

Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha  
Curso Técnico de Eletrônica

Trabalho de Eletrônica de Potência e Sistemas de Comunicações:  
Manual de Uso e Operação do Simulador de Célula Fotovoltaica

Arthur Rodrigues Padilha  
Augusto Blauth Schneider

Turma: 4411

Novo Hamburgo  
14 de Dezembro de 2023

# Manual de Uso e Operação

## 1. Introdução

Bem-vindo ao Simulador de Desempenho de Paine Solar! Este aplicativo foi desenvolvido para análise e simulação do comportamento de um painel solar em diferentes condições de temperatura e irradiância solar. Este manual fornecerá orientações sobre como usar as principais funcionalidades do simulador.

## 2. Execução do software

O software contém três arquivos principais, index.html, estilos.css e script.js. Para executar o software, o usuário deve selecionar o arquivo index.html → botão direito do mouse → abrir com ... → escolher o navegador de preferência do usuário.

## 3. Interface do Usuário

**Simulador de Célula Fotovoltaica**

Endereço IP do ESP (Para a temperatura do módulo):

Irradiância Solar ( $\text{W/m}^2$ ):

Temperatura do Módulo ( $^{\circ}\text{C}$ ):

Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) em Novo Hamburgo - RS:

Tensão de circuito aberto (Voc):

Corrente de curto-circuito (Isc):

Tensão na máxima potência (Vmpp):

Corrente na máxima potência (Impp):

Potência máxima:

Fator de Forma:

O simulador possui uma interface intuitiva e fácil de usar, dividida em seções para facilitar a navegação e compreensão. As principais seções incluem:

**Irradiância Solar:** Permite inserir a irradiância solar desejada para a simulação.

**Temperatura do módulo:** Permite inserir a temperatura do módulo fotovoltaico desejada para a simulação.

**Temperatura Atual:** Exibe a temperatura atual em Novo Hamburgo, Brasil, e permite a modificação manual.

**Parâmetros do Pannel:** Define os parâmetros fixos e específicos do painel solar.

**Simulação e Gráfico:** Inicia a simulação com base nos parâmetros inseridos e exibe o gráfico resultante.

Opcionais:

**Endereço IP do ESP (Para a temperatura do módulo):** Lê a temperatura do módulo fotovoltaico a partir do endereço IP do ESP. É importante ressaltar que esse serviço deve ser configurado por uma pessoa qualificada que lhe fornecerá o endereço IP correto do ESP.

#### **4. Iniciando a Simulação**

Para iniciar a simulação, siga os seguintes passos:

**Temperatura Atual:** A temperatura é obtida automaticamente ao carregar a página.

**Irradiância Solar:** Insira a irradiância solar desejada no campo apropriado.

**Temperatura do Módulo:** Insira a temperatura do módulo desejada no campo apropriado.

**Parâmetros do Pannel:** Os campos dos parâmetros do painel já iniciam com valores de painéis solares genéricos, porém é importante que o usuário insira os parâmetros do painel solar que gostaria de simular.

Parâmetros e seus significados:

**Voc** - Tensão de circuito aberto.

**Isc** - Corrente de curto-circuito.

**Vm** - Tensão na máxima potência.

**Im** - Corrente na máxima potência.

**Pm** - Potência máxima.

**FF** - Fator de Forma.

**Simulação e Gráfico:** Clique no botão "Simular" para iniciar a simulação.

## 5. Visualizando Resultados

Após a simulação, os resultados são exibidos na seção "Potência máxima para G: {G}W/m<sup>2</sup> e T: {Tmod}°C". Os resultados incluem a potência máxima atingida e um gráfico de Corrente (A) sobre Tensão (V).

**G** - Irradiância solar.

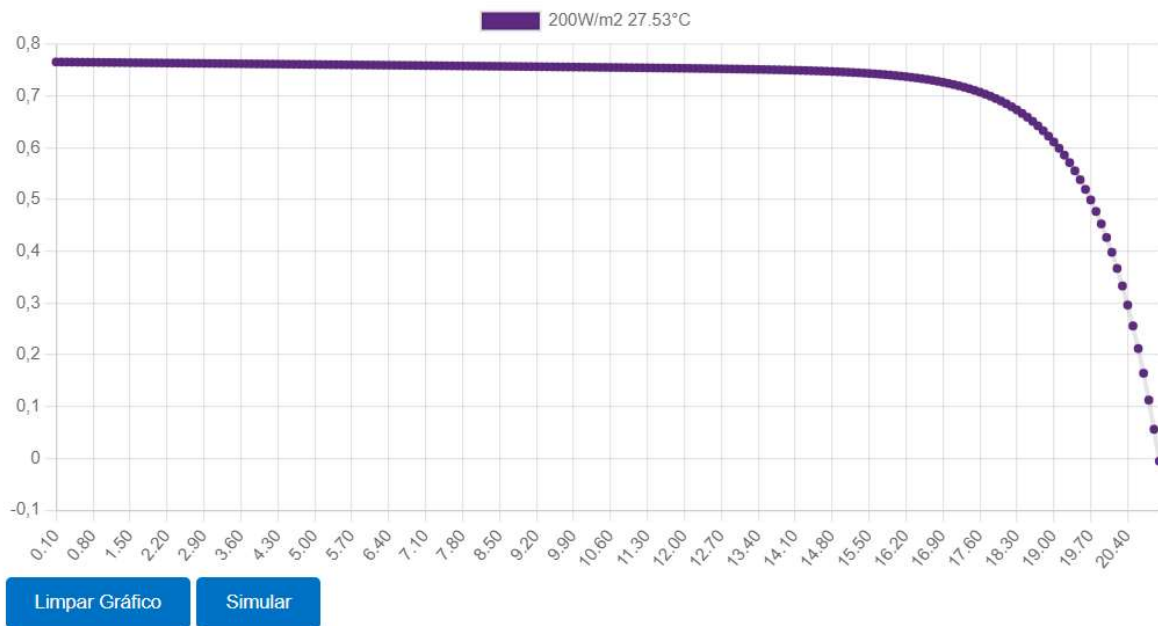
**Tmod** - Temperatura do módulo.

# Simulador de Célula Fotovoltaica

Potência máxima para G: 200W/m<sup>2</sup> e T: 27.53°C

**12.39 W**

Gráfico Corrente (A) / Tensão (V)



Após a primeira simulação da primeira curva do gráfico todos campos são bloqueados exceto o campo de irradiância solar e o campo de temperatura do módulo (caso o usuário não esteja usando o ESP para obter a temperatura).

## 6. Limpar Gráfico e Reiniciar

Para limpar o gráfico e reiniciar a simulação, clique no botão "Limpar Gráfico". Isso permitirá que você realize novas simulações sem recarregar a página.

Para modificar o endereço IP do ESP, ou utilizar uma temperatura personalizada após a conexão do ESP, será necessário recarregar a página.

## **7. Mensagens de Erro**

O simulador inclui mensagens de erro para orientar o usuário sobre valores inválidos ou inserções incorretas. Preste atenção a essas mensagens para garantir dados precisos.

## **8. Considerações Finais**

O Simulador de Desempenho de Pannel Solar é uma ferramenta educacional poderosa para compreender o comportamento de painéis solares em diferentes condições. Explore diferentes combinações de parâmetros para obter insights valiosos sobre o desempenho do sistema.