



COMO ESCOLHER O MELHOR

SISTEMA ESTRUTURAL

PARA A SUA OBRA

Vantagens, limites e decisões práticas
para a realidade brasileira.

PROF. RANGEL LAGE

E B O O K

Índice

Uma escolha que começa no cliente	03
O que comparar antes de decidir	04
1. Concreto armado moldado no local	05
2. Alvenaria estrutural	07
3. Paredes de concreto	09
4. Concreto pré-fabricado	11
5. Estruturas de aço	13
6. Concreto protendido	15
7. Light steel framing	17
8. Light wood frame	19
9. Estruturas mistas e híbridas	21
Comparativo para a primeira conversa	22
Obras reais, lições práticas	23
Quatro decisões do dia a dia	24
A conta que interessa ao cliente	25
Checklist antes da contratação	26
Quem só sabe calcular...	27
Referências e créditos das imagens	28
Referências normativas por tema	30

Uma escolha que começa no cliente

Quando alguém me pergunta qual é o melhor sistema estrutural, eu começo com outra pergunta: **melhor para qual obra e para qual cliente?**

Uma casa feita com recursos próprios, um condomínio com unidades repetidas e um galpão que precisa entrar em operação têm prioridades diferentes. A solução que funciona muito bem em uma dessas situações pode ser pouco competitiva em outra.

Projetar é tomar decisões considerando segurança, execução, arquitetura, instalações, custo, prazo e manutenção. O cálculo verifica a solução. A concepção define boa parte do resultado.

Não escolha o sistema pela preferência do projetista. Escolha pela necessidade da obra.

Neste guia, explico o que eu colocaria na mesa antes de recomendar cada alternativa. As situações didáticas representam problemas comuns do mercado brasileiro; as obras identificadas têm fontes próprias e não são apresentadas como projetos meus.

Sou Rangel Lage, engenheiro civil, professor e projetista de estruturas. Meu objetivo aqui é ajudar você a transformar conhecimento técnico em uma decisão melhor para o cliente.

O que comparar antes de decidir

Uso e arquitetura

Vãos, pé-direito, posição dos apoios, garagens, cargas especiais e possibilidade de alterar o layout no futuro.

Prazo e fluxo de caixa

Data real de entrega, prazo de projeto e fabricação, desembolso antecipado e custo de manter o canteiro aberto.

Condições locais

Sondagem, terreno, acesso de caminhões, espaço para guindaste, fornecedores e equipe disponíveis na região.

Desempenho e manutenção

Segurança, deformações, vibrações, acústica, conforto térmico, incêndio, estanqueidade e durabilidade.

**Compare soluções completas e equivalentes.
Estrutura, vedação e acabamento não são o mesmo escopo.**

1. Concreto armado

Pilares, vigas e lajes são moldados na obra. A armadura e o concreto trabalham em conjunto; as paredes de vedação, em geral, não são os elementos principais de sustentação.



Estrutura em concreto armado em execução. Acervo dos ebooks fornecidos pelo autor. [F1]

Onde pode ser mais vantajoso

Versatilidade de arquitetura e uma cadeia de fornecimento amplamente disponível. Pode ser competitivo em obras únicas, especialmente quando há equipe local experiente.

Aplicações: Casas, sobrados e edifícios com geometrias variadas. Também atende obras repetitivas quando projeto, fôrmas e execução são racionalizados.

Quando eu colocaria na mesa

Situação didática. Um sobrado de 220 m² em Campinas, com sala integrada, garagem e obra executada por uma equipe local. O cliente quer construir por etapas, com desembolsos distribuídos.

Como eu avaliaria

Eu começaria estudando uma estrutura regular de concreto armado, alinhando pilares e evitando transferências desnecessárias. A disponibilidade de equipe e suprimentos pode valer mais do que uma pequena redução no peso da estrutura.

O que pode tirar a vantagem

O sistema depende de fôrmas, escoramento, concretagem, cura e controle de execução. Vãos e balanços mal concebidos podem elevar consumo, altura dos elementos e deformações. Retirar escoras é uma decisão técnica, não uma data fixa no calendário.

