

PAREDES DE CONCRETO MOLDADAS NO LOCAL: REPRESENTAÇÕES E DISCURSOS NO SETOR DA CONSTRUÇÃO



<https://doi.org/10.22533/at.ed.9231125180315>

Data de aceite: 12/11/2025

Eduarda Alberto

RESUMO: Com o fito de desenvolver estudo crítico sobre o sistema de paredes de concreto moldadas in loco, a partir da sua representação expressa por entidade organizada e representativa do setor da construção, este trabalho se pauta em análise infométrica sobre matérias de imprensa da Agência - Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Foi realizada a sistematização das matérias em função do ano de publicação, teor/categoria da matéria, título e principais assuntos relacionados ao sistema construtivo. Notou-se que o maior número de matérias versam sobre eventos, principalmente relacionados à discussão sobre a revisão da NBR 16055. Tal norma é o assunto mais numeroso das matérias, seguido de inovação e cabe destaque ao assunto PMCMV. Outrossim, a seleção de citações representativas organizadas em quadro síntese subsidiou a análise crítica de tal inovação tecnológica ante ao déficit habitacional, ambiente, usuários das edificações e trabalhadores da construção civil. Observa-se que o sistema construtivo em questão está, desde a primeira matéria

identificada, situado no campo do segmento econômico da habitação, em que pesem críticas consolidadas deste no que tocam os usuários das edificações e aspectos de sustentabilidade. Por fim, notou-se a qualificação de operários como meros insumos, cuja redução da capacitação e do emprego destes geram vantagens econômicas às construtoras.

PALAVRAS-CHAVE: parede de concreto; construção civil; análise infométrica; teoria crítica da tecnologia.

INTRODUÇÃO

Políticas públicas para atendimento aos direitos sociais respaldados pelo Artigo 6º da Constituição Federal, tais como para a educação, a saúde, o trabalho, o lazer, a segurança, a proteção à maternidade e à infância, são materializadas, antes de tudo, pelo setor da construção civil. Tendo em vista o volume de demandas, este setor se destaca sobremaneira economicamente e, cabe salientar que, entre o dez setores industriais com maior participação no PIB nacional, diversos estão imediatamente relacionados à construção civil, a saber:

construção de edifícios (7,1%), obras de infraestrutura (6,1%) e serviços especializados para construção (4,8%)¹.

Face à relevância econômica do setor e aos rebatimentos da crise no final da primeira década do século, maior crise do capitalismo dos últimos 80 anos e com impactos mundiais, o Governo Federal adotou como uma das principais providências o aquecimento do setor da construção². Ante à crise econômico-financeira de 2008 e seus rebatimentos no Brasil, adota-se fórmula similar, no sentido de aquecer a indústria em questão. O Governo Federal à época³, com a meta expressa de construir 1 milhão de novas casas⁴, lançou-se o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), em 2009. Posteriormente, este foi vinculado ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e, então, dobrou-se a meta para 2 milhões de unidades habitacionais⁵.

Considerando o compromisso estabelecido com tal número de novas casas e, ainda, a duração do mandato que promoveu tal meta⁶, seria necessário que as empreiteiras adotassem sistemas construtivos com alta produtividade. Cabe salientar, nesse ínterim, o que apresenta Nabil Bonduki⁷ quanto à relação entre provisão de moradia por política pública e promoção publicitária de agentes políticos, que é fato desde a origem da habitação de interesse social no Brasil.

Destarte, cabe expor que desde as primeiras pesquisas para embasar elaboração do presente trabalho, foi observado⁸ que o material consultado para compreensão do sistema construtivo de paredes de concreto moldada no local, respalda as inovações tecnológicas do sistema no enfrentamento ao déficit habitacional e, em especial, relacionando-o ao PMCMV (BRAGUIM, T., 2013, ZANON, D., 2017, LOPES, D., ZANONI, V., 2018, TEIXEIRA, M., ALBERTE, E., PEREZ, C., 2018, NASCIMENTO, K., 2021 e ORNELLAS, E., 2021). Cumpre, portanto, apresentar, sinteticamente, o quadro brasileiro ante ao referido déficit habitacional.

Considerando a conceituação desenvolvida e adotada pela Fundação João Pinheiro (FJP), o total deste se dá pela soma de três indicadores: 1) habitação precária (domicílios rústicos e improvisados); 2) cohabitação (casa de cômodos ou unidades compartilhadas) e 3) ônus excessivo com aluguel. Admite-se como ônus excessivo o comprometimento de mais de 30% dos rendimentos familiares com o aluguel. Este parâmetro se pauta na

1. Portal da Indústria. Perfil da Indústria Brasileira. Disponível em: <https://industriabrasileira.portaldaindustria.com.br/grafico/total/producao/#/industria-total>

2. VIEIRA, R.; SILVA, U.; GOLIATH, K. Sistema Construtivo de Paredes de Concreto Moldadas "IN LOCO". Eptaya E-books, v. 1, n. 6, p. 499-522, 2021.

