



INSTITUTO FEDERAL
Sul-rio-grandense
Câmpus Passo Fundo

CONSTRUÇÕES EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO



GRUPO: GABRIELA GARCIA, LUANA SCHLEDER, LUIZ HENRIQUE CARPENEDO

CARACTERÍSTICAS

- ❖ **UMA ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO É COMPOSTA POR ELEMENTOS ESTRUTURAIS, COMO PILARES, VIGAS, LAJES E ENTRE OUTROS;**
- ❖ **ESTAS ESTRUTURAS SÃO MOLDADOS E OBTÊM CERTA RESISTÊNCIA ANTES DE SEREM INSTALADOS EM SUA POSIÇÃO FINAL NA CONSTRUÇÃO;**
- ❖ **ESSAS PEÇAS PODEM SER OBTIDAS DE EMPRESAS ESPECIALIZADAS OU MOLDADAS DIRETAMENTE NO CANTEIRO DE OBRAS, PARA SEREM INSTALADAS NO MOMENTO ADEQUADO;**
- ❖ **A ESCOLHA DE PRODUZIR AS PEÇAS NO PRÓPRIO LOCAL DA OBRA DEPENDE DAS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE CADA PROJETO**

TIPOS DE ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS



LAJES



VIGAS



PILARES



ESTACAS

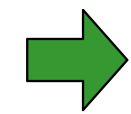


TUBOS



POSTES

CLASSIFICAÇÕES DAS CONSTRUÇÕES EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO



TIPO DE ESTRUTURA:

- **ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES** (PRÉDIOS COMERCIAIS, RESIDENCIAIS E INDUSTRIAIS).
- **ESTRUTURAS DE INFRAESTRUTURA** (PONTES, VIADUTOS, TÚNEIS).
- **ESTRUTURAS ESPECIAIS** (ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS, ELEMENTOS DE CONTENÇÃO).



TIPOS DE ELEMENTOS:

- **ELEMENTOS ESTRUTURAIS** (PILARES, VIGAS, LAJES).
- **ESTRUTURAS DE FECHAMENTO** (PAINÉIS DE PAREDE, PLACAS DE VEDAÇÃO).
- **ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO** (ESTACAS, BLOCOS DE FUNDAÇÃO).



TIPOS DE FUNÇÕES:

- **ESTRUTURAL** (ELEMENTOS QUE SUPORTAM CARGAS ESTRUTURAIS).
- **ARQUITETÔNICA** (PARA FINS ESTÉTICOS, COMO DIVISÓRIAS E PAINÉIS DE FACHADAS).

PROPRIEDADES DAS CONSTRUÇÕES EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

- ➔ **RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO** (CONCRETO).
- ➔ **DURABILIDADE** (CONCRETO) .
- ➔ **DENSIDADE** (CONCRETO) .
- ➔ **RESISTÊNCIA À TRAÇÃO** (AÇO DE ARMADURA).
- ➔ **DUCTILIDADE** (AÇO DE ARMADURA) .
- ➔ **ADITIVOS PLASTIFICANTES** (MELHORIA DA TRABALHABILIDADE DO CONCRETO) .
- ➔ **ADITIVOS INCORPORADORES DE AR** (RESISTÊNCIA A CICLOS DE CONGELAMENTO-DESCONGELAMENTO) .
- ➔ **POZOLANAS** (MELHORIA DA DURABILIDADE E REDUÇÃO DA PERMEABILIDADE).
- ➔ **AGREGADOS** (NATURAIS OU RECICLADOS) .
- ➔ **JUNTAS E SELANTES** (VEDAÇÃO E UNIÃO DE ELEMENTOS).
- ➔

NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

- ➔ **NBR 9062 (2017)** - PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO.
- ➔ **NBR 14861 (2001)** - REQUISITOS PARA SISTEMAS DE LIGAÇÕES EM ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO.
- ➔ **NBR 16475 (2016)** - PAREDES DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO PARA EDIFICAÇÕES.
- ➔ **NBR 6118 (2014)** - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO (ABRANGE CONCRETO PRÉ-MOLDADO).
- ➔ **NBR 12655 (2015)** - PREPARO, CONTROLE, RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO CONCRETO (INCLUI PRÉ-MOLDADO).

