

# PRODUTOS PULTRUDADOS E INJETADOS EM FIBRA DE VIDRO



**cogumelo**

# ÍNDICE

- 04. Perfis Pultrudados
- 05. Plataformas e Estruturas
- 06. Grades Injetadas
- 07. Grades Montadas
- 08. Rota de Fuga
- 08. Heliponto
- 09. Guarda-Corpo
- 10. Escada Marinheiro
- 11. Bandeamento
- 14. Injetados, Prensados e Laminados
- 14. Perfis Especiais
- 15. Escadas em fibra de vidro e alumínio para uso industrial
- 16. Tampão e Bueiro
- 16. Policog
- 18. Dormentes
- 18. Aplicações Antigas
- 19. Aplicações

## HISTÓRIA

A Cogumelo foi criada em 1973 com o nome de Indústria de Componentes de Tratores Ltda e com a proposta de fabricar, no Brasil, peças que precisavam ser importadas até então. Numa época em que ninguém sabia ainda ao certo o que era a fibra de vidro, a Cogumelo inovou ao fabricar os primeiros tetos de fibra de vidro para trator, evitando assim que os operários sofressem com o calor. Desde então nosso desafio sempre foi trazer soluções definitivas em fibra de vidro para nossos clientes.

## PRODUTOS COGUMELO

Hoje a Cogumelo oferece a mais completa linha de produtos pultrudados em fibra de vidro para seu projeto. Os perfis utilizados na produção de estruturas, plataformas, leitos, grades para piso, eletrocalhas e eletrodutos são: leves, auto-extinguíveis, resistentes à corrosão e a raios UV.



Grades Montadas



Grades Injetadas



Guarda-Corpos



Escadas Marinheiro



Plataformas / Estruturas



Fachadas em Fibra de Vidro

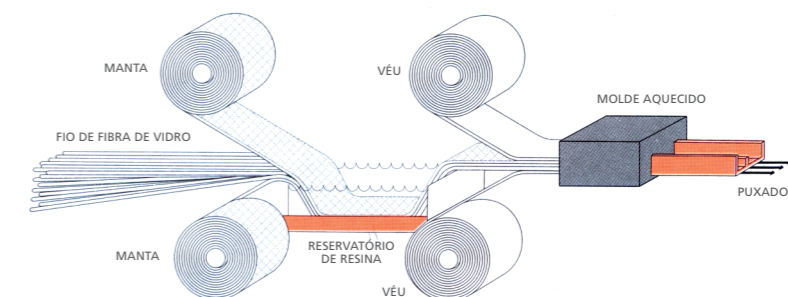
## PROCESSO DE PULTRUSÃO



Fios de fibra de vidro



Manta de fibra de vidro



É um processo mecanizado e contínuo, que consiste no puxamento de fibras de vidro (mantas, fios e tecidos) e véu de superfície impregnados por resinas isoftálica, éster-vinílica, epoxy, acrílica e fenólica através de um molde metálico aquecido. A tecnologia da pultrusão garante a uniformidade de espessura, excelente acabamento em ambos os lados e a constância no percentual de fibra de vidro em toda a área do perfil, garantindo uma alta resistência mecânica.

## TIPOS DE RESINA

As resinas usadas pela Cogumelo são do tipo termofixas, não perdem suas propriedades quando expostas a temperaturas elevadas. Esta estabilidade garante que os perfis pultrudados e injetados tenham resistência química e mecânica superiores ao aço, alumínio e termoplásticos (PP, PEAD, PVC).

A especificação da resina deve ser feita de acordo com as condições químicas e de temperatura do ambiente onde será aplicada. As propriedades de cada resina devem ser consideradas a fim de se obter uma maior durabilidade nos perfis pultrudados. As principais resinas utilizadas são:

- **Resina Isoftálica:** é resistente à corrosão provocada por contato com a umidade e ambiente marítimo. Excelente resistência mecânica. Resiste à temperatura de até 70° C.

- **Resina Éster-vinílica:** utilizada em ambientes altamente corrosivos com a presença de álcalis, ácidos, soluções branqueadoras e hidrocarbonetos. Resiste à temperatura de até 90° C.

- **Resina Fenólica:** indicada para locais onde há baixa emissão de fumaça e resistência a altas temperaturas. Os índices encontrados quando ensaiada conforme ASTM E-84 são: 0 (zero) para índice de propagação de chama e em torno de 10 (dez) para índice de desprendimento de fumaça. Resiste à temperatura de até 308° C.

- **Resina Acrílica:** indicada para locais onde a baixa emissão de fumaça e retardância à chama são fundamentais. Os índices encontrados geralmente são: < 25 para índice de propagação de chama e < 100 para índice de emissão de fumaça (segundo ASTM E-84). Resiste à temperatura **FORA DE LINHA**.

- **Resina Epoxy:** indicada para locais onde a estabilidade dimensional, baixa contração, resistências química e mecânica são fundamentais. Resiste à temperatura de até 145° C.

### OBSERVAÇÕES:

O guia de resistência à corrosão da Cogumelo deve ser consultado para efeito de especificação e comparação entre as resinas isoftálica e estervinílica.

## PERFIS PULTRUDADOS

Os perfis pultrudados da Cogumelo são fabricados com tecnologia própria, sendo controlados ao longo do processo para garantir todas as características técnicas e dimensionais necessárias. Nossos perfis são continuamente aprimorados e testados em nosso laboratório interno e também nos laboratórios IME, IPT e Intertek (USA).