Se a obra exige montagem muito rápida ou menor carga sobre uma estrutura existente, eu compararia aço e sistemas leves. Se houver grande repetição de plantas, incluiria alvenaria estrutural e paredes de concreto.

O concreto armado fica econômico quando a concepção ajuda a execução.

2. Alvenaria estrutural

As paredes participam da sustentação e da estabilidade da edificação. Blocos, argamassa, graute e armaduras especificadas formam um conjunto; não basta usar um bloco chamado estrutural.



Elevação de alvenaria estrutural. Fonte: ABCP, Habitação 1.0, p. 26. [F2]

Onde pode ser mais vantajoso

A mesma parede pode cumprir função estrutural e de vedação. Modulação e repetição favorecem a produtividade e reduzem etapas, cortes e desperdícios.

Aplicações: Casas, sobrados e edifícios com boa distribuição de paredes e plantas compatíveis. A escolha entre bloco cerâmico e de concreto depende do projeto, dos ensaios e da oferta regional.

Quando eu colocaria na mesa

Situação didática. Uma construtora vai executar 24 sobrados com plantas semelhantes. Cozinhas e banheiros se repetem e o cliente não pretende vender a possibilidade de remover paredes livremente.

Como eu avaliaria

Eu estudaria a alvenaria desde a primeira versão da arquitetura. Modular ambientes, aberturas e instalações pode trazer mais resultado do que tentar adaptar uma planta pronta. Orçaria blocos, argamassas, graute, armaduras, ensaios e mão de obra como um pacote.

O que pode tirar a vantagem

Garagem aberta e grandes salas podem exigir elementos de transição que reduzem a vantagem econômica. Cortes, rasgos e retirada de paredes estruturais não podem ser improvisados. O comprador precisa receber orientações claras sobre reformas.

Não há um número universal de pavimentos que torne o sistema viável. Resistência dos materiais, vento, esbeltez, distribuição das paredes e qualidade de execução precisam ser avaliados. A repetição ajuda, mas não é condição obrigatória.

A economia começa na modulação, antes de assentar o primeiro bloco.

3. Paredes de concreto

Paredes estruturais são concretadas dentro de fôrmas. Armaduras, aberturas e instalações previstas precisam estar coordenadas antes do lançamento do concreto.



Sistema de paredes de concreto com fôrmas removíveis. Fonte: ABCP/ABESC/IBTS. [F3]

Onde pode ser mais vantajoso

Quando há repetição e uma operação bem organizada, o sistema pode entregar ciclos previsíveis e reduzir etapas entre estrutura e vedação.

Aplicações: Empreendimentos com unidades padronizadas e frentes contínuas de trabalho. A compra, locação e reutilização das fôrmas precisam caber no planejamento.

Quando eu colocaria na mesa

Situação didática. Um empreendimento terá 160 apartamentos distribuídos em blocos com plantas repetidas. A construtora consegue manter uma sequência de concretagens e uma equipe treinada.

Como eu avaliaria

Eu compararia o investimento nas fôrmas com o número efetivo de reutilizações, e não apenas com o total de apartamentos. Mudanças de planta, intervalos entre blocos e falta de frente de serviço alteram essa conta.

O que pode tirar a vantagem

A produtividade depende da logística de concreto, montagem das fôrmas, posicionamento das instalações, controle tecnológico e cura. Erros repetidos de projeto também são multiplicados. Desempenho térmico e acústico deve ser verificado para a solução completa.

Para uma casa isolada e personalizada, a mobilização de um jogo específico pode ser pouco atraente. Isso não impede a solução: exige uma proposta real de fornecedor, com fôrmas, equipe, prazo e escopo definidos.

Escala só gera economia quando existe repetição de verdade.

4. Concreto pré-fabricado

Elementos são produzidos fora da posição definitiva e montados na obra. A pré-fabricação acrescenta controle industrial ao processo de pré-moldagem, conforme os requisitos aplicáveis.



