

**SEVES**

sediver



## Isoladores de suspensão de vidro temperado Sediver

Brasil 2009

## Electrovidro hoje:

Electrovidro é uma unidade fabril do Grupo Internacional Seves, líder mundial no segmento de Isoladores de Vidro Temperado, Poliméricos e de Porcelana para Linhas de Transmissão e Distribuição e no de Blocos de Vidro para a indústria de Construção Civil e Arquitetura.

Electrovidro está presente no mercado brasileiro desde 1959. Instalada no Rio de Janeiro em 1978, a Electrovidro fabrica sob tecnologia e marca Sediver isoladores de Vidro Temperado e Poliméricos para Linhas de Transmissão e Distribuição de energia elétrica, assim como pararraios poliméricos para Linhas de Transmissão e Subestações.

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento e Laboratório de Alta Tensão, na França, permitem à Electrovidro compartilhar com seus clientes a experiência obtida pela Sediver ao longo de mais de 60 anos na fabricação de isoladores de vidro temperado (500 milhões de unidades instaladas em mais de 120 países), oferecendo importante parceria em termos de serviços e soluções técnicas adequadas.

O Planejamento e Procedimentos de Fabricação e de Qualidade estabelecidos pelo Grupo Seves capacitam a Electrovidro para atender os mercados Brasil e Exportação.

Os isoladores de vidro temperado fabricados pela Electrovidro ultrapassam a marca de 70 milhões de unidades, sendo mais de 50 milhões instaladas em Linhas de Transmissão com tensões superiores a 230 kV e 250 mil isoladores aplicados em Corrente Contínua:  $\pm 600$  kV.



## Só os isoladores de vidro temperado Sediver oferecem total transparência



### > Nunca envelhecem:

O estresse elétrico aplicado aos isoladores de vidro temperado Sediver não tem nenhum efeito sobre seu comportamento ao longo do tempo.

### > Baixo custo de manutenção:

Os isoladores de vidro temperado Sediver possuem um baixo custo devido a seu excepcional desempenho a longo prazo e insignificante custo de inspeção.

### > Trabalho seguro em linha viva:

A integridade elétrica de uma cadeia é verificada através de uma simples e rápida inspeção visual, sem risco.

### > Inspeção visual fácil e segura:

São os únicos isoladores que permitem uma inspeção completa à distância em uma Linha de Transmissão, através de uma rápida verificação visual, sem necessidade de instrumentos.

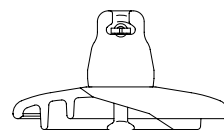
# Electrovidro fabricando soluções para novos desafios

## Perfis dos isoladores

- **Perfil Padrão:**

(IEC 60305, ANSI C29.2 & NBR 7109)

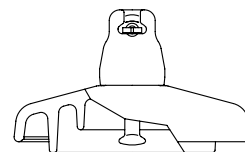
Apresentam nervuras inferiores bem espaçadas e uma distância de escoamento superior aos exigidos pelas normas. Este design possui um bom desempenho em áreas de contaminação moderada.



- **Perfil Anti-Poluição:**

(IEC 60305 & NBR 7109)

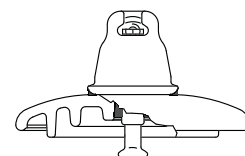
Projeto com maior distância de escoamento do que o perfil padrão obtido por duas ou três nervuras de grande profundidade. O perfil e o espaçamento das nervuras promovem uma ação auto-limpante eficaz pelo vento ou pela chuva.



- **ELECTROPIC ® design:**

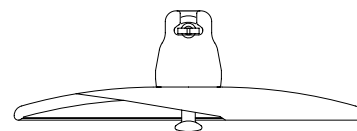
Projeto desenvolvido para regiões tropicais, apresentando excelente resistência à corrosão.

Processo especial de montagem e exclusivos perfis de campânula e dielétrico, associados ao benefício oferecido pela luva de zinco, conferem ao isolador ELECTROPIC a garantia de redução do campo elétrico e limitação da ação de arcos entre suas interfaces, protegendo eficazmente o isolador durante o período de condensação, efeito freqüente em ambientes tropicais.

