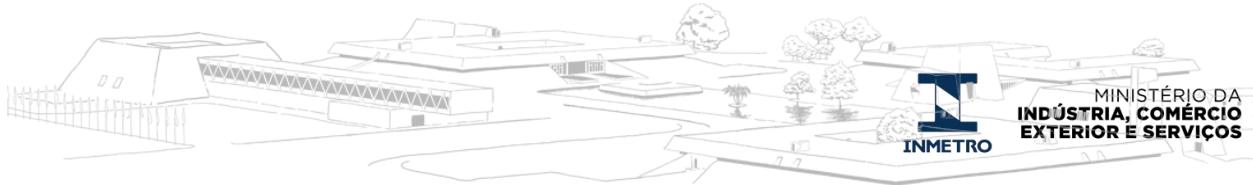


# *Sistemas Prediais 360º: A importância na Indústria da Construção*

**Gustavo Kuster**

**Rio de Janeiro, 18 de abril de 2018**

Diretoria de Avaliação da Conformidade (Dconf)  
Coordenação Executiva e de Gestão (Cexec)



MINISTÉRIO DA  
INDÚSTRIA, COMÉRCIO  
EXTERIOR E SERVIÇOS



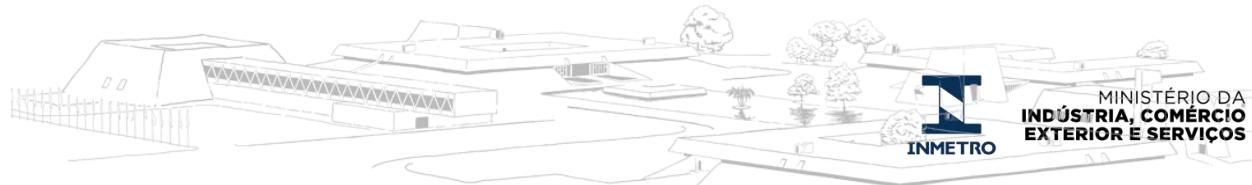
# Sumário

---

O Inmetro e suas atividades

Etapas do processo de Implantação de Regulamentação Técnica

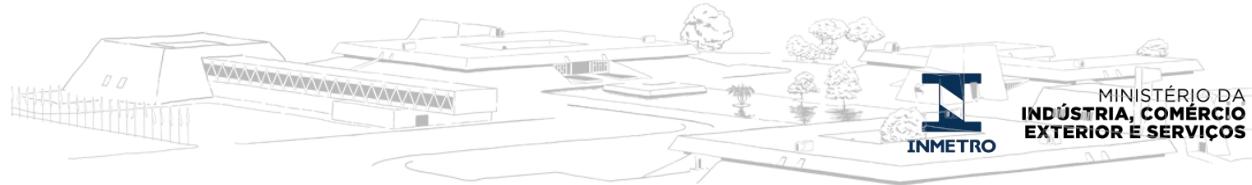
Programa Brasileiro de Etiquetagem



# Principais Atividades

---

- Instituto Nacional de Metrologia
- Regulamentador exclusivo no campo da Metrologia Legal
- Regulamentador no campo da Saúde e Segurança do Consumidor e Proteção do Meio Ambiente (nas áreas não regulamentadas ou por delegação), Combate às Práticas Enganosas e Concorrência Desleal
- Coordenador dos Programas de Avaliação da Conformidade implantados no âmbito do SBAC
- Ponto Focal de Barreiras Técnicas do Acordo de Barreiras Técnicas ao Comércio da Organização Mundial do Comércio
- Organismo Nacional de Acreditação



# Principais Atividades

- Instituto Nacional de Metrologia
- Regulamentador exclusivo no campo da Metrologia Legal
- Regulamentador no campo da Saúde e Segurança do Consumidor e Proteção do Meio Ambiente (nas áreas não regulamentadas ou por delegação), Combate às Práticas Enganosas e Concorrência Desleal
- Coordenador dos Programas de Avaliação da Conformidade implantados no âmbito do SBAC
- Ponto Focal de Barreiras Técnicas do Acordo de Barreiras Técnicas ao Comércio da Organização Mundial do Comércio
- Organismo Nacional de Acreditação

## Fases da implantação de uma RT ou PAC



1- Identificação e Priorização das Demandas/Problemas

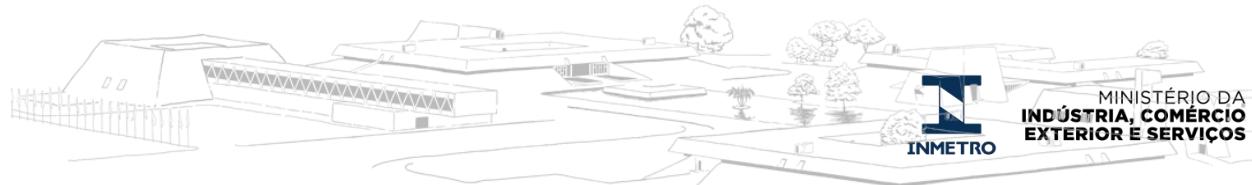
2- Análise de Impacto Regulatório (AIR)

