

CONSTRUÇÃO DE IMOVÉIS RESIDENCIAIS COM O SISTEMA CONSTRUTIVO MODULAR

Admilson Luiz da Silva Filho¹
Joaquim Orlando Parada²
Natan Junior Fagundes Germano³
Nayara Matias Magalhães⁴
Victor Phelyp Monteiro⁵

RESUMO

Em busca de novas técnicas construtivas, a fim de melhorar a racionalização, produtividade e redução de desperdícios, a construção civil tem demonstrado o interesse em utilizar métodos alternativos e eficazes, sendo uma excelente alternativa as construções modulares. Segundo BALDAUF (2004) o sistema construtivo de construção modular chegou à engenharia entre a primeira e a guerra mundial para onde ajudou na reconstrução das cidades destruídas nos confrontos em virtude de sua velocidade de construção. Um estudo de natureza aplicada com abordagem quali-quantitativa e de objetivo exploratório. Para realização da pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica por meio de artigos científicos online, dissertações de mestrado/doutorado, livros e normas e estudo de caso possibilitando maior familiaridade ao assunto, e foi feita uma análise de conteúdo com os dados coletados. O mercado de construções modulares, é um negócio emergente com grande evolução e crescimento anual, onde ano após ano várias empresas, se especializam neste ramo de construções pré-fabricadas. A Pré-fabricação pode ser aplicada nas mais diversas obras, desde pontes ou viadutos, até aos edifícios. Há diversas vantagens como um produto final pré-testado e garantido perante normas legislativas de resistência, além da redução dos prazos de construção adjunto menores custos de fabricação, menor utilização de mão de obra maximização na utilização do material, com perdas e desperdícios próximos a zero, diminuindo assim os impactos ambientais. Podendo se tornar a solução para grandes gargalos como carência habitacional no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE

Construção modular; Praticidade; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Acerca da procura de novas técnicas construtivas, a fim de melhorar a racionalização, produtividade e redução de desperdícios, a construção civil tem demonstrado o interesse em utilizar métodos alternativos perante aos convencionais, contribuindo assim, na sustentabilidade e no âmbito social (FIGUEIREDO, et al 2018). Sendo assim a construção modular é uma alternativa viável diante aos mais diversos sistemas construtivos. Segundo PATINHA (2011) O conceito de construção modular é antigo, tendo sofrido diversas evoluções ao longo do tempo. Usualmente, a ideia aceita pela maioria das pessoas é que a construção modular é um tipo de construção feita através de “módulos”, “caixas” ou “contentores” pré-fabricados, que são transportados até ao local de implantação, ligados entre si e colocados sobre o solo ficando prontos para habitar.

¹ Discente. Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. E-mail admilsonluiz96@hotmail.com

² Mestre em Estruturas. Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. E-mail joaquim.parada@unievangalica.edu.br

³ Discente. Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. E-mail natanjrfg@gmail.com

⁴ Discente. Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. E-mail naymatias93@gmail.com

⁵ Discente. Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. E-mail Victorphelyp1997@hotmail.com

Segundo BALDAUF (2004) o sistema construtivo de construção modular chegou à engenharia entre a primeira e a guerra mundial para onde ajudou na reconstrução das cidades destruídas nos confrontos em virtude de sua velocidade de construção. Desde então a construção modular vem sendo estudada e modernizada para vários fins. A industrialização deste método de construção tem atingido inúmeros países por vários motivos como no Japão que vem utilizando a construção modular para atender vítimas dos terremotos que são muito decorrentes neste país. No Brasil esse sistema já é bastante integrado, sendo um dos primeiros países a normatizar a modulação na NB 25R de 1950 e NBR 05706/1977, tendo grande atuação industrial nesse setor.

Na indústria a construção modular ganha ainda mais benefícios devido a diminuição do número de resíduos e a disponibilidade de adaptação para inúmeros fins, além é claro, da potencialização do seu tempo de produção, porém embora tenha grandes benefícios ainda não é tão difundido no setor residencial, sendo mais utilizado pelo setor industrial. Entretanto FREITAS (2014) afirma que a construção modular, obriga, portanto, a um cuidado extremo desde a fase de projeto com a materialização da ideia, à produção dos elementos e à sua montagem. Quanto mais cuidadas forem estas fases, menor será o gasto de tempo na sua montagem, possibilitando um menor custo na sua produção/montagem.

O trabalho tem por objetivo fazer um estudo de caso e revisão literária sobre construções modulares, analisando e comparando ambas as construções e suas demais utilizações no Brasil e no mundo.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Metodologia

O avanço tecnológico e a necessidade de novos métodos construtivos que sejam otimizados e sustentáveis em sua execução beneficiou a escolha da pesquisa. Um estudo de natureza aplicada com abordagem quali-quantitativa e de objetivo exploratório. Para realização da pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica por meio de artigos científicos online, dissertações de mestrado/doutorado, livros e normas e estudo de caso possibilitando maior familiaridade ao assunto, e foi feita uma análise de conteúdo com os dados coletados.

Por ser um método de pesquisa de caráter exploratório, foram levantados dados para apresentar problemas atuais em métodos construtivos convencionais e mostrar vantagens e desvantagens do método construtivo em construção modular.

