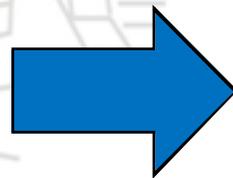


# Padrão Brasileiro de Plugues e Tomadas

Audiência Pública  
Comissão de Ciência e Tecnologia,  
Comunicação e Informática

Alfredo Lobo  
Diretor da Qualidade do Inmetro



# UMA QUESTÃO DE SEGURANÇA





## *Tópicos a Serem Abordados*

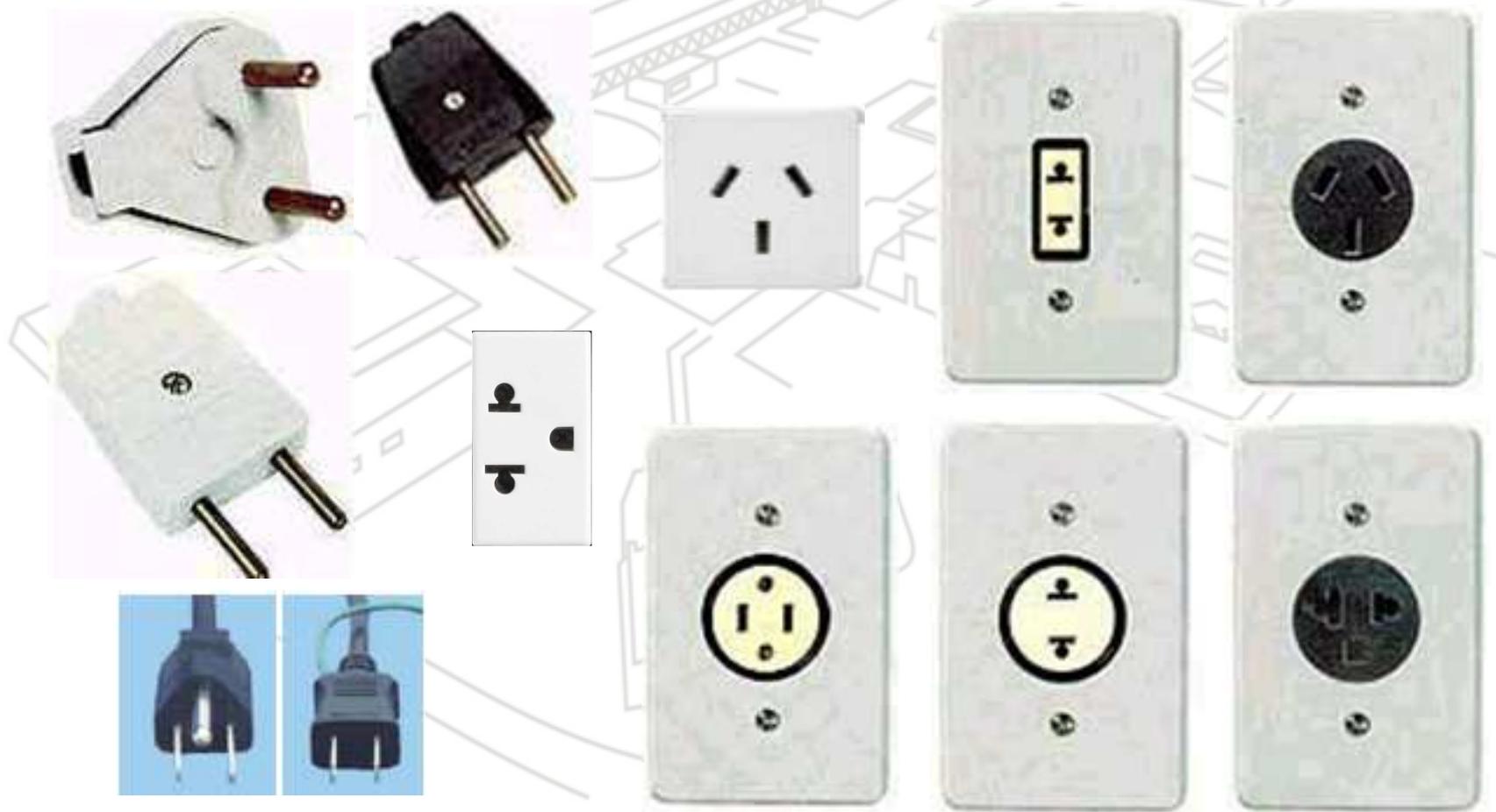
- Fatos que levaram ao estabelecimento da Norma e do Regulamento Técnico
- Histórico do padrão brasileiro
- Critérios utilizados na definição do padrão
- Características do padrão adotado
- Ações de divulgação desenvolvidas
- Esclarecimentos importantes