Montagem em empreendimento habitacional. Fonte: ABCIC, no Manual ABDI, p. 32. [F4]

Onde pode ser mais vantajoso

Produção e fundações podem avançar em paralelo. A montagem reduz atividades de fôrma no local e pode tornar o cronograma mais previsível.

Aplicações: Galpões, centros logísticos, escolas, estacionamentos e edifícios com repetição e condições adequadas de transporte e içamento.

Quando eu colocaria na mesa

Situação didática. Um centro de distribuição será construído em um terreno com bom acesso rodoviário, área para manobra e fornecedor industrial na região. A data de início da operação é relevante para o negócio.

Como eu avaliaria

Eu estudaria modulação, altura útil, cargas, cobertura e ligações junto com o fabricante. O orçamento precisa incluir peças, frete, guindaste, montagem, grautes, ligações e eventuais complementos moldados no local.

O que pode tirar a vantagem

Distância, restrições de trajeto e área insuficiente para patolamento podem mudar a viabilidade. Tolerâncias geométricas, estabilidade durante a montagem e sequência de travamento fazem parte do projeto, mesmo que a estrutura final pareça simples.

A estrutura de aço também merece orçamento. Para grandes vãos de cobertura, uma solução híbrida com pilares de concreto e cobertura metálica pode ser competitiva. Não presuma que toda peça pré-fabricada seja protendida.

A fábrica ganha velocidade; a logística precisa acompanhar.

5. Estruturas de aço

Pilares, vigas e treliças de aço formam a estrutura. O desempenho depende das seções, das ligações, dos contraventamentos e da integração com lajes e fechamentos.



Arena de Handebol, Parque Olímpico do Rio. Foto: Silvia Scalzo / Manual ABDI, p. 34. [F5]

Onde pode ser mais vantajoso

Boa relação entre capacidade e peso, montagem rápida e soluções eficientes para vãos livres. Pode reduzir interferências em obras com pouco tempo de paralisação.

Aplicações: Galpões, mezaninos, coberturas, edifícios e ampliações. O ganho de prazo precisa considerar também detalhamento, compra, fabricação e transporte.

Quando eu colocaria na mesa

Situação didática. Uma loja precisa implantar um mezanino e reabrir rapidamente. O acesso permite levar peças menores e o projeto exige interferir o mínimo possível na operação existente.

Como eu avaliaria

Eu estudaria a estrutura metálica com ligações e sequência de montagem planejadas. Verificaria vibrações do piso, flechas, cargas de uso, rotas de transporte e a capacidade das fundações e apoios existentes.

O que pode tirar a vantagem

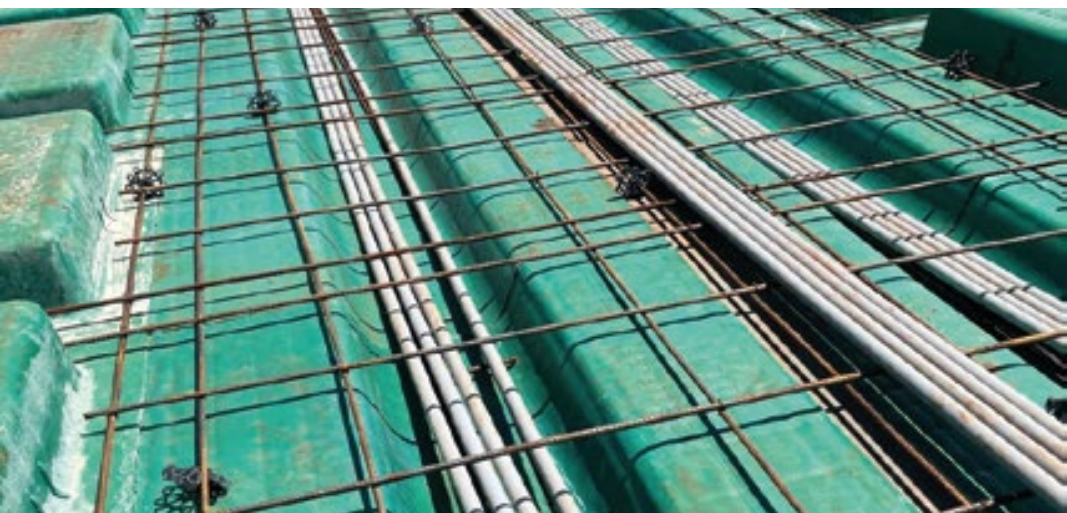
Proteção contra corrosão e incêndio, quando requerida, integra o custo. Ligações, interfaces com vedações e manutenção não podem ficar para depois. Menor peso próprio não elimina a necessidade de verificar vento, arrancamento e estabilidade.