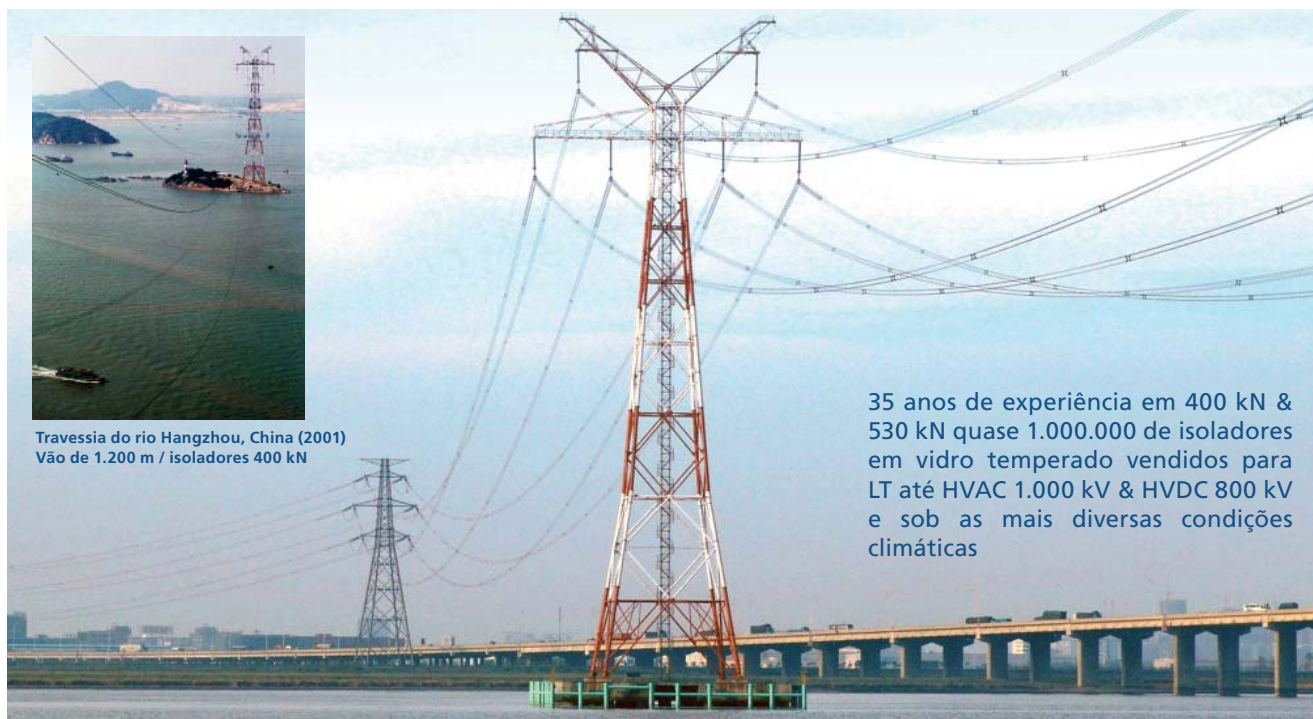


- **Perfil Aberto:**

A ausência de nervuras profundas neste tipo de perfil reduz bastante o acúmulo de poluentes na superfície inferior, pois o fluxo de ar é suave e ininterrupto.



## Isoladores de grandes cargas mecânicas



Travessia do rio Hangzhou, China (2001)  
Vão de 1.200 m / isoladores 400 kN

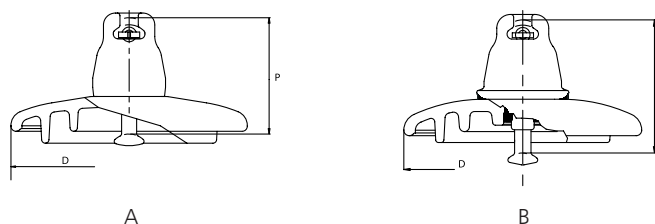
35 anos de experiência em 400 kN & 530 kN quase 1.000.000 de isoladores em vidro temperado vendidos para LT até HVAC 1.000 kV & HVDC 800 kV e sob as mais diversas condições climáticas

