

# PLACAS CIMENTÍCIAS: UMA ALTERNATIVA PRÁTICA NA CONSTRUÇÃO DE CASAS POPULARES

Mayara Priscilla Alves da Silva Batista<sup>1</sup>

Giordano Bruno Medeiros Gonzaga<sup>2</sup>

Engenharia Civil



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

## RESUMO

O Brasil possui um déficit habitacional de 6,3 milhões de domicílios. Dentro desta estatística, 942 mil, são consideradas habitações precárias, ou seja, sem condições nenhuma de moradia. Diante desse fato, percebe-se que, grande parte desse déficit habitacional, refere-se à população mais carente. Portanto, medidas que possam solucionar esse problema devem ser criadas e executadas. Atualmente no mercado, existem diversas tecnologias construtivas que são utilizadas e têm um desempenho dentro dos padrões aceitáveis pelas normas, a exemplo das placas cimentícias. Perante o exposto, esse artigo visa discutir a utilização de placas cimentícias na construção de habitações de interesse social em comunidade carente localizada em Maceió.

## PALAVRAS-CHAVES

Construção Civil. Sustentabilidade. Habitação.

## ABSTRACT

Brazil has a housing deficit of 6.3 million households. Within this statistic, 942 thousand, are considered precarious housing, that is, without any housing conditions. Faced with this fact, we can see that a large part of this housing deficit refers to the most deprived population. Therefore, measures that can solve this problem must be created and executed. Currently in the market, there are several constructive technologies that are used and perform within standards acceptable standards, such as cement slabs. In view of the above, this article aims to discuss the use of cement slabs in the construction of social housing in a poor community located in Maceió.

## KEYWORDS

Civil Construction. Sustainability. Housing.

## 1 INTRODUÇÃO

O déficit habitacional no Nordeste corresponde a 31% do total em todo o país, ou seja, falta aproximadamente 1,9 milhões de moradias para os nordestinos. Em Alagoas, esse déficit gira em torno de 96 mil moradias (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2018). Diante desse fato, a construção de habitações populares é um meio, bastante eficiente, de diminuir expressivamente os altos índices do déficit habitacional. Contudo, deve-se esclarecer que tais habitações devem ter os padrões mínimos exigidos para o conforto dos usuários.

Programas do governo para moradias sociais são grandes motivadores para que a indústria invista em soluções rápidas e baratas para a construção, sem perder a qualidade. Pois, os projetos de casas populares passam por uma análise detalhada, para serem aprovados pelos órgãos competentes. Sendo assim, a construção de habitações populares com placas cimentícias, tecnologia mais difundida no sul do país, tem se mostrado bastante interessante, principalmente, no ponto de vista econômico.

Conforme Vivan, Paliari, Novaes, (2010, p. 2), "a produção de conjuntos habitacionais, como solução imediata do Estado para a carência habitacional, converge para a necessidade de industrialização do subsetor de edificações". Atualmente, grande parte das tecnologias construtivas que utilizam placas cimentícias como componente principal, no que se refere a vedações verticais, são os chamados sistemas industrializados. "Estes sistemas garantem a produção em larga escala, com mão-de-obra especializada e produtiva" (SANTIAGO; RODRIGUES; OLIVEIRA, 2010, p. 2).

Diante disso, este artigo visa apresentar uma alternativa economicamente viável e sustentável para construção de habitações populares em comunidade carente na cidade de Maceió, por meio de pesquisa bibliográfica.

## 2 PLACAS CIMENTÍCIAS E OS PRINCIPAIS SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

### 2.1 PLACAS CIMENTÍCIAS

De acordo com Speck (2011), as placas cimentícias foram feitas inicialmente como elementos de decoração ou para ambientes úmidos, e não precisa de queima no processo de fabricação, isso é uma vantagem. Outras qualidades no uso das placas são "a alta produtividade potencial, o custo global competitivo, a execução simultânea da estrutura e da vedação" (KÖHLER, 2010, p. 29).

Conforme a NBR 9062, elementos pré-fabricados são aqueles produzidos em instalações fixas que têm um controle de qualidade maior e mais rigoroso que os elementos pré-moldados, que são geralmente feitos no próprio canteiro. As placas cimentícias podem ser pré-moldadas ou pré-fabricadas, isso irá depender de uma análise pré-projeto, a fim de conhecer a melhor alternativa. No mercado há uma extensa variedade de placas e em diversos tamanhos e texturas (FIGURA 1). De modo geral, as placas são fabricadas com largura de 1,20m, comprimento de 2m a 3m e espessuras de 6mm a 12mm (PRECON GOIAS, 2018).

