

PROTENSUL

PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO

Qualidade e tecnologia para sua obra.

ÍNDICE

02 e 03
Apresentação

04 e 05
Construções Pré-Fabricadas

06 e 07
Construções Pré-Fabricadas

08 e 09
Estacas Protendidas

10 e 11
Estacas Centrifugadas

12 e 13
Vigotas Protendidas

14 e 15
Painéis Alveolares

16 e 17
Galerias

18 e 19
Vigas para pontes



Missão

“Atuar no ramo de pré-fabricados de concreto, fornecendo produtos e soluções a clientes da região Sul do Brasil, prezando pela qualidade e inovação tecnológica.”

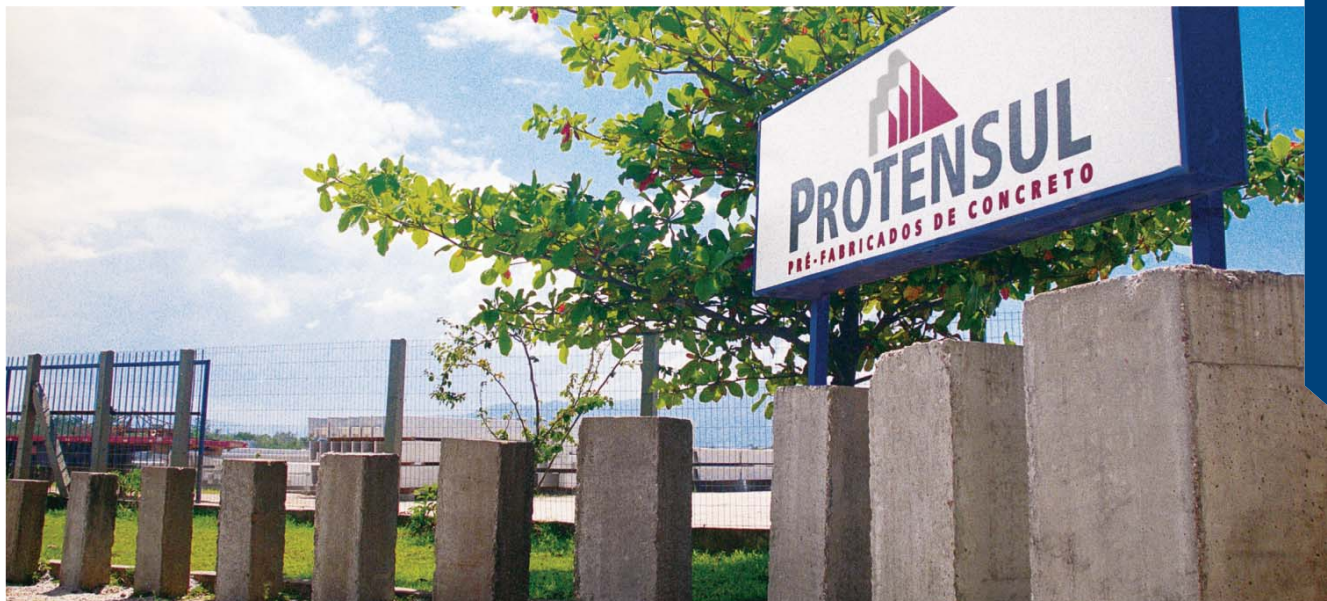
Política de Qualidade

“Aperfeiçoar continuamente pessoas, processos, produtos e ambiente de trabalho de forma integrada, visando o atendimento das necessidades dos clientes.”

Atuação

A Protensul está localizada em São José na Grande Florianópolis e atua amplamente nos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul.

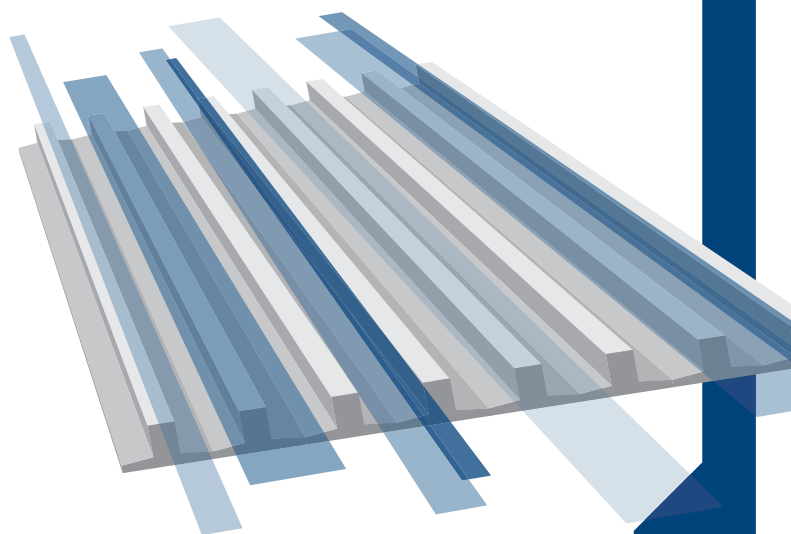
Com uma fábrica moderna que garante grande capacidade de produção e disponibilidade de produtos em estoque, a Protensul atende obras de diversos tamanhos e que exijam rápida execução.



