



SUELY PENICHE DA TRINDADE

**VANTAGENS DA ADOÇÃO DE MODELOS CONSTRUTIVOS
HABITACIONAIS PARA CONSTRUÇÃO DE MORADIAS
POPULARES**

Paragominas
2021

SUELY PENICHE DA TRINDADE

**VANTAGENS DA ADOÇÃO DE MODELOS CONSTRUTIVOS
HABITACIONAIS PARA CONSTRUÇÃO DE MORADIAS
POPULARES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Instituição Faculdade Pitágoras de
Paragominas, como requisito parcial para a
obtenção do título de graduado em Engenharia
Civil

Orientador: Armando Sobrinho

Paragominas

2021

SUELY PENICHE DA TRINDADE

**VANTAGENS DA ADOÇÃO DE MODELOS CONSTRUTIVOS
HABITACIONAIS PARA CONSTRUÇÃO DE MORADIAS POPULARES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Instituição Faculdade Pitágoras de
Paragominas, como requisito parcial para a
obtenção do título de graduado em Engenharia
Civil

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

Paragominas-PA, dia de mês de 2021

Dedico este trabalho ao meu pai Jovelino Pires da trindade (in memorian), que me amou e sempre foi meu maior apoiador desde o começo e a minha mãe Socorro Peniche Da Trindade pela sua dedicação e amor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que sempre foi muito importante na minha trajetória e nunca me abandonou.

O presente trabalho é fruto de um esforço pessoal e do apoio incondicional de pessoas as quais agradeço profundamente, dentre estas:

Ao meu pai Jovelino Pires da trindade (in memorian), que me amou e sempre foi meu maior apoiador desde o começo, a minha mãe Socorro Peniche Da Trindade pela sua dedicação e amor.

A todos meus familiares e amigos, em especial ao meu amigo Wildson Cristo e Lorena Solano que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e incentivando nesta jornada.

Aos meus professores, mestres pacientes e dedicados que me acompanharam durante meus anos na academia, sempre dedicados e gentis.

Sou grata, ainda, a Faculdade Pitágoras e a todos os colaboradores que compõe esta instituição de ensino, através da qual pude vislumbrar um horizonte de conhecimento e me preparar para muitas outras caminhadas rumo a aprendizagem.

E por fim, ao meu melhor amigo: Deus. Ele que esteve e está ao meu lado todos os dias, que me deu a oportunidade e o sopro da vida, que me conduz pelas adversidades e jamais me deixou perecer, o meu agradecimento mais especial.

Meu muito obrigada!

*Um dia, quando olhares para trás, verás que os dias
mais belos foram aqueles em que lutaste.*

Sigmund Freud

TRINDADE, Suely Peniche. **Vantagens da adoção de modelos construtivos habitacionais para construção de moradias populares.** 2021. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Instituição Faculdade Pitágoras de Paragominas, Paragominas, 2021.

RESUMO

O ser humano constrói habitações desde o seu primórdio, tendo por objetivo atender suas necessidades e usufruir das funcionalidades de suas construções para abrigar-se, procurando segurança e proteção. No entanto, a importância da moradia vai muito além de suprir uma necessidade básica do ser humano, tornando-se peça na construção cultural e histórica da sociedade e, muitas das vezes, o sonho de posse de uma pessoa. Lamentavelmente, nos dias atuais a realidade em relação a moradia possui um grave entrave, que se trata do déficit habitacional. Procurando suprir as necessidades daqueles que necessitam de moradia digna, o Estado brasileiro fomentou, durante os anos de seu desenvolvimento social, políticas de suporte a moradia popular. No entanto, assim como toda política governamental, este tipo de projeto necessita um custo que deve ser cautelosamente calculado, de forma a gastar o mínimo possível. Foi neste cenário que se construiu a problemática desta pesquisa, sendo tal quais os benefícios são gerados a partir da adoção de modelos construtivos em habitações populares? A fim de alcançar o objetivo principal, que consiste em apontar os benefícios em consequência da utilização de modelos construtivos habitacionais alternativos aplicados a construção de moradias populares, estando subdividido em três objetivos específicos, descrever as características de moradias populacionais, apontar os desafios enfrentados na adoção de modelos construtivos em moradias populares, e, por fim, destacar as vantagens da adoção de modelos construtivos habitacionais na construção de moradias populares. Para tanto, utilizou-se como metodologia a revisão bibliográfica e descritiva de materiais como livros, artigos científicos, monografias e outros demais materiais de natureza secundária para sua construção. O resultado alcançado através desta revisão está diretamente relacionado com a busca pela solução da problemática, importante para ressaltar que a construção civil necessita está evoluindo e sendo aplicada de forma inteligente no setor público, de forma que traga benefícios não apenas para o crescimento do setor, mas para o desenvolvimento da sociedade como um todo.

Palavras-chaves: Modelo Construtivo. Moradia Popular. Construção de baixo custo. Construção sustentável.

TRINDADE, Suely Peniche. **Advantages of adopting housing construction models for the construction of affordable housing**. 2021. 34 f. Course Completion Paper (Graduate in Civil Engineering) – Institution Faculty Pitágoras de Paragominas, Paragominas, 2021.

ABSTRACT

Human beings build houses since their inception, aiming to meet their needs and enjoy the features of their buildings to shelter, looking for safety and protection. However, the importance of housing goes far beyond meeting a basic human need, becoming a part of the cultural and historical construction of society and, often, a person's dream of ownership. Unfortunately, nowadays the reality in relation to housing has a serious obstacle, which is the housing deficit. Seeking to meet the needs of those in need of decent housing, the Brazilian state promoted, during the years of its social development, policies to support popular housing. However, as with any government policy, this type of project needs a cost that must be carefully calculated, in order to spend as little as possible. It was in this scenario that the problematic of this research was built, and what are the benefits generated from the adoption of constructive models in popular housing? In order to achieve the main objective, which is to point out the benefits as a result of the use of alternative housing construction models applied to the construction of affordable housing, which is subdivided into three specific objectives, describe the characteristics of population housing, point out the challenges faced in the adoption of constructive models in low-income housing, and, finally, highlight the advantages of adopting constructive housing models in the construction of low-income housing. For this purpose, the bibliographic and descriptive review of materials such as books, scientific articles, monographs and other materials of a secondary nature was used as a methodology for its construction. The result achieved through this review is directly related to the search for a solution to the problem, important to emphasize that civil construction needs are evolving and being applied intelligently in the public sector, in a way that brings benefits not only for the sector's growth, but for the development of society as a whole.