### PROPRIEDADES MECÂNICAS E FÍSICAS COMPARADAS A OUTROS MATERIAIS

	Perfis Pultrudados	Aço comum	Aço inoxidável	Alumínio
Alongamento (%)	2	38	55	35
Peso Específico (g/cm <sup>2</sup> )	1,4 a 1,8	7,87	7,92	2,71
Resistência à Compressão (Kg/cm <sup>2</sup> )	1.800	1.950	2.100	-
Resistência à Flexão (Kg/cm <sup>2</sup> )	2.00	1.950	2.450	1.400

- Mais leves que o alumínio.
- Não conduzem eletricidade.
- Mais resistentes a intempéries que o aço.
- São auto-extinguíveis.
- Solda zero.

### COMPARATIVOS DAS NORMAS QUANTO ÀS RESINAS

Norma	Descrição	Resina isoftálica	Resina off-shore	Resina éster-vinílica	Resina fenólica
ASTM G 53	Resistência a raios ultravioletas e intempéries	X	X	X	X
ASTM D 2584	Teor de fibra de vidro	X	X	X	X
ASTM 792	Peso específico	X	X	X	X
ASTM 570	Absorção de água	X	X	X	X
ASTM 2583	Dureza Barcol	X	X	X	X
ASTM D 543	Resistência química	Resistente	Resistente	Mais Resistente	Resistente
IEC 92-101	Extensão de queima		X		X
ASTM E 84	Extensão e índice de queima		X		X
ASTM D 635	Tempo e extensão de queima		X		X
ASTM E 162	Propagação de chama		X		X
ASTM E 662	Densidade ótica de fumaça		X		X
NES 713	Toxicidade de fumaça		X		X
ASTM 119	Queima a 900°C				X
MB 3386 (grade)	Resistência à carga vertical uniformemente distribuída	X	X	X	X
MB 3387 (grade)	Resistência a impacto	X	X	X	X
N-2614 (grade)	Piso - grade material composto		X	X	X
N-2614 (grade)	Carga estática a 90°C		X	X	X
ASTM D 149	Rigidez dielétrica (aplicação elétrica)	X	X	X	X

## PLATAFORMAS E ESTRUTURAS

SOLDA ZERO



Reduc - RJ. 2006 (36m de altura)

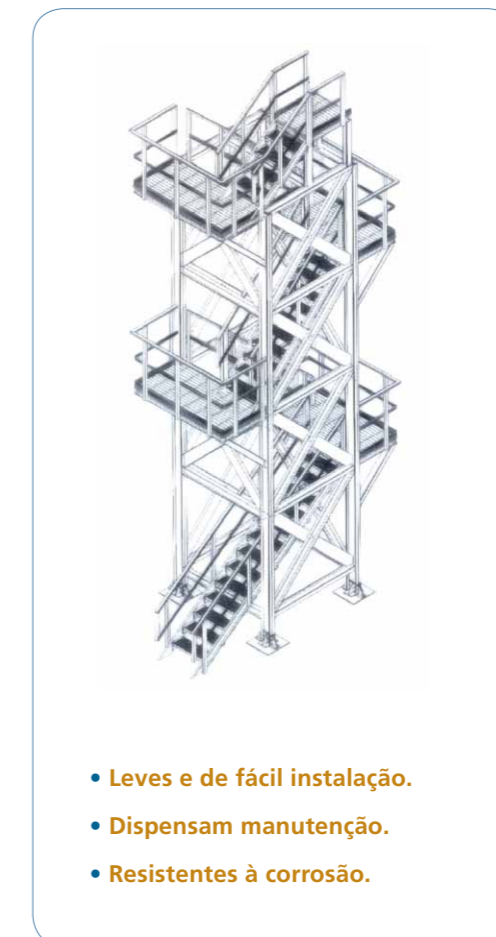
A Cogumelo projeta, fabrica e monta plataformas e estruturas totalmente em fibra de vidro, adequadas ao ambiente e às condições de uso.



Torre em fibra de vidro (10m de altura)



Torre de resfriamento construída com perfis estruturais pultrudados em fibra de vidro



- Leves e de fácil instalação.
- Dispensam manutenção.
- Resistentes à corrosão.

## GRADES INJETADAS

As grades injetadas Cogumelo são leves, o que permite uma rápida e eficiente montagem no campo. Por serem injetadas em moldes fechados, as grades Cogumelo têm excelente resistência mecânica e são indicadas para aplicação em ambientes quimicamente agressivos. Construídos com 60% de resina e 40% de fibra de vidro, são ideais contra a corrosão. Estão disponíveis em dois tipos de malha:

### PADRÃO DE REFERÊNCIA

Em milímetros	
Referência de série	
15 X 40 X 40 MM	30 X 50 X 50 MM
25 X 38 X 38 MM	38 X 38 X 38 MM (leve)
25 X 30 X 50 MM	38 X 38 X 38 MM (normal)
25 X 30 X 100 MM	38 X 38 X 38 MM (pesada)
25 X 25 X 100 MM	38 X 30 X 100 MM



Aplicação de grade de fibra de vidro em navios

### TIPOS DE MALHA

#### Malha quadrada ■

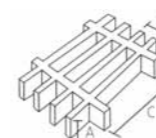
A vantagem da malha quadrada é poder ser colocada em qualquer posição e apoiada em ambos os sentidos. Comprovadamente, é a que tem os melhores resultados sob cargas dinâmicas.



