



Metodologia de Calculo

1

Simulação de Economia

O sistema simula a economia gerada por sistemas de energia solar residencial.

2

Cálculo de Payback

Um dos objetivos centrais é o cálculo do payback para facilitar o entendimento do retorno financeiro.

3

Automação de Cálculos

Automatiza cálculos precisos de economia.

Variáveis e Constantes Utilizadas

O sistema utiliza diversas variáveis e constantes predefinidas para os cálculos.

Tarifa Energética Estadual	Cada estado possui uma tarifa específica.	R\$1,07/kWh para São Paulo
Produção Solar Média (por kWp)	Produção média de energia solar por kWp instalado.	135 kWh/mês
Eficiência de Geração Solar	Estimativa da eficiência de geração em relação ao consumo total.	95%
Fator de Economia	Ajuste prático da economia real, considerando perdas, impostos e custos administrativos.	80%
Potência do Módulo Solar	Potência de cada módulo solar.	0,555 kWp por módulo
Área por Módulo	Área ocupada por cada módulo instalado.	2 m² por módulo
Custo Fixo Inicial do Sistema	Custo fixo inicial para o sistema.	R\$3.000
Custo Variável por kWp	Custo variável por kWp instalado.	R\$5.000/kWp

Metodologia de Cálculo Passo a Passo

1 Estimativa de Consumo Mensal (kWh)

Determinar o consumo de energia em kWh a partir do valor médio da conta de energia fornecido pelo usuário.

2 Estimativa de Geração Solar Mensal (kWh)

Calcular quanta energia o sistema solar precisa gerar para cobrir uma porcentagem do consumo estimado.

3 Cálculo da Potência Necessária do Sistema (kWp)

Determinar a potência total em kWp que o sistema solar precisa ter para gerar a energia estimada.

Estimativa de Consumo Mensal (kWh)

Propósito: Determinar o consumo de energia em kWh a partir do valor médio da conta de energia fornecido pelo usuário.

Fórmula: Consumo estimado (kWh) = Valor médio da conta (R\$) / Tarifa estadual (R\$/kWh).

No Código: `this.consumoEstimadoKwh = valorContaReais / this.tarifa;`



Valor da Conta (R\$)



Tarifa Estadual (R\$/kWh)



Consumo Estimado (kWh)

Estimativa de Geração Solar Mensal (kWh) e Potência Necessária (kWp)

Estimativa de Geração Solar Mensal (kWh)

Propósito: Calcular quanta energia o sistema solar precisa gerar para cobrir uma porcentagem do consumo estimado.

Fórmula: $\text{Geração estimada (kWh)} = \text{Consumo estimado (kWh)} \times \text{Eficiência de Geração Solar (95\%)}$.

No Código: `this.geracaoEstimadaKwh = consumoEstimadoKwh * PERCENTUAL_GERACAO;`

Cálculo da Potência Necessária do Sistema (kWp)

Propósito: Determinar a potência total em kWp que o sistema solar precisa ter para gerar a energia estimada.

Fórmula: $\text{Potência do sistema (kWp)} = \text{Geração estimada (kWh)} / \text{Produção média por kWp (135 kWh/kWp)}$.

No Código: `this.potenciaSistemaKw = geracaoEstimadaKwh / producaoMediaHPorKwp;`

Cálculo de Módulos e Área Necessária

4. Cálculo da Quantidade de Módulos Necessários

Propósito: Calcular o número de painéis solares necessários com base na potência total do sistema e na potência de cada módulo.

Fórmula: Quantidade de módulos = Arredondar para cima (Potência do sistema (kWp) / Potência por módulo (0,555 kWp)).

No Código: `this.quantidadeModulos = (int) Math.ceil(potenciaSistemaKw / POTENCIA_MODULO_KW);` (A função Math.ceil garante que o número de módulos é arredondado para cima, pois você não pode ter uma fração de módulo).

5. Cálculo da Área Necessária para Instalação (m²)

Propósito: Estimar o espaço necessário para instalar os módulos solares calculados.

Fórmula: Área necessária (m²) = Quantidade de módulos × Área por módulo (2 m²).

No Código: `this.areaNecessariaM2 = quantidadeModulos * AREA_MODULO_M2;`



Módulos Necessários

Calcula o número de painéis solares.



Área Necessária

Estima o espaço para instalação.

Cálculo de Custos e Economia

6. Cálculo do Custo Total do Sistema (R\$)

Propósito: Determinar o investimento inicial total para o sistema solar.

Fórmula: $\text{Custo total (R\$)} = \text{Custo fixo inicial (R\$3.000)} + (\text{Potência do sistema (kWp)} \times \text{Custo variável por kWp (R\$5.000/kWp)})$.

No Código: `this.custoSistema = CUSTO_FIXO + (potenciaSistemaKw * CUSTO_POR_KWP);`

7. Cálculo da Economia Mensal (R\$)

Propósito: Estimar a economia financeira mensal gerada pelo sistema solar.

Fórmula: $\text{Economia mensal (R\$)} = \text{Tarifa estadual (R\$/kWh)} \times \text{Geração estimada (kWh)} \times \text{Fator de economia (80\%)}$.

No Código: `this.economiaMensal = (this.tarifa * this.geracaoEstimadaKwh) * FATOR_ECONOMIA;`

8. Cálculo da Economia Anual (R\$)

Propósito: Converter a economia mensal em economia anual.

Fórmula: $\text{Economia anual (R\$)} = \text{Economia mensal (R\$)} \times 12$.

No Código: `this.economiaAnual = this.economiaMensal * 12;`

Custo Total

Investimento inicial para o sistema solar.

Economia Mensal

Economia financeira gerada mensalmente.

Economia Anual

Economia mensal convertida para o ano.

Determinação Final do Payback

9. Determinação Final do Payback (meses e anos)

Propósito: Calcular o tempo necessário para que a economia acumulada cubra o investimento inicial.

Fórmula em Meses: $\text{Payback (meses)} = (\text{Custo total (R\$)} / \text{Economia anual (R\$)}) \times 12$.

No Código (em meses): `this.paybackMeses = (economiaAnual <= 0) ? -1 : (int) Math.round((custoSistema / economiaAnual) * 12);` (Um valor -1 é retornado se a economia anual for zero ou negativa, indicando que não há payback).

No Código (em anos): O método `getPaybackAnos()` converte os meses para anos: `return paybackMeses / 12.0;`.

12

Meses no Ano

Fator de conversão para payback anual.

-1

Sem Payback

Indicador para economia zero ou negativa.