Com destaque no setor da construção civil, a **Protensul Pré-Fabricados Ltda.** consolidou-se no mercado fornecendo produtos de alta qualidade e tecnologia, disseminando o elemento pré-fabricado de concreto como solução em engenharia.

A Protensul faz parte do Grupo Empresarial Jair Philippi, que iniciou suas atividades há mais de 45 anos no setor madeireiro e vem ao longo dos anos diversificando sua atuação para outros ramos do mercado.

Com presença consolidada na região sul do Brasil, o grupo atua nos ramos de pré-moldados de concreto, fundações e obras de arte especiais, indústria madeireira, reflorestamento, fruticultura e revenda de combustíveis.





Construções Pré-Fabricadas



Estruturas de Concreto Protensul

Nossas **Estruturas de Concreto** são soluções estruturais para as mais variadas obras, desde médio a grande porte. Permitem até 30 m de vão livre com cobertura em concreto e até 75 m com cobertura metálica. Modulação entre pórticos variável, de acordo com as necessidades do cliente.

Aplicações

- Galpões industriais
- Centros de distribuição
- Supermercados
- Shopping centers
- Edifícios garagem
- Universidades
- Ginásios de esporte
- Obras especiais



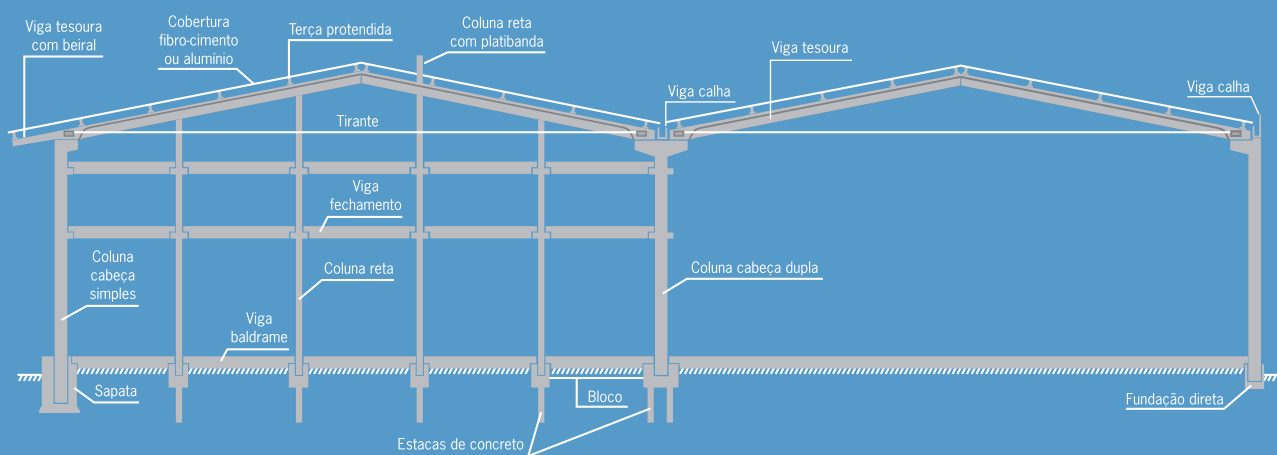
Nossos diferenciais

- **Qualidade**
- **Assessoria de engenharia**
- **Moderna tecnologia**
- **Flexibilidade para adaptação da estrutura em diversos tipos de obras**
- **Rapidez na entrega das obras montadas**

Opcionais

- Vigas-calha
- Descida d'água embutida no pilar
- Lanterna para ventilação
- Pilares com platibanda para possibilitar fachadas com estética apropriada
- Lajes protendidas para mezanino
- Beiral
- Vigas protendidas
- Cobertura dimensionada para as telhas: galvalume, zincada, fibrocimento, sanduíche, alumínio e aluzinc