3. Luiz Inácio Lula da Silva, Partido dos Trabalhadores.

4. SENADO FEDERAL, Programa Minha Casa Minha Vida: 1 milhão de casas. Disponível em: (<https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/385446>)

5. SHIMIZU, 2010 apud VIEIRA, R. et al., 2021.

6. Luiz Inácio Lula da Silva, Partido dos Trabalhadores (2002 - 2010). Cabe destacar aqui que, mesmo que se trate de período do término do referido mandato, o Partido em questão buscava reeleição, de modo que a continuidade do Programa carecia da vitória eleitoral.

7. BONDUKI, Nabil. Origens da habitação social no Brasil: arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria. 1998.

8. Com tamanha curiosidade que culminou no objetivo e metodologia adotada.

porcentagem máxima de gastos com habitação admitida pela Caixa Econômica Federal (CEF), agente financiador de Habitação de Interesse Social, para contratação de financiamento imobiliário. (PACHECO, 2019).

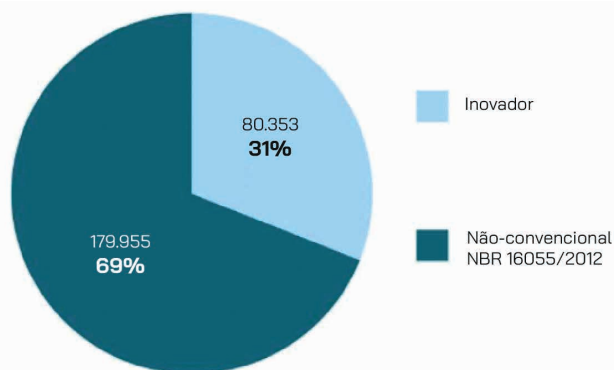
Destaca-se que o terceiro componente mencionado é o principal gerador do déficit em questão, responsável por 51,7% da influência sobre a síntese dos indicadores para 2019 no Brasil. Em que pesem as fundamentações da tecnologia frente ao déficit habitacional, considerando os parâmetros das políticas públicas como o PMCMV, a nível de exemplo, mais da metade das famílias não seria atendida. Ainda assim, não seria garantido que as famílias incluídas nos demais indicadores teriam renda para acessar tais políticas.

Nesse sentido, este artigo objetiva desenvolver um estudo crítico sobre a representação de inovações tecnológicas no campo da construção civil, em especial, do sistema de paredes de concreto moldadas in loco, expresso por entidade organizada e representativa da indústria da construção. Assim, caberá identificar os principais assuntos relacionados ao sistema construtivo e analisar criticamente o emprego de tal tecnologia ante ao déficit habitacional, ambiente, usuários das edificações e trabalhadores da construção civil.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Paredes de concreto moldadas no local

O método construtivo sobre o qual versa o presente estudo, que trata de sistema monolítico paredes estruturais, foi desenvolvido no final do Século XX, foi mundialmente reconhecido nas décadas de 1970 e 1980, conforme apresenta ARÊAS, D. (2013). No Brasil, torna-se especialmente relevante ao final da década de 2000 e, no ano 2012, foi normatizado pela NBR 16055, que determina os quesitos básicos para a elaboração e execução de parede de concreto moldado in loco (ORNELLAS, E., 2021). Tal norma foi atualizada em segunda versão após amplo período de consulta pública no ano de 2022.



Adaptado de LOPES, D. e ZANONI, V., 2018.

Figura 1. Gráfico com a proporção entre Sistemas Inovadores e Não-convencionais (NBR 16055) nas unidades de habitação do SiNAT, no ano de 2014.

O Gráfico da Figura 1 expõe a proporção entre os sistemas inovadores e não convencionais nas unidades de habitação do Sistema Nacional de Avaliações Técnicas de Produtos Inovadores e Sistemas Convencionais (SiNAT), no ano de 2014. Dentro da categoria criada pela Caixa Econômica Federal, para denominar o teor dos sistemas construtivos, tais deixam de ser referidos como “inovadores” a partir de sua normatização. Face à predominância da aplicação do sistema em pauta nas unidades construídas, na ordem de quase 70%, mesmo poucos anos após a publicação da NBR 16055, nota-se grande relevância deste no âmbito de edificações para fins de habitação.

Segundo apresenta ORNELLAS, E. (2021), quanto a produção de edifícios com tal sistema, os materiais aplicados são pouco variáveis e destaca que os “mais importantes são as fôrmas e escoramentos, os desmoldantes, as armações, os espaçadores, as instalações complementares - elétrica e hidráulica - e o concreto”. As fôrmas supracitadas podem ser de variados materiais, disponíveis no mercado, e cabe mencionar que há uma relação de custo inicial de investimento e tempo de vida útil dos materiais.

Outrossim, para cada material, são indicados agentes desmoldantes distintos. A figura 2 apresenta variados tipos de fôrmas, dentre as quais as metálicas são as mais utilizadas. Embora o custo inicial - ambiental e econômico, seja para aquisição ou aluguel - de investimento em fôrmas metálicas seja maior, também o é o ciclo de vida útil destas (Corsini apud ZANON, D., 2017).

BRAGUIM apud ORNELLAS, E. (2021) expõe que, cada tipo possui distintas e relevantes características que demandam ponderação - em termos de “produtividade, peso dos painéis, quantidade de peças que compõem o sistema, durabilidade da fôrma, versatilidade à projetos, viabilidade econômica, (...) suporte técnico do fornecedor”.

