

Pré-vale

Pré-moldados e pré-fabricados de concreto



SINDUSCON-SP
NA PRÁTICA



Pré-vale
Pré-fabricados



SUMÁRIO

Apresentação do curso

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

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.



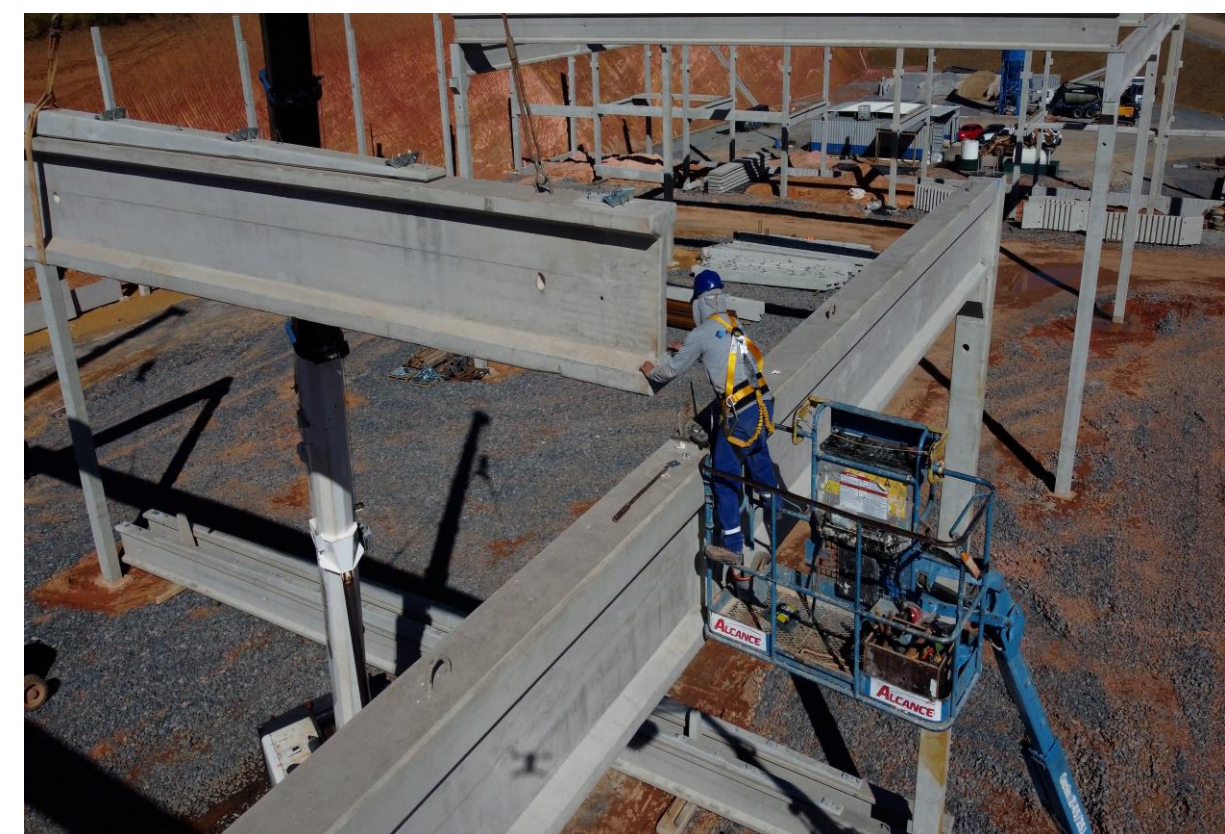
Os pré-fabricados em concreto são elementos produzidos em ambiente industrial, que depois são montados no canteiro de obras.

