variando de 5 a 10 anos dependendo do componente. A garantia, porém, não incide sobre alguns fatores determinantes e que representam risco patrimonial à estrutura a ser adquirida bem como aos agentes de manutenção. Diante deste cenário é recomendável e prudente a contratação de um seguro junto aos serviços de instalação em prazo mínimo compatível com o determinado no código civil acerca do decaimento da responsabilidade técnica (5 anos). O seguro em sumo abará as hipóteses não listadas pelo fabricante, devendo ser capaz de cobrir os seguintes infortúnios:

COBERTURA MÍNIMA	L.M.I (Limite Máximo de Indenização)
------------------	--------------------------------------



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

<ul style="list-style-type: none">• Incêndio• Explosão• Queda de Raio• Vendaval• Granizo• Civil e Vida	100% do valor licitado sobre o preço com produtos(sistema gerador fotovoltaico).
---	--

O seguro deverá ser exigido do proponente, apenas e tão somente no ato de assinatura do contrato, em consonância ao disposto na Súmula nº 272/2012 TCU. A apólice deverá ter número de registro Susep quando emitida por companhia seguradora ou ser passível de validação por meio digital no caso de carta de crédito comercial, fiança comercial ou qualquer instrumento garantidor equivalente.

9. ANALISE PRELIMINAR

De acordo com o Centro de Referências para as Energias Solar e Eólica Sérgio S. de Brito (CRESESB), o programa SunData destina-se ao cálculo da irradiação solar diária média mensal em qualquer ponto do território nacional e constitui-se em uma tentativa de oferecer uma ferramenta de apoio ao dimensionamento de sistemas fotovoltaicos.

Para a utilização da interface, é necessário que o usuário tenha conhecimento das coordenadas geográficas do local que se deseja realizar a análise. A figura 1 representa a entrada de dados do Sundata para se obter as médias mensais e anuais das irradiações solares diárias no Município de Santo Antônio da Barra. As coordenadas foram obtidas por meio do Google Maps, sendo elas, a latitude 17.56083 S e longitude 50.63388 O.



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

Figura 1: Coordenadas de Santo Antônio da Barra.

Coordenada Geográfica

Latitude:
Longitude:

Norte:

- graus decimais (00.00°)
- graus, minutos e segundos (00°00'00")

Fonte: (CRESESB, 2023)

Após inseridos no Sundata os dados de latitude e longitude, obteve-se o valor de insolação média mensal no plano inclinado ou a irradiação solar diária média mensal no plano inclinado, como mostra nas figuras 2 e 3.

Latitude: 17,56083° S
Longitude: 50,63386° O

#	Estação	Município	UF País	Irradiação solar diária média (kWh/m ² .dia)																	
				Latitude (°)	Longitude (°)	Distância (km)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Delta	
☑	Santo Antônio da Barra	Santo Antônio da Barra	GO-BRASIL	17,001° S	50,640° O		4,85,60	5,71	5,24	5,11	4,71	4,42	4,62	5,03	5,31	5,46	5,54	5,72	5,26	1,36	
☑	Santo Antônio da Barra	Santo Antônio da Barra	GO-BRASIL	17,51° S	50,640° O		7,00	5,67	5,25	5,10	4,72	4,43	4,60	5,06	5,34	5,46	5,53	5,67	5,26	1,26	
☑	Açruana	Açruana	GO-BRASIL	17,821° S	50,549° O		10,10	6,65	6,76	5,30	5,12	4,73	4,41	4,63	5,64	5,33	5,46	5,59	5,73	5,28	1,36

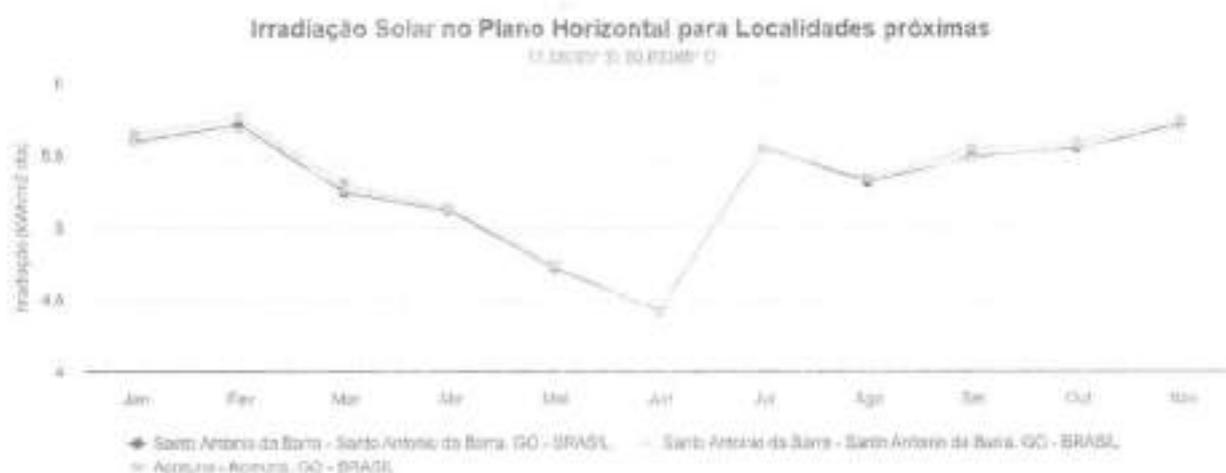
Figura 2: Irradiação solar no plano inclinado

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

Figura 3: Gráfico de irradiação solar no plano inclinado



O cálculo de posição do sol foi realizado com intuito de conhecer os pontos de maior incidência de raios solares dentro do Município de Santo Antônio da Barra – GO e então se definir o melhor ângulo de inclinação da placa fotovoltaica nos locais de instalação do projeto selecionado

