

**CEMIG**

# Manual do Consumidor



**Materiais e Equipamentos  
Aprovados para  
Padrões de Entrada**

**11**

## Materiais e Equipamentos

### Aprovados para Padrões de Entrada

---

*Este manual tem como objetivo orientar os consumidores na aquisição de materiais para construção dos padrões de entrada de energia.*

*Esses materiais são previamente aprovados em laboratórios da CEMIG (através de análise de protótipos e de aprovação de desenhos do fabricante, de acordo com as especificações da CEMIG), que faz também seu acompanhamento e controle de qualidade junto ao mercado varejista.*

*As correntes nominais dos disjuntores constantes deste manual são aquelas relativas a padronização das Normas de Fornecimento. As correntes nominais não padronizadas terão aplicabilidade em fornecimentos especiais e serão objeto de estudo pela Engenharia da CEMIG.*

*A aplicação desses materiais deve ser feita de acordo com as Normas de Fornecimento de Energia da CEMIG (ND 5.1, 5.2, 5.3 e 5.5).*

*Apresentamos, ainda, uma relação de Laboratórios e Inspetores credenciados em inspeção de transformadores particulares para instalação nos padrões de entrada em tensão primária de distribuição (13,8 kV ou 23,1 kV ou 34,5kV), as orientações básicas para aceitação dos laudos destes transformadores e uma relação de fabricantes cadastrados como fornecedores de transformadores para a CEMIG.*

*Em caso de dúvida informe-se nas Agências de Atendimento, Central de Atendimento da CEMIG através do telefone **116** ou acesse o endereço eletrônico [www.cemig.com.br](http://www.cemig.com.br) (dentro da página acesse **Atendimento**, depois, **Normas técnicas**, depois **pec-11**) para consultar/baixar o arquivo atualizado.*

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Índice

---

Disjuntores unipolares	3
Disjuntores bipolares	4
Disjuntores tripolares	5
Caixas para medição e proteção, transformador de corrente, proteção geral e quadros de distribuição modulares em aço e policarbonato.	7
Padrões de entrada pré-fabricados em poste de concreto Seção DT/retangular e em aço zincado por imersão	16
Haste de aterramento zincado por imersão a quente	27
Poste e Pontaleta de Aço para Padrão de Entrada Montado (Circular) Zincado por imersão a quente	28
Informações para o fornecimento de laudos de Transformadores particulares	30
Critérios para credenciamento de Inspetores – Part.	31
Inspetores credenciados para inspeção de Transformadores Particulares	32
Fabricantes cadastrados como fornecedores de Transformadores de Distribuição	33
Fabricantes cadastrados como fornecedores de Transformadores a Seco	34
Fabricantes cadastrados como fornecedores de Transformadores em Pedestal	35
Laboratório cadastrado para ensaio e emissão de Laudos de transformadores	36

*ATUALIZADO EM 14/01/2011*

## Disjuntores Unipolares

---

FABRICANTES	MODELO/TIPO	CORRENTES NOMINAIS (A)	CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO SIMÉTRICA (kA) 127V
GENERAL ELECTRIC (GE)	TQC	40-70	5
	THQC	40-70	10
	TED	40-70	14
ELETROMAR	DQE	40-70	5
	DQ	40-70	
LORENZETTI	DLBE	40-70	5
SOPRANO	ASM	40	5
PIAL LEGRAND	UNIC BOLT ON 5361	40-70	5

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Disjuntores Bipolares

---

FABRICANTES	MODELO/TIPO	CORRENTES NOMINAIS (A)	CAPACIDADE DE INTERRUPTÃO SIMÉTRICA (kA) 220V
GENERAL ELECTRIC (GE)	TQC	20-40-60-70-90	5
	THQC	20-40-60-70-90	10
	TED-THED	20-40-60-70-90	18-65
	TQD-THQD	120	10-22
	TFK-THFK	70-90-120	25-65
SOPRANO	ASM	20-40-60	5
	ESJ	20-40-60-70-90-120	14
	ESH - ESF	20-40-60-70-90-120	18
	HSE	20-40-60-70-90-120	65
	FSJ	70-90-120-150-200-250	22
ELETROMAR	DQE	20-40-60	5
	CL	20-40-60-70-90	
	CH	20-40-60-70-90	10
	CA	120-150-200	
LORENZETTI	DLBE	20-40-60-70	5
PIAL LEGRAND	UNIC BOLT ON 5361	20-40-60-70	5

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Disjuntores Tripolares

---

FABRICANTE	MODELO/TIPO	CORRENTES NOMINAIS (A)	CAPACIDADE DE INTERRUÇÃO SIMÉTRICA (kA) 220V
SOPRANO	ASM	15-30-35-40-60	5
	DSJ-L	70-100-120 150-175-200-225	10
	ESJ	15-30-35-40-60-70-90	14
	ESH- ESF	70-90-100-120-150	18
	FSJ	70-90-100-120-150-175 200-225-250	22
	LSJ	70-90-100-120-150-175 200-225-250-275-300 350-400	30
	JSL	70-90-100-120-150-175 200-225-250-300-350- 400	42
	LSL	450-500-600	42
	KSM	600-700-800	42
	HSE	15-30-35-40-60-70-90 100-120-150	65
	HSJ	150-175-200-225 250-300-350-400	65
	HSL	450-500-600	65
LORENZETTI	DLBE	15-30-35-40-60-70	5

