

Painel Setorial

Padronização de plugues e tomadas

NBR 14136/02

Ensaaios

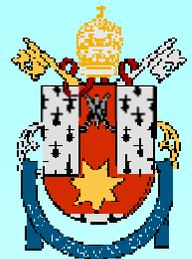


Ilustração da nova padronização:

- Tomada fixa de embutir - 20 A / 250 V ~



CERTIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA DE PLUGUES E TOMADAS

Modelos (“padrões”) atualmente aceitos:

NIE DINQP-051(Regra Específica para plugues e tomadas para uso doméstico e análogo).

Anexo C

MODELOS VIGENTES CERTIFICÁVEIS

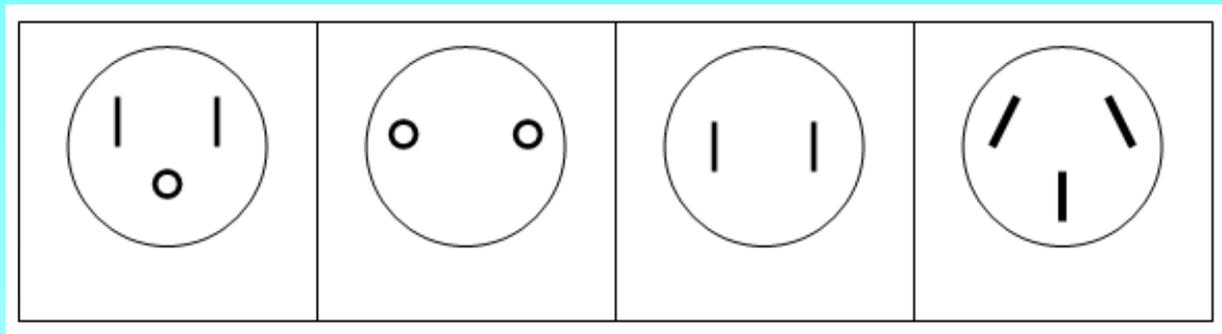
ANEXO C – DIMENSÕES ADMITIDAS

PLUQUE	CARACTERÍSTICAS	NORMA DE REFERÊNCIA	DIMENSÕES DOS PLUQUES					
			DIMENSÕES (mm)					
			A	B	C*	D*	E	F*
1	2P 15A 125V Polarizado	IEC 60868-297	12,70±0,13	1,52±0,13	4,81±0,13	7,79±0,17	---	15,88±0,24
		Nema WD174 (1-15) IEC 60868-01-10	12,70±0,127	1,43±0,15	4,81±0,13	7,79±0,17	---	15,88±0,24
2	2P 10A 250V	NER 141098	19,4±0,2	4,9±0,03	---	---	---	19,0(±0,1)±0,4
3	2P + T 10A 250V	CEI22-19 (011)	19,4±0,2	4,9±0,03	9,5±0,1	---	---	19,0±0,5
4	2P + T 18A 250V	IEC 60861-01 (030)	19,4±0,2	4,9±0,03	22,0(±0,5)±0,5	---	---	19,0±0,5
5	2P 18A 250V	IEC 60861-01 (010)	19,4±0,2	4,9±0,03	---	---	---	19,0±0,5
	2P 20A 250V	NER 141098	19,4±0,2	4,9±0,03	---	---	---	19,0(±0,1)±0,4
6	2P+T 15A 125V	IEC 60307-01 (0-10) NEMA WD174 (0-10)	12,70±0,127	1,43±0,15	4,81±0,13	11,78±0,12,01	4,67±0,03	-Vivo Min: 15,88 - Terra Max: 21,41 ---
7	2P+T 20A 125V	IEC 60307-01 (0-20) NEMA WD174 (0-20)	15,47±0,254	1,43±0,15	4,81±0,13	11,78±0,12,01	4,67±0,03	-Vivo Min: 15,88 - Terra Max: 21,41 ---
8	2P+T 20A 250V	IEC 60307-01 (0-20) NEMA WD174 (0-20)	15,47±0,254	1,43±0,15	4,81±0,13	11,78±0,12,01	4,67±0,03	Vivo Min: 15,88 Terra Max: 21,41 ---
9	3P 20A 125/250V	IEC 60307-01 (0-20) NEMA WD174 (16-20)	30*	1,43±0,15	4,81±0,13	11,90±0,127	5,20±0,127	Vivo Min: 17,45 Nivel Max: 22,23 ---
10	2P + T 10A 250V	NER 141098	19,4±0,2	4,9±0,03	9,5±0,1	3,3±0,15	---	19,0(±0,1)±0,4
11	2P + T 20A 250V	NER 141098	19,4±0,2	4,9±0,03	9,5±0,1	3,3±0,15	---	19,0(±0,1)±0,4