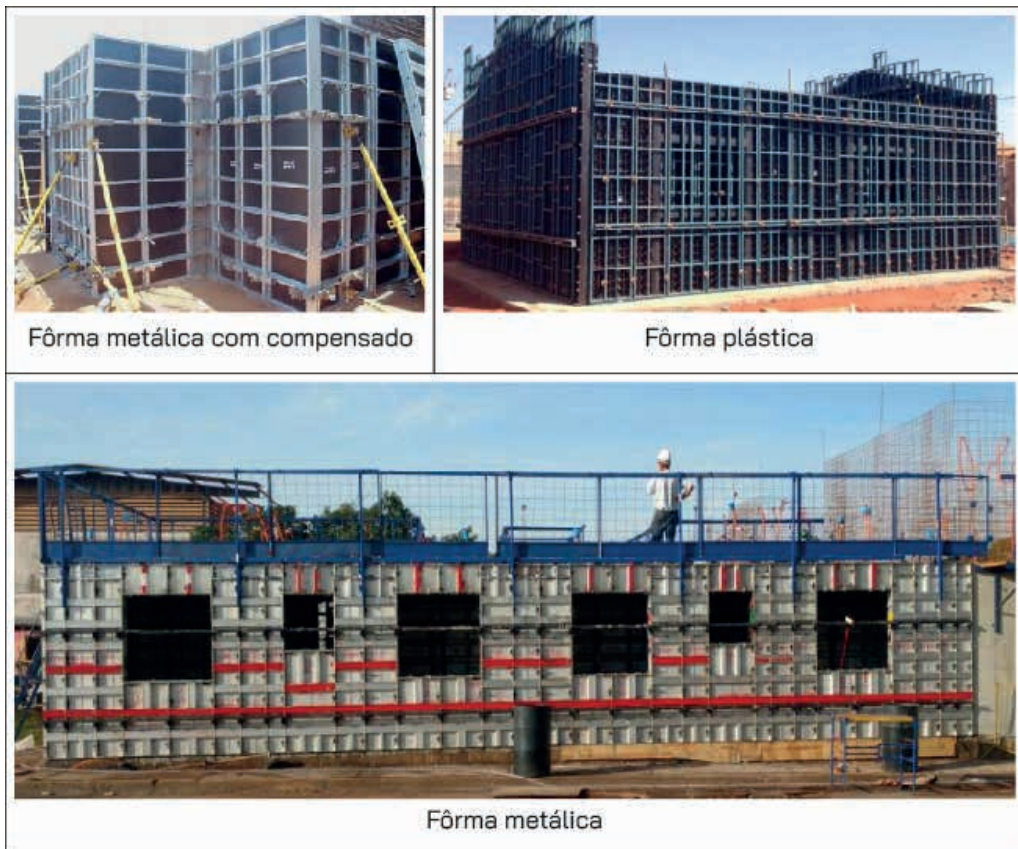


Figura 2. Materiais das fôrmas

Elaborado pela Autora, com imagens de ORNELLAS, E., 2022

Quanto ao peso dos painéis, oportuna destacar como exemplo, que tal escolha influencia sobremaneira no tempo do ciclo produtivo das edificações com tal sistema. Conforme avalia IVANOSKI, M et al. (2018), a etapa produtiva de maior morosidade é justamente aquela de deslocamento dos painéis no ambiente de canteiro. Uma vez que o deslocamento dos painéis de fôrmas analisado pela referência supra, é, predominantemente não mecanizado, ou seja, são transportados por operários.

Para além das fôrmas, cumpre referência às armaduras. Como discorre ZANON, D. (2017), frequentemente são utilizadas telas soldadas posicionadas “no eixo geométrico das paredes, ou em suas duas faces quando utilizado telas duplas, (...), mas também podem ser utilizadas armaduras em treliças”. Além disso, cabe mencionar o uso de barras em pontos específicos como em vergas, contravergas e cinta superior das paredes.

Com respeito ao material basilar do sistema construtivo em questão, MISURELLI; MASSUDA, apud ZANON, D. (2017) que os concretos mais aplicados no Brasil são o celular, com elevado teor de ar incorporado – até 9%, com agregados leves ou com baixa

massa específica, convencional ou autoadensável. O concreto deve ter elevada fluidez e plasticidade, para que se evite a necessidade de vibração que poderia provocar a segregação dos materiais.

BRAGUIM, T., (2013), quanto à trabalhabilidade do concreto, apresenta que é recomendável valores entre 180 e 230mm para o slump test ou de 660 e 750mm no espalhamento do concreto - considerando o concreto autoadensável. Além disso, para ganhar celeridade na produção, em relação ao processo de cura do material, este deve atingir resistência mínima de 3MPa após 14h de concretagem, para viabilizar a desforma.

