

CASAS PRÉ-FABRICADAS: ANÁLISE DE PERCEPÇÃO, EFICIÊNCIA E DURABILIDADE

Luiza Glarniely Garcia de Moura Costa¹, Rosilda Sousa Santos²

Resumo: Este artigo investigou a eficácia e a aceitação das casas pré-fabricadas no mercado brasileiro, com o objetivo de caracterizar as percepções de profissionais e consumidores sobre suas vantagens e desvantagens. A metodologia empregou um estudo descritivo, utilizando um questionário aplicado a uma amostra de 20 participantes, composta por clientes, engenheiros civis, arquitetos e construtores. A análise dos dados foi realizada por meio de métodos estatísticos descritivos, incluindo tabulação de frequências, cálculo de percentuais e representação gráfica. Os resultados revelaram que a redução do tempo de construção e o maior controle de qualidade são as vantagens mais reconhecidas das casas pré-fabricadas, contribuindo para uma percepção predominantemente positiva de custo-benefício. Contudo, o estudo também identificou desafios, como a restrição no design e personalização e a necessidade de mão de obra especializada, que emergem como as principais desvantagens. A satisfação geral dos usuários é elevada, e a maioria dos participantes recomendaria as casas pré-fabricadas, embora uma parcela considere necessário fazê-lo com ressalvas devido às desvantagens percebidas. Em resumo, o potencial das casas pré-fabricadas é amplamente reconhecido, mas sua plena aceitação no mercado depende da superação de barreiras relacionadas à flexibilidade arquitetônica, à logística de construção e à percepção de valor. Este estudo fornece informações práticas relevantes para futuras estratégias de desenvolvimento e mercado nesse segmento.

Palavras-chave: Casas pré-fabricadas; Vantagens; Desvantagens.

1. INTRODUÇÃO

A evolução da engenharia civil tem sido marcada por inovações voltadas ao atendimento das demandas contemporâneas por eficiência, sustentabilidade e economia no setor da construção civil. Neste contexto, as casas pré-fabricadas destacam-se como uma solução inovadora, oferecendo agilidade, precisão e segurança nos processos construtivos, além de promover um desenvolvimento econômico e rápido (CRUVINEL; MELO, 2023). Essa modalidade construtiva surge como uma alternativa viável, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil, onde a crescente demanda por moradia requer soluções que otimizem recursos, reduzam prazos e minimizem desperdícios.

Os avanços tecnológicos têm desempenhado um papel crucial na consolidação das casas pré-fabricadas como uma opção inovadora e sustentável. A fabricação controlada dessas estruturas possibilita o uso de materiais de alta qualidade, minimizando perdas e maximizando a eficiência no processo construtivo (FREITAS; ALVES; MARQUES, 2021). Além disso, a facilidade de montagem e a padronização dos componentes contribuem para a redução dos prazos de execução, aspecto fundamental em um contexto de escassez habitacional.

Outro aspecto relevante é o custo-benefício oferecido por esse sistema. A produção industrializada das peças, seguida de transporte para o canteiro e montagem no local – incluindo instalações hidráulicas e elétricas – proporciona vantagens econômicas em comparação aos métodos tradicionais, que dependem da aquisição avulsa de materiais e da mão de obra em regime contínuo. Apesar dessas vantagens, ainda há resistência quanto à durabilidade e resistência dessas estruturas, embora estudos demonstrem que elas possuem características comparáveis às das construções convencionais (FERNANDES; SILVA; LIMA, 2023).

Nesse sentido, torna-se necessário investigar os benefícios e limitações das casas pré-fabricadas, avaliando seu custo-benefício, eficiência e durabilidade. Este estudo tem como objetivo analisar essas dimensões, estabelecendo um comparativo com as construções tradicionais, a fim de evidenciar o impacto dessa tecnologia na sustentabilidade, na economia e na inovação no setor da construção civil.

A escolha do tema justifica-se pela sua alta relevância no cenário atual. As casas pré-fabricadas representam uma solução vantajosa para a economia, pois otimizam custos e prazos de construção, tornando a moradia mais acessível e impulsionando o setor.

Do ponto de vista ambiental, esse modelo reduz significativamente o desperdício de materiais no canteiro de obras e favorece a adoção de práticas sustentáveis, como o uso de materiais recicláveis e sistemas de eficiência energética, contribuindo para uma construção mais ecológica.

Além disso, essa modalidade construtiva está na vanguarda da inovação, promovendo maior precisão projetual, qualidade controlada e desempenho estrutural aprimorado.

Este trabalho busca desmistificar preconceitos e fornecer dados concretos para consolidar as casas pré-fabricadas como um pilar essencial para o futuro da construção civil.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Conceito e história das casas pré-fabricadas

A origem das casas pré-fabricadas está profundamente ligada às necessidades de reconstrução urbana após grandes conflitos bélicos, especialmente no contexto do pós-guerra. Após a Primeira Guerra Mundial, diversos países europeus enfrentaram a urgência de suprir o déficit habitacional, o que impulsionou a adoção de métodos construtivos simplificados e padronizados. Esse cenário favoreceu o surgimento de soluções habitacionais baseadas na pré-fabricação, com o objetivo de acelerar a produção de moradias de forma econômica e eficiente. Com o fim da Segunda Guerra Mundial, o continente europeu encontrava-se em ruínas, o que intensificou ainda mais a demanda por moradia. Esse contexto histórico marcou o início da primeira fase de industrialização da construção civil, impulsionando o desenvolvimento de sistemas pré-fabricados. (LEONARDI, 2017). Embora muitos ainda associem a pré-fabricação a soluções recentes, seu histórico é mais antigo do que se imagina. Ao longo das décadas, esses sistemas passaram por constantes aperfeiçoamentos, adaptando-se às mudanças nas demandas sociais, econômicas e ambientais. Hoje, as casas pré-fabricadas representam uma alternativa moderna, tecnológica e sustentável no setor da construção civil, com aplicação em diversos contextos, desde habitações populares até projetos de alto padrão.