Galpão Padrão Protensul





Construções Pré-Fabricadas



Farol Shopping (edifício garagem) - Tubarão /SC



WEG Motores - Jaraguá do Sul/SC - Construtora Richter



American Virginia - São José/SC



Indústria Farmacêutica Milian - Palhoça/SC



Bistek Supermercados - São José/SC



Penitenciária - São Pedro de Alcântara/SC



Supermercado Comper - Palhoça/SC



Fornecimento de Laje Alveolar - Supermercado Angeloni - Jaraguá do Sul/SC



Royalpack Embalagens - Palhoça/SC



Estacas Protendidas

As **Estacas Protensul** são utilizadas como solução estrutural para fundações profundas em diversos tipos de solos. Nossa ampla gama de bitolas possibilita ao cliente soluções econômicas, seguras e bem dimensionadas.



Características Técnicas das Estacas

seção (cm)	área (cm ²)	perímetro (cm)	peso (kg/m)	compr. padrão (m)	capac. carga máx. (ton.)
16 x 16	256	64	61	4-5-6-8-10-12	25
18 x 18	324	72	78	4-5-6-8-10-12	35
20 x 20	400	80	96	4-5-6-8-10-12	45
23 x 23	529	92	127	4-5-6-8-10-12	60
26 x 26	676	104	162	4-5-6-8-10-12	75
30 x 30	900	120	216	4-5-6-8-10-12	100
33 x 33	1089	132	272	4-5-6-8-10-12	110
35 x 35	1225	140	294	4-5-6-8-10-12	130
42 x 42	1764	168	424	6-8-10-12	180
45 x 45	2025	180	506	6-8-10-12	200

- Estacas com comprimentos, dimensões e armaduras não convencionais poderão ser fabricadas sob encomenda
- As características técnicas referem-se às estacas como elementos estruturais
- As capacidades de carga dependem de um estudo das características geotécnicas do solo

Estacas Protensul

- Alta resistência
- Estacas protendidas
- Rapidez na entrega
- Estoque permanente
- Capacidade de carga de até 230 t

Características técnicas

- Seção retangular maciça de 16x16 até 45x45 cm
- Fck 35 MPa
- Comprimentos sob encomenda de até 16 m sem emendas
- Emendas com luvas ou anéis soldáveis
- Moderna tecnologia de protensão

Qualidade

Nossas estacas atendem a todos os requisitos das Normas Técnicas (NBR's) e CREA e às exigências de empresas com ISO 9001.





Estacas Centrifugadas

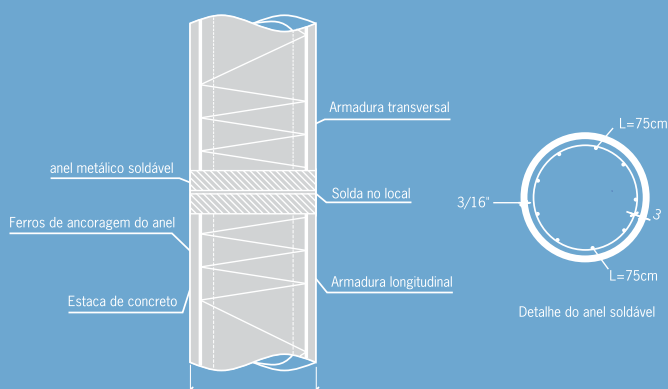
Nossa fábrica de **Estacas de Concreto Centrifugado** foi projetada para atender as grandes obras de engenharia de fundações onde se exige elevado nível de controle tecnológico.

Características Técnicas

Estacas Centrifugadas de Seção Circular Vazada com diâmetros de Ø 33cm até Ø 80cm.

Fck 50MPa

Emenda soldável com anel metálico circular incorporado à peça.

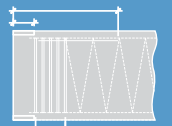


Características Técnicas das Estacas

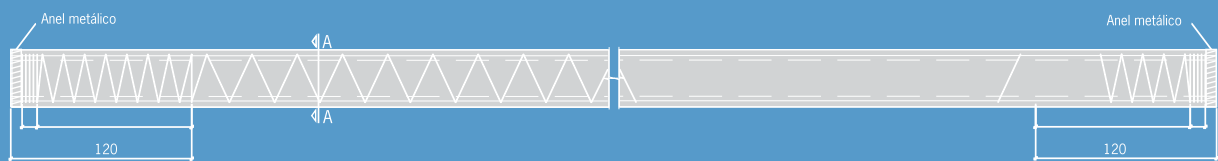
seção Ø (cm)	cap. de carga (t)	parede (cm)	peso (kg/m)	comprimentos disponíveis (m)			
33	80	7	143	3,65	5,65	7,65	11,50
38	100	7	170	3,65	5,65	7,65	11,50
42	125	8	214	3,65	5,65	7,65	11,50
50	170	9	290	3,65	5,65	7,65	11,50
60	230	10	393	3,65	5,65	7,65	11,50
70	300	11	510	3,65	5,65	7,65	11,50
80	400	13	684	3,65	5,65	7,65	11,50