Figura 1 – Placa Cimentícia Texturizada



Fonte: PRECON GOIÁS (2018).

Segundo Carvalho (2015), na composição das placas cimentícias, como sugere o nome, está a pasta de cimento Portland, que é o principal componente. Há ainda, os agregados, as telas ou fibras, podendo ter também aditivos. Com a proibição do amianto no Brasil, por ser altamente nocivo à saúde, muitos fabricantes utilizam, para produzir as placas, a tecnologia de cimento reforçado com fios sintéticos (CRFS).

O investimento nessa tecnologia vem crescendo nos últimos anos, fazendo com que seu custo X benefício se tornem altamente competitivos no mercado. Pois, o uso da alvenaria convencional, além de encarecer a obra, tem uma correlação com fatores que provocam improdutividade e desperdícios. E atualmente, diante das preocupações com o meio ambiente, deve-se prezar por métodos sustentáveis na construção civil.

A construção sustentável baseia-se no desenvolvimento de um modelo que permite à construção civil enfrentar e propor soluções aos principais problemas ambientais atuais, sem renunciar à moderna tecnologia e à criação de edificações que atendam as necessidades de seus usuários. (IDHEA apud BERNADES *et al.*, 2012, p. 35).

Diante desse cenário, para aumentar a produtividade, diminuir o desperdício, melhorar a gestão dos recursos, o uso de sistemas industrializados é uma alternativa favorável para a preservação do meio ambiente. E as placas cimentícias estão diretamente ligadas a esses sistemas. Segundo Amorim (2006, p. 32), “a industrialização é a utilização de tecnologias que substituem a habilidade do artesanato pelo uso da máquina.”

## 2.2 PRINCIPAIS SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

Serão apresentados os dois principais sistemas industrializados que são empregados no Brasil. O *Light Steel Framing*, sistema de construção a seco e que gera pouquíssimos resíduos. E o Concreto Pré-moldado que, também gera pouco desperdício, além de ser de rápida montagem.

### 2.2.1 Sistema Construtivo Light Steel Framing

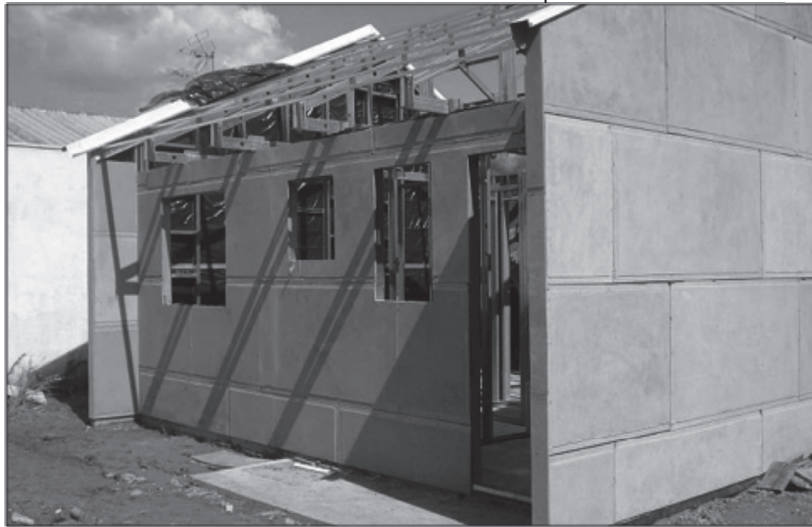
O sistema construtivo *Light Steel Framing* (LSF), é uma composição de outros subsistemas, que juntos resistem às cargas da estrutura. De acordo com Santiago, Rodrigues e Oliveira (2010, p. 2), o LSF é “composto por vários componentes industrializados que possibilitam uma construção com grande rapidez de execução e precisão.”

Pode parecer frágil, mas a estrutura é feita de aço galvanizado, elemento muito conhecido dos engenheiros, por ter alta resistência à compressão. E é um sistema que, basicamente, usa peças pré-fabricadas para montar a edificação, tendo em vista as especificações do projeto.

