

# **SISTEMA CONSTRUTIVO DE PAREDE DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL: processo construtivo, vantagens e desvantagens.**

**Luis Felipe Moraes de Sousa**

luis.dlux@hotmail.com

**Prof. Dr. João Manoel de Freitas Mota**

Orientador - joaomota@recife.ifpe.edu.br

---

## **RESUMO**

O aumento da demanda por moradias seguras ao longo dos últimos anos, trouxe à tona a necessidade de construções com custos cada vez mais enxutos e com prazos de construção cada vez menores. Para atender a essa demanda as empresas têm buscado por métodos construtivos racionalizados, que proporcionem uma maior produtividade com menores taxas de desperdícios, e que permita a elas entregar um produto com qualidade dentro dos prazos demandados pelo mercado. O objetivo desse trabalho é apresentar o sistema construtivo de parede de concreto moldado no local. Foi realizado uma pesquisa bibliográfica sobre seu método construtivo e suas principais vantagens e desvantagens. Esse sistema é uma ótima alternativa quando comparado aos sistemas construtivos tradicionais, desde que haja uma repetição na tipologia da estrutura a ser construída, seja ela para conjuntos de casas ou edifícios multifamiliares, devido ao seu custo alto custo inicial para aquisição de fôrmas.

Palavras-chave: Fôrmas; construção civil; método construtivo.

## **ABSTRACT**

The increase in demand for safe housing over recent years has brought to light the need for construction with increasingly leaner costs and shorter construction times. To meet this demand, companies seek rationalized construction methods, which provide greater productivity with lower waste rates, and which allow them to deliver a quality product within the deadlines required by the market. The objective of this work is to present the cast-in-place concrete wall construction system. A bibliographical research was carried out on its construction method and its main advantages and advantages. This system is a great alternative when compared to traditional construction systems, as there is a repetition in the typology of the structure to be built, whether for sets of houses or multi-family buildings, due to its high initial cost for acquiring forms.

Key-words: Formwork; civil construction; construction method.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Devido ao déficit habitacional brasileiro, estimado em 5,876 milhões – segundo dados divulgados em março de 2021 pela Fundação João Pinheiro (FJP) e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é necessário que os programas habitacionais atuem com sistemas construtivos inovadores buscando ganhar produtividade e reduzir seus custos para combater esse déficit. (Santos, 2022)

A adoção ao modelo de construção mais enxuta e industrializada, como é o caso do sistema construtivo em paredes de concreto, por exemplo, foi um dos grandes propulsores para que o setor da construção civil retomasse seu crescimento ante à crise econômica enfrentada em todo o país durante a pandemia de COVID-19. (Santos, 2021)

O concreto é o elemento principal que constitui o sistema construtivo de paredes moldadas no local. Teve sua normatização a partir de 2012 com a criação da ABNT NBR 16055. Este método contribui para que esse processo construtivo se torne mais popular e padronizado. (Technoeng, 2020).

Outras normas também são indispensáveis para a aplicação do método de forma padronizada e segura, garantindo a qualidade do sistema executado, como a ABNT NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto), ABNT NBR 7481 (Tela de Aço Soldada - Armadura para Concreto), e dentre outras. (Fonseca, 2019).

As paredes de concreto moldadas no local utilizam-se de fôrmas, que são montadas no próprio local definitivo das mesmas e depois preenchidas com concreto após a colocação da armação, já com as instalações elétricas embutidas e em alguns casos até mesmo as instalações hidrossanitárias. Esse sistema construtivo é bastante recomendável para empreendimentos que tenham alta repetitividade de suas unidades habitacionais, como condomínios e edifícios residenciais. Esse sistema também é indicado para obras que necessitem de prazos de entrega mais enxutos, economia e da mão de obra reduzida. (Nakamura, 2019).

O artigo tem como principal objetivo apresentar o sistema construtivo de parede de concreto moldado no local, expondo o passo a passo executivo do mesmo. Identificando as vantagens e desvantagens da escolha por essa metodologia construtiva.