Keywords: Constructive Model. Popular Housing. Low Cost Construction. Sustainable Construction.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| NBR | Norma Brasileira |
| PAC2 | Programa de Aceleração de Crescimento |
| PMCMV | Programa Minha Casa Minha Vida |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| OSB | Oriented Strand Board |
| SINAT | Sistema Nacional de Avaliação Técnica de Sistemas Inovadores e Convencionais |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Valores máximos de venda de unidades do MCMV**Erro! Indicador não definido.**

Figura 2: Modelo Construtivo Steel Framing**Erro! Indicador não definido.**

SUMÁRIO

| | |
|---|--------------------------------------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 2. ASPECTOS GERAIS DAS MORADIAS POPULARES NO BRASIL..... | 15 |
| 3. DESAFIOS ENFRENTADOS NA ADOÇÃO DE MODELOS CONSTRUTIVOS EM MORADIAS POPULARES..... | 20 |
| 4. VANTAGENS DA ADOÇÃO DE MODELOS CONSTRUTIVOS A HABITAÇÃO POPULAR..... | Erro! Indicador não definido. |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 30 |
| REFERÊNCIAS..... | 32 |

1. INTRODUÇÃO

O ser humano constrói habitações desde o seu primórdio, tendo por objetivo atender suas necessidades e usufruir das funcionalidades de suas construções para abrigar-se, procurando segurança e proteção. Os seus primeiros materiais foram pedras, terra e as rústicas grutas naturais. Da mesma forma que a humanidade evoluiu, suas tecnologias precisaram acompanhar, dada a evolução tecnológica, foram se modificando as formas de edificações, mudando não somente o seu formato, como também materiais utilizados e modelos de construção.

A importância da moradia vai muito além de suprir uma necessidade básica do ser humano, tornando-se peça na construção cultural e histórica da sociedade e, muitas das vezes, o sonho de posse de uma pessoa. No entanto, é preciso lembrar da lamentável realidade da sociedade contemporânea: o déficit habitacional. A relevância da necessidade de moradia para a civilização torna-se assunto a ser discutido quando se trata de garantir boa condição habitacional para todos. Nesse contexto, em diversas partes do mundo, a intervenção do Estado em adotar manobras que possibilitassem a queda do déficit torna-se necessária e fundamental. No Brasil iniciou-se durante o governo de Getúlio Vargas, quando o governo federal passou a intervir no processo de produção e no mercado de aluguel imobiliários, criando os primeiros projetos de habitação social no Brasil. (FREITAS, 2010) e ganhou maiores proporções com a adoção de políticas públicas, como o Programa Minha Casa, Minha Vida, que visa o acesso à casa própria para famílias de renda baixa e média (SIENGI, 2021).

As políticas públicas de construção de moradia popular são importantes não apenas para as pessoas que passam a ter acesso a habitação, como também são fator importante na valorização do setor de construção civil, permitindo que novas técnicas e tecnologias sejam desenvolvidas, buscando benefícios que atendam às necessidades. Além disso, leva a válida reflexão a respeito dos modelos de habitação popular adotados pelo Estado, promovendo a discussão acerca não apenas as vantagens sociais, econômicas e sustentáveis.

Neste sentido, este tema se faz importante por destacar as vantagens de modelos construtivos adotados na construção de habitações populares, uma vez que

este tipo de construção tem forte impacto não apenas no campo da engenharia civil, como também na sociedade. Enfatiza-se que esta pesquisa se torna instrumento importante por ser um registro documental que expõe as vantagens da utilização de formas alternativas de modelos de construção civil aplicados a construção de moradias populares, de baixo custo, ressaltando aspectos referentes adequação de custos, conceitos sustentáveis e impactos sociais e econômicos. De fato, a demanda por moradias sustentáveis e de baixo custo tem crescido e se tornando relevante tema a ser debatido, exaltando ainda mais a importância de pesquisa em torno das especificações dos métodos de construção deste tipo de moradia.

Este trabalho faz-se relevante não apenas para a sociedade como um todo, mas para setores específicos, como é o caso da construção civil, que está caminhando lado a lado com a industrialização e as tecnologias dos sistemas construtivos, estes sendo analisados quanto ao seu desempenho, a mão de obra disponível, a durabilidade, o objetivo e a função da construção. Nesse sentido, seu principal objetivo é solucionar a seguinte problemática: quais os benefícios são gerados a partir da adoção de modelos construtivos em habitações populares?

A fim de alcançar o objetivo principal, que consiste em apontar os benefícios em consequência da utilização de modelos construtivos habitacionais alternativos aplicados a construção de moradias populares, este trabalho está subdividido em três capítulos, referente aos seus objetivos específicos. O primeiro capítulo trata-se do primeiro objetivo específico do trabalho: descrever as características de moradias populacionais; seguido pelo segundo capítulo, que se trata do segundo objetivo específico da pesquisa: apontar os desafios enfrentados na adoção de modelos construtivos em moradias populares, levando em conta o conceito de construções de baixo custo e sustentabilidade; por fim, o terceiro capítulo abordará o terceiro e último objetivo específico deste trabalho: destacar as vantagens da adoção de modelos construtivos habitacionais na construção de moradias populares, finalizando com as considerações finais acerca do assunto.

Para tanto, utilizou-se como metodologia a revisão bibliográfica de materiais como livros, artigos científicos, monografias e outros demais materiais de natureza secundária para sua construção. Para que haja uma compreensão acerca do assunto que será abordado, será utilizada como fontes materiais datados no período de 5 a 10 anos até a elaboração da pesquisa, metodologia descritiva a respeito de moradias

populares no Brasil e os modelos construtivos adotados em suas construções. Deste modo, as palavras-chaves são: modelo construtivo, moradia popular, construção de baixo custo e construção sustentável.

2. ASPECTOS GERAIS DAS MORADIAS POPULARES NO BRASIL

O ser humano constrói habitações desde o seu primórdio, tendo por objetivo atender suas necessidades e usufruir das funcionalidades de suas construções para abrigar-se, procurando segurança e proteção. Os seus primeiros materiais foram pedras, terra e as rústicas grutas naturais. Da mesma forma que a humanidade evoluiu, suas tecnologias precisaram acompanhar, dada a evolução tecnológica, foram se modificando as formas de edificações, mudando não somente o seu formato, como também materiais utilizados e modelos de construção.

A importância da moradia vai muito além de suprir uma necessidade básica do ser humano, tornando-se peça na construção cultural e histórica da sociedade e, muitas das vezes, o sonho de posse de uma pessoa. Nesse sentido, ter uma habitação vai além do conceito de ter apenas um lugar para morar, é Direito Fundamental do ser humano, garantido pela Organização das Nações Unidas – ONU. Conforme a 43ª sessão do Conselho de Direitos Humanos, da ONU, ocorrida em 05 de março de 2020, na qual foi entregue o relatório final das Diretrizes para a Implementação do Direito à Moradia Adequada, orienta os países-membros com 16 Diretrizes que abordam os padrões internacionais de Direitos Humanos a respeito das ações necessárias para a plena realização do direito à moradia, conforme tradução e adaptação (*Asamblea General* - ONU, 2020), são:

- Garantir o direito à moradia como um direito humano fundamental vinculado à dignidade e ao direito à vida;
- Proibir os despejos forçados e impedir despejos sempre que for possível;
- Garantir o acesso à justiça para todos os aspectos do direito à moradia;
- Garantia de participação significativa das pessoas afetadas na concepção, implementação e monitoramento de políticas e decisões relacionadas à moradia;
- Erradicar o problema da falta de moradia para pessoas em situação de rua no menor tempo possível e pôr fim à criminalização das pessoas vivendo em situação de rua.
- Melhorar os assentamentos informais incorporando uma abordagem de direitos humanos;

- Adotar medidas imediatas para garantir realização progressiva do direito à moradia, respeitando padrões de razoabilidade;

No Brasil, o Artigo 5º da Constituição Federal de 1988 estabelece que: “Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:” (BRASIL, 2021). Dentro deste Artigo, o Inciso XXII determina: “é garantido o direito de propriedade” (BRASIL, 2021), neste sentido, todo aquele que vive em território nacional e é regido pela Constituição brasileira, tem suas posses protegidas em Lei.

