



# IMPACTO



■ PROTENSÃO

■ CIMBRAMENTO

■ FORMAS  
PLÁSTICAS

■ CONTAINER  
MODULAR

# PIONERISMO E INOVAÇÃO

A Impacto® revolucionou a construção civil brasileira ao introduzir a protensão não-aderente em 1996. Joaquim Caracas, engenheiro civil, trouxe essa inovação dos EUA após receber treinamento da ADAPT Corporation®. Com apoio da ArcelorMittal, a Impacto® produziu lajes 35% mais finas e vigas 50% menores, mantendo sua robustez.

Em 1997, concluiu a primeira obra com cordoalhas engraxadas, a Torre Santos Dumont (Fortaleza - CE), seguida pelo icônico Hotel Blue Tree em Brasília no ano seguinte, reconhecido pela Revista Empreiteiro.

A construção civil brasileira, frequentemente caracterizada por mão-de-obra não especializada e métodos obsoletos, enfrentava desafios consideráveis na adoção de novas tecnologias. A Impacto® identificou essa necessidade e desenvolveu sistemas de cimbramento metálico e fôrmas plásticas padronizadas, inspirados em princípios de encaixe de brinquedos, para substituir as estruturas improvisadas de madeira. Isso resultou em economia de materiais e aumento da produtividade, sem aumentar o uso de mão de obra especializada.

**24** PEDIDOS DE PATENTES **19** PATENTES APROVADAS **01** PATENTE NOS EUA

A empresa passou a oferecer soluções completas para construtoras, abrangendo sistemas de cimbramento metálico, fôrmas plásticas e serviços de protensão. Esse conjunto de soluções inovadoras e sustentáveis rapidamente ganhou destaque em todo o Brasil, com mais de 3000 projetos bem-sucedidos em todo o país. Além de sua sede em Fortaleza, a Impacto® mantém escritórios em São Paulo, Recife, Salvador e Manaus.

Com quase três décadas de atuação, a Impacto® se destaca no setor acumulando mais de 30 prêmios e certificações. A empresa investe consistentemente em pesquisa, desenvolvimento e inovação, colaborando com universidades e centros de pesquisa renomados, como ITA, IME, UFC, UNICHRISTUS e IFCE. Até o primeiro semestre de 2023, a Impacto® detém 20 patentes concedidas e continua em busca de novas soluções, incluindo parcerias estratégicas com a ArcelorMittal, como a criação da startup "Engenharia Inovação" e a spin-off "Termite", empresas focadas no desenvolvimento de soluções inovadoras em armaduras passivas e ativas para a construção civil.

A missão da Impacto® é aumentar a produtividade e oferecer soluções inovadoras para a construção civil, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável do setor.



# Grandes marcos



**1996**

## INOVAÇÃO

Pioneiro na protensão não aderente no Brasil



**2000**

Atuação em fôrmas plásticas para lajes nervuradas



**2003**

## INOVAÇÃO PATENTEADA

Cimbramento metálico : escoramento horizontal modularizado de alta performance



**2007**

## INOVAÇÃO PATENTEADA

Plasterit: Fôrma plástica para regiões lisas



**2009**

## INOVAÇÃO PATENTEADA

Tapa Nervura: Formação de lajes nervuradas unidirecionais



**2017**

## INOVAÇÃO PATENTEADA

Sistema PavPlus  
*A Evolução da Laje nervurada*



**2017**

Startup Engenharia Inovação: Criando industrialização e sustentabilidade com o foco em armaduras



**2019**

## INOVAÇÃO PATENTEADA

Sistema PavScan  
*Informatizando e desmistificando a protensão não aderente*



**2019**

Startup Termite  
Criando soluções plásticas que otimizam a execução de estruturas de concreto armado e protendido



**2021**

## INOVAÇÃO PATENTEADA

Sistema PavPlus 2.0 (Plasterit canaleta) – Lajes protendidas ainda mais esbeltas e mais eficientes



**2023**

Início do processo de expansão do Sistema Pavplus e PavScan para o EUA e Europa

# Alguns prêmios conquistados



2004 2005 2006 2007  
2008 2010 2011 2014



2º Lugar do Brasil - 2008



**RIO+20**  
Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável



Habitat de Inovação  
**SENAI**



PRÊMIO CBIC DE INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE  
SISTEMAS CONSTRUTIVOS  
1º LUGAR  
2018



# Algumas obras DE IMPACTO



PROTENSÃO ADERENTE

Natal RN - 2008

## Museu Parque das Dunas

Projetado pelo Oscar Niemeyer



PROTENSÃO NÃO ADERENTE

Fortaleza - 2014

## Arena Castelão

Estádio mais barato das últimas quatro copas do mundo

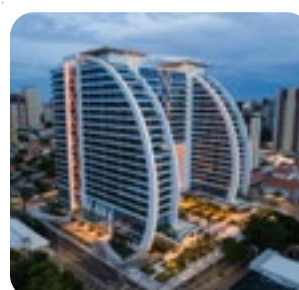


LAJE NERVURADA UNIDIRECIONAL

Fortaleza CE - 2013

## Expansão Shopping Iguatemi

Dentre os 10 maiores shopping do país.