Como foi dito anteriormente, a estrutura desse sistema é feita com perfis de aço galvanizado, formando as paredes, o piso e a cobertura, conforme a Figura 2. Esses perfis têm espessuras que variam de 0,40 mm a 2,25 mm (BERNARDES *et al.*, 2012). Para o fechamento desses perfis são utilizados, geralmente, o gesso acartonado ou as placas cimentícias, em conjunto com algum tipo de isolante acústico, por exemplo, lã de rocha.

Santiago, Rodrigues e Oliveira (2010), o LSF permite uma série de variações arquitetônicas, mostrando a versatilidade desse sistema, ainda que oferece diversas vantagens, como a alta resistência, facilidade na montagem, durabilidade da estrutura e materiais recicláveis.

Figura 2 – Estrutura de uma residência em LSF com placas cimentícias



Fonte: Santos (2012).

### 2.2.2 Sistema Construtivo de Concreto Pré-Fabricado

Os pilares, as vigas e lajes, elementos estruturais desse sistema, são feitos com o concreto pré-fabricado (Figura 3). De acordo com Serra, Ferreira, Pigozzo (2005), o concreto passou a ser pré-moldado assim que se deu a invenção do concreto armado. E a sua utilização em grande escala foi imposta pela demanda crescente de construção após a 2ª guerra mundial.

Figura 3 – Casa com estrutura pré-fabricada com placas cimentícias



Fonte: Köhler (2010).

É um sistema que foi muito difundido no Brasil na década de 1950, devido ao grande déficit habitacional da época. Mas teve um momento de estagnação na década de 1980, voltando a ser explorado nos anos 1990 com o crescimento da cidade de São Paulo (SERRA; FERREIRA; PIGOZZO, 2005).

Costuma-se associar esse sistema à construção de grandes obras, porém ele traz diversas vantagens às construções de pequeno porte, tais como, rapidez na construção e menos desperdício. Conforme afirma Spadeto (2011, p.56):

O sistema construtivo pré-fabricado possibilita mais facilidade de organização e limpeza do canteiro, vez que as peças chegam prontas ao local da construção, sendo somente montadas, reduzindo, assim, o número de atividades realizadas no canteiro. Além disso, facilita o controle e o desperdício de materiais, permite maior controle do custo da obra e gera um ambiente de trabalho mais saudável e ergonômico para os funcionários, reduzindo desta forma, os riscos de acidentes.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

A metodologia adotada para este artigo foi a da pesquisa bibliográfica em livros, artigos e sites para um aprofundamento do tema pesquisado. Foi feito, também, um formulário no Google, com perguntas sobre alguns aspectos sociais e de infraestrutura da Vila Emater, ao representante da Associação Comunitária dos Moradores da Vila Emater (ASCOMOVE), Adriano Lima.

Foi feita uma análise da área estudada, por meio de imagem por satélite, a fim de obter os dados necessários para o desenvolvimento do projeto.

#### **3.2 LOCAL DE ESTUDO**

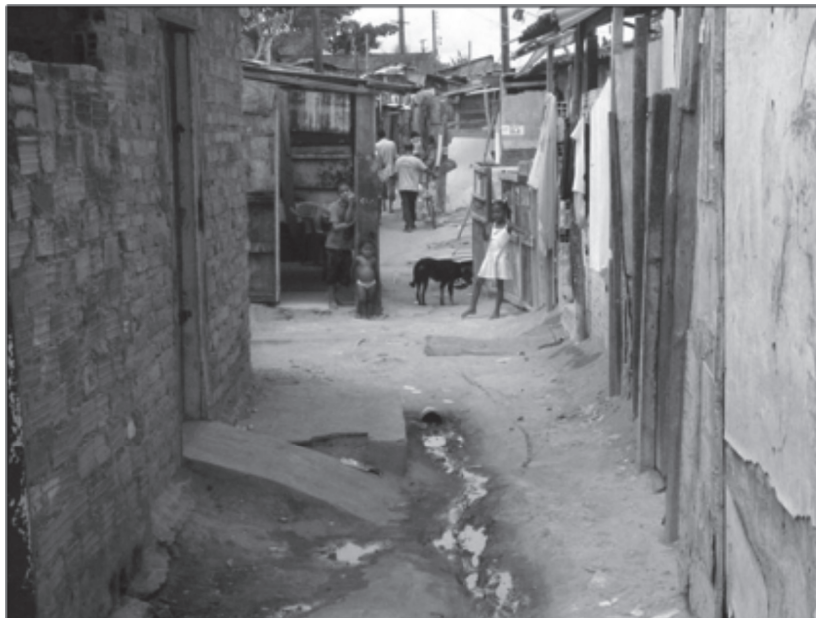
A Vila Emater II é uma comunidade carente localizada em Jacarecica, bairro de Maceió (Figura 4). Segundo Adriano Lima, representante da ASCOMOVE são cerca de 350 famílias que vivem no local. Não existe saneamento básico e nem sistema de abastecimento de água da Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL). O fornecimento de energia é precário, devido a grande quantidade de ligações clandestinas existentes, acarretando grande risco de acidentes. Mesmo existindo casas de alvenaria, a maioria das residências são barracos de madeira e plástico (Figura 4). Os moradores estão inscritos no Programa de Arrendamento Residencial (PAR), promovido pelo Ministério das Cidades, mas há anos esperam por moradia descente.