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

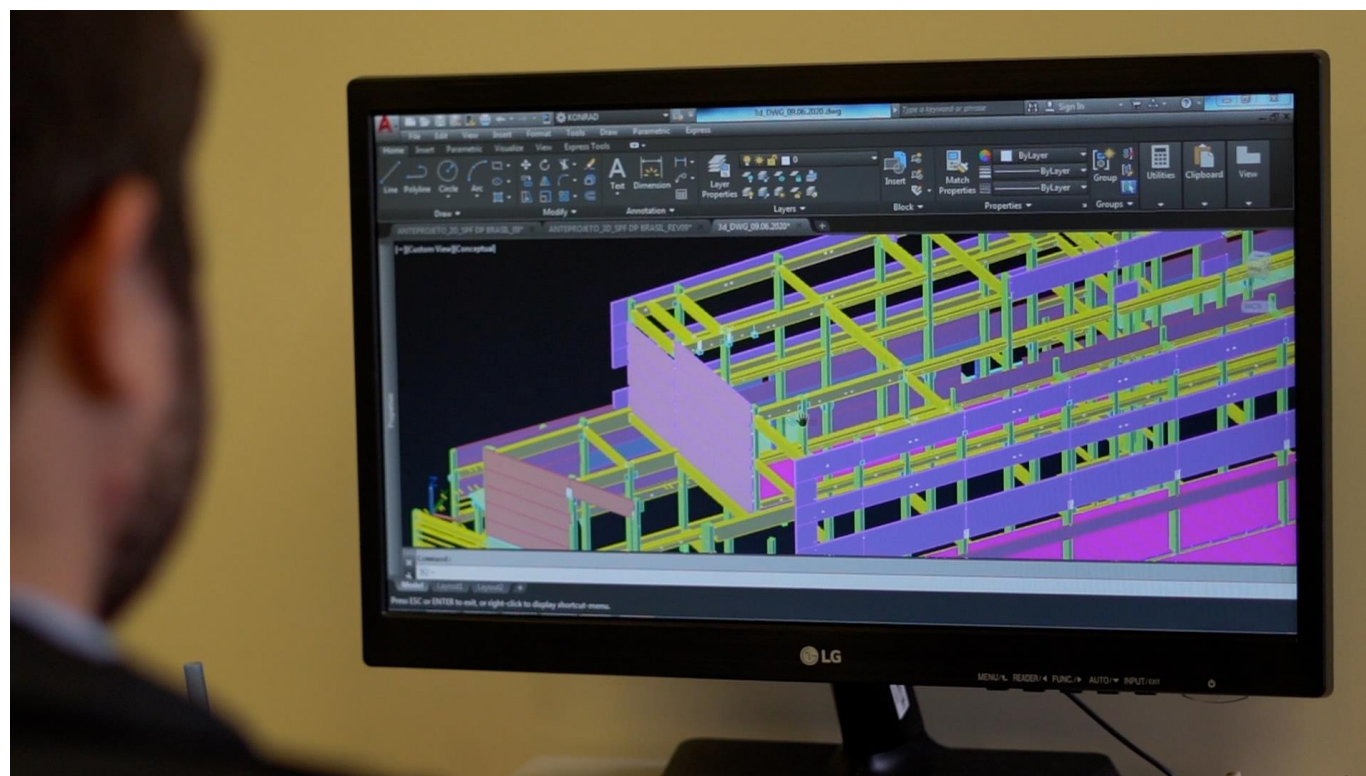
Com base nas necessidades do cliente, o primeiro passo consiste no desenvolvimento do projeto.

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.

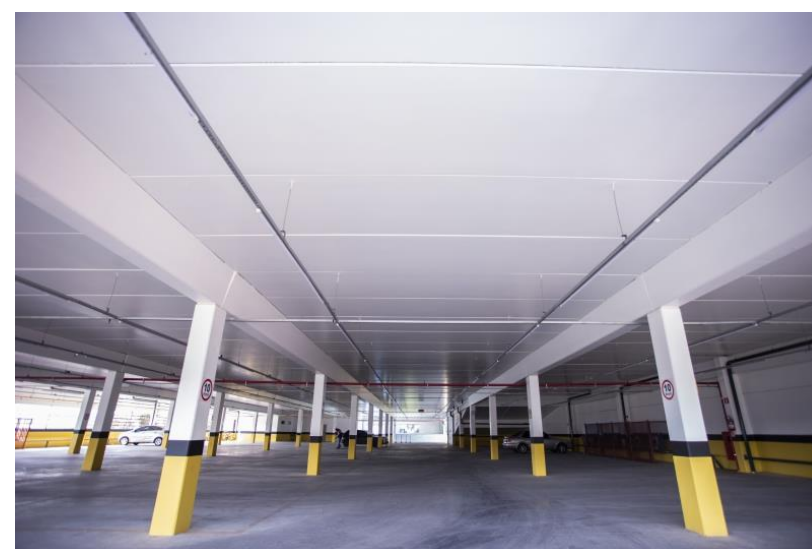


Diferenças entre pré-fabricado e pré-moldado

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.