LAJE NERVURADA UNIDIRECIONAL

Fortaleza - 2017

## BS Design

1º Edifício Leed do Brasil a ser recomendado pelo GBCI



TIPO DE CONSTRUÇÃO PATENTEADA

PROTENSÃO ADERENTE & NÃO ADERENTE

## Treinamento Internacional

A Impacto conta com o fornecimento de mão de obra especializada com treinamento na Europa para execução e injeção das torres eólicas.

Ceará - 2005 a 2021

## Torres Eólicas

Mais de 296 torres protendidas pelo nordeste



SISTEMA PAVPLUS 2.0

Varginha | MG - 2023

## New York Tower

Maior prédio residencial em MG - 33 andares

# SISTEMA MODULARIZADO

Assista em 360°  
a montagem do  
Sistema Impacto



## Cimbramento metálico

(Escoramento Horizontal Modularizado)

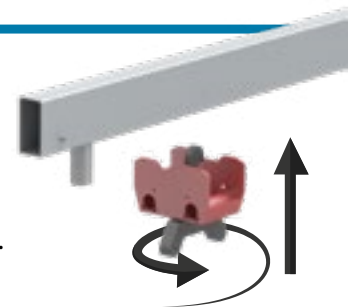
PATENTE – PI9491402-2



### MONTAGEM

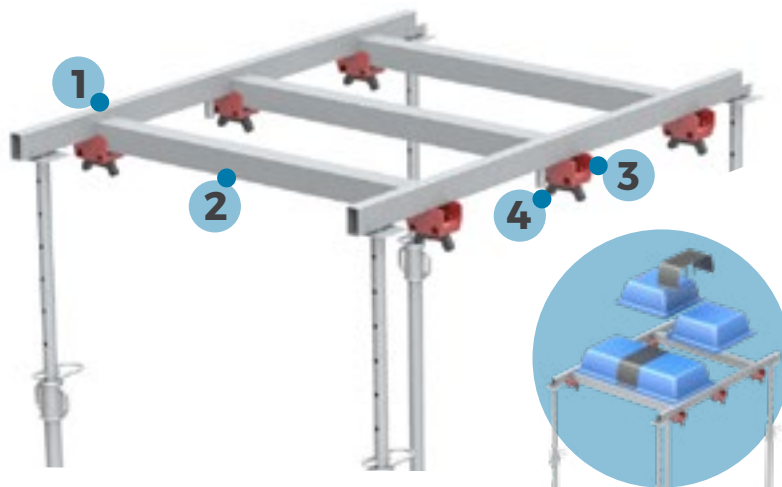
#### Passo 1

Encaixe o acessório cabeça + pino na longarina principal (LP).



#### Passo 2

Com o conjunto cabeça + pino fixada na LP, encaixe as LD's (longarina de distribuição) que servirão de suporte para as formas plásticas.



## Formas Plásticas

(Encaixam-se no cimbramento sem assoalho de madeira)

### PLASTERIT



Peças plásticas para a formação de regiões maciças.

### TAPA NERVURA



Peças plásticas para eliminar a nervura em uma das direções, formando lajes nervuradas unidireccionais.

### MEIA CUBETA



Peças plásticas para formação de regiões nervuradas de acabamento para lajes.

### CUBETA



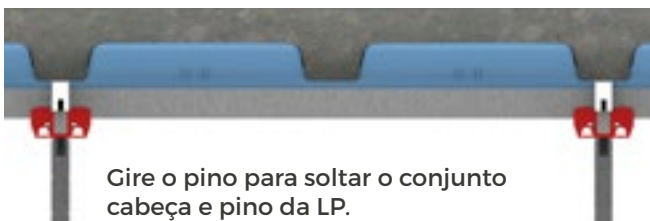
Peças plásticas modulares para formação de regiões nervuradas.

# DESFORMA

Na desforma, basta retirar o conjunto cabeça e pino. Assim, as LDs e as FORMAS PLÁSTICAS podem ser facilmente removidas, mantendo as LPs em contato com a laje, respeitando plano de escoramento estabelecido.