Não comparo apenas reais por quilograma de aço. Comparo a estrutura instalada, com laje, pintura, proteção ao fogo, montagem e desempenho equivalentes. Uma proposta com menos itens não significa uma solução mais barata.

Montagem rápida só vira entrega rápida quando as interfaces estão resolvidas.

6. Concreto protendido

A protensão introduz esforços de compressão por meio de cabos tensionados. Pode ser aplicada a elementos moldados no local ou pré-fabricados; não é um material diferente do concreto.



Execução de laje protendida. Foto: divulgação Impacto, catálogo 2026, p. 11. [F6]

Onde pode ser mais vantajoso

Pode viabilizar vãos maiores, controlar fissuração e deformações e reduzir a altura de elementos em determinadas concepções. O benefício precisa ser demonstrado no projeto.

Aplicações: Lajes de edifícios, garagens, pavimentos comerciais e peças pré-fabricadas. A necessidade de espaço livre e a repetição podem justificar o estudo.

Quando eu colocaria na mesa

Situação didática. Um edifício precisa conciliar vagas de garagem, circulação e apartamentos. Alguns pilares prejudicam o uso do térreo e a altura total da edificação é uma restrição.

Como eu avaliaria

Eu compararia alternativas de malha estrutural e tipos de laje, incluindo protensão. A melhor resposta pode estar no aproveitamento da garagem e na altura dos pavimentos, e não apenas na economia de concreto.

O que pode tirar a vantagem

A execução exige equipe especializada, resistência do concreto na transferência dos esforços, controle de alongamentos e proteção das ancoragens. Furos e cortes posteriores exigem análise e localização dos cabos. Lajes apoiadas diretamente em pilares exigem atenção à punção.

Em pequenos vãos e obras sem repetição, a mobilização pode superar os benefícios. Protensão não elimina automaticamente armadura passiva, flechas, fissuras ou verificações de segurança. O orçamento deve incluir o serviço completo.

Use protensão para resolver uma necessidade do projeto, não como um selo de sofisticação.

7. Light steel framing

Perfis leves de aço formados a frio compõem painéis estruturais. Chapas, membranas, isolantes, ligações e revestimentos completam o sistema de paredes e pisos.



Chalé em São Lourenço do Oeste/SC durante a execução. Foto: Poli Steel. [F7]

Onde pode ser mais vantajoso

Construção leve, seca e com potencial de alta produtividade. A precisão do projeto ajuda a reduzir retrabalho e a organizar as instalações.

Aplicações: Casas, sobrados, ampliações e outras aplicações dentro do escopo técnico da solução. Exige equipe treinada e fornecimento dos componentes completos.

Quando eu colocaria na mesa

Situação didática. Uma família quer uma casa térrea e precisa sair do aluguel em uma data definida. Há uma empresa especializada próxima, capaz de fornecer estrutura, fechamentos e montagem com contrato claro.

Como eu avaliaria

Eu compararia o preço da casa com o mesmo padrão de acabamento e desempenho. Perguntaria sobre isolamento, estanqueidade, tratamento das juntas, reforços para cargas suspensas, manutenção e assistência técnica.