* Comprimento dos pinos.
** Para plugues não polarizados a dimensão "D" é igual a dimensão "C".
*** Distância mínima entre polo vivo e terra: 3,18mm.

/Continua

Na padronização vigente, os modelos de plugues mais utilizados são os seguintes:



Observações:

- O plugue 2P chato pode ser polarizado ou não.
- O plugue 2P redondo acima apresenta um formato que pode ou não atender os requisitos dimensionais da NBR 14136.

NBR 14136/02

Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V para corrente alternada – Padronização



Configuração da nova tomada

A norma NBR 14136/02 define que as tomadas poderão ser construídas nas seguintes configurações:

TOMADAS FIXAS

(terra obrigatório)

- Para embutir, bipolar, com contato terra – 10 A / 250 V c.a.
- b) Para embutir, bipolar, com contato terra – 20 A / 250 V c.a.
- c) Para semi-embutir, ou sobrepor, bipolar, com contato terra – 10 A / 250 V c.a.
- d) Para semi-embutir, ou sobrepor, bipolar, com contato terra – 20 A / 250 V c.a.

OBSERVAÇÃO:

No novo padrão, todas as tomadas para instalação fixa (embutir ou sobrepor) devem apresentar o contato terra;

TOMADAS MÓVEIS

e) Bipolar, com contato terra – 10 A / 250 V c.a.

f) Bipolar, com contato terra – 20 A / 250 V c.a.

g) Bipolar, sem contato terra – 10 A / 250 V c.a.

f) Bipolar, sem contato terra – 20 A / 250 V c.a.

COMPATIBILIDADE:

- As tomadas de 20 A devem permitir a inserção de plugues de 10 A e 20 A, e as tomadas com contato terra devem permitir a inserção de plugues com e sem pino terra;
- As tomadas de 10 A não devem permitir a inserção de plugues 20 A;

PLUGUES

- Os plugues podem ser desmontáveis ou não desmontáveis;
- O uso de luvas isolantes nos pinos condutores de corrente é opcional;

Alguns
modelos de
plugues que
já estão
atendendo a
nova
padronização.



PLUGUES

- Plugue bipolar com pino terra (para aparelho classe I) até 10 A / 250 Vc.a.
- b) Plugue bipolar com pino terra (para aparelho classe I) acima de 10 A até 20 A / 250 Vc.a.
- c) Plugue bipolar sem pino terra (para aparelho classe II) acima de 10 A até 20 A / 250 Vc.a.
- d) Plugue bipolar sem pino terra (para aparelho classe II) até 10 A / 250 Vc.a.

Nota: não desmontáveis podem ter valores intermediários

Vantagens do novo padrão

- a) Todas as tomadas fixas deverão apresentar contato terra (o que é uma garantia de proteção para o usuário e aparelhos em geral) ;

- b) Os riscos de contatos acidentais na condição parcialmente introduzido (choques elétricos) serão eliminados.

Duas condições de risco aos usuários e que hoje ocorrem com frequência, serão eliminadas no novo padrão :

1) Choque via inserção parcial do plugue na tomada

Dedo padrão acessa os pinos do plugue, sendo que estes são partes condutoras de corrente elétrica;



2- Choque elétrico via inserção unipolar do plugue na tomada

Um dos pinos do plugue totalmente inserido na tomada e o outro pino externo, acessível ao dedo padrão.



