

CONTRATAÇÃO DE OBRAS INDUSTRIALIZADAS EM TEMPOS DE ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA.

Hamilton Bonatto¹

Resumo

A construção industrializada tem emergido como uma solução eficiente para a rápida implantação de infraestruturas em resposta a situações de calamidade pública. Este artigo explora o potencial da construção industrializada como uma alternativa eficaz para atender às necessidades urgentes de infraestrutura durante crises. Com base na Medida Provisória nº 1.221/2024, que estabelece diretrizes para contratações emergenciais, e na Lei nº 14.133/2021, que regula as licitações e contratações públicas, o estudo analisa as vantagens, desafios e considerações práticas na implementação dessa abordagem em larga escala. Este estudo destaca como o Art. 45 da Lei nº 14.133/2021 assegura que as licitações de obras respeitem normas ambientais, de acessibilidade, de proteção ao patrimônio e promovam o desenvolvimento nacional sustentável, conforme preceitua o Art. 5º da mesma lei. A comparação com métodos convencionais de construção ressalta a superioridade da industrialização em termos de velocidade, qualidade e sustentabilidade.

Palavras-chave: construção industrializada, calamidade pública, contratação emergencial.

Abstract

Industrialized construction has emerged as an efficient solution for the rapid deployment of infrastructure in response to public calamities. This article explores the potential of industrialized construction as an effective alternative to meet urgent infrastructure needs during crises. Based on Provisional Measure nº 1.221/2024, which establishes guidelines for emergency procurements, and Law nº 14.133/2021, which regulates public tenders and contracts, the study analyzes the advantages, challenges, and practical considerations in implementing this approach on a large scale. This study highlights how Article 45 of Law nº 14.133/2021 ensures that public works tenders comply with environmental, accessibility and heritage protection standards and promote sustainable national development, as stipulated by Article 5 of the same law. The comparison with conventional construction

¹ Hamilton Bonatto é Procurador do Estado do Paraná. Engenheiro Civil. Licenciado em Matemática Plena; Especialista em Construção de Obras Públicas (UFPR); Mestre em Planejamento e Governança Pública (UTFPR). É professor na área de licitações e contratos em diversas instituições de ensino no Brasil.

methods underscores the superiority of industrialization in terms of speed, quality, and sustainability.

Keywords: industrialized construction, public calamity, emergency procurement, infrastructure.

1. Introdução

“Num bosque amarelo dois caminhos divergiam,
E lamentando não poder seguir os dois
E sendo apenas um viajante, segui
Um deles o mais longe que pude com o olhar
Até onde se perdia na mata;
Tomei o outro que me pareceu mais belo,
Oferecendo talvez a vantagem,
De uma relva que se podia pisar,
Embora o estado de ambos fosse o mesmo
E naquela manhã eles fossem iguais.
Ambos estavam sobre relvas
Que nenhum passo enegrecera.
Oh, guardei o primeiro para outro dia!
Mas como sabia que caminhos se sucedem a caminhos,
Duvidei que um dia voltasse.
Hei de contar isto suspirando,
Daqui a muito tempo, nalgum lugar:
Dois caminhos divergiam num bosque,
Eu segui o menos trilhado.
E isso fez toda a diferença.”

Robert Frost

Em situações de calamidade pública, a necessidade de uma resposta rápida é fundamental para mitigar impactos sociais e econômicos. A infraestrutura expressa em escolas, hospitais e abrigos se faz essencial para a recuperação de comunidades afetadas. No entanto, a construção convencional enfrenta desafios significativos em termos de tempo e recursos. A Medida Provisória nº 1.221/2024 oferece um marco regulatório para contratações excepcionais, permitindo que obras e serviços sejam adquiridos de maneira mais ágil.

Em comparação com as técnicas convencionais de construção, que geralmente são mais lentas e geram desperdícios, a construção *off-site* permite um controle rigoroso da qualidade e a previsibilidade dos custos e prazos com

acurada precisão. A flexibilidade de *design* proporcionada por esta técnica também permite que arquitetos e engenheiros criem soluções adaptadas às necessidades específicas de cada projeto, aumentando a eficiência energética e reduzindo o impacto ambiental².

A Lei nº 14.133/2021, no Art. 45, estabelece diretrizes essenciais para a condução de licitações de obras e serviços de engenharia, assegurando que esses processos respeitem normas relativas à disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, à mitigação e compensação ambiental e ao uso de produtos e serviços que favoreçam a redução do consumo de energia e de recursos naturais. Além disso, a lei enfatiza a necessidade de considerar o impacto de vizinhança, a proteção do patrimônio histórico e a acessibilidade, promovendo assim o desenvolvimento nacional sustentável, conforme o Art. 5º da mesma lei. Esses elementos são especialmente relevantes na contratação de obras industrializadas que oferecem não apenas rapidez e eficiência, mas também um alinhamento mais próximo com os princípios de sustentabilidade e inovação tecnológica.

Este estudo pretende examinar a viabilidade e as implicações da contratação de obras industrializadas no enfrentamento dos desafios decorrentes de estados de calamidade.

2. Construção Industrializada: Conceitos e Benefícios

A construção industrializada envolve a produção de componentes em ambientes controlados, com subsequente montagem no local. Essa metodologia diferencia-se da construção convencional, que geralmente envolve a fabricação e a montagem *in loco*, sujeita a variações climáticas e de mão de obra. A industrialização da construção é caracterizada por sistemas modulares, pré-fabricados e tecnologicamente avançados que proporcionam benefícios significativos se comparados aos métodos tradicionais.

² ITIE – Instituto de Tecnologias de Industrialização das Edificações. *Construção off-site um novo mercado de base tecnológica*. Junho, 2023.

No cotejo de uma obra industrializada com uma convencional percebe-se que nesta, uma edificação pode ser construída em 12 a 24 meses, dependendo da complexidade e localização, ao passo em que uma construção industrializada, o mesmo edifício, pode ser concluído num período de 3 a 6 meses. Logo, pode haver uma redução de tempo de até 70% com as soluções baseadas em construções fabricadas *indoor*.