O método de pesquisa adotado foi a realização de uma revisão bibliográfica acerca do sistema construtivo de parede de concreto moldado no local, mediante pesquisa em livros, artigos, dissertações e revistas digitais

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Paredes de concreto moldado no local

De acordo com a NBR 16055:2022 a parede de concreto é definida como um elemento estrutural autoportante, moldado no local, que tenha comprimento de pelo menos dez vezes sua espessura e que seja capaz de suportar carga no seu mesmo plano. Podendo também ser considerada como um elemento vedação vertical, obtido pela sua moldagem no local definitivo onde será utilizado. Desta forma unindo a tecnologia do concreto armado convencional à construção industrializada, surge o sistema de Paredes de Concreto. (Morais, 2017). Na Figura 1 temos a construção de um edifício multifamiliar utilizando o sistema de parede de concreto moldado no local.

Figura 1: Sistema construtivo de parede de concreto moldado no local.



Fonte: Cimento Itambé - Massa Cinzenta (2016).

Esse método é composto de um sistema de fôrmas que percorrem todas as paredes e lajes de uma ou mais unidades habitacionais, sendo todo o conjunto concretado de uma única vez, onde se considera uma estrutura monolítica, não existindo vigas ou pilares. O conjunto inteiro de paredes e lajes forma uma grande peça única estrutural. (Lorenceto, 2022).

Segundo Ventin Amoedo (2013), os sistemas de fôrmas utilizadas para a execução desse método podem ser constituídos de três tipos de materiais, podendo ser de madeira, metal ou plástico, que são inseridas fechando a armação em tela metálica que irá constituir a parede.

### 2.2 Fundação

A escolha do tipo de fundação depende do local onde será executado o empreendimento sendo necessário levar em consideração características como clima, solo e geografia. A tipologia de fundação mais utilizada em casas é o tipo radier (Figura 2), o qual deve ser construído com espaço excedente ao perímetro da edificação de forma a permitir o apoio e facilitando a montagem das fôrmas. (Misurelli e Massuda, 2009).

Figura 2: Fundação tipo Radier.



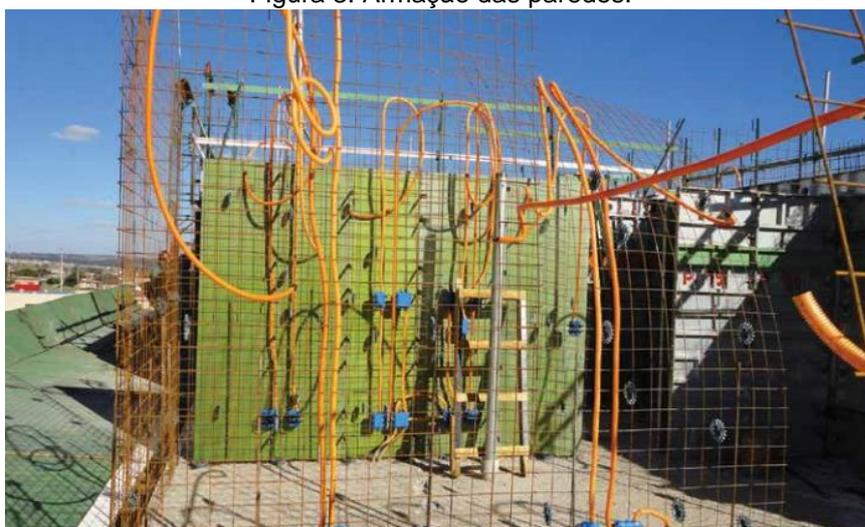
Fonte: Portal da Construção (2019).

Após a execução do Radier é necessário realizar a marcação das paredes no piso da laje, dessa forma orientando a localização de montagem dos painéis de fôrmas e garantindo o alinhamento exato das mesmas. (ABCP, 2008).

### 2.3 Armação

Segundo a ABNT NBR 7481:2022, a armação utilizada no sistema de paredes de concreto moldadas no local é constituída de barras de telas eletro soldadas e pré-fabricadas com barras de aço, destinadas a compor a estrutura do concreto armado (Figura 3). As armaduras são feitas em fôrmas de telas retangulares, com a união de fios em sentido longitudinal e fios no sentido transversal, ajustados e soldados nos nós de contato, através de soldagem.

Figura 3: Armação das paredes.



Fonte: ArcelorMittal – Soluções para Paredes de Concreto Armado (2018).

O posicionamento da armação adotada no sistema paredes de concreto pode ocorrer em geral de duas formas: a primeira as telas são posicionadas no eixo central da parede desde que a parede possua até no máximo 15 centímetros de

espessura, já no segundo caso em paredes mais espessas, recomenda-se a utilização de tela dupla posicionada nos terços médios da parede. (Santos, 2021).