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

10. CARACTERISICAS E REQUISITOS DOS EQUIPAMENTOS E PRODUTOS

10.1 MODULOS FOTOVOLTAICOS

Os módulos fotovoltaicos deverão possuir a mesma potência elétrica nominal, compostopor células de silício mono cristalino, certificações IEC61215, IEC61730, e INMETRO Classe A, garantia da fabricante de potência mínima de 80% em 30 anos e garantia técnica da fabricante contradefeitos de fabricação de 12 (doze) anos com validade no Brasil;

A potência de pico deve ser de no mínimo 550W (condições STC), variação máxima depotência nominal em condições STC de mais ou menos 3% (três por cento), temperatura nominalde operação superior a 85°Ce eficiência nominal superior a 21% (vinte e um por cento) em condições STC;

Deverão possuir caixa de interligação com grau de proteção IP67 ou equivalente e todos os cabos elétricos deverão ser protegidos por meio de eletrodutos de aço galvanizado. Em hipótese alguma serão aceitos cabos elétricos não apropriados ou eletrodutos flexíveis expostos diretamenteao tempo;

Os módulos devem ter, no mínimo, frames (estruturas de suporte dos painéis de célulasfotovoltaicas) de 29 mm e contar com vidro de proteção das células com espessura mínima de 3.2 mm;

Com o inversor injetando normalmente na rede e em ausência de sombras, os módulosfotovoltaicos não devem exibir nenhum fenômeno de "ponto quente";

Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.

10.2 INVERSORES

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

Todos os inversores devem ser trifásicos do tipo GRID-TIE, ou seja, projetados para operarem conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz, na tensão de 220 ou 380Vca;

Os inversores devem possuir grau de proteção IP66 ou IP67 ou equivalente, refrigeração natural, eficiência máxima de, pelo menos, 95%.

Os mesmos deverão possuir, no mínimo, laudos de conformidade com as normas técnicas brasileiras NBR 16149:2013, NBR 16150:2013 e 62116:2012 e os seguintes opcionais: garantia estendida de 10 (dez) anos da fabricante;

Os inversores devem possuir homologação no Inmetro;

O local de instalação dos inversores será no telhado, juntamente com a estrutura dos próprios módulos, respeitando distâncias e materiais necessários de acordo com o fabricante dos inversores;

Os inversores deverão possuir comunicação via Wifi e aplicativo para monitoramento de geração ou poderá ser instalado separadamente um dispositivo capaz de acompanhar a potência instantânea e a geração total, para cada sistema. O dispositivo de monitoramento deverá ficar em local seguro, adequado de acordo com fabricante e de acesso a visualização do usuário.

10.3 CABEAMENTO

Os cabos elétricos, quando instalados ao tempo, devem ser resistentes a intempéries e à radiação UV. Devem apresentar propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C

Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;

Devem apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho;

Devem apresentar garantia mínima de 5 anos;



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima;

Todos os cabos elétricos devem ser dimensionados para atuarem em regime permanente com corrente máxima de 80% (oitenta por cento) da capacidade de condução de corrente nominal e os circuitos elétricos não devem apresentar queda de tensão superior a 5% (cinco por cento).

Não deve ser dispensado a utilização de COPEX ou eletroduto, mesmo o cabo possuindo proteção UV, mesmo com essa proteção o processo de envelhecimento do cabo não é totalmente anulado.

10.4 ESTRUTURA

As estruturas de fixação e suporte deverão ter a inclinação apropriada para o local de instalação visando a máxima eficiência de geração ao longo de todo o ano, respeitando-se a segurança e limitações técnicas do local. Todos os seus componentes (inclusive parafusos, porcas e arruelas) deverão ser aço inoxidável ou alumínio anodizado;

Visando o bom resultado e o estrito cumprimento das normas, a empresa deverá disponibilizar os produtos nas seguintes especificações mínimas:

PRODUTO	EXIGÊNCIA
Painel Fotovoltaico	Potência mínima de 550 W, Tipo de célula: Silício Monocristalino, Dimensões mínimas: 2279 X 1134 X 35 mm, em alumínio.
Inversores	Potência mínima nominal de 25KW por sistema gerador fotovoltaico, atendendo a



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

	norma ABNT NBR 16149.
Fios e Cabos	Fabricados no Brasil, detentores de certificação do INMETRO e dentro das normas ABNT NBR 7297:2010, 7299:2010, 7301:2010, 7576:2010.
Estruturas Metálicas	Em aço galvanizado, não pintado.

11. REQUISITOS DA INSTALAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE PADRÃO DE ENTRADA

As instalações dos S.G.F devem obedecer ao preconizado na ABNT NBR 5410:2004 (Instalações elétricas de baixa tensão). O padrão de entrada possui critérios de potência mínimos requisitados pela EQUATORIAL – GO, conforme ilustração abaixo:



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

TABELA 1 – Dimensionamento do Ramal de Ligação e Entrada das Instalações em 220/380V

MÉTODO DE CÁLCULO	TIPO DE EQUIPAMENTO	CARGA (VA)	CABELO POR TERMINAL MÍNIMO (m)	RAMAL DE LIGAÇÃO						CABELO POR TERMINAL MÍNIMO (m)	CARGA POR TERMINAL MÍNIMO (VA)	CABELO POR TERMINAL MÍNIMO (m)
				Distância até 2 km ex. (m)			Distância entre 2 km ex. (m)					
				CABELO COM OBRIGATORIEDADE DO CABLE (m)								
CARGA INSTALADA	MONOFÁSICO	Até 4 (MONO)	4	4	4	4	4	4	4	4	10	
		De 4 a 8 (MONO)	8	8	8	8	8	8	8	8	10	
		De 8 a 12 (MONO)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
DEMANDA	TRIFÁSICO	De 12 a 20 (TRF)	-	6	-	10	-	10	-	10	10	
		De 20 a 30 (TRF)	-	10	-	10	-	10	-	10	10	
		De 30 a 40 (TRF)	-	16	-	11	-	11	-	11	11	
		De 40 a 50 (TRF)	-	20	-	11	-	11	-	11	11	
		De 50 a 75 (TRF)	-	25	-	11	-	11	-	11	11	



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

12. SUBCONTRATAÇÃO

Considerando a natureza dos serviços em que muito possivelmente os fabricantes dos produtos (em sua maioria sediados fora do Brasil) não participarão do certame e que há elementos atendidos apenas por empresas com objeto distinto ao licitado (caso do pedido do seguro), é de bom grado e prudente permitir no todo ou em parte a subcontratação de quaisquer serviços constantes na planilha orçamentária. A adoção desta previsão vai de encontro ao artigo 72 da lei nº 8.666/93 que explicita:

"O contratado, na execução do contrato, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, poderá subcontratar partes da obra, serviço ou fornecimento, até o limite admitido, em cada caso, pela Administração."