Exemplo:  
A= 25mm  
B= 38mm  
C= 38mm

#### Malha retangular ■

A vantagem da malha retangular é ser mais leve e mais resistente no sentido da barra portante.

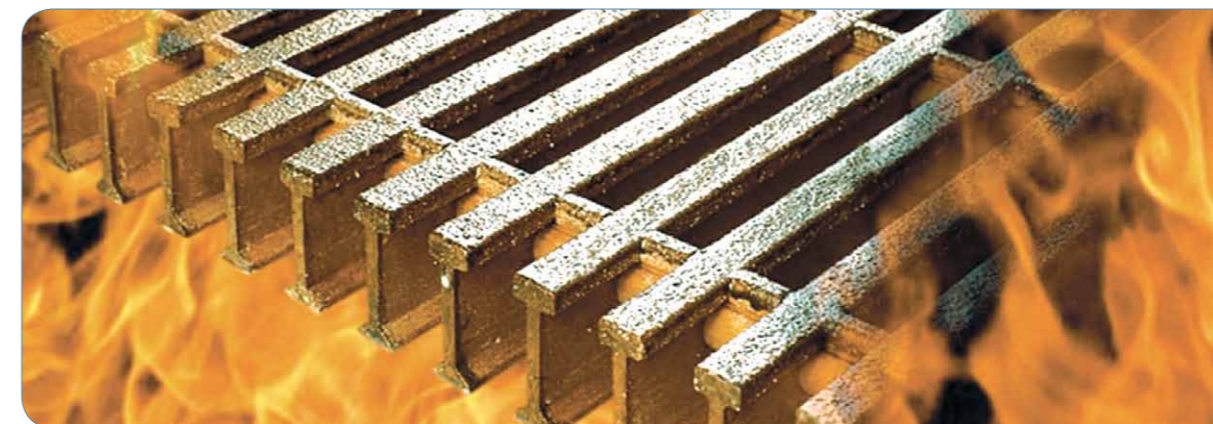


Exemplo:  
A= 25mm  
B= 30mm  
C= 100mm

- Mais leve que a grade de aço.
- Anticorrosiva.
- Material não-condutivo.
- Superfície antiderrapante.
- Fácil corte no campo.

## GRADES MONTADAS

FOGO ZERO



Grade montada (fenólica)

Utilizando o processo de pultrusão, as grades montadas são fabricadas com perfis pultrudados no formato "I" ou "T"; com um percentual de fibra de vidro direcionada de 65%. Por ser uma grade montada, seu maior benefício é ter maior resistência mecânica em cargas estáticas. A única aprovada na norma Petrobras onde a grade fica exposta à uma temperatura de 900° por uma hora e recebe uma carga de 470kg.\*

### ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

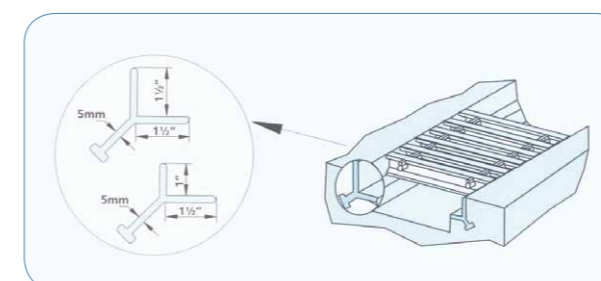
Os painéis da grades Cogumelo são apresentados em três alturas distintas: 1", 1 1/4" e 1 1/2". As larguras e comprimentos variam de acordo com a necessidade específica de utilização.

Padrão	Dimensão					
	Referência de série	A Altura	B Centro Barra	D Centro Trava	E Espaço Livre	F Base Barra
GM 50 - 1"	1"	1 1/4"	150	16,5	15,2	15
GM 60 - 1"	1"	1 1/2"	150	22,9	15,2	13
GM 50 - 1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	150	16,5	15,2	16,5
GM 60 - 1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	150	22,9	15,2	14,5
GM 50 - 1 1/2"	1 1/2"	1 1/4"	150	16,5	15,2	18
GM 60 - 1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	150	22,9	15,2	16



Aplicação de grade off-shore. Ilha D'água - RJ. 1999.

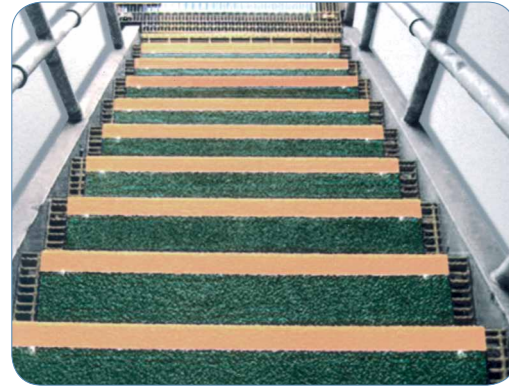
### CANTONEIRAS "Y"



As cantoneiras "y" foram desenhadas para uma total ancoragem no concreto, oferecendo uma base firme e resistente para as grades. São pultrudadas em fibra de vidro e compatíveis com as diferentes alturas das grades Cogumelo.

\*Consulte-nos para maiores informações.

## ROTA DE FUGA



Plataforma P-37



Placas de piso antiderrapantes para grades, degrau e escada de marinheiro.  
Reduz em 60% os acidentes de quedas por pisos escorregadios, além de facilitar a identificação da rota de fuga de empresas e principalmente plataformas de petróleo.

