



# Indicação dos Custos de Energia dos Equipamentos Elétricos



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

## CONTACTO NACIONAL

Orlando Paraíba

[orlando.paraiba@ena.com.pt](mailto:orlando.paraiba@ena.com.pt)

ENA - Agência de Energia e Ambiente da Arrábida

Av Belo Horizonte, Ed. Escarpas Santos Nicolau 2910-422 Setúbal



**ENA**  
AGÊNCIA DE ENERGIA E AMBIENTE  
DA ARRÁBIDA



1	Breve síntese	5
2	Importância dos custos operacionais para os clientes	5
3	Metodologia	6
3.1	Cálculo dos Custos de Energia	6
3.2	Cálculo dos Custos de Água	8
3.3	Exemplos do cálculo	9
3.4	Comparação entre o investimento e os custos operacionais	11
4	QUESTÕES FREQUENTES e RECOMENDAÇÕES	11
5	Contacto Nacional	13
6	Informação adicional	13
7	Aviso	14



O Projeto Europeu ‘Indicação dos Custos Anuais de Energia dos Equipamentos Elétricos’ (YAECI) tem como objetivo primordial visualizar os custos energéticos anuais dos eletrodomésticos em Euros ou moeda local no ponto de venda, em 11 países europeus. Esta ação irá levar a um aumento de vendas de eletrodomésticos energeticamente eficientes e, conseqüentemente, contribui para os objetivos europeus de eficiência energética.

Esta brochura destina-se principalmente aos retalhistas e chama a atenção para a importância de se comunicar os custos energéticos de funcionamento dos equipamentos, metodologia de cálculo e perguntas frequentes.

Os consumidores são geralmente muito sensíveis à relação custo-eficácia nas suas decisões de compra e há uma procura crescente por parte dos compradores para saber se um equipamento energeticamente mais eficiente compensa num futuro próximo ou se a opção mais barata pode ser a melhor escolha. O „Indicador de Energia“ ao exibir os **custos energéticos anuais médios do equipamento**, além do preço de compra, ajuda os consumidores a fazerem a melhor escolha, a longo prazo, quer do ponto de vista financeiro e ambiental. Nos países onde os custos do consumo de água dos „equipamentos de lavagem“ são substanciais, os consumidores podem também querer informação sobre o valor referente ao „Indicador de Água“. Muitos retalhistas e cadeias de lojas ao longo da Europa têm expressado seu interesse em proporcionar aos seus clientes este serviço adicional, e ao fazê-lo estão a adquirir vantagem sobre seus concorrentes.

O projeto YAECI desenvolveu uma base de dados europeia em que os fabricantes/fornecedores de eletrodomésticos podem inserir os dados referentes ao consumo de energia e de água dos seus produtos. Um método de cálculo padronizado conduz ao custo de consumo de energia (e água) anual do equipamento, em Euros ou na moeda local. O método utilizado para o cálculo do indicador do custo de energia baseia-se nas etiquetas energéticas Europeias para eletrodomésticos. Os fornecedores e, em alguns casos, os retalhistas podem inserir essa informação na base de dados.

As categorias de equipamentos abrangidos pelo projeto YAECI são:

- máquinas de lavar roupa,
- máquina de lavar e secar roupa,
- secadoras de roupa,
- máquinas de lavar loiça,
- televisões,
- frigoríficos,
- arcas congeladoras,
- ar condicionado.

O custo total de energia é referido como „Indicador do custo de energia“.

## 3

## Metodologia

### 3.1 Cálculo dos Custos de Energia

Calcular os custos anuais de funcionamento dos produtos, em termos de energia utilizada, é bastante simples. Tudo o que é necessário saber, consiste no custo médio da eletricidade por kWh e no consumo anual de energia do eletrodoméstico de acordo com a etiqueta energética. Se não houver informação disponível sobre o consumo anual de energia (por exemplo para

as máquinas de lavar e secar roupa) o consumo de energia por ciclo - ciclo de acordo com a antiga etiqueta energética - é multiplicado pelo número apropriado (ou seja, por 160 para as máquinas de lavar e secar roupa). Para o cálculo dos custos de energia utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\text{preço da eletricidade} \times \text{consumo de eletricidade anual} = \text{custos anuais de energia}$$