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Disjuntores Tripolares

FABRICANTES	MODELO/TIPO	CORRENTES NOMINAIS (A)	CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO SIMÉTRICA (kA) 220V
GENERAL ELECTRIC (GE)	TQC	15-30-35-40-60-70-90-100	5
	THQC	15-30-35-40-60-70-90-100	10
	TKMA – THKMA	300-350-400-450-500-600 700-800-1000-1200	42-65
	TJK - THJK	150-175-200-225-250-300 350-400-450-500-600	42-65
	TEL - TFK - TJK	MAGNÉTICO	100-25-42
	THJK		65
	TKMA - THKMA	AJUSTÁVEL	42-65
	TJD	250-300-350-400	22
	TFK	70-90-100-175-200-225-250	25
	TQD - THQD	100-120-150-175-200-225	10-22
	THED	15-30-35-40-60-70-90- 100/150	65/42
	THFK	70-90-100-175-200-225	65
ELETROMAR	DQE	15-30-35-40-60	5
	CL	15-30-35-40-60-70-90-100	
	CH	15-30-35-40-60-70-90-100	
	CA	120-150-175-200-225	10
PIAL LEGRAND	UNIC BOLT ON 5361	15-30-35-40-60-70	5

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Caixas e Quadros para Medição e Proteção, Medição, Derivação, TC e Proteção Geral em Aço e em Policarbonato

---

CÓDIGO CEMIG	APLICAÇÃO
CM-1	caixa para medidor monofásico e disjuntor monopolar até 70A
CM-2	caixa para medidor polifásico e disjuntor bi/tripolar até 120A
CM-3	caixa para medidor polifásico, transformadores de corrente (0,6 kV, 225-5A), disjuntor tripolar de 150 a 200A e chave de aferição
CM-3 LVP	caixa para medidor polifásico, transformadores de corrente (0,6 kV, 225-5A), disjuntor tripolar de 150 a 200A e chave de aferição com leitura pela via pública
CM-4	caixa para dois medidores polifásicos e chave de aferição
CM-5	caixa para transformadores de corrente 0,6 kV, até 400-5A
CM-6	caixa de derivação para condutores até 35 mm <sup>2</sup> (sem barramentos)
CM-7	caixa de derivação para condutores acima de 35 mm <sup>2</sup> (sem barramentos)
CM-8	caixa para proteção geral (disjuntor até 225A)
CM-9	caixa modular para disjuntor e/ou transformadores de corrente
CM-10	caixa modular para disjuntores e barramentos
CM-11	caixa modular para derivação (com ou sem barramentos) e/ou passagem
CM-12	quadro de distribuição geral para chaves não blindadas (sem invólucro) e/ou disjuntores
CM-13	caixa para medidor monofásico e disjuntor monopolar até 70A com leitura pela via pública
CM-14	caixa para medidor polifásico e disjuntor bi/tripolar até 120A com leitura pela via pública
CM-16	caixa para proteção geral (disjuntor até 60A)
CM-17	quadro de distribuição geral (disjuntor até 300 A)
CM-18	caixa modular para disjuntor e/ou transformadores de corrente
QMPP	Quadro de Medição Pré-fabricado Polimérico (proteção geral até 200 A e Individual até 100 A – Barramento Encapsulado)

ATUALIZADO EM 14/01/2011



## Caixas para Medição e Proteção, Derivação e Proteção Geral - **Policarbonato**

---

FABRICANTE	CÓDIGO FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG
TAF INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS LTDA	CMD1 N3	CM-1
	CMD3 N3	CM-2
	CDG1 N3	CM-6
	CDG2 N3	CM-7
	CPG2 N3	CM-8
	CPG1 N3	CM-16
STRAHL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	3061A	CM-1
METALOSA INDÚSTRIA METALÚRGICA SA	MPM (♦)	CM-1 (♦)
ROMAGNOLE PRODUTOS ELÉTRICOS SA	IRL 01 (♦)	CM-1 (♦)
PICCINIM INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	PIC P1 (♦)	CM-1
	PIC P2 (♦)	CM-2
PLASTIMIL IND.COMÉRCIO PLÁSTICOS LTDA	MGM	CM-1
PIPE SISTEMAS TUBULARES LTDA	11988 (♦)	CM-1
	12674 (♦)	CM-2

(♦) Caixas para uso exclusivo nos padrões pré-fabricados

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Caixas para Medição e Proteção, Medição, Derivação, TC e Proteção Geral - Aço

---

FABRICANTE	CÓDIGO FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG
IGM INDÚSTRIA GOMES METALÚRGICA LTDA	MDC	CM-1
	PDC	CM-2
	CMIC	CM-3
	PSDC	CM-4
	TCC	CM-5
	DMC	CM-6
	DPC	CM-7
	CPC	CM-8
	MVP	CM-13
	PVP	CM-14
METALOSA INDÚSTRIA METALÚRGICA S/A	MME	CM-1
	MPE	CM-2
	MCM1	CM-3
	MPS	CM-4
	MTC	CM-5
	MDM	CM-6
	MDP	CM-7
	MCPG	CM-8
	MLVPM	CM-13
	MLVPP	CM-14
OLIPÊ LTDA.	ML001	CM-1
	ML002	CM-2
	ML 013	CM-13
	ML 014	CM-14
METALÚRGICA ATHUAL LTDA	MACL	CM-1
	MALM	CM-2
	MABC	CM-3
	MABC 3	CM-3 LVP
	MALF	CM-4
	MACC	CM-6
	MALB	CM-7
	MALC	CM-8
	MACB	CM-13
	MALD	CM-14
MALE	CM-16	

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Caixas para Medição e Proteção, Medição, Derivação, TC e Proteção Geral - Aço

---

FABRICANTE	CÓDIGO FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG
INDÚSTRIA COMÉRCIO SILVENDAS	CMD (♦)	CM-1 (♦)
	CPD (♦)	CM-2
	MD	CM-6
	PD	CM-7
	CPG	CM-8
	CMV	CM-13
	CV	CM-14
CEP METALÚRGICA LTDA	CE 1 (♦)	CM-1
	CE 2 (♦)	CM-2
	CE 3	CM-3
	CE 4	CM-4
	CE 5	CM-5
	CE 6	CM-6
	CE 7	CM-7
	CE 8	CM-8
	CE 13	CM-13
	CE 14	CM-14
CANAL ARTEFATOS METÁLICOS LTDA	CN 1	CM-1
	CN 2	CM-2
	CN 13	CM-13
	CN 14	CM-14
HM INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	HM 1	CM-1
	HM 2	CM-2
	HM 13	CM-13
	HM 14	CM-14
ADFER - ARTEFATOS DE AÇO LTDA	MONOS-A (♦)	CM-1
	POLIS-B (♦)	CM-2

(♦) Tampa em Policarbonato transparente e Corpo em Aço.