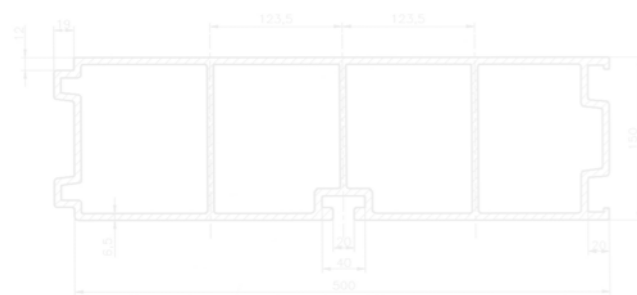
## HELIPONTO

VEDAÇÃO TOTAL



FORA DE LINHA

O heliponto de fibra de vidro foi projetado para suportar as cargas e forças geradas pelo pouso e decolagem dos helicópteros nas piores condições climáticas.



O perfil pultrudado utilizado no heliponto é de encaixe tipo macho-fêmea com superfície antiderrapante. O sistema de junta torna o heliponto à prova de vazamento de água e óleo.

- 2x mais leve que o alumínio.
- Não absorve calor.
- Não sofre corrosão em ambientes quimicamente agressivos.
- Auto-extinguível.

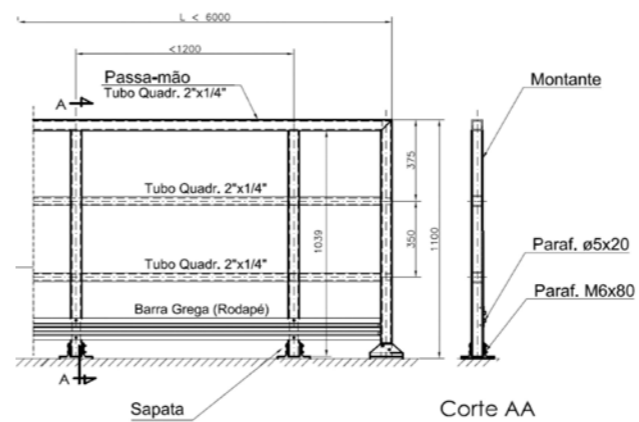
## GUARDA-CORPO



CEDAE

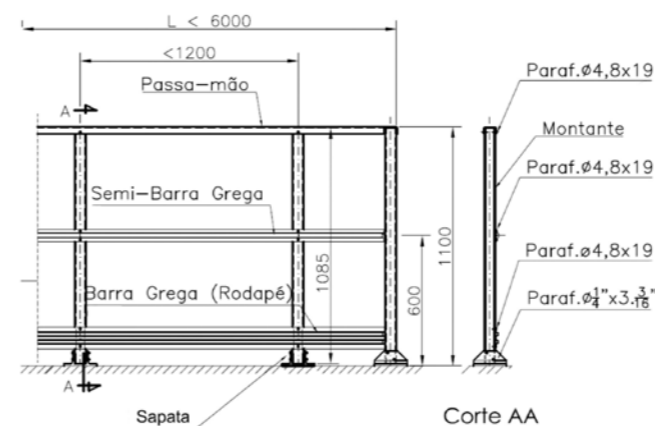
O guarda-corpo produzido pela Cogumelo é fabricado em fibra de vidro pelo processo de pultrusão, o que garante mais leveza e resistência ao produto. Mesmo em aplicações de completa imersão, a fibra de vidro é superior ao aço inox e ao alumínio, além de não exigir nenhum tipo de manutenção. O guarda-corpo é utilizado em grandes indústrias das mais diversas áreas como plataformas de petróleo, tratamento de água e esgoto, papel e celulose, indústrias químicas e em outros ambientes corrosivos.

### PADRÃO PETROBRAS



Fábrica Aracruz

### PADRÃO COGUMELO E/OU DESMONTADO



- Não conduzem eletricidade.
- Não absorvem calor.
- 60% mais rápidos na montagem.
- Solda zero.

## ESCADA-MARINHEIRO



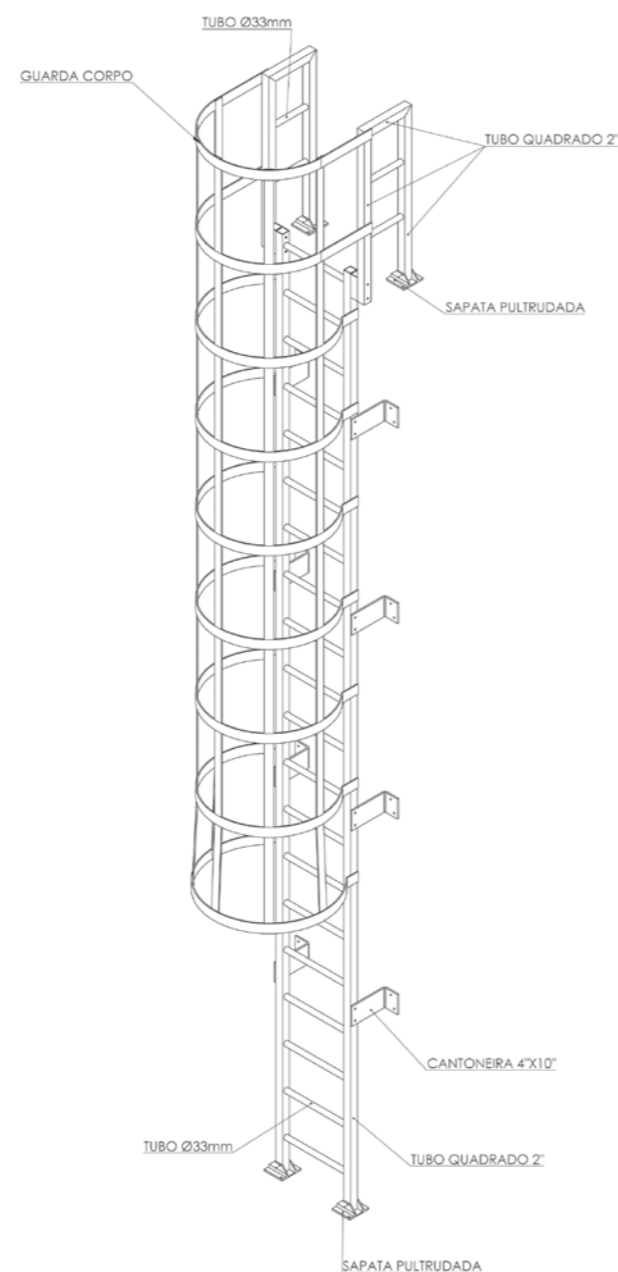
Terminal TEBIG. 2000.