A seguir, são analisadas as principais vantagens e desvantagens desse modelo construtivo, com o objetivo de fornecer uma base teórica para a compreensão de seu potencial e limitações.

2.1.1. Vantagens das casas pré-fabricadas

As casas pré-fabricadas apresentam diversas vantagens em comparação com os métodos tradicionais de construção. Uma das mais destacadas é o controle de custos e orçamentos, que se torna mais previsível e transparente. Como os componentes são produzidos em série e sob planejamento rigoroso, é possível estimar com maior precisão os gastos totais, reduzindo a ocorrência de imprevistos e estouros orçamentários.

Outro benefício significativo é a qualidade e precisão da produção industrializada. A fabricação em ambiente controlado permite o uso de maquinário avançado e mão de obra especializada, o que resulta em peças com alta tolerância dimensional e acabamento superior. Além disso, a produção simultânea dos componentes agiliza todo o processo, reduzindo consideravelmente o tempo de montagem no canteiro de obras.

Do ponto de vista ambiental, esse modelo é altamente sustentável. A pré-fabricação minimiza o desperdício de materiais, já que os cortes e montagens são feitos com precisão em fábrica. Isso reduz a geração de entulho no local da obra, contribuindo para um ambiente de trabalho mais limpo, seguro e com menor impacto ambiental. Além disso, a maior eficiência energética dos projetos e a possibilidade de integrar soluções sustentáveis — como painéis solares e sistemas de captação de água — reforçam seu caráter ecológico e reduzindo ruídos e poeira.

Esse tipo de construção também é de alta personalização e flexibilidade, permitindo uma vasta gama de designs, acabamentos, atendendo diferentes estilos e necessidades específicas do cliente, desmentindo toda a ideia de casas com padronização e sem personalidade. Assim como, permitem também futuras expansões ou reconfiguração.

2.1.2. Desvantagens das casas pré-fabricadas

Apesar dos inúmeros benefícios, as casas pré-fabricadas também enfrentam desafios que podem limitar sua adoção em certos contextos. Um dos principais entraves é o custo inicial mais concentrado. Diferentemente da construção convencional, em que os pagamentos são parcelados conforme o andamento da obra, no modelo pré-fabricado uma parcela significativa do valor total é exigida no início do processo, para cobrir os custos de fabricação dos módulos. Isso pode representar uma barreira financeira para alguns compradores.

Outro ponto crítico é a necessidade de projetos extremamente detalhados. Como os componentes são fabricados previamente em fábrica, qualquer alteração no projeto após o início da produção pode ser complexa, onerosa ou mesmo inviável. Assim, todos os elementos — desde instalações elétricas e hidráulicas até posicionamento de portas e janelas — devem ser definidos e aprovados antes da fabricação, exigindo alto grau de planejamento e comprometimento com o projeto original.

Do mesmo modo, são os desafios de transporte para locais de difícil acesso, o transporte de grandes módulos ou painéis pré-fabricados pode ser um desafio logístico. Em alguns casos os custos aumentam com transporte especializado, podendo inviabilizar a escolha do método para determinados locais.

Em algumas regiões ou países, as regulamentações locais podem não estar totalmente adaptadas aos sistemas pré-fabricados, dificultando a aprovação de licenças. Isso gera burocracia adicional e atrasos no processo de aprovação e obtenção de recursos. No entanto, o mercado está evoluindo e essas barreiras tendem a diminuir.

Apesar dos avanços em qualidade e design, ainda existe um certo preconceito cultural em algumas partes do mercado em relação às casas pré-fabricadas, sendo associadas a construções de menor qualidade ou temporárias. Isso pode, em alguns casos, impactar sua valorização na revenda. Embora essa desvantagem esteja diminuindo à medida que a qualidade e o design se aprimoram ao longo do tempo.

2.2. Comparação com métodos de construção convencional

A escolha do método construtivo é um dos pilares de qualquer projeto, impactando diretamente o custo, o tempo de execução e o uso de materiais. Enquanto a construção pré-fabricada oferece uma abordagem industrializada e otimizada, os métodos convencionais, como a alvenaria e o concreto armado, têm suas próprias características e relevância no mercado.

No Brasil, os métodos tradicionais mais predominantes são: a alvenaria convencional, alvenaria estrutural e o concreto armado moldado no local. Cada um desses métodos possui características distintas em termos de estrutura, custo, tempo e sustentabilidade.

A alvenaria convencional utiliza blocos cerâmicos ou de concreto para a construção de paredes que não exercem função estrutural primária. Nesse sistema, a resistência da edificação é garantida por uma estrutura independente composta por pilares, vigas e lajes, geralmente em concreto armado ou aço. Essa abordagem oferece grande flexibilidade para alterações no layout durante a obra e não exige mão de obra altamente especializada. No entanto, apresenta como desvantagens o longo tempo de execução, a elevada geração de entulho, o alto índice de desperdício de materiais e a necessidade frequente de revestimentos para acabamento, o que aumenta os custos indiretos.

Já a alvenaria estrutural, as paredes são de blocos cerâmicos ou concreto que assumem a sustentação da estrutura, sem que haja a necessidade de pilares e vigas. Esses blocos são firmados com argamassa, mas em algumas vezes podem ser preenchidos com concreto e armaduras em seus vazios. A diminuição dos custos com vigas e pilares, faz com que os dispensem e tenha um menor tempo de construção, quando comparado a alvenaria convencional, subsistindo uma menor produção de resíduos. Por outro lado, não há flexibilidade para reformas posteriormente, as suas paredes não podem ser removidas facilmente, o que limita modificações muito detalhadas e uma mão de obra mais especializada.

E por fim, o concreto armado, que por sua vez tem estruturas construídas diretamente no canteiro da obra, utilizando formas, armaduras, e etc. Ele tem uma enorme resistência e durabilidade com arquitetura de diferentes maneiras, com ampla disponibilidade de materiais e mão de obra. No entanto, nesse método tem um longo tempo de execução, a cura do concreto se torna mais prolongada, assim como a montagem e desmontagem das fôrmas, com um volumoso acúmulo de resíduos.