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Caixas para Medição e Proteção, Medição, Derivação, TC e Proteção Geral - Aço

---

FABRICANTE	CÓDIGO FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG
INDÚSTRIA SANTA CLARA S/A	MONODIS-A (♦)	CM-1 (♦)
	POLIDIS-B (♦)	CM-2 (♦)
	POLIDIS LVP - A	CM-14
ANDALUZ LTDA.	MMA	CM-1
	MPA	CM-2
	DMA	CM-6
	DPA	CM-7
	CDA	CM-8
METALÚRGICA J.S.A. LTDA	JMD1	CM-1
	JMPD	CM-2
	JMPC	CM-3
	JMPC 3	CM-3 LVP
	JMME	CM-4
	JCDM	CM-6
	JCDP	CM-7
	JCPG	CM-8
	JMVP	CM-13
	JPLV	CM-14
JMPG	CM-16	
AMW LTDA	CP 1	CM-1
GRADIL LTDA	GR 1 (♦)	CM-1
	GR 2 (♦)	CM-2
INDÚSTRIA E COMÉRCIO AÇOVAZ	AVAZ 1 (♦)	CM-1
	AVAZ 2 (♦)	CM-2
	AVAZ 13	CM-13
	AVAZ 14	CM-14

(♦) Tampa em Policarbonato transparente e Corpo em Aço.

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Caixas para Medição e Proteção, Medição, Derivação, TC e Proteção Geral - Aço

---

FABRICANTE	CÓDIGO FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG
INDÚSTRIA USINART LTDA	MONO	CM-1
	POLY	CM-2
	CDP-6	CM-6
	CDG-7	CM-7
	CPG-8	CM-8
	CUP 1	CM-13
	CUP 2	CM-14
CPP	CM-16	
ELLUX IND. COM. LTDA	ELM	CM-1
	ELP	CM-2
	EL-7	CM-7
	EL-8	CM-8
REB - RÁDIO ELETRÔNICA DO BRASIL	DM	CM-1
	DP	CM-2
CEMAR COMPONENTES ELÉT.	ANMG	CM-1
	CNMG	CM-2

(♦) Tampa em Policarbonato transparente e Corpo em Aço.

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Caixas Modulares e Quadros de Distribuição para Proteção Geral, Derivação e TC - Aço

---

FABRICANTE	CÓDIGO FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG
COMBATE MONTAGENS ELETROMECAÑICAS	CB 9	CM-9
	CB 10	CM-10
	CB 11	CM-11
VDM LTDA	MAOD	CM-9
	MAOD	CM-10
	MAOD	CM-11
	MAOD12	CM-12
MEL METALÚRGICA EPO LTDA	M-1	CM-9
	M-1	CM-10
	M-1	CM-11
	M-2	CM-12
	M-17	CM-17
	M-18	CM-18
CONECTA LTDA	CEL-9	CM-9
	CEL-10	CM-10
	CEL-11	CM-11
	CEL-12	CM-12
	CEL-18	CM-18
INDÚSTRIA USINART LTDA	U-9	CM-9
	U-10	CM-10
	U-11	CM-11
CEP METALÚRGICA LTDA	CE 17	CM-17
METALURGICA ATHUAL LTDA	MALG	CM-17

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Caixas Modulares e Quadros de Distribuição para Proteção Geral, Derivação e TC - Aço

---

FABRICANTE	CÓDIGO FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG
EGON INSTALAÇÕES E MONTAGENS LTDA	EG-9	CM-9
	EG-10	CM-10
	EG-11	CM-11
	EG-2	CM-12
	EG-17	CM-17
	EG-18	CM-18
MSM METALÚRGICA SANTA MARTA	A-20	CM-9
	A-21	CM-10
	A-22	CM-11
IG CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS LTDA	MC-9	CM-9
	MC-10	CM-10
	MC-11	CM-11
	MC-12	CM-12
COMERCIAL PEDROII LTDA	CP-11	CM-9
	CP-18	CM-18
METTA EQUIPAMENTOS LTDA	MT-1	CM-9
	MT-2	CM-10
	MT-3	CM-11
	MT-4	CM-12
HM INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	HM-9	CM-9
	HM-10	CM-10
	HM-11	CM-11
	HM-18	CM-18

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Quadro Modular Pré-Fabricado em Policarbonato

---

FABRICANTE	CÓDIGO FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG
TAF INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS LTDA	QD 200	QMPP 200



## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Poste de Concreto Seção DT ou Retangular e em Aço Zincado

1 – Padrões pré-fabricados montados em poste de concreto (5 e 7 M) ou poste de aço (4,5 e 7 M)

Fornecimento Nº Consumidores/ Tipo	De/Até (kW)/(kW) (carga instalada) ou (kVA)/(kVA) (demanda)	Ramal de Entrada		Disjuntor	Código CEMIG	
		Nº de fases / Nº de fios	Condutor de cobre PVC-70°C Fase (Neutro)  (mm²)	Quantidade  Corrente (A)  Nº pólos		
					Mesmo lado da rede	Lado contrário da rede
1/A1	0/5,0 kW	1/2	6 (6)	1/40/1	PPF 1	PPF 2
1/A2	5,1/10,0 kW	1/2	16 (16)	1/70/1	PPF 3	PPF 4
2/A1	0/5,0 kW	2/3	6 (6)	2/40/1	PPF 5	PPF 6
2/A2	5,1/10,0 kW	2/3	16 (16)	2/70/1	PPF 7	PPF 8
1/D1	0/5,0 kW	2/3	4 (4)	1/20/2	PPF 9	PPF 10
1/D2	5,1/10,0 kW	2/3	10 (10)	1/40/2	PPF 11	PPF 12
1/E1	0/5,0 kW	3/4	2,5 (2,5)	1/15/3	PPF 13	PPF 14
1/E2	5,1/10,0 kW	3/4	6 (6)	1/30/3	PPF 15	PPF 16
1/E4	13,1/15,0 kW	3/4	10 (10)	1/40/3	PPF 17	PPF 18
1/B1	13,1/15,0 kW	2/3	16 (16)	1/60/2	PPF 19	PPF 20
1/C1	0/20,0 kVA	3/4	16 (16)	1/60/3	PPF 27	PPF 28
1/C2	20,1/27,0 kVA	3/4	25 (25)	1/70/3	PPF 29	PPF 30
1/F2	5,1/10,0 kVA	2/3	25 (25)	1/70/2	PPF 33	PPF 34
2/B1	13,1/15,0 kW	2/3	16 (16)	2/60/2	PPF 41	PPF 42