TÉCNICAS, PROCEDIMENTOS PRÁTICOS E FERRAMENTAS UTILIZADAS NA EXECUÇÃO

TÉCNICAS

PAINÉIS PRÉ-MOLDADOS:

- ➔ **PAINÉIS DE CONCRETO:** SÃO UTILIZADOS NA ESTRUTURA DE UMA EDIFICAÇÃO, ENQUANTO ELEMENTO DE VEDAÇÃO DE PILARES.
- ➔ **PAINÉIS DE GESSO ACARTONADO:** MENOS COMUNS QUE OS DE CONCRETO, É IDEAL PARA A CONSTRUÇÃO DE SANCAS, FORROS, PAREDES E DIVISÓRIAS.

LAJES PRÉ-MOLDADAS:

- ➔ **LAJES MACIÇAS:** FEITAS DE CONCRETO, SÃO USADAS PARA COBERTURAS E PISOS.
- ➔ **LAJES NERVURADAS:** CONTÊM NERVURAS E ALVÉOLOS PARA REDUZIR O PESO E MELHORAR A EFICIÊNCIA ESTRUTURAL.
- ➔ **LAJES PRÉ-FABRICADAS DE FIBROCIMENTO:** UTILIZADAS EM ALGUMAS CONSTRUÇÕES LEVES E ÁREAS QUE EXIGEM RESISTÊNCIA AO FOGO E À UMIDADE.

ESTRUTURAS DE VIGAS E COLUNAS:

- ➔ **VIGAS PRÉ-MOLDADAS:** UTILIZADAS PARA SUPORTAR CARGAS E CONECTAR COLUNAS.
- ➔ **COLUNAS PRÉ-MOLDADAS:** ESTRUTURAS VERTICAIS QUE SUPORTAM VIGAS E LAJES.

ELEMENTOS DE COBERTURA:

- ➔ **TETOS PRÉ-MOLDADOS:** PODEM INCLUIR PEÇAS DE CONCRETO OU METAL PARA FORMAR A COBERTURA DO EDIFÍCIO.
- ➔ **TELHAS PRÉ-MOLDADAS:** SÃO USADAS PARA COBERTURAS E PROTEGEM CONTRA INTEMPÉRIES.

CONSTRUÇÃO MODULAR:

- ➔ **MÓDULOS PRONTOS:** ESTRUTURAS COMPLETAS, COMO UNIDADES HABITACIONAIS OU ESCRITÓRIOS, SÃO FABRICADAS EM MÓDULOS E DEPOIS MONTADAS NO LOCAL.

PROCEDIMENTOS PRÁTICOS

- ➔ **MOLDAGEM:** UTILIZAÇÃO DE FORMAS (METÁLICAS, DE MADEIRA OU PLÁSTICAS) PARA MOLDAR OS ELEMENTOS DE CONCRETO.
- ➔ **ARMAZENAGEM E TRANSPORTE:** CUIDADOS PARA EVITAR DANOS AOS ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS.
- ➔ **MONTAGEM E INSTALAÇÃO:** USO DE GUINDASTES E EQUIPAMENTOS PARA POSICIONAR E FIXAR OS ELEMENTOS.
- ➔ **LIGAÇÕES E JUNTAS:** CONEXÃO DOS ELEMENTOS COM SOLDAS, PARAFUSOS E JUNTAS DE NEOPRENE

