

# Pré-vale

## Pré-moldados e pré-fabricados de concreto



# SUMÁRIO

## Apresentação do curso

1. Pré-vale pré-fabricados: uma visão geral	<b>4</b>
2. Definição de pré-fabricados	<b>5</b>
3. Orçamento e estruturação de projetos	<b>7</b>
4. Transporte de peças	<b>8</b>
5. Diferenças entre pré-fabricados e pré-moldados	<b>9</b>
6. Normas técnicas	<b>12</b>
7. Vantagens do pré-fabricado	<b>16</b>
8. Política de controle de qualidade e rastreabilidade	<b>19</b>
9. Aspectos a serem considerados na escolha do pré-fabricado	<b>20</b>
10. Personalização do projeto	<b>21</b>
11. Os tipos de peças pré-fabricadas	<b>25</b>
12. Elementos de ligação	<b>38</b>

# APRESENTAÇÃO DO CURSO

Seja bem-vindo ao e-book do Sinduscon na Prática!

Este curso é composto por:

Duas videoaulas;

Um e-book;

Um guia rápido.

Você também pode adquirir um certificado de conclusão do curso respondendo a um questionário a respeito do assunto estudado.

Pronto para aprender mais? Siga as seguintes etapas:

- 1) Acesse o curso on-line e assista à primeira videoaula;
- 2) Revise o conteúdo da aula com a ajuda do e-book;

- 3) Assista a segunda videoaula;
- 4) Revise seu conteúdo com ajuda do e-book;
- 5) Responda à avaliação;
- 6) Baixe seu certificado.

Lembre-se de que, além deste e-book, você poderá baixar também na página web do curso, um guia rápido.

Ele funcionará como material de consulta.

**Bons estudos e conte conosco!**

## Pré-vale: Uma visão geral



Fundada em Santa Catarina, a Pré-vale tem sua matriz em Ibirama, no Alto Vale do Itajaí e conta também com filiais em Agudos (interior de São Paulo).

Sua terceira unidade está localizada em Lontras, Santa Catarina.

Com forte presença no mercado, a Pré-vale é hoje uma referência nacional em soluções de concreto pré-fabricado.

## O que são pré-fabricados de concreto?

Os elementos pré-fabricados de concreto são produzidos dentro de um parque fabril, em escala industrial. Este tipo de fabricação contribui para a execução mais rápida da obra e traz mais segurança, robustez e qualidade em comparação aos métodos convencionais de construção.

Como os elementos de concreto pré-fabricado são produzidos fora do canteiro, a obra passa a funcionar como uma verdadeira linha de montagem. À medida que as peças chegam prontas, a construção avança de forma rápida e organizada. Esse processo reduz a geração de resíduos, traz mais agilidade, gera economia e garante eficiência em todas as etapas.



Os pré-fabricados em concreto são elementos produzidos em ambiente industrial, que depois são montados no canteiro de obras.

Esse processo garante mais segurança aos trabalhadores, rapidez, qualidade e economia nas construções.

Além disso, possibilita projetos com arquitetura diferenciada e maior sustentabilidade.

Não é à toa que as obras pré-fabricadas têm conquistado cada vez mais espaço dentre as obras industrializadas.

Mas afinal, você sabe como funciona esse tipo de construção?