### Fórmulas detalhadas por tipo de equipamento:

categoria de produto	custo médio da eletricidade	multiplicar	consumo de energia anual na etiqueta energética?	resultado
unidade	€/kWh	×	kWh	= €
máquinas de lavar roupa	0.23 €/kWh ou moeda local	×	sim, ou multiplicar o consumo de um ciclo de acordo com a antiga etiqueta energética por 220 ciclos	= custo anual de energia em € ou na moeda local
máquinas de lavar e secar roupa			não, multiplicar um ciclo (antiga etiqueta energética) por 160 ciclos	
máquinas de lavar loiça			sim, ou multiplicar o consumo de um ciclo (antiga etiqueta energética) por 280 ciclos	
televisões			sim	
frigoríficos			sim	
arcas cong.			sim	
ar condicionado			sim (somatório do consumo na função de aquecimento e arrefecimento)	

### 3.2 Cálculo dos custos de água

Quando aplicável, os custos de água são incorporados nos custos de energia anuais ou são exibidos à parte. O cálculo dos custos de água é semelhante ao do custo da energia.

$$\text{preço água} \times \text{consumo de água anual} \\ = \text{custos anuais de água}$$

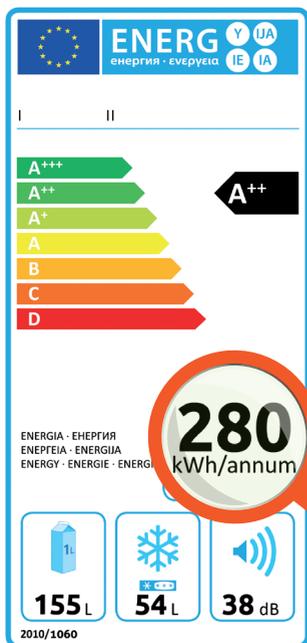
#### Fórmulas detalhadas por tipo de equipamento:

categoria de produto	custo médio da água	multiplicar	consumo de água anual na etiqueta energética?	=	resultado
unidade	€/kWh	×	kWh	=	€
máquinas de lavar roupa	0.003 €/l ou moeda local	×	sim, ou multiplicar o consumo de um ciclo (antiga etiqueta energética) por 220 ciclos	=	custo de água anual em € ou moeda local
máquinas de lavar e secar roupa			não, ou multiplicar o consumo de um ciclo (antiga etiqueta energética) por 160 ciclos		
máquinas de lavar loiça			sim, multiplicar o consumo de um ciclo (antiga etiqueta energética) por 280 ciclos		

Quando aplicável, o custo de energia total anual é o somatório do custo da eletricidade e da água. Por vezes o custo da água é exibido à parte.

### 3.3 Exemplos do cálculo

#### Frigorífico



#### Dados importantes que necessita de saber para calcular os custos anuais de funcionamento

consumo de energia anual	280 kWh
custo médio da eletricidade por kWh	0,21 €/kWh

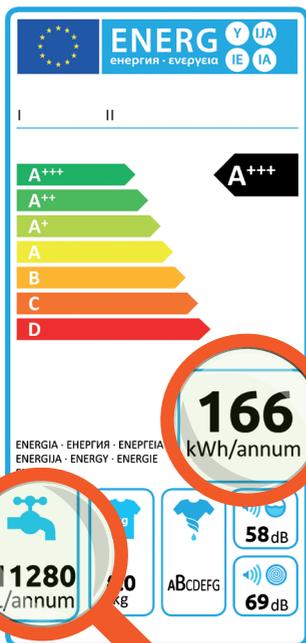
Exemplo de uma etiqueta energética para um frigorífico

#### Cálculo do custo da energia anual:

Custo de energia para o exemplo acima descrito:

$$0.21 \text{ €/kWh} \times 280 \text{ kWh} = 58,8 \text{ €/ano}$$

## Máquina de Lavar Roupas



### Dados importantes que necessita de saber para calcular os custos anuais de funcionamento

consumo de energia anual	166 kWh
consumo de água anual	11280 litros
custo médio da eletricidade por kWh	0.21 €/kWh
custo médio da água por litro	0.007 €/litro

Exemplo de uma etiqueta energética para uma máquina de lavar roupa

### Cálculo do custo anual de funcionamento:

energia:  $0.21 \text{ €/kWh} \times 166 \text{ kWh} = 34.86 \text{ €}$

água:  $0.007 \text{ €/l} \times 11280 \text{ l} = 78.96 \text{ €}$

**somatório: 113.82 €/ano**

### 3.4 Comparação entre o investimento e os custos operacionais

Existe uma grande quantidade de produtos nas lojas e o consumo de energia difere consideravelmente. O principal benefício de exibir os custos de energia é demonstrar claramente que um produto energeticamente eficiente pode economizar dinheiro a longo prazo, ou seja, compensará. Veja o seguinte exemplo de um frigorífico.