- Estacas com comprimentos, dimensões e armaduras não convencionais poderão ser fabricadas sob encomenda
- As características técnicas referem-se às estacas como elementos estruturais
- As capacidades de carga dependem de um estudo das características geotécnicas do solo

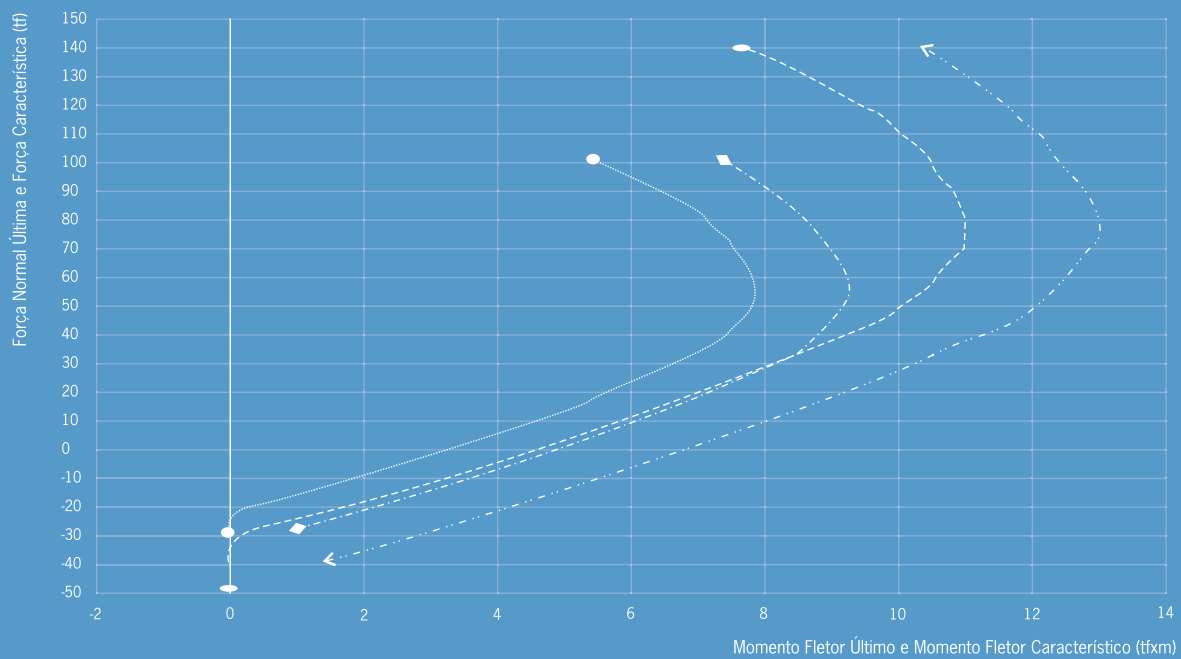
Centrifugadas



Detalhe ancoragem do anel



Estaca Centrifugada $\varnothing=38/7$ cm



- As1 As2 ----- As1 Carac. - - - - - As2 Carac. - - - - -
- Elementos e coeficientes de cálculo: $f_{ck}=35\text{MPa}$, $f_{yk}=500\text{MPa}$, $\gamma_c=1.3$ e $\gamma_s=1.15$



Vigotas Protendidas

Fabricadas com equipamentos modernos e com rígido controle tecnológico, as **Vigotas Protendidas Protensul** têm se consagrado como solução para as mais variadas obras. São ideais para todos os tipos de sobrecargas nas lajes, desde residências até obras especiais e que exijam maior capacidade de suporte.

