



ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS: APLICAÇÃO NA OBRA PANORAMA HOME CENTER - TOLEDO/PR

CAMARGO, Milena Carolina.¹
FILHO, Heitor Otelo Jorge.²

RESUMO

No presente trabalho buscou-se apresentar a utilização das estruturas pré-fabricadas na área da construção civil, mostrando sua origem e fatores que contribuem para uma melhor gestão de obra, além das vantagens e/ou desvantagens de sua utilização, na qual foi aplicado no estudo de caso da obra Panorama Home Center, localizada no Município de Toledo/PR. Sendo assim, descrevendo o crescimento da edificação bem como a utilização deste método de estrutura.

PALAVRAS-CHAVE: Estruturas pré-fabricadas, Pré-moldado, Estrutura metálica, Panorama Home Center.

1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista a crescente preocupação da indústria da construção civil em atender as necessidades da área e a evolução dos materiais, justifica-se a importância desta pesquisa para a obra Panorama Home Center, na qual utiliza desta tecnologia, mostrando a versatilidade e a agilidade dentro do canteiro de obra. A partir do conhecimento sobre a estrutura e a partir do estudo de caso, estabeleceu como problema de pesquisa: de que forma essa tecnologia auxilia na construção civil?

De tal maneira que a hipótese levantada é a melhor gestão da obra e a facilidade de construção, que, com as tecnologias, proporcionam uma qualidade mais elevada da edificação, além da agilidade no processo.

Buscando responder este quesito, estipulou-se como objetivo geral a compreensão do surgimento desta técnica construtiva. Para isso, torna-se importante seguir os seguintes objetivos específicos:

- Compreender a importância desta tecnologia na área da construção civil;
- Realizar o levantamento da utilização da estrutura na obra Panorama Home Center;
- Relatar de que maneira foram empregados estes elemento construtivo na edificação.

¹Aluna do décimo período do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. E-mail: milenabarcamargo@gmail.com

²Arquiteto e Urbanista. Professor Mestre do Centro Universitário FAG. E-mail: heitorjorge@fag.edu.br



Para uma melhor leitura do artigo foi dividido em cinco capítulos, inicialmente pela introdução, passando pela fundamentação teórica, seguida pela metodologia, análise do estudo de caso e as considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os materiais construtivos seguem uma evolução desde épocas, bem como as diferenças de estilos. Parte disto a importância dos significados e das técnicas que influenciam as obras atualmente, (PEREIRA, 2009, p.20) como, por exemplo, a parte estrutural da obra, que deve então possuir uma interação com os demais sistemas, não sendo pensado como um módulo isolado. Deve fazer parte da forma e da função da edificação, onde o receptor não perceba onde começa um e finda o outro. (COLIN, 2000, p.38)

A estrutura é considerada como todo o envoltório que sustenta a edificação, formando um conjunto ou um sistema correlacionados, que desempenham tal função de forma permanente ou não. Podemos igualar, de forma exemplar, a estrutura ao esqueleto humano, que tem por fim a sustentação do corpo, e como um conjunto de elementos, como a laje apoiada em viga, viga apoiada em pilar, de forma a desempenhar uma função: criar um espaço para diversas atividades humanas (RABELLO, 2000, p.21).

Atualmente, as utilizações de estruturas pré-moldadas vem sendo empregadas como forma de construção mais rápida, econômica, durável, limpa, segura e com versatilidade arquitetônica. Na fabricação destas peças, no caso do concreto, são empregados equipamentos controlados por computador para o preparo do concreto, ainda com aditivos para melhorar o desempenho mecânico e específico. (ACKER, 2002, p.02, p.03)

A construção pré-fabricada torna-se uma construção racionalizada, que apesar do modo convencional, trás técnicas de um processo que visa a melhor produtividade do material e de um modo geral, do processo construtivo. (NOÉ, 1998, p.07) Deve estar associada e o modo de fabricação deve seguir à Norma Brasileira NBR – 6118 de Projeto de estruturas de concreto: procedimento.

As inovações no campo da construção civil proporcionam novas formas e ritmos, nova ordem e volume, uma revolução no conceito da arquitetura (CORBUSIER, 2002, p. 203). E estas tecnologias não passam de um conjunto de conhecimentos reunidos e aplicados à



produção que permitem uma padronização, organização e eficiência no processo produtivo (MASCARÓ, 1989, p.47).

