



# Elbras

eletrodos

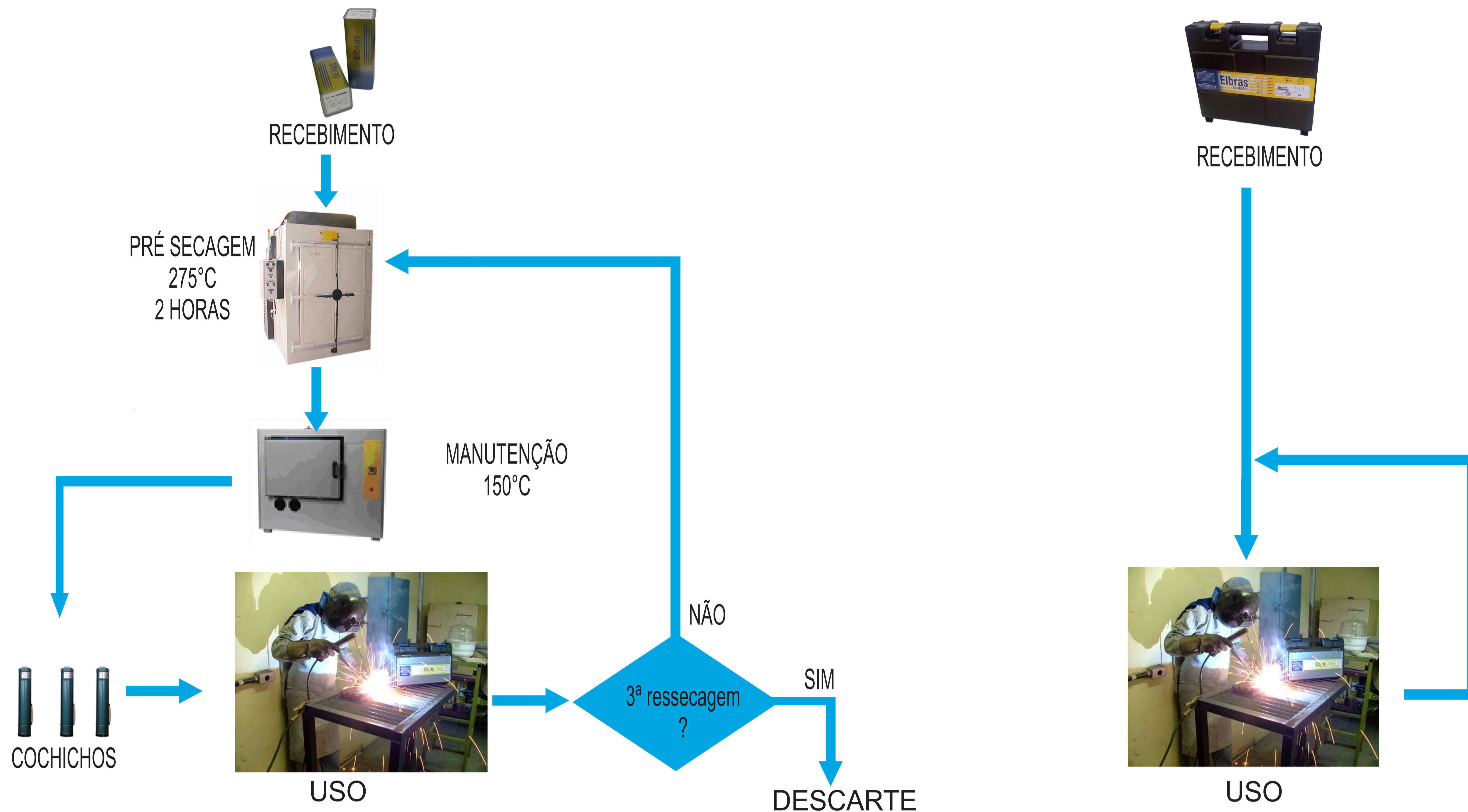


**A ELBRAS apresenta o primeiro eletrodo E7018-1 impermeável do mercado, BR H4R EXTRA BAIXO HIDROGÊNIO.**

O eletrodo ELBRAS BR H4R EXTRA BAIXO HIDROGÊNIO traz grande economia ao cliente pois não utilizando água na sua fabricação dispensa a ressecagem e manutenção em estufas, economizando tempo, energia e descartes.

### ELETRODO CONVENCIONAL

### ELETRODO ELBRAS BR H4R



Tudo isso sem perder as características técnicas inerentes ao eletrodo E7018-1 !!!