O que pode tirar a vantagem

Steel frame estrutural não é drywall. Perfis, ancoragens e contraventamentos têm função resistente. Desempenho térmico e acústico depende das camadas do conjunto; não se conclui pela espessura do perfil. Obras leves também precisam de fundação projetada.

Se o fornecedor está longe, a equipe é inexperiente ou o cliente quer mudar a planta durante a montagem, a vantagem pode diminuir. Em ampliações, o baixo peso é favorável, mas não dispensa avaliar a construção existente.

A leveza é uma vantagem. O desempenho vem do conjunto bem especificado.

8. Light wood frame

Peças de madeira estrutural formam painéis associados a chapas, ligações e camadas de proteção. A fabricação pode incorporar instalações e esquadrias, conforme o sistema contratado.



Montagem de painéis em canteiro. Foto: Tecverde, página Sistema Construtivo. [F8]

Onde pode ser mais vantajoso

Baixo peso e montagem rápida quando projeto, fábrica e canteiro estão coordenados. A repetição pode tornar a produção de painéis mais eficiente.

Aplicações: Habitações e empreendimentos compatíveis com o sistema e com a capacidade do fornecedor. A distância da fábrica e a logística têm grande influência.

Quando eu colocaria na mesa

Situação didática. Uma incorporadora estuda casas padronizadas perto de uma fábrica de painéis. As fundações podem ficar prontas enquanto os componentes são produzidos, com montagem em sequência.

Como eu avaliaria

Eu analisaria o cronograma integrado e a proposta completa: fabricação, transporte, içamento, vedação, cobertura e acabamentos. Também verificaria documentação técnica, aceitação do sistema pelo agente financeiro e condições de pagamento.

O que pode tirar a vantagem

A madeira exige especificação estrutural, controle de umidade e proteção contra agentes biológicos. Detalhes junto ao solo, áreas molhadas, fachadas e cobertura precisam impedir exposição inadequada à água. Segurança ao fogo e acústica dependem do conjunto.

Wood frame não é sinônimo de CLT ou de madeira laminada colada. Essas outras soluções têm peças, ligações e aplicações próprias. Tampouco existe vantagem ambiental automática: origem da madeira, durabilidade e ciclo de vida precisam ser considerados.

Industrializar é antecipar decisões, e não transferir imprevistos para a fábrica.

9. Estruturas mistas e soluções híbridas

Uma obra não precisa usar um único sistema. Pilares pré-fabricados com cobertura metálica e um núcleo de concreto com pavimentos de aço são exemplos de combinações possíveis.



Pilares mistos em concretagem. Foto: Ricardo Werneck / Manual ABDI, p. 122. [F9]

Misto não é apenas estar lado a lado

Em um elemento misto aço-concreto, os materiais trabalham em conjunto com a transferência de esforços prevista em projeto. Já uma solução híbrida pode reunir subsistemas diferentes, cada um com sua função.

Minha avaliação: combinar só faz sentido se o ganho compensar as interfaces. Deformações diferentes, ligações, tolerâncias, sequência de montagem e responsabilidade de cada fornecedor precisam estar resolvidas.

Comparativo para a primeira conversa

Situação do cliente	Alternativas a estudar	O que decide
Casa única, planta variável	Concreto armado; aço; LSF	Equipe local, arquitetura e escopo
Habitação repetitiva	Alvenaria; paredes de concreto; wood frame	Modulação, escala e logística
Galpão com vãos livres	Aço; pré-fabricado; híbrido	Vãos, montagem, frete e cobertura
Garagem e planta livre	Concreto armado ou protendido; aço/misto	Apoios, altura, flecha e punção
Ampliação com prazo curto	Aço; LSF; wood frame	Estrutura existente, acesso e desempenho
Cliente prevê reformas	Pórticos de concreto ou aço	Quais paredes podem ser alteradas

Estas são portas de entrada para a análise, não uma classificação absoluta. Solo, vento, desempenho, preços locais e disponibilidade podem mudar a ordem das alternativas.