No novo padrão estas condições de risco ao usuário não se verificam:

Impossibilidade de choque elétrico na condição de plugue parcialmente introduzido, em função da geometria da tomada (rebaixo da superfície de acoplamento).



Impossibilidade de realizar a inserção unipolar do plugue na tomada.



Normas de Ensaio

- ABNT NBR NM 60884-1 / 2005
- ABNT NBR 6147 / 2000
(citada na NIE DINQP 051 – único documento publicado)

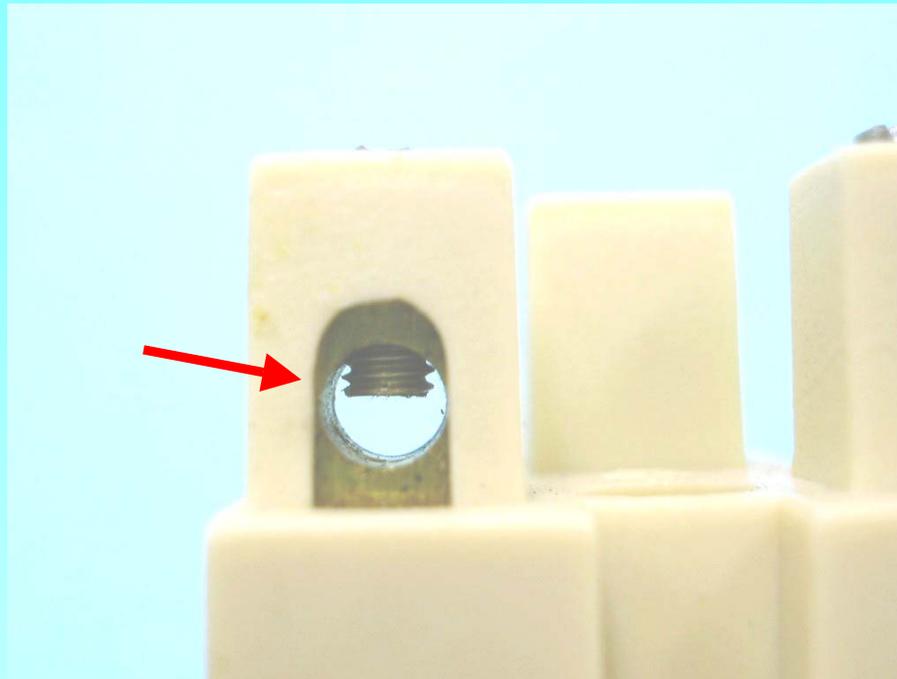
Principais ensaios

- ITEM 9 – VERIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES



Principais ensaios

- ITEM 12 - BORNES



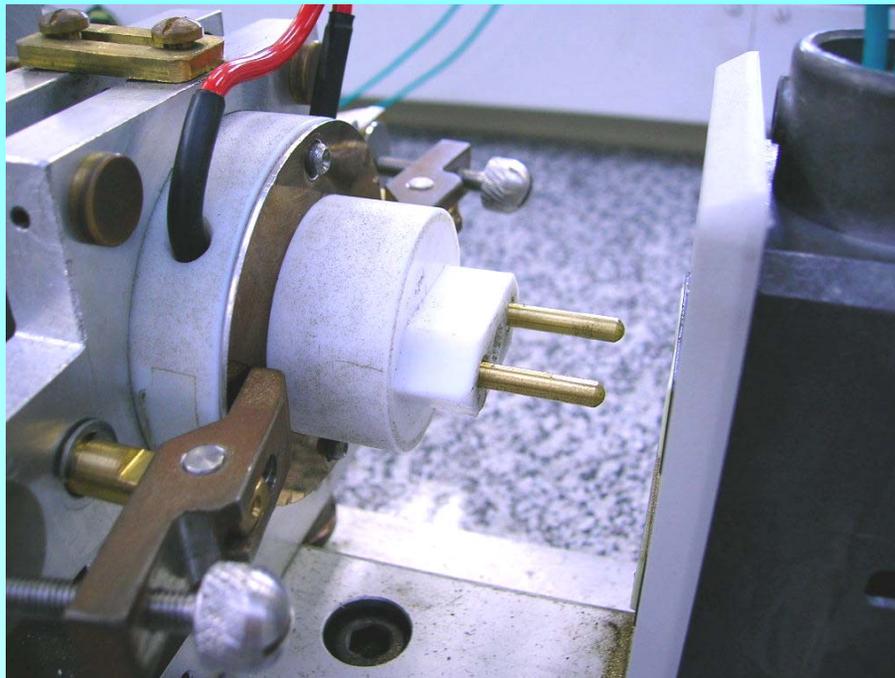
Principais ensaios

- ITEM 19 - Aquecimento



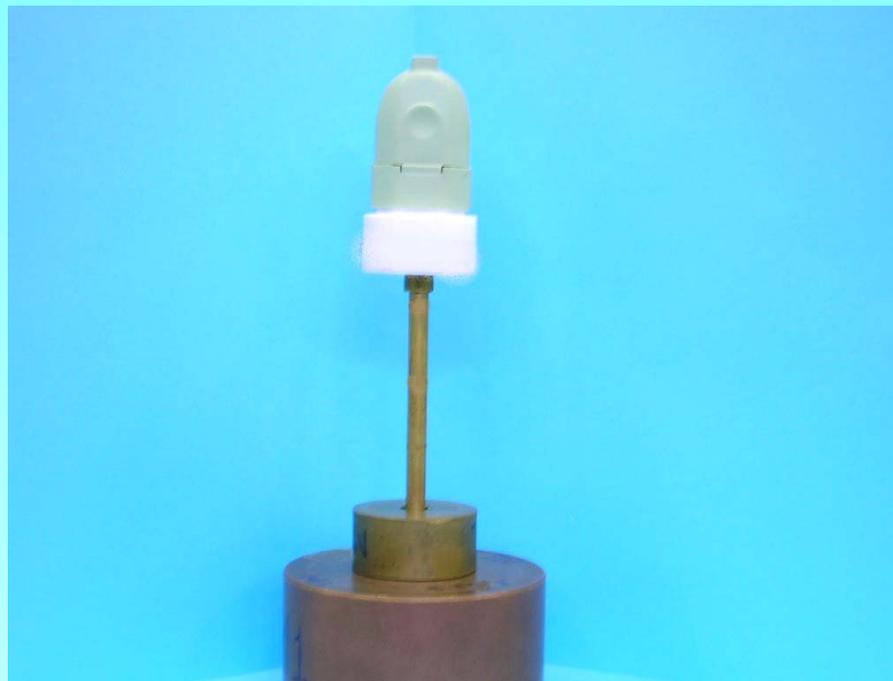
Principais ensaios

- ITEM 21- Funcionamento Normal



Principais ensaios

- ITEM 22 – Força necessária para retirar o plugue



Possíveis problemas com o novo padrão

- A mesma tomada será utilizada em diferentes tensões nominais (temos hoje no Brasil tensões de 127V e 220V)
- Processo de transição e a utilização de adaptadores inseguros

Processo de transição

- Para muitos casos tipo (ex.: pino chato para computadores, ar condicionado) não há solução com adaptadores. A única solução é a substituição da tomada da residência, considerando que todos os plugues atendam o novo padrão.
- Necessidade de conviver com esta situação por um tempo determinado

3 - NOVA PADRONIZAÇÃO X ADAPTADORES

REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Considerando que na maioria dos casos não há compatibilidade entre a padronização atual e a nova, no caso da utilização de adaptadores os mesmos deverão ser configurados atendendo os requisitos da **NBR 14936/02**

– **PLUGUES E TOMADAS PARA USO
DOMÉSTICO E ANÁLOGO –
ADAPTADORES –**

ITENS 10.1 e 10.3 da NBR 14936/02 - Proteção contra os choques elétricos.

10.1 – primeiro parágrafo:

“As partes vivas do plugue de um adaptador não devem ser acessíveis quando este for inserido parcialmente ou totalmente em uma tomada do mesmo sistema.”