FERRAMENTAS



Formas e fôrmas



Guindaste



Níveis, trenas

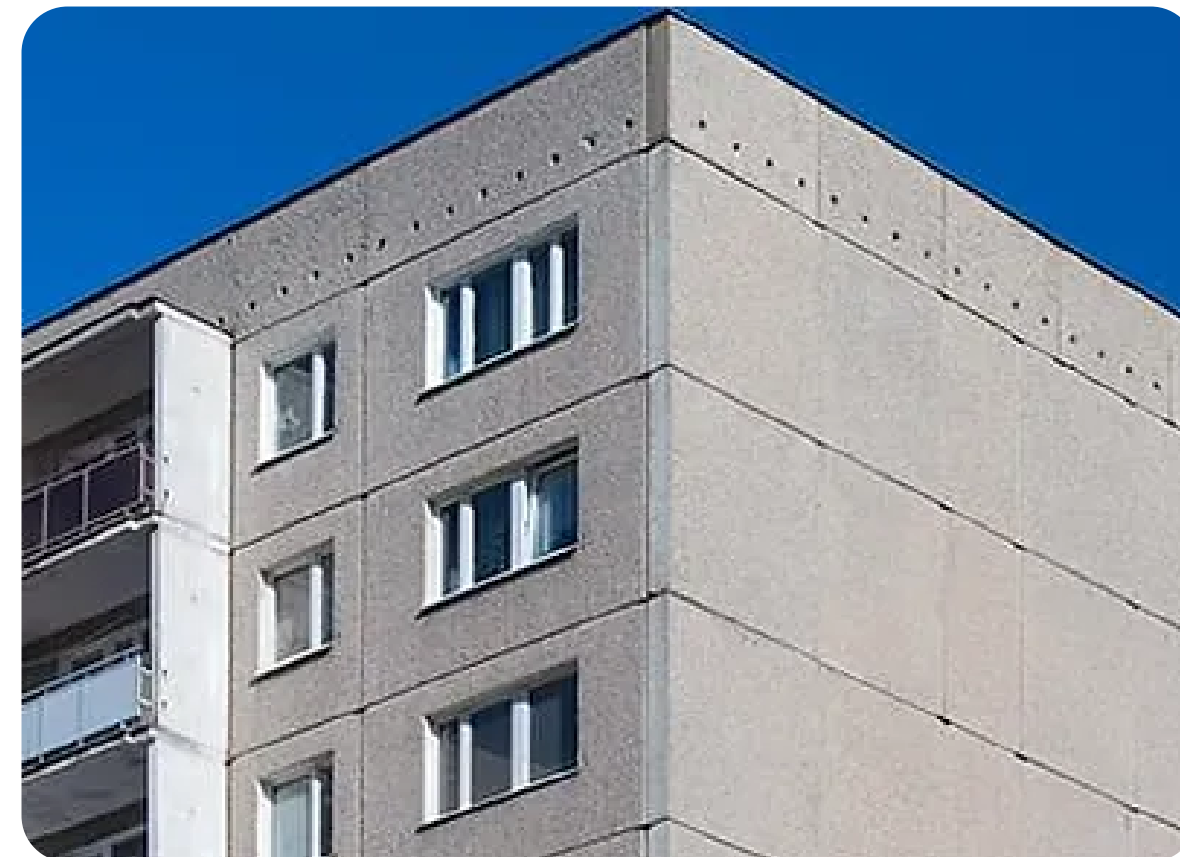


Equipamentos de solda e corte

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES DO CONCRETO PRÉ-MOLDADO EM CONSTRUÇÕES

EDIFÍCIOS COMERCIAIS E RESIDENCIAIS:

- ➔ LAJES E VIGAS PRÉ-MOLDADAS;
- ➔ PILARES E PAINÉIS DE FACHADA;
- ➔ ESCADAS E ELEMENTOS ESTRUTURAIS;



INFRAESTRUTURA URBANA:

- ➡ PONTES E VIADUTOS;
- ➡ MUROS DE CONTENÇÃO E BARREIRAS ACÚSTICAS;
- ➡ PASSARELAS DE PEDESTRES;



ESTACIONAMENTOS:

- ➔ ESTRUTURAS DE GARAGENS EM MÚLTIPLOS ANDARES;
- ➔ RAMPAS DE ACESSO E SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO;



ELEMENTOS DECORATIVOS E URBANÍSTICOS:

- ➔ BANCOS, FLOREIRAS E OUTROS MOBILIÁRIOS URBANOS;
- ➔ ESCULTURAS E MONUMENTOS;
- ➔ PÓRTICOS E ENTRADAS DE EDIFÍCIOS;