13. ANÁLISE DE GERAÇÃO E PAYBACK

Utilizando de uma ferramenta disponível em diversos portais na internet, conhecida como "calculadora solar" foi possível chegar a números totais do sistema de 421,30 kWp.

Considerando o dimensionamento total do projeto, contendo 04 sistemas totalizando 421,30 kWp, podemos multiplicar as estimativas e chegar ao seguinte:

INFO	QUANTIDADE
Estimativa Máxima de Investimento	R\$ 3.631.071,74
Economia Mensal	R\$ 52.552,96
Economia acumulada em 30 anos	R\$ 38.889.784,00

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

Redução de CO ₂ na Atmosfera	7.062.842 kg
Equivalência em árvores plantadas	36164
Equivalência em km rodados	193.815.870
Número total de módulos	766
Produção anual estimada	731.485,80 kWh
Área necessária	2.830,00 m ²
Peso estimado	53.595,92 kg

Os números por si só demonstram a vantajosidade financeira e ambiental na instalação dos sistemas, refletindo que o preço orçado pelo Setor de Compras reflete a realidade do mercado e que os sistemas suprirão a demanda energética (já considerando o aumento de carga e o crescimento vegetativo da população).

14. ESCOLHAS DAS UNIDADES GERADORAS

Como já é de conhecimento, as UGs independem de onde estarão localizadas, pois a única funcionalidade do prédio que será um gerador é receber o sistema em seu telhado e parede. Diante desta flexibilidade na escolha do local, recomendamos que sejam escolhidas locais sem sombreamento, com inclinação ao norte e que sejam aprovados no laudo estrutural. Sendo prudente a administração licitar as quantidades desejadas e posteriormente indicar o local da instalação tão somente após a anuência do laudo estrutural.

14.1 LOCAIS DE INSTALAÇÕES

Foram visitados alguns prédios públicos do município aptos ao recebimento de



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

parte do sistema como mostrado nas imagens acima. Todos eles apresentam características favoráveis tanto no que se refere ao direcionamento do telhado (posicionamento para o norte), quanto no que se refere a capacidade de suportar toda a carga nominal se distribuídos adequadamente.

15. CRONOGRAMA DE OBRAS, DESEMBOLSO E ATESTO DE EXECUÇÃO

O cronograma de obras terá uma previsão total de 4 meses, detalhado com a seguinte sugestão dispostas nas etapas a seguir:

	NOME DA TAREFA
1	INSTALAÇÃO DOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS
2	Start do projeto
3	Ordem de serviço e visitas técnicas
4	Entrega de Suprimentos
5	Mobilização / Preparação de obra
6	Montagem Estruturas
7	Estudos Preliminares (Laudo Estrutural)
8	Preparação do Telhado (reforço estrutural - Se necessário)
9	Engenharia Usina
10	Apresentação de Projeto Final
11	Apresentação Layout geral das UCs
12	Apresentação Diagrama Elétrico
13	Processo de conexão - Pedido de Acesso
14	Aumento de carga / Adequação do ponto de conexão - GD

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

15	Protocolo de Pedido de Acesso
16	Análise de Pedido de Acesso
17	Emissão do Parecer
18	Construção 11 Usinas Fotovoltaicas
19	Pré-comissionamento
20	Processo de Conexão
21	Pedido de Vistoria
22	Protocolo de Pedido de Vistoria
23	Análise de Pedido de Vistoria
24	Aprovação de Pedido de Vistoria
25	Comissionamento CA e Entrada em operação

O cronograma de desembolso (pagamento) e atesto de execução será regido pelas seguintes etapas consonante ao licitado:

ETAPA	TAREFA	PRAZO PAGAMENTO	ATESTO DE EXECUÇÃO
1	Projetos Executivos	até 5 dias úteis	Recebimento conforme exigências do item 11.1 deste projeto básico.
2	Laudos Estruturais	até 5 dias úteis	Recebimento conforme exigências do item 12.1 deste projeto básico.
3	Check List Elétrico	até 5 dias úteis	Recebimento conforme exigências do item 12.2 deste projeto básico.
4	Entrega dos Sistemas Geradores Fotovoltaicos (S.G.F)	até 5 dias úteis	Após entrega em local indicado pela administração e produção do relatório fotográfico
5	Entrega da apólice de seguro	até 5 dias úteis	Entrega da apólice ou termo, em conjunto com os S.G.F.

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

6	Aumento de Carga e Atualização do Padrão de Entrada,	até 5 dias úteis	Mediante supervisão de campo, relatório fotográfico e termos de protocolo junto a EQUATORIAL.
7	Instalação dos Sistemas	até 5 dias úteis	Mediante supervisão de campo, relatório fotográfico e termos de protocolo junto a EQUATORIAL.

OBS:

- 1) Para recebimento dos valores das etapas será necessário a emissão de NFe, bem como encaminhamento das CNDs.
- 2) Na emissão relativa à entrega dos sistemas geradores fotovoltaicos (S.G.F) deverá ser embutido e discriminado às custas com a apólice do seguro.