No que diz respeito à qualidade e precisão, a construção convencional pode sofrer com a variabilidade da qualidade devido a fatores climáticos e humanos. Em relação à precisão, há um evidente contraste entre ambas as soluções, uma vez que a construção industrializada oferece precisão milimétrica, com componentes produzidos em fábricas sob condições rigorosamente controladas, minimizando erros e retrabalhos comuns na construção convencional. Esses sistemas construtivos melhoram a previsibilidade na entrega e a qualidade final do empreendimento³.

A construção *off-site*, também conhecida como construção modular, é uma técnica inovadora que envolve a fabricação de edificações e componentes em ambientes controlados. Ela está emergindo como uma solução tecnológica de ponta para enfrentar os desafios do setor da construção civil. Esta evidência, discutida em um relatório elaborado pelo ITIE em colaboração com a FGV Jr. Consultoria e Finanças⁴, demonstra como a construção industrializada pode redefinir a maneira como concebemos, projetamos e montamos edificações.

Essa opção construtiva oferece inúmeras vantagens em relação aos métodos tradicionais: eficiência na produção, minimização do desperdício de materiais, além da supramencionada redução dos prazos de construção. Isso é particularmente relevante em situações de calamidade pública, onde a rapidez e a eficiência são essenciais.

³ SMITH, J. A. *Prefabrication in Construction: Benefits and Barriers*. Journal of Construction Engineering, vol. 29, no. 4, 2023.

⁴ Idem.

O relatório do ITIE destaca que a produção em ambientes controlados não só garante maior precisão e qualidade dos componentes, mas também promove a sustentabilidade através da redução do desperdício e da utilização de materiais recicláveis.⁵

Embora os custos iniciais de uma construção industrializada possam ser ligeiramente superiores, devido ao investimento em tecnologia, o custo total é geralmente inferior devido à menor necessidade de retrabalho e à eficiência dos materiais. Estudos mostram que a construção modular pode resultar em economias de 10% a 20% em comparação com a construção convencional⁶. E, ainda, no caso de contratações pública, devido as características anteriormente descritas, diminui consideravelmente a possibilidade de requerimentos de aditivos de prazos e de valores contratuais.

Segundo dados da Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição (Abrecon), anualmente são gerados no país cerca de 84 milhões de metros cúbicos de resíduos de construção e demolição⁷. A construção industrializada é, inerentemente, mais sustentável, com uma redução significativa de resíduos que pode ser até 85% menores⁸ do que numa construção convencional. Além disso, a eficiência energética das estruturas pré-fabricadas contribui para menores custos operacionais a longo prazo.

Sistemas modularizados permitem fáceis adaptação e expansão, atendendo às diferentes necessidades das localidades afetadas por catástrofes ambientais, enquanto a construção convencional requer planejamento extensivo para modificações após o início do projeto.

⁵ ITE – Instituto de Tecnologias de Industrialização das Edificações. *Construção off-site um novo mercado de base tecnológica*. Junho, 2023.

⁶ BERTRAM, Nick, et. Al. *Modular construction: From projects to products*. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/modular-construction-from-projects-to-products>. Acesso em 10.08.2024.

⁷ Modern Construction. *Construção Industrializada Estimula a Sustentabilidade*. Disponível em <https://modernconstructionshow.com.br/publicacoes/construcao-industrializada-estimula-a-sustentabilidade/>. Acesso em 10.08.2024.

⁸ ArquiWiki; O que é Wood Frame? Vantagens e Desvantagens. Disponível em: <https://arquiwiki.com/wood-frame/> Acesso em 10.08.2024.

3. Aplicação da Construção Industrializada em Situações de Calamidade

A construção industrializada tem se mostrado eficaz em diversas situações emergenciais ao redor do mundo, demonstrando sua importância em contextos de crise. Em várias ocasiões, sua aplicação comprovou ser uma solução eficiente em cenários emergenciais. Ao redor do mundo, existem exemplos de como a construção industrializada, modular ou off-site, foi utilizada como resposta rápida e eficaz em situações de calamidade pública ou emergência.

Na Austrália, por exemplo, após os incêndios florestais de 2020, foram utilizadas soluções modulares para reconstruir rapidamente escolas e centros comunitários, reduzindo significativamente o tempo de retorno à normalidade das comunidades afetadas.

Na China, durante a pandemia de COVID-19, hospitais modulares foram erguidos em menos de duas semanas, demonstrando a capacidade da construção industrializada de fornecer soluções rápidas em situações de crise.

Após o devastador terremoto que atingiu Christchurch, na Nova Zelândia, em 2011, a construção modular desempenhou um papel essencial na rápida reconstrução de várias infraestruturas. Edifícios modulares foram utilizados para substituir escolas e escritórios, permitindo que a comunidade retomasse suas atividades rapidamente. A agilidade oferecida pela construção off-site foi decisiva para atender à demanda urgente por instalações seguras e funcionais em um curto período⁹.

Da mesma forma, após a destruição causada pelo furacão Katrina em Nova Orleans, em 2005, a construção modular foi amplamente empregada para fornecer moradias temporárias para os deslocados. A Federal Emergency Management Agency (FEMA) utilizou unidades modulares para criar campos de habitação em

⁹ NOVA ZELÂNDIA. *Post-Earthquake Rebuilding in Christchurch*. 2012. Disponível em: <https://www.building.govt.nz/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

várias áreas afetadas, oferecendo abrigo rápido e relativamente confortável para milhares de famílias enquanto a cidade era reconstruída¹⁰.

Em resposta ao terremoto devastador de 2010 no Haiti, várias organizações humanitárias recorreram à construção modular para criar abrigos temporários e instalações médicas. A rapidez e a facilidade de transporte das unidades modulares forneceram suporte rápido em uma situação de extrema necessidade¹¹.

Com o aumento do fluxo de refugiados sírios para a Europa, a partir de 2015, muitos países, como a Alemanha e a Suécia, recorreram à construção modular para criar centros de acomodação temporária. Essas construções permitiram a construção de um grande número de moradias para as pessoas que necessitavam imediatamente, oferecendo uma solução rápida e escalável para o problema¹².