# Isoladores de suspensão de vidro temperado Sediver

## Tipo concha bola

**100 kN**

**120 kN**



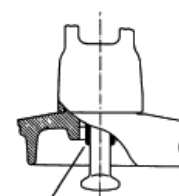
TENSÃO DE UTILIZAÇÃO	Perfil Normal				Electropic®
	Até 230 kV		≥ 345 kV		
DESIGNAÇÃO	F100/146	F12/146	F12CF/146	N12CF/146	N12CF/146ZS
Fig N°	A				B
Norma/Classe IEC 60305/ANSIC29.2	U100BL	U120B	U120B	52-5	52-5
Norma NBR 7109 - Classe	D100-16A	D120B-16A	D120-16A	D120-18N	D120-18N
<b>CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS</b>					
Carga mecânica de ruptura	kN	100	120	120	120
Resistência de impacto	mN	45	45	45	45
Carga mecânica de rotina	kN	50	60	60	60
<b>DIMENSÕES</b>					
Diâmetro (D)	mm	255	255	255	255
Passo (P)	mm	146	146	146	146
Distância de escoamento	mm	320	320	320	320
Tipo de engate IEC 60120/NBR 7108-1		16A	16A	16A	-
Tipo de engate ANSI C29.2 e (NBR 7108-2)		-	-	-	TIPO "J"
Peso líquido aproximado	kg	4	4	4	4.2
<b>CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS</b>					
<b>&gt; FREQUÊNCIA INDUSTRIAL</b>					
- Suportável a seco um minuto	(1) kV	70	70	70	70
- Suportável sob chuva um minuto	(1) kV	40	40	40	40
- Tensão disruptiva a seco	(2) kV	80	80	80	80
- Tensão disruptiva sob chuva	(2) kV	50	50	50	50
<b>&gt; IMPULSO ATMOSFÉRICO</b>					
- Tensão suportável	(1) kV	100	100	100	100
- Tensão crítica Positivo	(2) kV	125	125	125	125
- Tensão crítica Negativo	(2) kV	130	130	130	130
<b>&gt; TENSÃO DE PERFURAÇÃO EM ÓLEO</b>	kV	130	130	130	130
<b>&gt; NÍVEL DE RÁDIO INTERFERÊNCIA</b>					
- R.I.V tensão aplicada a frequência industrial	µV	10	10	30	30
- Máx. RIV a 1 MHz	kV	50	50	62	62
Código	UF100CB146 CC16ANI	UF120CB146 CC16ANI	UF120CF146 CC16ANI	NN120CF146 CC05JNI	NN120CF146 ZS05JNI

(1) De acordo com a Norma IEC 60383-1 e NBR 5032

(2) De acordo com a Norma ANSI C29.2

Luva de zinco para proteção contra corrosão: Os isoladores com luva de Zn são designados como DC (Exemplo: Isolador F12/146 com luva de zn é designado como F12/146 DC)

Isoladores com luva de Zn



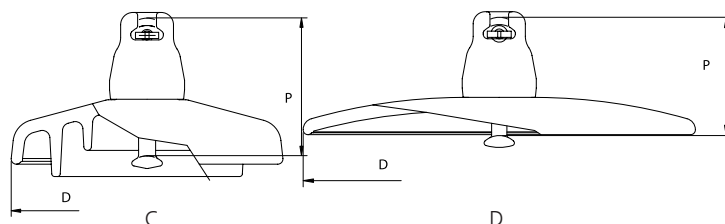
# Isoladores de suspensão de vidro temperado Sediver