## Passo 1



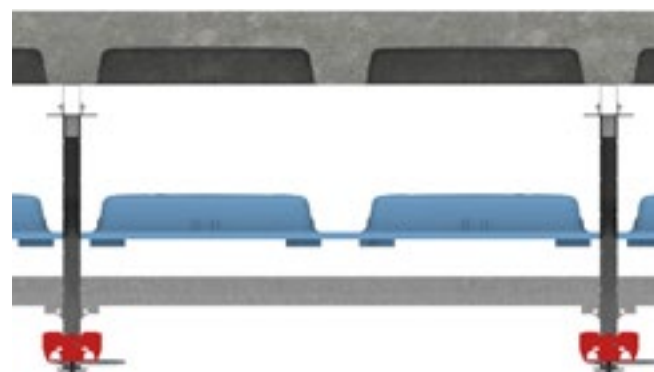
Gire o pino para soltar o conjunto cabeça e pino da LP.

Retire as LDs e as formas plásticas mantendo as LPs em contato com a laje.

## VANTAGENS

- REDUÇÃO DE MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA;
- MENOR NÚMERO DE PEÇAS POR m<sup>2</sup>;
- CONSUMO REDUZIDO DE ESCORAS;
- SISTEMA DE ENCAIXE QUE IMPEDE A MONTAGEM/ DESFORMA INCORRETA.

## Passo 2



## FORMAS PLÁSTICAS RETIRADAS SEM NECESSIDADE DE RETIRAR ESCORAS

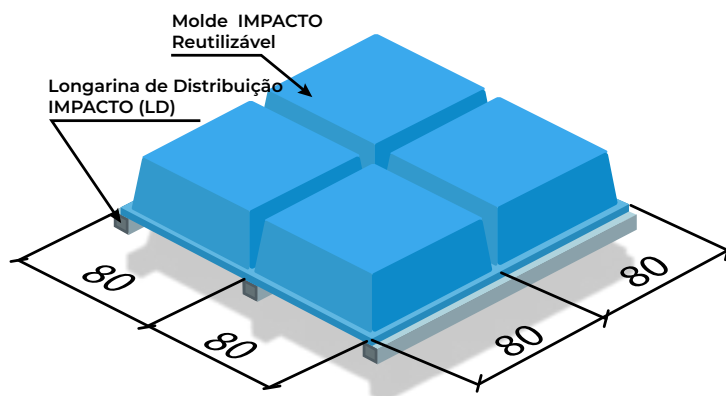
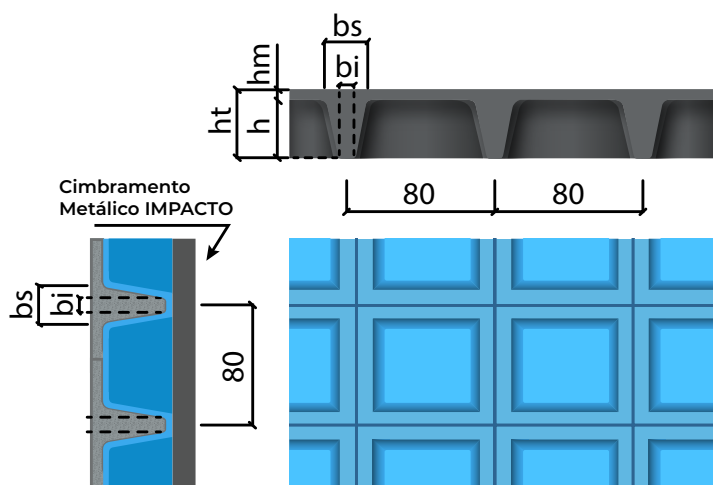


# SISTEMA 80cm x 80cm

## NERVURA BIDIRECIONAL

A economia no uso de concreto gerado pelos vazios, aliada a uma grande inércia oferecida pelas nervuras, faz da laje nervurada uma das soluções que buscam vencer os desafios dos projetos que contemplam grandes vãos.