Veracel Celulose. 2004.

- Leves.
- Não absorvem calor.
- Solda zero na instalação.
- Não conduzem eletricidade.

Feita em fibra de vidro, a escada-marinheiro da Cogumelo dispensa manutenção, mesmo instalada em lugares onde a corrosão ataca violentamente todos os tipos de materiais. As escadas-marinheiro foram aprovadas há mais de 20 anos em diversas instalações industriais como plataformas de petróleo, tratamento de água e esgoto, papel e celulose, indústrias químicas e em outros ambientes corrosivos.

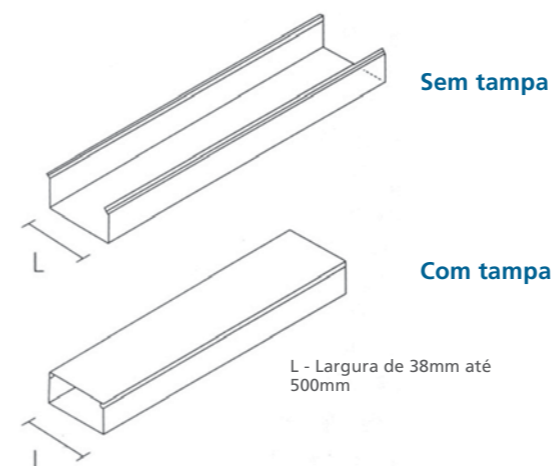


## BANDEJAMENTO

As eletrocalhas, leito para cabos e perfilado, atendem às normas ASTM E 84, E 662, E 162 e E 635. Dependendo da complexidade e acesso à área de trabalho, os bandejamentos Cogumelo são até 40% mais rápidos na montagem que o aço.

### ELETROCALHAS

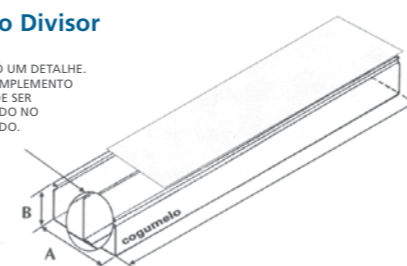
A proteção total aos cabos elétricos.



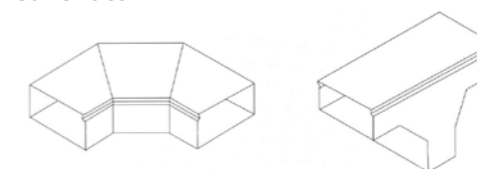
Eletrocalhas e conexões em fibra de vidro aplicadas na Plataforma de Carapeba. (Macaé. 1999)

#### Septo Divisor

ESTE É SÓ UM DETALHE. É UM COMPLEMENTO QUE PODE SER SOLICITADO NO SEU PEDIDO.

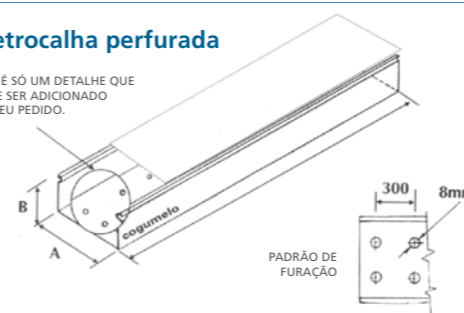


#### Conexões

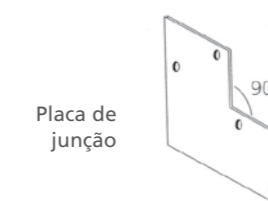


#### Eletrocalha perfurada

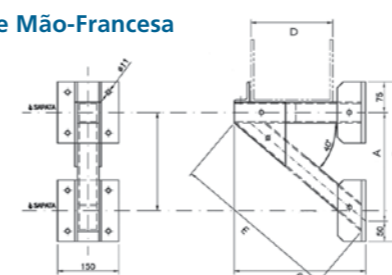
ESTE É SÓ UM DETALHE QUE PODE SER ADICIONADO NO SEU PEDIDO.