Tipo concha bola

**100 kN**

**120 kN**



**Perfil  
Anti-Poluição**

**Perfil  
Aberto**

DESIGNAÇÃO		F9P-A/146	F100P/146	F12P-A/146	F120P/146	N120PR/146	F12D/127
Fig N°			C				D
Norma IEC 60305 - Classe		-	U100BLP	-	U120BP	-	-
Norma NBR 7109 - Classe		-	-	DL120-16A	DEL120-16A	-	-
<b>CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS</b>							
Carga mecânica de ruptura	kN	100	100	120	120	120	120
Resistência de impacto	mN	45	45	45	45	45	45
Carga mecânica de rotina	kN	50	50	60	60	60	60
<b>DIMENSÕES</b>							
Diâmetro (D)	mm	255	280	255	280	330	380
Passo (P)	mm	146	146	146	146	146	127
Distância de escoamento	mm	390	445	390	445	620	365
Tipo de engate IEC 60120/NBR 7108-1		16A	16A	16A	16A	16A	16A
Peso líquido aproximado	kg	4.6	5.8	4.6	5.8	8.5	5.6
<b>CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS</b>							
<b>&gt; FREQUÊNCIA INDUSTRIAL</b>							
- Suportável a seco um minuto	(1) kV	72	80	72	80	90	60
- Suportável sob chuva um minuto	(1) kV	42	50	42	50	55	50
- Tensão disruptiva a seco	(2) kV	95	100	95	100	95	65
- Tensão disruptiva sob chuva	(2) kV	55	60	55	60	60	50
<b>&gt; IMPULSO ATMOSFÉRICO</b>							
- Tensão suportável	(1) kV	110	125	110	125		90
- Tensão crítica Positivo	(2) kV	130	140	130	140	140	100
- Tensão crítica Negativo	(2) kV	115	140	115	140	145	100
<b>&gt; TENSÃO DE PERFURAÇÃO EM ÓLEO</b>	kV	130	130	130	130	145	130
<b>&gt; NÍVEL DE RÁDIO INTERFERÊNCIA</b>							
- R.I.V tensão aplicada a frequência industrial	kV	10	10	10	10	10	10
- Máx. RIV a 1 MHz	µV	50	50	50	50	50	50
Código		UF100PG146 CC16ANI	UF100PB146 CC16ANI	UF120PG146 CC16ANI	UF120PB146 CC16ANI	UF120PR146 CC16ANI	UF120AB127 CC16ANI

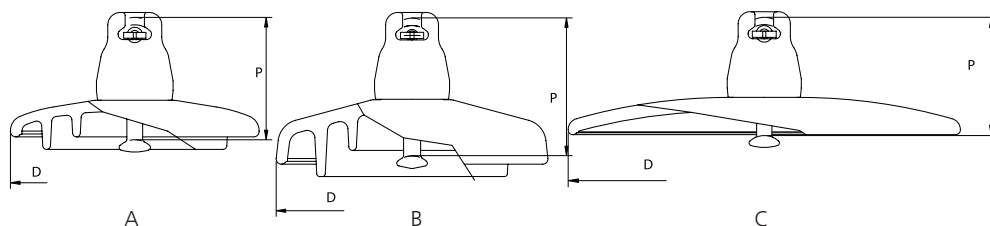
(1) De acordo com a Norma IEC 60383-1 e NBR 5032

(2) De acordo com a Norma ANSI C29.2

# Isoladores de suspensão de vidro temperado Sediver

## Tipo concha bola

**160 kN**  
**240 kN**

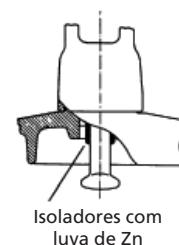


DESIGNAÇÃO	Perfil Normal			Perfil Anti-Poluição		Perfil Aberto	
	F160/146	F160CG/170	F24/170	F160P/146	F160P/170	F160D/146	
Fig N°	A			B		C	
Norma IEC 60305 - Classe	U160BS	U160BL	-	U160BSP	U160BLP	-	
Norma NBR 7109 - Classe	-	D160-20	D240-24	-	DL240-24	-	
<b>CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS</b>							
Carga mecânica de ruptura	kN	160	160	240	160	160	
Resistência de impacto	mN	45	45	45	45	45	
Carga mecânica de rotina	kN	80	80	120	80	80	
<b>DIMENSÕES</b>							
Diâmetro (D)	mm	280	280	280	330	330	
Passo (P)	mm	146	170	170	146	170	
Distância de Escoamento	mm	380	380	380	545	545	
Tipo de engate IEC 60120/NBR 7108-1		20	20	24	20	20	
Peso líquido aproximado	kg	6	6.5	7.5	8.8	8.9	
<b>CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS</b>							
<b>&gt; FREQUÊNCIA INDUSTRIAL</b>							
- Suportável a seco um minuto	(1) kV	75	75	75	90	90	
- Suportável sob chuva um minuto	(1) kV	45	45	45	55	55	
- Tensão disruptiva a seco	(2) kV	80	80	80	105	105	
- Tensão disruptiva sob chuva	(2) kV	50	50	50	65	65	
<b>&gt; IMPULSO ATMOSFÉRICO</b>							
- Tensão suportável	(1) kV	110	110	110	140	140	
- Tensão crítica Positivo	(2) kV	125	125	140	170	170	
- Tensão crítica Negativo	(2) kV	130	130	140	160	160	
<b>&gt; TENSÃO DE PERFURAÇÃO EM ÓLEO</b>							
	kV	130	130	130	130	130	
<b>&gt; NÍVEL DE RÁDIO INTERFERÊNCIA</b>							
- R.I.V tensão aplicada a frequência industrial	kV	10	10	10	10	10	
- Máx. RIV a 1 MHz	µV	50	50	50	50	50	
Código		UF160CK146 CC020NI	UF160CG170 CC16ANI	UF240CZ170 CC024NI	UF160PF146 CC020NI	UF160PF170 CC020NI	UF160AD146 CC020NI