Obras reais, lições práticas



Vila Flora • Sumaré/SP

A ABCP apresenta os sobrados como aplicação de alvenaria estrutural. O exemplo mostra a presença do sistema em conjuntos residenciais. [R2]

A lição para o cliente

Plantas recorrentes permitem coordenar projeto e produção. A fotografia, por si só, não comprova um percentual de economia.



Arena de Handebol • Rio

O Manual ABDI documenta a estrutura de aço do Parque Olímpico. O caso evidencia sua aplicação em espaços de grande porte. [R1]

A lição: o uso pretendido e os espaços livres orientam a concepção. Não se transporta o custo de uma arena para o orçamento de um galpão.

Fotos: ABCP, Habitação 1.0, p. 28; Silvia Scalzo, Manual ABDI, p. 34. Os exemplos não são apresentados como obras do autor.

Quatro decisões do dia a dia

1. Casa com sala e garagem abertas

Eu compararia concreto armado e aço. A alvenaria estrutural entra se a arquitetura aceitar a distribuição de paredes e o custo das transições for coerente.

2. Blocos residenciais repetitivos

Eu colocaria alvenaria estrutural e paredes de concreto no estudo inicial. A conta inclui fôrmas, ensaios, produtividade real e número de repetições.

3. Galpão longe dos fornecedores

Eu compararia aço e pré-fabricado com frete e içamento incluídos. A distância pode inverter uma vantagem observada em outra cidade.

4. Ampliação sobre prédio existente

Eu estudaria soluções leves, mas começaria pela avaliação da estrutura e das fundações existentes. Menos peso não significa capacidade disponível.

A mesma arquitetura, em outra região e com outra equipe, pode ter uma solução mais vantajosa diferente.

A conta que interessa ao cliente

Imagine duas alternativas para a mesma obra, com desempenho e escopo final equivalentes. Os valores abaixo não são preços de mercado nem estimativas para um sistema específico.

Parcela do custo	Opção A	Opção B
Estrutura instalada	R\$ 300 mil	R\$ 335 mil
Fundações	R\$ 70 mil	R\$ 60 mil
Vedações e interfaces	R\$ 90 mil	R\$ 90 mil
Canteiro e administração	R\$ 48 mil	R\$ 24 mil
Total comparado	R\$ 508 mil	R\$ 509 mil

A estrutura B custa R\$ 35 mil a mais, mas o total fica apenas R\$ 1 mil acima. A diferença nas despesas de canteiro pressupõe, neste exemplo, dois meses a menos a R\$ 12 mil por mês.

Prazo tem valor quando reduz custos ou antecipa uso e receita. Esse ganho precisa ser demonstrável.

Checklist antes da contratação

01 Bases do projeto

Arquitetura coordenada, sondagem, uso, cargas, vãos e critérios de desempenho definidos.

02 Comparação equivalente

Mesmo escopo, acabamento, prazo e nível de desempenho. Liste as exclusões de cada proposta.

03 Cadeia de fornecimento

Equipe comprovada, capacidade de produção, frete, equipamentos e assistência disponíveis.

04 Interfaces e responsabilidades

Quem projeta ligações, fundações, vedações e montagem?
Quem coordena as tolerâncias e aceita cada etapa?

05 Controle e entrega

Ensaio, inspeções, registros de execução, documentação final e orientações de uso e manutenção.

Minha regra: antes de buscar a proposta mais barata, elimine as propostas incompletas.



Quem só sabe calcular, não sabe projetar.

O cliente não contrata apenas uma estrutura que fique em pé. Ele precisa de uma solução segura, executável, compatível com seu orçamento e adequada à maneira como vai usar o imóvel.

O nosso papel é enxergar o conjunto, comparar alternativas e explicar as consequências de cada escolha. É assim que o projeto estrutural deixa de ser tratado como uma despesa e passa a ser percebido como investimento.

Prof. Rangel Lage

@rangellage

Referências técnicas

R1 • ABDI. Manual da Construção Industrializada.

