**Diretrizes para Compradores**

|  |  |
| --- | --- |
| Módulos Fotovoltaicos  [Yuri Vandresen](mailto:contato@topten.info), Junho 2021 | Resultado de imagem para pv module |

# Why follow Topten criteria?

* A Topten.eco.br (**www.topten.eco.br**) é uma plataforma online brasileira que auxilia compradores, profissionais, procuradores públicos e grandes compradores a encontrar **os produtos mais eficientes disponíveis no Brasil.** Os produtos são selecionados e atualizados continuamente, de acordo com suas performances energéticas e ambientais, independentemente dos fabricantes.
* Todos os módulos fotovoltaicos expostos em [**www.topten.eco.br**](http://www.topten.eco.br) atendem aos critérios contidos nessas diretrizes. Procuradores podem utilizam o website para verificar a disponibilidade e variedade de produtos atualmente disponíveis no mercado que atendem aos [**critério de seleção Topten**](https://topten.eco.br/private/selection-criteria/criterios-selecao-modulos-fotovoltaicos).

# Quanto você pode economizar?

Considerando os módulos fotovoltaicos listados na [www.topten.eco.br](http://www.topten.eco.br) e as seguintes suposições, é possível atingir a economia indicada na tabela abaixo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Modelo Topten** | **Modelo Ineficiente** |
| Potência Nominal | 327 Wp | 300 Wp |
| Classe Energética | A | A |
| **Geração de energia** | 491 kWh/ano | 450 kWh/ano |
| **Economia total (eletricidade em 20 anos)** | R$ 5794 | R$ 5310 |
| **Economia em 20 anos** | **8,4% energia / unidade**  **⇨ R$ 484 / unidade** | |

Como o exemplo mostra, o total de economia pode chegar a uma redução de 8,4% no consumo de cada aparelho. A economia em R$ ou kWh deve ser multiplicada pelo número total de aparelhos da compra.

# Critérios de Avaliação (*Procurement*)

Os seguintes critérios podem ser inseridos diretamente em documentos licitatórios. Os critérios de seleção da Topten e as listas de produtos são atualizadas regularmente. As versões mais recentes estão sempre disponíveis em [**www.topten.eco.br**](http://www.topten.eco.br).

**TÓPICO: Módulos Fotovoltaicos Eficientes**

Especificações Técnicas

1. **Índice de Eficiência Energética**

De acordo com a portaria nº 357/2014 do INMETRO, a eficiência dos módulos fotovoltaicos é definida pelo quociente entre a potência máxima provida pelo modulo nas condições padrões de teste (25ºC, AM 1.5, 1000 W/m², de acordo com a IEC 61215) e o produto da área do modulo e a irradiação solar na mesma condição. Isso significa que o IEE representa quão bem o modulo fotovoltaico consegue converter a energia solar máxima que o atinge em energia elétrica.

1. **Categorias de módulos fotovoltaicos**

De acordo com o apêndice A da portaria nº 004/2011 do INMETRO, módulos fotovoltaicos são divididos em duas categorias majoritárias e a testagem de cada categoria segue uma normativa internacional específica, como demonstrado na tabela abaixo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Categoria | Nomenclatura | Normativa |
| 1 | Módulos PV de Solo – Silício Cristalino | IEC 61215 |
| 2 | Módulos PV de Solo - Filme fino | IEC 61646 |

1. **Etiqueta Energética**

Etiquetas energéticas para módulos fotovoltaicos também são reguladas pela Portaria nº 004/2011 do INMETRO. A regulação define a etiqueta de energia em uma escala de A a E, sendo A o mais eficiente e E o menos eficiente. Módulos fotovoltaicos são classificados de acordo com seu IEE, e a classificação é distinta para os tipos “silício cristalino” e “filme fino”, como exposto nas tabelas abaixo:

1. **Silício Cristalino (monocristalino ou policristalino):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **INMETRO Portaria Nº 04/2011** | | |
| **Classe** | **Índice de Eficiência Energética** | |
| A | IEE > 13,5% | |
| B | 13% < IEE ≤ 13,5% | |
| C | 12% < IEE ≤ 13% | |
| D | 11% ≤ IEE < 12% | |
| E | IEE < 11% | |
|  | |  |
|  | | | | | |

1. **Filmes finos:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **INMETRO Portaria Nº 04/2011** | | |
| **Classe** | **Índice de Eficiência Energética** | |
| A | IEE > 9,5% | |
| B | 7,5% < IEE ≤ 9,5% | |
| C | 6,5% < IEE ≤ 7,5% | |
| D | 5,0% ≤ IEE < 6,5% | |
| E | IEE < 5% | |
|  | |  |

**Selo PROCEL**

O PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica) reconhece produtos que tem maior eficiência energética entre seus competidores. Ele garante menor consumo de energia durante o uso e o modo stand-by e a classe de eficiência A.

# Recomendações e Suporte

Se você gostaria de assistência adicional na utilização das informações aqui apresentadas nas suas próprias ações de procurement ou mais informações sobre a [Topten.eco.br](http://www.topten.eco.br/), favor entrar em contato com nossa equipe nacional da Topten (os links estão em Topten.eco.br).

Os sites do [PROCEL](http://www.procelinfo.com.br/) e [INMETRO](http://inmetro.gov.br/) também contém informações legais valiosas, além de guias práticos e critérios de seleção para uma gama de produtos e serviços comumente avaliados.

|  |  |
| --- | --- |
| WWF | A elaboração destas diretrizes teve apoio financeiro da WWF Suiça. A responsabilidade pelo conteúdo das diretrizes de compra da Topten é exclusivamente dos seus autores. |

|  |  |
| --- | --- |
| Ein Bild, das ClipArt enthält.  Automatisch generierte Beschreibung | O Topten ACT recebeu financiamento do programa [Programa de Pesquisa e Inovação Horizon 2020 da União Europeia](https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020), sob o acordo nº649647. A responsabilidade pelo conteúdo das Diretrizes de Compra da Topten ProThe é dos seus autores. Elas não necessariamente refletem as opiniões da União Europeia. Nem o EASME nem a Comissão Europeia e seus parceiros de projeto são responsáveis por quaisquer usos que podem ser feitos com as informações aqui contidas. |