## Orçamento e estruturação do projeto

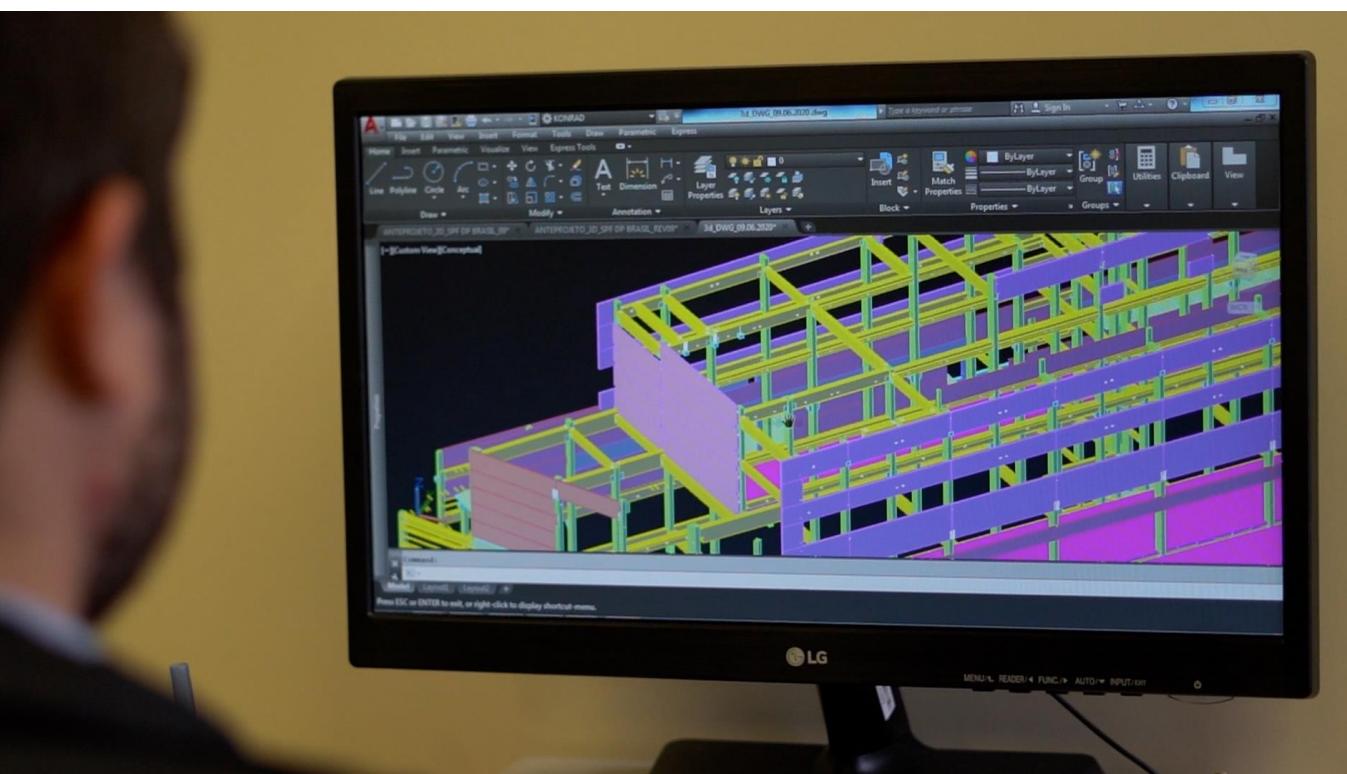
Com base nas necessidades do cliente, o primeiro passo consiste no desenvolvimento do projeto.

Para esse tipo de estrutura, recomenda-se que a concepção do projeto esteja alinhada ao conceito de industrialização, proporcionando maior produtividade durante a fabricação e execução dos elementos.

A engenharia também deve prever a combinação entre os diferentes sistemas construtivos.

Durante a fase de projeto, é possível estimar o tempo de realização, a quantidade de materiais e o custo.

Depois disso, dá-se início à fabricação dos elementos.



## Transporte das peças

Após a fabricação, as peças seguem para a expedição.

Essa etapa é tão importante quanto todas as outras, pois exige cuidados especiais na movimentação para garantir que a qualidade do produto seja preservada.

O transporte deve seguir a ordem de montagem da obra, evitando movimentações desnecessárias das peças e garantindo mais agilidade na execução.