(1) De acordo com a Norma IEC 60383-1 e NBR 5032

(2) De acordo com a Norma ANSI C29.2

Luva de zinco para proteção contra corrosão: Os isoladores com luva de Zn são designados como DC (Exemplo: Isolador F12/146 com luva de zn é designado como F12/146 DC)



Isoladores com luva de Zn

# Isoladores de suspensão de vidro temperado Sediver

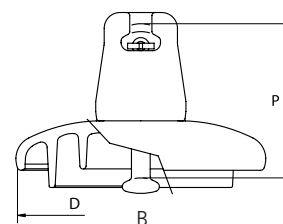
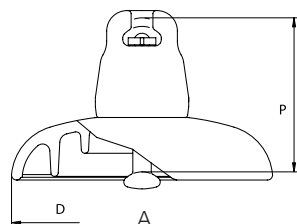


Tipo concha bola

**300 kN**

**400 kN**

**530 kN**



DESIGNAÇÃO	Perfil Normal			Perfil Anti-Poluição		
	F300/195	F400/205	F530/240	F300P/195	F30P/195	
Fig N°	A			B		
Norma IEC 60305 - Classe	U300B	U400B	U530B	U300BP	U300BP	
Norma NBR 7109 - Classe	D300-24	DL400-28	DL500-32	DL300-24	DL300-24	
<b>CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS</b>						
Carga mecânica de ruptura	kN	300	400	530	300	300
Resistência de impacto	mN	45	45	45	45	45
Carga mecânica de rotina	kN	150	200	265	150	150
<b>DIMENSÕES</b>						
Diâmetro (D)	mm	320	360	360	320	380
Passo (P)	mm	195	205	240	195	195
Distância de Escoamento	mm	480	550	620	595	690
Tipo de engate IEC 60120/NBR 7108-1		24	28	32	24	24
Peso líquido aproximado	kg	10.9	14	18	11.1	15.3
<b>CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS</b>						
<b>&gt; FREQUÊNCIA INDUSTRIAL</b>						
- Suportável a seco um minuto	(1) kV	85	90	90	90	100
- Suportável sob chuva um minuto	(1) kV	50	55	55	50	55
- Tensão disruptiva a seco	(2) kV	95	95	95	100	110
- Tensão disruptiva sob chuva	(2) kV	55	60	60	60	60
<b>&gt; IMPULSO ATMOSFÉRICO</b>						
- Tensão suportável	(1) kV	130	140	140	135	150
- Tensão crítica Positivo	(2) kV	145	145	145	140	155
- Tensão crítica Negativo	(2) kV	145	145	145	140	155
<b>&gt; TENSÃO DE PERFURAÇÃO EM ÓLEO</b>						
	kV	130	130	130	130	130
<b>&gt; NÍVEL DE RÁDIO INTERFERÊNCIA</b>						
- R.I.V tensão aplicada a frequência industrial	kV	10	10	10	10	10
- Máx. RIV a 1 MHz	µV	50	50	50	50	50
Código		UF300CH195 CC024NI	UF400CX205 CC028NI	UF530CU240 CC32NI	UF300PJ195 CC024NI	UF300PK195 CC024NI

(1) De acordo com a Norma IEC 60383-1 e NBR 5032

(2) De acordo com a Norma ANSI C29.2

# Isoladores de suspensão de vidro temperado Sediver

## Valores Eléctricos em cadeia segundo norma IEC

### Perfil Padrão

Valores de tensão suportável em cadeia isoladores perfil padrão conforme procedimento de ensaio previsto na norma IEC 60383-1.