No entanto, questões habitacionais no Brasil e as condições de habitação social adequada para boa parte da população tem sido assunto de pauta de discussões de planejamento de políticas públicas nacionais por décadas. No Brasil, o déficit habitacional é presente e persistente por anos (MORAES, 2018), concentrando-se na faixa de renda mais baixa, geralmente inferior a 5 (cinco) salários-mínimos (faixa não atendida pelos programas existentes de financiamento habitacional), segundo Juliana Martins (2016) “existe um quadro dramático a enfrentar no país, referente à regularização, urbanização e produção de novas unidades habitacionais.”

É importante entender que o processo sistêmico de urbanização brasileiro, em contexto histórico e cultural, ocorreu de forma lenta iniciando-se no século XVIII e sendo consolidada a partir das décadas de 1940 e 1950, em um contexto de urbano-industrialização, quando o país se configurava tipicamente como um país rural em termos habitacionais (SANTOS, 2009, p. 21). Dessa forma, o Brasil passava por um momento em que ocorria a substituição da mão-de-obra escrava pelo trabalho livre, e, ao mesmo tempo, surgia o aumento da industrialização, ambos serviram de influência para o aumento populacional na zona urbana.

O processo de urbanização no Brasil também deixa sua marca na formação socioeconômica brasileira, de forma que as transformações no cenário urbano estiveram diretamente ligadas com o caráter de capitalismo que a formação econômica e social passou a obter. Nessa pauta, o que veio acontecer foi a crescente distinção de classes e a forma de moradia impostas a cada uma delas, sendo assim, “um dos traços mais marcantes do processo de urbanização que se manifestou no Brasil a partir do final do século XIX foi o rápido crescimento das camadas populares urbanas” (VILLAÇA, 2001, p. 226). Dessa forma, surgiam as moradias populares no

Brasil começou a desenvolver-se pelas construções de habitações operárias baratas e pouco confortáveis que eram realizadas pela indústria, companhias ferroviárias e empresas de mineração. Desenvolvendo-se para as primeiras “favelas”, popularmente chamadas as comunidades suburbanas e periferias formadas pela classe de operários e baixa renda, “em 1890, a população suburbana era quase 18% da total”. Assim, o Brasil se urbanizava de maneira e intensidade diferente em cada cidade. (VILLAÇA, 2001, p. 231). O fato é que neste período, começaram a tomar forma os problemas habitacionais que o Brasil apresenta na atualidade, o déficit habitacional e as moradias de baixa qualidade que preocupam o Estado na atualidade.

A falta de moradia adequada, falta de salubridade e falta de saneamento nas moradias populares existentes, ocasionaram diversos problemas de higiene e saúde que se alastravam pelas cidades. Nesse contexto, surgiram as reformas urbanas, contextualizadas por Maricato (2000):

As reformas urbanas, realizadas em diversas cidades brasileiras entre o final do século XIX e início do século XX, lançaram as bases de um urbanismo moderno “à moda” da periferia. Realizavam-se obras de saneamento básico para eliminação das epidemias, ao mesmo tempo em que se promovia o embelezamento paisagístico e eram implantadas as bases legais para um mercado imobiliário de corte capitalista. A população excluída desse processo era expulsa para os morros e franjas da cidade (MARICATO, 2000, p. 22).

Ou seja, as moradias populares de operários e famílias de baixa renda eram reformadas para atender os ideais mínimos de higiene para que evitar o alastre de doenças e epidemias, de forma que as classes altas brasileiras passaram a preocupar-se com o “bem-estar” da classe proletária, a partir do momento que perceberam que as epidemias eram originadas nos aglomerados urbanos pobres e se alastravam pela cidade como um todo. Assim, no final do século XIX, houve uma grande campanha de higienização e moralização das classes de baixa. Esses problemas também se relacionavam com os cortiços, que eram construções amontoadas alugadas para a população de baixa renda. Esse tipo de habitação se espalhou devido à abolição da escravidão, o rápido aumento populacional e o alto custo dos aluguéis devido à falta de habitações populares adequadas.

Nesse sentido, o contexto histórico em que ocorreu o desenvolvimento urbano brasileiro é um dos motivos pelos quais o Brasil encontra-se atualmente, e vem estendendo por anos, em estado de déficit habitacional, como já mencionou Moares (2018). A intervenção do Estado em adotar manobras que possibilitassem a queda do déficit era e continua sendo extremamente necessária e iniciou-se durante o

governo de Getúlio Vargas (1937-1945), quando o governo federal passou a intervir no processo de produção e no mercado de aluguel imobiliários, criando os primeiros projetos de habitação social no Brasil. (FREITAS, 2010). O que ocorreu é que o Estado definiu que não era possível deixar a problemática habitacional à mercê dos ideais da iniciativa privada, que não era capaz de enfrentar o problema, fazendo necessária a intervenção do Estado, nesse cenário que Bonduki (2004) faz uma menção a importância da intervenção do Poder Público como manobra para tornar digna a situação das moradias populares:

A década de 40 é, portanto, crucial no que se refere à ação do Estado no setor habitacional, quando ocorrem as principais intervenções do governo federal – congelamento dos aluguéis, produção em massa de moradias por intermédio dos IAPS e criação da Fundação da Casa Popular. Além disso, no mesmo período consolidou-se a aceitação, pelo Estado e pela população, de alternativas habitacionais precárias, ilegais e excluídas do âmbito capitalista, como a favela e a casa própria em loteamentos clandestinos e desprovidos de infraestrutura. Este processo ocorreu numa conjuntura dinâmica de transformações políticas, urbanização, crescimento econômico, mobilização popular e redesenho urbano (BONDUKI, 2004, p. 209).

Pautar o papel do Estado é de extrema importância não apenas para entender o processo de formação urbana e de moradia popular no Brasil, mas para validar a importância de intervenção da Instituição Pública ainda atualmente. Deste então, o governo federal tenta manobras e programas governamentais que possam vir a diminuir o déficit habitacional, fazendo menção a Fundação da Casa Popular, criada em 1946, organização que buscou centralizar a política habitacional no país.

Conceitua por Villaça:

A Fundação da Casa Popular foi o primeiro órgão em escala nacional criado com a finalidade de oferecer habitação popular ao povo em geral. Propunha-se a financiar não apenas casas, mas também infraestrutura urbana, produção de materiais de construção, estudos e pesquisas etc. Tais finalidades parecem indicar que houve avanços na compreensão de que o problema da habitação não se limita ao edifício casa, mas que houve pouco progresso na compreensão da faceta econômica e financeira da questão (VILLAÇA, 1986, p.25).