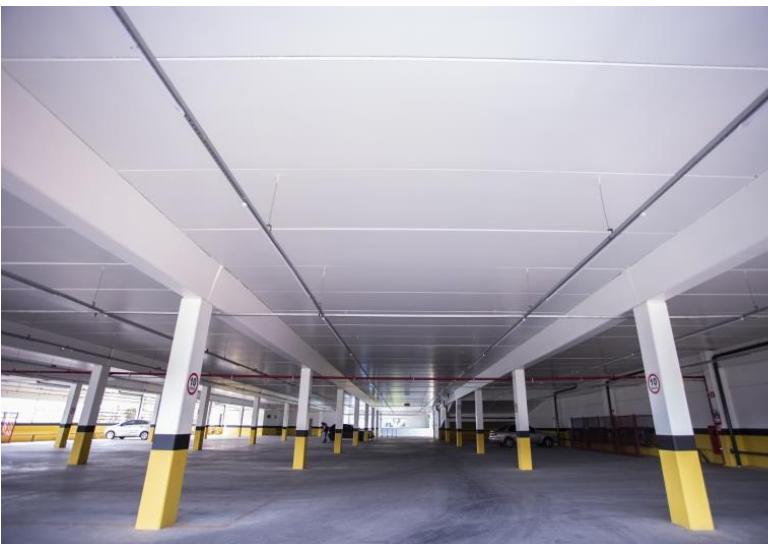


## Diferenças entre pré-fabricado e pré-moldado

O pré-fabricado e o pré-moldado em concreto são métodos construtivos que envolvem a produção de elementos de uma obra fora do local de construção principal, com o objetivo de facilitar e acelerar o processo construtivo.

Nos dois formatos, há como produzir as peças antes das etapas de construção da obra, ou, simultaneamente com o andamento.

No entanto, apesar de serem semelhantes, o pré-moldado e o pré-fabricado possuem algumas diferenças fundamentais.

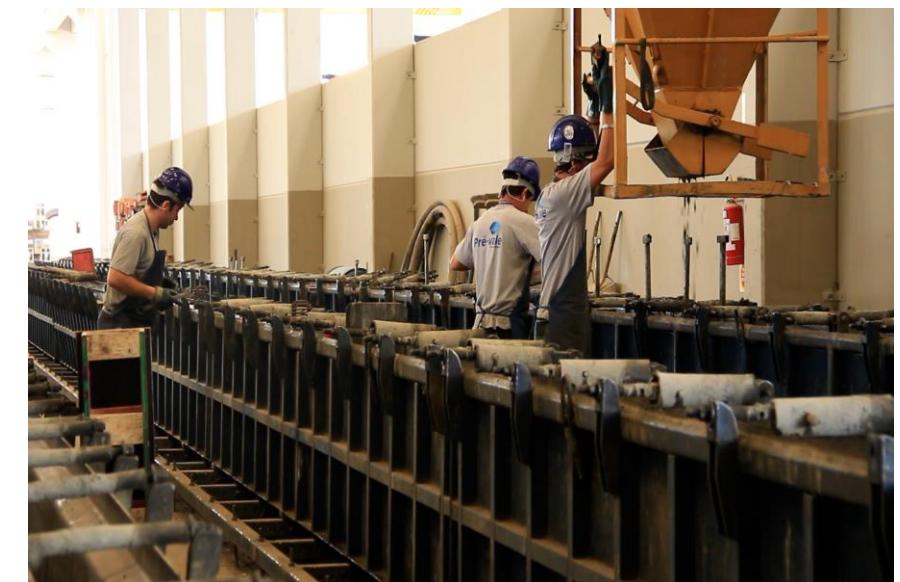


## A principal diferença entre o pré-fabricado e o pré-moldado está no local de produção.

As peças pré-fabricadas são totalmente produzidas em fábricas especializadas, fora do canteiro de obras, com alto nível de controle e testes em laboratório.

Já as peças pré-moldadas podem ser feitas no próprio local da obra, sem a mesma exigência de controle técnico.

Ao unir a resistência e a durabilidade do concreto com a precisão da produção industrial, os pré-fabricados permitem criar estruturas modernas, eficientes e de alta qualidade.



## O uso do concreto pré-fabricado traz inúmeras vantagens.

Entre elas, a menor geração de resíduos, mais sustentabilidade, rapidez na execução e qualidade controlada.

Além disso, os elementos podem ser projetados em diferentes formas e tamanhos para atender às necessidades de cada obra.

Os pré-moldados passam por inspeções individuais ou em lotes e devem atender às normas da ABNT NBR.