#### Exemplo de um frigorífico de 200 litros

	classe B	classe A+++
Consumo de energia anual	325 kWh	170 kWh
Custo de energia anual	74.75 €	39.1 €
Preço	360 €	520 €
Custos a 5 anos incluindo investimento	734 €	716 €
Custos a 10 anos incluindo investimento	1108 €	911 €
Custos a 15 anos incluindo investimento	1481 €	1107 €

Aqui comparamos um produto novo com o antigo que possui em casa. É evidente que o produto com classe A+++ é favorável e irá poupar mais de 35 Euros por ano na sua fatura de eletricidade.

## 4 Questões frequentes e recomendações

### Que lojas usam o „Indicador de Energia“ ?

No website do projeto, [www.appliance-energy-costs.eu](http://www.appliance-energy-costs.eu), na secção “Lojas Participantes” poderá encontrar uma lista das lojas que utilizam o Indicador de Energia. Em cada secção nacional, poderá encontrar mais detalhes acerca das lojas participantes e as suas atividades no país correspondente.

## **Onde poderá encontrar o Indicador de Energia?**

O Indicador de Energia pode ser facilmente encontrado nas lojas participantes e lojas online na etiqueta de preço do equipamento ou numa etiqueta à parte.

## **Porquê é que é vantajosa a exibição dos custos médios anuais de energia e água?**

Exibir os custos de energia médios na sua loja, facilita aos clientes a comparação de produtos. Os consumo/custos de funcionamento facilitam a comparação. Como consumidor pode vir a facilitar a tomada de decisão aquando da compra de um novo equipamento. Como retalhista tem a oportunidade de vender mais equipamentos energeticamente eficientes, que normalmente possuem um preço mais elevado quando comparados com equipamentos menos eficientes.

## **A informação está disponível em que equipamentos?**

Para todos os equipamentos com um consumo médio de energia de 100 kWh ou mais, tipicamente para produtos com etiqueta energética. Encontrará o Indicador de Energia sobretudo nos seguintes equipamentos: máquinas de secar roupa, máquinas de lavar roupa, máquinas de lavar loiça, frigoríficos e arcas congeladoras, televisões e em alguns casos em ar condicionado e nas máquinas de lavar e secar roupa.

## **Quais as vantagens do Indicador de Energia?**

Pode fazer melhores comparações. Na compra de um equipamento basear a sua decisão no preço e na qualidade. Pode verificar que alguns produtos mais caros tornam-se realmente mais baratos em termos de consumo. Um equipamento mais caro pode ser, apesar de tudo, a escolha mais económica e também mais amiga do ambiente.

## **Os consumidores estão prontos para utilizar o Indicador de Energia?**

A maior parte dos consumidores têm interesse nos custos de energia na compra de um novo equipamento. Uma pesquisa mostra que 92% de inquiri-

## 5 Contacto nacional

**Orlando Paraíba**

orlando.paraiba@ena.com.pt

ENA - Agência de Energia e Ambiente da Arrábida

Av Belo Horizonte, Ed. Escarpas Santos Nicolau 2910-422 Setúbal



## 6 Informação adicional

- [www.appliance-energy-costs.eu](http://www.appliance-energy-costs.eu)  
website do projeto YAECI, últimas notícias e lojas participantes
- [www.yaeci.eu](http://www.yaeci.eu)  
base de dados de produtos YAECI para os retalhistas obterem informação sobre os custos de funcionamento
- [wiki.yaeci.eu](http://wiki.yaeci.eu)  
Página WIKI com toda a informação necessária acerca da base de dados
- [www.promotion3e.ips.pt/promotion3e/](http://www.promotion3e.ips.pt/promotion3e/)  
dotar o pessoal de vendas de competências na área da eficiência energética, para um melhor aconselhamento aos consumidores

## Aviso

O Projeto YAECI é apoiado pelo programa Intelligent Energy Europe. A responsabilidade pelo conteúdo desta publicação é dos autores. Não reflete necessariamente a opinião da União Europeia. Nem o EACI nem a Comissão Europeia são responsáveis por qualquer uso que possa ser feito das informações nele contidas.





**Custos de  
Energia Anuais:  
22€**