10.1 – sexto parágrafo:

“Para os adaptadores, aplica-se o dedo-de-prova em todas as posições possíveis com o adaptador parcial ou completamente introduzido em uma tomada do mesmo sistema.”

10.3 – *“Não deve ser possível conectar um pino de um plugue em um pólo vivo de um adaptador ou conectar um pino de um adaptador em um pólo vivo de uma tomada, do mesmo sistema, enquanto outro pino vivo estiver acessível.”*

Considerando os itens 10.1 e 10.3 da respectiva norma, todos os modelos de adaptadores que apresentam (no plugue ou na tomada) a possibilidade de acesso às partes vivas do mesmo na condição de introdução parcial, ou seja os **modelos mais utilizados atualmente**, exceto os no formato NBR 14136,

não atendem os requisitos da norma.

OS SEGUINTEs PLUGUES NÃo PODERÃo SER UTILIZADOS EM ADAPTADORES, SEGUNDO A NORMA NBR 14936/02:

-2P chato (número 1 do anexo C da NIE-DINQP-51);

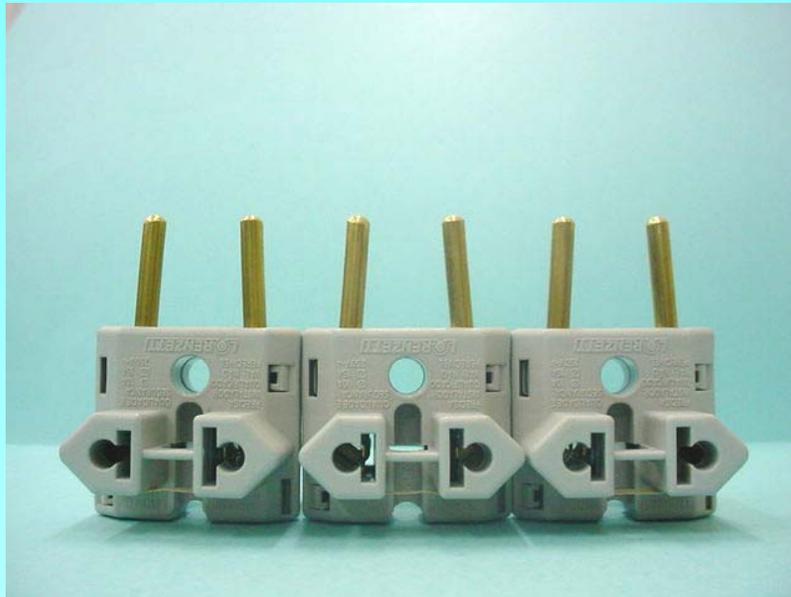
-2P chato polarizado
(número 1 do anexo C da NIE-DINQP-51);

-2P redondo (número 2 do anexo C da NIE-DINQP-51, cujo formato não é o NBR 14136)

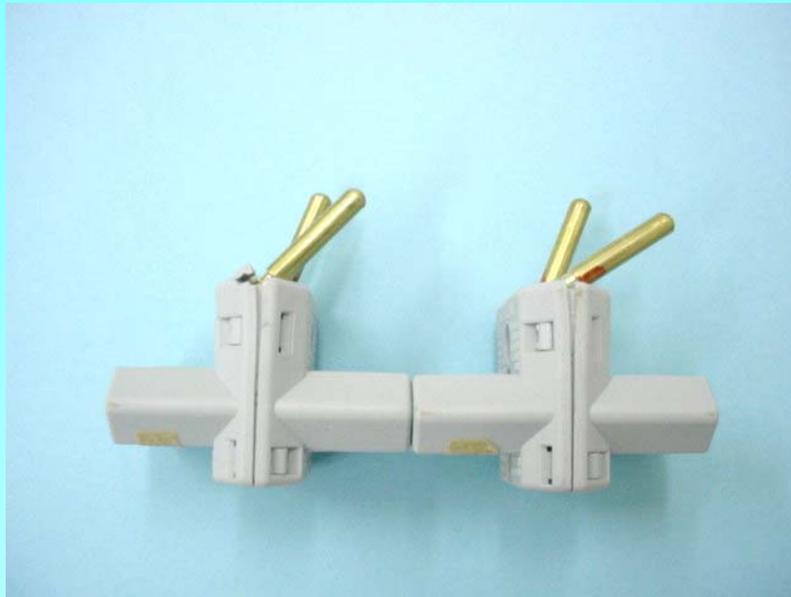
-2P+T (número 6 do anexo C da NIE-DINQP-51);