Já os pré-fabricados seguem um rigor técnico ainda maior: cada etapa do processo, desde a fabricação até a montagem, é cuidadosamente avaliada.



## Normas técnicas

**É importante darmos aqui uma atenção especial ao cumprimento das normas.**

**ABNT NBR 9062:** estabelece os requisitos para projeto, execução e controle de estruturas pré-moldadas, sejam elas armadas, protendidas ou mistas.

**ABNT NBR 6118:** define critérios e métodos para o projeto de estruturas de concreto armado e protendido, garantindo segurança, durabilidade e qualidade. Entre seus principais aspectos estão a segurança estrutural, os cálculos, os materiais utilizados e a vida útil da estrutura.

**ABNT NBR 6120:** trata das cargas que devem ser consideradas no cálculo estrutural de edificações, independentemente da sua classe ou finalidade.

## Normas técnicas

**Existem várias normas que influenciam direta ou indiretamente as construções em concreto pré-fabricado.**

A principal delas é a **ABNT NBR 9062:2017**, que trata do projeto e da execução de estruturas pré-moldadas.

Além dela, podemos destacar:

**NBR 14861:2002**, que define os requisitos para lajes pré-fabricadas do tipo painel alveolar de concreto protendido;

**NBR 16475:2017**, que estabelece os procedimentos e critérios para painéis de parede em concreto pré-moldado.

## Normas técnicas

No setor de pré-fabricados de concreto, uma referência de qualidade é o **Selo de Excelência da ABCIC**.

Esse programa vai além da garantia de qualidade: ele incorpora princípios de sustentabilidade, responsabilidade social, segurança e respeito ao meio ambiente.

Por ser voltado especificamente ao setor, o selo avalia não apenas a gestão da qualidade, mas também o cumprimento da norma **ABNT NBR 9062**, que trata do projeto e execução de estruturas pré-moldadas.

## Vantagens do pré-fabricado

### **Quais são as vantagens que investir em uma construção com pré-fabricado retorna?**

As construções em concreto pré-fabricado otimizam o tempo de execução e permitem layouts flexíveis e modernos.

Esse sistema garante benefícios como qualidade, segurança, sustentabilidade, rapidez, durabilidade e possibilidade de personalização.

As peças podem ser produzidas em diferentes formas e tamanhos, combinadas a outros materiais, ampliando as soluções arquitetônicas.

Com precisão industrial, o pré-fabricado reduz o tempo de obra e gera economia.

Confira **9 motivos** em aderir a este tipo de estrutura que separamos para você!

# Vantagens do pré-fabricado

## **1 - Máximo aproveitamento de terrenos**

O pré-fabricado em concreto permite que as estruturas sejam dimensionadas de acordo com as demandas de cada empreendimento.

## **2 - Rapidez de execução e cumprimento do cronograma**

Como as peças chegam prontas no canteiro de obras e na sequência correta da montagem, é possível montar rapidamente cada parte da estrutura.

Com isso, ganha-se muito mais velocidade de execução e a confiança nos prazos para montagem dos empreendimentos, respeitando o cronograma de execução.

## **3 - Retorno antecipado do investimento**

As construções pré-fabricadas são construídas muito mais rápido que obras convencionais, o que resulta em um retorno antecipado do investimento.

Dessa forma, o valor que foi utilizado na construção também retorna antes.

# Vantagens do pré-fabricado

## 4 - Obra sem risco de acréscimo financeiro

Depois de aprovado um projeto pelo cliente, o preço orçado e a quantidade de materiais serão acordados no momento do fechamento do negócio, sem custos adicionais posteriores, sem desvios de compras ou desperdício de material.

## 5 - Maior sustentabilidade

Este tipo de obra não gera tanto resíduo e proporciona otimização no consumo de matéria-prima. Mesmo quando há resíduos no processo de fabricação, esse material consegue ser reaproveitado. Essa escolha não apenas reflete a responsabilidade ambiental, mas também agrega valor à reputação da empresa.

## 6 - Economia

Comparado com as estruturas moldadas no local, o concreto pré-fabricado agiliza processos da construção e reduz as despesas.