Catálogo N°	Diâmetro / Passo Ø 255/127			Diâmetro / Passo Ø 255/146 - Ø 280/146		
	F70/127 - F100/127 - F12/127			F100/146 - F12/146 - F12C/146 - N12CF/146 - N12CF/146ZS - F160/146		
	Tensão suportável em frequência industrial (kV)		Tensão suportável de impulso atmosférico (kV)	Tensão suportável em frequência industrial (kV)		Tensão suportável de impulso atmosférico (kV)
Seco	Chuva	Seco		Chuva		
2	113	65	175	130	75	195
3	157	100	245	180	115	275
4	204	135	320	235	155	360
5	244	170	395	280	195	430
6	283	200	460	325	230	505
7	326	231	525	375	265	580
8	365	261	585	420	300	660
9	404	283	660	465	325	730
10	444	326	720	510	375	800
11	478	357	785	550	410	880
12	518	383	850	595	440	955
13	552	413	920	635	475	1025
14	587	444	985	675	510	1095
15	622	470	1050	715	540	1160
16	657	496	1115	755	570	1230
17	696	522	1180	800	600	1300
18	744	552	1240	855	635	1370
19	761	578	1310	875	665	1440
20	796	609	1365	915	700	1510
21	826	635	1425	950	730	1575
22	861	661	1490	990	760	1640
23	896	687	1550	1030	790	1710
24	926	713	1610	1065	820	1775
25	957	744	1670	1100	855	1850
26	992	765	1735	1140	880	1920
27	1022	792	1800	1175	910	1990
28	1057	813	1860	1215	935	2060
29	1092	839	1920	1255	965	2130
30	1122	861	1980	1290	990	2200

Os valores eléctricos informados acima foram calculados com base em cadeias de isoladores de suspensão Sediver não equipadas com protecção contra arcos eléctricos ou anéis de gradiente de campo eléctricos.



# Isoladores de suspensão de vidro temperado Sediver

## Valores Eléctricos em cadeia segundo norma IEC

### Perfil Padrão

Valores de tensão suportável em cadeia isoladores perfil padrão conforme procedimento de ensaio previsto na norma IEC 60383-1.

Catálogo N°	Diâmetro / Passo Ø 280/170			Diâmetro / Passo Ø 320/195 - Ø 360/205		
	F160CG/170 - F24/170		Tensão suportável de impulso atmosférico (kV)	F300/195 - F400/205		Tensão suportável de impulso atmosférico (kV)
	Tensão suportável em frequência industrial (kV)			Tensão suportável em frequência industrial (kV)		
Quantidade de isoladores	Seco	Chuva		Seco	Chuva	
2	140	80	215	155	90	230
3	200	120	305	220	140	340
4	250	160	385	290	180	430
5	300	200	470	350	220	530
6	350	240	560	405	260	620
7	400	280	640	465	300	700
8	450	320	720	515	350	790
9	500	350	810	570	390	880
10	545	380	900	620	440	970
11	590	420	980	675	490	1060
12	635	455	1070	725	540	1150
13	675	490	1140	775	580	1240
14	720	520	1220	825	620	1330
15	760	550	1300	870	660	1425
16	810	585	1380	920	700	1520
17	850	615	1460	970	740	1610
18	895	650	1550	1020	780	1700
19	930	680	1620	1070	820	1790
20	970	710	1690	1110	860	1880
21	1000	740	1770	1160	900	1970
22	1050	775	1840	1210	940	2050
23	1090	805	1920	1260	980	2140
24	1130	835	2000	1310	1015	2230
25	1170	870	2080	1360	1050	2320
26	1210	900	2160	1410	1085	2410
27	1250	930	2240	1460	1120	2500
28	1290	960	2320	1510	1155	2600
29	1330	990	2400	1550	1190	2700
30	1370	1030	2480	1600	1225	2800

Os valores eléctricos informados acima foram calculados com base em cadeias de isoladores de suspensão Sediver não equipadas com protecção contra arcos eléctricos ou anéis de gradiente de campo eléctricos.

# Isoladores de suspensão de vidro temperado Sediver

## Valores Eléctricos em cadeia segundo norma IEC

### Perfil Anti-Poluição

Valores de tensão suportável em cadeia isoladores perfil padrão conforme procedimento de ensaio previsto na norma IEC 60383-1.