2 – Padrões pré-fabricados incorporado rural em poste de concreto 10 M x 300 daN

1/F1	0/5,0 kVA	2/3	10 (10)	1/40/2	PPF 31	PPF 32
1/F2	5,1/10,0 kVA	2/3	25 (25)	1/70/2	PPF 33	PPF 34
1/F3	10,1/15,0 kVA	2/3	35 (35)	1/90/2	PPF 35	PPF 36
1/G1	0/15,0 kVA	3/4	16 (16)	1/60/3	PPF 37	PPF 38
1/G2	15,1/30,0 kVA	3/4	35 (35)	1/90/3	PPF 39	PPF 40

Obs.: - Os modelos PPF 33 e 34 comuns aos itens 1 e 2 são exclusivos ao atendimento rural.  
- Os modelos PPF 41 e 42 possuem duas caixas bifásicas (disjuntor máximo de 60 A)

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Poste de Concreto Seção DT ou Retangular

---

FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG	CÓDIGO FABRICANTE
INCOPRE (♦)	PPF 1	MC1
	PPF 3	MC2
	PPF 5	MC3
	PPF 2	ML1
	PPF 4	ML2
	PPF 6	ML3
	PPF19	PL-1
	PPF20	PL-1
	PPF33	PL-2
	PPF34	PL-2
	PPF17	PL-3
	PPF18	PL-3
	PPF27	PL-4
	PPF28	PL-4
PPF29	PL-5	
PPF30	PL-5	
PREFACO (♦)	PPF 2	PRE -2
	PPF 4	PRE -4
	PPF20	PRE-20
	PPF18	PRE-26
	PPF28	PRE-28
PPF30	PRE-30	
CONCREFER (♦)	PPF 20	C 20
	PPF 42	C 42

(♦) Esses padrões necessitam de haste de aterramento

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Poste de Concreto Seção DT ou Retangular - Incorporado

---

FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG	CÓDIGO FABRICANTE
PADRÃO FORTE LTDA (♦)	PPF 1	FS1
	PPF 5	FC1
	PPF 3	FS2
	PPF 7	FC2
	PPF 2	CS1
	PPF 6	CC1
	PPF 4	CS2
	PPF 8	CC2
	PPF 10	CF21
	PPF 12	CF22
	PPF 20	CF23
	PPF 9	FF21
	PPF 11	FF22
	PPF 19	FF23
	PPF 14	CF31
	PPF 16	CF32
	PPF 18	CF33
	PPF 28	CF34
	PPF 13	FF31
	PPF 15	FF32
PPF 17	FF33	
PPF 27	FF34	
PPF 41	FFF22	
PPF 42	CF22	
PADRÃO PRÉ-MOLDADO LTDA (♦)	PPF 20	BAC 20
	PPF 18	BAC 22
	PPF 26	BAC 26
	PPF 28	BAC 28

(♦) Esses padrões necessitam de haste de aterramento

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Poste de Concreto Seção DT ou Retangular - Incorporado

---

FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG	CÓDIGO FABRICANTE
PRÉ MOLDADOS SOL LTDA  (♦)	PPF 2	S1A1
	PPF 6	S2A1
	PPF 4	S1A2
	PPF 8	S2A2
	PPF 1	S1B1
	PPF 5	S2B1
	PPF 3	S1B2
	PPF 7	S2B2
	PPF 10	SA1C1-1
	PPF 12	SA1C1-2
	PPF 20	SA1C1-3
	PPF 9	SB1C1-1
	PPF 11	SB1C1-2
	PPF 19	SB1C1-3
	PPF 13	SB1D1-1
	PPF 15	SB1D1-2
	PPF 17	SB1D1-3
	PPF 27	SB1D1-4
	PPF 14	SA1D1-1
	PPF 16	SA1D1-2
PPF 18	SA1D1-3	
PPF 28	SA1D1-4	

(♦) Esses padrões necessitam de haste de aterramento

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Poste de Concreto Seção DT ou Retangular - Incorporado

---

FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG	CÓDIGO FABRICANTE
LAJES PRÉ-MOLDADAS CASTELO LTDA (♦)	PPF-1	XMF1
	PPF-2	XMC2
	PPF-3	XMF3
	PPF-4	XMC4
	PPF-5	XMF5
	PPF-6	XMC6
	PPF-7	XMF7
	PPF-8	XMC8
	PPF-9	XBF9
	PPF-10	XBC10
	PPF-11	XBF11
	PPF-12	XBC12
	PPF-13	XTF13
	PPF-14	XTC14
	PPF-15	XTF15
	PPF-16	XTC16
	PPF-17	XTF17
	PPF-18	XTC18
	PPF-19	XBF19
	PPF-20	XBC20
PPF-27	XTF27	
PPF-28	XTC28	

(♦) Esses padrões necessitam de haste de aterramento

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Poste de Concreto Seção DT ou Retangular - Incorporado