## *Fatos que Levaram ao Estabelecimento da Norma e do Regulamento Técnico*

- Transtornos provocados pela existência de cerca de 15 diferentes configurações de plugues e tomadas
- Riscos de choque elétrico, provocados pelo contato acidental
- Riscos de Incêndio, provocados pelo aquecimento, devido ao precário ajuste entre o plugue e a tomada
- Desperdício de energia devido ao precário ajuste entre o plugue e a tomada

# ***Plugues e tomadas disponíveis no mercado em desacordo com a NBR 14136:2002***





# PROTEÇÃO CONTRA TOQUES NAS PARTES ENERGIZADAS



# PROTEÇÃO CONTRA TOQUES NAS PARTES ENERGIZADAS





## Registro de Acidentes: Choque Elétrico

• **Programa Casa Segura (Abracopel - Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade):** em pesquisa realizada em **10 de novembro de 2008**, com **330 pessoas**, na Avenida Paulista, a equipe “Casa Segura”, obteve os seguintes dados: **84% dos entrevistados disseram já ter tomado um choque em casa. Desses, 48% foram devido ao uso inadequado de benjamins/extensões ou ato de ligação de equipamentos elétricos.**

<http://www.programacasasegura.org/pes/interna.php?conteudo=5000463>



## Registro de Acidentes Provocados por Incêndio

### •Corpo de Bombeiros de São Paulo:

- **35000 incêndios** em São Paulo, nos últimos 10 anos, tiveram como causa falhas nas instalações elétricas.
- Desses, **6000** tiveram como causa curto-circuito.

## DATA SUS

### Dados relativos à exposição à corrente elétrica em casa, escola, asilo, trabalho, etc

1998 a setembro de 2009 → **13.776 internações** → **379 mortes**, dentre os internados

**1996 a dezembro de 2007** → **15.418 mortes diretas**, ou seja, sem internação

Total de mortes no período  
Apenas considerando os dados do SUS → **15797 mortes**

A cada 100 crianças internadas em hospitais do SUS vítimas de

- agressão → 2,14 morrem
- acidentes de transporte → 1,90 morrem
- choque elétrico** → **1,61 morrem**
- complicações cirúrgicas e de assistência médica → 1,34 morrem

1998 a 2007	<b>R\$12.250.964,13 gastos no SUS com vítimas</b>
2008	<b>R\$1.901.706,30 gastos no SUS com vítimas</b>
Até set/2009	<b>R\$2.531.648,39 gastos no SUS com vítimas</b>

Extrapolando os dados do SUS para o sistema privado, (30% da população), nos últimos 14 anos teriam ocorrido **20.536 mortes**.