Catálogo N°	Diâmetro / Passo Ø 280/146 - Ø 330/146			Diâmetro / Passo Ø 330/170		
	F100P/146 - F120P/146 - F160P/146			F160P/170		
	Quantidade de isoladores	Tensão suportável em frequência industrial (kV)		Tensão suportável de impulso atmosférico (kV)	Tensão suportável em frequência industrial (kV)	
Seco		Chuva	Seco		Chuva	
2	140	85	210	150	105	235
3	195	115	295	210	150	335
4	240	150	380	265	190	435
5	290	180	465	320	230	535
6	335	210	530	370	270	625
7	380	240	600	420	300	710
8	425	270	680	470	335	800
9	465	300	760	515	365	890
10	510	330	840	570	395	980
11	550	360	920	610	430	1070
12	585	390	1000	660	460	1170
13	630	410	1080	700	490	1260
14	670	430	1160	745	520	1355
15	710	460	1240	785	550	1450
16	750	490	1320	830	575	1540
17	785	510	1410	870	605	1640
18	825	530	1500	910	630	1730
19	860	550	1580	950	655	1810
20	895	570	1655	990	680	1900
21	925	590	1730	1030	700	1990
22	960	610	1810	1060	720	2080
23	995	630	1885	1090	740	2160
24	1025	650	1950	1130	755	2245
25	1060	670	2025	1170	780	2325
26	109	690	2100	1200	800	2410
27	1120	710	2180	1250	825	2490
28	1155	730	2260	1290	850	2575
29	1185	750	2340	1330	885	2650
30	1215	770	2420	1360	910	2720

Os valores eléctricos informados acima foram calculados com base em cadeias de isoladores de suspensão Sediver não equipadas com proteção contra arcos eléctricos ou anéis de gradiente de campo eléctricos.

# Isoladores de suspensão de vidro temperado Sediver

## Valores Eléctricos em cadeia segundo norma IEC

### Perfil Aberto

Valores de tensão suportável em cadeia isoladores perfil padrão conforme procedimento de ensaio previsto na norma IEC 60383-1.

Catálogo N°	Diâmetro / Passo Ø 380/127			Diâmetro / Passo Ø 380/146 - Ø 420/146		
	F12D/127		Tensão suportável de impulso atmosférico (kV)	F160D/146		Tensão suportável de impulso atmosférico (kV)
	Tensão suportável em frequência industrial (kV)			Tensão suportável em frequência industrial (kV)		
Quantidade de isoladores	Seco	Chuva		Seco	Chuva	
2	95	75	160	110	85	165
3	135	110	225	160	125	235
4	175	145	290	205	165	310
5	215	180	355	255	205	380
6	255	210	420	305	240	450
7	290	245	490	355	280	525
8	330	280	555	405	320	595
9	370	310	620	455	360	670
10	410	345	685	505	395	740
11	450	380	750	555	435	810
12	490	410	815	605	470	885
13	530	445	885	655	510	955
14	570	480	950	705	550	1030
15	610	515	1015	755	590	1100
16	650	545	1080	800	625	1175
17	690	580	1145	850	665	1245
18	730	615	1210	900	705	1315
19	770	645	1280	950	745	1390
20	810	680	1345	1000	780	1460
21	850	715	1410	1050	820	1535
22	890	750	1475	1100	860	1605
23	930	780	1540	1150	895	1675
24	970	815	1605	1200	935	1750
25	1010	850	1675	1250	975	1825
26	1050	880	1740	1290	1010	1895
27	1090	915	1805	1350	1050	1965
28	1130	950	1870	1400	1090	2035
29	1170	980	1935	1450	1125	2110
30	1210	1015	2000	1495	1165	2180

Os valores eléctricos informados acima foram calculados com base em cadeias de isoladores de suspensão Sediver não equipadas com protecção contra arcos eléctricos ou anéis de gradiente de campo eléctricos.



Furnas 765 kV



Ita-Garabi 500 kV



Ita-Garabi 500 kV



Furnas 600 kV ±DC



Furnas 765 kV



Furnas 765 kV

## Certificados ISO



Todos os isoladores SEDIVER são produzidos em fábricas certificadas ISO 9001-2000

## Brochures



- Isoladores de vidro Sediver para aplicações em áreas contaminadas
- Isoladores de vidro Sediver: Durabilidade
- Isoladores poliméricos Sediver tipo suspensão
- Isoladores poliméricos Sediver tipo suspensão: Guia de aplicação

## Electrovidro S. A.

### Seves Sediver

Av. Lúcio Thomé Feteira, 312  
 CEP 24415-000 São Gonçalo - RJ - Brazil  
 Tel:+55 (21)2624.9573 - Fax:+55 (21)2624.9507  
 isoladores@seves.com.br - www.sediver.fr