FABRICANTE	MODELO	APLICAÇÃO		ALTURA (m)	DISJUNTOR (A) / Nº DE PÓLOS	CONDU-TOR FASE (mm <sup>2</sup> )
		Nº / TIPO DE CONSUMIDOR	CARGA INSTALADA (kW)			
PREFACO INCOPRE EMPAC PREDALLE CAVAN CERÂMICA IBITURUNA	10 X 300 (♦)	1/F1	0 - 5,0	10,0	40 / 2	10
		1/F2	5,1 - 10,0		70 / 2	25
		1/F3	10,1 - 15,0		90 / 2	35
PREFAZ ROMAGNOLE		1/G1	0 - 15,0		60 / 3	16
ZETA POSTES QUEIROZ GALVAO IBÉRICA		1/G2	15,1 - 30,0		90 / 3	35

- (♦) Esses padrões necessitam de haste de aterramento e destinam-se à ligação de Consumidores Rurais (são postes de Rede com padrão incorporado); são os únicos padrões pré-fabricados comercializados sem disjuntor e condutores. O aterramento do transformador e pára-raios deve ser feito pela parte externa do poste e não pela caixa de medição.

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Aço Carbono (Zincado por Imersão a Quente)

---

FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG	CÓDIGO FABRICANTE
INDÚSTRIA SANTA CLARA S/A  (♦)	PPF 1	PM450/40
	PPF 2	VM700/40
	PPF 3	PM450/70
	PPF 4	VM700/70
	PPF 5	PMD450/40
	PPF 6	VMD700/40
	PPF 7	PMD 450/70
	PPF 8	VMD 700/70
	PPF 12	VB700/40
	PPF 19	PB 45/60
	PPF 20	VB 70/60
	PPF 34	VB700/70
	PPF 17	PT 45/40
	PPF 18	VT 70/40
	PPF 27	PT 45/60
PPF 28	VT 70/60	
ADFER  (♦)	PPF 1	PMA450/40
	PPF 2	VMA700/40
	PPF 3	PMA450/70
	PPF 4	VMA700/70
	PPF 5	PMDA450/40
	PPF 6	VMDA700/40
	PPF 7	PMDA450/70
	PPF 8	VMDA700/70
	PPF-19	PBA450/60
	PPF-20	VBA700/60
	PPF-27	PTA450/60
	PPF-28	VTA700/60

(♦) Padrões com poste aço zincado e caixa híbrida (tampa em policarbonato)

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Aço Carbono (Zincado por Imersão a Quente)

---

FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG	CÓDIGO FABRICANTE
INDÚSTRIA E COMÉRCIO SILVENDAS (♦)	PPF 1	SA1A1
	PPF 3	SA1A2
	PPF 2	SC1A1
	PPF 4	SC1A2
	PPF 5	SA2A1
	PPF 7	SA2A2
	PPF 6	SC2A1
	PPF 8	SC2A2
	PPF 19	SA1B
	PPF 17	SAD1
	PPF 27	SAD2
	PPF 29	SAD3
	PPF 20	SC1B
	PPF 18	SCD1
	PPF 28	SCD2
PPF 30	SCD3	
HM INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA (•)	PPF 1	HM1
	PPF 2	HM2
	PPF 3	HM3
	PPF 4	HM4
	PPF 5	HM5
	PPF 6	HM6
	PPF 7	HM7
	PPF 8	HM8
	PPF 11	HM11
	PPF 12	HM12
	PPF 17	HM17
	PPF 18	HM18
	PPF 19	HM19
	PPF 20	HM20
PPF 27	HM27	
PPF 28	HM28	

(♦) Padrões com poste aço zincado e caixa híbrida (tampa em policarbonato)

(•) Padrões com poste Zincado e caixa metálica pintada

ATUALIZADO EM 14/01/2011



## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Aço Carbono (Zincado por Imersão a Quente)

---

FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG	CÓDIGO FABRICANTE
METALOSA (♦)	PPF 1	MF1A1
	PPF 2	MC1A1
	PPF 3	MF1A2
	PPF 4	MC1A2
	PPF 5	MF2A1
	PPF 6	MC2A1
	PPF 7	MF2A2
	PPF 8	MC2A2
	PPF 9	MF1H1
	PPF 10	MC1H1
	PPF 11	MF1H2
	PPF 12	MC1H2
	PPF 13	MF1I1
	PPF 14	MC1I1
	PPF 15	MF1I2
	PPF 16	MC1I2
	PPF 17	MF1I3
	PPF 18	MC1I3
	PPF 19	MF1B
	PPF 20	MC1B
PPF 33	MF1C2	
PPF 34	MC1C2	
PPF 27	MF1D2	
PPF 29	MF1D3	
PICCININ (♦)	PPF 2	PIC 1M7040
	PPF 20	PIC 1B7060

(♦) Padrões com poste zincado e caixa em policarbonato

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Aço Carbono (Zincado por Imersão a Quente)

---

FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG	CÓDIGO FABRICANTE
GRADIL IND. COMERC. LTDA (♦)	PPF 1	GRF A1
	PPF 2	GRC A1
	PPF 3	GRF A2
	PPF 4	GRC A2
	PPF11	GRF 1H2
	PPF 12	GRC 1H2
	PPF 19	GRF 1B
	PPF 20	GRC 1B
	PPF 33	GRF 1C2
	PPF 34	GRC 1C2
AÇOVAZ – INDÚSTRIA COMÉRCIO LTDA (♦)	PPF 1	AV4500/40
	PPF 2	AV7000/40
	PPF 3	AV4500/70
	PPF 4	AV7000/70
	PPF 5	AVD4500/40
	PPF 6	AVD7000/40
	PPF 7	AVD4500/70
	PPF 8	AVD7000/70
	PPF 19	AVB4500/60
	PPF 20	AVB7000/60
	PPF 17	AVT4500/40
	PPF 18	AVT7000/40
	PPF 27	AVT4500/60
	PPF 28	AVT7000/60
ROMAGNOLE PRODUTOS ELÉTRICOS SA (•)	PPF 2	IRL 02