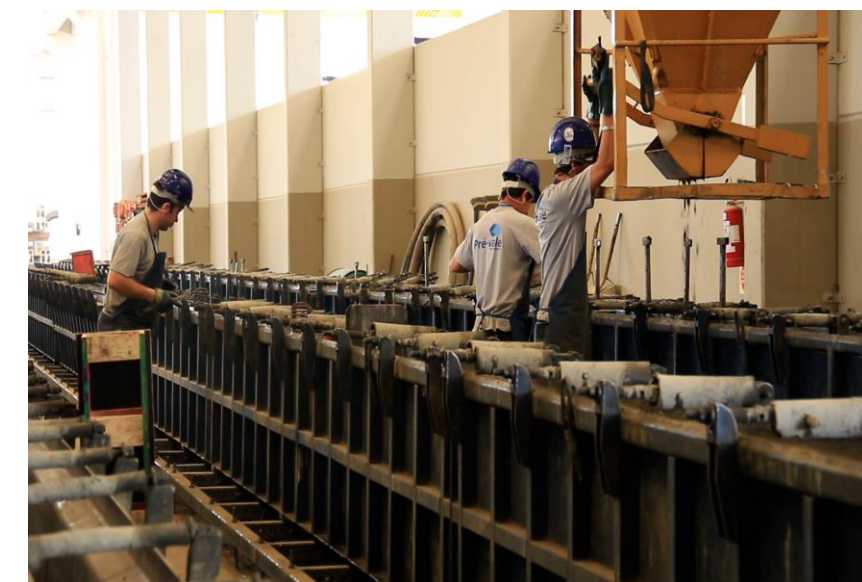


A principal diferença entre o pré-fabricado e o pré-moldado está no local de produção.

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 **CO² 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.

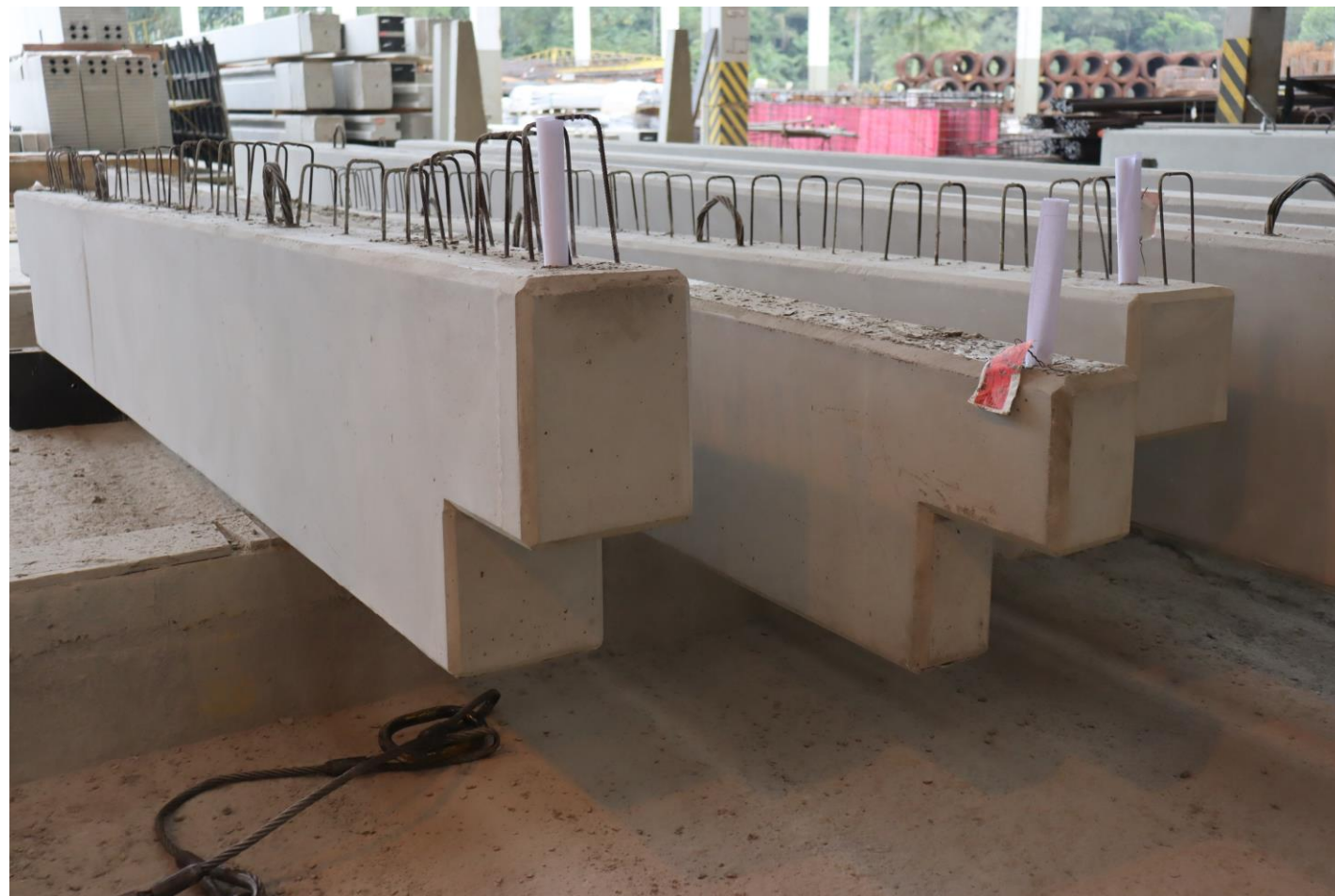
São projetadas para suportar grandes cargas e adaptadas às necessidades estruturais da obra.