No Brasil, durante a pandemia de COVID-19, hospitais permanentes foram construídos, em prazos nunca vistos no país, entre 30 a 36 dias, com porte de 840 a 1500 metros quadrados¹³ usando tecnologias modulares, provando a capacidade de resposta rápida em situações críticas¹⁴.

O conjunto habitacional no bairro Baleia Verde, em São Sebastião, litoral norte de São Paulo, exemplifica isso. Em fevereiro de 2023, chuvas sem precedentes deixaram um saldo de mais de 60 mortes e, pelo menos, 1.800 desabrigados nesta região. Com 518 unidades habitacionais, o empreendimento é composto por 30 prédios de quatro andares com apartamentos de 41 a 47 m², além de 38 casas térreas, implantados em dois terrenos que somam 39 mil m². Um

¹⁰ FEMA – Federal Emergency Management Agency. *Hurricane Katrina Response and Recovery*. 2006. Disponível em: <https://www.fema.gov/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

¹¹ RELIEFWEB. *Haiti Earthquake Response: Shelter and Reconstruction Efforts*. 2010. Disponível em: <https://reliefweb.int/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

¹² UNHCR – United Nations High Commissioner for Refugees. *Modular Construction Solutions for Refugees*. 2016. Disponível em: <https://www.unhcr.org/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

¹³ Hospitais. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3cJfrDupgGs>. Acesso em 05.07.2024.

¹⁴ LEE, C.; WANG, Y. *Modular Construction in Crisis Situations: Case Studies and Future Directions*. *International Journal of Disaster Resilience*, vol. 11, no. 1, 2024

grande feito dessa obra foi a velocidade de execução. Do início da montagem no canteiro à entrega das chaves, se passaram apenas seis meses.¹⁵

4. Contexto Normativo: Medida Provisória nº 1.221/2024

A MP nº 1.221/2024 objetiva facilitar a contratação de obras e serviços em resposta a calamidades públicas, flexibiliza os processos licitatórios e reduz prazos burocráticos. Essa normativa autoriza a dispensa de licitação para contratações diretas com base em critérios de urgência e necessidade. As contratações devem seguir critérios de eficiência, eficácia e economicidade, priorizando soluções tecnológicas avançadas que possam ser implementadas rapidamente para atender às necessidades críticas de infraestrutura de uma comunidade.

A MP 1.221/2024 permite que os contratos sejam adaptados rapidamente para atender às necessidades emergentes, facilitando a adoção de soluções inovadoras como a construção *off-site*.

Apesar da flexibilização dos procedimentos, a MP enfatiza a importância da transparência e do controle dos processos, garantindo que as contratações sejam realizadas de maneira ética e eficiente. Ela estabelece que as contratações devem ser registradas no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), assegurando transparência e *accountability* no uso dos recursos públicos. Isto reforça a necessidade de selecionar métodos construtivos que ofereçam, além da celeridade, a qualidade e segurança aos usuários finais.

A Lei nº 14.133/2021 complementa e alimenta esse cenário ao estabelecer diretrizes que promovem o desenvolvimento nacional sustentável, conforme o Art. 5º. Esta lei orienta as licitações de obras e serviços de engenharia para que respeitem normas ambientais e de acessibilidade, incentivem o uso de tecnologias sustentáveis e considerem os impactos sociais e culturais das intervenções. Isso

¹⁵ AECWeb. *Conjunto habitacional São Sebastião é feito em wood frame*. Conjunto habitacional São Sebastião é feito em wood frame. Publicado em: 16/05/2024. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/revista/materias/conjunto-habitacional-sao-sebastiao-wood-frame-tecverde/25262>. Acesso em 10.08.2024.

é particularmente relevante para a construção industrializada que pode alinhar-se facilmente a essas diretrizes por meio de suas práticas inovadoras e sustentáveis.

Nem sempre o menor custo implica na melhor alternativa, uma vez que deve haver uma ponderação deste critério, o socioeconômico, com os demais, socioambiental, sociocultural e sociopolítico. Não é aceitável como sustentável uma obra que seja pago um preço muito baixo, mas que não traga soluções que forneçam meios de implantação do empreendimento com critérios éticos¹⁶.

A inovação no segmento de edificações carrega consigo, na grande maioria das vezes, o anseio por soluções mais acessíveis financeiramente e também o indicativo que a melhor forma de introduzir alguma novidade no mercado será através do preço final, despertando o interesse imediato do consumidor, principalmente quando a pergunta vem do leigo.

O que mais me preocupa é que esta também seja a primeira pergunta da maioria dos profissionais da construção civil quando se deparam com uma inovação em sistemas construtivos. As questões relativas a produtividade, desempenho, design, conforto térmico e acústico, acabamentos, iluminação e formas de realizar as instalações hidrossanitárias e elétricas nem sempre eram levantadas, ou mesmo onde poderíamos chegar se continuássemos aprimorando aquela solução preliminar. Quais as suas limitações também era algo raramente abordado.

(...)

Quando os profissionais resumem, em primeira instância, que o fator mais relevante é o menor preço estão transparecendo que eles estão extremamente satisfeitos com as soluções que empregam nas obras e, que somente mudariam de solução em caso de redução de seus custos. Quando na verdade, o que mais

¹⁶ BONATTO, Hamilton. *Critérios éticos para a construção de edifícios públicos sustentáveis*. Curitiba: Editora NP, 2015.

observo são profissionais afirmarem: está muito difícil lidar com o canteiro de obras, ou melhor, com a mão-de-obra no canteiro.¹⁷

Não é sem razão que, conforme o inciso XX do art. 6º da Lei nº 14.133/2021, o estudo técnico preliminar visa a *melhor solução* e não a solução de menor custo que, frequentemente, não atinge os resultados pretendidos e exigidos pela própria Lei. O estudo técnico preliminar deverá, assim prevê o §1º do art. 18 do mesmo Diploma Legal, evidenciar o problema a ser resolvido e a sua *melhor solução*, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação.