3- Desenvolvimento e Implementação

4- Acompanhamento no Mercado

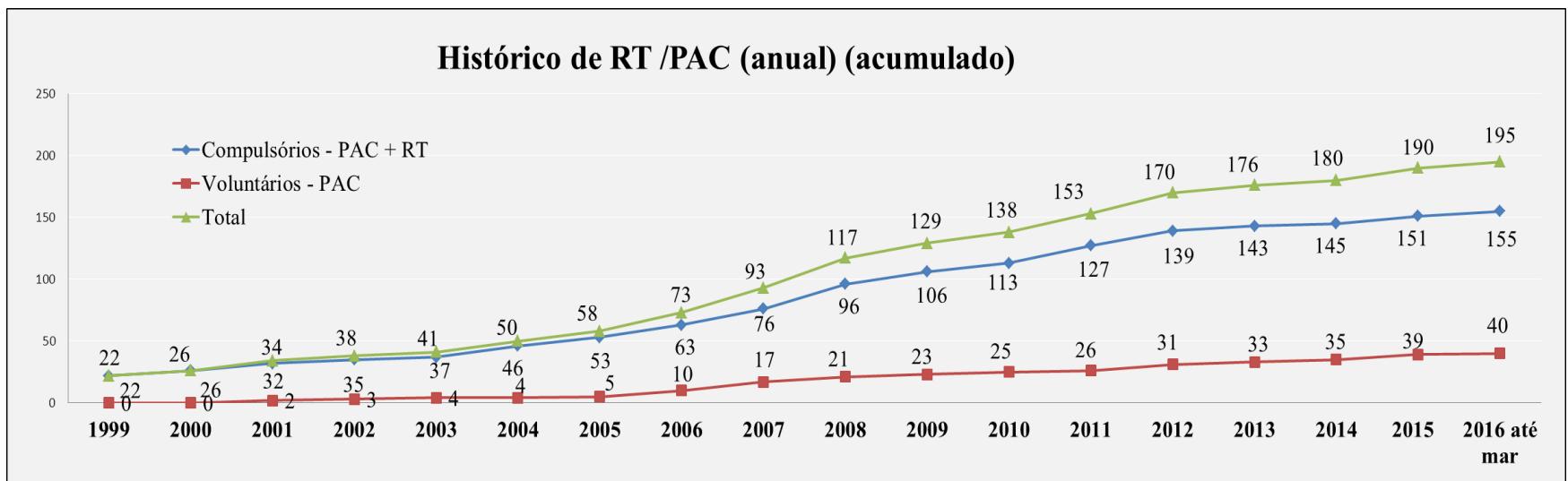
5- Manutenção

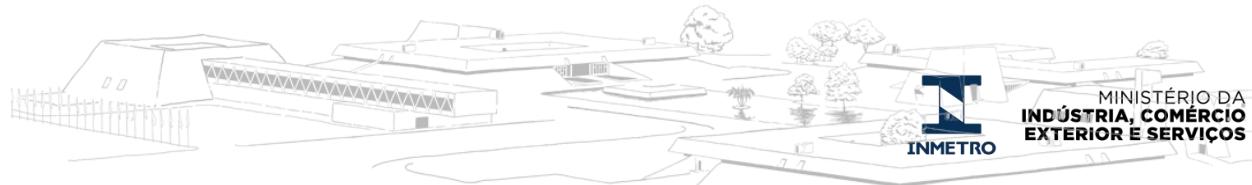
6- Avaliação do Resultado da Regulamentação (ARR) / Aperfeiçoamento



# Números da Atividade

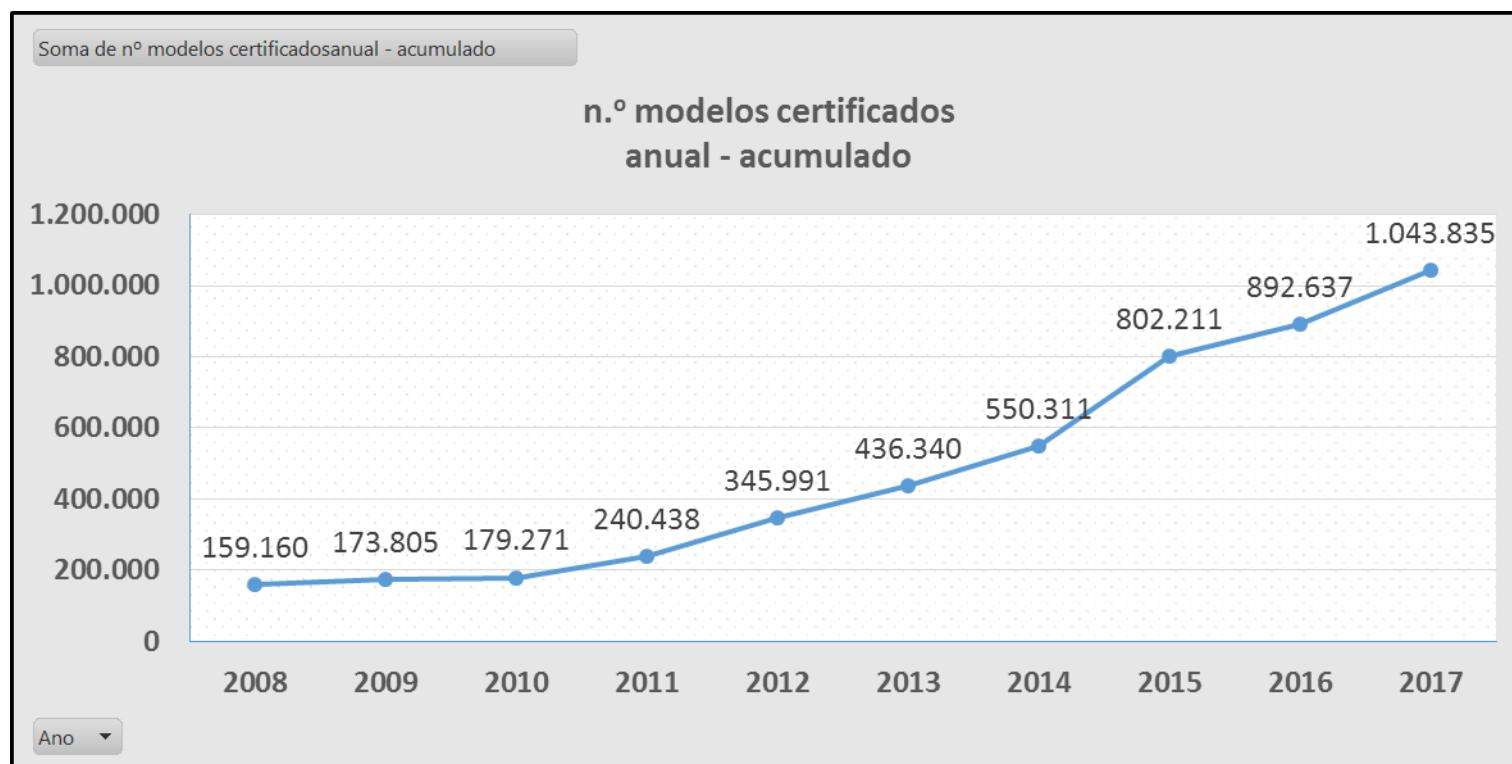
**Número acumulado de Programas desenvolvidos, implantados e em implementação**





# Números da Atividade

**Número de modelos de produtos no mercado com Selo de Identificação de Conformidade**





A blurred background photograph of a woman with long blonde hair, wearing a pink t-shirt, standing in a supermarket aisle. She is looking down at a product in her hands, possibly reading a label or comparing it to another item. Shelves filled with various grocery items are visible in the background.