## *Tópicos a Serem Abordados*

- Fatos que levaram ao estabelecimento da Norma e do Regulamento Técnico
- **Histórico do padrão brasileiro**
- Critérios utilizados na definição do padrão
- Características do padrão adotado
- Ações de divulgação desenvolvidas
- Esclarecimentos importantes



## Histórico do padrão

Resolução  
01/81

Conmetro considera Plugues, tomadas, interruptores e fusíveis como produtos prioritários para regulamentação de segurança elétrica

Portaria nº 111  
09/83

Inmetro estabelece a certificação compulsória de todo plugue e tomada vendido no Brasil

Final da  
década de 80,  
início de 90

IEC desenvolve estudos para criação de padrão internacional, devidamente acompanhados pela ABNT, que toma por base proposta da IEC (cavidade sextavada e pinos redondos) e desenvolve o padrão brasileiro

Década de 90

IDEC começa a testar equipamentos eletro eletrônicos e a criticar, pesadamente, os plugues e as tomadas

Portaria n.185  
07/00

Inmetro avalia criticamente a norma da ABNT e a adota, em conformidade com as boas práticas de regulamentação, tornando obrigatório o padrão e estabelecendo prazo de 6 anos para o setor se adequar



## Histórico do padrão

Portaria n.º19,  
01/04

Inmetro publica várias portarias reforçando o padrão e, em 2004, publica nova portaria escalonando o prazo de entrada em vigor do padrão até 2009.

A partir de 2004

Além do IDEC a Proteste começa a realizar uma série de ensaios em produtos eletro eletrônicos e a criticar o sistema de plugues e tomadas no Brasil.

Lei n.º 11.337/2006

Publicada Lei que torna obrigatório aterramento de todas as novas construções.

Entre 2004 e  
2006

O Inmetro decide ampliar e elevar a discussão, remetendo o assunto ao Conmetro, que orienta quanto à realização de Painel Setorial sobre o tema. O Inmetro realiza dois painéis, com a participação de mais de 150 pessoas representando fabricantes, importadores, consumidores, laboratórios, etc. A conclusão técnica é pela necessidade do padrão.

Resolução n.º11,  
12/06

Como não há unanimidade o Inmetro decide levar a questão ao Conmetro que escuta representantes contra e a favor da implantação do padrão e delibera por implementar o padrão.



## Histórico do padrão

Em 2007

A Câmara dos Deputados realiza Audiência Pública para discussão da Lei no. 11.337 com foco no padrão de plugues e tomadas.

Em outubro 2009

A Câmara dos Deputados realiza Audiência Pública para discussão do padrão de plugues e tomadas.

Em 2009/2010/2011

A Justiça do Paraná, a pedido do Ministério Público e após duas audiências, decide que a Regulamentação do Inmetro sobre o padrão de plugues e tomadas é adequada e que o Inmetro deve fazer todo esforço ao seu alcance para dar divulgação ao padrão. O Ministério Público entende que a decisão da Justiça do Paraná é satisfatória.



## *Tópicos a Serem Abordados*

- Fatos que levaram ao estabelecimento da Norma e do Regulamento Técnico
- Histórico do padrão brasileiro
- **Critérios utilizados na definição do padrão**
- Características do padrão adotado
- Ações de divulgação desenvolvidas
- Esclarecimentos importantes

## **Critérios Utilizados na Definição do Padrão**

- **Segurança** – *O modelo escolhido atende a preocupação com a segurança dos usuários e das instalações*
- **Adaptabilidade** – *Foi pesquisado o modelo em que os padrões se adaptavam melhor à maioria das instalações já existentes. Assim, em 80% dos casos não haverá dificuldade de conexão*
- **Custo** – *Foi pesquisado o melhor custo benefício para os usuários e empresas impactadas*



## *Tópicos a Serem Abordados*

- Fatos que levaram ao estabelecimento da Norma e do Regulamento Técnico
- Histórico do padrão brasileiro
- Critérios utilizados na definição do padrão
- **Características do padrão adotado**
- Ações de divulgação desenvolvidas
- Esclarecimentos importantes

Quadro 3 - Novos plugues e tomadas (2P e 2P+T)