**MICRO ESTRUTURA DO ELETRODO ELBRAS BR H4R**

Topo do cordão      Centro do cordão      Raiz do cordão

**HIDROGÊNIO DIFUSÍVEL DO ELETRODO ELBRAS BR H4R**

**0,8 a 1,8 ml/100g**

LIMITE DE RESISTENCIA (MPa)	LIMITE DE ESCOAMENTO (MPa)	ALONGAMENTO (%)	CHARPY V - 45°C (J)
<b>677,9</b>	<b>554,3</b>	<b>29,1</b>	<b>52</b>

**ANÁLISE QUÍMICA**

C	Si	Mn
<b>0,12</b>	<b>0,68</b>	<b>1,10</b>

Posições de soldagem

Digite no You Tube : **elbras** , e assista o filme de demonstração.

Consulte-nos e surpreenda-se com nossas inovações !!!

**FÁBRICA / MATRIZ-MG:**

Rua Santiago Ballesteros, 180  
Centro Industrial de Contagem - CINCO  
32.010-050 - Contagem - MG  
Tel.: (31) 3244-3244  
Fax: (31) 3244-3245  
Nextel ID : 31\*3755  
E-mail: elbras@elbras.com.br

**ELBRAS ELETRODOS DO BRASIL LTDA**

www.elbras.com.br  
elbras@elbras.com.br



O eletrodo da maleta

**FILIAL-SP:**

Rua Diamantina, 538 sala 21  
Bairro de Vila Maria  
02117-011 - São Paulo - SP  
Tel : 011 2631- 7501  
Fax: 011 2631-7502  
Nextel ID : 31\*4403  
E-mail: filialsp@elbras.com.br





## CARACTERÍSTICAS DO ELETRODO ELBRAS BR H4R EXTRA BAIXO HIDROGÊNIO

Parâmetro	Eletrodo Convencional	Norma	ELBRAS BR H4R
Norma	AWS 5.1	5.1	AWS 5.1
Classificação	E7018 / E7018-1	E7018-1	E7018/E7018-1 H4R
Resistência a tração (MPa)	590	490	678
Limite de escoamento (MPa)	530	400	554
Alongamento (%)	27	22	29
Impacto (Charpy V - 50°C) (J)	70	27	52
Hidrogênio Difusível (ml/100g de solda) O hidrogênio acima de certos limites provoca trincas logo abaixo do cordão de solda. Estas trincas aparecem quando a solda é submetida ao calor. Isso é especialmente grave quando se trata de caldeiras, trocadores de calor, etc. O eletrodo ELBRAS BR H4R apresenta valor de hidrogênio difusível mais baixo de todos os consumíveis de soldagem, inclusive abaixo dos arames sólidos.	7 - 9	Max 4	0,8 a 1,8
Teste de Hidrogênio Difusível em câmara climática O eletrodo é colocado em uma câmara com temperatura de 26°C com 80% de umidade relativa e após o tempo estabelecido é feita a análise do hidrogênio.	TEMPO 9 horas 24 horas 48 horas 72 horas 1 semana	Os eletrodos convencionais deterioram em poucos minutos	Estabelece que o eletrodo tem que liberar no máximo 4ml de hidrogênio /100g de solda após 9 horas de exposição (H4).
Posições de soldagem O Eletrodo ELBRAS BR H4R solda em todas as posições estabelecidas pela norma e na vertical descendente, o que não ocorre com os eletrodos convencionais.			 Solda na vertical descendente
Recomendações de soldagem	Diametro 2,50 3,25 4,00 5,00	Corrente (A) 85 - 105 110 - 150 140 - 195 185 - 270	Corrente (A) 70 - 88 94 - 125 120 - 165 160 - 230
Cordão de solda O eletrodo impermeável apresenta cordão mais bem acabado, com arco muito mais suave e sem respingos, superando até mesmo os eletrodos rutilicos.		Padrão ***	
Ressecagens Os eletrodos convencionais necessitam ser ressecados antes do uso para garantir um hidrogênio difusível em torno de 9 ml/100g de solda. O eletrodo impermeável não necessita de ressecagem e possui hidrogênio que varia de 1,1 a 1,8 ml/100g de solda.			NENHUMA
Consumo de energia (Kwh/tonelada de eletrodo)	Ressecagem Manutenção Solda	200(Kwh/T) 60 (Kwh/T) 34.000 (Kwh/T)	0 0 29.000 (Kwh/T)
Resistência do revestimento O eletrodo ELBRAS BR H4R possui revestimento flexível e com alta resistência ao impacto, evitando quebras durante o transporte.		***	
Embalagens O eletrodo ELBRAS BR H4R vem embalado em práticas maletas plásticas propiciando facilidade no manuseio, melhor estocagem e reutilização da embalagem vazia		LATAS Peso (Kg) 2,50 3,25 4,00 5,00	MALETAS Peso (Kg) 20 25 25 25