# Combater a assimetria de informação

existente entre consumidores e  
fornecedores



Criado em **1984**



**Acordo entre a indústria e o governo**

**5 anos depois da última crise do petróleo**



SORRY  
NO  
GAS



749

89.9-  
95.9-  
95.9-  
GASOLINE

Self Serve

2



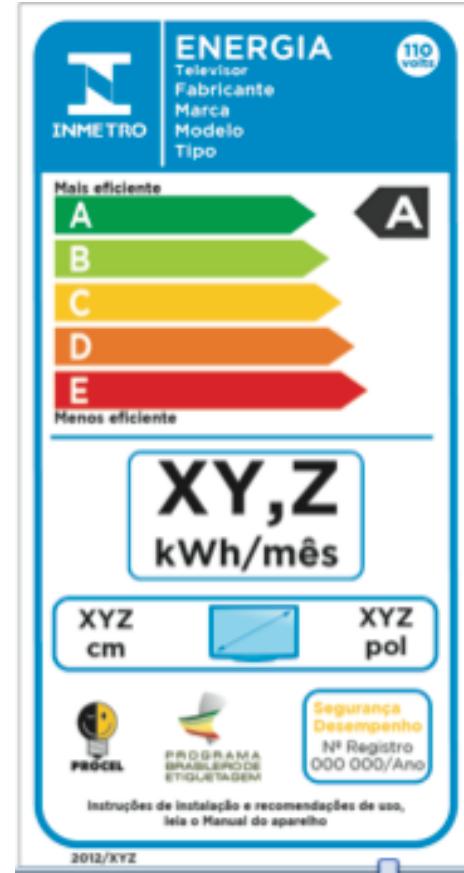
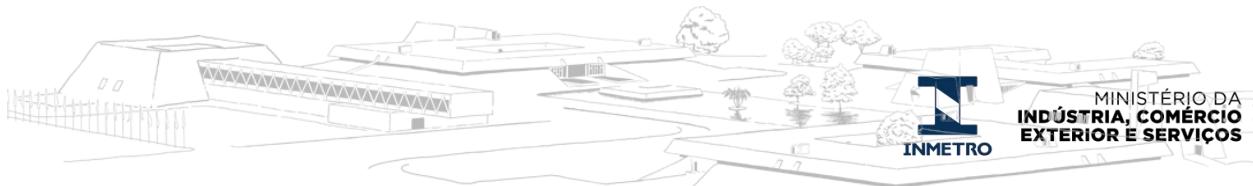


**30** programas



**21** compulsórios

**Demandas estão aumentando em  
número e complexidade**



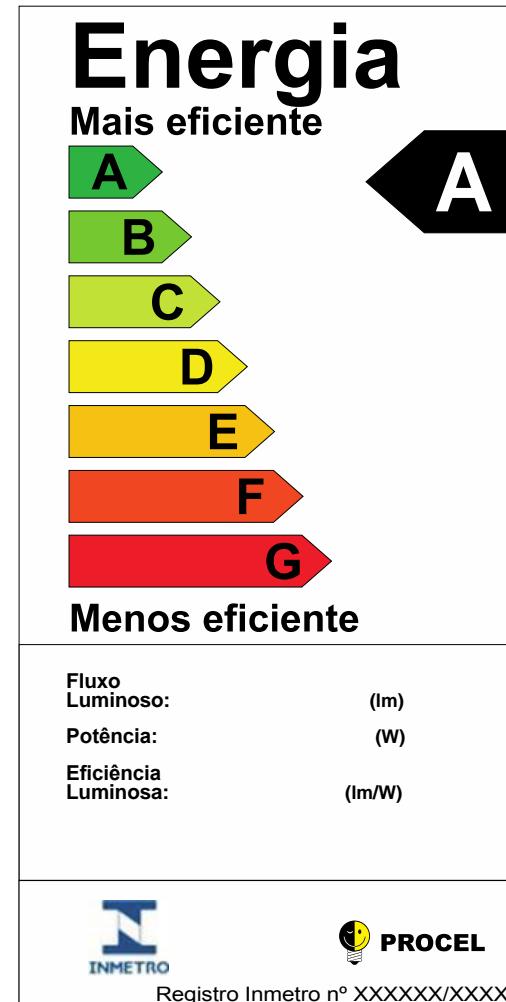
## Eletrodomésticos



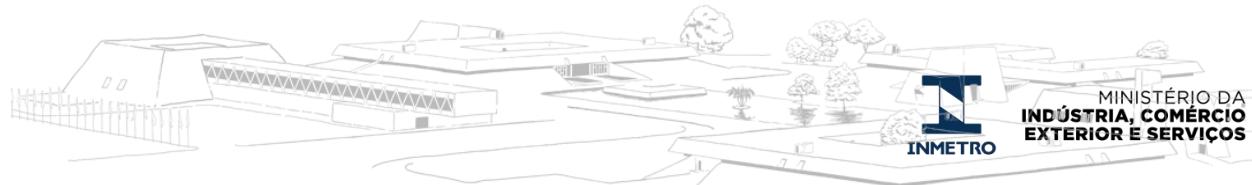
Figura 5 – Modelo simplificado de etiqueta



Figura 6 – Modelo de etiqueta



Produtos para iluminação



MINISTÉRIO DA  
INDÚSTRIA, COMÉRCIO  
EXTERIOR E SERVIÇOS

**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

## Energia (Elétrica)

Fabricante  
Marca

MÓDULO  
FOTOVOLTAICO  
ABCDEF  
XYZ(Logo)

Modelo

XPQOPT

Mais eficiente



A

Menos eficiente

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (%)

XY,Z

Área Externa do Módulo (m<sup>2</sup>)

0,00

Produção Média Mensal de Energia (kWh/mês)

0,00

Potência nas Condições Padrão (W)

0,00

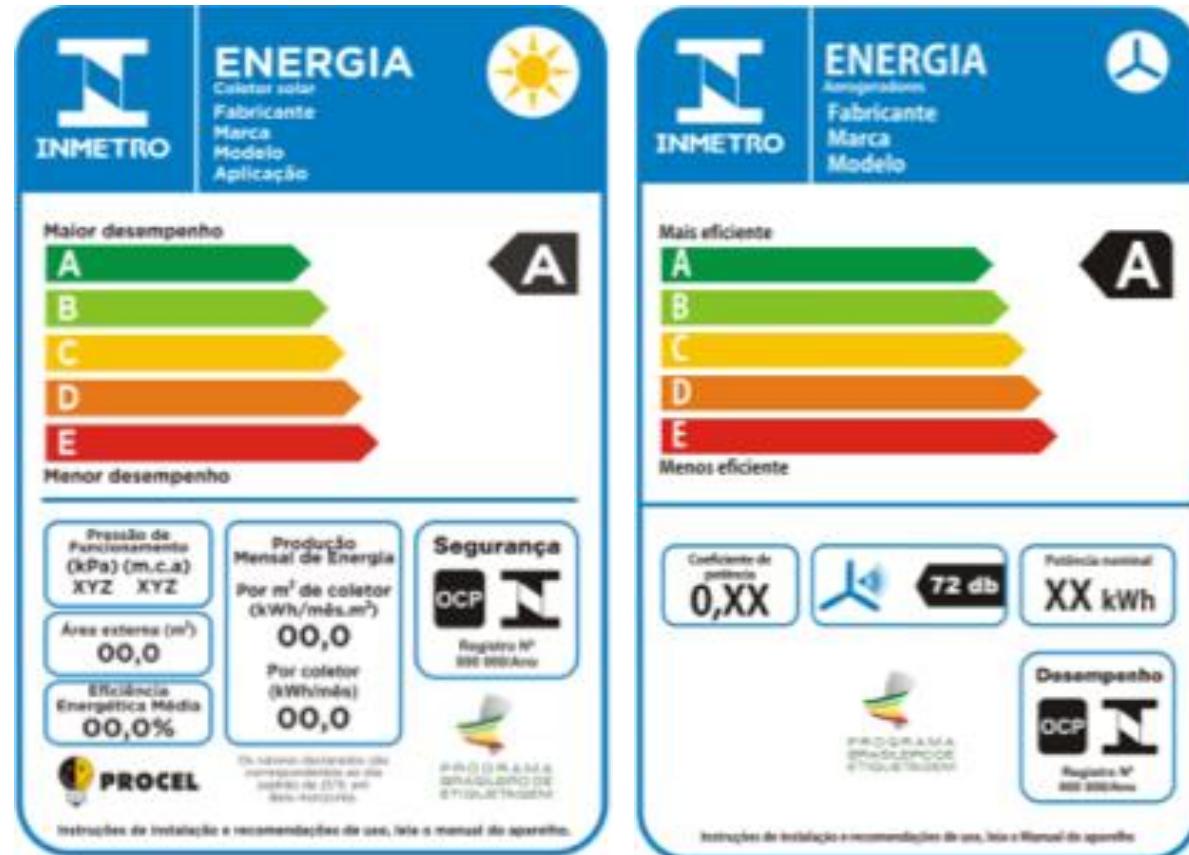
Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas e Equipamentos para Energia Fotovoltaica