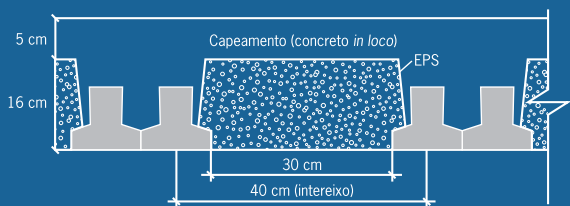
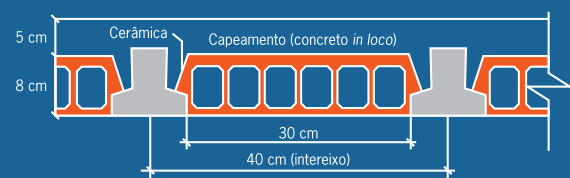


Vantagens

- **Menor custo**
em relação à laje treliçada
- **Redução do escoramento**
e do prazo de execução da obra
- **Menor consumo de concreto**
no capeamento
- **Menor consumo**
de armadura complementar
- **Resistência superior**
(utiliza concretos e aços especiais)

Vigotas Protendidas

Disposição das peças



Características Técnicas

Vigotas de concreto protendido

Dimensões: 10 x 9 cm e 10 x 12 cm

Arranjo simples ou duplo

Intereixo : 40 cm

Enchimento

Tijolo cerâmico ou EPS (isopor)

Capa de concreto

4 ou 5 cm

Laje pronta

Altura variável (mínimo 13 cm)

Capacidade de carga (conforme NBR 6120)



Redução do escoramento

- **Vãos até 3 m**
(não utiliza escoramento)
- **Vãos até 6 m**
(apenas 1 linha de escoras)
- **Vãos até 9 m**
(apenas 2 linhas de escoras)

Detalhe genérico do escoramento para vãos maiores que 6 m



composição			Peso Próprio (Kgf/m ²)	Consumo de Concreto (m ³ /m ²)	Vãos máximos (cm)									
enchimento	arranjo	altura (cm)			Carga Adicional Total (Kgf/m ²)									
					100	200	250	300	400	600	800	1000	1500	
cerâmica	simples	13 (9+4)	204	0,054	680	585	550	520	470	405	360	330	275	
		16 (12+4)	218	0,054	775	670	630	600	545	470	420	380	320	
		20 (16+4)	255	0,064		750	710	675	620	535	480	440	370	
	duplo	13 (9+4)	227	0,058		700	660	625	570	495	440	400	335	
		16 (12+4)	252	0,063			750	715	655	570	510	465	390	
		20 (16+4)	301	0,079					740	645	585	535	450	
eps	simples	16 (12+4)	168	0,054		710	665	625	565	485	430	390	325	
		20 (16+4)	192	0,064			755	715	650	555	495	450	375	
		25 (20+5)	242	0,084					725	630	560	515	430	
	duplo	16 (12+4)	212	0,063				740	675	580	520	475	395	
		20 (16+4)	251	0,079					765	665	595	545	455	
		25 (20+5)	315	0,106						745	670	615	520	

- **Escoramento:** Para vãos até 6m, usar no mínimo 1 linha de escoras. Para vãos acima de 6m, usar no mínimo 2 linhas de escoras.
- **Carga Adicional Total:** cargas acidentais + cargas permanentes + cargas de paredes. Obs.: não adicionar o peso próprio da laje.
- **Peso Próprio:** peso das vigotas + peso dos elementos de enchimento + peso do capeamento.
- **Dimensionamento:** consideram-se as lajes como simplesmente apoiadas nas vigas (AA). Caso haja a possibilidade de engastamento entre lajes e vigas (EA ou EE), haverá redução no dimensionamento. Neste caso, consultar o Departamento Técnico da Protensul.



Painéis Alveolares

Fabricados com tecnologia Extruder/Weiler, os **Painéis Alveolares Protensul** sintetizam o que há de mais moderno em pré-fabricados na atualidade. São utilizados em situações que se necessita vencer grandes vãos e sobrecargas especiais nas lajes.



Facilidade na montagem

Vantagens

- Grandes vãos livres
- Rapidez na montagem
- Dispensa escoramento
- Fundo plano liso dispensa reboco
- Dispensa uso de EPS na laje