Em contrapartida, a construção pré-fabricada adota um modelo industrializado, no qual os componentes estruturais são produzidos em fábrica sob condições controladas e posteriormente transportados e montados no local da obra. Essa abordagem permite uma comparação clara com os métodos tradicionais em três dimensões principais: custo, tempo e uso de materiais.

Os custos das construções convencionais inicialmente são menores, por serem feitos em unidades menores, mas o custo total torna-se elevado por levarem mais tempo de mão de obra no canteiro, sobras de materiais que viram entulhos, custos indiretos prolongados (como, aluguel de equipamentos, e etc.). Por fim, as construções pré-fabricadas podem ter um custo inicial mais alto por metro quadrado de material, mas o custo total é reduzido através da diminuição da mão de obra no canteiro, produção controlada sem desperdícios de materiais, com menos imprevistos e retrabalhos.

Quanto ao tempo de execução, os métodos convencionais são geralmente mais demorados, pois as etapas da obra são sequenciais e interdependentes. Além disso, estão sujeitos a interferência climáticas – como chuvas intensas – que podem atrasar a cura do concreto, a secagem de argamassa e a execução de acabamentos. Todavia, as pré-fabricadas apresentam um cronograma muito mais acelerado, com a estrutura principal podendo ser montada em poucos dias. A produção em ambiente controlado também garante que o processo não seja afetado por condições meteorológicas adversas.

No que diz respeito ao uso de materiais, os métodos tradicionais demandam uma grande variedade de insumos, o que contribui para altos índices de desperdício e consumo excessivo de água. Já na construção pré-fabricada, podemos contar com uma diversidade de sistemas (como, painéis de madeira ou de concreto, perfis de aço galvanizado, e etc.), com otimização de materiais (corte preciso e minimização de desperdícios, com muito menos resíduos), um considerável controle de qualidade garantindo maior padronização e melhor performance, englobando a sustentabilidade, favorecendo o uso de materiais reciclados, técnicas de isolamento eficaz e sistemas construtivos que reduzem o consumo de água na obra.

Em suma, a construção pré-fabricada se destaca pela sua capacidade de industrialização, resultando em maior controle de custos, prazos reduzidos e uso mais eficiente dos materiais, alinhando-se às demandas por maior produtividade e sustentabilidade na construção civil.

No Brasil, o termo mais adequado e amplamente utilizado é casas pré-fabricadas, que engloba as casas modulares. "Pré-moldadas" é mais específico para elementos de concreto que são moldados no canteiro de obra.

2.3. Aspectos de sustentabilidade e eficiência energética

A fabricação de casas pré-fabricadas (fora do canteiro de obras), tem como ponto central a construção de componentes ou módulos em um local de fabricação controlado antes do transporte e montagem no local final, o que naturalmente oferece vantagens importantes. Independentemente da tecnologia construtiva (como madeira, painéis e outros.), esse processo facilita a diminuição de resíduos, garante um controle de qualidade superior, promove uma maior eficiência energética no isolamento e na vedação, e permite a fácil utilização de materiais ecológicos e fontes de energia renováveis.

Contudo, desafios como o consumo de energia na fábrica e logística de transporte precisam ser enfrentados.

Um dos pontos que pode ser citado são os impactos ambientais. As casas pré-fabricadas apresentam menor geração de resíduos no canteiro e um menor consumo de água no local da obra. Além disso, o controle de qualidade característico do processo fabril leva a uma maior durabilidade da edificação. De modo com que os desafios precisam ser enfrentados, com o consumo exaltado de energia e geração de resíduos na fábrica, e a logística de transporte dos módulos da empresa até a obra.

Outro ponto forte é a eficiência energética. As casas pré-fabricadas costumam apresentar isolamento térmico e acústico superiores, graças à precisão dimensional dos componentes e à vedação hermética entre módulos. Isso reduz a necessidade de uso de ar-condicionado e aquecimento, diminuindo o consumo energético ao longo do ciclo de vida da edificação. Além disso, esses sistemas facilitam a integração com fontes de energia renovável — como painéis solares fotovoltaicos — e com tecnologias de captação de água da chuva e reutilização de águas cinzas.

2.4. Aspectos de custo-benefício e durabilidade

As casas pré-fabricadas oferecem uma proposta de valor diferenciada que impacta diretamente seu custo-benefício e durabilidade, tornando-as uma opção cada vez mais relevante no mercado imobiliário.

Essas casas estão se consolidando como uma alternativa notável na construção civil, oferecendo um balanço atraente entre custo-benefício e durabilidade, além de apresentarem características que as diferenciam dos métodos construtivos tradicionais.

A análise do custo-benefício dessas construções revela que, apesar de variações no custo inicial, o custo total da obra tende a ser mais previsível devido à padronização. A redução do tempo de execução e da necessidade de mão de obra no canteiro, somada à otimização do uso de materiais, gera economias significativas. Tudo vai além do preço inicial e abrange uma visão mais ampla dos gastos ao longo do ciclo de vida da casa.

A durabilidade das casas pré-fabricadas é frequentemente questionada, mas é essencial desmistificar a percepção de que seriam menos resistentes. Na realidade, sua vida útil pode ser equivalente ou até mesmo superar a de edificações tradicionais. Esse fator, embora dependa da qualidade dos materiais utilizados, do rigoroso controle fabril, de uma fundação apropriada e da manutenção zelosa, permite que essas construções rivalizem em longevidade com métodos convencionais, afastando a noção de inferioridade estrutural.

Portanto, longe de representar uma solução temporária ou de menor qualidade, as casas pré-fabricadas configuram-se como uma abordagem inovadora, eficiente e sustentável, capaz de conciliar viabilidade econômica, desempenho estrutural e responsabilidade ambiental. Elas representam, cada vez mais, um caminho estratégico para a modernização da construção civil e para a superação dos desafios habitacionais no Brasil.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa adotou uma abordagem metodológica de natureza quantitativa e descritiva, utilizando um questionário estruturado como principal ferramenta de coleta de dados.