Além disso, por reduzir e dinamizar as etapas do empreendimento, o custo total da obra também é diminuído.

# Vantagens do pré-fabricado

## 7 – Flexibilidade de design e espaços internos maiores

É possível projetar estruturas diferenciadas, modernas, com a possibilidade de idealizar fachadas inovadoras e permitir a combinação com diferentes materiais.

Além disso, traz a possibilidade de ter vãos livres maiores, diminuindo a interferência de pilares.

## 8 – Segurança

Como as estruturas são industrializadas, a execução da obra é mais rápida e possui um tempo de exposição menor, diminuindo assim os riscos de acidentes.

## 9 - Qualidade

Todos os processos do concreto pré-fabricado seguem rigorosos padrões de qualidade.

Ou seja, a partir do momento que se investe em construções pré-fabricadas, estes recursos são revertidos em obras muito mais duráveis, seguras e competitivas.

## Política de controle de qualidade e rastreabilidade

A Pré-vale adota uma política de manutenção e melhoria contínua da qualidade.

Suas estruturas são produzidas em sistema industrial, sempre de acordo com as normas do setor.

Por meio do programa interno **Integra**, a empresa oferece um processo exclusivo de rastreabilidade: cada peça recebe um QR Code único, que permite acompanhar em tempo real todas as etapas da obra.

Esse sistema possibilita ainda a visualização em **4D**, mostrando desde a produção até a montagem de cada elemento, com total transparência e controle.



## Aspectos a serem considerados na escolha do pré-fabricado

As estruturas pré-fabricadas são altamente versáteis e podem ser aplicadas em diferentes tipos de construções: desde empreendimentos industriais e comerciais até obras habitacionais e edificações mais complexas, como hospitais e centros educacionais.

O pré-fabricado permite aproveitar ao máximo a área útil dos terrenos e pode ser projetado para o armazenamento vertical, aumentando a eficiência no uso do espaço.

Em edificações industriais, esse sistema se destaca pela rapidez de montagem e pela resistência, possibilitando a criação de grandes vãos livres sem a necessidade de pilares intermediários.

Em centros comerciais, como shoppings e supermercados, os pré-fabricados garantem flexibilidade, economia e rapidez.

Permitem criar estruturas amplas, seguras e personalizáveis, capazes de atender às demandas de cada projeto e acelerar o cronograma da obra.



# Personalização do projeto

Veja como a Pré-vale consegue adaptar os projetos às necessidades de uma empresa:

## **1 - Soluções pré-fabricadas promovem alto grau de personalização**

Os produtos da Pré-vale oferecem flexibilidade em design, personalização e eficiência, reforçando a qualidade e durabilidade das estruturas.

Os pré-fabricados se adaptam conforme o tamanho, acabamento e necessidades do cliente, sempre atendendo projetos de diferentes portes e complexidades.



# Personalização do projeto

## 2 - Inovação e responsabilidade ambiental

A Pré-vale se destaca por ser a **única empresa no Brasil** a incorporar **CO<sub>2</sub> no traço do concreto**.

Essa tecnologia inovadora não só contribui para a redução das emissões de carbono, como também melhora o desempenho das peças, tornando-as ainda mais resistentes e sustentáveis. Esse diferencial coloca a empresa à frente do setor, unindo inovação, responsabilidade ambiental e qualidade em cada projeto.



# Personalização do projeto

## 3 - Espaços internos sem interferência de pilares

Um dos grandes diferenciais do pré-fabricado é a possibilidade de criar grandes vãos livres, sem a necessidade de pilares intermediários.

Graças à protensão e ao concreto de alto desempenho, as vigas podem alcançar mais de **30 metros de comprimento**, ampliando os espaços internos e oferecendo muito mais flexibilidade aos projetos.



# Personalização do projeto

## 4 - Versatilidade para projetos arquitetônicos

Também há a possibilidade de combinar estética e funcionalidade, podendo inovar na arquitetura das fachadas e criar layouts diferenciados.