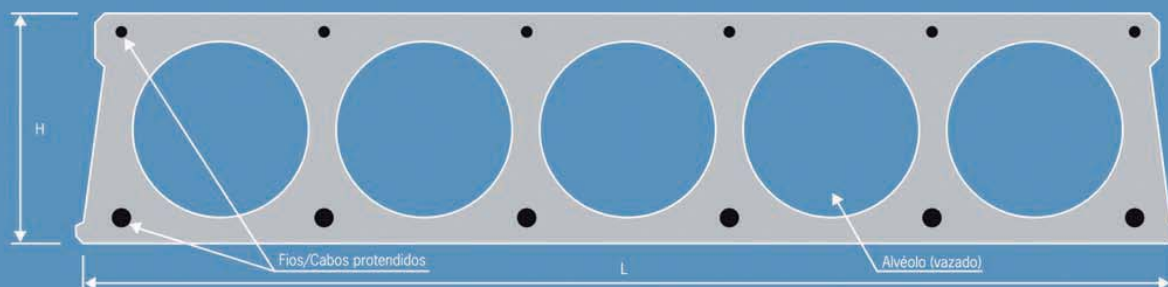


Aplicação dos painéis alveolares em obra - vão livre de 10 m

Painéis Alveolares

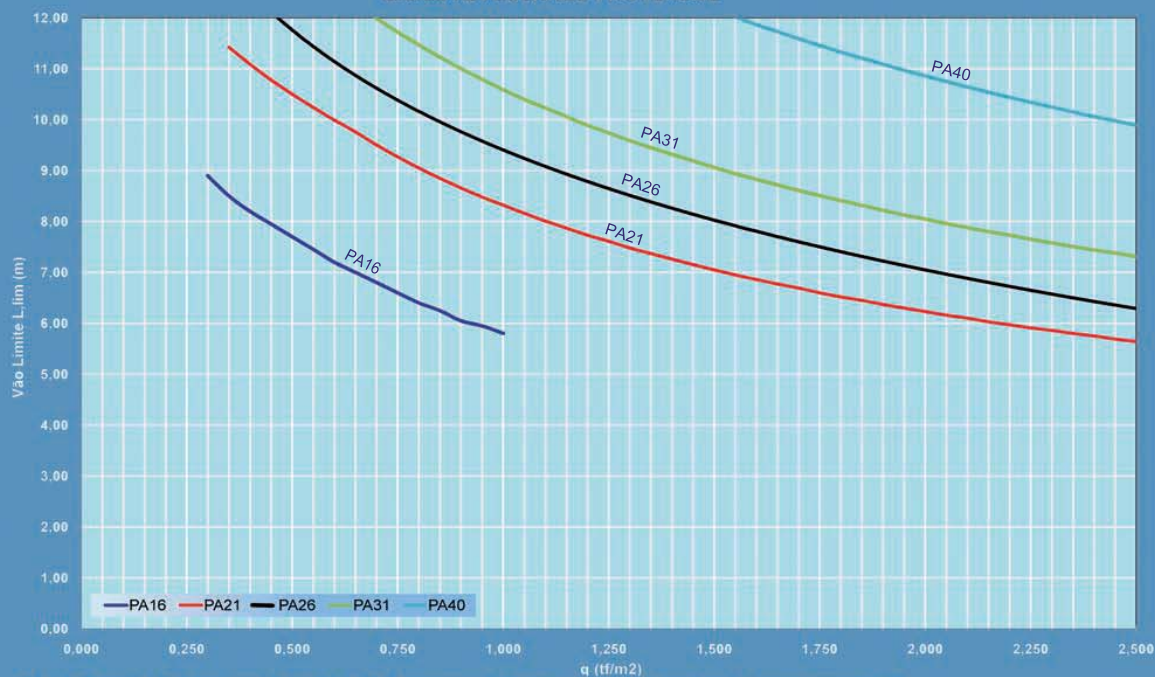


Corte Transversal



H = Espessura da laje (padrão): 16 cm / 21 cm / 26 cm / 31 cm / 41 cm
L = Largura da laje (padrão): 125 cm ou projetos especiais

LAJES ALVEOLARES PROTENSUL



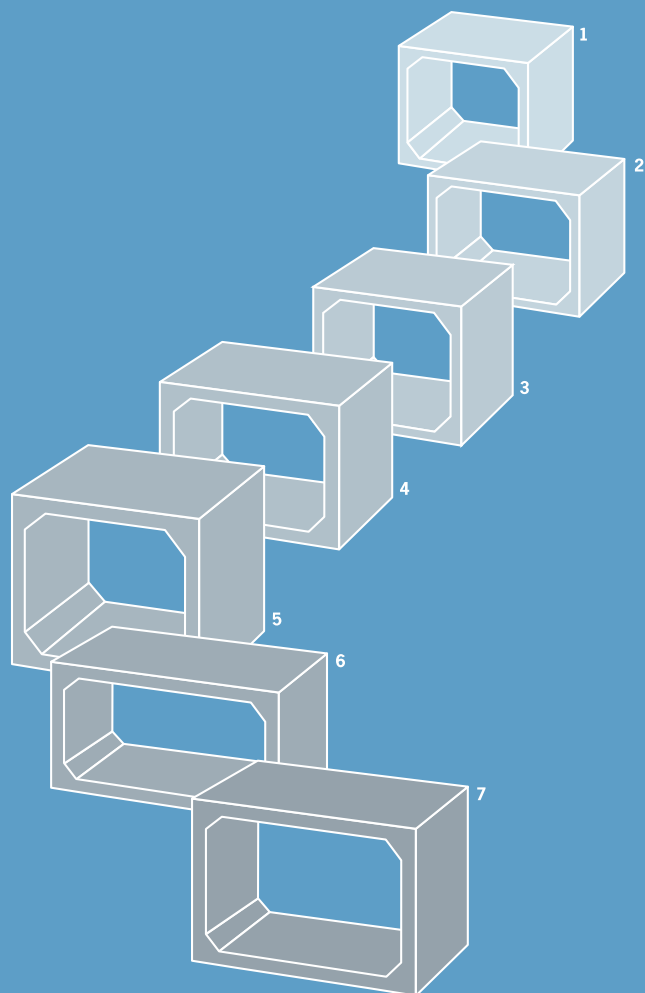
- As curvas de capacidade acima são referenciais, servindo apenas para pré-dimensionamento.
- Consultar o departamento técnico da Protensul.