Apesar do primeiro passo rumo a resolução do problema habitacional, o plano da Fundação Cada Popular não obteve sucesso, sendo até mesmo considerada um “símbolo da ineficiência governamental e do predomínio da fisiologia em detrimento da racionalidade e do interesse público” (BONDUKI, 2004, p. 125). Ocorreram, ainda, outros projetos nessa mesma pauta, como o Banco Nacional de Habitação (BNH) / Sistema Financeiro de Habitação (SFH). A partir daí, é que as políticas em relação ao problema habitacional no Brasil começaram de fato a ter significância.

Sendo assim, cita-se o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), como um dos mais importantes e com maior destaque ofertado pelo Estado. Lançado em março de 2009 pelo Governo Federal, o Programa Minha Casa Minha Vida, visa o acesso à casa própria para famílias de renda baixa e média (SIENGI, 2021). O Programa também estimulou a cadeia produtiva da Indústria da Construção.

O PMCMV dividiu-se em 3 fases, a fase inicial tinha uma meta de entregar 1 milhão de habitações para famílias com renda de até 10 salários-mínimos, já na segunda fase, com uma parte do Programa de Aceleração de Crescimento (PAC2), a meta dobrou para 2 milhões de novas unidades habitacionais, na terceira fase, esperava-se entregar mais 4,6 milhões de novas unidades até o fim desta etapa. Entre o período de 2009 a 2016 foram entregues aproximadamente 3 milhões de unidades habitacionais. (SIENGI, 2021). Entende-se, portanto, que para atender essa demanda faz-se necessária a adoção de sistemas construtivos eficientes, econômicos e racionalizados.

É importante enfatizar que ao falar de unidades habitacionais populares não deve ser associada a baixa qualidade de moradia. A Associação Brasileira De Normas Técnicas – ABNT, padroniza e qualifica as moradias populares com sua norma NBR 15575 de Edificações Habitacionais – Desempenho (2013), desta forma, torna-se indicativo obrigatório capaz de avaliar a qualidade dos produtos empregados em habitações financiadas com recursos públicos. Deste modo, caracteriza-se um imóvel de habitação popular como unidades habitacionais de menores dimensões e com localização menos valorizadas, no geral, essas unidades têm dois dormitórios, sala de estar e sala de jantar compartilhadas, cozinha, lavanderia e banheiro que se viabilizam no limite das linhas de financiamento para construção de moradia, podendo ter subsídios maiores conforme perfil socioeconômico.

3. DESAFIOS ENFRENTADOS NA ADOÇÃO DE MODELOS CONSTRUTIVOS EM MORADIAS POPULARES

Quando se trata de financiamento estatal para intervenção em políticas públicas, seja esta qual for, é inevitável que se tenha grande pressão em relação a forma como os gastos do dinheiro público é conduzido. No entanto, citado anteriormente a preocupação do Estado com o déficit habitacional, adoção de programas que envolvem a construção de moradias populares tornou-se uma realidade no país, porém, com características que permitam a construção em massa e a baixo custo. Nesse sentido, o aspecto principal da habitação popular é a característica de baixo valor de aquisição, o que influencia nas demais particularidades deste tipo de moradias em relação as demais habitações.

E um estudo sobre os valores das moradias populares do PMCMV, proposto por Jorge Fernando dos Reis (2018), o autor faz um realce nos preços máximos deste tipo de habitação, conforme a figura 1, onde diferencia os valores das moradias por tipologia e localidade.

Figura 1: Valores máximos de venda de unidades do MCMV

| LOCALIDADE TIPOLOGIA | | Valor Máximo (R\$ 1,00) | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|----------------------|
| | | DF, RJ, SP | SUL, ES, MG | CENTRO OES- TE (Exceto DF) | NORTE, NORDES- TE |
| Capitais classificadas pelo IBGE como metrópoles | Apartamento e casa sobreposta | 96.000 | 88.000 | 82.000 | 82.000 |
| | Casa | 93.000 | 85.000 | 79.000 | 79.000 |
| Demais capitais estaduais, municípios das RM das capitais estaduais, de Campinas, da Baixada Santista e RIDE de Capital com população maior ou igual a 100 mil habitantes, capitais regionais, classificadas pelo IBGE, com população maior ou igual a 250 mil habitantes | Apartamento e casa sobreposta | 95.000 | 82.000 | 80.000 | 80.000 |
| | Casa | 92.000 | 79.000 | 77.000 | 77.000 |
| Municípios com população igual ou maior que 250 mil habitantes e municípios das RM das capitais estaduais, de Campinas, da Baixada Santista e das RIDE de Capital com população menor que 100 mil habitantes e capitais regionais, classificadas pelo IBGE, com população menor que 250 mil habitantes | Apartamento e casa sobreposta | 88.000 | 80.000 | 78.000 | 78.000 |
| | Casa | 85.000 | 77.000 | 75.000 | 75.000 |
| Municípios com população maior ou igual a 50 mil habitantes e menor que 250 mil habitantes | Apartamento e casa sobreposta | 84.000 | 75.000 | 73.000 | 73.000 |
| | Casa | 81.000 | 72.000 | 70.000 | 70.000 |
| Municípios com população entre 20 e 50 mil habitantes | Apartamento e casa sobreposta | 73.000 | 70.000 | 68.000 | 68.000 |
| | Casa | 70.000 | 67.000 | 65.000 | 65.000 |
| Demais municípios | Apartamento e casa sobreposta | 64.000 | 63.000 | 62.000 | 62.000 |
| | Casa | 61.000 | 60.000 | 59.000 | 59.000 |

Fonte: REIS, 2018, p. 13

Também relacionada a questões de custos econômicos, característica inerente de habitações populares são “as dimensões da unidade, que justamente para atingir valores de venda menores tem dimensões reduzidas” (REIS, 2018, p. 13) e o uso de materiais utilizados na construção e no acabamento, “nas habitações populares são

adotados materiais e acabamentos mais simples, com o intuito de atender a funcionalidade e desempenho mínimos e assim reduzir o custo da unidade” (REIS, 2018, p. 13).

Outro desafio para a implementação de novos modelos construtivos a este tipo de moradia está ligado ao fato que, devido serem construções “baratas” e de construção em massa, com menor preço possível, são, ainda, construções com um prazo muito curto de construção. Em razão disso, muitas das vezes, exigindo alto número de ações de manutenção em razão das manifestações patológicas frequentemente encontradas.

Devido a isso, a postura do governo federal em relação aos financiamentos de construção habitacional teve mudanças nos modelos construtivos empregados nas edificações. No Brasil, o modelo construtivo mais utilizado é a alvenaria convencional, porém novas tecnologias estão aparecendo e começando a ser utilizadas (FREITAS, 2010). Os modelos construtivos predominantes atualmente são, além da alvenaria convencional, a alvenaria estrutural, o *steel frame*, *wood frame* e paredes de concreto. Dito isto, apresenta-se, então, os modelos construtivos.