# Os tipos de peças pré-fabricadas

Conhecer os tipos de peças pré-fabricadas de concreto é essencial para otimizar projetos e garantir um resultado final de alta qualidade.

Vamos explorar alguns dos principais tipos!

## Os tipos de peças pré-fabricadas: Peças para fundação

Entre os elementos de fundação do sistema pré-fabricado, destacam-se os blocos, as sapatas e os cálices, também conhecidos como colarinhos.

**Os blocos** são estruturas robustas que distribuem as cargas para as estacas do terreno, sendo ideais em fundações profundas.

**As sapatas** funcionam como bases alargadas, responsáveis por transferir as cargas da edificação ao solo de forma uniforme, garantindo economia e maior controle de qualidade quando pré-fabricadas.

Já **os cálices, ou colarinhos**, possuem cavidades que permitem o encaixe dos pilares, proporcionando conexões rápidas, seguras e resistentes, além de agilizar a montagem da estrutura.



# Os tipos de peças pré-fabricadas: Pilares

Elementos verticais que sustentam o peso da estrutura e transferem as cargas para as fundações.

Os pilares são fundamentais para a estabilidade e garantem maior precisão dimensional.



## Os tipos de peças pré-fabricadas: Vigas de travamento

Estruturas horizontais que conectam pilares e outros elementos, proporcionando estabilidade e rigidez.

Atuam como reforço, evitando deslocamentos e torções provocados por forças externas.



## Os tipos de peças pré-fabricadas: Vigas piso

São vigas que suportam as lajes de piso, distribuindo as cargas para os pilares.

São projetadas para suportar grandes cargas e adaptadas às necessidades estruturais da obra.



## Os tipos de peças pré-fabricadas: Vigas baldrame

Vigas na fundação que ligam blocos ou sapatas e distribuem as cargas das paredes para os pilares.

Evitam o contato direto das paredes com o solo, reduzindo a umidade e aumentando a durabilidade.



## Os tipos de peças pré-fabricadas: Vigas de fechamento

Elementos que funcionam como suporte para painéis e paredes de fechamento.

Proporcionam rigidez e são essenciais na sustentação das paredes externas.



## Os tipos de peças pré-fabricadas: Vigas de cobertura

Com alta resistência, essas vigas passam por protensão, o que permite vencer grandes vãos.

São ideais para coberturas de grandes áreas, garantindo capacidade de carga e menor deformação.

Distribuem uniformemente o peso da cobertura, oferecendo estabilidade à parte superior da estrutura.



## Os tipos de peças pré-fabricadas: Terças

Elementos longitudinais protendidos que sustentam a cobertura e transmitem as cargas para as vigas.

Normalmente apoiam as telhas e colaboram com a distribuição uniforme das cargas.



## Os tipos de peças pré-fabricadas: Painéis

Componentes armados ou protendidos que formam paredes e divisórias.

Podem ter função estrutural ou de fechamento, além de oferecer isolamento térmico e acústico.

São versáteis e contribuem para uma construção mais rápida e precisa.



## Os tipos de peças pré-fabricadas: Lajes

Elementos horizontais de concreto pretendido que formam pisos e tetos.

Podem ser lisas, nervuradas ou maciças, conforme o tipo de carga e vão.

As lajes pré-fabricadas são fáceis de instalar e muito resistentes.



# Os tipos de peças pré-fabricadas: Escadas

Estruturas que conectam diferentes níveis da edificação.

As escadas pré-fabricadas de concreto têm alta durabilidade, montagem rápida e se adaptam a diversos projetos.



Essas peças são fundamentais em construções modernas por oferecerem agilidade, precisão e uniformidade na execução.

Além disso, garantem durabilidade e segurança, contribuindo para projetos mais sustentáveis e economicamente viáveis.

A Pré-vale se destaca pela expertise na produção de estruturas pré-fabricadas de concreto, projetadas para atender às mais diversas demandas estruturais e arquitetônicas.

Com qualidade, precisão e durabilidade como diferenciais, a empresa se consolidou como referência em soluções para obras industriais, comerciais e residenciais

## Elementos de ligação

Em estruturas de concreto pré-fabricado, os **elementos de ligação** são componentes essenciais para conectar peças como pilares, vigas, lajes, painéis e outros módulos.