Conforme apresenta Massuda e Misurelli (2009) apud IVANOSKI, M et al. (2018), em relação ao ciclo executivo do sistema em pauta, em síntese, compreende-se as seguintes etapas:

marcação e instalação das armações das paredes; colocação das instalações elétricas das paredes; montagem das fôrmas das paredes; montagem das fôrmas das lajes; instalação da armação das lajes; colocação das instalações embutidas na laje; concretagem do conjunto paredes e laje; desforma; e movimentação das formas para a próxima frente de serviço. **Em obras de edificação predial é desejável que o ciclo de execução ocorra em um único dia.** (grifo meu)

A divisão do trabalho, nesse sentido, se dá como uma linha de produção, que mais se aproxima da lógica de trabalho simultâneo, própria do ambiente industrial, que do trabalho sucessivo, próprio dos canteiros de obras que analisa Sérgio Ferro (2006). Em outras palavras, no sistema em questão, várias equipes, responsáveis por diferentes etapas executivas do produto, trabalham ao mesmo tempo, diferente da lógica na qual as equipes trabalham sucessivamente nas etapas produtivas.

Manifestações patológicas em paredes de concreto moldadas no local estão principalmente associadas à falhas no processo executivo (MESOMO, M., 2018). Nesse sentido, ORNELLAS, discorre que, por se tratar de construção monolítica, destaca-se a possibilidade de fissuração em função das altas tensões quando a edificação é submetida a deformações como a retração, complementarmente, expõe que:

Os relatos de manifestações patológicas no sistema construtivo de parede de concreto moldado in loco são recorrentes e de longa data. Fissuras, exposição de armaduras, problemas de interface entre o revestimento, ingresso de água, agentes agressivos, entre outros, são problemas corriqueiros e causam diminuição da durabilidade.

Estudos métricos da informação

Como apresenta FEENBERG, A. (2017), a ciência não é neutra e é influenciada por uma série de fatores, como intencionalidades políticas, de modo que “atribuir um significado ou outro interfere em escolhas relativas ao projeto técnico”. Consonantemente a estudos sociais sobre ciência e tecnologia e de teoria crítica, cabe destaque à Primeira Geração

da Escola de Frankfurt, no íterim do afloramento de controvérsias no campo social e político relacionadas à tecnologia e, portanto, de ampliação aos questionamentos acerca do determinismo tecnológico. Estudos métricos da informação, portanto, se aproximam do sentido apresentado por Adorno apud FEENBERG, A. (2017): “uma crítica da razão levada a termo pela própria razão”.

Nesse sentido, há o fito não somente de quantificar e constatar numericamente um quadro, mas, como apresenta SANTOS, R., et al (2009), com referência na crescente aplicação de estudos métricos da informação das ciências humanas e sociais (CHS), no intento “de atribuir sentido aos dados, qualificando-os para que possam ter melhor uso em políticas de ciência e tecnologia (C&T)”. Assim, cumpre mencionar três abordagens possíveis para o desenvolvimento de estudos com tal perfil: a bibliométrica, a cientométrica e a infométrica (QIU, J. et al., 2017, apud SANTOS, R. et al. 2019), que guardam similaridade pelas abordagens quantitativas mas com objetivos de análise distintos como exposto na citação em sequência:

A bibliometria tem como objetos de estudo os livros ou as revistas científicas, cujas análises se vinculam à gestão de bibliotecas e bases de dados. A cientometria preocupa-se com a dinâmica da ciência, como atividade social, tendo como objetos de análise a produção, a circulação e o consumo da produção científica. **A infometria, por sua vez, abarca as duas primeiras, tendo desenvolvido métodos e ferramentas para mensurar e analisar os aspectos cognitivos da ciência.** (SANTOS, R. et al., 2019, p. 223, tradução livre da autora, grifo meu).

A abordagem de cunho matemático sobre material bibliográfico viabiliza a geração e tratamento de dados que podem ser facilmente compreendidos e, portanto, interpretados, com apoio em métodos e técnicas de caráter interdisciplinar, como do campo estatístico ou cartográfico. Com base no apresentado por SANTOS, R. et al. (2009), é possível realizar inferências sobre a pesquisa científica por meio de mapas da ciência e da técnica, por exemplo. Outrossim, cabe mencionar que essas técnicas começam a ser aplicadas, com destaque, na década de 1990 e são crescentes. - sejam aqueles de natureza externalista ou internalista.

Ao partir da quantificação da informação, análises infométricas de teor externalista são aquelas realizadas com base em certo volume de material bibliográfico e de teor internalista, no qual se realiza extensiva revisão sistemática sobre um mesmo material. Ambas as abordagens se pautam em procedimentos iterativos de análise e em aspectos cognitivos da ciência, haja visto a criação de categorias que viabilizem a transposição de informações textuais para dados numéricos. Assim, decisões de caráter técnico/conceitual orientarão a quantificação, geração e tratamento de dados.

METODOLOGIA

Neste artigo foi realizada uma análise infométrica externalista sobre matérias de imprensa disponíveis em endereço virtual de entidade representativa da indústria da construção civil, com menções ao sistema construtivo estudado. Assim, foram adotados os seguintes procedimentos:

1. Levantamento de todas as matérias de imprensa da Agência de Notícias da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC)⁹, a partir da pesquisa sobre “parede de concreto” e “paredes de concreto”;
2. Leitura e sistematização das matérias em função do ano de publicação, teor/categoria da matéria, título e assunto abordado. Nessa etapa, foi identificada uma matéria relativa a paredes de concreto em painéis pré-fabricados, que foi excluída da análise;
3. Por fim, a partir da leitura das matérias, que subsidiou a sistematização, foram identificadas algumas citações ilustrativas acerca do teor das matérias, selecionadas para discussão posterior.