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.

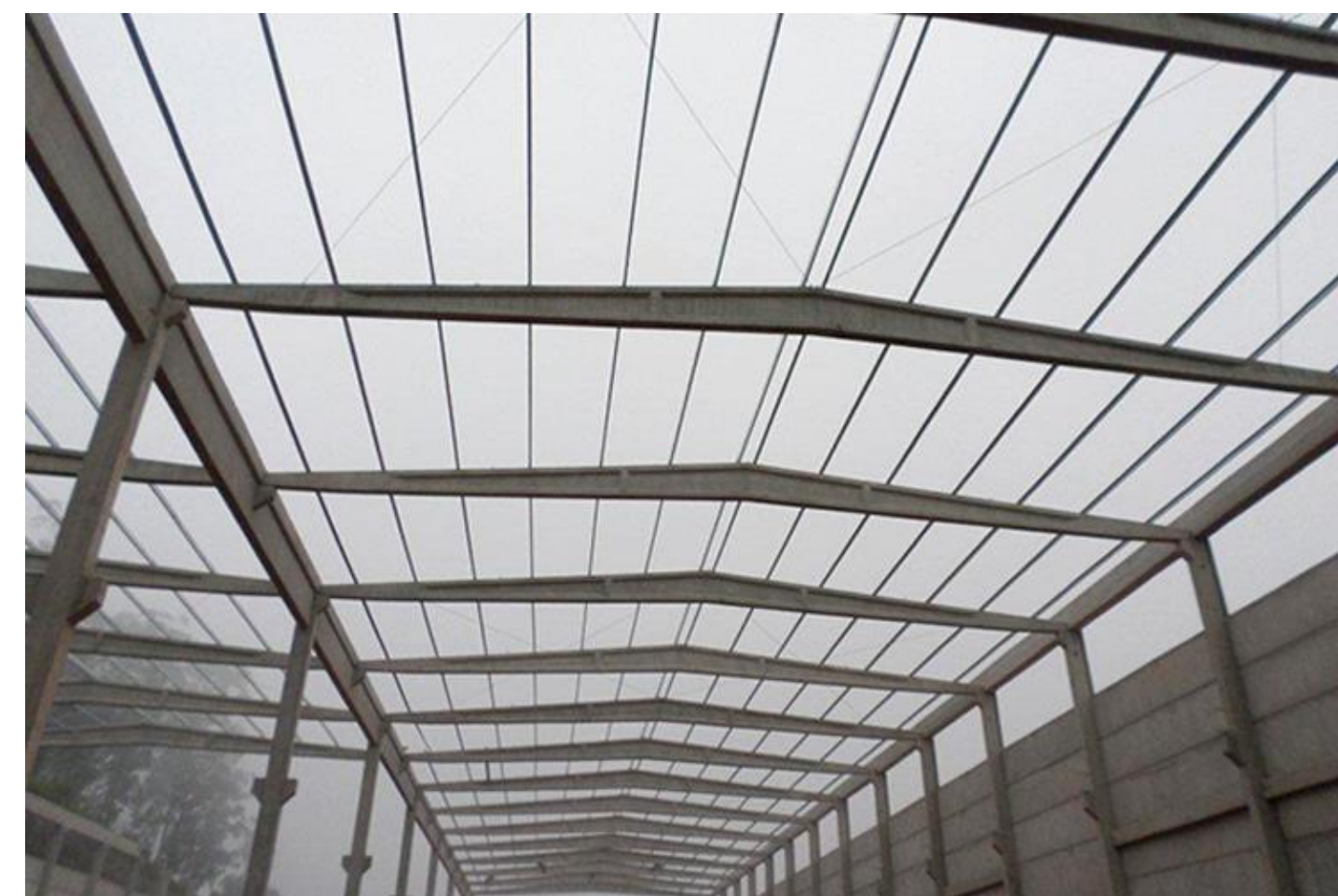


Os tipos de peças pré-fabricadas: Vigas de cobertura

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 protendido 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: Consoles

Consoles 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 consoles 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: Consoles - 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.



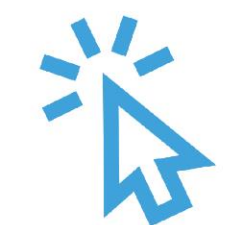
Caso você tenha dúvidas e deseje saber mais sobre como os pré-fabricados podem contribuir em seu projeto, visite o site: www.prevale.com.br

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



Pré-vale[®]
Pré-fabricados

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