Eles garantem a integridade, estabilidade e resistência da estrutura final, permitindo que os componentes se comportem como uma unidade.

Além disso, proporcionam **segurança, durabilidade** e montagem eficiente da construção.

Vamos ver algumas características dos **elementos de ligação mais comuns** em estruturas pré-fabricadas de concreto.

# Elementos de ligação: Ligações por compressão, tração e cisalhamento

São responsáveis por unir pilares, vigas, lajes e painéis, garantindo estabilidade e segurança à estrutura.

**Compressão:** utilizam elastômeros e pinos guia, que distribuem cargas, absorvem movimentos e mantêm o alinhamento das peças.

**Tração:** feitas com vergalhões ancorados quimicamente ou chumbadores mecânicos, oferecem alta resistência em pontos sujeitos a forças de afastamento.

**Cisalhamento:** incluem chavetas e emendas, que impedem o deslizamento das peças, resistindo a forças horizontais como vento e cargas dinâmicas.

## Elementos de ligação: Ligações por flexão e continuidade

São aplicadas em vigas e lajes, permitindo que a estrutura funcione como uma unidade única.

A continuidade é garantida por sobreposição de armaduras e ferragens de espera.

As ligações podem ser semi-rígidas, combinando resistência e certa flexibilidade, o que ajuda a absorver vibrações, dilatações térmicas e variações de carga.

Esses sistemas de ligação asseguram que as estruturas pré-fabricadas mantenham **durabilidade, eficiência e estabilidade** em diferentes condições de uso.

## Elementos de ligação: Consolos

**Consolos** são saliências de concreto armado projetadas para suportar a carga de outras vigas ou elementos estruturais.

Eles transferem cargas verticais para os pilares e oferecem resistência ao cisalhamento e ao momento fletor.

Moldados previamente na fábrica, os consolos fazem parte dos pilares ou vigas. Durante a montagem, a viga é colocada sobre o consolo e a ligação é completada com ferragens e grouting, se necessário.



## Elementos de ligação: Consolos - vantagens

**Rapidez e facilidade de montagem:** A instalação é rápida, pois o consolo fornece um ponto de apoio direto para a viga.

**Distribuição de cargas:** Ajuda a distribuir as cargas de maneira eficiente para os pilares, evitando sobrecarga em pontos específicos.

**Resistência e estabilidade:** Garante uma conexão rígida, essencial para suportar grandes cargas e prevenir deslocamentos.



## Elementos de ligação: Dentes Gerber

Os **dentes Gerber** são encaixes ou dentes que permitem que uma viga se apoie parcialmente sobre outra, transmitindo cargas e criando uma união estável entre as vigas.

O dente Gerber é moldado nas extremidades das vigas.

Durante a montagem, a viga é apoiada parcialmente sobre a outra, criando uma ligação que ainda permite algum movimento, absorvendo tensões e variações térmicas.

A ligação é reforçada com barras de aço e grouting para garantir a rigidez necessária.



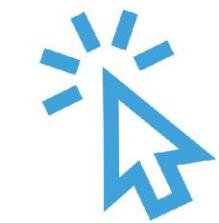
Caso você tenha dúvidas e deseje saber mais sobre como os pré-fabricados podem contribuir em seu projeto, visite o site: [www.prevale.com.br](http://www.prevale.com.br)

Para que você se aprofunde ainda mais no tema, além de consultar nossas videoaulas e nosso guia prático, recomendamos que você também conheça os produtos em concreto que a Pré-vale produz.

Agora que chegou ao final do e-book, você está pronto para realizar uma avaliação e emitir seu certificado.

Não esqueça que, além deste e-book, você tem à disposição um guia rápido que funcionará como material de consulta.

**Até o próximo curso!**



SINDUSCON-SP  
NA PRÁTICA



A responsabilidade técnica do conteúdo do webinar é exclusiva do Fornecedor/Patrocinador, bem como os produtos que fabrica.