Cumprе salientar que, ao tratar de procedimento iterativo, as categorias adotadas no procedimento 2 foram identificadas durante a leitura de cada matéria. Após a categorização inicial, quanto ao tipo de matéria e assunto nelas abordado, em função da grande quantidade de categorias, foi realizada uma segunda avaliação para unir categorias afins. Como exemplo: os assuntos “habitação econômica” e “habitação de baixa renda”, tornaram-se uma só categoria. Já as matérias que versam sobre o “Programa Minha Casa Minha Vida”, não foram incluídas na categoria supramencionada uma vez que versam, em específico, sobre o programa habitacional e seus parâmetros.

Ainda após a dupla etapa de categorização, nota-se volumoso número de categorias, em especial, quanto aos assuntos das matérias. Não obstante, para as observações pretendidas no presente trabalho, não foi oportuno reduzir tal número, sob risco de gerar certo grau de incerteza sobre os dados. O procedimento 3 gerou um quadro com citações que serão discutidas criticamente, em especial, em relação ao emprego de tal tecnologia ante ao déficit habitacional, ambiente, usuários das edificações e trabalhadores da construção civil.

Como o objetivo deste artigo versa sobre a representação das paredes de concreto a partir de entidade representativa do setor da construção, optou-se por manter ocluso o nome específico dos indivíduos citados como de gerentes e presidentes de construtoras, por exemplo, uma vez que não se trata de pessoalizar a questão, sim de compreender um quadro. O título das matérias apresentadas serão indicadas para caso o/a leitor/a tenha o fito de consultar tais informações. Por fim, a metodologia adotada permitiu organizar

9. Agência CBIC. Imprensa. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Disponível em: <<https://cbic.org.br/agencia-de-noticias-2/>> Acesso em: 15/12/2022.

uma série de gráficos com base em materiais bibliográficos, além de discutir citações representativas de tais materiais, conforme serão apresentados a seguir.

RESULTADOS

Infometria

Foram identificadas 56 matérias com menções ao sistema construtivo de paredes de concreto. O gráfico na Figura 3, que apresenta o número de publicações por teor, expõe destaque para o número de matérias que versam sobre eventos. Tais eventos são feiras com exposição de tecnologias inovadoras, cursos de capacitação, comemorações, seminários ou mesmo reuniões para tratar, por exemplo, dos parâmetros para a revisão da norma NBR 16055.

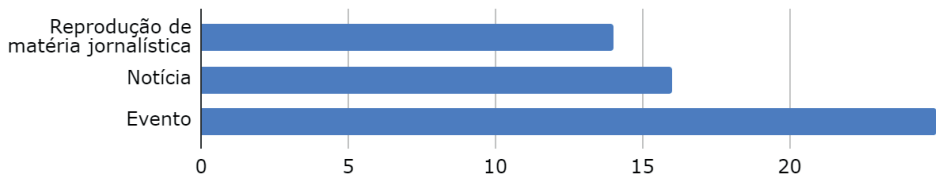


Figura 3. Gráfico com o número de publicações pelo teor da publicação

Autora

Em segundo lugar quanto ao teor de publicação mais numeroso, são as notícias. Estas podem noticiar novidades acerca da norma, visitas técnicas à obras, novos produtos para a construção civil e edificações que figuram como “cases de sucesso” em termos de produtividade. Já as reproduções de matéria jornalística apresentam fatos que incidem sobre a indústria em pauta, como sobre políticas públicas, revisão de índices e custos.

Em relação aos assuntos abordados nas publicações, cabe observação ao apresentado na Figura 4. Destarte, a norma que versa sobre o sistema construtivo em estudo, é o principal assunto das matérias. Em segundo lugar, o assunto “inovação” também é pauta recorrente. As matérias sobre tal, que apresentam inovações relativas ao sistema, tratam sobretudo de materiais, em especial, das fôrmas.

O assunto “paredes de concreto” é, especificamente, objeto de matérias que tratam de eventos como para capacitação no sistema construtivo, boas práticas executivas, e fóruns acerca do tema. Em seguida, cabe menção ao assunto PMCMV em função do significativo número de menções e, mais ainda, quanto ao teor e momento de publicação destas - questão que será mais discutida no tópico seguinte.

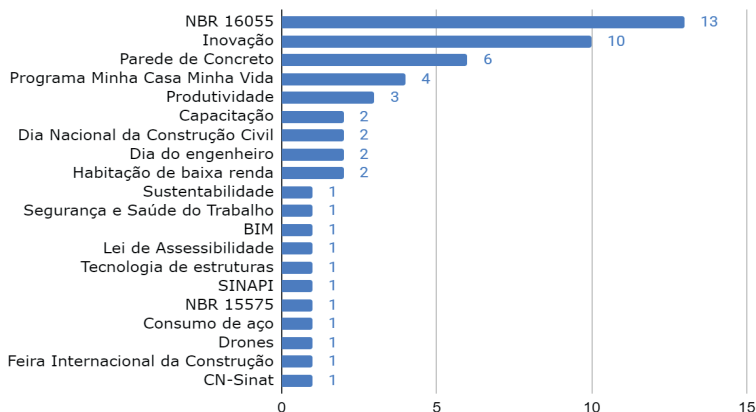


Figura 4. Gráfico com o número de publicações por assunto
Autora

Ainda sobre a Figura 4, nota-se quantidade considerável de assuntos abordados em somente uma matéria. Nestes, com exceção para o que versa sobre sustentabilidade¹⁰ - e pauta a inovação “sustentável” pela substituição das fôrmas de madeira pelas fôrmas de aço em canteiro, as paredes de concreto são mencionadas junto a outros processos construtivos racionalizados, como alvenaria estrutural.