**FÁBRICA / MATRIZ-MG:**  
Rua Santiago Ballesteros, 180  
Centro Industrial de Contagem - CINCO  
32.010-050 - Contagem - MG  
Tel.: (31) 3244-3244  
Fax: (31) 3244-3245  
Nextel ID : 31\*3755  
E-mail: elbras@elbras.com.br

ELBRAS ELETRODOS DO BRASIL LTDA  
www.elbras.com.br  
elbras@elbras.com.br

**FILIAL-SP:**  
Rua Diamantina, 538 sala 21  
Bairro de Vila Maria  
02117-011 - São Paulo - SP  
Tel : 011 2631-7501  
Fax: 011 2631-7502  
Nextel ID : 31\*4403  
E-mail: filialsp@elbras.com.br



O eletrodo da maleta



**Análise Química por Espectrometria Ótica - Base Ferro**

**Relatório nº 6408/2011**

Solicitante: ELBRAS ELETRODOS DO BRASIL LTDA.  
Endereço: RUA SANTIAGO BALLESTEROS 180 - CINCO - CONTAGEM -MG  
Material: Material Metálico  
Identificação do Cliente:  
Tipo: E 7018-1 H4R - Dimensões: 3,25 X 350 - Data: 31-05-2011 - Produção: C- 11

Elementos	Concentração	Unidade
Carbono (C)	0,1212	%
Silício (Si)	0,6863	%
Manganês (Mn)	1,0809	%
Fósforo (P)	0,0169	%
Enxofre (S)	0,0121	%
Cromo (Cr)	0,0274	%
Molibdênio (Mo)	0,0122	%
Níquel (Ni)	<0,0050	%
Alumínio (Al)	0,006	%
Cobalto(Co)	<0,0050	%
Cobre (Cu)	0,0191	%
Nióbio (Nb)	<0,0050	%
Titânio (Ti)	0,0099	%
Vanádio (V)	0,0092	%
Chumbo (Pb)	<0,0030	%
Estanho (Sn)	<0,0050	%
Magnésio (Mg)	<0,0050	%
Ferro (Fe)	97,9808	%

Estes resultados referem-se exclusivamente a(s) amostra(s) enviada(s) pelo solicitante

**Observações da Análise:**

\* O equipamento analisa somente os elementos apresentados no quadro deste relatório, sendo que a base refere-se ao balanceamento da composição para cem por cento.  
\* Apenas o elemento Magnésio (Mg) não é acreditado pelo INMETRO.

Recepção	Realização	Emissão	Analista	Responsável
2/6/2011	2/6/2011	2/6/2011	Selene Nogueira Laboratorista - CRQ 02100443 2ºR	Selene Nogueira Laboratorista - CRQ 02100443 2ºR

**Relatório de Ensaio nº:12525/2010**

Test Report nº:12525/2010

Solicitante *Client*: ELBRAS ELETRODOS DO BRASIL LTDA  
Endereço / *Address*: RUA EMILIA SILVA FREITAS 800 - CINCO - CONTAGEM - MG  
Material / *Material*: Material Metálico  
Identificação do Cliente / *Client Identification*: Chapa soldada Eletrodo E 7018-1 H4R -  
*Client Identification*: Dimensões: 3,25 X 350 Produção: C- 11L1

ENSAIO TEST	UNIDADE UNITY	RESULTADOS RESULTS	INCERTEZA DE MEDIÇÃO UNCERTAINTY MEASURING	VALOR DO K K VALUE
Resistência à Tração (Rm) / <i>Tensile Strength</i>	kgf/mm²	69,1	2,2	2,65
	MPa	677,9	21,6	2,65
Tensão Convencional de Alongamento não proporcional (Rp)-Limite de Escoamento / <i>Conventional Stress of Not Proportional Elongation - Yield Limit</i>	kgf/mm²	ND	ND	ND
	MPa	ND	ND	ND
Limite Superior de Escoamento (Reh) / <i>Superior Yield Limit</i>	kgf/mm²	56,5	1,9	2,52
	MPa	554,3	18,6	2,52
Alongamento Percentual Após Ruptura (A) / <i>Percentage of Elongation after rupture</i>	%	29,1	0,3	2,43
Redução Percentual da Área (Z) / <i>Percentage of Area Reduction</i>	%	67,4	0,2	2,65

Estes resultados referem-se exclusivamente a(s) amostra(s) enviada(s) pelo solicitante.  
*These results refer exclusively to the samples sent by client.*

**Observações do ensaio / Test Observation:**

ND - Não determinado / *ND - Not determined*

Tensão Convencional de Alongamento não proporcional (Rp) /  
*Conventional Stress of not proportional Elongation:*