VANTAGENS E LIMITAÇÕES

VANTAGENS

- ➔ RAPIDEZ NA CONSTRUÇÃO, CERCA DE 25% MAIS RÁPIDO;
- ➔ CONTROLE DA QUALIDADE;
- ➔ REDUÇÃO PRODUÇÃO DE RESÍDUOS;
- ➔ MANUTENÇÃO E DURABILIDADE;
- ➔ FLEXIBILIDADE DE DESIGN;
- ➔ MENOR DEPENDÊNCIA DE CONDIÇÕES CLIMÁTICAS;

LIMITAÇÕES

- ➔ CUSTO DE TRANSPORTE E MANUSEIO;
- ➔ LIMITAÇÕES DE TAMANHO E PESO;
- ➔ PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA;
- ➔ FLEXIBILIDADE NO LOCAL DE CONSTRUÇÃO;
- ➔ INVESTIMENTO INICIAL;
- ➔ CONEXÕES E JUNTAS;

CUSTOS, DESEMPENHO TÉRMICO E AMBIENTAL

OS PODEM VARIAR DE ACORDO COM O TIPO DE CONSTRUÇÃO:

- ➔ **CASAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO:**
 - O CUSTO MÉDIO É DE CERCA DE R\$ 1.900 POR M² (HABITISSIMO.COM) (HABITISSIMO.COM.BR).
- ➔ **GALPÕES PRÉ-MOLDADOS:**
 - O PREÇO MÉDIO PARA CONSTRUIR UM GALPÃO PRÉ-MOLDADO É DE APROXIMADAMENTE R\$ 2.400 POR M² (HABITISSIMO.COM).
- ➔ **MUROS PRÉ-MOLDADOS:**
 - PARA A CONSTRUÇÃO DE MUROS PRÉ-MOLDADOS, O PREÇO PODE VARIAR BASTANTE, MAS GERALMENTE GIRA EM TORNO DE R\$ 280 POR METRO LINEAR DE MURO DE CONCRETO (HABITISSIMO.COM).
- ➔ **OUTRAS CONSTRUÇÕES:**
 - EM PROJETOS MAIS ESPECÍFICOS COMO ESTRUTURAS METÁLICAS COMBINADAS COM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, OS CUSTOS PODEM CHEGAR A R\$ 3.200 POR M², DEPENDENDO DO DESIGN E DO PROJETO (HABITISSIMO.COM.BR).

OS VALORES COLETADOS SÃO MÉDIAS E PODEM VARIAR SIGNIFICATIVAMENTE. RECOMENDA-SE SOLICITAR ORÇAMENTOS DETALHADOS DE EMPRESAS ESPECIALIZADAS.

➡ **ISOLAMENTO TÉRMICO:**

- O CONCRETO POSSUI ALTA MASSA TÉRMICA, AJUDANDO A ESTABILIZAR A TEMPERATURA INTERNA AO ABSORVER E LIBERAR CALOR LENTAMENTE.
- MELHORIAS NO ISOLAMENTO TÉRMICO PODEM SER OBTIDAS COMBINANDO CONCRETO COM MATERIAIS ISOLANTES, COMO POLIURETANO OU EPS.

➡ **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA:**

- CONSTRUÇÕES COM CONCRETO PRÉ-MOLDADO E BOM ISOLAMENTO PODEM SER ENERGETICAMENTE EFICIENTES, REDUZINDO CUSTOS DE AQUECIMENTO E RESFRIAMENTO.

➡ **CLIMAS VARIADOS:**

- EM CLIMAS QUENTES, O CONCRETO PODE MANTER A FRESCURA INTERNA DURANTE O DIA E LIBERAR CALOR À NOITE.
- EM CLIMAS FRIOS, É CRUCIAL UM BOM ISOLAMENTO PARA EVITAR PERDA DE CALOR INTERNO.

➔ **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E REDUÇÃO DE RESÍDUOS:**

- PRODUÇÃO EM AMBIENTES CONTROLADOS REDUZ DESPERDÍCIOS E MELHORA A GESTÃO DE RECURSOS.