Já a figura 5 apresenta gráfico com o número de publicações por ano e destaque para o assunto com maior número de matérias. Quando, por ano, há só duas matérias ou o mesmo número de matérias sobre dois assuntos, ambos são apresentados. Inicialmente, cumpre salientar que a primeira publicação com menção ao sistema construtivo em estudo foi no ano de 2011. Em relação aos anos com maior número de publicações, nota-se destaque para 2019 - com 15 matérias, que tratam, principalmente, das paredes de concreto em específico.

Embora seja um significativo número de publicações, comparada aos demais anos, considerável parte dessas (45,5%) pautam um mesmo evento, intitulado “Fórum Melhores Práticas em Paredes de Concreto”¹¹. Quanto ao segundo e terceiro ano com maior número de publicações, vale reiterar que tal norma foi publicada no ano de 2012, além de objeto de consulta pública e revisada no ano de 2022. Assim, em tais anos, a NBR 16055, como esperado, foi o principal assunto.

10.. Construtora elimina uso da madeira em seus canteiros de obras. Disponível em: <<https://cbic.org.br/construtora-e-elimina-uso-da-madeira-em-seus-canteiros-de-obras/>> Acesso em: 15/12/2022.

11. Boas Práticas em Parede de Concreto serão apresentadas no dia 29. Disponível em: <https://cbic.org.br/en_US/boas-praticas-em-parede-de-concreto-serao-apresentadas-no-dia-29/>. Acesso em: 15/12/2022.

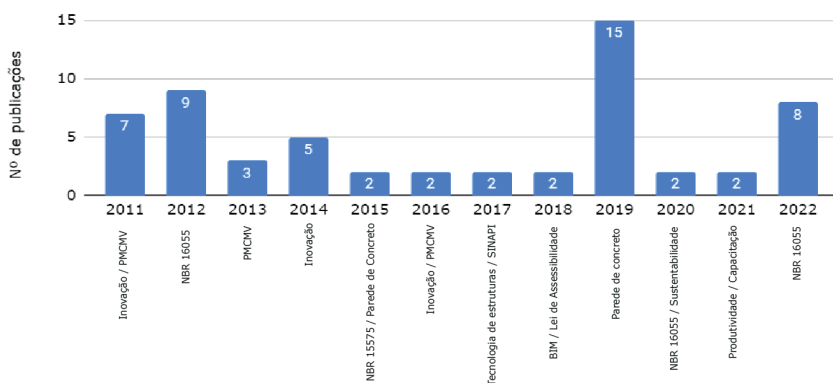


Figura 5. Gráfico com o número de publicações por ano e destaque para o assunto mais abordado

Autora

O número de publicações nos anos de 2011 e 2021, no entanto, não foi proporcional aos números observados nos anos seguintes (2012 e 2022, respectivamente). Outrossim, os assuntos abordados também diferem. Aqui, oportuna destacar que os principais assuntos das publicações no primeiro ano no qual foram publicadas matérias com menções às paredes de concreto situam o sistema no âmbito não só da inovação mas também do PMCMV. Os dois assuntos supracitados, em conjunto, também são pauta das únicas publicações do ano de 2016. O PMCMV, por sua vez, é o assunto mais numeroso do ano de 2013 e a inovação, o principal de 2014.

DISCUSSÃO

Para complementar os subsídios à discussão que segue, será apresentado um quadro com citações representativas do teor de algumas matérias. Tendo em vista o que apresenta INGOLD, T. (2021), a “evolução técnica descreve um processo não de complexificação, mas de objetivação das forças produtivas”. Assim, foram selecionadas, prioritariamente, citações que expressem a objetivação sobre a qual se desenvolve o sistema construtivo de paredes de concreto moldadas no local e que tocam os temas sobre o qual versam o objetivo do presente estudo.

	Título da matéria	Ano	Citações
1	Fórum debate Melhores Práticas em Parede de Concreto para o setor	2019	“Vamos ouvir as partes envolvidas : projetistas, fabricantes, fornecedores de materiais e construtores. A parede de concreto representa vantagens econômicas e técnicas (...) ”
2	INOVAÇÃO: CHAVE PARA A COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO	2016	“o Minha Casa, Minha Vida (MCMV), (...) com o objetivo de reduzir o déficit habitacional nacional, possibilitou a consolidação de uma série de processos construtivos inovadores, que necessitavam de escala para viabilização , como casas de bloco de concreto estrutural e parede de concreto armado.”