Alvenaria Convencional: modelo com estrutura de sustentação composto por vigas, pilares e lajes de concreto armado, que faz utilização da alvenaria para vedar e separar ambientes. Amplamente utilizado por não exigir muita qualificação e especialização da mão-de-obra. No entanto, este modelo construtivo pode gerar maior custo maior tempo de execução, em comparação ao modelo construtivo de paredes de concreto, “obras em alvenaria comum gastam quatro vezes mais tempo” (MORAES, 2018, p. 23). Outro ponto importante é a grande geração de resíduos nesse tipo de construção, o eminente desperdício e o grande descarte de material são uma desvantagem que precisa ser levada em consideração, “o recorte da alvenaria para instalações elétricas e hidráulicas produz uma alta quantidade de resíduos” (MORAES, 2018, p. 18), visto que não apenas sugere maus cuidados com o dinheiro público, quando aplicado a construção de habitações populares, mas também tem impacto negativo quando a sustentabilidade do meio ambiente.

Alvenaria Estrutural: A estruturação e vedação são unidos pela utilização de cerâmica ou concreto específico para esse tipo de modelo. Os projetos para modelos construtivos de alvenaria estrutural devem ser detalhados, incluindo os projetos elétricos, hidráulico e sanitários (PEREIRA, 2018). Neste modelo é exigido mão-de-

obra mais especializadas, capazes de fazer um bom nivelamento da estrutura. São mais rápidas e fáceis de construir que o modelo de Alvenaria convencional, bem como utilizam menos mão-de-obra. Também é mais econômico e tem menos desperdício de materiais, além de apresentar maior qualidade na execução dos projetos. A alvenaria estrutural é um dos modelos mais utilizados na construção de habitações populares, suas desvantagens estão apenas nas limitações estéticas e na dificuldade de mudança de projeto (FREIRE; PUGLIESI; ALBESSU; 2018).

O *Steel Frame*: Formada por perfis de aço galvanizado, a estrutura desse modelo construtivo pode ser considerada uma das mais ágeis e precisas a ser construída. O fechamento da estrutura pode ser feito com placas de cimento, madeira ou com placas de gesso. Considerada sustentável por ter uma geração mínima de resíduos e pode ser por não haver necessidade de uso de água na construção. As principais vantagens da adoção do Steel frame se dá pelo baixo custo e boa execução da construção, mas encontra limitações na mão-de-obra, já que exige melhores qualificações, no entanto, no Brasil ainda é pouco utilizado devido a falta de tecnologia, mão de obra e matéria prima (GOMES; UJIIE, 2015, *apud* MORAES, 2018, p. 15), significa dizer que apesar de suas vantagens, este modelo ainda é visto como um modelo construtivo internacional e de pouca utilidade para a realidade brasileira.

Também é válido abordar um modelo construtivo no mesmo conceito do steel frame, porém, com a utilização de perfis de madeira na estrutura, sendo considerado um dos mais sustentáveis modelos construtivos por utilizar a única matéria prima renovável da construção civil: madeira de reflorestamento. O Wood frame tem sua estrutura constituída por perfis de madeira maciça, fechamento em chapas de OSB e madeira autoclavada que protegem de cupins e umidade. As poucas desvantagens desse modelo se dão pela impermeabilização da construção e pela mão-de-obra.

Por fim, o modelo construtivo de paredes de concreto, com estrutura toda em concreto armado, onde as paredes são concretadas in loco de acordo com o projeto. Neste modelo, também utilizado na construção de unidades habitacionais, as vantagens estão na alta produtividade, alta resistência e pouco desperdício de matérias (REIS, 2018). O alto custo da construção é uma das suas desvantagens, sendo viável apenas para construção em larga escala.

Além dos desafios enfrentados especificamente por cada modelo construtivos, ainda existem certas limitações no próprio setor da construção civil, muitas das vezes

fazendo com que as construtoras optem por modelos construtivos tradicionais, relacionados não apenas ao despreparo das empresas de construção, mas o próprio conservadorismo do setor (FREITAS, 2010). Além disso, a questão de custos para as empresas contratadas para este tipo de construção, por ser mínimo, acaba não sendo tão atraente para as empreiteiras com mão de obra mais bem especializada em outros tipos de modelos construtivos, fazendo ainda com que prevaleça a adoção de modelos tradicionais.

Além das dificuldades de implantação de outros modelos construtivos, fica ainda a falta da qualidade além ao projeto, decorrente também de anomalias na execução. Alguns modelos construtivos exigem uma mão de obra mais qualificada e materiais com qualidade padrão. A questão é que, apesar das unidades serem normalmente iguais requerendo serviços repetitivos, “a grande escala dos empreendimentos para a baixa renda obriga ao construtor abrir várias frentes de trabalho simultâneas utilizando equipes diferentes ou vários empreiteiros ao mesmo tempo” (REIS, 2018, p. 20), este tipo de operação dentro do programa de construção, dificulta o controle, o que afeta a qualidade da execução da obra, pontua-se que isto ocorra em função de que:

Tem-se a busca permanente pelo atendimento a um prazo fictício quase sempre distante daquele efetivamente requerido para a construção. Para a obtenção de êxito em relação ao prazo as construtoras precisam buscar processos construtivos e mão de obra que apresentem grande produtividade. Considerando as limitações de custos desses empreendimentos via de regra os processos construtivos não podem ser modificados e a mão de obra não é contratada por sua qualificação e sim pelo menor custo, dessa forma muitas vezes a qualidade dos serviços fica comprometida, comprometendo conseqüentemente a qualidade do empreendimento. (REIS, 2018, p. 20)

Desse modo, um empecilho para a instauração de modelos construtivos de novas tecnologias consiste, ainda, no atendimento a determinados “prazos” para entrega das obras, forçando as construtoras a buscar por diferentes empreiteiras e grupos de colaboradores desta área. A questão volta novamente para os custos, supracitado motivo e o aspecto principal deste tipo de construção, como também caminha para a falta de preparo e profissionais com experiência nos novos modelos construtivos.

Também é interessante apontar as exigências técnicas e padronizações da qualidade para os modelos construtivos citados anteriormente, elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), cita-se: a ABNT NBR 15575

Edificações Habitacionais – Desempenho, determina requisitos mínimos de desempenho de sistemas que compõem edifícios habitacionais e a ABNT NBR 16055 Parede de concreto moldada no local para a construção de edificações – Requisitos e Procedimentos, estabelece os requisitos básicos para as paredes de concreto moldadas in loco, com formas removíveis.

Apesar de existirem as normas, estas não são oficialmente seguidas, muitas das vezes em todo os seus aspectos. Dentro de um modelo construtivo que exige uma padronização, existe a dificuldade de implantação devido a dificuldade da mão de obra em seguir as normas de padronização. Para que sejam implantados novos métodos construtivos, é necessário não apenas a adaptação dos trabalhadores as normas de padronização, e claro, maior controle quanto a qualidade da construção. Mas, também, se faz necessário que as normas brasileiras sejam moldadas e adaptadas de forma a abranger os novos modelos construtivos.