ALTURA DO MOLDE	ESPESSURA DA LÂMINA	ALTURA TOTAL	LARGURA DA NERVURA			ÁREA DA SEÇÃO	ALTURA EQUIVALENTE DE INÉRCIA	VOLUME DO VAZIO	EQUIVALÊNCIA EM CONSUMO DE CONCRETO	PESO PRÓPRIO
(h)	(hm)	(ht) valores em (cm)	inf.(bi)	med.(br)	sup.(bs)	(cm <sup>2</sup> )	(cm)	(m <sup>3</sup> ) / und	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(Kg/m <sup>2</sup> )
20	5	25	12,5	14,0	15,4	679	17,3	0,087	0,114	284
20	7,5	27,5	12,5	14,0	15,4	879	19,1	0,087	0,139	347
20	10	30	12,5	14,0	15,4	1079	20,8	0,087	0,164	409
25	5	30	12,5	15,3	18	781,3	20,8	0,105	0,136	340
25	7,5	32,5	12,5	15,3	18	981,3	22,7	0,105	0,161	403
25	10	35	12,5	15,3	18	1181,3	24,6	0,105	0,186	465
30	5	35	12,5	16,2	19,9	886	24,3	0,122	0,159	397
30	7,5	37,5	12,5	16,2	19,9	1086	26,3	0,122	0,184	460
30	10	40	12,5	16,2	19,9	1286	28,2	0,122	0,209	522



# SISTEMA 80cm x 80cm

## NERVURA UNIDIRECIONAL-(TAPA-NERVURA)

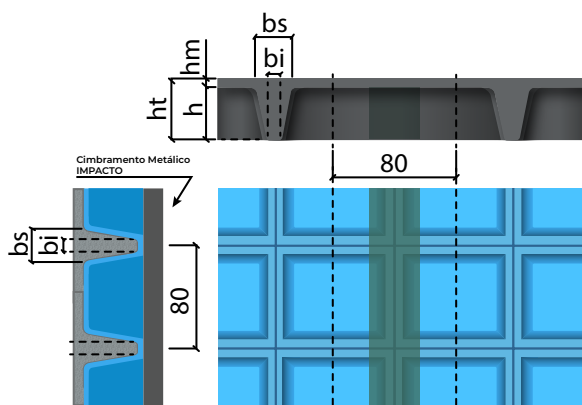


A Impacto® desenvolveu uma opção prática e econômica para projetos que contemplem lajes nervuradas unidirecionais. Consiste em eliminar a nervura de uma das direções economizando até 20% de concreto.

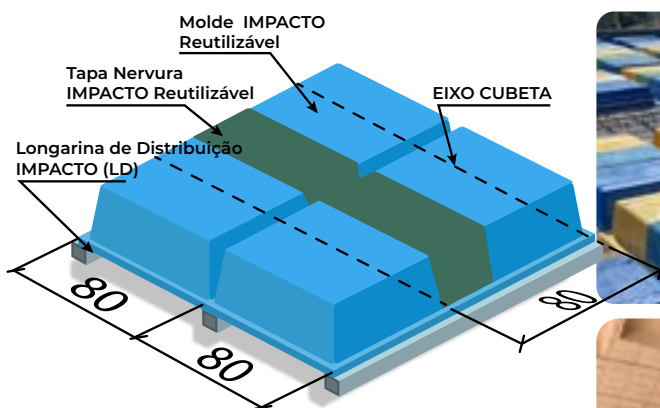
**PATENTE**  
**PI 0905001-9**

ALTURA DO MOLDE	ESPESSURA DA LÂMINA	ALTURA TOTAL	LARGURA DA NERVURA			ÁREA DA SEÇÃO	ALTURA EQUIVALENTE DE INÉRCIA	VOLUME DO VAZIO	EQUIVALÊNCIA EM CONSUMO DE CONCRETO	PESO PRÓPRIO
(h)	(hm) valores em (cm)	(ht)	inf.(bi)	med.(br)	sup.(bs)	(cm <sup>2</sup> )	(cm)	(m <sup>3</sup> ) / und	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(Kg/m <sup>2</sup> )
20	5	25	12,5	14,0	15,4	679	17,3	0,106	0,085	212
20	7,5	27,5	12,5	14,0	15,4	879	19,1	0,106	0,110	275
20	10	30	12,5	14,0	15,4	1079	20,8	0,106	0,135	337
25	5	30	12,5	15,3	18	781,3	20,8	0,130	0,098	244
25	7,5	32,5	12,5	15,3	18	981,3	22,7	0,130	0,123	307
25	10	35	12,5	15,3	18	1181,3	24,6	0,130	0,148	369
30	5	35	12,5	16,2	19,9	886	24,3	0,153	0,111	277
30	7,5	37,5	12,5	16,2	19,9	1086	26,3	0,153	0,136	339
30	10	40	12,5	16,2	19,9	1286	28,2	0,153	0,161	402