3	Construção Civil ajusta ponteiros com agentes financeiros do MCMV	2016	“Sobre o uso de parede de concreto, a Caixa informou que está tendo problemas de condensação em algumas regiões. Foi proposta a criação de grupos regionais para discutir e tentar encontrar soluções para o problema. A CBIC ficou incumbida de montar os grupos de empresas interessadas e informar à Caixa.”
4	Medida-padrão	2015	“Utiliza-se 40% menos mão de obra que a alvenaria estrutural, porque substitui blocos de alvenaria e elimina etapas de chapisco e reboco, reduzindo também custos e prazos. (...) vale a pena para construtoras que atuam com edificações de baixa renda , nas quais imóveis precisam ter a mesma configuração para permitir a replicabilidade do sistema.”
5	Silenciosos e ágeis, drones fazem parte do trabalho na construção civil no Estado	2014	“Além de dividir espaço com tratores, guindastes e paredes de concreto, eles ajudam a fiscalizar a evolução de obras”
6	Empresas pedem reajuste no ‘Minha Casa’	2014	“As construtoras pedem ao governo um aumento de 7,0% a 10% nos repasses do Minha Casa, Minha Vida para cumprir as exigências de níveis mínimos de qualidade em quesitos como revestimentos acústico e térmico e iluminação nas moradias do programa habitacional.”
7	Novos sistemas construtivos ajudam a superar gargalos na construção	2012	“crescer nesse ritmo é um movimento bastante complexo porque envolve absorção de nova mão de obra que, devido à escassez, foi o insumo que mais subiu de valor.”
8	Evasão de profissionais na construção civil	2012	“Apesar do bom momento econômico, a área vem sofrendo com a falta de mão de obra especializada , assim como, com os exíguos prazos para a execução de obras. Para contornar a situação e manter o cronograma de lançamentos e entregas, as incorporadoras têm aplicado, cada vez mais, inovações tecnológicas para os sistemas construtivos.”
9	Minha Casa 2 deve repetir impasses regionais	2011	“Para conseguir enquadrar seus investimentos no valor máximo estabelecido pelo programa, (...) é essencial usar o método industrial de construção, que é a produção de paredes de concreto em formas de alumínio. (...) Todo o esforço é sempre de redução de custo , o que significa também reduzir o uso de mão de obra terceirizada e uma intensa negociação de preço com os fornecedores de materiais”
10	Industrialização de sistemas construtivos para segmento econômico da habitação	2011	“Nossa experiência com o Sistema Construtivo Parede de Concreto no maior canteiro de obras do Brasil para o segmento de 0 a 3 Salários Mínimos ”

Figura 6. Quadro com citações representativas do teor das matérias selecionadas

Autora

Em observação ao quadro que é apresentado na figura 6, inicialmente, cabe destaque à citação contida na citação nº 10, de 2011. Desde a primeira publicação sobre o sistema construtivo em pauta, este é situado no campo do segmento econômico da habitação, ratificado pela citação de nº 4. Na última citação referenciada, ainda, apresenta-se quase como fosse mandatória a necessidade de plantas replicadas para tal segmento, apesar de tal aspecto ser amplamente criticado, inclusive em relatórios oficiais do governo federal por uma série de fatores, desde a composição do núcleo familiar à questões de sustentabilidade - como conforto ambiental e qualidade urbana (BRASIL, MMA, 2015).

A ideia de que novos materiais ou novos métodos construtivos possam resolver ou constituir a principal alavanca para a solução de problemas habitacionais é dominante há décadas, tanto nas instituições promotoras de políticas públicas quanto nas pesquisas sobre a construção civil ligada à produção de moradias. (...) O que se critica aqui, entretanto, é a ignorância dos demais fatores que são determinantes na produção da carência habitacional. MARICATO, E., (2009)

Em que pesem os argumentos acerca do déficit habitacional, como exposto na citação nº 9, a segunda matéria com menção ao sistema construtivo em pauta, complementada pelo apresentado naquela de nº 2, a redução de custos (na construção) é o principal objetivo para as inovações. Afinal, a racionalização da construção viabiliza maior controle de custos para construções em escala, nos parâmetros dos programas habitacionais, em função, especialmente, das questões apresentadas nas citações nº 1, nº 4, nº 8 e nº 9.

Para além das citações selecionadas, não foi notado, em nenhuma das matérias, menções a benefícios para residentes das edificações habitacionais tão referidas. Inclusive, cabe destaque à citação nº 6, do ano 2014, na qual se apresenta ao Governo Federal solicitação de aditivo financeiro para que fosse possível atender à NBR 15575, do ano anterior. Esse fator coloca em cheque a qualidade mínima do sistema ante aos parâmetros de vida em tais habitações.

Interessante observar, também, que pesquisadoras/es do âmbito acadêmico não são contemplados para elaborar soluções ante a problemas de implementação do sistema ou assuntos afins, tal atribuição é direcionada à empresas do ramo da construção - observado, como exemplo, na citação de nº 3 e nº 1. Quanto aos agentes envolvidos no ciclo produtivo das construções, são representativas as citações nº 1, nº 5 e nº 7, nas quais operários de construção são negligenciados e oclusos como “partes envolvidas” ou, deliberadamente, objetificados como insumos, o que encaminha para a seguinte citação:

Longe de complementar a técnica dando-lhe uma base de conhecimento, a tecnologia forçou uma divisão entre conhecimento e prática, elevando o primeiro do prático ao discursivo e reduzindo o segundo do fazer criativo à mera execução. (...) A tecnologia, em resumo, parece apagar a técnica e não apoiá-la. (INGOLD, T., 2009, p. 316)