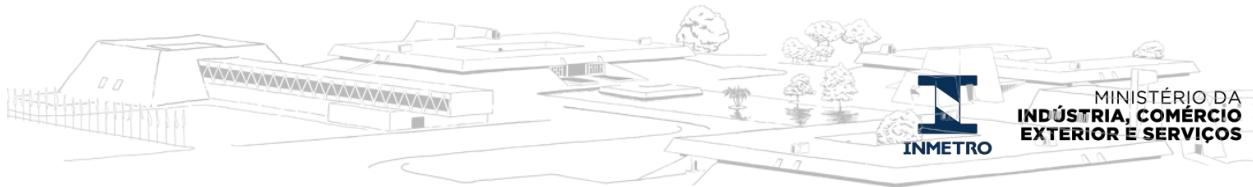
Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho

**PROCEL** PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR



## Aquecimento solar, energia fotovoltaica e eólica



## Energia ( Combustível )

Categoria do veículo

Marca

Modelo

Versão

Motor

Transmissão

**2013**  
Ano de aplicação

Compacto  
**(Nome/Logo)**

Samba Flex  
LXP ou nome  
XYZ  
Manual  
5 Velocidades

Menor consumo na categoria



Maior consumo na categoria

Quilometragem por litro e CO <sub>2</sub>	Etanol	Gasolina
Cidade ( km/l )	<b>6,9</b>	<b>9,8</b>
Estrada ( km/l )	<b>8,1</b>	<b>11,3</b>
CO <sub>2</sub> fóssil não renovável ( g/km )	<b>0</b>	<b>145</b>



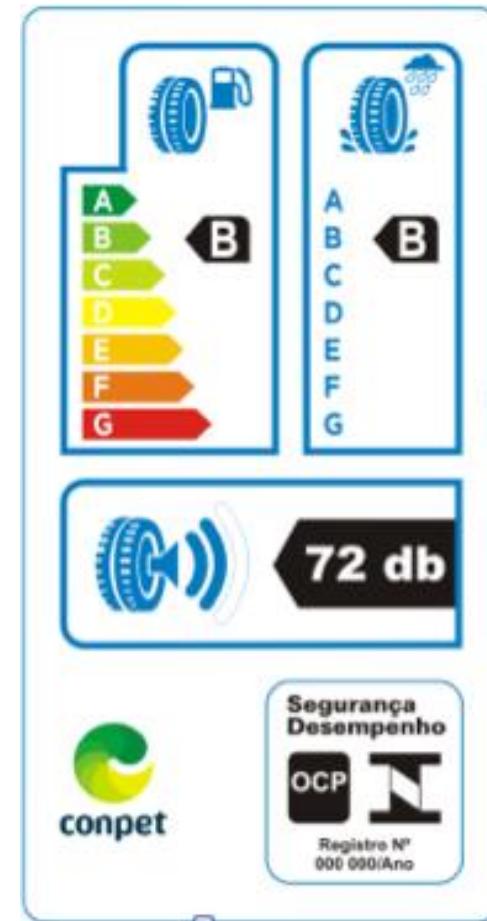
Etiqueta Nacional de Conservação de Energia, de acordo com o Regulamento de Avaliação da Conformidade para Veículos Leves de Passageiros e Comerciais Leves, com Motores do Ciclo Otto.



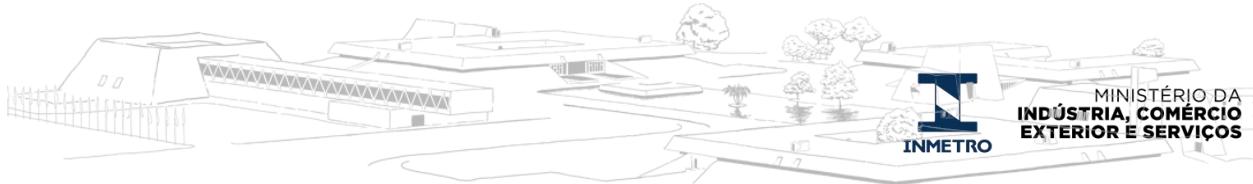
### IMPORTANTE:

\* Valores medidos em condições padrão de laboratório (NBR-7024) e ajustados para simular condições mais comuns de utilização. O consumo percebido pelo motorista poderá variar para mais ou para menos, dependendo das condições de uso. Para saber por que, consulte [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br) e [www.conpet.gov.br](http://www.conpet.gov.br)

Instruções e recomendações de uso, leia o Manual do Proprietário



## Veículos, pneus

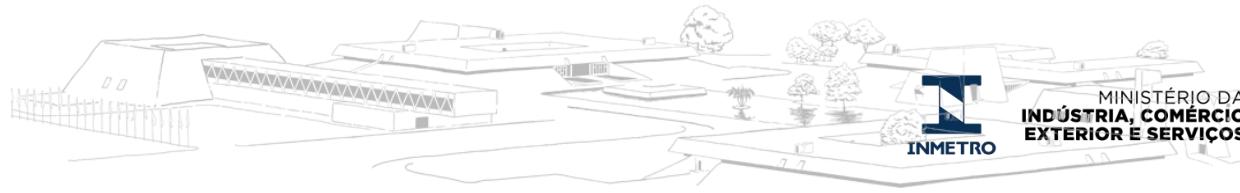


MINISTÉRIO DA  
INDÚSTRIA, COMÉRCIO  
EXTERIOR E SERVIÇOS



# E Edificações. Mas, porquê?





MINISTÉRIO DA  
INDÚSTRIA, COMÉRCIO  
EXTERIOR E SERVIÇOS



# 2001



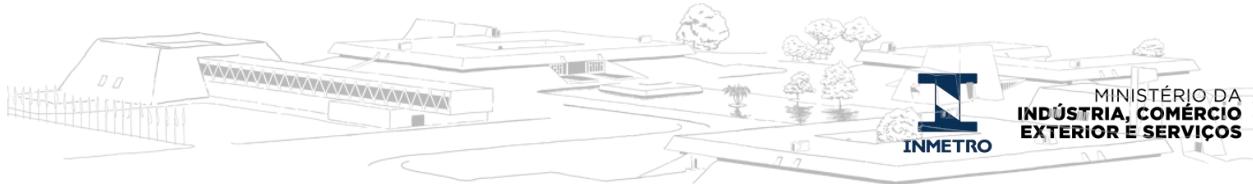
**Segundo o TCU, a crise de 2001  
custou aos brasileiros**