Nesta questão, é válido mencionar as diretrizes estabelecidas pelo Sistema Nacional de Avaliação Técnica de Sistemas Inovadores e Convencionais (SINAT), que tem como objetivo a harmonização de procedimentos de novos produtos para a construção, sendo: I - Diretriz SINAT nº 001 - Diretriz para Avaliação Técnica de sistemas construtivos em paredes de concreto armado moldadas no local; II - Diretriz SINAT nº 003 - Sistemas construtivos estruturados em perfis leves de aço conformados a frio, com fechamentos em chapas delgadas (Sistemas leves tipo "Light Steel Framing"). II - Diretriz SINAT nº 005 Sistemas construtivos estruturados em peças leves de madeira maciça serrada, com fechamentos em chapas (Sistemas leves tipo "Light Wood Framing"), voltadas para os novos modelos construtivos, porém, com o mesmo desafio de implantação das NBR da ABNT.

4. VANTAGENS DA ADOÇÃO DE MODELOS CONSTRUTIVOS A HABITAÇÃO POPULAR

Supracitada a questão social no déficit habitacional, é válido ressaltar ainda outro ponto chave a respeito do financiamento de moradias populares: a valorização do setor de construção civil. De fato, a válida reflexão a respeito dos modelos de habitação popular adotados pelo Estado nos conjuntos habitacionais em diversas cidades brasileiras, sejam estes pequenos ou grandes centros urbanos, promove a discussão acerca não apenas das vantagens sociais, econômicas e sustentáveis, como também provoca um enfoque nas novas tecnologias e vantagens para a construção civil.

Neste sentido, é dedutivo que existam grandes vantagens na adoção de novos modelos construtivos não apenas como uma maneira de conter o déficit habitacional presente no país, mas como uma forma de incentivo à modernização no próprio setor da construção civil, e, somado a isto, as vantagens econômicas, políticas, sociais e ambientais da implementação de modelos construtivos que sejam mais baratos, ecologicamente sustentáveis, que diminuam a geração de resíduo, modelos que tenham mais agilidade de construção em comparação com os tradicionais, mas que preserve a qualidade da moradia.

Sobre qualidade, é válido mencionar que o termo “qualidade” é definido por Roméro e Ornstein como “os aspectos do produto ou serviço que satisfazem as necessidades do usuário” (ROMERO, ORNSTEIN, 2003). Desse modo, o conceito de qualidade das construções de moradias populares está associado em satisfazer o usuário, remetendo a questões subjetivas em concordância com diversos aspectos relacionados ao desenvolvimento sustentável, qualidade de vida, qualidade ambiental e, principalmente, a qualidade das habitações. Odair Moraes completa:

A qualidade é a resultante de fatores objetivos (projeto, qualidade dos materiais e execução) e subjetivos (vivência, expectativa, apropriação e identificação com o objeto), que interagem de forma a compor o cenário no qual o produto ou serviço é avaliado (MORAES, 2004, p.)

Dessa forma, a qualidade da habitação não está diretamente relacionada a políticas ambientais urbanas e programas governamentais de habitação, de baixo custo e grande escala, mas ao reconhecer o papel crucial de um ambiente habitacional, ou seja, proporcionar a uma família mais que um lugar de moradia, mas um lar, um

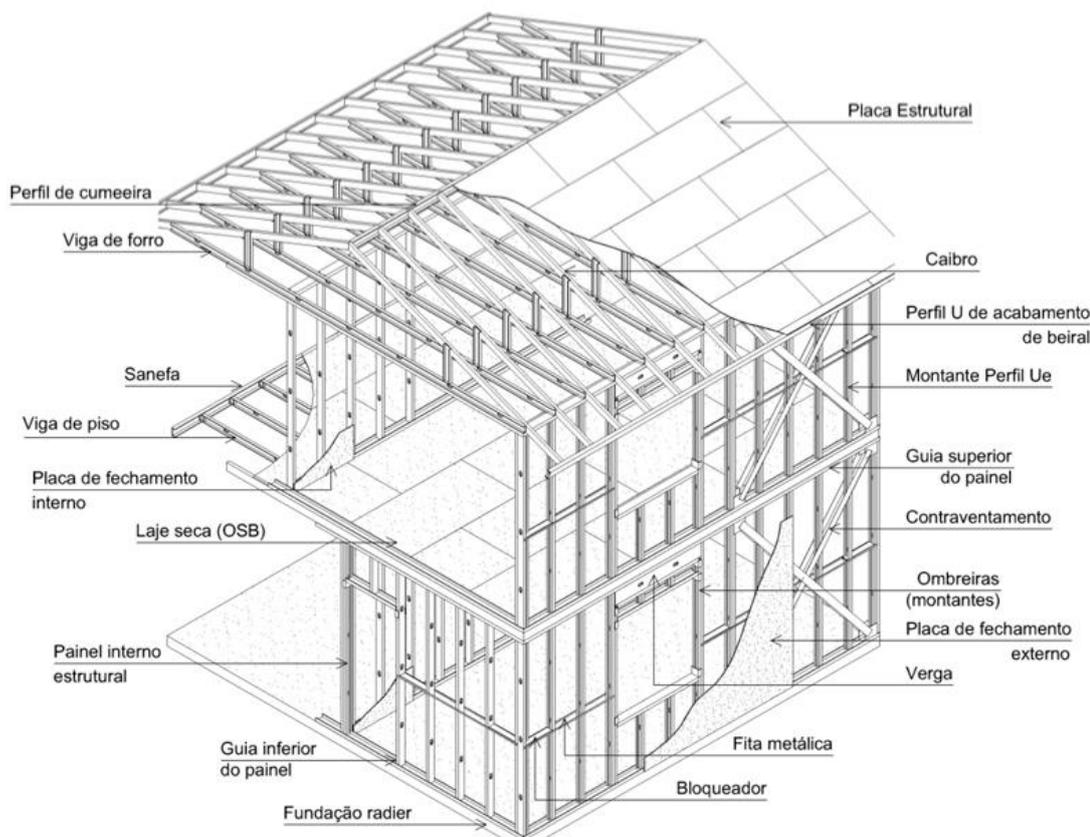
ambiente agradável, de bem-estar, livre de patologias e possíveis problemas construtivos ou patologias da construção.

Vale mencionar, ainda, um importante aspecto relacionado a qualidade de moradia relacionado aos anseios subjetivos de vivência, expectativa, apropriação e identificação com o objeto, que retrata a qualidade do produto, no caso a moradia, com o bem-estar e o atendimento as necessidades do usuário. Conforme a ONU, é dever do Estado “garantir o direito à moradia como um direito humano fundamental vinculado à dignidade e ao direito à vida” (*Asamblea General* - ONU, 2020), nesse sentido é importante frisar que a necessidade do usuário não está apenas relacionada ao fato “ter moradia”, mas também a fator ímpar que é “ter moradia de qualidade”, que garanta a vivência digna de qualquer pessoa que as habite.

Dado os conceitos de qualidade habitacional em aspectos subjetivo, ainda é preciso que haja qualidade em fatores objetivos, que consiste em projeto, qualidade dos materiais e execução, destacando as vantagens de cada modelo construtivo de forma específica. Desde modo, a primeiro momento, as vantagens da utilização do *Steel Frame*, ilustrado na figura 2, modelo formado por perfis de aço galvanizado, é por ser considerado um dos modelos construtivos mais ágeis e precisas a ser construída. O fechamento da estrutura pode ser feito com placas de cimento, madeira ou com placas de gesso. Considerada sustentável por ter uma geração mínima de resíduos e pode ser por não haver necessidade de uso de água na construção. As principais vantagens da adoção do Steel frame se dá pelo baixo custo e boa execução da construção.