O projeto básico, conforme previsto no inciso XXV do mesmo art. 5º, tem como um de seus elementos a identificação dos tipos de serviços a executar e dos materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como das suas especificações, de modo a assegurar os *melhores resultados para o empreendimento e a segurança executiva na utilização do objeto*, para os fins a que se destina, considerados os riscos e os perigos identificáveis, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução. Portanto, é o *melhor resultado* que o projeto básico deve buscar.

4.1. Condições para a aplicação das medidas excepcionais de que trata a Medida Provisória nº 1.221/2024.

Para a aplicação das medidas excepcionais previstas na Medida Provisória nº 1.221/2024, é necessário que ocorra a declaração ou reconhecimento do estado de calamidade pública pelo Chefe do Poder Executivo do Estado, do Distrito Federal ou pelo Poder Executivo federal, conforme disposto na Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Além disso, deve haver um ato específico do Poder Executivo federal ou do Chefe do Poder Executivo do Estado ou do Distrito Federal

¹⁷ FREITAS FILHO, Antônio Gilberto. *Off-site – A inteligência multiconstrutiva revolucionando a construção civil*. Itupeva, SP: Dialeto Polodoc Produções Socioculturais, 2020.

autorizando a aplicação das medidas excepcionais e indicando o prazo dessa autorização¹⁸.

As disposições da citada Medida Provisória aplicam-se exclusivamente às medidas excepcionais adotadas para enfrentar as consequências do estado de calamidade mencionado, quando caracterizada a urgência de atendimento de situações que possam causar prejuízo ou comprometer a continuidade dos serviços públicos ou a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens, públicos ou particulares.

Para os fins da Medida Provisória nº 1.221/2024, considera-se administração pública, seus órgãos e entidades abrangidos pelo art. 1º da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, da União, do Estado, do Distrito Federal ou dos Municípios afetados pela calamidade pública em questão. O procedimento para a edição do ato autorizativo específico, conforme mencionado, deve seguir o disposto em regulamento estabelecido pelo Poder Executivo federal.

Os procedimentos previstos na Medida Provisória nº 1.221/2024 autorizam a administração pública a adotar várias medidas, incluindo a dispensa de licitação para a contratação de obras e de serviços, inclusive de engenharia, conforme o Capítulo III; a redução pela metade dos prazos mínimos estipulados no art. 55 e no § 3º do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021, para apresentação de propostas e lances em licitações ou contratações diretas com disputa eletrônica; e a prorrogação de contratos além dos prazos estabelecidos nas Leis nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e nº 14.133, de 2021, por no máximo doze meses a partir da data de encerramento do contrato.

A administração pode, inclusive, adotar o regime especial para a realização de registro de preços para a contratação de obras e serviços de engenharia. O que se verá adiante.

4.2. Fase Preparatória

¹⁸ Para o caso de calamidade pública do Estado do Rio Grande do Sul, no prazo previsto no Decreto Legislativo nº 36, de 7 de maio de 2024, fica dispensada a produção desses atos.

Na fase preparatória para as contratações de que trata a Medida Provisória nº 1.221/2024, a elaboração de estudos técnicos preliminares será dispensada quando se tratar de aquisição e contratação de obras e serviços comuns, inclusive de engenharia. O gerenciamento de riscos da contratação será exigido somente durante a gestão do contrato, e será admitida a apresentação simplificada de termo de referência, de anteprojeto ou de projeto básico.

Durante a execução do contrato, a gestão de riscos deve assegurar que as obras sejam concluídas dentro dos prazos e padrões de qualidade estipulados. A construção industrializada é especialmente vantajosa em cenários de emergência, pois permite uma resposta rápida e eficaz, minimizando interrupções e garantindo a continuidade dos serviços essenciais.¹⁹

O termo de referência, anteprojeto ou projeto básico simplificado deve conter a declaração do objeto, a fundamentação simplificada da contratação, a descrição resumida da solução apresentada, os requisitos da contratação, os critérios de medição e de pagamento, e a estimativa de preços obtida por meio de, no mínimo, um dos seguintes parâmetros: composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente nos sistemas oficiais de Governo; contratações similares feitas pela administração pública; utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo, e sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo; pesquisa realizada com os potenciais fornecedores; ou pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas. Além disso, deve-se assegurar a adequação orçamentária.

O custo global de referência de obras e serviços de engenharia será obtido preferencialmente a partir das composições dos custos unitários menores ou iguais à média de seus correspondentes custos unitários de referência do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro), para serviços e obras de infraestrutura de transportes, ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de

¹⁹ SILVA, J. R. *Gestão de Projetos em Situações de Emergência*. Rio de Janeiro: ABC Editora, 2022.

Construção Civil (Sinapi), para as demais obras e serviços de engenharia, como no caso das edificações. Vale lembrar que preferencialmente não é sinônimo de facultativamente e nem de exclusivamente.

Comparando-se o advérbio preferencialmente com outros dois advérbios: *facultativamente* e *exclusivamente* não restam dúvidas de que esses impõem modos distintos de execução da ação verbal. Inequivocamente não são sinônimos, especialmente quando da interpretação da Lei nº 14.133, de 2021.

Facultativamente implica numa escolha arbitrária, em voluntariedade ou uma opção a ser adotada livremente entre outras possíveis. Noutro lado, *exclusivamente*, designa uma condição restrita a uma única opção, onde todas as outras possibilidades são excluídas.

(...)