#### Acessórios



#### Suporte Mão-Francesa



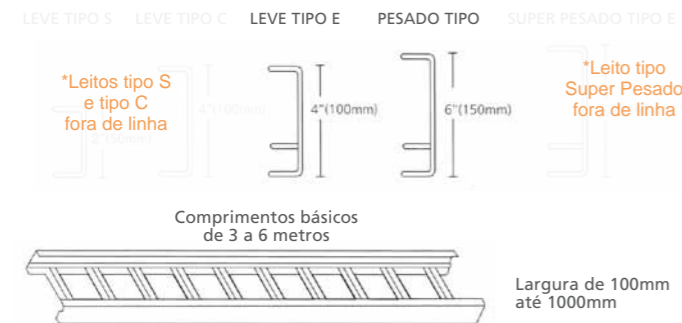
- Não conduzem eletricidade.
- Não absorvem calor.
- Não sofrem corrosão em ambientes quimicamente agressivos.

## LEITOS



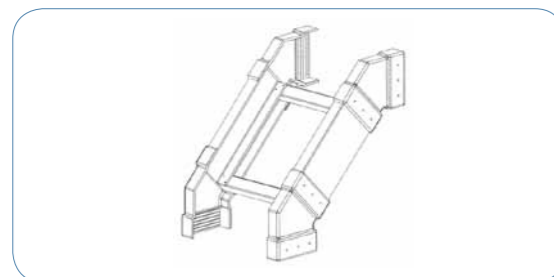
Aracruz. 2002.

### LEITO RETO



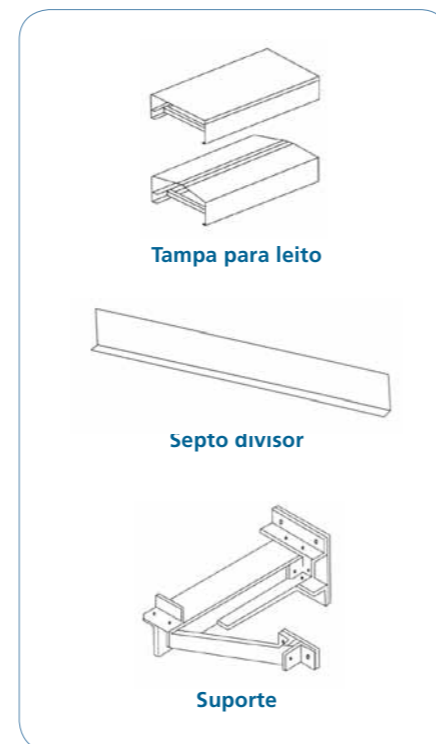
Votorantin. 2000.

### CURVAS

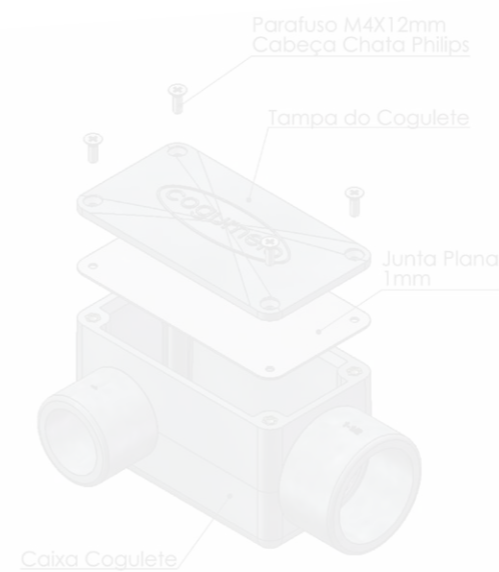


Todas as conexões e acessórios se encaixam perfeitamente em todos os itens de linha dos leitos.

### ACESSÓRIOS



## COGULETES E ELETRODUTOS EM FIBRA DE VIDRO



As caixas de ligação e derivação, fabricadas em fibra de vidro (processo único de compressão), são totalmente anticorrosivas e têm uma alta resistência mecânica.

O sistema de conexão é feito da tampa e com parafusos em aço inox 316.

Já as conexões dos eletrodutos podem ser feitas em rosca ou através de colagem, trazendo agilidade e economia na instalação da sua linha (70% mais rápido de montar).

#### FORA DE LINHA

- Não conduzem eletricidade.
- Dispensam manutenção.
- Oferecem agilidade na montagem de campo.

### COGULETES - DIMENSÕES

Caixa	Bitola polegada	DN (mm) NPT	DI (mm)	E (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (Kg)
1	1/2"	Ø 21.34 NPT	Ø 15	6	102	47	49	0,400
	3/4"	Ø 26.67 NPT	Ø 19	6	102	47	49	0,400
2	1"	Ø 33.40 NPT	Ø 26.5	6	118	58	64	0,500
	1.1/2"	Ø 48.30 NPT	Ø 40	6	118	58	64	0,500
3	2"	Ø 60.33 NPT	Ø 51	6	141	82	89	1,200
	2.1/2"	Ø 73.03 NPT	Ø 65	6	141	82	89	1,200

#### Curva 90°



#### Tipo X



### ELETRODUTOS - DIÂMETROS E BITOLAS

Bitola	Diâmetro externo	Espessura da parede	Diâmetro interno
1/2"	21,34mm	3,2mm/2,5mm	15,14mm
3/4"	26,67mm	3,2mm/2,5mm	20,27mm
1"	33,40mm	3,2mm/2,5mm	27,00mm
1.1/2"	48,26mm	3,2mm/2,5mm	41,86mm
2"	60,33mm	3,2mm/2,5mm	53,93mm
2.1/2"	73,03mm	3,2mm/2,5mm	66,63mm

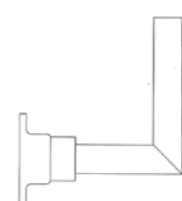


## INJETADOS, PENSADOS E LAMINADOS

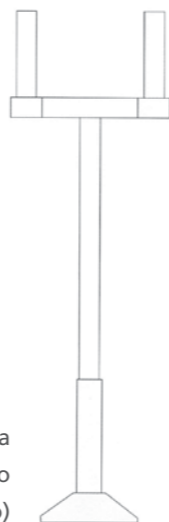


Metrô SP. (1995).