## Características do Padrão Brasileiro

### As tomadas podem ser:

- Fixas, sempre 2P+T
- Móveis, 2P ou 2P+T
- De 10A ou 20A

### Os plugues podem ser:

- 2P ou 2P+T
- De 10A ou 20A
- Desmontáveis ou não desmontáveis



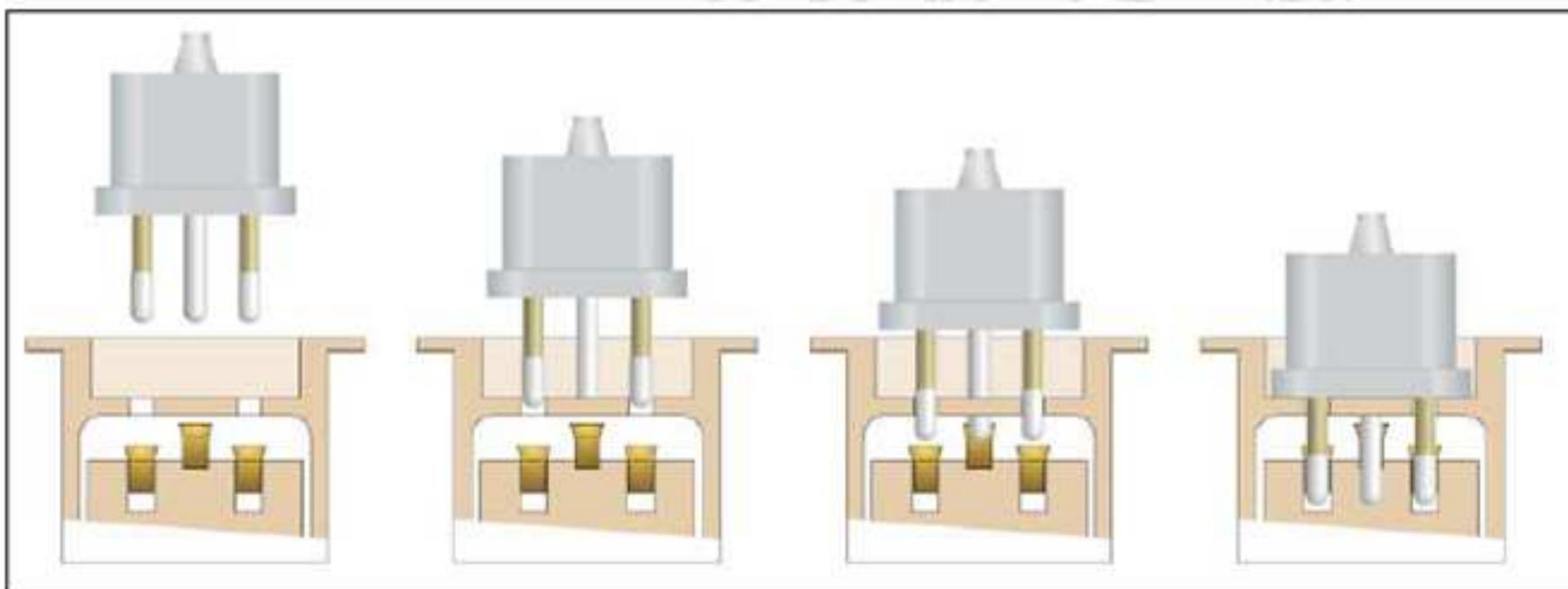
Plugue de equipamento classe II  
(Plugue 2P)



Plugue de equipamento classe I  
(Plugue 2P + T)



## PROTEÇÃO CONTRA TOQUES NAS PARTES ENERGIZADAS



*Fig. 9 – O recuo dos contatos da tomada em relação à face de contato com o plugue, somado à exigência de rebaixo e superfície protetora (ou, o que dá no mesmo, colarinho, ou misto de rebaixo e colarinho com superfície protetora), elimina o risco de contato acidental com pinos vivos*