**R\$ 45,2 bilhões**

**60% do prejuízo, ou seja,  
R\$ 27,1 bilhões  
foram pagos diretamente  
pelos consumidores, nas  
contas de energia.**

**Desde 2001, somente o PBE  
Iluminação gerou uma  
economia de energia de**

**R\$ 23 bilhões**

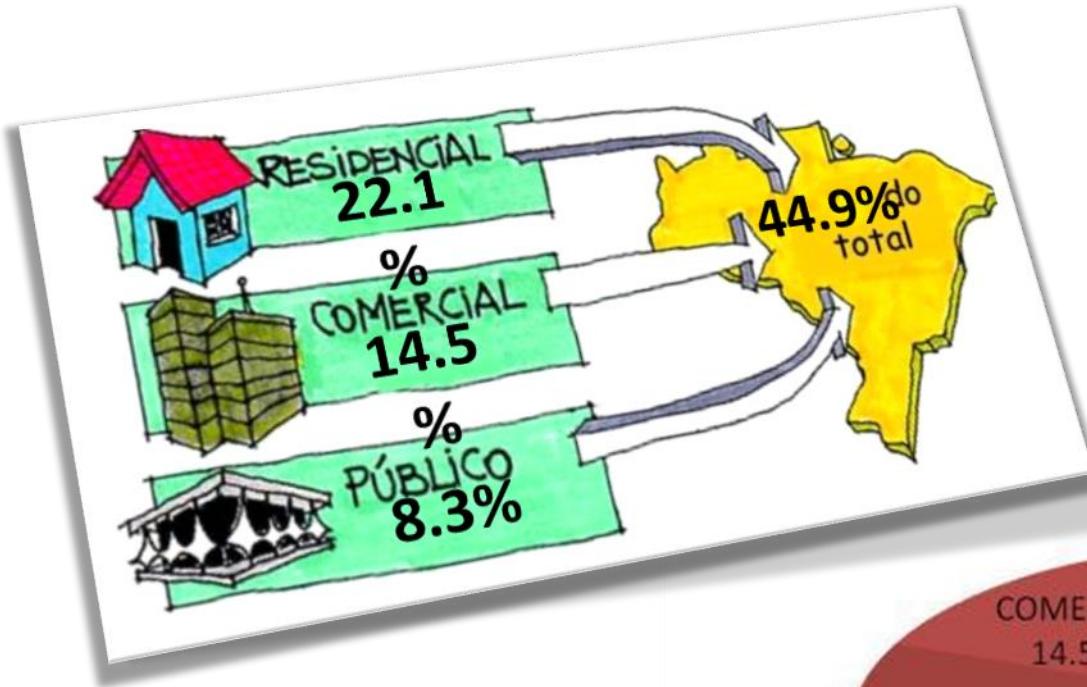
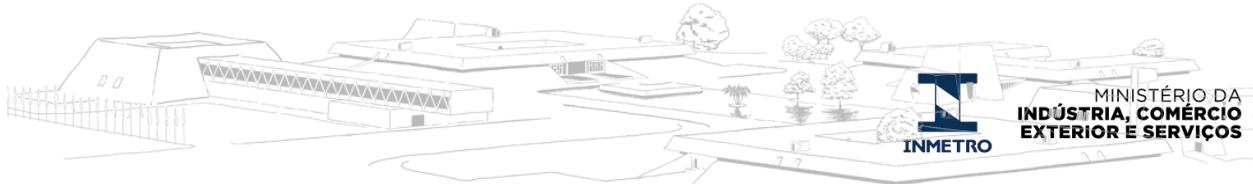


MINISTÉRIO DA  
INDÚSTRIA, COMÉRCIO  
EXTERIOR E SERVIÇOS

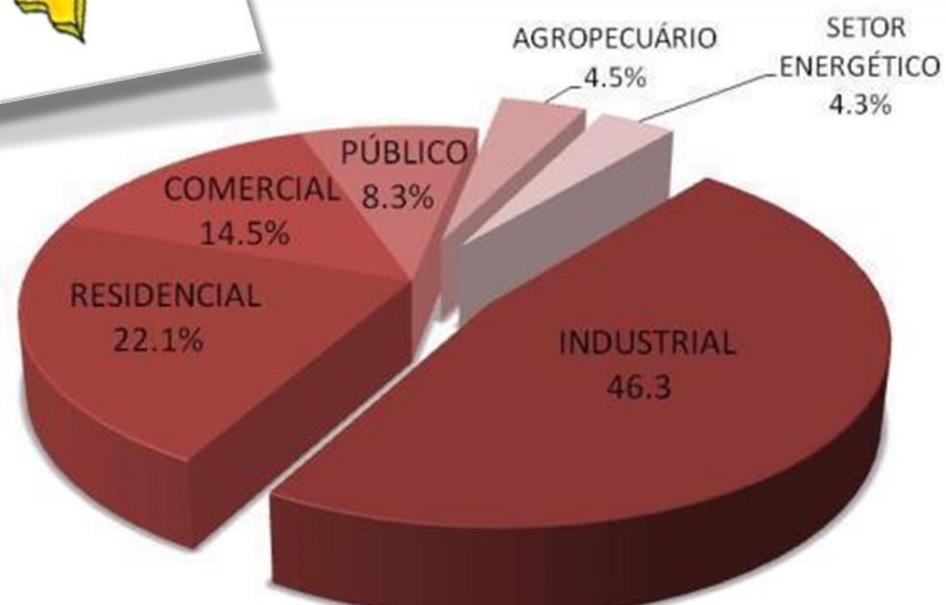


# E Edificações. Mas, porquê?

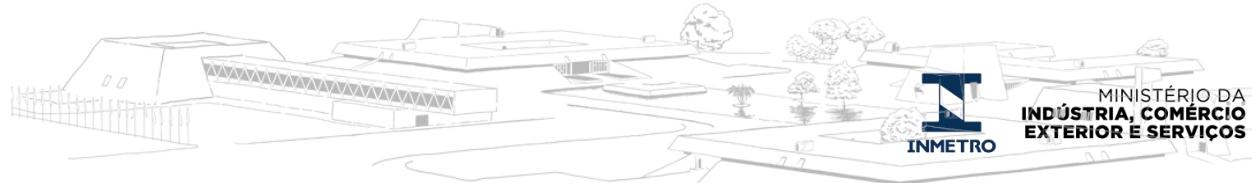




**44,9% da energia  
produzida no País é  
consumida pelas  
edificações**



(BRASIL, BEN 2009)