Em se tratando de projeto, a modulação e a padronização dos tamanhos torna-se um fator econômico de grande peso, como diz Acker (2002, p.07) “A modulação em conexão com a produção industrial não é obrigatória, mas certamente influencia no custo dos elementos. A modulação deve ser considerada como uma ajuda, não como uma obrigação.” Desta forma, todos devem ficar cientes das probabilidades de custos e de execução.

A resistência dos elementos estruturais depende da relação de força aplicada e da quantidade de material sobre qual a força atua, chamada de tensão. De tal importância que quando a estrutura submetida à tensão, compressão ou tração, mantenha-se em equilíbrio durante toda sua vida útil, proporcionando estabilidade chamada de isostática. Alguns materiais como o concreto armado, apresentam uma grande resistência à compressão e baixa resistência à tração, já o aço, apresenta resistência igual quando comprimidos ou tracionados (RABELLO, 2000, p.38, p.41, p.44, p.67).

As estruturas pré-fabricadas não se limitam somente a peças em concreto, mas também estruturas de ferro, como treliças, terças, entre outros. O ferro apareceu pela primeira vez na história, em decorrência da Revolução Industrial, onde passou por aperfeiçoamentos e acelerou o ritmo de produção, a fim de construir os trilhos das locomotivas, levando mercadorias e expandindo o comércio no século XIX. (FRAMPTON, 1997, p.25)

3. METODOLOGIA

A metodologia é a disciplina que estuda e avalia os métodos de pesquisa acadêmica, possibilitando a coleta de informações para a aplicação ao trabalho científico, juntamente buscando solucionar problemas de investigação, com embasamento em fundamentações teóricas e não no senso comum. A partir disto, ela se divide nos seguintes métodos: dedutivo, que inicia da ideia geral para o específico, propondo lógica e coerência; indutivo, partindo de algo característico para algo mais geral, juntamente com o estudo de casos da realidade; hipotético – dedutivo, que parte da crítica à indução, iniciado a partir de um problema sobre o conhecimento científico, estabelecendo hipóteses e testando os fenômenos; dialético, que busca compreender a realidade a partir de uma hipótese contraditória da realidade e leva em



conta os fatores sociais, político, econômico, entre outros; fenomenológico, estabelece uma base segura, sobre aquilo que é visto pela consciência, revisando dados afim de revelá-los (PRODANOV, 2013, p.14, p.15, p.27, p.31,).

Este artigo baseou-se na Revisão Bibliográfica e da Análise de dados como metodologias de trabalho, onde que para Marconi e Lakatos (2013, p. 57), a revisão bibliográfica consiste em “colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto”, e ainda a relação de análise de dados, como o estudo de caso, que pode ser definida ainda na visão de Marconi e Lakatos (2013, p. 21) como “a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores”. Deste modo, juntamente com o acompanhamento de caso, será voltado a aplicação do material a obra.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Com base nas referências da fundamentação, este capítulo faz um estudo de caso da obra Panorama Home Center. A obra está em fase de construção, prevista para inauguração dia 16 de novembro de 2017, como pode ser observado na figura 01, e situa-se no Município de Toledo, Oeste do Paraná. É uma rede especializada no ramo do varejo de materiais para construção, da Cidade de Foz do Iguaçu, onde reside mais de 20 anos.

Figura 01 – Panorama Home Center, fase de construção.



Fonte: do autor, 2017.



Concebida toda em estrutura pré-fabricada, tanto em concreto, na parte de sustentação da obra, quanto metálico, na cobertura.