(♦) Padrões com poste zincado e caixa metálica pintada

(•) Padrões com poste zincado e caixa em policarbonato (ver página 8)

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Padrões de Entrada Pré-Fabricados em Aço Carbono (Zincado por Imersão a Quente)

---

FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG	CÓDIGO FABRICANTE
PIPE SISTEMAS TUBULARES (♦)	PPF 1	11874
	PPF 2	11875
	PPF 3	12639
	PPF 4	12634
	PPF 5	11876
	PPF 6	11877
	PPF 7	12633
	PPF 8	12632
	PPF 19	12635
	PPF 20	12637
	PPF 27	12636
	PPF 28	12638
BRAMETAL-BRANDÃO METALÚRGICA SA	PPF 1	PMS 4540
	PPF 2	VMS 7040

(♦) Padrões com poste zincado e caixa em policarbonato

## Haste de Aterramento - Cantoneira de Aço Zincado por Imersão a Quente

---

FABRICANTE	CÓDIGO FABRICANTE	MARCA CEMIG
PIPE – SISTEMAS TUBULARES	PIPE	2.4 M
INDÚSTRIA SANTA CLARA S/A	ISC	
MENDES JÚNIOR INDUSTRIAL LTDA	M	
ROMAGNOLE PROD. ELÉTRICOS LTDA	IRL	
CONEXÕES SANTA MARTA LTDA	SM	
INDÚSTRIA E COMÉRCIO SILVENDAS	S	
ACEMIL - ELETRICIDADE LTDA		
JUMIL- JUSTINO DE MORAIS, IRMÃOS S/A	JM	
MECRIL - METALÚRGICA CRICIUMA LTDA	MECRIL	
J. PRATES INDUSTRIAL LTDA	JP	
CEP – METALÚRGICA LTDA	CEP	
ENFASI – DIVISÃO ELETRO-METALÚRGICA	EsF	
METALVA- IND. COMÉRCIO LTDA.	METALVA	
USICROM – USIN. E CALDEIRARIA LTDA.	U	
GRADIL IND. COMÉRCIO LTDA	GRADIL	
AMIC – AUTO MECÂNICA IND. COMER. LTDA		
SCHAK EQUIPAMENTOS ELETRICO LTDA	SK	
BRAMETAL – BRANDÃO METALÚRGICA S.A.	B	
KONESUL FERRAGENS GALVANIZADAS	K	
INDÚSTRIA E COMÉRCIO AÇOVAZ		
HM INDÚSTRIA E COMÉRCIO	HM	
PICCININ IND. E COMÉRCIO ART. FERRO	PIC	
ADFER F. ARTEFATOS DE AÇO LTDA	ADFER	
MILANO ESTRUTURAS METÁLICAS LTDA	MILANO	

**Atenção:** A marca do fabricante e o comprimento (2.4 m) devem ser estampados entre o topo da haste e o conector

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Poste e Pontaleta de Aço para Padrão de Entrada Montado (Circular) Zincado por Imersão a Quente

---

TIPO	CÓDIGO CEMIG	DIMENSÕES (mm)				RESISTÊNCIA
		COMP.	ENGAST.	ESPESS. MÍN.	Ø	MECÂNICA (daN)
P O S T E	PA1	4500	900	2,00	76	30
	PA2				102	60
	PA3			4,50	102	125
	PA4	7000	1000	2,00	102	40
	PA5			4,50	102	85
	PA6			127	135	
PONTA- LETE	PT1	3000	500	2,00	76	55
	PT2				102	100

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Poste e Pontaleta de Aço para Padrão de Entrada Montado (Circular) Zincado por Imersão a Quente

---

FABRICANTE	CÓDIGO CEMIG	CÓDIGO FABRICANTE	ESPESSURA AÇO MÍNIMA (mm)
INDÚSTRIA SANTA CLARA S/A	PA1	ISC1	2,0
	PA2	ISC2	
	PA3	ISC3	4,5
	PA4	ISC4	2,0
	PA5	ISC5	4,5
	PA6	ISC6	
	PT1	ISC7	2,0
	PT2	ISC8	
MANCHESTER TUBOS E PERFILADOS	PA1	M1	2,0
	PA2	M2	
	PA3	M3	4,75
	PA4	M4	2,0
	PA5	M5	4,75
	PA6	M6	
COMÉRCIO FERRO AÇO SAKAMOTO	PA1	GRA1	2,0
	PA4	GRA4	
	PA5	GRA5	4,75
TUBONAL S.A	PA1	TBN 1	2,0
	PA2	TBN 2	2,0
	PA4	TBN 4	2,0
PIPE TUBOS	PA1	11661	2,0
	PA3	13242	4,5
	PA4	11664	2,0
	PA5	13243	4,5
ADFER LTDA	PT1	ADF7	2,0
	PT2	ADF8	2,0
	PA1	ADF1	2,0
	PA2	ADF2	2,0
	PA3	ADF3	4,5
	PA4	ADF4	2,0
	PA5	ADF5	4,5
	PA6	ADF6	4,5

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Informações para o Fornecimento do Laudo de Transformadores Particulares