16. RELAÇÃO DAS CONTAS CONTRATOS

A relação de todas as contas contratos ligados ao município referentes às datas base de novembro e agosto de 2022, estão juntadas à íntegra do processo administrativo, e serão concedidas ao prestador de serviço para confecção dos pedidos de acessos e cadastramento do aproveitamento do excedente energético gerado.

17. CUSTO GLOBAL

O valor estimado para contratação é de R\$ 3.631.071,74 (três milhões seiscentos e trinta um mil e setenta e um reais e setenta e quatro centavos), conforme levantamentos do Setor de Compras e Licitações.

A expectativa de retorno com o investimento é de R\$ 38.889.784,00 (trinta e oito milhões oitocentos e oitenta e nove mil setecentos e oitenta e quatro reais) nos próximos



ESTADO DO GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA
PODER EXECUTIVO

30 anos, considerando uma inflação energética de 8% a.a. Tal retorno advirá dos créditos a serem compensados nas contas de energia (que farão com que o ente público deixe de desembolsar este custeio mensalmente. A análise de Payback encontra-se disponível no item 17 deste projeto básico).

18. RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO

Este material deve constar na íntegra junto ao edital, possibilitando aos licitantes instruírem suas propostas e verificarem os parâmetros, conceitos e necessidades pleiteadas pela administração.

Santo Antônio da Barra, 11 de outubro de 2023.

DOUGLAS FALCÃO BORGES
Engenheiro eletricista
CREA RNP: 2418353648

CNPJ: 37.275.823/0001-30
Rua das Rosas, S/N - Centro • Santo Antônio da Barra - Goiás.
CEP: 79.935-000 • <https://santoantoniodabarra.go.gov.br/>

3.1	Material	Preço	MEDIA DE PRECIFICAÇÃO PARA O CUSTO DE 1000 - TERMO DE REFERÊNCIA 2019/2020 - ANEXO 1 - MÍN. 20%	UN	200	2.338,32	467.664	447.204,00	788.868,00
3.2	Material	Preço	INSTALAÇÃO DE BARRAS DE CORTA-CORRENTE - 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	46.999,98	46.999,98	46.999,98	46.999,98
3.3	Condição	SNAP	8104 ESCOVA MANUAL DE VILA COM PROPRIEDADES TÉCNICAS DE QUAL. E 2,5MM - 400V/220V	UN	2	49,78	99,56	139,76	179,32
3.4	Condição	SNAP	8105 ESCOVA MANUAL DE VILA COM PROPRIEDADES TÉCNICAS DE QUAL. E 2,5MM - 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	2	26,02	52,04	52,04	104,08
3.5	Material	SNAP	8106 INSTALAÇÃO DE BARRAS DE CORTA-CORRENTE - 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	46.974	46.974	46.974	46.974
3.6	Material	SNAP	8107 TUBO DE CORTA-CORRENTE - 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	46,98	46,98	46,98	46,98
3.7	Condição	SNAP	8108 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	1,00	6,67	11,15	91,75	1,08,50
3.8	Condição	SNAP	8109 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	200	14,20	28,40	187,00	3.87,00
3.9	Condição	SNAP	8110 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	46,74	46,74	46,74	46,74
3.10	Condição	SNAP	8111 INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	30	51,20	153,60	2.000,00	3.603,60
3.11	Condição	OSI	8112 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	4	15,00	60,00	79,68	313,92
3.12	Material	SNAP	8113 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	301,00	301,00	775,44	1.076,44
3.13	Material	SNAP	8114 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	40	11,41	456,40	456,40	1.840,00
3.14	Condição	SNAP	8115 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	30	30,51	915,30	2.070,00	3.075,30
3.15	Material	Preço	8116 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	300	20,90	6.270,00	8.000,00	14.270,00
3.16	Material	Preço	8117 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	300	15,90	4.770,00	6.000,00	10.770,00
3.17	Material	Preço	8118 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	10	127,50	1.275,00	16.170,00	18.445,00
3.18	Material	Preço	8119 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	24	10,00	240,00	499,68	739,68
3.19	Condição	Preço	8120 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	1.127,00	1.127,00	1.127,00	1.127,00
3.20	Material	SNAP	8121 MCA 2 ALFA 100 MMS	UN	3	35,00	105,00	123,00	353,00
3.21	Material	OSI	8122 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	3	11,70	35,10	41,25	137,35
3.22	Material	OSI	8123 ESCOVA DE VILA COM PROPRIEDADES TÉCNICAS DE QUAL. E 2,5MM - 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	300,00	300,00	1.200,00	1.500,00
3.23	Material	OSI	8124 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	4	13,00	52,00	70,00	274,00
3.24	Condição	Preço	8125 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	2	3.053,00	6.106,00	6.811,28	12.917,28
3.25	Condição	Preço	8126 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	15	34,75	521,25	6.120,00	6.641,25
3			MEDIA DE PRECIFICAÇÃO PARA O CUSTO DE 1000 - TERMO DE REFERÊNCIA 2019/2020 - ANEXO 1 - MÍN. 20%						794.220,38
3.1	Material	Preço	MEDIA DE PRECIFICAÇÃO PARA O CUSTO DE 1000 - TERMO DE REFERÊNCIA 2019/2020 - ANEXO 1 - MÍN. 20%	UN	300	2.750,72	825.216	154.205,12	979.421,18
3.2	Material	Preço	INSTALAÇÃO DE BARRAS DE CORTA-CORRENTE - 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	46.999,98	46.999,98	46.999,98	46.999,98
3.3	Condição	SNAP	8104 ESCOVA MANUAL DE VILA COM PROPRIEDADES TÉCNICAS DE QUAL. E 2,5MM - 400V/220V	UN	2	49,78	99,56	139,76	179,32
3.4	Condição	SNAP	8105 ESCOVA MANUAL DE VILA COM PROPRIEDADES TÉCNICAS DE QUAL. E 2,5MM - 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	2	26,02	52,04	52,04	104,08
3.5	Material	SNAP	8106 INSTALAÇÃO DE BARRAS DE CORTA-CORRENTE - 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	46.974	46.974	46.974	46.974
3.6	Material	SNAP	8107 TUBO DE CORTA-CORRENTE - 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	46,98	46,98	46,98	46,98
3.7	Condição	SNAP	8108 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	1,00	6,67	11,15	91,75	1,08,50
3.8	Condição	SNAP	8109 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	200	14,20	28,40	187,00	3.87,00
3.9	Condição	SNAP	8110 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	46,74	46,74	46,74	46,74
3.10	Condição	SNAP	8111 INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	30	51,20	153,60	2.000,00	3.603,60
3.11	Condição	OSI	8112 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	4	15,00	60,00	79,68	313,92
3.12	Material	SNAP	8113 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	301,00	301,00	775,44	1.076,44
3.13	Material	SNAP	8114 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	40	11,41	456,40	456,40	1.840,00
3.14	Condição	SNAP	8115 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	30	30,51	915,30	2.070,00	3.075,30
3.15	Material	Preço	8116 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	300	20,90	6.270,00	8.000,00	14.270,00
3.16	Material	Preço	8117 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	300	15,90	4.770,00	6.000,00	10.770,00
3.17	Material	Preço	8118 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	10	127,50	1.275,00	16.170,00	18.445,00
3.18	Material	Preço	8119 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	24	10,00	240,00	499,68	739,68
3.19	Condição	Preço	8120 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	1.127,00	1.127,00	1.127,00	1.127,00
3.20	Material	SNAP	8121 MCA 2 ALFA 100 MMS	UN	3	35,00	105,00	123,00	353,00
3.21	Material	OSI	8122 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	3	11,70	35,10	41,25	137,35
3.22	Material	OSI	8123 ESCOVA DE VILA COM PROPRIEDADES TÉCNICAS DE QUAL. E 2,5MM - 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	1	300,00	300,00	1.200,00	1.500,00
3.23	Material	OSI	8124 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	4	13,00	52,00	70,00	274,00
3.24	Condição	Preço	8125 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	UN	2	3.053,00	6.106,00	6.811,28	12.917,28
3.25	Condição	Preço	8126 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	15	34,75	521,25	6.120,00	6.641,25
3			PRECIFICAÇÃO DE 1000						81.000,00
3.1	Condição	Preço	8127 CORTA-CORRENTE DE 10 AMP - 250V PARA 400V/220V - 100% (CABELO DE COBRE) - 8 MMS	M	200	10,00	2.000,00	12.000,00	14.000,00
							Total Item 001		1.004.813,87
							Total Item 002		794.220,38
							Total		1.800.034,25