-3P (número 9 do anexo C da NIE-DINQP-51);

Ilustrações de alguns problemas encontrados em adaptadores, após a realização de ensaios segundo NBR14936/03.



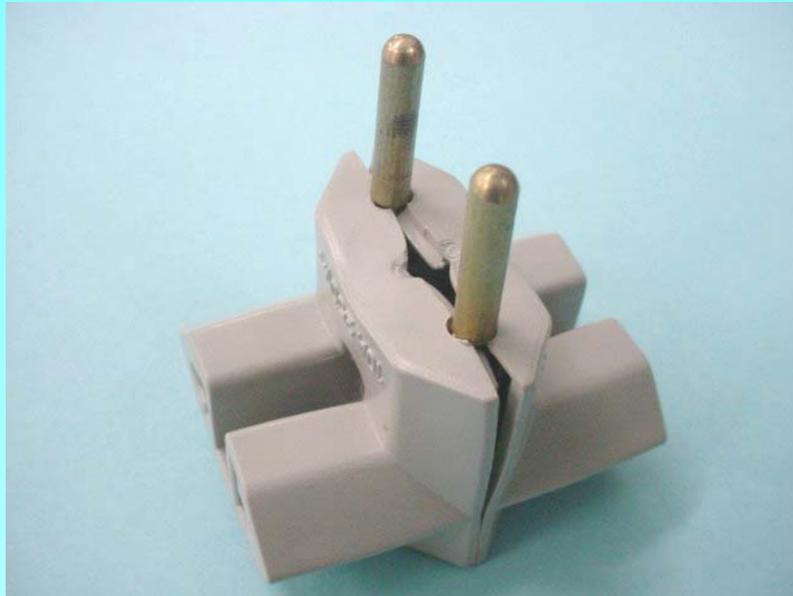
Ilustrações de alguns problemas encontrados em adaptadores, após a realização de ensaios segundo NBR14936/03.



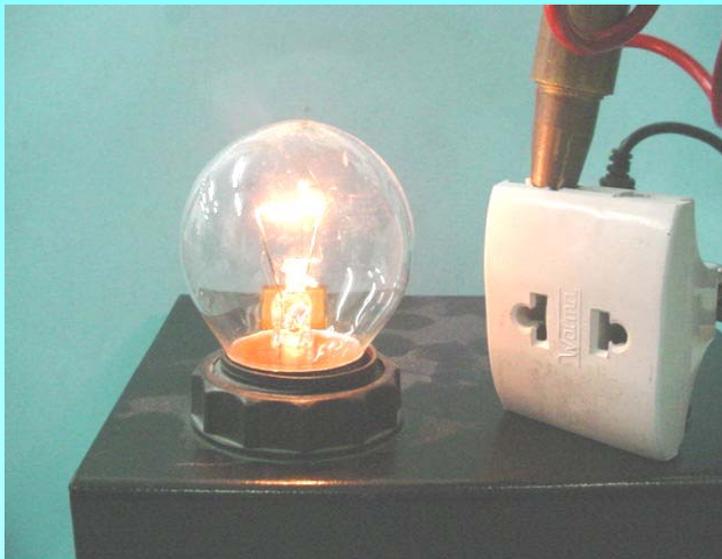
Ilustrações de alguns problemas encontrados em adaptadores, após a realização de ensaios segundo NBR14936/03.