Conceitos e Etapas, vol. 1: Estrutura e Vedação, 2015. Bases de industrialização, contratação, aço, pré-fabricados e sistemas leves. [Consultar fonte](#) »

R2 • ABCP. Habitação 1.0.

Processo de alvenaria estrutural e exemplos construídos, especialmente pp. 24–28. Uso das fotografias como registro histórico. [Consultar fonte](#) »

R3 • ABCP / UFSCar. Alvenaria estrutural.

Parâmetros de projeto, 2ª edição, 2021. Referência complementar para o projeto com blocos de concreto. [Consultar fonte](#) »

R4 • ABCP. Paredes de concreto.

Programa técnico com normalização, controle, coordenação e execução do sistema. [Consultar fonte](#) »

R5 • ABIMCI. Light wood frame.

Comunicado de publicação da ABNT NBR 16936. [Consultar fonte](#) »

R6 • Fabricantes e executores consultados.

Impacto: catálogo 2026. Tecverde: Sistema Construtivo. Poli Steel: registro do chalé em São Lourenço do Oeste. Fontes de aplicação e fotografia; não fundamentam promessas gerais de economia. [Consultar fonte](#) »

As comparações e situações didáticas são uma síntese editorial de critérios de concepção e contratação. Valores e cenários não constituem orçamento, dimensionamento ou garantia de desempenho. Consulta das fontes: outubro de 2026.

Créditos das imagens

Capa e página 27

Retrato atualizado fornecido por Rangel Lage. Identidade visual baseada nos ebooks enviados pelo autor.

F1 • Concreto armado • p. 5

Recorte da fotografia do ebook Guia Estrutural para um Projeto Seguro, fornecido pelo autor, página 6 do PDF.

F2 • Alvenaria • pp. 7 e 23

ABCP, Habitação 1.0: elevação, p. 26; Vila Flora, p. 28. Crédito institucional conforme publicação. [Fonte](#) >

F3 • Paredes de concreto • p. 9

ABCP / ABESC / IBTS. Coletânea de Ativos 2009–2010, p. 5. Registro fotográfico, sem adoção de prescrições antigas. [Fonte](#) >

F4, F5 e F9 • pp. 11, 13, 21 e 23

Manual ABDI, 2015: ABCIC, p. 32; Silvia Scalzo, p. 34; Ricardo Werneck, p. 122. A publicação permite reprodução com citação da fonte. [Fonte](#) >

F6 • Protensão • p. 15

Divulgação Impacto. Catálogo de abril de 2026, p. 11. [Fonte](#) >

F7 • Steel framing • p. 17

Poli Steel. Chalé em São Lourenço do Oeste/SC. [Fonte](#) >

F8 • Wood frame • p. 19

Tecverde. Fotografia de montagem de painéis, página Sistema Construtivo. [Fonte](#) >

As imagens ilustram os sistemas e permanecem creditadas aos respectivos autores e instituições. Sua presença não indica parceria comercial ou autoria de projeto por Rangel Lage.

Para aprofundar com responsabilidade

Concreto e alvenaria

ABNT NBR 6118 (estruturas de concreto); NBR 9062 (pré-moldados); NBR 16055 (paredes de concreto); série NBR 16868 (alvenaria estrutural).

Aço e sistemas leves

ABNT NBR 8800 (aço e estruturas mistas aço-concreto); NBR 14762 (perfis formados a frio); série NBR 16970 (light steel framing); NBR 16936 (light wood frame).

A edificação como conjunto

ABNT NBR 6120 (ações); NBR 6123 (vento); NBR 6122 (fundações); série NBR 15575 (desempenho habitacional), além das normas de execução, incêndio, materiais e requisitos locais aplicáveis.

Esta relação orienta a consulta e não esgota as referências necessárias. Verifique no catálogo da ABNT as edições vigentes, emendas, escopos e limites de aplicação na data do projeto. Não se deve extrapolar o escopo de uma norma apenas porque uma solução semelhante já foi construída.

Sistema estrutural bem escolhido é aquele que entrega segurança, viabilidade e valor para aquela obra.