# PBE Edifica

Contexto institucional e de políticas



PROGRAMA  
BRASILEIRO DE  
ETIQUETAGEM

## Programa Brasileiro de Etiquetagem

Coordenado pelo Inmetro

Etiquetagem de eficiência energética de equipamentos  
eletroeletrônicos



## Procel

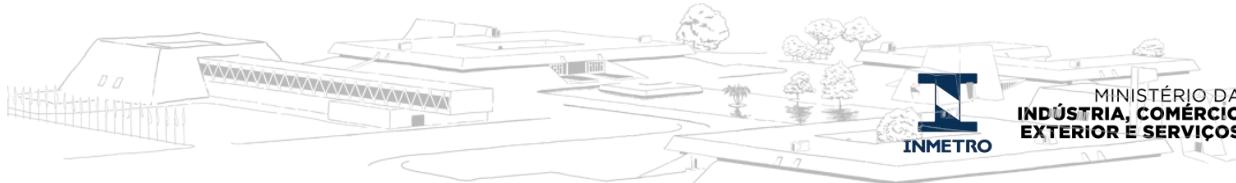
Coordenado pela Eletrobrás

Selo para produtos mais eficientes

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 2, DE 4 DE JUNHO DE 2014

## IN nº02/2014/ MPOG/SLTI

Projetos e construções de novas edificações / retrofit  
de edificações da Adm. Pública Federal deverão ser  
desenvolvidos/ contratados visando a obtenção da  
etiquetagem nível A



MINISTÉRIO DA  
INDÚSTRIA, COMÉRCIO  
EXTERIOR E SERVIÇOS

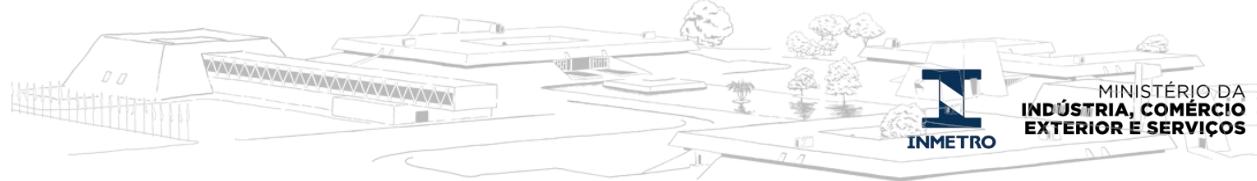


# Como funciona

**Etiquetagem do  
projeto, de caráter  
provisório, que  
precisa ser adequado  
ao regulamento**

**Inspeção e etiquetagem  
da edificação construída**

**Processos conduzidos por organismos de inspeção acreditados**

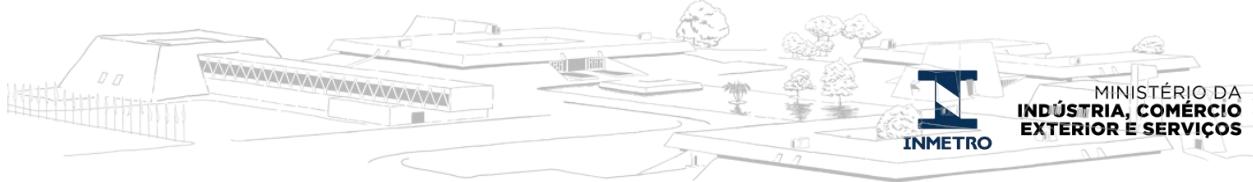


**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

# Lições



É um programa de  
implementação  
**complexa.**  
Estamos no começo.