Figura 3 – Região onde está localizada a Vila Emater II



Fonte: [www.scribblemaps.com](http://www.scribblemaps.com) (2018).

Figura 4 – Vila Emater II



Fonte: Costa (2014).

## 4 RESULTADOS

Foi considerada para fazer a residência unifamiliar, uma casa com área de 5 m X 7 m, contendo dois quartos, uma sala, uma cozinha e um banheiro (Figura 5). Cada quarto tem 6,97 m<sup>2</sup>, a sala tem 8,17 m<sup>2</sup>, a cozinha tem 6,32 m<sup>2</sup> e o banheiro 2,16 m<sup>2</sup>, a casa contém ainda um corredor de circulação de 1,04 m<sup>2</sup>. O sistema construtivo escolhido foi o de concreto pré-fabricado, com pilares em I, com quatro placas cimentícias de 0,65m de altura entre os pilares.

Figura 5 – Planta baixa de residência unifamiliar



Fonte: Autores.

A Vila Emater está localizada na zona residencial ZR6. Segundo a Lei 5.593/2007, que estabelece o zoneamento da cidade de Maceió, de acordo com o Plano Diretor da cidade, o ZR6 é uma zona predominantemente residencial, com permissão para edifícios com até 15 pavimentos, parcelamento do solo em lotes de grandes dimensões (Figura 5).