A escolha pela abordagem quantitativa justifica-se pela intenção de coletar dados numéricos e padronizados sobre as percepções e experiências dos participantes em relação às casas pré-fabricadas. O questionário, com suas questões de múltipla escolha e escalas de avaliação (como a avaliação de custo-benefício e satisfação geral), permitirá a determinação objetiva de variáveis, a quantificação de opiniões e a aplicação de análises estatísticas. Este método é essencial para identificar padrões, tendências e para comparar grupos de respostas de forma sistemática, possibilitando tirar conclusões e fazer generalizações sobre o grupo estudado.

Paralelamente, o estudo possui caráter descritivo, voltado à caracterização e análise de um fenômeno sem a manipulação de variáveis ou a investigação de relações causais. Neste contexto, a pesquisa busca:

- Descrever o perfil dos participantes (clientes, engenheiros, arquitetos e construtores) e sua experiência com casas pré-fabricadas;
- Identificar as principais vantagens e desvantagens percebidas nesse tipo de construção;
- Apresentar as avaliações em relação ao custo-benefício, à satisfação geral e à disposição para recomendar casas pré-fabricadas.

A combinação entre abordagem quantitativa e descritiva, aliada ao uso do questionário estruturado, demonstra-se especialmente adequada para comparar a construção pré-fabricada com o modelo convencional. As questões foram elaboradas de forma estratégica para permitir a análise comparativa entre os dois modelos construtivos em diferentes dimensões, como tempo de construção, economia de materiais, controle de qualidade, sustentabilidade, custo inicial e durabilidade.

Um exemplo dessa abordagem comparativa é a pergunta: *“Como você avalia o custo-benefício das casas pré-fabricadas em comparação com as construções tradicionais?”*, que possibilita mensurar o valor percebido pelos respondentes. Da mesma forma, as opções de vantagens e desvantagens refletem aspectos frequentemente debatidos na literatura e no mercado. A análise dessas respostas permitirá quantificar as percepções dos participantes, fornecendo uma base empírica consistente para avaliar a eficácia, a aceitação e o potencial das casas pré-fabricadas no cenário atual da construção civil.

3.1. Coleta de dados

A coleta de dados deste estudo foi realizada por meio da aplicação de um questionário estruturado, escolhido por sua eficácia em obter informações padronizadas de um grupo diversificado de respondentes. O objetivo

principal foi reunir percepções, opiniões e experiências acerca das vantagens e desvantagens associadas às casas pré-fabricadas

O questionário foi aplicado a uma amostra de 20 participantes, selecionados por critérios de relevância e diversidade de perspectivas em relação ao tema. A amostra incluiu os seguintes perfis:

- Clientes: Indivíduos que já compraram, moram ou têm interesse em adquirir casas pré-fabricadas.
- Engenheiros Cívicos: Profissionais com conhecimento técnico sobre os processos construtivos e as características estruturais.
- Arquitetos: Especialistas em design, funcionalidade e estética, com insights sobre as possibilidades e limitações arquitetônicas.
- Construtores: Profissionais com experiência prática na execução de obras, incluindo a montagem e instalação de estruturas pré-fabricadas.

O questionário foi dividido em seções para abranger os principais aspectos do estudo:

1. Identificação do Respondente: Esta seção inicial buscou caracterizar o perfil dos participantes, perguntando sobre sua identificação profissional (Cliente, Engenheiro Civil, Arquiteto, Construtor) e seu nível de experiência prévia com casas pré-fabricadas (já projetou/construiu, já comprou/mora em uma, não, mas tem interesse, ou não tem experiência). Isso permitiu contextualizar as respostas e analisar possíveis variações de percepção entre os diferentes grupos.

2. Vantagens das Casas Pré-Fabricadas: Nesta parte, os participantes foram solicitados a identificar, a partir de uma lista pré-definida, as principais vantagens das casas pré-fabricadas em sua opinião. As opções incluíam itens como:

- Redução do tempo de construção;
- Economia de materiais;
- Sustentabilidade (menor impacto ambiental);
- Maior controle de qualidade;
- Redução de desperdícios;
- Facilidade de manutenção.

E além disso, foi avaliado o custo-benefício dessas casas em comparação com as tradicionais, utilizando uma escala de avaliação (Muito vantajoso a Nada vantajoso).

3. Desvantagens das Casas Pré-Fabricadas: Similar à seção de vantagens, esta parte investigou os principais desafios ou desvantagens. Os itens a serem marcados incluíam:

- Restrição no design/personalização;
- Custo inicial elevado;
- Dificuldade na ampliação futura;
- Necessidade de mão de obra especializada;
- Problemas com transporte e instalação;
- Menor percepção de valor no mercado imobiliário.

Uma pergunta aberta também permitiu aos respondentes sugerir soluções para minimizar essas desvantagens, fornecendo insights qualitativos valiosos.

4. Experiência e Satisfação: Para aqueles com experiência direta, esta seção buscou avaliar o nível de satisfação geral com casas pré-fabricadas e se recomendariam esse tipo de construção a outras pessoas (com ou sem restrições, ou não). Um campo aberto foi disponibilizado para comentários adicionais sobre a experiência ou percepção.

5. Considerações Finais: Uma seção final aberta permitiu que os participantes compartilhassem sugestões ou pontos adicionais sobre o tema, enriquecendo a coleta de dados com perspectivas não contempladas nas perguntas fechadas.

A aplicação deste questionário possibilitou a obtenção de um conjunto de dados abrangentes, essencial para a análise das percepções sobre as casas pré-fabricadas no mercado.

3.2. Análise dos dados

A análise dos dados coletados foi conduzida com base em métodos estatísticos descritivos, visando organizar, resumir e interpretar as informações obtidas por meio do questionário.

Os procedimentos adotados na análise incluíram:

1. Tabulação de Frequências: Será realizada a contagem do número de vezes que cada opção de resposta foi selecionada para as perguntas fechadas. Isso permitirá identificar as preferências e percepções mais comuns entre os respondentes em relação às vantagens e desvantagens das casas pré-fabricadas.