De acordo com a NBR 16055:2022, o aço utilizado deve apresentar uma qualidade satisfatória em conformidade com a especificada em projeto, tendo-se que ser tomados alguns cuidados especiais no transporte e armazenamento das telas de aço para evitar sua deformação e/ou degradação, como por exemplo não estocar diretamente sobre o solo.

Ainda segundo a NBR 16055:2022, para garantir o cobrimento estabelecido em projeto, deve-se utilizar espaçadores devidamente fixados para que não sejam deslocados durante a etapa da concretagem, conforme Figura 4.

Figura 4: Espaçadores em telas de parede.



Fonte: Cimento Itambé - Massa Cinzenta (2016).

## 2.4 Instalações prediais

De acordo com a Comunidade da Construção (2013) uma das características mais importantes do sistema parede de concreto moldado em loco é permitir que, após a desforma, as paredes contenham as instalações elétricas e hidrossanitárias embutidos em seu interior. Dessa forma as mesmas são fixadas nas telas de aço impedindo que as caixas elétricas saiam do lugar durante a concretagem (Figura 5).

De acordo com as diretrizes da NBR 16055:2022, as tubulações verticais sejam elas hidráulica ou elétrica, devem atender todas as condições abaixo listadas. Importante ressaltar que tais condições devem ser atendidas simultaneamente para a execução das instalações embutidas:

- quando a diferença de temperatura no contato entre a tubulação e o concreto não ultrapassar 15°C;
- quando a pressão interna na tubulação for menor que 0,3 MPa;
- quando o diâmetro máximo for de 50 mm;

- quando o diâmetro da tubulação não ultrapassar 50% da espessura da parede, restando espaço suficiente para, no mínimo, o cobrimento adotado e a armadura de reforço. Admite-se tubulação com diâmetro até 66% da espessura da parede e com cobrimentos mínimos, desde que existam telas nos dois lados da tubulação com comprimento mínimo de 50 cm para cada lado;
- tubos metálicos não encostem nas armaduras para evitar corrosão galvânica.

Figura 5: Instalações elétricas em paredes.



Fonte: ArcelorMittal – Soluções para Paredes de Concreto Armado (2018).

Usualmente, os eletrodutos são organizados e fixados nas armaduras, o que impossibilita o deslocamento deles na hora da concretagem. Sempre deve ser usado espaçadores entre os dutos, para garantir que fiquem cobertos pelo concreto. (Pereira, 2015).

Assim como para as instalações elétricas, o mesmo é válido para as instalações hidrossanitárias, nas quais é imprescindível que as tubulações estejam de acordo com o detalhado em projeto para garantir uma boa relação na interface dos subsistemas hidráulicos e elétricos, sendo que a integração entre estes dois subsistemas é fundamental para o bom desempenho do sistema principal da parede propriamente dita. (Núcleo de Referência, 2018).

Ainda segundo o Núcleo de Referência (2018), diferentemente das instalações elétricas, a opção por embutir as instalações hidrossanitárias pode ser um pouco mais complexo por dois motivos: primeiramente pelo comprometimento da função estrutural da parede, uma vez que, as tubulações hidrossanitárias possuem as seções maiores e, com isso, podem criar pontos de fragilidade na parede, o outro motivo se dá pelo fato da impossibilidade de manutenções em caso de problemas com a rede, onde no sistema paredes de concreto o sistema de vedação das paredes também exerce a função estrutural e, portanto, não deve-se tolerar aberturas na mesma, a não ser em caso específicos. Todavia tais observações não exclui a possibilidade de embutir as instalações hidrossanitárias na parede, desde que esta decisão esteja alinhada com o projetista estrutural e como a norma ABNT NBR 16055:2022.

Dessa forma é comum nesse sistema também que as tubulações sejam instaladas fora da estrutura das paredes, sendo utilizados “shafts” que facilitam futuras manutenções, como podemos observar na Figura 6, apesar de não serem tão aceitos esteticamente (Arêas, 2013).

Figura 6: Instalações hidrossanitárias em “shaft”.



Fonte: Associação de Engenheiros e Arquitetos de Santos (2020).