Assinatura

DOUGLAS FALCÃO BORGES
Engenheiro eletricista
CREA KNP: 2418353648

Item	Code	Description	Unit	Quantity	Unit Price	Total Price	Net Price
17	Commodity	1700	...	...	...	...	...
18	Commodity	1800	...	...	...	...	...
19	Commodity	1900	...	...	...	...	...
20	Commodity	2000	...	...	...	...	...
21	Commodity	2100	...	...	...	...	...
22	Commodity	2200	...	...	...	...	...
23	Commodity	2300	...	...	...	...	...
24	Commodity	2400	...	...	...	...	...
25	Commodity	2500	...	...	...	...	...
26	Commodity	2600	...	...	...	...	...
27	Commodity	2700	...	...	...	...	...
28	Commodity	2800	...	...	...	...	...
29	Commodity	2900	...	...	...	...	...
30	Commodity	3000	...	...	...	...	...
31	Commodity	3100	...	...	...	...	...
32	Commodity	3200	...	...	...	...	...
33	Commodity	3300	...	...	...	...	...
34	Commodity	3400	...	...	...	...	...
35	Commodity	3500	...	...	...	...	...
36	Commodity	3600	...	...	...	...	...
37	Commodity	3700	...	...	...	...	...
38	Commodity	3800	...	...	...	...	...
39	Commodity	3900	...	...	...	...	...
40	Commodity	4000	...	...	...	...	...
41	Commodity	4100	...	...	...	...	...
42	Commodity	4200	...	...	...	...	...
43	Commodity	4300	...	...	...	...	...
44	Commodity	4400	...	...	...	...	...
45	Commodity	4500	...	...	...	...	...
46	Commodity	4600	...	...	...	...	...
47	Commodity	4700	...	...	...	...	...
48	Commodity	4800	...	...	...	...	...
49	Commodity	4900	...	...	...	...	...
50	Commodity	5000	...	...	...	...	...

10/10/2010 10:00:00 AM
 10/10/2010 10:00:00 AM
 10/10/2010

10/10/2010 10:00:00 AM

Curva ABC de Insumos

Item	Descripción	Cantidad	Valor	Porcentaje	Clase
1	A
2	A
3	A
4	A
5	A
6	A
7	A
8	A
9	A
10	A
11	A
12	A
13	A
14	A
15	A
16	A
17	A
18	A
19	A
20	A
21	A
22	A
23	A
24	A
25	A
26	A
27	A
28	A
29	A
30	A
31	A
32	A
33	A
34	A
35	A
36	A
37	A
38	A
39	A
40	A
41	A
42	A
43	A
44	A
45	A
46	A
47	A
48	A
49	A
50	A
51	A
52	A
53	A
54	A
55	A
56	A
57	A
58	A
59	A
60	A
61	A
62	A
63	A
64	A
65	A
66	A
67	A
68	A
69	A
70	A
71	A
72	A
73	A
74	A
75	A
76	A
77	A
78	A
79	A
80	A
81	A
82	A
83	A
84	A
85	A
86	A
87	A
88	A
89	A
90	A
91	A
92	A
93	A
94	A
95	A
96	A
97	A
98	A
99	A
100	A