---

### **Informações Gerais:**

- Os laudos a serem apresentados à CEMIG (2 vias) serão fornecidos pelos laboratórios onde os ensaios foram realizados; caberá ao inspetor credenciado concluir pela aprovação ou reprovação, assinar e apor carimbo que o identifique, bem como a empresa a que ele pertence.
- Conforme previsto no Decreto-lei nº 53, de 18 de novembro de 1966, Artigo 7º, parágrafo 2º, as Escolas de Engenharia Elétrica reconhecidas por Decreto Federal, bem como os Laboratórios Oficiais ou reconhecidos pelo Governo poderão realizar os ensaios, fornecer os laudos e assiná-los.
- Os fabricantes cadastrados como fornecedores da CEMIG e citados neste manual poderão realizar os ensaios em seus laboratórios, fornecer os laudos e assiná-los, desde que o transformador em questão não seja reformado e possua garantia de 12 meses.
- Para mais informações sobre os laboratórios e inspetores credenciados para inspeção de transformadores e sobre fabricantes cadastrados como fornecedores da CEMIG, consultar [inspecao@cemig.com.br](mailto:inspecao@cemig.com.br) ou as Agências de Atendimento da CEMIG.
- Todos os laudos deverão ser conclusivos, ou seja, deverão afirmar de forma clara se o transformador atende ou não aos ensaios/Normas ABNT a seguir relacionados e deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:
  - valores de perdas em vazio e corrente de excitação;
  - valores de perdas em carga e tensão de curto-circuito à 75 °C;
  - tensão suportável nominal à frequência industrial;
  - rigidez dielétrica do líquido isolante (valor mínimo de 35 kV/2,54 mm);
  - dados de placa: nome do fabricante, número de série, potência nominal, tensão nominal primária e secundária e data de fabricação.
- Normas aplicáveis:
  - transformadores de potência a óleo até 300 kVA: NBR 5356 e NBR 5440;
  - transformadores de potência a óleo superior a 300 kVA: NBR 5356 e Capítulo 4 da NBR 9369;
  - transformadores de potência a seco - NBR 10295.
- Prazo de validade: 1 ano.
- Os laudos serão fornecidos em 2 (duas) vias e uma será encaminhada a MS/QL para controle/análise, devidamente identificada como laudo de transformador particular.

ATUALIZADO EM 14/01/2011

# Critérios para credenciamento de Inspetores Part

---

## OBJETIVO

*Estabelecer as exigências e requisitos mínimos para credenciamento de inspetores de equipamentos adquiridos por particulares, ou por seus representantes, e aplicados em redes aéreas ou subterrâneas de distribuição.*

## EQUIPAMENTOS PASSÍVEIS DE INSPEÇÃO

*Transformadores para redes aéreas, Transformadores para redes subterrâneas, Transformadores Pedestais, Reguladores de Tensão, Religadores Automáticos.*

## PRÉ-REQUISITOS

*Os candidatos ao credenciamento deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:*

- 1 - Ter o curso técnico de eletrotécnica, eletromecânica ou eletrônica com registro no CREA e experiência mínima de 3 anos em inspeção, ensaios de equipamentos elétricos aplicados ao sistema de distribuição ou curso de Engenharia Elétrica, com registro no CREA e experiência mínima de 3 anos em projetos, inspeção, ou ensaios de equipamentos elétricos aplicados ao sistema de distribuição;*
- 2 - Ter frequentado o curso básico e curso complementar de segurança no sistema elétrico de potência, carga horária total de 80 horas, segundo os requisitos da NR 10, com certificado dentro do prazo de validade;*
- 3 - Não possuir vínculo empregatício ou societário com empresas de construção e manutenção de redes de distribuição;*
- 4 - Não possuir vínculo empregatício ou societário com fabricantes ou reformadores de equipamentos elétricos;*
- 5 - Apresentar comprovante de experiência mínima, e demais requisitos para Gerência de Qualidade de Materiais e de Fornecedores para análise prévia.*

## CONTATO

*Para esclarecimentos adicionais contatar a Gerência de Qualidade de Materiais e de Fornecedores ([inspecao@cemig.com.br](mailto:inspecao@cemig.com.br))*

*ATUALIZADO EM 14/01/2011*



## Inspetores Credenciados para Inspeção de Transformadores Particulares

---

INSPETOR	ENDEREÇO	TELEFONE
Valdir Simões da Silva	Rua Ouro Fino, 20. CEP 86808-410 – Apucarana -PR	Fone: (43) 3423-1228 Cel: (43) 9114-0859 e-mail: <a href="mailto:cse.engenharia@uol.com.br">cse.engenharia@uol.com.br</a>
Álvaro Diniz Junqueira Cunha	Rua Soares Nogueira, 938 Bairro: Camargos CEP 30520-330 - Belo Horizonte MG	Fone: (31) 3088-2776 Celular (31) 9901-9267 e-mail: <a href="mailto:dinizalvaro@hotmail.com.br">dinizalvaro@hotmail.com.br</a>
Marco Antônio Gouvêa	Rua Barão de Porto Feliz, 571 Bairro Jardim Eulina CEP 13063-420 – Campinas -SP	Fone: (19) 3243-6531 Celular: (19) 9792-6673 E-mail: <a href="mailto:marcoag1@terra.com.br">marcoag1@terra.com.br</a>
João Ottonicar Júnior	Avenida Princesa D'oeste nº 1236, conjunto 121 CEP 13095-010 – Campinas - SP	Fone: (19) 3251 0503 Fax: (19) 3251 0503 Celular: (019) 9994 2535
Expedito Áureo Drummond Brandão	Rua Outono, 426 -Aptº. 104B Bairro Cruzeiro CEP 30.310-02 - Belo Horizonte MG	Fone: (31) 3287-9211 Celular (31) 96589211 e-mail: <a href="mailto:eadbrandao@ig.com.br">eadbrandao@ig.com.br</a>
Cláudio Borrego Chiarini	Rua Desembargador Candido Cunha Cintra, 170 – Pirituba – São Paulo. CEP 05135-180	Fone: (11) 3904-1414 e-mail: <a href="mailto:cchiarini@terra.com.br">cchiarini@terra.com.br</a>
Luiz Carlos Misture	Rua Manacá, 122 – Jardim das Flores – Osasco – São Paulo CEP 06120-070	Fone: (11) 3682-3011 e-mail: <a href="mailto:misture@uol.com.br">misture@uol.com.br</a>
Ramiro Zyngier	Rua Minerva, 735 aptº 301 – Bairro Adelaide – Belo Horizonte – MG CEP 30720-580	Fone: (31) 3411-3770 Celular: (31) 9764-7148 e-mail: <a href="mailto:rzyngier@uai.com.br">rzyngier@uai.com.br</a>
Ângela Lúcia Heinlein	Rua Carlos Weber, 1553 Apto102 Vila Leopoldina – SP CEP 05303-000	Fone: (11) 3834-5790 Celular: (11) 9621-2734 e-mail: <a href="mailto:angela.heinlein@globo.com">angela.heinlein@globo.com</a>