Neste mesmo perfil se encaixa as vantagens do modelo construtivo Wood Frame, que a utiliza perfis de madeira na estrutura, sendo considerado um dos mais sustentáveis modelos construtivos por utilizar a única matéria prima renovável da construção civil: madeira de reflorestamento. Um adendo a este modelo é a utilização de fechamento em chapas de OSB e madeira autoclavada que protegem de cupins e umidade.

Figura 2: Modelo Construtivo Steel Framing



Fonte: CRASTO, 2005, p.

É possível perceber na figura que os modelos construtivos não são projetos de baixa qualidade e exigem uma certa técnica extra da mão de obra que identifique e os encaixes e a necessidade das funções de cada parte do projeto, porém, o custo-benefício é bastante atraente, sendo um modelo utilizado em diversos lugares no mundo e nos mais diversos estabelecimentos, sendo possível se encaixar a vários outros tipos de projetos arquitetônicos conforme necessidade. Outras vantagens que podem ser citadas quanto aos modelos construtivos citados são a rapidez e agilidade da construção, facilitando o aumento da produtividade, bem como a padronização das soluções de projeto e a economia em função do menor prazo para a execução e redução do desperdício. (FREIRE, PUGLIESI, ALBESSÚ, 2018).

O modelo construtivo de paredes de concreto, com estrutura toda em concreto armado, onde as paredes são concretadas in loco de acordo com o projeto. Neste modelo, também utilizado na construção de unidades habitacionais, as vantagens

estão na alta produtividade, alta resistência e pouco desperdício de matérias (REIS, 2018).

Por fim, também se faz necessário abordar as vantagens dos modelos construtivos tradicionais, como a alvenaria convencional e a alvenaria estrutural, destaca-se as vantagens em termos de durabilidade, sem grandes necessidades de tratamento (REIS, 2018), ou seja, as alvenarias possuem uma maior durabilidade sem a necessidade de manutenções, o que é bem relevante para moradias populares. Além disso, estes sistemas construtivos tradicionais, mais difundidos nas construções nacionais, tendo uma normalização e utilização bem trabalhada no país, podendo mais facilmente se encontrar mão-de-obra para sua execução.

Cabe enfatizar que a adoção de sistemas construtivos racionalizados, pré-moldados e industrializados, como é o caso dos modelos frame e de concreto, sua “finalidade está justamente na redução de custos de forma que a qualidade não seja prejudicada” (SILVESTRE, 2013, p. 235), de modo que o objeto principal dos programas de moradia popular, que são as moradias de baixo custo, não seja dispersado, mas seja dado a vantagem de fornecer melhores habitações a população de baixa renda, garantindo qualidade de moradia.

Neste sentido, destacam-se os métodos construtivos com baixo custo de construção, como o wood frame, steel frame e o método de parede de concreto, para produção em grande escala. Além disso, também é importante ressaltar as características sustentáveis dotadas pelos citados modelos, que tem baixa produção de resíduo, pouca ou nenhuma utilização de água e, ainda, como é o caso do wood frame, a utilização de matéria-prima renovável. É válido dizer que os sistemas podem ser viáveis, apesar da dificuldade de implementação imposta até mesmo pelo setor da construção civil, mas que tem chances e boas vantagens para serem aplicados a habitações de interesse social, seguindo de detalhados planejamentos de projetos, padronização técnica e cuidados na execução das construções.

Dito isso, é válido notar que a utilização dos modelos construtivos pode ser adaptada e utilizada conforme as necessidades de cada projeto, levando em consideração suas características, vantagens, desvantagens e viabilidade para cada região do país. Portanto, recomenda-se a realização de estudo de viabilidade comparativo entre as tecnologias disponíveis e os objetivos do empreendimento, considerando os aspectos de qualidade, custo, prazo e durabilidade (REIS, 2018),

para que, desta forma, os gastos com financiamento habitacional não seja deliberadamente desperdiçado e que cumpra com a sua finalidade de forma eficiente, ofertar moradia de qualidade a baixo custo para famílias de baixa renda.

Apesar das vantagens em relação a mão-de-obra, facilidade de construção, durabilidade, custo , facilidade de construção dispostas pelos modelos construtivos tradicionais, é imprescindível abordar os método construtivo voltados ao menor desperdício de material, a agilidade de construção, a redução de dejetos de obra, como é o caso dos Steel frame, Wood frame, paredes de concreto, em geral, são mais vantajosos nos aspectos de desempenho, qualidade, manutenibilidade, impacto ambiental na construção (consumo de água e geração de resíduos), produtividade e prazo. Além disso, implica-se dizer que os modelos construtivos de frame e estruturação mais aberta e pré-moldada, ainda são pouco comuns no Brasil. Citar este aspecto convém numa vantagem quando se trata de inovação, sendo uma oportunidade de investimento de construtoras brasileiras em trazer a inovação e implementação deste modelos produtivos.

Sendo assim, levando em consideração o aspecto geral da qualidade, é válido ainda mencionar que os métodos construtivos apresentados possuem, cada um, peculiaridades que agregam benefícios variados, desde a racionalização de recursos à dinamização de construção, agilidade e assertividade na execução das construções. Dentre as vantagens de cada modelo, cabe destacar a características daqueles que, na busca por soluções que se adequem a realidade socioeconômica brasileira com limitações na alocação de recursos para programas habitacionais, apresentaram custos reduzidos, atendendo a premissa do valor estimado para as habitações populares.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho, impulsionado pela sua importância em encontrar melhorias para o setor da construção civil, trouxe uma temática imprescindível a pauta de estudo voltado para o papel da construção civil no cenário social. Dada a necessidade do ser humano em construir habitações, desde o seu primórdio, tendo por objetivo usufruir das funcionalidades de suas construções para abrigar-se, procurando segurança e proteção, e dada importância da moradia não apenas como um abrigo, mas peça da construção cultural e histórica da sociedade e, muitas das vezes, o sonho de posse de uma pessoa. Neste aspecto, a pesquisa voltou-se em abordar uma problemática que se engloba não apenas a adoção de novas técnicas e métodos dentro da construção civil, mas de que forma estes novos métodos beneficiariam setores deficitários da sociedade, como é o caso do setor de moradias populares.

Apesar de ser um Direito Fundamental do ser humano e ser padronizada quanto as normas internacionais da ONU que diz respeito as ações necessárias para a plena realização do direito à moradia, questões habitacionais no Brasil e as condições de habitação social adequada para boa parte da população tem sido assunto de pauta de discussões de planejamento de políticas públicas nacionais por décadas devido ao déficit habitacional presente e persistente por anos, visto que existe um quadro referente à regularização, urbanização e produção de novas unidades habitacionais complexos e de difícil solução. Durante anos o Estado busca maneiras de solucionar o déficit habitacional, mas encontra percalços não apenas na regularização, mas nos custos e financiamentos de tais políticas.