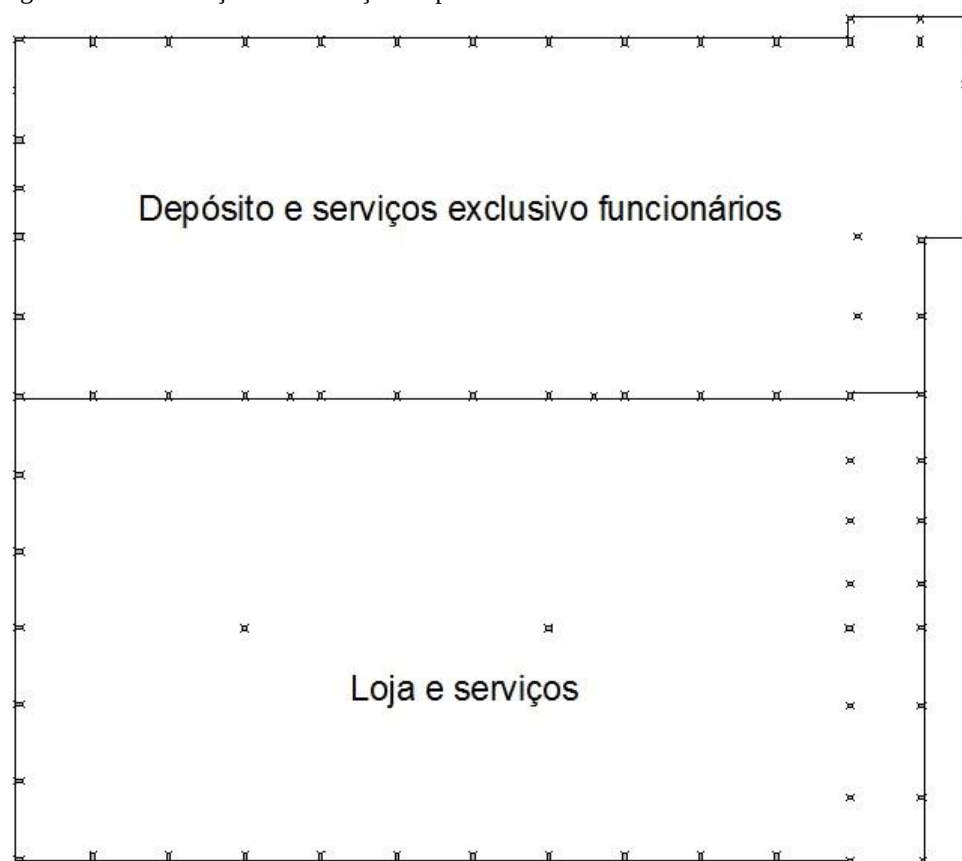
Nesta primeira etapa, dando-se foco na análise da estrutura pré-moldada em concreto, a empresa chapecoense Rotesma, foi responsável pela obra neste aspecto, fornecendo vigas, pilares e placa cimentícia, conforme tabela 01 da quantidade do produto utilizado, e localização de pilares figura 02.

Tabela 01 – Produtos pré-moldados em concreto utilizados.

NOMENCLATURA	TAMANHO	QUANTIDADE
PILAR 1	30 X 30	12
PILAR 2	30 X 60	38
PILAR 3	30 X 50	19
PILAR 4	40 X 40	5
VIGA 1	618 X 30 X 35	47
VIGA 2	622 X 30 X 35	24

Fonte: Rotesma, 2016, com especificações do projeto estrutural, 2017. Modificações do autor.

Figura 02 – Setorização e localização de pilares



Fonte: Rotesma, 2016, com especificações do projeto estrutural, 2017. Modificações do autor.



Temos a aplicação da estrutura na obra ocorrendo da seguinte maneira: depois de findada as ‘sapatas’ de concreto armado, introdução do pilar pré-moldado no conjunto, como registrado na figura a seguir.

Figura 03 – Construção da sapata e aplicação de pilar.



Fonte: do autor, 2017.

Na sequencia, depois do termino da aplicação dos pilares, iniciou-se a montagem das vigas, como pode ser observado na figura 04.

Figura 04 – Aplicação de vigas



Fonte: do autor, 2017.



A segunda etapa diz respeito à cobertura, onde foi utilizada estrutura metálica, treliçada e de suporte, como pode ser visto na figura 05. A resistência da estrutura, permitiu alcançar grandes vãos, permitindo a planta livre.

Figura 05 – Aplicação de estrutura metálica na cobertura



Fonte: do autor, 2017.

Após a aplicação da estrutura, consequentemente, a instalação da vedação na cobertura, como mostra a figura 06.

Figura 06 – Aplicação de vedamento cobertura



Fonte: do autor, 2017.