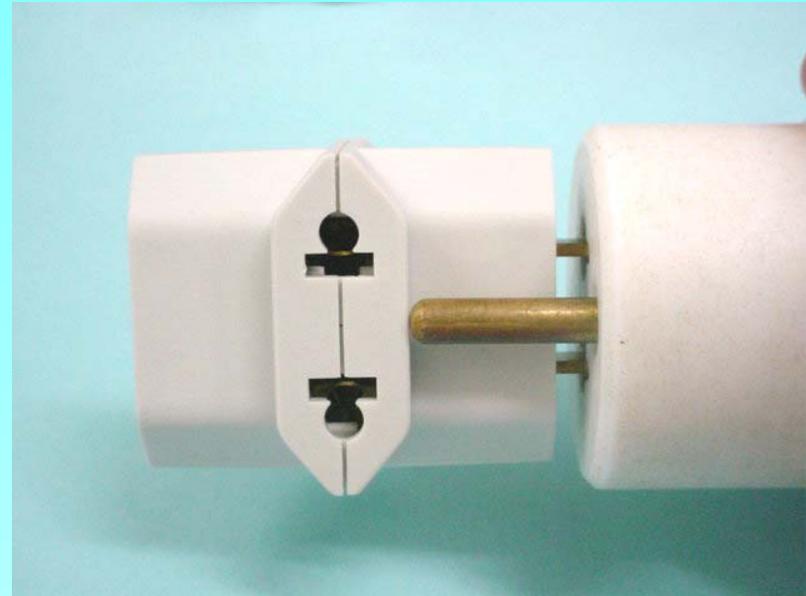
Ilustrações de alguns problemas encontrados em adaptadores, após a realização de ensaios segundo NBR14936/03.



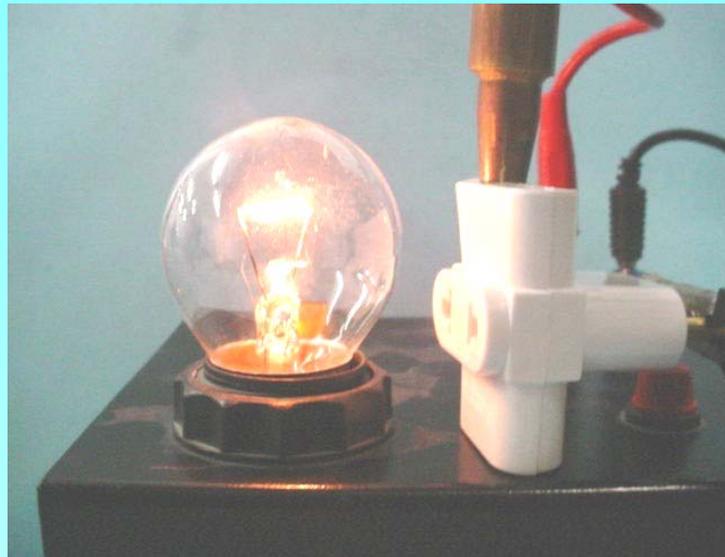
Ilustrações de alguns problemas encontrados em adaptadores, após a realização de ensaios segundo NBR14936/03.



Problemas encontrados:



Ilustrações de alguns problemas encontrados em adaptadores, após a realização de ensaios segundo NBR14936/03.



Ilustrações de alguns problemas encontrados em adaptadores, após a realização de ensaios segundo NBR14936/03.



CONCLUSÃO

- Os ensaios segundo a norma NBR NM 60884-1 prevêem que os plugues e tomadas para uso doméstico atendam os requisitos de segurança desejáveis
- Não será permitida a utilização de adaptadores de conversão de sistemas nos modelos de plugues e tomadas mais utilizados atualmente no País
- Necessidade de conviver mais algum tempo com o problema de segurança



Laboratórios Especializados em Eletro-Eletrônica
Calibração e Ensaio

LABELO - Laboratórios Especializados em Eletro-Eletrônica, Calibração e Ensaio
Av. Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/RS - CEP: 90619-900 Prédio 30, Bloco 3, Sala 200
Fone: (51) 3320.3551 - Fax: (51) 3320.3883

www.pucrs.br/labelo