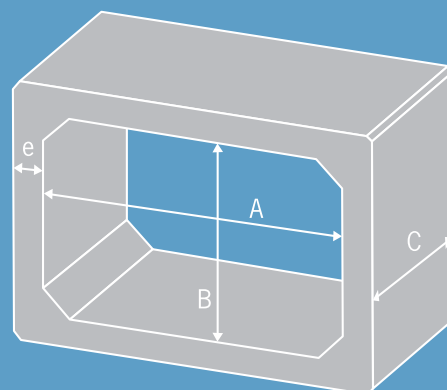
Galerias

As **Galerias Protensul** podem ser aplicadas em canalizações pluviais e fluviais, passagens subterrâneas e drenagens.

São ideais para projetos especiais, com capacidade padrão D.N.I.T.



Especificações

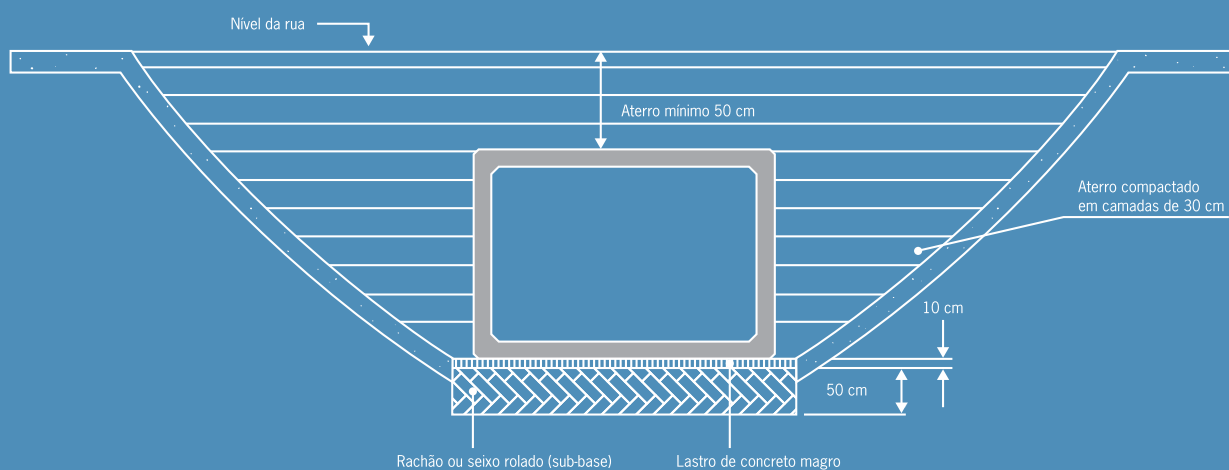


Dimensionamento

Galeria	A	B	C	e	peso (kg)	legenda
1,5 x 1,5 m	1,5	1,5	1,0	0,12	2.000	1
2,0 x 1,5 m	2,0	1,5	1,0	0,12	2.300	2
2,0 x 2,0 m	2,0	2,0	1,0	0,12	2.650	3
2,5 x 2,0 m	2,5	2,0	1,0	0,15	3.700	4
2,5 x 2,5 m	2,5	2,5	1,0	0,18	4.900	5
3,0 x 1,5 m	3,0	1,5	1,0	0,20	5.000	6
3,0 x 2,0 m	3,0	2,0	1,0	0,20	5.500	7
especiais	variável	variável	variável	variável	mediante consulta	-

Galerias Protensul

- Grande disponibilidade de estoque
- Solução econômica e inteligente
- Rapidez na execução das obras





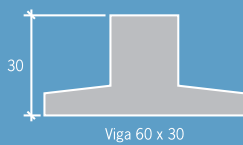
Vigas para Pontes

As **Vigas Protensul** propiciam uma montagem simples e rápida na estruturação de pontes. Com eliminação total do escoramento, nossas vigas são uma solução para quem busca rapidez e redução de custos na construção de pontes.