2. Cálculo de Percentuais: Com base nas frequências, serão calculados os percentuais de cada resposta em relação ao total de respondentes (ou ao total de marcações em questões de múltipla escolha onde se pode marcar mais de uma opção). Essa etapa facilitará a compreensão da proporção de participantes que concordam com determinadas afirmações ou que possuem certas experiências.

3. Representação Gráfica: Os dados foram apresentados visualmente por meio de gráficos de barras e gráficos de setores (pizza), a fim de facilitar a compreensão dos resultados.

- Gráficos de barras foram utilizados para comparar a frequência de escolha entre diferentes vantagens e

desvantagens.

- Gráficos de pizza representaram a distribuição dos perfis dos respondentes e os níveis de satisfação e recomendação.

A visualização gráfica contribuiu para a identificação clara de padrões, tendências e discrepâncias nas respostas, tornando os resultados mais acessíveis e intuitivos.

Em resumo, a aplicação desses métodos estatísticos garantirá que os dados coletados sejam transformados em informações significativas, gerando gráficos e tabelas que proporcionarão uma compreensão abrangente da percepção e da experiência dos participantes com as casas pré-fabricadas, conforme o objetivo do estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados deste estudo foram obtidos a partir da aplicação do questionário a uma amostra de 20 participantes e analisados mediante métodos estatísticos descritivos. Os dados foram organizados por meio da tabulação de frequências, cálculo de percentuais e representação gráfica, o que permitiu uma interpretação clara e objetiva das percepções e experiências em relação às casas pré-fabricadas.

Perfil dos Participantes

A amostra foi composta por 20 indivíduos, distribuídos em diferentes perfis profissionais e de vivência com o tema, garantindo uma diversidade de perspectivas relevantes para a análise. Conforme apresentado no Gráfico 1 e na Tabela 1, o grupo incluiu:

- 8 clientes (40% do total);
- 5 engenheiros civis (25%);
- 4 arquitetos (20%);
- 3 construtores (15%).

Essa composição proporcionou uma visão equilibrada entre usuários finais e profissionais do setor, permitindo confrontar percepções subjetivas (como satisfação e interesse) com avaliações técnicas (como qualidade, viabilidade estrutural e funcionalidade).

Em relação à experiência prévia com casas pré-fabricadas (Gráfico 2), os participantes foram classificados da seguinte forma:

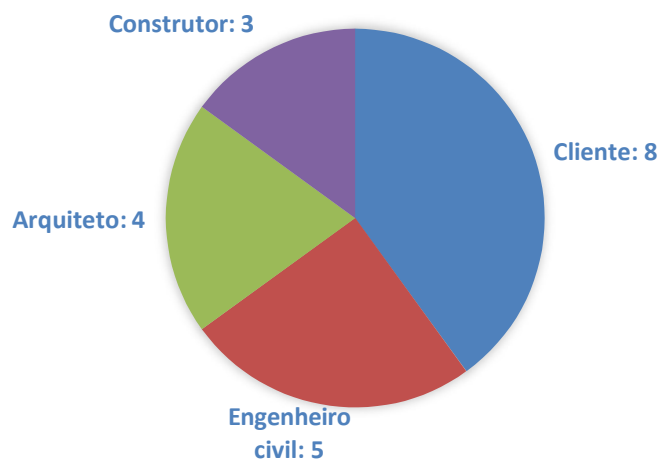
- 4 participantes (20%) já projetaram ou construíram casas pré-fabricadas;
- 6 (30%) já adquiriram ou residem em uma;
- 7 (35%) demonstraram interesse, mas ainda não tiveram contato direto;
- 3 (15%) não possuíam qualquer experiência ou interesse prévio.

Essa diversidade de vivência com o tema é um ponto forte do estudo, pois permite comparar opiniões de quem já teve contato direto com o modelo construtivo e de quem o avalia de forma mais teórica ou prospectiva. A presença de participantes com experiência prática (engenheiros, arquitetos e construtores) agregou profundidade técnica às respostas, enquanto os clientes trouxeram uma perspectiva centrada no uso, satisfação e valor percebido.

A combinação entre diferentes perfis e níveis de experiência possibilita uma análise mais abrangente e balanceada sobre as potencialidades e desafios das casas pré-fabricadas no mercado atual, servindo como base para as discussões posteriores sobre vantagens, desvantagens, custo-benefício e aceitação social.

Gráfico 1: Perfis dos Respondentes.

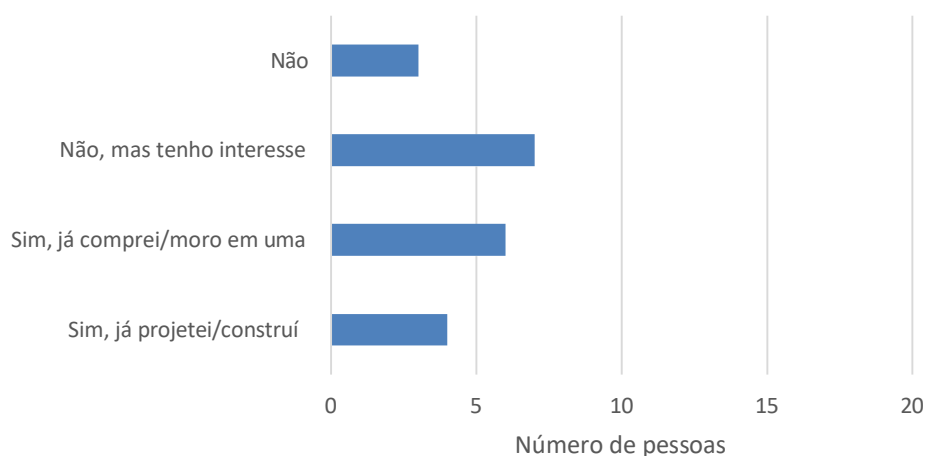
PERFIS DOS RESPONDENTES



Fonte: Autor próprio (2025)

Gráfico 2: Experiência com Casas Pré-Fabricadas.

Experiência com Casas Pré-Fabricadas



Fonte: Autor próprio (2025)

Tabela 1: Relação da Frequência Absoluta e Frequência Relativa

Perfil	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Cliente	8	40%
Engenheiro civil	5	25%
Arquiteto	4	20%
Construtor	3	15%

Fonte: Autor próprio (2025)

A análise das vantagens das casas pré-fabricadas revelou um claro reconhecimento de seus benefícios (Gráfico 3).