Figura 6 – Planta de situação

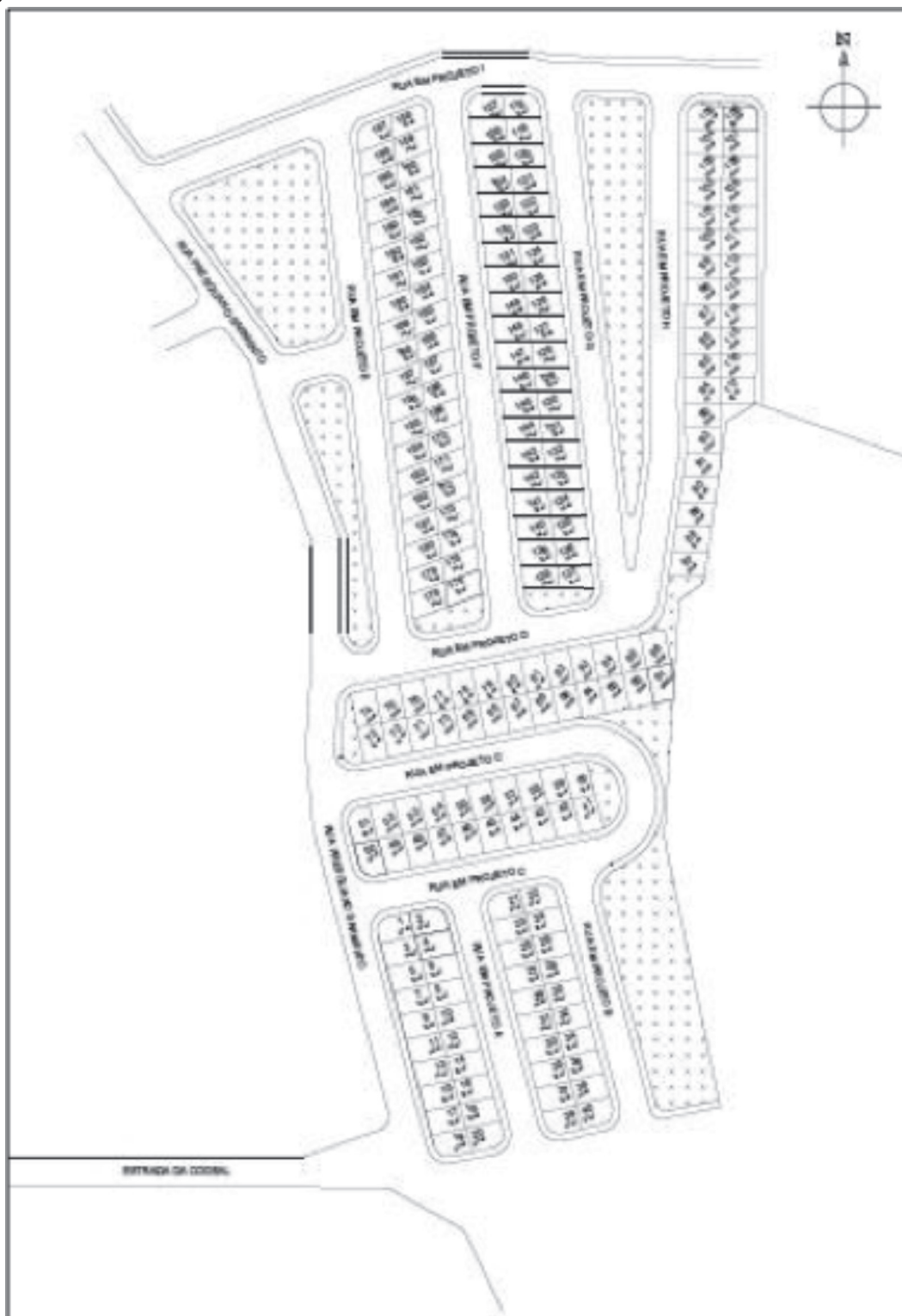


Fonte: Autores.

É um terreno com área de 31.600 m<sup>2</sup>, em que 35% da sua área devem ser destinadas à área públicas, onde 20% (6.320 m<sup>2</sup>) são destinadas às vias de circulação, 10% (3.160 m<sup>2</sup>) à áreas de lazer e 5% (1.580 m<sup>2</sup>) à área de equipamentos comunitários.

Os lotes terão dimensões de 7m X 10m. No entanto, para a proposta apresentada, foram implantados 197 lotes no terreno onde estão as famílias hoje, gerando um impasse, pois como dito anteriormente, são 350 famílias que moram na Vila Emater II. Isso faria com que as outras 153 famílias fiquem na fila de espera para aguardar a construção de outro complexo habitacional. No loteamento proposto, está previsto uma área de equipamento comunitário, três áreas de lazer, sete quadras com os 197 lotes e mais a criação de nove vias de circulação (Figura 6).

Figura 5 – Planta do loteamento



Fonte: Autores.

## 5 CONCLUSÕES

O uso de materiais alternativos e diferentes tecnologias construtivas para o desenvolvimento sustentável da construção civil é uma tendência do mercado mundial. Atrelar isso com a construção de habitações populares agrega valor à obra e promove conceitos de preservação do meio ambiente às famílias que usufruirão da moradia. Visto que construções sustentáveis, muitas vezes, são consideradas construções com custo muito elevado, as placas cimentícias torna-se alternativa para as construções ficarem mais ecológicas e econômicas.

## REFERÊNCIAS

ALAGOAS. **Lei Municipal N° 5.593**, de 8 de fevereiro de 2007. Institui o código de urbanismo e edificações do município de Maceió, estabelece o zoneamento da cidade de acordo com os parâmetros de macrozoneamento do plano diretor de desenvolvimento urbano (Lei municipal n° 5.486, de 30 de dezembro de 2005) e dá outras providências. Alagoas, 2007. Disponível em: <[http://www.serveal.al.gov.br/legislacao/codigos/Lei%20n0%205.593\\_2007\\_Edif%20e%20Urb\\_Mcz.doc](http://www.serveal.al.gov.br/legislacao/codigos/Lei%20n0%205.593_2007_Edif%20e%20Urb_Mcz.doc)>. Acesso em: 27 abr. 2008.

AMORIM, Felipe R. **Estudos de processos construtivos modulares do ponto de vista da sustentabilidade**. 2006. 68f. Dissertação (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9062**: Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado. Rio de Janeiro, 2001.