A linha de injetados, pensados e laminados especiais da Cogumelo traz tecnologia para produtos comumente fabricados em metais sujeitos à corrosão.

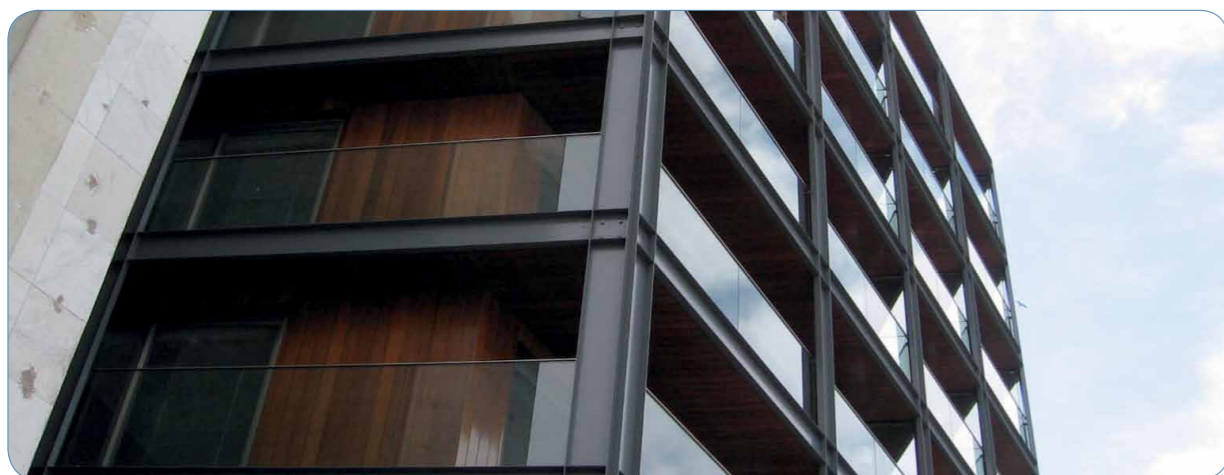


Suporte para instrumento  
(fixação em parede)



Suporte para instrumento  
(fixação em solo)

## PERFIS ESPECIAIS



Fachada Hotel Fasano - RJ. 2007.



Posto de salvamento. Orla de Ipanema - RJ. 2006.

Uma solução inovadora para arquitetos e designers. Os perfis pultrudados em resina poliéster reforçados com fibra de vidro são leves, fáceis de manusear e instalar, resistentes a intempéries, duráveis e não sofrem corrosão. Utilizados como elementos de referência para fachadas, pergolados e gradis.

## ESCADAS EM FIBRA DE VIDRO E ALUMÍNIO PARA USO INDUSTRIAL



NÃO DERRUBE. RECICLE.

A escolha certa do profissional para trabalhos em redes energizadas.

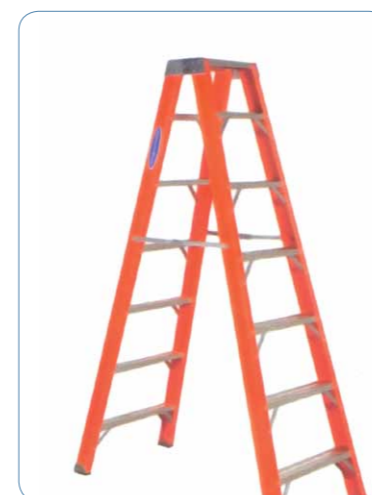
As escadas Cogumelo são produzidas em fibra de vidro pelo processo de pultrusão. A produção obedece aos mais rigorosos padrões de segurança (Normas ANSI 14.5) e utiliza a mais avançada tecnologia alfo de prensar degraus.



Extensível em fibra de vidro  
Carga de Trabalho 110kg



Tesoura e Singela - Hobby  
Carga de Trabalho 110kg



Tesoura Duplo Acesso  
Carga de Trabalho 110kg  
(de cada lado)



Extensível em alumínio  
Carga de Trabalho 110kg

FORA DE LINHA

- Confortáveis.
- Duráveis.
- Seguras.
- Evitam o corte de árvores.



## TAMPÃO E BUEIRO



NÃO DERRUBE. RECICLE.

São produzidos em plástico reciclado, diferente do material comumente usado (ferro), evitando roubos. O tampão redondo tem vedação total, que impede a contaminação da água causada por insetos, ratos e **FORA DE LINHA**ntes contaminadores. Instalações em fossas, filtros, sumidouros, caixas de gordura e cisterna.

- Não enferrujam.
- Leves e fáceis de manusear.
- 100% reciclados.
- Maior durabilidade.



Bueiro para rodovias (25T) e para condomínios (12.5T).

## POLICOG



NÃO DERRUBE. RECICLE.