Memória de Cálculo

Item	Unid.	Quantidade	Descrição	Valor	Valor Total
2 - CENTRO DE OBRAS					
2.1	Composição	Projeto	24 PLACA DE OBRAS	UN	0
			LOCALIZAÇÃO DE CONTAINER 1,80 X 6,00 M, ALT. 2,20 M, COM 1 VANTARIL 60x60		
			ESCALONADO, COMBUSTIVO, SEM ZIFASORES INTERNOS (NAO INCLUI)		
2.2	Material	SMMR	00771 MOBILIZAÇÃO/COMBUSTIVEL/ACAO	M3	0
2.2	Composição	SMMR	99965 LOCALIZAÇÃO COM CARGO/TELA COM ALTURA DE 2,20 M - 2,20 X 6,00 M, AF. 10/2013	UN	2
			LOCALIZAÇÃO DE ANDARIM INSTALADO TUBULAR DE ENCRUST. TIPO DE TORRE, CADA		
			PANEL COM LARGURA DE 1,80 M E ALTURA DE 2,20 M, ALUMINIO OXIGENADO		
			ZIFASORES DE LOCALIZAÇÃO, SAMPANAS DE RODAS E DESEMPENHO NECESSARIAS		
2.4	Material	SMMR	00227 MOBILIZAÇÃO (NAO INCLUI INSTALACAO)	MOBILIZ	1
3 - ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS					
3.1	Composição	SMMR	00140 ENGENHEIRO SUPERVISOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	4
3.2	Composição	SMMR	95072 ENCARREGADO DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	4
3.3	Composição	SMMR	95067 ENCOMENDADO DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	4
3.4	Composição	SMMR	95190 MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	768
3 - SPOB I - COMPLEXO HOSPITAL MUNICIPAL DA BARRA - 120 KW					
MÓDULO FOTOVOLTAICO (PANELS) POLICRISTALINO - 150W - TENSÃO MÁX. 300VDC					
3.1	Material	Projeto	1 ESPECIFICAÇÃO 1/9	UN	200
			MÓDULO FOTOVOLTAICO TIPO 200W TRIPOLAR - 150W - ENTRADA ATÉ 300VDC -		
3.2	Material	Projeto	8 ESPECIFICAÇÃO 2/9	UN	1
			ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 1,80 M		
3.3	Composição	SMMR	00208 AF. 10/2013	M3	2
3.4	Composição	SMMR	00202 REATERMO MANUAL DE VELA COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA, AF. 04/2013	M3	2
			DE 500WATTS TERMOELETROTECNOLOGIA, CORRENTE NOMINAL DE 125A		
3.5	Composição	SMMR	00205 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF. 10/2013	UN	1
			DISPOSITIVO DPS CLASSE 1, 1 PÓLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA		
3.6	Material	SMMR	00671 DE 14" X 1/2" TUBO AO	UN	4
			CABO DE COBRE FLEXÍVEL, SOLIDO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA S/M, 3 XV, PARA CIRCUITOS		
3.7	Composição	SMMR	00201 TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF. 10/2013	M	110
			CABO DE COBRE FLEXÍVEL, SOLIDO, 33 MM ² , ANTI-CHAMA S/M, 3 XV, PARA		
3.8	Composição	SMMR	00202 CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF. 10/2013	M	280
			NADE DE ATERRAMENTO S/B INALUMINA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		
3.9	Composição	SMMR	99965 AF. 10/2013	UN	9
			CORDELA DA TORRE NO 35 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM BILHETE		
3.10	Composição	SMMR	00205 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF. 10/2013	M	50
3.11	Composição	ORE	0200 Conector de pressão para cabos de 35mm ² - fornecimento e instalação	UN	6
			QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO DE 30 AMPERES, EM CHAPA		
3.12	Material	SMMR	99794 DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES 63A, 100 A	UN	1
3.13	Material	SMMR	10068 ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM AÇO, TIPO CADEIETE, DIÂMETRO 1/2"	M	40
			FURTO/ROUBO RESERVADO, PVC, DE 20 MM (1") PARA DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICA		
3.14	Composição	SMMR	00202 INSTALADO EM PARTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF. 10/2013	M	15
3.15	Material	Projeto	4 CABO FOTOVOLTAICO FLEXÍVEL 6MM ² 1,80M DE TERMOELETRO	M	960
3.16	Material	Projeto	4 CABO FOTOVOLTAICO FLEXÍVEL 6MM ² 1,80M DE PRETO	M	960
			ESTRUTURA SOLAR DE 4 PAINÉIS TRIFÁSICA METÁLICA SEM ESTRUTURA PARA 4		
			PAINÉIS INCLINADO 18º, 180 CLAMPS E 180 CLAMPS - FORNECIMENTO E		
			INSTALAÇÃO		
3.17	Material	Projeto	22 Conector MCA PV Termino/Área	UN	24
3.18	Material	Projeto	6 APERTEAMENTO 3/8"X1/2"	UN	1
			CABO DE DISTRIBUIÇÃO PARA ATERRAMENTO E PARA BARRA, EM POLIPROPILENO		
3.20	Material	SMMR	00643 DIÂMETRO - 30" X 1/2" X 1/2" - 400 MM	UN	4
3.21	Material	ORE	3258 Conector para 4 x 1/2" ANIS DAA	UN	2
3.22	Material	ORE	1876 Parafuso em forma galvanizada, galvanizado a quente 2" x 1/2"	UN	4
3.23	Material	ORE	1071 Parafuso 20x2 / 1/2" 18mm	UN	4
3.24	Composição	Projeto	4 CONECTOR PARA CABO DE 35MM ²	M	20
3.25	Composição	Projeto	1 CONECTOR PARA CABO DE 35MM ²	UN	1
3 - SPOB II - HOSPITAL MUNICIPAL, SANTO ANTONIO DA BARRA - 120 KW					
MÓDULO FOTOVOLTAICO (PANELS) POLICRISTALINO - 150W - TENSÃO MÁX. 300VDC					
3.1	Material	Projeto	1 ESPECIFICAÇÃO 1/9	UN	200
			MÓDULO FOTOVOLTAICO TIPO 200W TRIPOLAR - 150W - ENTRADA ATÉ 300VDC -		
3.2	Material	Projeto	8 ESPECIFICAÇÃO 2/9	UN	1
			ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 1,80 M		
3.3	Composição	SMMR	00208 AF. 10/2013	M3	2
3.4	Composição	SMMR	00202 REATERMO MANUAL DE VELA COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA, AF. 04/2013	M3	2
			DE 500WATTS TERMOELETROTECNOLOGIA, CORRENTE NOMINAL DE 125A		
3.5	Composição	SMMR	00205 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF. 10/2013	UN	1
			DISPOSITIVO DPS CLASSE 1, 1 PÓLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA		
3.6	Material	SMMR	00671 DE 14" X 1/2" TUBO AO	UN	4
			CABO DE COBRE FLEXÍVEL, SOLIDO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA S/M, 3 XV, PARA CIRCUITOS		
3.7	Composição	SMMR	00201 TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF. 10/2013	M	110
			CABO DE COBRE FLEXÍVEL, SOLIDO, 33 MM ² , ANTI-CHAMA S/M, 3 XV, PARA		
3.8	Composição	SMMR	00202 CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF. 10/2013	M	280
			NADE DE ATERRAMENTO S/B INALUMINA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		
3.9	Composição	SMMR	99965 AF. 10/2013	UN	9
			CORDELA DA TORRE NO 35 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM BILHETE		
3.10	Composição	SMMR	00205 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF. 10/2013	M	50
3.11	Composição	ORE	0200 Conector de pressão para cabos de 35mm ² - fornecimento e instalação	UN	6
			QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO DE 30 AMPERES, EM CHAPA		
3.12	Material	SMMR	99794 DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES 63A, 100 A	UN	1
3.13	Material	SMMR	10068 ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM AÇO, TIPO CADEIETE, DIÂMETRO 1/2"	M	40
			FURTO/ROUBO RESERVADO, PVC, DE 20 MM (1") PARA DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICA		