MINISTÉRIO DA  
INDÚSTRIA, COMÉRCIO  
EXTERIOR E SERVIÇOS



# Lições

É um programa  
**estratégico.**

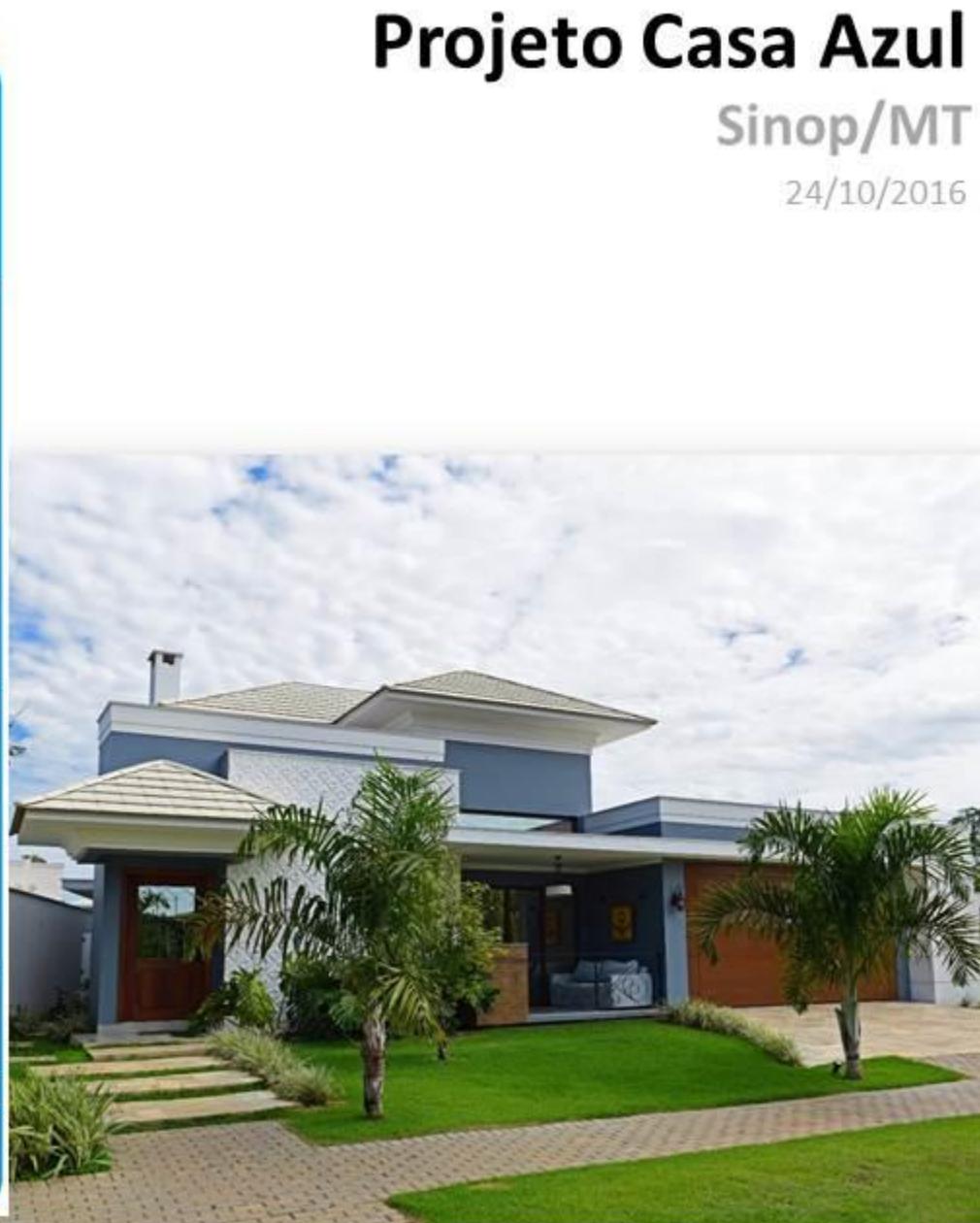
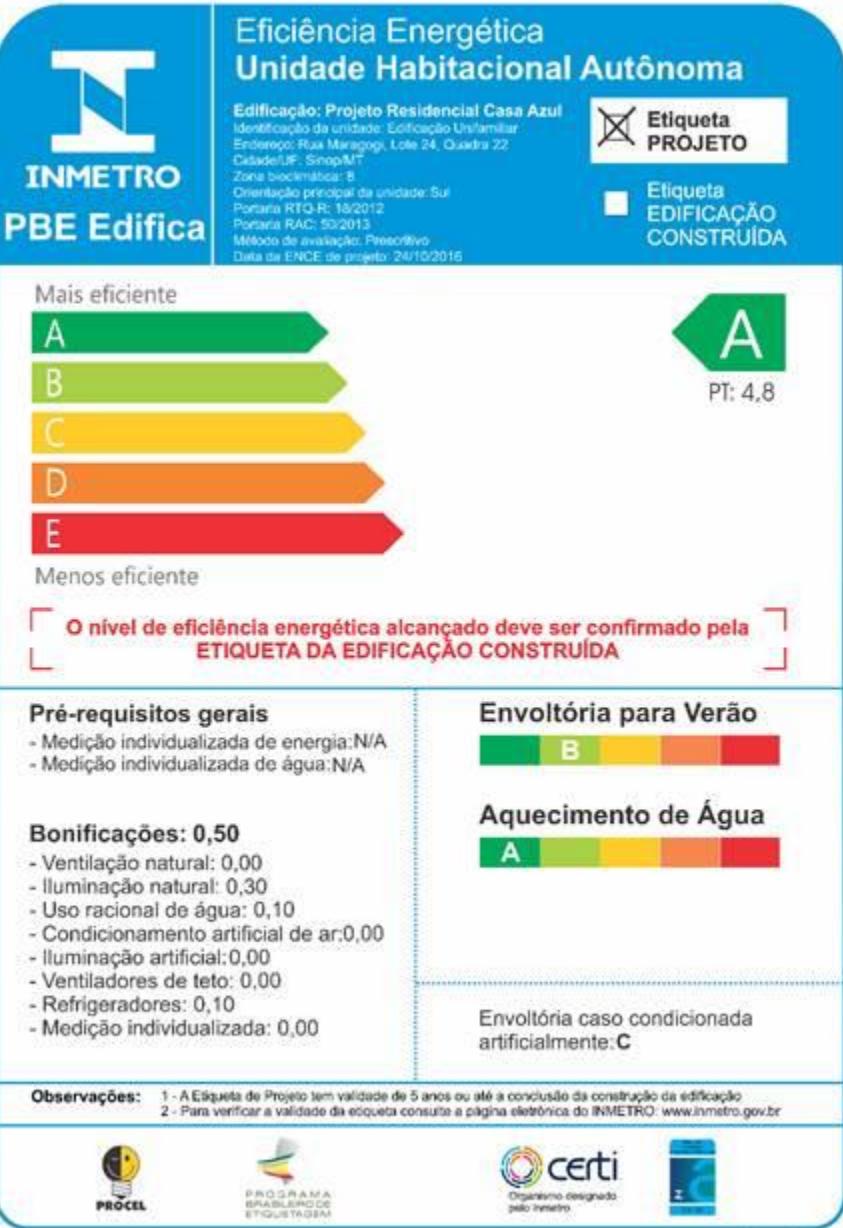
Quase metade da energia  
consumida no país é  
destinada às edificações.





# **Comerciais, Públicas e de Serviços: 209 etiquetas**

# **Residenciais: 4.531 etiquetas**





**PBE Edifica**

## Eficiência Energética Áreas de Uso Comum

**Edificação: Olympic Home & Resort**  
Endereço: Rua Buenos Aires, 130 - Bairro Jardim Botânico  
Cidade/UF: Porto Alegre/RS  
Zona Bioclimática: 2  
Portaria RTQ-R-18, de 16 de janeiro de 2012  
Portaria RAC, 50, de 01 de fevereiro de 2013  
Data da ENCE de projeto: 14/03/2014  
Data da ENCE da edificação construída: 04/11/2015

■ Etiqueta  
PROJETO

✗ Etiqueta  
EDIFICAÇÃO  
CONSTRUÍDA

Mais eficiente



Menos eficiente

A

PT: 5,2

**Bonificações:** 0,6

- Uso racional de água: 0,6
- Ventilação natural em áreas comuns de uso frequente: 0,00
- Iluminação natural em áreas comuns de uso frequente: 0,00

### ÁREAS COMUNS Uso frequente

Área: 2.660,43 m<sup>2</sup>

**Sistemas Individuais**

Iluminação artificial

Área: 2.660,43 m<sup>2</sup>  
Potência: 1.866,50 W

Bombas centrifugas

Potência: 30.951,00 W

Elevador

### ÁREAS COMUNS Uso eventual

Área: 1.068,41 m<sup>2</sup>

**Sistemas Individuais**

Iluminação artificial

Área: 1.068,41 m<sup>2</sup>  
Potência: 1.250,50 W

Equipamentos

Potência: 3.342,22 W

Aquecimento de água

Sauna



# OLYMPIC HOME & RESORT

São Paulo/SP

14/03/2014





# Eletrosul Centrais Elét. Livramento

Santana do Livramento/RS  
01/08/2016





**INMETRO**  
**PBE Edifica**

## Eficiência Energética Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas

Edificação: ARENA DAS DUNAS  
Endereço: Av. Prudente de Moraes, 5121, Lagoa Nova.  
Cidade/UF: Natal/RN  
Zona Bioclimática: 8  
Portaria RTQ-C: 372/2010, 17/2012, 299/2013 e 126/2014.  
Portaria RAC: 50/2013  
Método de avaliação: Prescritivo  
Data da ENCE de projeto: 12/06/2014

Etiqueta  
PROJETO

Etiqueta  
EDIFICAÇÃO  
CONSTRUÍDA

Mais eficiente



Menos eficiente



PT:5,7

O nível de eficiência energética alcançado deve ser confirmado pela  
ETIQUETA DA EDIFICAÇÃO CONSTRUÍDA

### Pré-requisitos gerais

- Circuitos elétricos: Sim
- Aquecimento de água: N/A

### Bonificações: 0,88

- Racionalização de água: 0,88
- Aquecimento solar de água: 0,00
- Energia eólica: 0,00
- Energia solar fotovoltaica: 0,00
- Sistemas de cogeração e inovações técnicas ou de sistemas: 0,00
- Elevadores: 0,00

### Envoltória

Área total: 77.783,50 m<sup>2</sup>



### Iluminação

Edificação - exceto as áreas de concessão  
Área Iluminada: 52.908,63 m<sup>2</sup>