**\* OBS:** Considerar os acréscimos de concreto abaixo para cada nervura de travamento.  
 h=20cm: 0,023m<sup>3</sup>/metro linear    h=25cm: 0,031m<sup>3</sup>/metro linear    h=30cm: 0,038m<sup>3</sup>/metro linear



SISTEMA CONJUNTO	ÁREA DA CÉLULA UNITÁRIA (M2)	VOLUME DE VAZIO (M3)		
		h=20cm	h=25cm	h=30cm
(CUB. + 1TN)*	0,64	0,106	0,130	0,153
2 CUB. + 1TN	1,28	0,193	0,234	0,275
3 CUB. + 2TN	1,92	0,299	0,364	0,428
4 CUB. + 3TN	2,56	0,404	0,493	0,582
1 CUB. + 1 MEIA CUB. + 1TN	0,96	0,140	0,170	0,199
2 CUB. + 1 MEIA CUB. + 2TN	1,6	0,246	0,299	0,352
3 CUB. + 1 MEIA CUB. + 3TN	2,24	0,351	0,429	0,505
4 CUB. + 1 MEIA CUB. + 4TN	2,88	0,457	0,558	0,658





# SISTEMA PAVPLAN

## LAJE MACIÇA PROTENDIDA

O Sistema Pavplan® é um sistema modularizado da Impacto® que foi desenvolvido para construção de lajes planas protendidas, estrutura amplamente utilizado nos Estados Unidos. O sistema é composto por cimbramento metálico e formas plásticas planas modularizadas, o Plasterit®, que garantem maior economia de tempo e mão de obra.

Proporcionando uma grande produtividade na montagem da formas, aliado com o uso da protensão, é possível fazer estruturas 100% planas sem a necessidade de vigas internas e nas bordas além de reduzir em até 95% de madeira na construção.



LAJE PRONTA PARA CONCRETAGEM



LAJE CONCRETADA

# PROTENSÃO NÃO ADERENTE

A IMPACTO foi a PIONEIRA na utilização desta técnica no Brasil, atuando desde 1996, com grande aceitação em todo o país.



VIGAS ALTA / VIGAS-FAIXA



LAJES



RÁDIER

# PROTENSÃO ADERENTE

Quando há necessidade de protensão de alta densidade, como é o caso de pontes, viadutos e vigas de grandes vãos.



VIGAS (ponte, viadutos, vigas de transição)



LAJES



TORRE EÓLICA



# SISTEMA PAVPLUS

ESTRUTURA 4.0 MODULARIZAÇÃO + TECNOLOGIA + SUSTENTABILIDADE + PROCESSOS



LAJE MACIÇA **mais MATERIAL** **menos MÃO DE OBRA**



LAJE NERVURADA **menos MATERIAL** **mais MÃO DE OBRA**

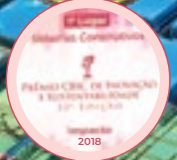


## PAVPLUS - A EVOLUÇÃO DA LAJE NERVURADA



PAVPLUS **menos MATERIAL** **menos MÃO DE OBRA**

**06 ANOS** + 500 OBRAS + 16 ESTADOS



INOVADORA E PATENTEADA



ECONOMIA DE ATÉ 30% EM CONCRETO



ECONOMIA DE ATÉ 30% EM AÇO



ATÉ 50% MENOS MÃO DE OBRA DE FERREIRO



SISTEMA MODULARIZADO (Forma, armadura passiva e ativa)

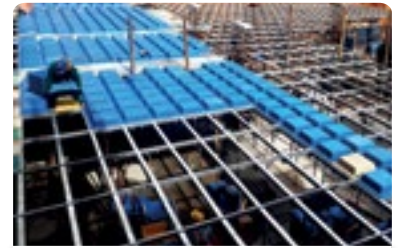


AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL (Substituição de madeira por material de plástico)



**1º SISTEMA DO MUNDO**  
MAIOR GRAU DE PRODUTIVIDADE E ECONOMIA DE MATERIAL

### FORMAS PLÁSTICAS E CIMBRAMENTO



reduz até **95%** do uso de madeira



Desforma **sem necessidade** de retirar escoras

### ARMADURA PASSIVA



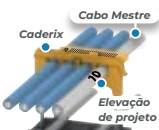
**26x** mais rápida que a convencional

### ARMADURA ATIVA



### PavScan

Patente requerida: **BR 10 2019 020121 5** **US 16/905,651**



Aplicativo para **montagem e conferência** de cordalhas

**MONTAGEM 4x MAIS RÁPIDO**

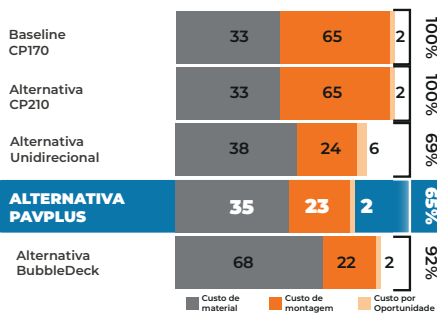
## EFICIÊNCIA COMPROVADA

Fonte: Ranking da produtividade 2017-2023 [rankingdaprodutividade.com.br/](http://rankingdaprodutividade.com.br/)