Como comenta a Professora Teresa Arruda Alvim Wambier, ao citar decisão em Recursos Extraordinário, *negar-se-á vigência e utilidade a todas as situações nas quais se utiliza o termo "preferencialmente", que pode, sim, ser flexibilizada, desde que por decisão fundamentada que tenha, por exemplo, coerência com a efetividade da atividade executiva* (cf. STJ, REsp 1485790/SP, Rel. ministro Paulo de Tarso Sanseverino, Terceira Turma, julgado em 11/11/2014, DJe 17/11/2014)²⁰

Os preços obtidos a partir da estimativa de preços mencionada anteriormente, conforme prevê a Medida Provisória nº 1.221/2024, não impedem a contratação por valores superiores decorrentes de oscilações ocasionadas pela variação de preços, desde que observadas as condições de negociação prévia com os demais fornecedores, segundo a ordem de classificação, para obtenção

²⁰ BONATTO, Hamilton; BONATTO, Vivian Aparecida Ciscato Chuchene. *O advérbio "preferencialmente" na lei nº 14.133, de 2021..* Disponível em: <https://ronnycharles.com.br/o-advérbio-preferencialmente-na-lei-no-14-133-de-2021/>. Acesso em 09.08.2024.

de condições mais vantajosas, e a fundamentação, nos autos do processo administrativo da contratação correspondente, da variação de preços praticados no mercado por motivo superveniente.

Na hipótese de haver restrição de fornecedores ou de prestadores de serviço, a autoridade competente, de forma excepcional e mediante justificativa, poderá dispensar a apresentação de documentação relativa às regularidades fiscal e econômico-financeira, e delimitar os requisitos de habilitação jurídica e técnica ao estritamente necessário à execução adequada do objeto contratual.

4.3. Dispensa de Licitação

Nos procedimentos de dispensa de licitação, decorrentes das disposições da Medida Provisória nº 1.221/2024, presume-se estarem comprovadas as condições de ocorrência do estado de calamidade pública, conforme estabelecido no Art. 1º. Presume-se também a necessidade de pronto atendimento da situação de calamidade, bem como o risco iminente e significativo à segurança de pessoas, de obras, de prestação de serviços, de equipamentos e de outros bens, públicos ou particulares. Além disso, a contratação deve ser limitada à parcela necessária para o atendimento da situação de calamidade.

4.4. Sistema de Registro de Preços

Na contratação de obras e serviços, inclusive de engenharia, conforme previsto na Medida Provisória nº 1.221/2024, a administração pública pode adotar o regime especial para a realização de registro de preços. Este procedimento especial pode ser utilizado para a contratação direta de obras e serviços de engenharia, desde que estejam presentes as condições estabelecidas no Art. 85 da Lei nº 14.133, de 2021²¹, podendo ser utilizado por apenas um órgão ou entidade.

²¹ Art. 85. A Administração poderá contratar a execução de obras e serviços de engenharia pelo sistema de registro de preços, desde que atendidos os seguintes requisitos:
I - existência de projeto padronizado, sem complexidade técnica e operacional;
II - necessidade permanente ou frequente de obra ou serviço a ser contratado.

No caso de o objeto da contratação estar vinculado ao enfrentamento das consequências decorrentes do estado de calamidade pública, mencionado no Art. 1º, é facultada a adesão de órgãos ou entidades públicas federais à ata de registro de preços de órgão ou entidade gerenciadora do Estado, do Distrito Federal ou dos Municípios afetados. Da mesma forma, órgãos ou entidades do Estado podem aderir à ata de registro de preços de órgão ou entidade gerenciadora dos Municípios atingidos.

Quando o registro de preços envolve mais de um órgão ou entidade, o órgão ou entidade gerenciadora estabelecerá um prazo de dois a oito dias úteis, a partir da divulgação da intenção de registro de preço, para que outros órgãos e entidades manifestem pretensão em participar.

Decorrido o prazo de trinta dias desde a assinatura da ata com o registro dos preços, o órgão ou entidade deve realizar, antes da contratação, uma pesquisa para verificar se os que foram registrados continuam compatíveis com os praticados no mercado. Promovendo, fundamentadamente, o reequilíbrio econômico-financeiro, caso necessário.

A participação de outros órgãos ou entidades nas atas de registro de preços com base no § 3º do Art. 82 da Lei nº 14.133, de 2021²² é permitida, inclusive em relação a obras e serviços de engenharia, desde que se mantenha a obrigação de indicar o valor máximo da despesa.

O quantitativo resultante das adesões à ata de registro de preços não pode exceder, no total, cinco vezes o quantitativo de cada item com preço registrado para o órgão gerenciador e os órgãos participantes, independentemente do número de órgãos não participantes que aderirem.

Nos registros de preços gerenciados pela Central de Compras da Secretaria de Gestão e Inovação do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, nas situações previstas na Medida Provisória nº 1.221/2024, não se aplicam os

²² Art. 82: (...) § 3º É permitido registro de preços com indicação limitada a unidades de contratação, sem indicação do total a ser adquirido, apenas nas seguintes situações: I - quando for a primeira licitação para o objeto e o órgão ou entidade não tiver registro de demandas anteriores; II - no caso de alimento perecível; III - no caso em que o serviço estiver integrado ao fornecimento de bens.

limites estabelecidos no Art. 11²³ e nos §§ 4º e 5º do Art. 86 da Lei nº 14.133, de 2021²⁴.

4.5. Contratos

Todas as contratações realizadas com fundamento na Medida Provisória nº 1.221/2024 devem ser disponibilizadas no Portal Nacional de Contratações Públicas no prazo de sessenta dias a partir da data da aquisição ou contratação.

Essas informações devem incluir o nome da empresa contratada e seu número de inscrição na Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil do Ministério da Fazenda, ou o identificador congênere no caso de empresa estrangeira que não opere no País; o prazo contratual; o valor e o respectivo processo de aquisição ou contratação; o ato autorizativo da contratação direta ou o extrato decorrente do contrato; a discriminação do bem adquirido ou do serviço contratado e o local de entrega ou prestação do serviço; o valor global do contrato, as parcelas do objeto, os montantes pagos e, caso exista, o saldo disponível ou bloqueado; informações sobre eventuais aditivos contratuais; a quantidade entregue ou prestada durante a execução do contrato nas contratações de bens e serviços, inclusive de engenharia; e as atas de registros de preços das quais a contratação se origine, se aplicável.

O registro no Portal deve indicar expressamente que a contratação foi realizada com fundamento na Medida Provisória nº 1.221/2024. Em situações excepcionais, quando houver comprovadamente apenas um fornecedor do bem

²³ MP nº 1.221/2024. Art. 11. O quantitativo decorrente das adesões à ata de registro de preços não poderá exceder, na totalidade, a cinco vezes o quantitativo de cada item registrado na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e os órgãos participantes, independentemente do número de órgãos não participantes que aderirem.