### Condicionamento de ar

Edificação - exceto as áreas de concessão  
Tipo: Equip. reg. e não regulamentados  
ANC: xxx,xx m<sup>2</sup>  
EqNumV: xx, x  
AC: 10.409,19 m<sup>2</sup>



**Observações:** 1 - A Etiqueta de Projeto tem validade de 5 anos ou até a conclusão da construção da edificação  
2 - Para verificar a validade da etiqueta consulte a página eletrônica do INMETRO: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)



# ARENA DAS DUNAS

Natal/RN





## Eficiência Energética Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas

Edificação: PLANETÁRIO DA GÁVEA  
Endereço: Av. Vice-Governador Rubens Berardo, 100  
Cidade/UF: Rio de Janeiro / RJ  
Zona Bioclimática: 8  
Portaria RTQ-C: N° 372, de 17 de Setembro de 2010  
Portaria RAC: N° 50, de 01 de Fevereiro de 2013  
Método de avaliação: Simulação  
Data da ENCE de projeto: 31/10/2015



Etiqueta  
EDIFICAÇÃO  
CONSTRUÍDA

Mais eficiente



Menos eficiente

O nível de eficiência energética alcançado deve ser confirmado pela  
**ETIQUETA DA EDIFICAÇÃO CONSTRUÍDA**

### Pré-requisitos gerais

- Circuitos elétricos
- Aquecimento de água:

Bonificações: X,XX

- Racionalização de água: X,XX
- Aquecimento solar de água: X,XX
- Energia eólica: X,XX
- Energia solar fotovoltaica: X,XX
- Sistemas de cogeração e inovações técnicas ou de sistemas: X,XX
- Elevadores: X,XX

### Envoltória

Área total: 8776,22 m<sup>2</sup>



### Iluminação

Edificação Completa

Área Iluminada: 7707,70 m<sup>2</sup>



### Condicionamento de ar

Edificação ou parcela

Tipo: xxxxxxxxxxxxx ANC: xxx,xxx m<sup>3</sup>

AC: xxx,xxx m<sup>3</sup>

EqNumV: xxx

**Observações:**  
1 - A Etiqueta de Projeto tem validade de 5 anos ou até a conclusão da construção da edificação  
2 - Para verificar a validade da etiqueta consulte a página eletrônica do INMETRO: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)



# PLANETÁRIO DA GÁVEA

Rio de Janeiro / RJ

31/10/2015





PROGRAMA  
BRASILEIRO DE  
ETIQUETAGEM

# Obrigado!

Coordenação Executiva de Gestão  
[gkuster@lnmetro.gov.br](mailto:gkuster@lnmetro.gov.br)

# **PARTE 2**

*Regulamentações Técnicas e  
Programas de Avaliação da  
Conformidade na área da  
Construção Civil*

## **Regulamentações Técnicas - Compulsórias**



**Reservatórios de Água**  
*Portaria Inmetro nº 224/2009*



**Blocos de Concreto para Alvenaria**  
*Portaria Inmetro nº 220/2013*



**Telhas Cerâmicas e de Concreto**  
*Portaria Inmetro nº 005/2013*



**Componentes Cerâmicos para Alvenaria**  
*Portaria Inmetro nº 558/2013*

## **Certificações Compulsórias de Produtos**

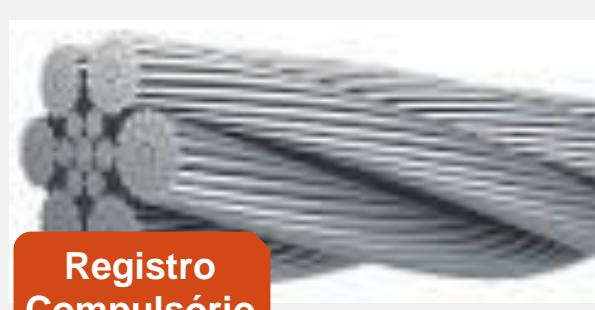


**Registro Compulsório**

**Barras e Fios de Aço**

*Portaria Inmetro nº 73/2010*

*Portaria Inmetro nº 03/2011 (alteração)*



**Registro Compulsório**

**Cabos de Aço**

*Portaria Inmetro nº 181/2013*

**Foco:  
Segurança**

**Prazo 1: 15/04/2015  
Prazo 2: 15/04/2017  
Prazo 3: 11/10/2017**



**Conexões de FF Maleável**

*Portaria Inmetro nº 160/2007*



**Em  
aperfeiçoamento**

**Tubos de Aço-Carbono**

*Portaria Inmetro nº 15/2009*

*Portaria Inmetro nº 277/2010 (esclarecimento)*

## *Certificações Voluntárias de Produtos*



**Tijolos Maciços  
Cerâmicos**

*Portaria nº 658/2012: Anexo A*

**Blocos Cerâmicos**  
*Portaria nº 658/2012:  
Anexo B*

**Telhas Cerâmicas**  
*Portaria nº 658/2012:  
Anexo C*

**Telhas de Concreto**  
*Portaria nº 658/2012:  
Anexo D*



**Blocos de Concreto**  
*Portaria nº 261/2014*

*Anexo E da Portaria nº 658/2012*

**Cal Hidratada para Argamassa**  
*Portaria nº 262/2014*

*Anexo F da Portaria nº 658/2012*

**Sifões**  
*Portaria nº 406/2014*

*Anexo G da Portaria nº 658/2012*

## Certificações Voluntárias de Produtos



### Registros

*Portaria nº 406/2014*

*Anexo H da Portaria nº 658/2012*



### Torneiras

*Portaria nº 406/2014*

*Anexo I da Portaria nº 658/2012*



### Misturadores

*Portaria nº 406/2014*

*Anexo J da Portaria nº 658/2012*



### Argamassas Colantes

*Portaria nº 548/2014*

*Anexo K da Portaria nº 658/2012*



### Pisos de Madeira Maciça

*Portaria nº 413/2014*

*Anexo L da Portaria nº 658/2012*



### Placas Cerâmicas e Porcelanatos

*Portaria nº 412/2014*

*Anexo M da Portaria nº 658/2012*

## *Certificações Voluntárias de Produtos*



**Tintas**  
*Portaria nº 529/2015*  
*Anexo N da Portaria nº 658/2012*



**Vidro Temperado  
Plano**  
*Portaria nº 327/2007*



**Painel de Madeira  
Compensada**  
*Portaria nº 443/2008*

## *Outras certificações no campo Voluntário*



### **Profissionais da área da construção civil e urbanitários:**

1. Assentador e rejuntador de placas cerâmicas e porcelanatos para revestimentos
2. Instalador de pisos laminados melamínicos de alta resistência
3. Impermeabilizador
4. Instalador predial e de manutenção de tubulação de gás
5. Operador de medidores de gás
6. Instalador, convertedor e mantenedor de aparelhos a gás

*Portaria nº 10/2011*

### **Profissionais de controle tecnológico de concreto:**

1. Auxiliar
2. Laboratorista I e II
3. Tecnologista
4. Inspetor

*Portaria nº 04/2012*

## **Certificação de Pessoas**