Deck de piscina



Pier

O Policog é uma nova opção para substituir a madeira convencional na fabricação de decks. O grande diferencial do Policog é o fato de ser um produto 100% reciclado. Além de evitar o corte de árvores, o Policog aceita ser curvado dando um novo design a seu deck.



Deck em Angra dos Reis

## APLICAÇÃO

- Decks.
- Pranchão Naval.
- Saias de Marinas.
- Tampas para bueiros.
- Bancos.
- Píers.

## DIMENSÕES PARA APLICAÇÃO

Fabricado em qualquer dimensão, sendo as padrões:

25mm X 72mm / 22mm X 53mm / 75mm X 75mm

18mm X 138mm / 32mm X 140mm / 50mm X 100mm

Outras dimensões: sob encomenda.

- Limpeza feita com água e sabão.
- Não racha e não solta farpas.
- Imune a pragas, cupins, insetos e roedores.
- Maleável.



Deck de bar



Orla de Copacabana



Banco Angra



Mesa Parati

## DORMENTES



NÃO DERRUBE. RECICLE.



Porto de Tubarão, 2002.

- Vida útil de cerca de 50 anos.
- Não racha nem trinca.
- Não conduz eletricidade.
- Dispensa manutenção.

Durante mais de 100 anos, dormentes de madeira sustentaram os trilhos de milhares de ferrovias. A Cogumelo trouxe para as ferrovias brasileiras uma solução que oferece um excelente custo-benefício.

Além de evitar o corte de milhões de árvores, os dormentes de plástico reciclado garantem vida longa para os trilhos e se **FORA DE LINHA** em passa por cima deles.

Mais indicados para AMVs, substituição de dormentes na linha de madeiras e pontes.

### Teste de Arrancamento e Fixação:

O dormente Cogumelo suportou carga de 53,4 kN, exigida pela norma AREMA.

### Teste de Toque da Fixação

O dormente Cogumelo suportou carga de 339 N.m, exigida pela norma AREMA.

Aprovado nos rigorosos testes da Vale.

## APLICAÇÕES ANTIGAS



Down Química, 1989.

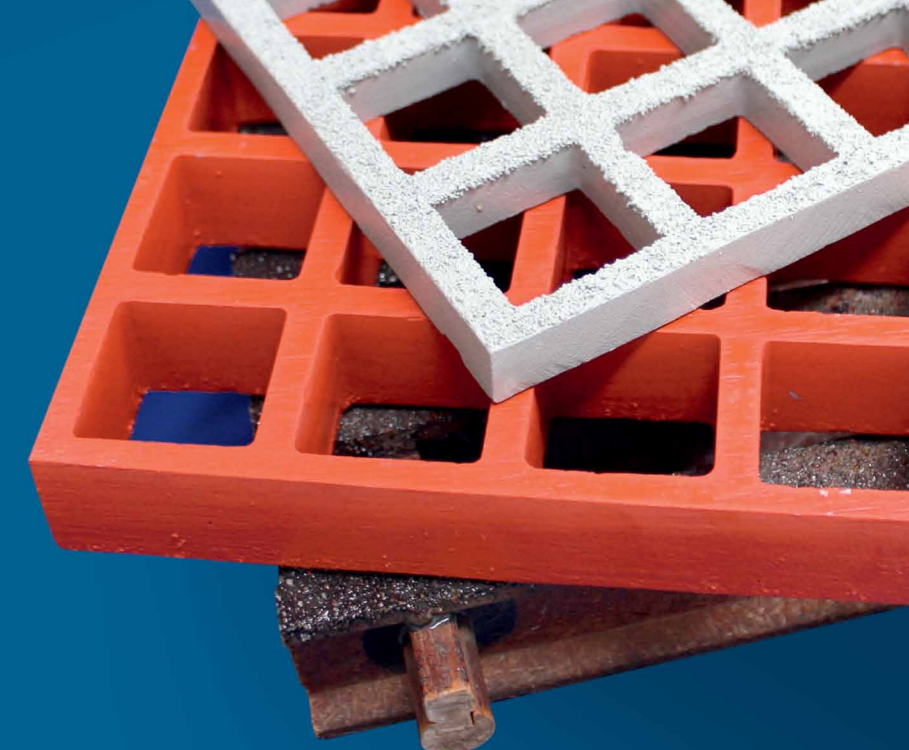
A durabilidade dos produtos Cogumelo já é comprovada em diversas áreas corrosivas.



Plataforma de petróleo, 1995.



Companhia Vale do Rio Doce, 1987.



**OS PRODUTOS COGUMELO TÊM O MELHOR CUSTO-BENEFÍCIO NOS SEGUINTE MERCADOS.**



Petróleo e Gás



Siderurgia e Galvanoplastia



Indústria de Papel e Celulose



Estação de Tratamento de Água e Esgoto



Química e Petroquímica



Indústria Naval, Portos e Terminais



Indústria Alimentícia



Arquitetura e Urbanismo



Nosso objetivo é oferecer soluções inteligentes utilizando fibra de vidro com tecnologia de pultrusão e injeção, contribuindo assim para a economia na manutenção das indústrias e a segurança de quem nelas trabalha.

**cogumelo**

**FÁBRICA RIO DE JANEIRO**

Avenida Brasil, 44.879 - Campo Grande  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 23078-001  
Tel.: (21) 3408-9000 - Fax: 3408-9030  
E-mail: vendas@cogumelo.com.br

[www.cogumelo.com.br](http://www.cogumelo.com.br)