## Tópicos a Serem Abordados

- Fatos que levaram ao estabelecimento da Norma e do Regulamento Técnico
- Histórico do padrão brasileiro
- Critérios utilizados na definição do padrão
- Características do padrão adotado
- **Ações de divulgação desenvolvidas**
- Esclarecimentos importantes



## Ações de Divulgação Desenvolvidas

- Elaboração de Plano de Divulgação
  - Destaque para vídeo no horário gratuito da televisão
  - Destaque para a realização de dois painéis setoriais
  - Destaque para a entrevista coletiva
  - Elaboração de filme, folder e cartilha explicativa

## Tópicos a Serem Abordados

- Fatos que levaram ao estabelecimento da Norma e do Regulamento Técnico
- Histórico do padrão brasileiro
- Critérios utilizados na seleção do padrão
- Características do padrão adotado
- Ações de divulgação desenvolvidas
- **Esclarecimentos importantes**

## *Prazos para adequação dos fabricantes e importadores*

### Plugues:

- ✓ de 2 (dois) pinos desmontáveis – 01/08/2007
- ✓ de 2 (dois) pinos injetados – 01/01/2008
- ✓ de 3 (três) pinos desmontáveis ou injetados – 01/01/2009

### Tomadas:

- ✓ móveis de 2 (dois) pinos desmontáveis ou injetadas – 01/01/2008
- ✓ fixas de 2 (dois) pinos desmontáveis ou injetadas – 01/01/2009
- ✓ fixas e móveis de 3 (três) pinos desmontáveis ou injetadas – 01/01/2009

### Cordões

- ✓ cordão conector, o cordão prolongador e o cordão de alimentação, desmontáveis ou não desmontáveis, incorporados ou comercializados em aparelhos elétricos, eletrônicos e eletroeletrônicos - 01/01/2010

# Resolução Conmetro nº 8/2009



Ministério do  
Desenvolvimento, Indústria  
e Comércio Exterior



## *Prazos: fabricantes, importadores, atacadistas e varejistas*

<b>Produto:</b>	<b>Prazo</b>
<b>Plugues, tomadas e cordões, desmontáveis ou não desmontáveis, incorporados em aparelhos</b>	
<b>Fabricação ou importação</b>	<b>1º de janeiro de 2010</b>
<b>Comercializados por fabricantes e importadores</b>	<b>1º de outubro de 2010</b>
<b>Comercializados por atacadistas e varejistas</b>	<b>1º de julho de 2011</b>
<b>Produto:</b>	<b>Prazo</b>
<b>Plugues e tomadas fixas e móveis, desmontáveis ou não desmontáveis, de 2 ou 3 contatos comercializados isoladamente</b>	
<b>Comercializados por atacadistas e varejistas</b>	<b>1º de janeiro de 2011</b>

## *Prazos: fabricantes, importadores, atacadistas e varejistas*

<b>Produto: Adaptador</b>	<b>Prazo</b>
<b>Fabricação ou importação</b>	<b>1º de janeiro de 2009</b>
<b>Comercializados por atacadistas e varejistas</b>	<b>1º de julho de 2009</b>
<b>Produto: Adaptador reverso</b>	<b>Prazo</b>
<b>Fabricação ou importação</b>	<b>3º de junho de 2010</b>
<b>Comercializados por atacadistas e varejistas</b>	<b>1º de julho de 2011</b>



Por que não foi adotado o padrão de um parceiro comercial, como os EUA, por exemplo?

O padrão americano, pino chato, é seguro apenas para a tensão de 110V, como acontece em todo os EUA.

No Brasil, mais de 50% das cidades operam em 220V e o padrão americano não é o ideal para agüentar essa tensão.

Não basta usar uma luva de proteção no pino americano pois, como ele é fino, não resiste a colocação da luva.

O consumidor precisa trocar todas as tomadas em sua casa?

Entre 70% e 80% dos plugues de uma casa são de dois pinos redondos, que encaixam tanto na tomada antiga quanto na nova.