A "Redução do tempo de construção" emergiu como a vantagem mais destacada, com 90% dos participantes assinalando-a. Isso reforça a percepção de agilidade, um diferencial competitivo importante no setor.

Em seguida, o "Maior controle de qualidade" foi amplamente reconhecido, com 75% das marcações, evidenciando que a produção em ambiente controlado é vista como um fator de excelência.

A "Economia de materiais" e a "Redução de desperdícios" também se mostraram vantagens significativas, com 70% e 60% respectivamente, alinhando-se à busca por eficiência e sustentabilidade na construção.

A "Sustentabilidade (menor impacto ambiental)" foi assinalada por 55% dos respondentes, indicando uma crescente preocupação com aspectos ambientais, embora ainda não seja a principal força motriz para todos.

Por fim, a "Facilidade de manutenção" obteve o menor percentual entre as vantagens, com 45% das marcações, o que pode indicar uma menor percepção ou relevância deste item para o público geral.

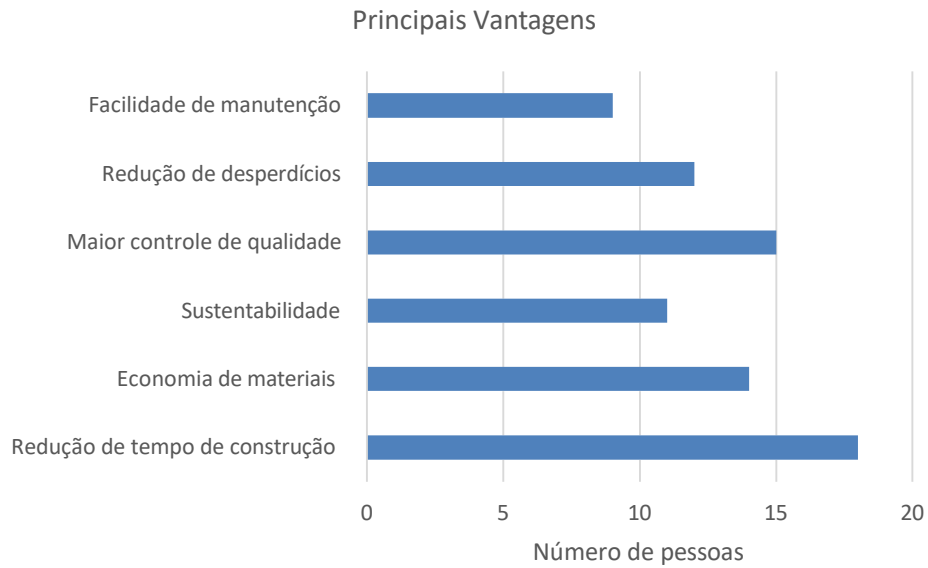
A avaliação do custo-benefício das casas pré-fabricadas em comparação com as tradicionais demonstrou uma visão majoritariamente positiva. A contagem das respostas para cada categoria resultou no Gráfico 4, que ilustram essa percepção.

Isso sugere que, apesar de um possível custo inicial, a percepção geral é de um bom retorno ou eficiência financeira.

Uma parcela de 15% considerou o custo-benefício "Neutro", indicando que para esses respondentes, os prós e contras se equilibram.

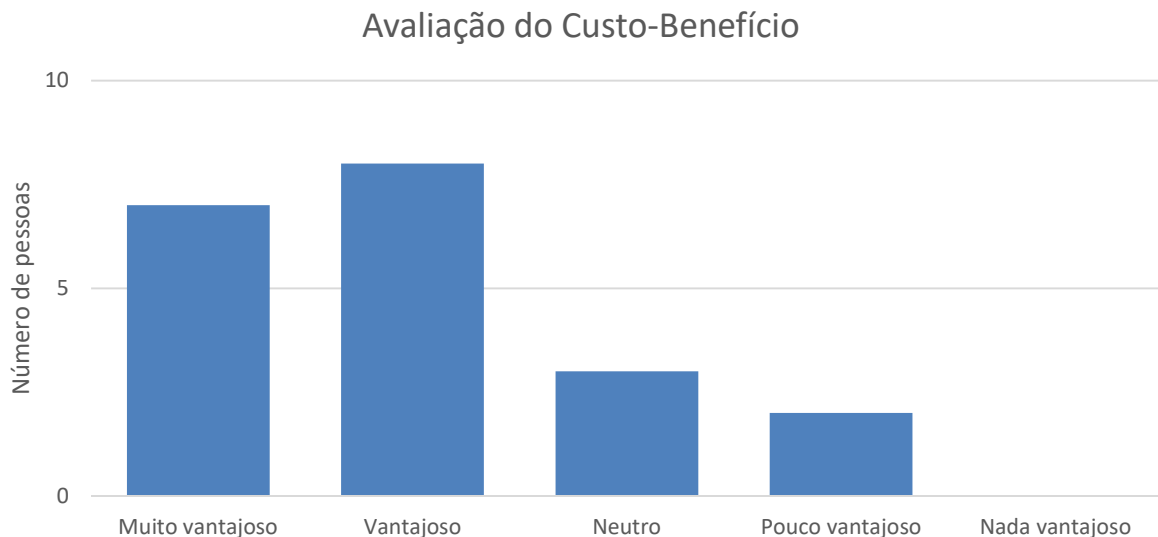
Apenas uma pequena parcela 10% considerou "Pouco vantajoso", e 0% não a considerou "Nada vantajoso", reforçando a tendência positiva.

Gráfico 3: Vantagens Percebidas nas Casas Pré-Fabricadas.



Fonte: Autor próprio (2025)

Gráfico 4: Avaliação do Custo-Benefício das Casas Pré-Fabricadas.



Fonte: Autor próprio (2025)

Apesar das vantagens, o estudo também identificou importantes desvantagens e desafios que precisam ser endereçados. A tabulação das frequências para cada desvantagem permitiu a elaboração da Gráfico 5.