Sistema	QTD. Pav.	(RUP) Hh/m <sup>2</sup>
CONVENCIONAL		6 +
Nervurada Unidirecional com protensão	555	5.21
Maciça com protensão	387	4.49
<b>PAVPLUS</b>	<b>353</b>	<b>3.84</b>

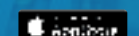
**menos MÃO DE OBRA** **menos MATERIAL** **menos RUP**  
**menos CICLO** **menos R\$/m<sup>2</sup>**

### CUSTOS DOS CENÁRIOS PROPOSTOS (%)



### CALCULANDO SUA OBRA.

### PAVPLUS



### MANUAL DE CÁLCULO

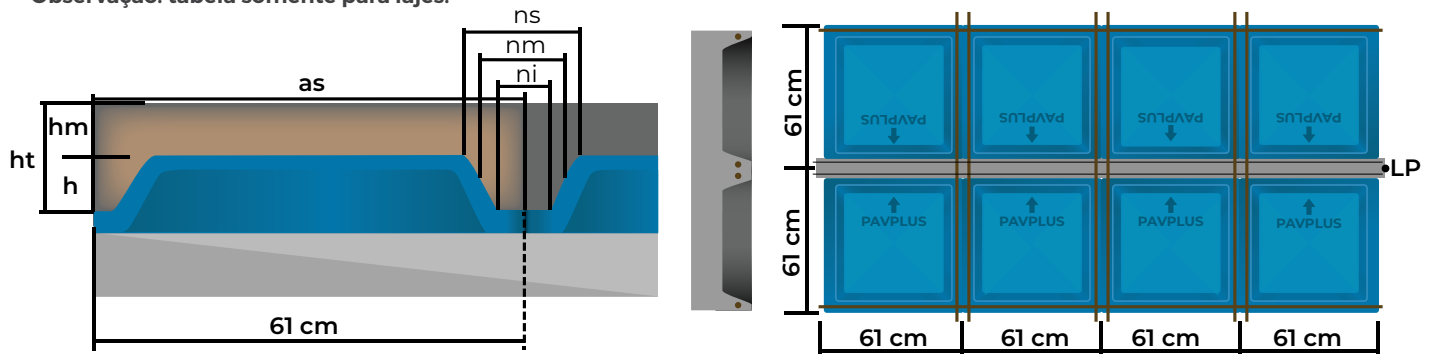
Baixe o arquivo completo.



# SISTEMA PAVPLUS

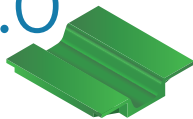
ALTURA DO MOLDE	ESPESSURA DA LÂMINA	ALTURA TOTAL	LARGURA DA NERVURA			ÁREA DA SEÇÃO	ALTURA EQUIVALENTE DE INÉRCIA	VOLUME DO VAZIO	EQUIVALÊNCIA EM CONSUMO DE CONCRETO	PESO PRÓPRIO
h(cm)	hm(cm)	ht(cm)	ni(cm) inferior	nm(cm) médio	ns(cm) superior	as(cm <sup>2</sup> )	(cm)	(m <sup>3</sup> /und)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(Kg/m <sup>2</sup> )
10	7	17	12.5	14	15.5	567	12.6	0.022	0.111	277
10	10	20	12.5	14	15.5	750	15.0	0.022	0.141	352
10	15	25	12.5	14	15.5	1055	19.3	0.022	0.191	477
15	7	22	12.5	15	17.5	652	16.4	0.032	0.135	337
15	10	25	12.5	15	17.5	835	18.7	0.032	0.165	412
15	15	30	12.5	15	17.5	1140	22.7	0.032	0.215	537
20	7	27	12.5	16	19.5	747	20.2	0.041	0.161	402
20	10	30	12.5	16	19.5	930	22.6	0.041	0.191	477
20	15	35	12.5	16	19.5	1235	26.5	0.041	0.241	602

Observação: tabela somente para lajes.