4.14	Demarcação	SNAP	1272	ELETRODUTO RIGIDO RIGIDIZAVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS,	M	70
4.15	Itens	Próprio		INSTALADO EM PARTE DE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_11/2011	M	500
4.16	Itens	Próprio		4 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM L 8MM CC VERMELHO	M	500
				5 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM L 8MM CC PRETO	M	500
				ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PARES TUBA METALICA SEM ESTRUTURA PARA 4 PARES INCLINDO 30º, M30 CLAMP E END CLAMP - FORNECIMENTO E		
				4 INSTALAÇÃO	UN	50
4.17	Itens	Próprio		12 Conector M30 PV Ferras/Multi	UN	10
4.18	Itens	Próprio		4 ATERRAMENTO INVERSO	UN	1
4.19	Demarcação	Próprio		CASA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO E PARA SAÍDA DO FLETRORFLEXIVO		
4.20	Itens	SNAP	3943	DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM	UN	3
4.21	Itens	ORSE	3758	Conector para 4 x 1/2 ANS/GA	UN	3
4.22	Itens	ORSE	3876	Isolador em ferro galvanizado, peso de aproximadamente 3" x 3"	UN	4
4.23	Itens	ORSE	3281	Genho para 4" tubo 18mm	UN	0
4.24	Demarcação	Próprio		4 CONEXÃO AEREA COM 3 FIOS HELIX 18	M	70
4.25	Demarcação	Próprio		4 CONEXÃO COM 3 FIOS 60-60-1000C DIAMETRO 3	UN	1
5				SP04 - ESCOLA MUNICIPAL ESPORTES MANDU, PESSOA DA CURVA - 220 KWP		
				NE FLEXI FOTOVOLTAICO (PARALELO POLICRISTALINO - 60Wp - TENSÃO MÁX. 1000VCC		
5.1	Itens	Próprio		1 EFICIÊNCIA MÁX. 15%	UN	200
				INSTRUCOES FOTOVOLTAICAS PARA TERRELA - 25 KW - ENTRADA ATÉ 2000 VCC -		
5.2	Itens	Próprio		8 EFICIÊNCIA MÁXIMA 9%	UN	1
				12 CONEXÃO MANUAL DE 100A COM PROFUNDIDADE MENOR DE 100A A 120 H		
5.3	Demarcação	SNAP	01336	AF_11/2011	M	3
5.4	Demarcação	SNAP	01382	REAGENTE MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA, AF_04/2011	M	2
				PROFUNDIDADE DE 100A CLASSE E 1 FIO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, 100% DE MARCA		
5.5	Demarcação	SNAP	01385	CONEXÃO E INSTALAÇÃO AF_11/2011	UN	1
				PROFUNDIDADE DE 100A CLASSE E 1 FIO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, 100% DE MARCA		
5.6	Itens	SNAP	3947	DE 145" X 1710 AC	UN	4
				CABO DE COBRE FLEXIVEL SOLDADO, 6 MM, ANTI-CHAMA E 1/2" DE 19, PARA CIRCUITOS		
5.7	Demarcação	SNAP	01381	TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_11/2011	M	100
				CABO DE COBRE FLEXIVEL SOLDADO, 10 MM, ANTI-CHAMA E 1/2" DE 19, PARA		
5.8	Demarcação	SNAP	01383	CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_11/2011	M	200
				MADEIRA DE ATERRAMENTO 3/8" PARA 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		
5.9	Demarcação	SNAP	0688	AF_11/2011	UN	3
				CONDICIONAL DE COBRE Nº 35 MM, NÃO INFORMADA, COM RELACION		
5.10	Demarcação	SNAP	0657	CONEXÃO E INSTALAÇÃO AF_11/2011	M	50
5.11	Demarcação	ORSE	3880	Conector de conexão para 4 x 1/2 ANS/GA - fornecimento e instalação	UN	4
				QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO DE COBRE DE 100A		
5.12	Itens	SNAP	3936	DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 BARRAMENTOS DE 100A	UN	1
5.13	Itens	SNAP	12058	ELETRODUTO FLEXIVEL, EM AÇO, TIPO CONDUTE, DIAMETRO DE 1"	M	40
				ELETRODUTO RIGIDO RIGIDIZAVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS,		
5.14	Demarcação	SNAP	01372	INSTALADO EM PARTE DE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_11/2011	M	10
5.15	Itens	Próprio		4 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM L 8MM CC VERMELHO	M	500
5.16	Itens	Próprio		5 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM L 8MM CC PRETO	M	500
				ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PARES TUBA METALICA SEM ESTRUTURA PARA 4 PARES INCLINDO 30º, M30 CLAMP E END CLAMP - FORNECIMENTO E		
				4 INSTALAÇÃO	UN	50
5.17	Itens	Próprio		12 Conector M30 PV Ferras/Multi	UN	10
5.18	Itens	Próprio		4 ATERRAMENTO INVERSO	UN	1
				CASA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO E PARA SAÍDA DO FLETRORFLEXIVO		
5.19	Itens	SNAP	3943	DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM	UN	3
5.20	Itens	ORSE	3758	Conector para 4 x 1/2 ANS/GA	UN	3
5.21	Itens	ORSE	3876	Isolador em ferro galvanizado, peso de aproximadamente 3" x 3"	UN	4
5.22	Itens	ORSE	3281	Genho para 4" tubo 18mm	UN	0
5.23	Itens	ORSE			UN	0
5.24	Demarcação	Próprio		4 CONEXÃO AEREA COM 3 FIOS HELIX 18	M	70
5.25	Demarcação	Próprio		4 CONEXÃO COM 3 FIOS 60-60-1000C DIAMETRO 3	UN	1
6				SP04 - GRUPO DE ESPORTES MANDU, PESSOA DA CURVA - 220 KWP		