O impacto ocorrerá quando o consumidor comprar um dos seguintes aparelhos:

- Refrigerador
- Ar condicionado
- Microondas
- Máquina de lavar roupa que possua ciclo quente
- Secador de cabelo

## Adaptadores de Plugues e Tomadas

**Adaptador:** Acessório móvel constituído de uma única peça que incorpora um plugue e uma ou mais tomadas.



ADAPTADOR



ADAPTADOR  
MÚLTIPLO



## Estimativa de custos do Padrão para as famílias brasileiras

### Projeções:

**Tomada: R\$ 10,00**

**Adaptador: R\$ 5,00**

Custos com a compra de tomadas e de adaptadores (em R\$)

<b>Tomadas</b>	<b>1.805.164.481</b>
<b>Adaptadores</b>	<b>1.364.342.111</b>
<b>Total</b>	<b>3.169.506.592</b>
<b>Por domicílio</b>	<b>29,05</b>
<b>Por morador</b>	<b>9,28</b>

Fontes: Elaboração própria

## PESQUISA DE MERCADO EM 26 ÓRGÃOS DELEGADOS – 07/Jan a 10/Fev/2011

	Nº de Empresas Visitadas	Quantidade de Produto		Preço Unitário Médio (R\$)
		Fiscalizado	Irregular	
PLUGUE	111	27.310	623 (2,3%)	4,89
TOMADA	126	68.472	1.808 (2,6%)	7,08
ADAPTADOR	115	14.527	1.123 (7,7%)	6,10
ADAPTADOR REVERSO	82	16.195	(1)	7,35

((1) Não registrada irregularidade devido a esses adaptadores poderem ser comercializados até 01/julho/2011 - Portaria 359/2009

## Resultados das ações de fiscalização

### Adaptador

período	nº ações previstas	nº ações realizadas	% realização	nº objetos fiscalizados	nº objetos irregulares	% irregularidades
2009	3.249	2.262	69,62	129.056	15.590	12,08
2010	13.789	14.174	102,79	1.585.768	74.223	4,68

### Plugue

período	nº ações previstas	nº ações realizadas	% realização	nº objetos fiscalizados	nº objetos irregulares	% irregularidades
2009	12.018	15.605	129,85	1.347.283	28.121	2,09
2010	13.681	14.637	106,99	1.897.323	15.746	0,83

### Tomada

período	nº ações previstas	nº ações realizadas	% realização	nº objetos fiscalizados	nº objetos irregulares	% irregularidades
2009	12.620	16.520	130,90	2.862.855	39.656	1,39
2010	14.978	15.458	103,2	2.982.422	25.074	0,84

## Considerações Finais

- As dificuldades advindas da adoção do padrão estão sendo menores do que as esperadas;
- Fabricantes e importadores se adequaram e, em muitos casos, se anteciparam aos prazos concedidos;
- O elevado tempo de transição vem facilitando a adequação;
- Segundo o Sinduscon, em praticamente 100% das novas construções e nas manutenções o padrão vem sendo adotado;
- Como de hábito estamos atentos à realização de ajustes que se evidenciem necessários.

## Considerações Finais

- Continuamos monitorando o mercado, nesta fase de adequação ao padrão, de forma a identificar eventuais desabastecimentos ou preços abusivos, que serão levados aos órgãos com competência legal para a adoção das providências cabíveis, o DPDC ou o CADE;
- Sugestões oriundas desta Audiência Pública serão bem-vindas.



Site

[www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

Ouvidoria

0800-285-1818

[ouvidoria@inmetro.gov.br](mailto:ouvidoria@inmetro.gov.br)

Portal do Consumidor

[www.portaldoconsumidor.gov.br](http://www.portaldoconsumidor.gov.br)

[dqual@inmetro.gov.br](mailto:dqual@inmetro.gov.br)

Obrigado!