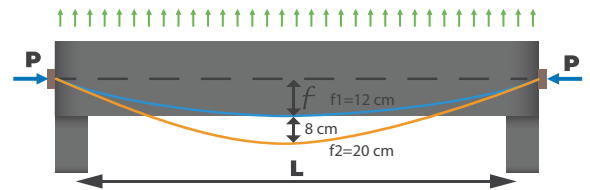
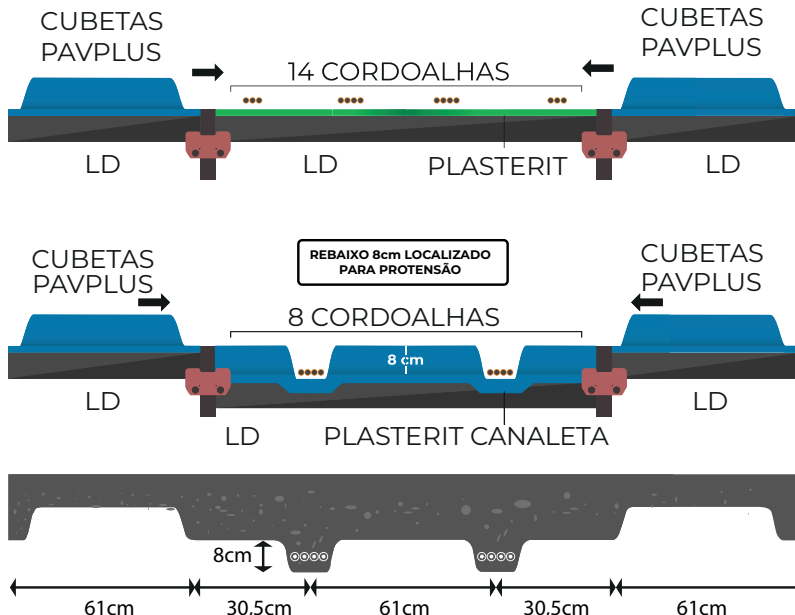


## PAVPLUS 2.0

PATENTE - BR 10 2021 020658 6



- + MAIORES VÃOS
- + CARREGAMENTOS
- + ECONOMIZA ATÉ 50% DE CORDOALHAS



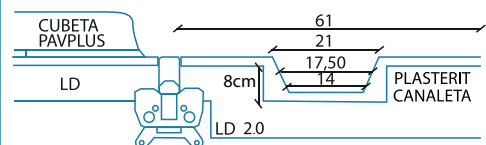
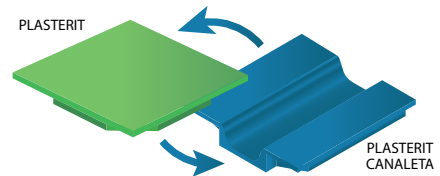
$$W = \frac{8 \cdot P \cdot f}{L^2}$$

variável

**W (f1) = 235 Kgf/m<sup>2</sup>**  
**W (f2) = 392 Kgf/m<sup>2</sup>**

**Ganho de até 67% de eficiência**

COMO O EFEITO DA PROTENSÃO É DIRETAMENTE PROPORCIONAL À FLECHA DO CABO, COM O AUMENTO DE 8 CM DA FLECHA PROPORCIONADO PELO PLASTERIT CANALETA, AUMENTAMOS A EFICIÊNCIA DA PROTENSÃO, PODENDO ATENDER MAIORES CARREGAMENTOS.