				NE FLEXI FOTOVOLTAICO (PARALELO POLICRISTALINO - 60Wp - TENSÃO MÁX. 1000VCC		
6.1	Itens	Próprio		1 EFICIÊNCIA MÁX. 15%	UN	200
				INSTRUCOES FOTOVOLTAICAS PARA TERRELA - 25 KW - ENTRADA ATÉ 2000 VCC -		
6.2	Itens	Próprio		8 EFICIÊNCIA MÁXIMA 9%	UN	1
				12 CONEXÃO MANUAL DE 100A COM PROFUNDIDADE MENOR DE 100A A 120 H		
6.3	Demarcação	SNAP	01336	AF_11/2011	M	3
6.4	Demarcação	SNAP	01382	REAGENTE MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA, AF_04/2011	M	2
				PROFUNDIDADE DE 100A CLASSE E 1 FIO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, 100% DE MARCA		
6.5	Itens	SNAP	3947	DE 145" X 1710 AC	UN	4
				CABO DE COBRE FLEXIVEL SOLDADO, 6 MM, ANTI-CHAMA E 1/2" DE 19, PARA CIRCUITOS		
6.6	Demarcação	SNAP	01381	TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_11/2011	M	90
				CABO DE COBRE FLEXIVEL SOLDADO, 10 MM, ANTI-CHAMA E 1/2" DE 19, PARA		
6.7	Demarcação	SNAP	01383	CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_11/2011	M	180
				MADEIRA DE ATERRAMENTO 3/8" PARA 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		
6.8	Demarcação	SNAP	0688	AF_11/2011	UN	3
				CONDICIONAL DE COBRE Nº 35 MM, NÃO INFORMADA, COM RELACION		
6.9	Demarcação	SNAP	0657	CONEXÃO E INSTALAÇÃO AF_11/2011	M	50
6.10	Demarcação	ORSE	3880	Conector de conexão para 4 x 1/2 ANS/GA - fornecimento e instalação	UN	4
				QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO DE COBRE DE 100A		
6.11	Itens	SNAP	3936	DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 BARRAMENTOS DE 100A	UN	1
6.12	Itens	SNAP	12058	ELETRODUTO FLEXIVEL, EM AÇO, TIPO CONDUTE, DIAMETRO DE 1"	M	40
				ELETRODUTO RIGIDO RIGIDIZAVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS,		
6.13	Demarcação	SNAP	01372	INSTALADO EM PARTE DE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_11/2011	M	10
6.14	Itens	Próprio		4 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM L 8MM CC VERMELHO	M	500
6.15	Itens	Próprio		5 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM L 8MM CC PRETO	M	500
				ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PARES TUBA METALICA SEM ESTRUTURA PARA 4 PARES INCLINDO 30º, M30 CLAMP E END CLAMP - FORNECIMENTO E		
				4 INSTALAÇÃO	UN	50
6.16	Itens	Próprio		12 Conector M30 PV Ferras/Multi	UN	10
6.17	Itens	Próprio		4 ATERRAMENTO INVERSO	UN	1
				CASA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO E PARA SAÍDA DO FLETRORFLEXIVO		
6.18	Itens	SNAP	3943	DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM	UN	3
6.19	Itens	ORSE	3758	Conector para 4 x 1/2 ANS/GA	UN	3
6.20	Itens	ORSE	3876	Isolador em ferro galvanizado, peso de aproximadamente 3" x 3"	UN	4

Ordem	Descrição	Valor	Unidade	Quantidade	Valor Total
0.23	Comprovação	Propria	3	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	300
0.24	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.25	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.26	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.27	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.28	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.29	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.30	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.31	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.32	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.33	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.34	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.35	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.36	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.37	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.38	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.39	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.40	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.41	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.42	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.43	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.44	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.45	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.46	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.47	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.48	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.49	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800
0.50	Comprovação	Propria	8	COMPROVAÇÃO DE OBRAS	800

Engenheiro
Eletricista

DOUGLAS FALCÃO BORGES
Engenheiro eletricista
CREA RNP: 2418353648