0,2 %

Limite Superior de Escoamento (Reh) / *Superior Yield Limit* :

Nítido

Comprimento de Medida Original / *Original Length Measure:*

35,00 mm

**Relatório de Ensaio de Resistência ao Impacto em  
Corpos - de - Prova Simplesmente Apoiados**

**Relatório de ensaio nº : 12528/2010**

Solicitante: ELBRAS ELETRODOS DO BRASIL LTDA.  
Endereço: RUA SANTIAGO BALLESTEROS 180 - CINCO - CONTAGEM -MG  
Material: Material Metálico  
Identificação do Cliente:  
Chapa soldada Eletrodo E 7018-1 H4R - Dimensões: 3,25 X 350 Produção: C- 11L1 (-45°C)

Estes resultados referem-se exclusivamente a(s) amostra(s) enviada(s) pelo solicitante. Este relatório só deve ser reproduzido completo; reprodução de partes requer aprovação escrita do LAMAT.

*These results are based only on the sample sent by customer. If it is necessary to reproduce parts of this report, it must be requested an written approval from LAMAT. The whole form of this report can be reproduced without approval.*

**Resultados Obtidos / Results:**

C.P.	Comprimento Length (mm)	Altura Depth (mm)	Largura Width (mm)	Altura sob o entalhe (mm) Depth Under the Notch	Ângulo do Entalhe Notch Angle	Raio de Entalhe Notch Radius (mm)	Energia Absorvida Absorbed Energy (KV 300)	Energia Absorvida Absorbed Energy (J/mm²)
1	55,07	10,02	10,02	8,02	44°55'	0,275	48 J	0,60
2	55,22	10,02	10,02	8,02	45°00'	0,275	52 J	0,65
3	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

**Média / Average:** 50,0 J 0,62

INCERTEZA DE MEDIÇÃO (Joule)		
Incerteza Amostra	Incerteza Laboratório	Incerteza Total
13	2	6

\* NS - Não Solicitado  
\* NS - Unstressed

**HIDROGÊNIO DIFUSÍVEL**

MÉTODO DE ANÁLISE: Método Rápido de Medição de Hidrogênio Difusível

EQUIPAMENTO: Analisador Bruker Juve - Mod. G8 GALILEO

NORMAS: DIN EN ISO 3690

DATA: 16/12/2011

**Resultados dos Testes**

PRODUTO: E7018-1 H4R  
DIAMETRO: 3,25 mm  
CHAPA DE AÇO ASTM - A36

PRODUÇÃO: C11L1  
GÁS DE PROTEÇÃO: N.A.  
TIPO DE CORRENTE: CC+  
VAZÃO DE GÁS: N.A.

**CONDIÇÕES DURANTE SOLDAGEM**

CORPO DE PROVA Nº	1	2	3	4	Média
Corrente (A)	110	110	110	110	110
Tensão (V)	24	24	24	24	24
Tempo de coleta da amostra (s)	112	110	111	113	112
Peso inicial da peça central (g)	34,9920	32,4450	34,5726	34,9238	34,2334
Peso final da peça central (g)	38,8198	35,7667	37,4546	37,6399	37,4203
Metal depositado Pf-Pi (g)	3,8278	3,3217	2,8820	2,7161	3,1869

**CONDIÇÕES DURANTE LEITURA**

DATA: 16/02/2011	PRESSÃO 689 mmHg	H <sub>2</sub> - mL/min	Ar - bar
Temperatura (°C) 28		300	1,5

Cp Nº	1	2	3	4	Média	Unidades
(a) Hd total:	0,93	1,10	0,75	0,79	0,89	mL / 100g M.D.

Produto patentado no INPI sob o nº PI 1003876-0 A2 e PCT internacional em 123 países.

A ELBRAS se reserva o direito de alterar as características de seus produtos, melhorando suas propriedades sem aviso prévio

**FÁBRICA / MATRIZ-MG:**

Rua Santiago Ballesteros, 180  
Centro Industrial de Contagem - CINCO  
32.010-050 - Contagem - MG  
Tel.: (31) 3244-3244  
Fax: (31) 3244-3245  
Nextel ID : 31\*3755  
E-mail: elbras@elbras.com.br

**ELBRAS ELETRODOS DO BRASIL LTDA**

www.elbras.com.br  
elbras@elbras.com.br



O eletrodo da maleta

**FILIAL-SP:**

Rua Diamantina, 538 sala 21  
Bairro de Vila Maria  
02117-011 - São Paulo - SP  
Tel : 011 2631- 7501  
Fax: 011 2631-7502  
Nextel ID : 31\*4403  
E-mail: filialsp@elbras.com.br