



PROJETO BÁSICO E ESTUDO DE CONSUMO

1. ENERGIA FOTOVOLTAICA E GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

1.1. Os sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica (SFCR) ou sistemas ON GRID são compostos por painéis solares que captam a radiação solar e geram energia em forma de corrente contínua (CC). Esta passa por um inversor, responsável por converter essa corrente em corrente elétrica alternada (CA) que, por sua vez, passa pelo quadro de distribuição de energia e pelo medidor bidirecional, responsável por contabilizar tanto a energia gerada pelo sistema quanto à energia consumida da distribuidora local.

2. OBJETIVO:

2.1. Realizar relatório técnico para o fornecimento de dados para elaboração de termo de referência para aquisição de usinas fotovoltaicas para o município de Pastos Bons-MA e fornecer parâmetros técnicos suficientes para a elaboração dos projetos executivos por parte da empresa a ser contratada ao final do certame licitatório.

3. METODOLOGIA

3.1. A metodologia utilizada para realizar o relatório técnico que tem por objetivo o fornecimento de dados para elaboração de termo de referência para aquisição de usinas fotovoltaicas para o município de Pastos Bons-MA e fornecer parâmetros técnicos suficientes para a elaboração dos projetos executivos por parte da empresa a ser contratada ao final do certame licitatório, se dá com as seguintes etapas:

- 3.1.1. Levantamento de consumo de carga de todas as unidades consumidoras vinculadas a Prefeitura Municipal de Pastos Bons-MA;
- 3.1.2. Dimensionamento da Potência do sistema fotovoltaico em KwP a ser adquirido;
- 3.1.3. Definição técnica dos principais elementos/equipamentos do sistema de geração fotovoltaico a serem adquiridos;
- 3.1.4. Resultados e Discussões;
- 3.1.5. Elaboração da Minuta do Termo de Referência para licitação de aquisição das usinas fotovoltaicas.

4. LEVANTAMENTO DE CONSUMO DE CARGA

4.1. Para realizar o dimensionamento do sistema fotovoltaico foi necessário compreender o consumo de energia do local estudado. Existem duas maneiras possíveis para tal análise, a primeira seria através de levantamento de carga. A outra forma, estudar o histórico de consumo anual através da fatura de energia, sendo esta a forma utilizada neste presente estudo. Coletados junto a prefeitura municipal de Pastos Bons-MA, verificou-se que a média de consumo por mês foi de 271.058KW/h, com acréscimo de 15% de aumento de consumo futuro.

5. DIMENSIONAMENTO DA POTÊNCIA DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

5.1. O Sistema Fotovoltaico é dimensionado através do consumo mensal, onde calcula-se o consumo diário e em seguida obtém-se a irradiação solar, que pode ser conseguida no site do Cresesb. Os fatores que podem minimizar a geração do sistema são caracterizados pelas resistências nos conectores e cabeamentos e sujeira no módulo. Para contabilizar essas perdas no sistema é necessário o uso da Performance Ratio (PR), que pode ser definida como a relação entre o desempenho real do sistema fotovoltaico em relação ao máximo desempenho teórico. Alguns autores simplesmente utilizam como regra uma taxa de desempenho entre 75% e 80%. Com isso, podemos determinar a potência de pico do sistema em kwP:

$$PS = \frac{CD}{Irr * (1-p)}$$



Onde:

$$PS = \frac{9.035,266}{5,45 \cdot (1 - 0,20)} = 2.072,30 \text{KWp}$$

Ps= Potência do sistema

Cd= Consumo diário

Irr= Irradiância

P= Perdas

6. RESULTADO E DISCURSÕES

6.1. Para dimensionamento dos módulos precisamos utilizar os valores de potências do sistema obtidos no item 3, precisamos além disso fazer um levantamento de recurso solar. Utilizamos as coordenadas geográficas da cidade de Pastos Bons:

Latitude: 6.599722 Sul

Longitude: 44.0725 Oeste

6.2. Foi possível determinar a incidência solar como mostra a figura 1.

6.3. Foi usado o programa SunData destinado ao cálculo da irradiação solar diária média mensal. Através desses meios conseguimos executar de forma mais precisa a média de irradiação. Para definir a quantidade de módulos, utilizamos a seguinte equação:

$$QD = \frac{\text{Preal}}{\text{Pmódulo}}$$
$$QD = \frac{2.072,30}{0,665} = 3.668$$

Qd= Quantidade de módulos

Preal= Potência real do sistema

Pmódulo= Potência dos módulos*

*A potência dos módulos utilizados no cálculo são de 565Wp.

Localidades próximas

Latitude: 6.596722° S
Longitude: 44.0725° O

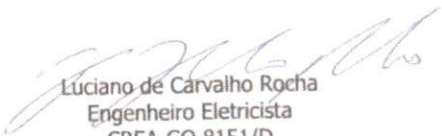
#	Estação	Município	UF	País	Irradiação solar diária média (kWh/m ² .dia)		Distância (km)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Desvio
					Latitude (°)	Longitude (°)															
1	Pastos Bons	Pastos Bons	MA	BRASIL	6.601° S	44.049° O	2,8	4,89	4,99	4,97	6,01	6,11	5,39	6,63	6,23	6,38	6,07	5,56	5,29	5,47	1,71
2	Pastos Bons	Pastos Bons	MA	BRASIL	6.601° S	44.149° O	8,5	4,78	4,93	4,89	5,93	6,18	5,64	6,70	6,28	6,11	6,02	5,48	5,10	5,45	1,84
3	Pastos Bons	Pastos Bons	MA	BRASIL	6.601° S	44.049° O	11,3	4,85	4,86	4,84	4,96	5,06	6,36	6,85	6,24	6,62	6,01	5,53	5,17	5,45	1,77

Figura 1. Irradiação solar nas proximidades do local estudado

Fonte: CRESEB, 2023

Vale ressaltar que são considerados prováveis locais de instalação a serem definidos em comum acordo com a prefeitura de Pastos Bons-MA, pois dependem de disponibilidade de conexão a ser confirmada pela distribuidora local através de consulta de acesso para posterior elaboração de projeto executivo com os equipamentos ofertados pelo licitante, contendo marca, modelo, potência e demais dados técnicos exigidos pela REN 1.000/21 e PRODIST MÓDULO 3, motivo pelo qual não foram realizados os projetos executivos e definições dos locais de instalação, tendo em vista que a lei de licitações não permite que seja direcionado no momento da aquisição marca e modelo de equipamentos, a exceção de reposição, devendo assim este projeto básico conter elementos suficientes para o norteamento das condições mínimas de fornecimento ao licitante.

PATOS BONS-MA, 12 de junho de 2023.


Luciano de Carvalho Rocha
Engenheiro Eletricista
CREA-GO 8151/D