IMPACTO AMBIENTAL DA PRODUÇÃO:

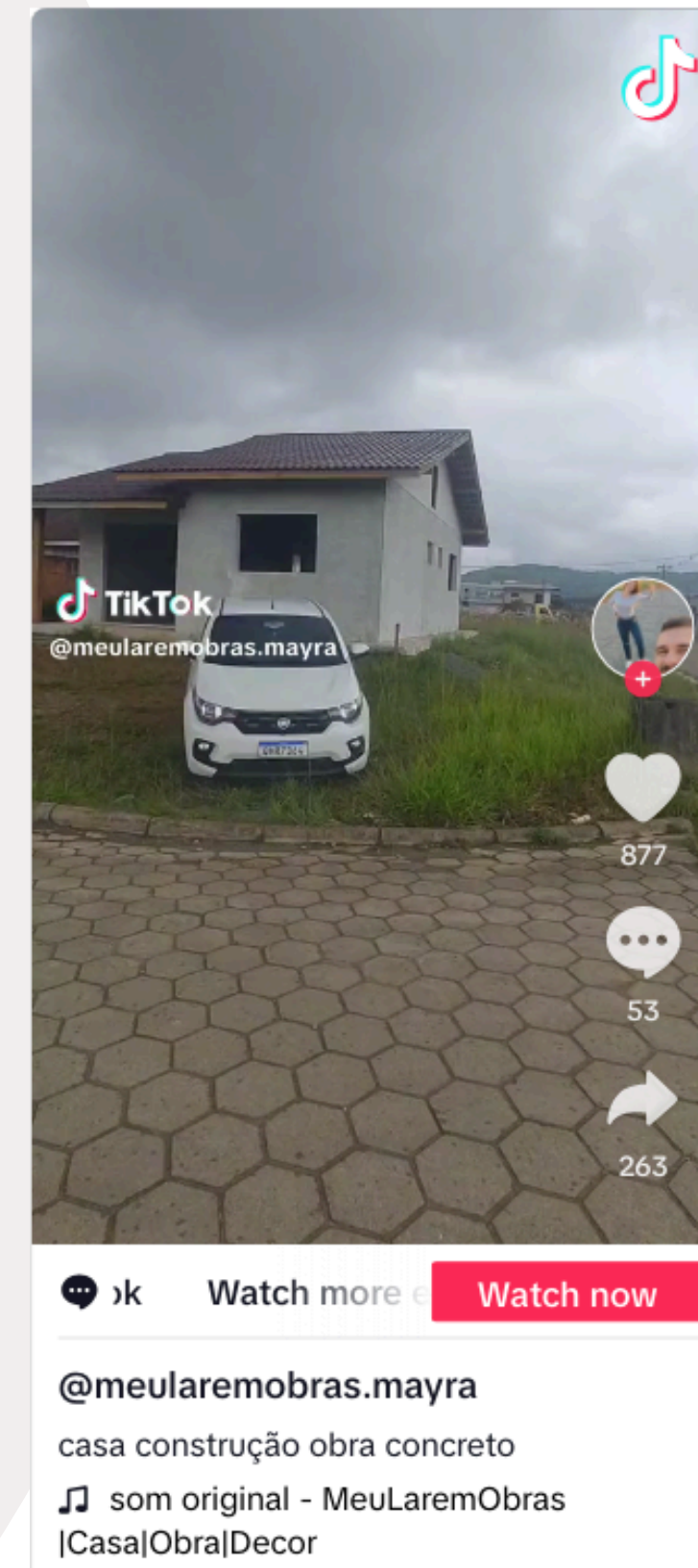
- EMISSÕES DE CO₂ SÃO UM DESAFIO, MAS O USO DE ADIÇÕES MINERAIS E AGREGADOS RECICLADOS PODE REDUZIR ESSE IMPACTO.

➔ **DURABILIDADE E VIDA ÚTIL:**

- ALTA DURABILIDADE DO CONCRETO PRÉ-MOLDADO DIMINUI A NECESSIDADE DE REPAROS FREQUENTES, ECONOMIZANDO RECURSOS A LONGO PRAZO.

➔ **RECICLABILIDADE:**

- COMPONENTES PODEM SER RECICLADOS NO FIM DA VIDA ÚTIL, AJUDANDO A REDUZIR A DEMANDA POR NOVOS MATERIAIS E PROMOVENDO PRÁTICAS DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEIS.



OBRIGADO!