**0.014m<sup>3</sup>/ metro linear**

OBS: CONSIDERAR O SEGUINTE AUMENTO DE CONCRETO PELO VAZIO DO PLASTERIT CANALETA

# SISTEMA PAVPLUS



**CISP**  
Fortaleza - CE



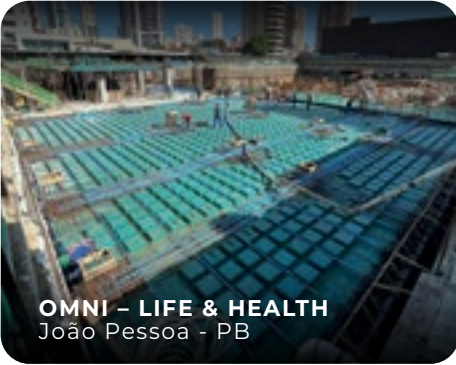
**SOLAR PORTUGAL**  
Fortaleza - CE



**CCM - COCO BAMBU**  
Recife - PE



**HOSPITAL HAPVIDA**  
Recife - PE



**OMNI - LIFE & HEALTH**  
João Pessoa - PB



**PORTO MAR**  
João Pessoa - PB



**PLACE DE LA CONCORDE**  
Manaus - AM



**SPETTACOLO**  
São Bernardo do Campo - SP



**GRAVURA PERDIZES**  
São Paulo - SP



**VILLA BOULEVARD**  
Rio de Janeiro - RJ



**RESIDÊNCIA ALTO PADRÃO**  
Fortaleza - CE



**TRADE CENTER PRIMAVERA**  
Primavera do Leste - MT



**TERRAZAS**  
Toledo - PR



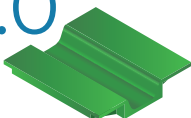
**ED. DUOS**  
Toledo/ PR



**INVIOLÁVEL**  
Cascavel - PR

# PAVPLUS 2.0

PATENTE - BR 10 2021 020658 6



**PRIVILEGE RESIDENCE**  
Piçarras - SC

**VÃO: 10m**  
**LAJE: 20cm**



**J.SMART CAROLINA S.**  
Fortaleza - CE

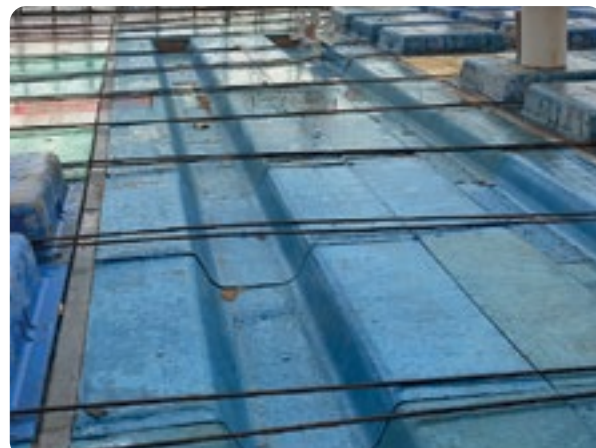
**VÃO: 11m**  
**LAJE: 25cm**



**MAIOR RESIDENCIAL DE MINAS GERAIS - 2023**

**NEW YORK TOWER**  
Varginha - MG

**VÃO: 10m**  
**LAJE: 20cm**



**STUDIO MACEIO**  
Manaus - AM

**VÃO: 10m**  
**LAJE: 20cm**



# CONTAINER MODULAR

Feito com plástico reciclado, o Container Impacto é uma alternativa de rápida montagem, é flexível, reutilizável, durável e com diferentes níveis de acabamento.

Desde 2016, já utilizamos mais de 25mil m<sup>2</sup> do nosso produto em diversas aplicações como: em canteiro de obras, escritórios, estande de vendas, banheiros, alojamentos, refeitórios e demais construções.



MONTAGEM



**Sustentabilidade**



**Economia**



**Versatilidade**



Nosso produto é até 75% mais leve do que os containers convencionais.



Economia de até 30% nos custos construção de canteiros, em comparação às estruturas convencionais.



# ONDE ESTAMOS

## SEDES

### FORTALEZA - MATRIZ

Rua Mário Guedes, 340 • Salinas  
CEP: 60811-012 • Tel.: (85) 3273-7676  
impacto@impactoprotensao.com.br

### RECIFE

Rua João Cardoso Aires, 1120 • Boa Viagem  
CEP: 51130-300 • Tel.: (81) 3341-5966  
impacto@impactorecife.com.br

### SALVADOR (Container Modular)

Rua Dominica, 35, Granjas Rurais Presidente Vargas  
CEP: 41230-010 • Tel.: (71) 3240-7247 / 3257-3340  
adm@impactoeng.com

### SÃO PAULO

Rua Amador Bueno, 01 • Jardim Munhoz, Guarulhos  
CEP: 07042-230 • Tel.: (11) 2207-2032  
saopaulo@impactoeng.com

### MANAUS

Av. do Cetur, 1787 (km 1,8) • Tarumã  
CEP: 69022-155 • Tel.: (92) 3651-7953  
impactomanaus@gmail.com

## PARCEIROS

### MATO GROSSO

Avenida Historiador Rubens de Mendonça,  
1756 - sala 509 • Alvorada Cuiabá  
CEP: 78 048-340 • Tel.: (65) 9 9316-5868  
matogrosso@impactoeng.com



### PARANÁ

Rua Carlos Barbosa, 2727 • Bairro Tocantins  
Toledo, Paraná • CEP: 85.904-550  
Tel.: (45) 98822-1144 • (45) 99902-5505  
contato@leverprotensao.com.br



## PARCEIROS DE INOVAÇÃO



## ASSOCIAÇÕES



# IMPACTO

impactoprotensao.com.br

@impactonaobra