A "Restrição no design/personalização" foi apontada como a principal desvantagem, marcada por 80% dos respondentes. Isso ressalta a preocupação dos arquitetos e clientes com a capacidade de adaptação estética e funcional.

A "Necessidade de mão de obra especializada" também se mostrou um ponto crítico, com 70% das marcações, evidenciando um gargalo no processo de construção e montagem.

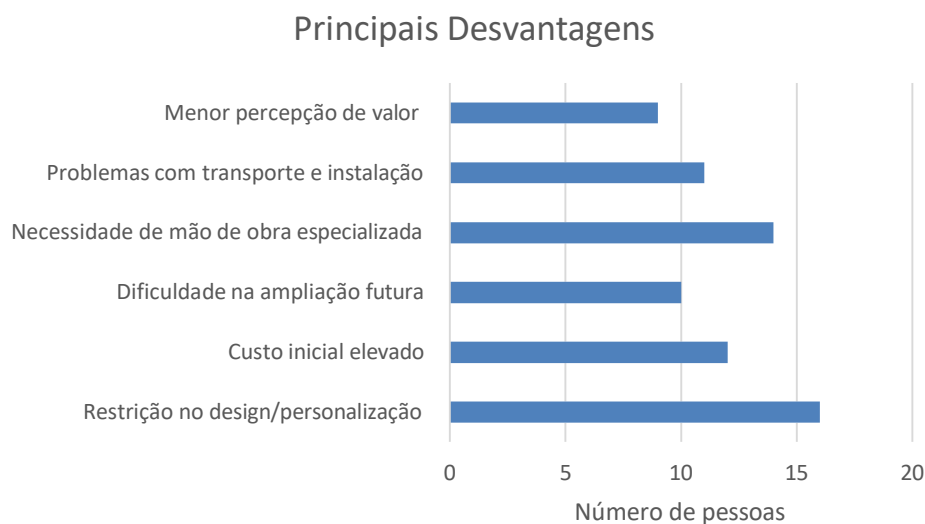
O "Custo inicial elevado" foi assinalado por 60%, indicando que, apesar do bom custo-benefício final, a barreira de entrada financeira ainda é uma preocupação.

"Problemas com transporte e instalação" 55% e "Dificuldade na ampliação futura" 50% são desafios logísticos e de planejamento que afetam a conveniência.

A "Menor percepção de valor no mercado imobiliário" foi uma desvantagem menos citada 45%, mas ainda relevante, apontando para a necessidade de um trabalho de conscientização e valorização no mercado.

As respostas qualitativas embora não tabuladas numericamente, complementam esses dados, sugerindo soluções como o desenvolvimento de módulos mais flexíveis, maior variedade de acabamentos, investimento em treinamento para montadores e campanhas de informação para o público sobre a durabilidade e qualidade.

Gráfico 5: Desvantagens Percebidas nas Casas Pré-Fabricadas.

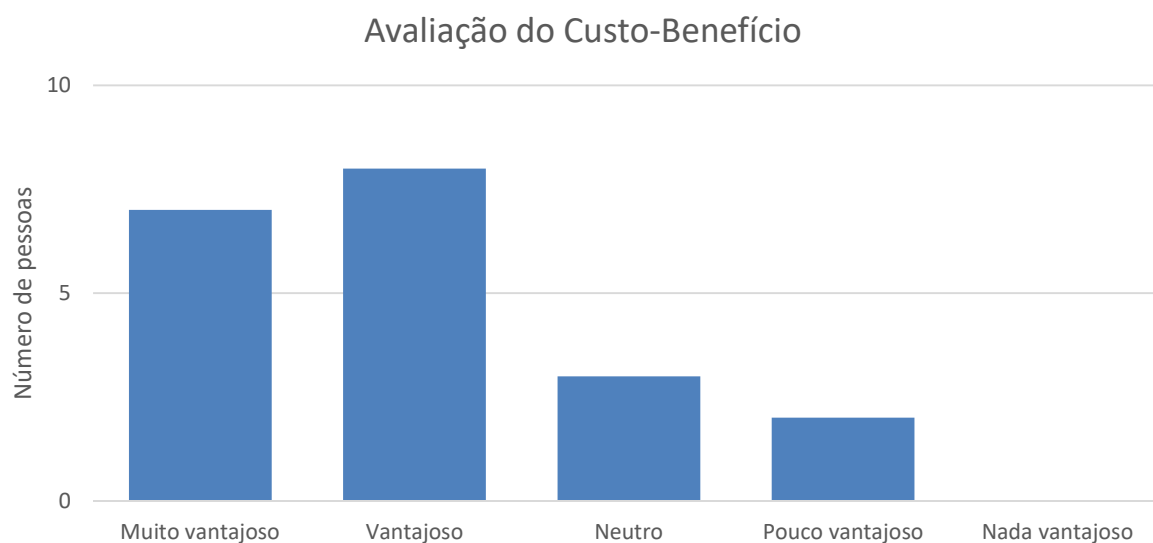


Fonte: Autor próprio (2025)

O final do questionário investigou o custo-benefício e a intenção de recomendação. A tabulação e o cálculo dos percentuais para essas perguntas permitiram a criação Gráfico 6 e Gráfico 7.

Para os respondentes com experiência, a satisfação foi majoritariamente "Muito vantajoso" e "Vantajoso" 35% e 40%, com poucas manifestações de insatisfação.

Gráfico 6: Custo-Benefício com Casas Pré-Fabricadas.

