



PROJETO SOLAR FOTOVOLTAICO

Roteiro para Elaboração de Projetos
Fotovoltaicos ON-GRID Grupo B

- Dimensionamento
- Ferramentas Gratuitas

VOLUME 1



LAGOM
ENGENHARIA

@lagom.eng

Sumário

1. CÁLCULO DA GERAÇÃO	3
2. POTÊNCIA DO SISTEMA	6
3. QUANTIDADE DE MÓDULOS	9
4. INVERSOR	10
5. GERAÇÃO PREVISTA	12
6. ARRANJO DO SISTEMA.....	12
7. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES	15
8. SISTEMA DE PROTEÇÃO.....	18

O que esperar desse Ebook?

Escrito por um Engenheiro Eletricista com mais de 5 anos de experiência no mercado de Energia Solar, esse ebook lhe trará os conhecimentos técnicos e fundamentos para realizar dimensionamentos de projetos fotovoltaicos para clientes do Grupo B.

O Volume 1 aborda toda a parte teórica do dimensionamento fotovoltaico utilizando sites e ferramentas gratuitas para te auxiliar nessa demanda.

CONSUMO MÉDIO MENSAL

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
Consumo kWh/Mês	897	1233	1281	1123	1278	1117	895	967	1008	1031	1144	1438	1117,67

Tabela 1: Consumo Médio Mensal (Autoria Própria).

O **consumo médio mensal** é simples de ser obtido, basta **somarmos o consumo mensal e dividirmos pela quantidade de meses**:

Consumo Médio Mensal:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Soma do Consumo de Cada Mês}}{\text{Quantidade de Meses no Ano}} \\ &= \frac{897 + 1233 + \dots + 1144 + 1438}{12} \\ &= \mathbf{1117,67 \text{ kWh/mês}} \end{aligned}$$

Do consumo médio mensal podemos extrair o **consumo diário da unidade consumidora considerando 30 dias** que será de:

Consumo Médio Diário:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Consumo Médio Mensal}}{\text{Dias do Mês}} \\ &= \frac{1117,67}{30} \\ &= \mathbf{37,26 \text{ kWh/mês}} \end{aligned}$$

É muito comum que o cliente esteja interessado em utilizar energia solar visando o seu **aumento de consumo em decorrência de poder utilizar cargas maiores** como ar condicionado, então é importante que esse **consumo extra seja previsto**.

A seguir é mostrado como **prever o consumo de cargas**, usando como exemplo a carga de um ar condicionado. A potência das cargas podem ser

consultadas em qualquer tabela de equipamentos elétricos oferecidos pela própria concessionária.

$$\text{Consumo Diário de Cargas Extras} = \frac{\text{Potência}(W) * \text{Horas de Uso}}{1000}$$

$$\text{Consumo Mensal de Cargas Extras} = \text{Consumo Diário} * 30$$

Consumo de Cargas Extras

Carga	Quantidade	Potência (kW)	Horas de Uso	Consumo Diário	Consumo Mensal
Ar Condicionado 12.000 BTU/h	1	1,6	8	12,8	384

Tabela 2: Consumo de Cargas Extras (Autoria Própria).

Com isso, temos que o **Consumo Total** da unidade será a soma entre o consumo em fatura juntamente com o consumo previsto das cargas extras:

$$\text{Consumo Total} = \text{Consumo em Fatura} + \text{Consumo Extra Previsto}$$

$$= 1117,67 + 384 = 1501,67 \text{ kWh/mês}$$

$$= \frac{1501,67}{30} = 50,06 \text{ kWh/dia}$$

A partir dessa informação conseguimos iniciar o passo a passo para calcular a **Potência Necessária do Sistema**. Entretanto, é válido ressaltar que de toda a geração necessária o cliente irá ter no mínimo o **Custo de Disponibilidade (Taxa Mínima)** à ser pago pós instalação do sistema FV conforme a **REN 1000/2021**, portanto, esse consumo pode ser desconsiderado da própria geração.

Custo de Disponibilidade

Monofásico ou Bifásico a 2 condutores	30 kWh
Bifásico a 3 condutores	50 kWh
Trifásico	100 kWh

Tabela 3: Custo de Disponibilidade (REN 1000/21).

Considerando uma unidade Trifásica, o Consumo Final para o sistema em questão será de:

$$\text{Consumo} = 1501,67 - 100 = 1451,67 \text{ kWh/mês}$$

$$\text{Consumo Diária} = \frac{1451,67}{30} = 49,06 \text{ kWh/mês}$$

2. POTÊNCIA DO SISTEMA

Para o cálculo da **Potência Total do Sistema** é necessário termos o consumo ou **geração** previstos no passo anterior, bem como a **irradiação do local** (no plano horizontal) e as perdas consideradas para o sistema.

A consulta da irradiação é bastante simples, basta acessar o link:

[CRESESB-Centro de Referência para Energia Solar e Eólica](#)

Acessando a página, será necessário informar as coordenadas geográficas do local em questão. Para isso, acesse o Google Maps e pesquise pelo endereço desejado, clique com o botão direito sobre o local e copie as coordenadas clicando sobre ela.