Quando são expressamente referenciados os operários da construção - como na supramencionada citação nº 7 e também nas de nº 4, nº 8 e nº 9 - estes sujeitos são apresentados como “mão de obra” que, em especial, quanto menos empregada, mais vantajoso. Inclusive, a possibilidade de, não só reduzir a mão de obra mas, reduzir o nível de capacitação, também reduz o custo do operário, “insumo” tão caro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o fito de desenvolver estudo crítico sobre o sistema de paredes de concreto moldadas in loco, a partir da sua representação expressa por entidade organizada e representativa da indústria da construção, este trabalho pautou-se em análise infométrica sobre matérias de imprensa da Câmara Brasileira da Indústria da Construção. A abordagem de cunho matemático sobre material bibliográfico viabiliza a geração e tratamento de dados que podem ser facilmente compreendidos e, portanto, interpretados.

A metodologia aplicada possibilitou a sistematização das matérias em função do ano de publicação, teor/categoria da matéria, título e principais assuntos relacionados ao sistema construtivo. O maior número de matérias versam sobre eventos, principalmente relacionados à discussão sobre a revisão da NBR 16055. Tal norma é o assunto mais numeroso das matérias, seguido de inovação e cabem destaque ao assunto PMCMV.

Outrossim, a seleção de citações representativas organizadas em quadro síntese subsidiou a análise crítica de tal inovação tecnológica ante ao déficit habitacional, ambiente, usuários das edificações e trabalhadores da construção civil. Observa-se que o sistema construtivo em questão está, desde a primeira matéria identificada, situado no campo do segmento econômico da habitação, em que pesem críticas consolidadas deste no que tocam os usuários das edificações e aspectos de sustentabilidade. Por fim, notou-se a qualificação de operários como meros insumos, cuja redução da capacitação e do emprego destes geram vantagens econômicas às construtoras.

REFERÊNCIAS

ARÊAS, Daniel Moraes. Descrição do processo construtivo de parede de concreto para obra de baixo padrão. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

BRAGUIM, T. C. Utilização de modelos de cálculo para projetos de edifícios de paredes de concreto armado moldadas no local. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

BRASIL, MMA. Sustentabilidade urbana: impactos do desenvolvimento econômico e suas consequências sobre o processo e urbanização e países emergentes-Textos para as discussões da Rio+ 20/2012 (Vol. 3). Brasília: ONU Habitat. Acesso em, v. 20, n. 08, p. 2017, 2015.

INGOLD, Tim. The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill. routledge, 2021.

FEENBERG, Andrew. Teoria crítica da tecnologia e os estudos sociais de ciência e tecnologia (no prelo, traduzido por Luiz Henrique de Lacerda Abrahão e Cristiano Cordeiro Cruz, do original: FEENBERG, Andrew. Critical theory of technology and STS. Thesis Eleven, v. 138, n. 1, p. 3-12, 2017.)

FJP. Déficit habitacional e inadequação de moradias no Brasil. Principais resultados para o período de 2016 a 2019. Fundação João Pinheiro, Minas Gerais, 2019.

LOPES, Danielle Scardini; ZANONI, Vanda Alice Garcia. LEVANTAMENTO DA PRODUÇÃO DE SISTEMAS CONSTRUTIVOS INOVADORES PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, p. 3039-3045, 2018.

MARICATO, Ermínia. Por um novo enfoque teórico na pesquisa sobre habitação. Cadernos metrópole, n. 21, 2009.

MESOMO, Marcos Feronatto. Manifestações patológicas em unidades habitacionais construídas com paredes de concreto moldadas in loco com fôrmas metálicas análise das falhas observadas na etapa de execução. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018.

NASCIMENTO, Kamila Soares do. Avaliação de desempenho acústico de sistemas de pisos, conforme ABNT NBR 15575: 2013, em edificação residencial construída em parede de concreto moldada in loco. 2021. Tese de Doutorado. Mestrado em Processos Construtivos.

ORNELLAS, Estela Jardim de. Estudo da relação entre as características dos materiais, gestão de obra e patologias em edifícios construídos com o sistema de parede de concreto estrutural. 2021. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PACHECO, Tainá Souza. Moradia, localização e o programa habitacional” Minha Casa Minha Vida” no município do Rio de Janeiro. 2019. Tese de Doutorado.

SANTOS, Rúben et al. Informetric analysis and review of literature on the role of BIM in sustainable construction. Automation in Construction, v. 103, p. 221-234, 2019.

TEIXEIRA, Matheus Ivanoski; ALBERTE, Elaine Pinto Varela; PEREZ, Cristina Toca. AVALIAÇÃO DOS TEMPOS DESTINADOS A ATIVIDADES DE TRANSPORTE NUMA OBRA DE PAREDE DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, p. 1843-1849, 2018.

ZANON, Diego Medeiros. PROJETOS DE PAREDES DE CONCRETO ARMADO MOLDADAS NO LOCAL: ESTUDO DO SISTEMA CONSTRUTIVO E DIMENSIONAMENTO AUTOMÁTICO SEGUNDO A NBR 16055. 2017. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.