BERNARDES, Marina *et al.* Comparativo econômico da aplicação do Sistema Light Steel Framing em habitação de interesse Social. **Revista de Arquitetura da IMED**, Rio Grande do Sul, v.1, n.1, p.31-40, jan-jun. 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotekevirtual.org/index.php/2013-02-07-03-02-35/2013-02-07-03-03-11/1051-arqimed/v01n01/10926-comparativo-economico-da-aplicacao-do-sistema-light-steel-framing-em-habitacao-de-interesse-social.html>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

CARVALHO, Jéssica C. **Estudo comparativo entre fachadas em alvenaria de bloco cerâmico revestido com argamassa e fachadas executadas com placas cimentícias**. 2015. 100f. Dissertação (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, UFRJ, Rio de Janeiro, 2015.

COSTA, Waldson. Famílias da Vila Emater, em Maceió, esperam há 7 anos por habitacional. **G1 Alagoas**. Maceió, 13 de jan. de 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2014/01/familias-da-vila-emater-em-maceio-esperam-ha-7-anos-por-habitacional.html>>. Acesso em: 17 maio 2018.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit habitacional no Brasil 2015**. Belo Horizonte: FJP, 2018.

GOOGLE. **Formulários Google**. Disponível em: <[https://docs.google.com/forms/d/1RYdQRePVcB-ND\\_w7WCA3uDr9kFauy1WBmjlvC5AH4Ko/edit](https://docs.google.com/forms/d/1RYdQRePVcB-ND_w7WCA3uDr9kFauy1WBmjlvC5AH4Ko/edit)>. Acesso em: 15 maio 2018.

KÖHLER, Ana Lúcia. **Habitações populares construídas com placas cimentícias com adições de borracha de pneus**. 2010. 137f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro de Tecnologia, UFSM, Santa Maria-RS, 2010.

PRECON GOIÁS. **Catálogo Técnico Soluções Construtivas Precon** - Placas Cimentícias Precon Goiás. Disponível em: <[http://www.precongoias.com.br/downloads-img/PCN-046-Cat%C3%A1logo\\_T%C3%A9cnico\\_Placas\\_Ciment%C3%ADcias%20\(22X29,7\)cm%20Web.pdf](http://www.precongoias.com.br/downloads-img/PCN-046-Cat%C3%A1logo_T%C3%A9cnico_Placas_Ciment%C3%ADcias%20(22X29,7)cm%20Web.pdf)>. Acesso em: 11 maio 2018.

SANTIAGO, Alexandre K.; RODRIGUES, Máira N.; OLIVEIRA, Márcio S. **Light Steel Framing** como alternativa para a construção de moradias populares. Construmetal – Congresso Latino-Americano da Construção Metálica, 4. 2010, São Paulo. **Anais....**, São Paulo: ABCEM, 2010.

SANTOS, Altair. Versáteis, placas cimentícias ganham mercado. Cimento Intambé, 2012. Disponível em: <<http://www.cimentoitambe.com.br/versateis-placas-cimenticias-ganham-mercado/>>. Acesso em: 9 maio 2018.

SCRIBBLE MAPS. 2018. Disponível em: <<https://www.scribblemaps.com/>>. Acesso em: 20 maio 2018.

SERRA, S.M.B.; FERREIRA, M.D.A.; PIGOZZO, B.N. **Evolução dos pré-fabricados de concreto**. Encontro Nacional de Pesquisa-Projeto-Produção em Concreto Pré-Moldado, 1. 2005, São Carlos. **Anais...**, São Carlos: SET - EESC - USP, 2005.

SPADETO, Tatiana Freitas. **Industrialização na construção civil** – uma contribuição à política de utilização de estruturas pré-fabricadas em concreto. 2011. 212f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro Tecnológico, UFES. Vitória-ES, 2011.

SPECK, Jailson A. **Análise de desempenho de placas cimentícias através da adição de fibras e telas, visando a redução de deformações térmicas e patologias**. 2011. 112f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – UFRGS, Porto Alegre-RS, 2011.

VIVAN, A.L.; PALIARI, J.C.; NOVAES, C.C. **Vantagem produtiva do sistema light steel framing**: da construção enxuta à racionalização construtiva. Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 13. 2010, Canela. **Anais...**, Canela: ANTAC, 2010.

---

**Data do recebimento:** 3 de Julho de 2018

**Data da avaliação:** 21 de Julho de 2018

**Data de aceite:** 29 de Julho de 2018

---

---

1 Acadêmica de Engenharia Civil. E-mail: mayarasbalves@outlook.com

2 Professor do Curso de Engenharia Civil. E-mail: giordanogonzaga@yahoo.com.br