Entendendo o desafio do déficit habitacional, é possível, então, trazer em pauta a adoção de novos modelos construtivos para a aplicação em moradias populares. No entanto, a adoção de novos métodos e tecnologias dentro do setor não é uma tarefa simples. Relacionada a questões de custos econômicos, adequar os modelos construtivos aos baixos custos que o Estado almeja acaba por ser um dos maiores desafios enfrentados na modernização do setor. Modelos como o *steel frame*, *wood frame* e paredes de concreto, que fogem aos modelos construtivos predominantes atualmente como a alvenaria convencional e alvenaria estrutural, encontram desafios voltados a implementação devido a custos e preparo da mão-de-obra.

Por outro lado, entendendo a necessidade do Estado em se adequar a preços de custo baixos para investimento em políticas de moradia, deu-se a proposta da adoção de novos modelos construtivos para a aplicação em moradias populares, ressaltando as vantagens de sua adoção, não apenas como uma maneira de conter o déficit habitacional presente no país, mas como uma forma de incentivo a modernização no próprio setor da construção civil, e, somado a isto, as vantagens econômicas, políticas, sociais e ambientais da implementação de modelos construtivos que sejam mais baratos, ecologicamente sustentáveis, que diminuam a geração de resíduo, modelos que tenham mais agilidade de construção em comparação com os tradicionais, mas que preserve a qualidade da moradia.

Neste sentido, é válido que as propostas de adoção de novos modelos construtivos seja uma opção a ser mais bem avaliada pelo Estado, visto que, apesar de a primeiro momento os desafios serem percussores, é possível balancear visto as vantagens da adoção. Além do que, os desafios são encontrados, boa parte, por despreparo e inexperiência quanto a trabalhar com este tipo de tecnologia, podendo ser superado conforme adaptação conforme adoção. Nesse sentido, esta pesquisa foi extremamente satisfatória para a pesquisadora, deixando em aberto para que sejam realizados futuros trabalhos de análise e aplicação dos modelos construtivos aqui apresentados, apontando seus reais benefícios não apenas para a construção de moradias populares, mas na expansão de inovações dentro do setor da construção civil.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1_2013**: Edificações Habitacionais – Desempenho. Parte 1: Requisitos Gerais. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16055_2012**: Parede de concreto moldada no local para a construção de edificações – Requisitos e Procedimentos, estabelece os requisitos básicos para as paredes de concreto moldadas in loco, com formas removíveis. Rio de Janeiro, 2012.

ASAMBLEA GENERAL, CONSIGO DE DERECHOS HUMANOS (ONU). 43er período de sesiones. Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo. **Directrices para la Aplicación del Derecho a una Vivienda Adecuada**: Informe de la Relatora Especial sobre una vivienda adecuada como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado y sobre el derecho de no discriminación a este respect. 2020. Disponível em: <https://undocs.org/es/A/HRC/43/43>. Acessado em: 25.SET.2021

BORGES, F. M. **Sistema Construtivo de Habitação com Parede de Concreto**. Projeto Final, Publicação n° 137-2011, Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO, 98p. 2011.

BONDUKI, Nabil. **Origens da Habitação Social no Brasil**. 4. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2004

BONDUKI, Nabil. Habitat. **As práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras**. São Paulo, Studio Nobel, 1997.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_15.03.2021/art_5_.asp. Acesso em: 23.SET.2021.

CRASTO, Renata Cristina Moraes de. FREITAS, Arlene Maria Sarmanho. **Arquitetura e tecnologia em sistemas construtivos industrializados**: light steel framing. 2005. 254 f. Dissertação (pós-graduação – engenharia civil) – Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Departamento de Engenharia Civil, Ouro Preto – MG, 2005.

FREITAS, Arlene Maria Sarmanho; CRASTO, Renata Cristina Moraes **de. Steel Framing: Arquitetura**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Siderurgia, Centro Brasileiro da Construção em Aço. 2006.

FREIRE, Fabio; PUGLIESI, Paulo; ALBESSÚ, Naiara. Alvenaria estrutural em edifício de 24 pavimentos. **Revista Concreto & Construções**, São Paulo, ano XLVI. ed. 90. p. 26-33, 2018.

FREITAS, Carlos Alberto Chamone de. **Sistemas construtivos para habitações populares**. 2010. 98 f. Monografia (especialização – construção civil) – Escola de engenharia. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte – MG, 2010.

LIMA, José Roberto Pereira de; COSTA, Cláudio Pires. Três sistemas construtivos em empreendimento residencial econômico. **Revista Concreto & Construções**, São Paulo, ano XLVI. ed. 90. p. 21-25, 2018.

MAPA DA OBRA. **Habitação de interesse social**: quais as características deste tipo de empreendimento. Disponível em: <https://bit.ly/2NUp3rm>. Acesso em: 21.abr.2021.

MARICATO, Ermínia. **Contribuição para um plano de ação brasileiro**. In. BONDUKI, Nabil. Habitat: As práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras. São Paulo, Studio Nobel, 1997. P. 39

MARTINS, Juliana Cavalini. **Habitação Social em centros urbanos consolidados**: análise dialógica desde o percurso do projeto ao uso social: São Paulo (Brasil) e Roma (Itália). 2016. 165 f. Dissertação (Mestrado – Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2016

MORAES, Bruna Demétrio. **Comparação de custos de unidades habitacionais de interesse social produzidas por sistemas construtivos convencional e paredes de concreto**. 2018. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (bacharelado – engenharia civil) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG, 2018.

MORAES, Odair. **A satisfação do morador em habitações populares de Salvador**: processo formal x informal. In: I Conferência Latino-Americana de construção Sustentável – 10ª Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2004, São Paulo. Construção Sustentável. São Paulo, 2004.

PEREIRA, Caio. **Principais tipos de sistemas construtivos utilizados na construção civil**. Escola Engenharia, 2018. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/tipos-de-sistemas-construtivos/>. Acesso em: 21.abr.2021.

REIS, Jorge Fernando. **Métodos Construtivos Alternativos para Otimizar a Construção de Habitações Populares**. 2018. 101 f. Projeto de Graduação (bacharelado – Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2018.

ROMÉRO, Marcelo de Andrade. ORNSTEIN, Sheila Walbe. **Avaliação pós ocupação**. Métodos e Técnicas aplicados a habitação social. 1. Ed. V. 1. Porto Alegre: Coleção Habitare/FINEP/ANTAC, 2003. Disponível em: http://www.habitare.org.br/publicacao_colecao1.aspx. Acessado em: 10.OUT.2021

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009. 176p.

SIENGE. **Minha casa minha vida**. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/minha-casa-minha-vida/>. Acesso em: 21.abr. 2021

SILVESTRE, Michelli Garrido. **Influências dos sistemas construtivos nas modificações promovidas pelo usuário em unidade de HIS**: estudos de caso na região Vale do Paraíba/SP. 2013. 262 f. Dissertação (Mestrado – Engenharia Civil) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013

TAUIL, Carlos Alberto. História da alvenaria estrutural no Brasil. **Revista Concreto & Construções**, São Paulo, ano XLVI. ed. 90. p. 24-37, 2018.

VILLAÇA, Flávio. **O que todo cidadão precisa saber sobre habitação**. São Paulo: Global, 1986.