Em seguida, a próxima etapa consiste no vedamento da obra, com as placas cimentícias, também aplicada pela empresa Rotesma, como pode-se observar na figura a seguir.

Figura 07 – Aplicação das placas cimentícias no vedamento da obra



Fonte: do autor, 2017.

O fechamento da obra ainda consiste no vedamento com vidros, como figura a seguir. Permitindo uma visualização da parte interna para o entorno, e da clientela, vista de fora, para os produtos a serem vendidos na obra.



Figura 08 – Finalização da aplicação de vedamento com vidro.



Fonte: do autor, 2017.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vemos a crescente industrialização dos produtos no mercado e a medida deste crescimento, o aumento no quesito de qualidade. E respondendo ao problema levantado, muitos materiais pré-fabricados fornecem maior agilidade no canteiro de obra, ocasionando a rapidez da mesma, além de produzirem menor resíduo de construção civil, permitindo uma obra mais limpa, com menos mão de obra, não significando menor qualidade, e menor prazo de entrega.

Desta maneira, o emprego das estruturas pré-fabricadas na obra Panorama Home Center, proporcionou a rápida construção da mesma, com previsão de 6 (seis) meses e uma planta livre, que permite a máxima versatilidade de utilização do espaço, conferindo conforto para os clientes e funcionários.



REFERÊNCIAS

ACKER, Arnold Van Acker. **Manual de Sistemas Pré-Fabricados de Concreto**. 2002. Disponível em: <<http://www.ceset.unicamp.br/~cicolin/ST%20725%20A/mpf.pdf>> Acesso em 14 de setembro de 2017.

COLIN, Silvio. **Uma introdução à arquitetura**. Rio de Janeiro: UAPÊ, 2000.

CORBUSIER, Le. **Por uma Arquitetura**. Tradução Editora Perspectiva, 2002.

FRAMPTON, Kenneth. **História da Arquitetura Moderna**. São Paulo: Ed. Martins Fontes. 1997

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 2013.

MASCARÓ, Lúcia (coord. org). **Tecnologia e arquitetura**. São Paulo: Nobel, 1989.
NBR – 6118. **Projeto de estruturas de concreto: procedimento**. 2004.

NOÉ, Marcos Neto. **Estruturas pré-moldadas de concreto para edificações de múltiplos pavimentos de pequena altura: uma análise crítica**. Universidade de São Paulo, 1998. Disponível em: <http://site.abcic.org.br/pdf/PCD18_MarcosNeto.pdf> Acesso em 14 de setembro de 2017.

PEREIRA, Alessandro Guimarães. **Técnicas de construção**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=622-tecnicas-de-construcao&Itemid=30192> Acesso em 09 de agosto de 2017.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RABELLO, Yopanan Conrado Pereira. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura**. São Paulo: Ziguarte Editora, 2000.

ROTESMA. **Indústria de pré-fabricados de concreto**. 2016. Disponível em: <<http://www.otesma.com.br/index.html>> Acesso em 10 de outubro de 2017.



ANEXOS

Obrigatoriamente os seguintes documentos devem ser protocolados na mesma data do artigo, com as devidas informações e assinaturas necessárias:

ANEXO 05 – Ficha de frequência no estágio

Deve ser preenchida pelo estagiário durante as suas atividades no estágio. Esse anexo comprovará as 72 horas desenvolvidas, lembrando que dessas 60 horas ocorrem no campo de estágio e 12 horas na elaboração do artigo. Deve ser assinada pelo profissional responsável pelo estágio.

ANEXO 06 – Avaliação periódica – profissional responsável pelo estágio.

Deve ser preenchida pelo profissional responsável pelo estágio, de modo a avaliar o estágio realizado, o estagiário, o processo de estágio e o apoio da Instituição para o êxito do estágio.

ANEXO 07 – Avaliação periódica – professor supervisor

Deve ser preenchida pelo professor supervisor pelo estágio, de modo a avaliar o estágio realizado, o estagiário e o processo de supervisão.

ANEXO 08 – Avaliação periódica – estagiário

Deve ser preenchida pelo estagiário de modo a avaliar o estágio realizado, a experiência de aprendizagem, a adequação do estágio e o processo de supervisão.