²⁴ Lei nº 14.133/2021. Art. 86. § 4º As aquisições ou as contratações adicionais a que se refere o § 2º deste dispositivo não poderão exceder, por órgão ou entidade, a 50% (cinquenta por cento) dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório registrados na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e para os órgãos participantes.

§ 5º O quantitativo decorrente das adesões à ata de registro de preços a que se refere o § 2º deste dispositivo não poderá exceder, na totalidade, ao dobro do quantitativo de cada item registrado na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes, independentemente do número de órgãos não participantes que aderirem.

ou prestador do serviço, é possível a contratação, independentemente da existência de sanção de impedimento ou de suspensão de contratar com o Poder Público. Nestes casos, é obrigatória a prestação de garantia nas modalidades descritas no Art. 96 da Lei nº 14.133, de 2021, limitada a dez por cento do valor do contrato. Para os contratos firmados nos termos da Medida Provisória, a administração pública pode incluir cláusulas que estabeleçam a obrigação dos contratados de aceitar, nas mesmas condições contratuais iniciais, acréscimos ou supressões ao objeto contratado, limitados a cinquenta por cento do valor inicial atualizado do contrato.

Os contratos firmados com base na Medida Provisória nº 1.221/2024 terão prazo de duração de até um ano, prorrogável por igual período, desde que as condições e os preços permaneçam vantajosos para a administração pública enquanto perdurar a necessidade de enfrentamento da situação de calamidade pública descrita no Art. 1º. Nos *contratos de obras e serviços de engenharia com escopo predefinido*, o prazo de conclusão será de, no máximo, *três anos*. O disposto no Art. 111 da Lei nº 14.133, de 2021²⁵, aplica-se aos contratos de escopo predefinido firmados com base na Medida Provisória em comento.

Os contratos em execução na data de publicação do ato autorizativo específico mencionado no inciso II do § 1º do Art. 1º da Medida Provisória ora discutida, podem ser alterados para enfrentar situações de calamidade. Isto, desde que haja justificativa e concordância do contratado, mesmo em percentuais superiores aos limites previstos no § 1º do Art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993, e no Art. 125 da Lei nº 14.133, de 2021, sendo o acréscimo limitado a cem por cento do valor inicialmente pactuado, desde que não altere o objeto da contratação.

²⁵ Art. 111. Na contratação que previr a conclusão de escopo predefinido, o prazo de vigência será automaticamente prorrogado quando seu objeto não for concluído no período firmado no contrato. Parágrafo único. Quando a não conclusão decorrer de culpa do contratado:
I – o contratado será constituído em mora, aplicáveis a ele as respectivas sanções administrativas;
II – a Administração poderá optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

5. Propostas de Implementação

Para maximizar os benefícios da construção industrializada é preciso seguir um procedimento de seleção estruturado. O processo começa com a identificação de fornecedores qualificados, realizando um levantamento abrangente das empresas que oferecem tecnologias de construção industrializada. A experiência e a capacidade de entrega devem ser critérios prioritários na seleção dos fornecedores.

Para selecionar empresas que ofereçam tecnologia de construção industrializada, garantindo rapidez e qualidade na execução das obras, é necessário seguir um conjunto de etapas bem definidas.

O primeiro passo é realizar uma pesquisa de mercado abrangente para identificar as tecnologias de construção industrializada disponíveis. Entre estas as principais são a construção modular, que envolve a utilização de módulos pré-fabricados transportados e montados no local, permitindo uma construção rápida e eficiente; os painéis pré-fabricados que consistem no uso de materiais produzidos fora do local e montados rapidamente, proporcionando durabilidade e rapidez na construção; o *steel frame* e *wood frame*, estruturas leves de aço ou madeira combinadas com revestimentos pré-fabricados, conhecidas por sua resistência e flexibilidade; e a impressão tridimensional, utilizada para criar componentes de construção em tempo real, oferecendo precisão e inovação no *design* das estruturas.

Definir critérios objetivos para avaliar as tecnologias é essencial para a seleção de fornecedores. Os principais critérios de avaliação incluem a rapidez de construção que avalia o tempo necessário para a produção e montagem das estruturas; o custo-benefício, que compara o custo inicial das tecnologias com os benefícios a longo prazo, considerando eficiência e economia; a qualidade dos materiais que analisa a durabilidade e resistência dos materiais utilizados em cada tecnologia; e a sustentabilidade, que considera o impacto ambiental e a eficiência energética das tecnologias, priorizando soluções sustentáveis. A seguir, está o

quadro comparativo organizado com os sistemas construtivos e os principais critérios de avaliação, como sustentabilidade, eficiência energética, rapidez na construção, versatilidade arquitetônica e conforto acústico:

Sistema Construtivo	Sustentabilidade	Eficiência Energética	Rapidez na Construção	Versatilidade Arquitetônica	Conforto Acústico
Light Wood Framing	Uso de madeira como recurso renovável, redução de pegada de carbono.	Ótimo desempenho térmico, menor consumo de energia.	Montagem rápida comparada aos métodos tradicionais.	Permite uma ampla variedade de designs.	Estrutura de madeira combinada com isolamento acústico.
Light Steel Framing	Aço reciclável, fabricação em ambiente controlado reduz desperdício.	Propriedades térmicas excelentes.	Montagem rápida.	Flexibilidade para variados designs.	A estrutura metálica requer isolamento adicional para conforto acústico.
Structural Insulated Panels (SIP)	Materiais recicláveis como madeira e poliestireno.	Excelente desempenho térmico devido ao núcleo isolante.	Painéis pré-fabricados aceleram o processo.	Ampla gama de designs arquitetônicos.	Bom desempenho acústico devido ao isolamento dos painéis.
Cross Laminated Timber (CLT)	Madeira como recurso renovável com baixa pegada de carbono.	Propriedades térmicas excelentes.	Montagem mais rápida.	Variedade de designs arquitetônicos.	Propriedades naturais de isolamento acústico da madeira.
Pré-fabricados de Concreto Armado	Produção em instalações controladas minimiza desperdício.	Isolamento térmico pode ser melhorado com aditivos.	Produção simultânea de elementos estruturais acelera o cronograma.	Flexível, mas geralmente utilizado em projetos mais tradicionais.	Bom, especialmente em estruturas massivas.
Sistema Estrutural em Aço	Aço altamente reciclável, fabricação em ambiente controlado.	Propriedades térmicas boas, mas requer isolamento adicional.	Acelera o cronograma de construção.	Permite criação de estruturas complexas e flexíveis.	Requer isolamento acústico adicional devido à natureza do aço.
Madeira Lamelada Colada (MLC)	Uso de madeira como recurso renovável.	Ótimas propriedades térmicas.	Montagem mais rápida.	Permite variedade de designs arquitetônicos.	Propriedades de isolamento acústico natural da madeira.