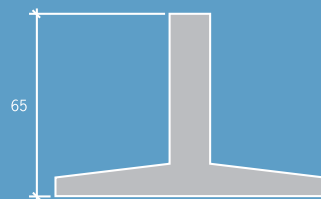


Vigas

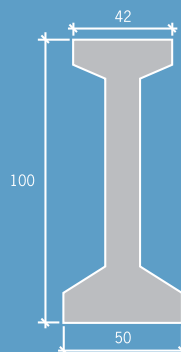
Perfis



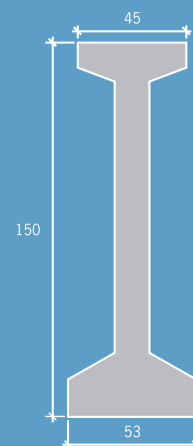
Viga 60 x 30



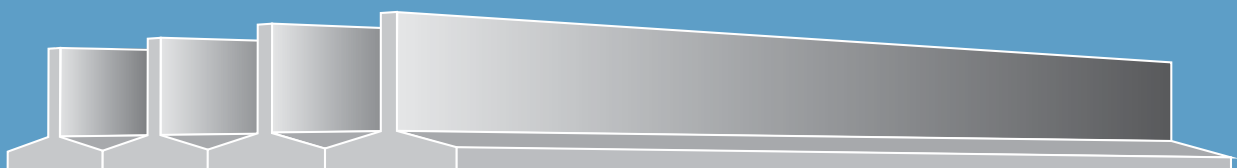
Viga 80 x 50 e 80 x 65



Viga 50 x 100



Viga 53 x 150

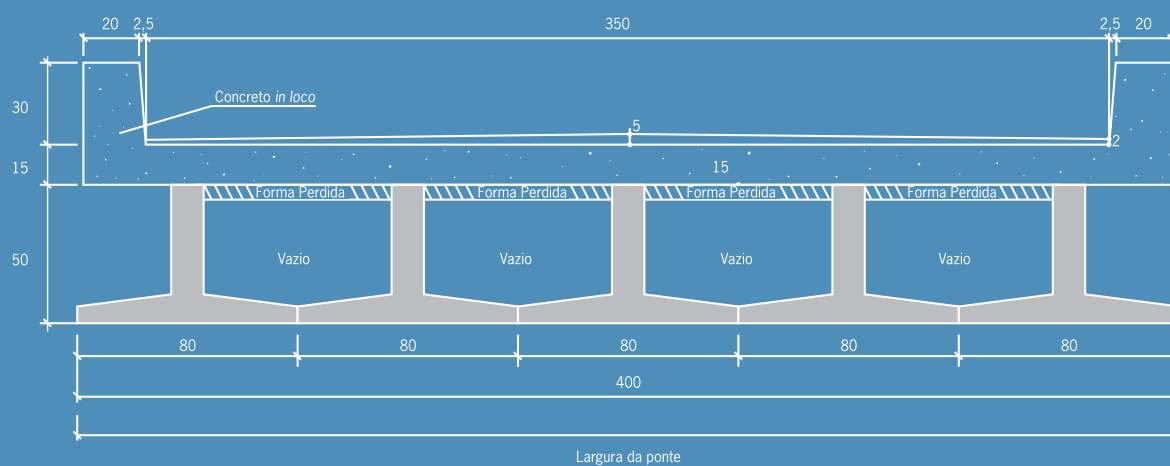


Vantagens

- Rapidez na montagem
- Eliminação do escoramento
- Redução de custos para o construtor

Especificações

- Vão livre entre apoios variável até 30 metros
- Capacidade de carga padrão Classe 30/45 DNIT





PROTENSUL
PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO

cri/AG.com.br

Empresas coligadas



Pomesul



Protensul Pré-Fabricados Ltda.
Rua Frederico Afonso, 5300
CEP 88104-000 | São José | Santa Catarina
Fone: (48) 3343-2003 | Fax: (48) 3343-2005
www.protensul.com.br
protensul@protensul.com.br

abril / 2010