Resultados

O mercado de construções modulares, é um negócio emergente com grande evolução e crescimento anual, onde ano após ano várias empresas, se especializam neste ramo de construções pré-fabricadas. A Pré-fabricação pode ser aplicada nas mais diversas obras, desde pontes ou viadutos, até aos edifícios. Em cada uma das áreas, o conceito e as fases do processo construtivo devem ser pensados e planejados de forma diferente, tendo em conta as particularidades de cada obra. O ganho de eficiência obtida pelo construtor com a construção modular vem da padronização dos projetos. Ela possibilita o domínio do processo e a negociação antecipada dos materiais comprados em grande quantidade. Essa é uma das razões, aliás, para as construções modulares terem preço competitivo em comparação às tradicionais. Do ponto de vista técnico, o termo Pré-

fabricação é utilizado para designar um conjunto de técnicas utilizadas na construção que têm como princípio a produção de elementos construtivos, estruturais ou não, fora do seu local de implantação definitivo, sendo posteriormente montados e ligados em obra, entre si ou a uma estrutura já existente. Segundo PATINHA (2011) o recurso da produção em série poderá resultar numa diminuição de custos, para além de possibilitar a adoção de melhores sistemas de controle da qualidade, permitindo o aumento qualitativo individual das peças. O processo de montagem implica por norma um grande gasto de mão-de-obra, que poderá ser severamente diminuído se os elementos construtivos tiverem mecanismos de montagem simplificados, sem necessidade de cortes, sobreposições ou qualquer tipo de alteração à sua morfologia inicial. Sendo existentes diversas morfologias de construções, onde alguns são permitidos até mesmo o transporte das mesmas.

Há diversas vantagens como um produto final pré-testado e garantido perante normas legislativas de resistência, além da redução dos prazos de construção adjunto menores custos de fabricação, menor utilização de mão de obra maximização na utilização do material, com perdas e desperdícios próximos a zero, diminuindo assim os impactos ambientais. Nestes tipos de construções existe fácil expansão da obra, lembrando que apesar da praticidade e menor custo de produção, as construções modulares têm vida útil idêntica às construções tradicionais, sendo de cerca de 40 anos de durabilidade.

DISCUSSÃO

A carência habitacional no Brasil sempre esteve integrada por diversos fatores, entre eles a falta de condições financeiras. A utilização de técnicas que gerem uma redução do custo de uma construção pode gerar uma diminuição desse déficit habitacional e gerar uma melhor qualidade de vida para sociedade. A construção modular tem como principal característica a velocidade de execução, precisão e redução de desperdícios, os módulos são construídos em fabricas com um alto controle de qualidade e depois transportados e montados no local da obra. Porém deve se lembrar que construções industrializadas exigem maiores detalhes e atenção durante a fabricação, isso é mais acentuado quando se projeta para produção em massa, em que o encurtamento do tempo de fabricação ou a redução da quantidade necessária de materiais influem em alto grau na economia do produto durante processo de fabricação. Com a redução nos desperdícios de tempo e materiais de construção, as construções modulares são consideradas mais sustentáveis, colaborando assim para que a pegada ecológica venha a assumir cada vez mais um papel amplo no Brasil e no mundo.

Apesar de já existir há muitos anos, inúmeras empresas no Brasil no ramo de construções modulares, é necessária a popularização de tal método assim como Europa e Japão, para que haja expansão da técnica no território nacional, possibilitando a construção de milhares de residências de maneira rápida e com qualidade, suprimindo assim a carência habitacional do país.

CONCLUSÃO

Construções modulares já não são uma novidade, sendo esta técnica utilizadas desde os tempos antigos, sendo popularizados principalmente após as duas grandes guerras mundiais, onde os recursos para construção civil foram direcionados para a indústria bélica durante as guerras, e

com a destruição causada pelas mesmas, os países devastados precisavam ser construídos de forma rápida, eficaz e com redução nos custos de produção.

O Brasil apesar de ser uns dos primeiros países a aderir e a normatizar a modulação, e já existirem inúmeras empresas nacionais neste ramo de construção, não é de comum se encontrar obras em larga escala baseadas no modelo de construção modular. Sendo necessário políticas de popularização da técnica, já que a mesma garante construções feitas com qualidade a um baixo custo aliados ao encurtamento no processo de construção. Podendo se tornar a solução para grandes gargalos como carência habitacional e reconstruções de locais que podem ter sido destruídos devido a adversidades climáticas, ou diversos outros fatores que levaram a desocupação de um grande número de pessoas.

REFERÊNCIAS

- BALDAUF, Alexandra Staudt Follmann. **Contribuição à implementação da coordenação modular da construção no Brasil**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, 2004.
- FIGUEIREDO, Matheus et al. Construção modular em steel frame: proposta de implantação de uma base operacional da Polícia Militar nas Operações Veraneios em Laguna/SC. **Engenharia Civil-Tubarão**, 2018.
- FREITAS, Filipe Miguel Costa. **Construção modular sustentável: propostas de um projeto tipo**. 2014. Dissertação de Mestrado.
- PATINHA, S. D. A. (2011). *Construção modular–Desenvolvimento da ideia: casa numa caixa* (Doctoral dissertation, Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Aveiro, Aveiro).