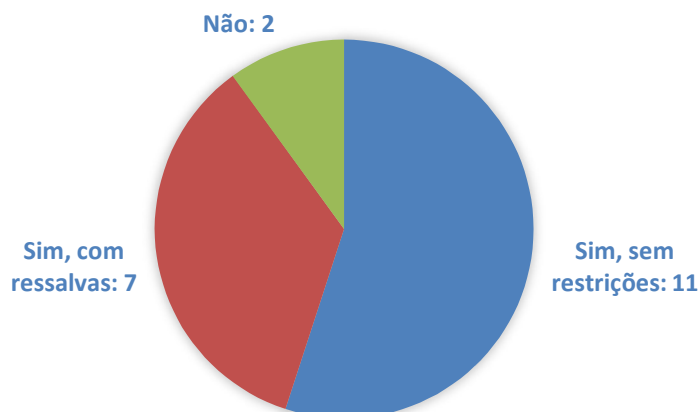


Fonte: Autor próprio (2025)

A pergunta sobre recomendação (Gráfico 7) reforça as tendências observadas: 55% dos participantes recomendariam "Sim, sem restrições", enquanto 35% o fariam "Sim, com algumas ressalvas". A categoria "Não" foi a menos escolhida 10%, confirmando uma aceitação geral positiva.

Gráfico 7: Satisfação Geral com Casas Pré-Fabricadas.

RECOMENDARIAM CASAS PRÉ-FABRICADAS?



Fonte: Autor próprio (2025)

Os comentários adicionais, de natureza qualitativa, reforçaram a valorização da rapidez e sustentabilidade, ao mesmo tempo em que destacaram a importância de superar o preconceito e aprimorar a flexibilidade de design e os aspectos logísticos.

Adicionalmente, para aprofundar a análise das múltiplas escolhas, foram calculadas as medidas descritivas, a moda (opções mais frequentes marcada) (Tabela 2) e a média de marcações por respondente em cada categoria (Tabela 3), fornecendo uma perspectiva mais robusta sobre a adesão e a intensidade das percepções.

Tabela 2: Moda das Vantagens de Casas Pré-Fabricadas pelos Respondentes.

Moda		
Vantagem mais comum:	Redução de tempo	18
Desvantagem mais comum:	Restrição de design	16
Resposta mais comum sobre recomendação:	"Sim, sem restrições"	11

Fonte: Autor próprio (2025)

Tabela 3: Média da Percepção das Casas Pré-Fabricadas.

Média		
Total de marcações em vantagens	3,95	vantagens/ pessoa
Total de marcações em desvantagens:	3,60	desvantagens/pessoa

Fonte: Autor próprio (2025)

5. CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo principal avaliar a eficácia e a aceitação das casas pré-fabricadas no mercado, por meio da coleta e análise das percepções de um grupo diversificado de profissionais e consumidores, incluindo clientes, engenheiros civis, arquitetos e construtores. Foi realizada uma coleta sistemática de dados das variáveis, o que nos permitiu tirar conclusões relevantes e até generalizar alguns pontos sobre o grupo analisado, foi alcançada através de um estudo descritivo que detalhou e caracterizou o fenômeno das casas pré-fabricadas. A coleta de dados por questionário forneceu uma base de observações reais para as avaliações.

Os resultados obtidos, baseados em uma amostra de 20 participantes, revelam uma percepção predominantemente positiva em relação às vantagens das casas pré-fabricadas. A redução do tempo de construção e o maior controle de qualidade se destacaram como os benefícios mais reconhecidos, seguidos pela economia de materiais e pela redução de desperdícios. No que tange ao custo-benefício, a avaliação geral tende para o vantajoso ou muito vantajoso, indicando que os respondentes, em sua maioria, percebem um retorno positivo no investimento, especialmente quando comparado às construções tradicionais.

Contudo, o estudo também evidenciou desvantagens significativas que impactam a aceitação plena no mercado. A restrição no design e personalização figura como o principal desafio percebido, especialmente por arquitetos e clientes que buscam singularidade. A necessidade de mão de obra especializada e os problemas com transporte e instalação também foram apontados como obstáculos relevantes, refletindo as complexidades logísticas e de recursos humanos envolvidas. A menor percepção de valor no mercado imobiliário, que ainda representa um entrave cultural a ser superado.

A análise da satisfação e da recomendação reforça esses dois aspectos. Para os que possuem experiência, a satisfação geral é majoritariamente positiva. Consequentemente, a maioria dos participantes recomendaria casas pré-fabricadas, embora uma parcela considerável o faça com ressalvas. Essas ressalvas estão diretamente ligadas às desvantagens identificadas, sugerindo que, para uma recomendação irrestrita, as limitações em design, a mão de obra e a percepção de valor necessitam de atenção.

No geral, as casas pré-fabricadas são reconhecidas por sua eficiência, controle de qualidade e rapidez, configurando-se como uma alternativa promissora para o setor da construção civil. Para que seu potencial seja plenamente explorado e sua aceitação no mercado se amplie, é crucial que a indústria invista em soluções que promovam maior flexibilidade de design, otimizem a logística de transporte e montagem, e, essencialmente, que se esforce para educar o mercado sobre a durabilidade, a qualidade e a versatilidade dessas construções, alterando a percepção de valor e quebrando preconceitos ainda existentes.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUVINEL, Thiago Henrique Gunsch; MELO, Gilmar F. Casas pré-fabricadas. *Revista FT*, São Paulo, v. 27, n. 128, p. 1-30, nov. 2023. Disponível em: <https://zenodo.org/records/10199256>. Acesso em: 1 mar. 2025.

FREITAS, Antonio Cesar Castro de; ALVES, Reginaldo Beserra; MARQUES, Erika Cristina Nogueira. Estudo bibliográfico dos materiais utilizados no sistema construtivo de casas pré-fabricadas: seus tipos e vantagens. *Brazilian Journal of Development*, [s.l.], v. 7, n. 11, p. 109184-109205, nov. 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n11-512. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/109184>. Acesso em: 4 mar. 2025.

FERNANDES, João Vitor; SILVA, Rafaella Teodoro; LIMA, Rebeca de Oliveira Cerqueira. Tipologia e concepção de casas pré-fabricadas: modelos, estilos e materiais. *Revista FT, Engenharia Civil*, v. 27, ed. 128, 19 nov. 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10157821. Disponível em: <https://zenodo.org/records/10157821>. Acesso em: 7 mar. 2025.

LEONARDI. Histórico do pré-fabricado. Atibaia, 2025. Disponível em: <https://leonardi.com.br/pagina/historico-do-pre-fabricado>. Acesso em: 15 ago. 2025.