Fonte: Construção Off-Site: um novo mercado de base tecnológica. ITIE. & FGV Jr. Junho, 2023.

O sistema convencional de alvenaria tem um impacto maior sobre o meio ambiente, com maior consumo de recursos naturais (como areia, cimento, tijolos) e geração de resíduos. Em contrapartida, a alvenaria é durável e oferece boas opções de reciclagem dos materiais no fim de vida da edificação.

A eficiência energética da alvenaria convencional depende muito dos materiais utilizados e das técnicas de construção. O uso de aditivos e técnicas modernas pode melhorar seu desempenho térmico.

No que diz respeito à rapidez na construção, e esse aspecto é primordial quando se trata de situação de calamidade pública ou emergência, o processo de construção em alvenaria é geralmente mais lento em comparação com sistemas industrializados, pois é altamente dependente das condições climáticas e da mão de obra. A alvenaria convencional é altamente versátil e pode ser utilizada em uma ampla variedade de projetos arquitetônicos, desde residências até edifícios comerciais e industriais, porém com restrição importante a agilidade na entrega do objeto.

Devido à densidade das paredes de alvenaria, esse sistema oferece um excelente isolamento acústico, o que o torna uma escolha comum em áreas urbanas densas onde o controle de som é uma prioridade. Porém, para que o sistema de alvenaria convencional ofereça um bom isolamento acústico, é necessário que as paredes sejam mais robustas, geralmente mais espessas e densas. A densidade das paredes de alvenaria, como tijolos maciços ou blocos de concreto, contribui significativamente para o isolamento acústico, pois materiais mais pesados e densos são melhores para bloquear a transmissão do som. No entanto, essa necessidade de paredes mais robustas pode resultar em um maior custo de construção, tanto em termos de materiais quanto de mão de obra, quando comparado a sistemas construtivos industrializados (off-site).

Sistemas industrializados, como painéis pré-fabricados ou construções modulares, podem ser projetados com camadas de isolamento acústico incorporadas sem a necessidade de aumentar significativamente a espessura das paredes. Esses sistemas podem usar materiais leves, mas com alta capacidade de isolamento acústico, como lã mineral ou espuma acústica, que são integrados durante a fabricação dos módulos ou painéis. Como resultado, os sistemas off-site podem oferecer um desempenho acústico comparável ou até superior ao da

alvenaria convencional, mas com menor espessura de parede e, frequentemente, a um custo menor.

Para a escolha da melhor solução em cada caso de calamidade pública, a consulta a especialistas é uma etapa que ajuda a entender as nuances de cada tecnologia. Isso inclui a consulta a engenheiros(as) e arquitetos(as) qualificados(as), para compreender as vantagens e desvantagens de cada tecnologia, e a realização de visitas técnicas a projetos concluídos que utilizaram as tecnologias de interesse, avaliando a qualidade e funcionalidade dos resultados.

A escolha entre métodos convencionais e a construção industrializada em situações de calamidade pública pode ser comparada à bifurcação de caminhos mencionada na famosa poesia de Robert Frost. Ao nos depararmos com a urgência e a necessidade de eficiência, somos como o viajante que encontra dois caminhos divergindo em um bosque. Tomar o “caminho menos trilhado”, que no caso seria optar pela construção industrializada, pode inicialmente parecer um desafio ou uma inovação arriscada. Contudo, assim como Frost reflete em sua poesia:

Num bosque amarelo dois caminhos divergiam,
E lamentando não poder seguir os dois
E sendo apenas um viajante, segui
Um deles o mais longe que pude com o olhar
Até onde se perdia na mata;

A decisão de adotar sistemas industrializados em vez de métodos convencionais, especialmente em contextos de calamidade pública, representa um caminho que, embora menos convencional, pode resultar em significativas melhorias na rapidez, eficiência e sustentabilidade das obras, fazendo, de fato, toda a diferença na recuperação de comunidades afetadas."

Após a identificação das tecnologias, é importante que seja elaborada uma lista de fornecedores qualificados. Esta etapa envolve o desenvolvimento de um cadastro detalhado de fornecedores que disponibilizam as tecnologias identificadas, assegurando que eles possuam a qualificação e experiência necessárias. Além disso, é fundamental avaliar a reputação e o histórico dos fornecedores no mercado, analisando projetos anteriores e atestados de clientes

para garantir sua confiabilidade. Em situações de calamidade pública, é recomendável implementar um processo de pré-qualificação, ainda que simplificado, para selecionar previamente potenciais contratantes e sistemas construtivos compatíveis com as necessidades emergentes do evento catastrófico.

A elaboração de uma Solicitação de Propostas é necessária para obter informações detalhadas dos fornecedores. O documento deve exigir dos fornecedores uma proposta técnica e comercial detalhada, incluindo uma descrição da tecnologia oferecida, planos de execução e cronograma de implementação, orçamento detalhado com custos claros e bem definidos, e garantias de qualidade e prazos de entrega.

Para analisar as propostas recebidas, uma comissão multidisciplinar de avaliação deve ser formada, garantindo uma análise abrangente e objetiva. Importante usar os critérios previamente estabelecidos para pontuar cada proposta, garantindo uma seleção baseada em dados concretos. Além disso, podem ser agendadas visitas técnicas a fábricas ou projetos em andamento para validar as capacidades e a infraestrutura dos fornecedores selecionados.