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Fabricantes Cadastrados como Fornecedores de Transformadores Distribuição

---

FABRICANTE	ENDEREÇO	TELEFONE
ABB LTDA	R. Dr. Pedro Zimmermann, N°5470, Blumenau-SC	0xx(47) 3337-2000 (31) 3295-4352
CEMEC CONSTR. ELETROMECÂNICAS S/A	Av. tenente Lisboa, N°1000, Fortaleza, CE	0xx(85) 4005-6666 (31) 3344-9067
VIJAI ELETRICA DO BRASIL LTDA	Rua das Indústria, 400 João Pessoa - PB	0xx(83) 3533-1000
ITB EQUIP. ELÉTRICOS LTDA	R. Barão do Rio Branco, N°3, Birigui, SP	0xx(18) 3643-8010 (31) 3296-7050
ORTENG MCT TRANSFORMADORES LTDA	R. José Pedro de Araújo, N°981, Contagem, MG	0xx(31) 3391-2500
ROMAGNOLE PRODUTOS ELÉT. LTDA	Rod. BR 376, Lote 320, Mandaguari, PR	0xx(44) 3233-1324 (31) 3411-4687
SIEMENS LTDA	Av. Eng. João F. G. Molina, N°1745, Ju ndiaí, SP	0xx(11) 7395-2000 (31) 3371-2566
TOSHIBA DO BRASIL S/A	Rod. Fernão Dias, Km 1,5, Contagem, MG	0xx(31) 3329-6656 (31) 3344-3335
TRAEI TRANSF. ELÉT. LTDA	Av. Manoel José de Arruda, N°905, Cuiabá, MT	0xx(65) 3667-3510 (31) 3378-9093
WEG INDÚSTRIA TRANSF. LTDA .	R. Dr. Pedro Zimmermann, N°6751, Blumenau, SC	0xx(47) 3372-4000 (31) 3496-1762
IND. TRANSFORMADORES ITAIPU LTDA	Av. Sérgio Abdul Nour, 2106 – Itápolis SP	0xx-(16)3263-9400
COMTRAFO IND. COM. TRANSF. ELET. LTDA	Av. Agostinho Ducci, N°280, Cornélio Procópio - PR	0xx(43) 3520-3891 (31) 3227-0800

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Fabricantes Cadastrados como Fornecedores de Transformadores a Seco

---

FABRICANTE	ENDEREÇO	TELEFONE
WALTEC ELETRO-ELETRÔNICA	R. José Deeke, N° 1585 Blumenau, SC	0xx(47) 3331-0222 0xx(31) 3332-7889
BLUTRAFOS BLUMENAU TRANSFORMADORES LTDA	R. Frederico Jensen, 2300 Blumenau – SC	0xx(47) 3036-3000 0xx(31) 3344-3335
IBT - INDUSTRIA BRASILEIRA TRANSFORMADORES LTDA	Av. Humberto A.C. Branco, 280 PO São Bernado do Campo - SP	0xx(11) 4398-6634 0xx(11) 4392-2563
ZILMER INELTEC CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS LTDA	Rua São João Clímaco, 315 São Paulo - SP	0xx(11)2148-7121 0xx(11)2148-7111
CONTRAF0 – IND. E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES ELET. LTDA	Av. Agostinho Ducci, 280 – Cornélio Procópio - PR	0xx(43)3520-3891 0xx(31)3227-0800
IND. SUL BRASIL TRANSFORMADORES LTDA	Rod. Guilherme Jensen, Km 13 Massaranduba - SC	0xx(47)3379-1562
ROMAGNOLE PRODUTOS ELÉT. LTDA	Rod. BR 376, Lote 320, Mandaguari, PR	0xx(44) 3233-1324 0xx (31)3411-4687

ATUALIZADO EM 14/01/2011

## Fabricantes Cadastrados como Fornecedores de Transformadores em Pedestal

---

FBRICANTE	ENDEREÇO	TELEFONE
CEMEC CONSTR. ELETROMECAÑICAS S/A	Av. tenente Lisboa, N° 1000, Fortaleza - CE	0xx(85) 4005-6666 (31) 3344-9067
ROMAGNOLE PRODUTOS ELÉT. LTDA	Rod. BR 376, Lote 320, Mandaguari - PR	0xx(44) 3233-1324 (31) 3411-4687
COMTRAFO IND. COM. TRANSF. ELET. LTDA	Av. Agostinho Ducci, N° 280 Cornélio Procópio - PR	0xx(43) 3520-3891 0xx(31) 3227-0800
ORTENG MCT TRANSFORMADORES LTDA	R. José Pedro de Araújo, N° 981 Contagem, MG	0xx(31) 3391-2500

## Laboratórios Cadastrados para Ensaio em Transformadores e Emissão de Laudos para Cemig

---

LABORATÓRIO	ENDEREÇO	TELEFONE
MINASVOLT IND. COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES (♦)	RUA ASSEMBLEIA DOS ANCIÃOS, 795 CAMPO BELO – MG CEP 37270-000	FONE: : (35) 3832-2041 – 3832-5656 minasvolt@minasvolt.com.br
MAGNETO TRANSFORMADORES LTDA (♦)	RUA RIO PARANAGUÁ, 1354 CONTAGEM – MG CEP 32280-300	FONE: (31) 3395-3542 – 3395-6356 magnetoservice@yahoo.com.br

(♦) Laboratório autorizado a ensaiar transformador particular na condição usado/reformado. Não poderão ser doados para a Cemig.

**Texto:** Superintendência de Desenvolvimento e Engenharia da Distribuição - TD  
Gerência de Desenvolvimento e Engenharia de Ativos da Distribuição – TD/AT

**Edição:** Superintendência de Comunicação Empresarial - CE

ATUALIZADO EM 14/01/2011