Por fim, a etapa de negociação e contratação envolve a negociação dos termos contratuais, assegurando que as garantias de prazo, custo e qualidade estejam claramente definidas. O contrato deve ser formalizado com cláusulas específicas sobre prazos, especificações técnicas e condições de pagamento, garantindo clareza e segurança para ambas as partes.

Este processo assegura que as empresas selecionadas sejam capazes de fornecer soluções de construção industrializada que atendam aos requisitos de eficiência, qualidade e sustentabilidade necessários em projetos de infraestrutura em situações de calamidade pública.

6. Conclusão

Mas como sabia que caminhos se sucedem a caminhos,
Duvidei que um dia voltasse.
Hei de contar isto suspirando,

Daqui a muito tempo, nalgum lugar:
Dois caminhos divergiam num bosque,
Eu segui o menos trilhado.
E isso fez toda a diferença.”

A construção industrializada oferece uma alternativa viável e eficaz para atender às demandas urgentes de infraestrutura em estados de calamidade pública. Com base na Medida Provisória nº 1.221/2024 e na Lei nº 14.133/2021, a adoção dessa metodologia pode acelerar a recuperação de comunidades afetadas, proporcionando estruturas de qualidade em tempo hábil.

A legislação oferece meios para implementar estratégias de contratação que priorizem a rapidez, qualidade e sustentabilidade das obras, contribuindo para uma resposta mais eficaz às crises. A integração de novas tecnologias e o estabelecimento de parcerias estratégicas são fundamentais para o sucesso dessas iniciativas.

A comparação da construção industrializada com a construção convencional destaca as vantagens significativas da industrialização, incluindo a redução do tempo de construção, melhoria na qualidade, economia de custos e benefícios ambientais. Ao adotar essas soluções, é possível não apenas responder rapidamente às emergências, mas também construir infraestruturas resilientes que apoiarão as comunidades no longo prazo.

O mercado oferece diversos sistemas construtivos com vantagens relativos a critérios de sustentabilidade, eficiência energética, rapidez na construção, versatilidade arquitetônica e conforto acústico. Há mais de um caminho a seguir no caso de calamidade pública. O futuro caminho da construção civil está na integração de tecnologias avançadas e práticas sustentáveis, promovendo uma transformação significativa no setor e alinhando-se com os princípios do desenvolvimento nacional sustentável.

Há dois caminhos a seguir, o das construções convencionais ou o das construções industrializadas. Esses caminhos, no “bosque das construções civis”,

divergem. Seguir o caminho ainda menos trilhado, das construções industrializadas, com internalização de novas tecnologias, fará toda a diferença!

Referências

ARQUIWIKI. *O que é Wood Frame? Vantagens e Desvantagens*. Disponível em: <https://arquiwiki.com/wood-frame/> Acesso em 10.08.2024.

BERTRAM, Nick, et. Al. *Modular construction: From projects to products*. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/modular-construction-from-projects-to-products>. Acesso em 10.08.2024.

BONATTO, Hamilton. *Critérios Éticos para a Construção de Edifícios Públicos Sustentáveis*. Curitiba: Editora NP, 2015.

BONATTO, Hamilton; BONATTO, Vivian Aparecida Ciscato Chuchene. *O advérbio “preferencialmente” na lei nº 14.133, de 2021..* Disponível em: <https://ronnycharles.com.br/o-advérbio-preferencialmente-na-lei-no-14-133-de-2021/>.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Dispõe sobre normas gerais de licitação e contratação para a administração pública direta, autárquica e fundacional da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1 abr. 2021.

BRASIL. Medida Provisória nº 1.221, de 2024. Dispõe sobre medidas excepcionais para a aquisição de bens e a contratação de obras e de serviços, inclusive de engenharia, destinados ao enfrentamento de impactos decorrentes de estado de calamidade pública. Diário Oficial da União, 2024.

FEMA - Federal Emergency Management Agency. *Hurricane Katrina Response and Recovery*. 2006. Disponível em: <https://www.fema.gov/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

FICHER, G.; LANGER, T. *Construção Modular e Sustentabilidade: Tendências e Desafios*. São Paulo: Editora Engenharia, 2023.

FREITAS FILHO, Antônio Gilberto. *Offsite – A inteligência multiconstrutiva revolucionando a construção civil*. Itupeva, SP: Dialeto Polodoc Produções Socioculturais, 2020.

Hospitais. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3cJfrDupgGs>. Acesso em 05.07.2024.

ITIE – Instituto de Tecnologias de Industrialização das Edificações. *Construção off-site um novo mercado de base tecnológica*. Junho, 2023.

NOVA ZELÂNDIA. *Post-Earthquake Rebuilding in Christchurch*. 2012. Disponível em: <https://www.building.govt.nz/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

SILVA, J. R. *Gestão de Projetos em Situações de Emergência*. Rio de Janeiro: ABC Editora, 2022.

SMITH, J. A. *Prefabrication in Construction: Benefits and Barriers*. *Journal of Construction Engineering*, vol. 29, no. 4, 2023, pp. 215–229.

LEE, C.; WANG, Y. *Modular Construction in Crisis Situations: Case Studies and Future Directions*. *International Journal of Disaster Resilience*, vol. 11, no. 1, 2024, pp. 45–60.

MODERN CONSTRUCTION. *Construção Industrializada Estimula a Sustentabilidade*. Disponível em <https://modernconstructionshow.com.br/publicacoes/construcao-industrializada-estimula-a-sustentabilidade/>. Acesso em 10.08.2024.

RELIEFWEB. *Haiti Earthquake Response: Shelter and Reconstruction Efforts*. 2010. Disponível em: <https://reliefweb.int/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

UNHCR – United Nations High Commissioner for Refugees. *Modular Construction Solutions for Refugees*. 2016. Disponível em: <https://www.unhcr.org/>. Acesso em: 10 ago. 2024.