## 2.5 Sistemas de fôrmas

As fôrmas são estruturas provisórias as quais, segundo Misurreli e Massura (2009), devem resistir desde às pressões de lançamento do concreto até que o mesmo adquira resistência suficiente para sua desforma. As fôrmas também devem ser estanques, não permitindo vazamentos, e manter rigorosamente a geometria das peças que estão sendo moldadas. (Figura 7)

Segundo a ABNT NBR 16055:2022, o sistema de fôrmas deve ser projetado e construído de modo a ter:

- resistência a ações a que possa ser submetida durante o processo de construção, como é o caso de ações ambientais, cargas auxiliares e o próprio processo de adensamento;  
rigidez suficiente para assegurar que a integridade dos elementos estruturais não seja afetada;
- estanqueidade de forma a garantir a conformidade com a geometria das peças que estão sendo moldadas dentro das fôrmas.

Segundo a Associação Brasileira das empresas de serviços em concreto (ABESC, 2012) a escolha adequada do tipo de fôrma é o fator determinante para a potencialização da produtividade e da economia, uma vez que um dos grandes entraves para viabilizar o sistema paredes de concreto moldadas in loco, consiste no elevado custo inicial das fôrmas.

Um ponto importante é a escolha da tipologia adequada, assim como a correta elaboração e detalhamento dos projetos de fôrmas, essas questões são

extremamente importantes para a viabilidade do sistema de paredes de concreto, garantindo a qualidade do produto entregue. (Misurelli e Massuda, 2009).

Figura 7: Fôrma metálica para parede de concreto.



Fonte: SH Fôrmas (2022).

Segundo Santos (2021), o tipo de fôrma mais utilizado atualmente é do tipo metálico. Apesar desse tipo apresentar um custo inicial mais elevado, a sua viabilização ocorre devido ao seu grande número de reutilizações. Porém, existem outros tipos comuns de fôrmas, como é o caso das de plástico e as fôrmas metálicas com madeira tipo compensado, cada uma possui suas vantagens e desvantagens, conforme mostrado na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Comparativo entre os tipos de fôrmas para paredes de concreto.

Requisitos	Fôrmas Plásticas	Fôrma Metálica com chapa de madeira compensada	Fôrma Metálica
<b>Custo</b>	Baixo custo inicial de aquisição com disponibilidade de locação	Médio custo inicial de aquisição com disponibilidade de locação	Alto custo inicial de aquisição com disponibilidade de locação
<b>Durabilidade</b>	Baixa durabilidade e baixa taxa de reutilizações	Boa durabilidade, porém, as chapas compensadas precisam ser trocadas frequentemente	Altíssima durabilidade e taxa de reutilização (dependendo da forma pode ser reutilizada de 1500 a 2000 vezes)
<b>Fornecedores</b>	Baixa disponibilidade de fornecedores nacionais	Boa disponibilidade de fornecedores	Pouca disponibilidade no mercado nacional (contudo houve um forte crescimento recente de fornecedores no Brasil)
<b>Produtividade</b>	Boa produtividade pela leveza das peças e facilidade de montagem	Boa produtividade pela facilidade de montagem	Altíssima produtividade pela leveza dos painéis e pela facilidade de montagem

<b>Peso</b>	Painéis relativamente leves quando transportados em partes	Painéis mais pesados – podem exigir guias ou guindastes para o transporte	Painéis muito leves e podem ser transportados inteiros
<b>Prumo e alinhamento</b>	Peças frequentemente apresentam problemas de encaixe e alinhamento	Boa qualidade de prumo e alinhamento	Ótima qualidade de prumo e alinhamento
<b>Acabamento</b>	Acabamento final médio/ruim	Bom acabamento final pelas chapas compensadas	Ótimo acabamento superficial
<b>Mão de Obra</b>	Necessário mão de obra especializada	Necessário mão de obra especializada	Necessário mão de obra especializada

Fonte: Santos (2021).

## 2.6 Concretagem

Segundo a ABCP (2011) para o sistema parede de concreto, o concreto adotado precisa ter algumas características fundamentais para uma aplicabilidade satisfatória no sistema, que são: uma boa trabalhabilidade e coesão a fim de evitar segregações e uma boa fluidez para facilitar o preenchimento pleno das fôrmas e um bom acabamento da superfície final.

A qualidade do concreto que será utilizado é definida através do seu fck, “slump test” e uso de aditivos. Tornando imprescindível um controle tecnológico que avalize os resultados, os quais devem ficar permanentemente disponíveis às autoridades fiscais durante todo o tempo da obra e, após a conclusão, pelo tempo previsto na legislação, que segundo a NBR 15575-1:2021 é de 5 anos. A resistência à compressão tem a tendência de ser proporcional à dureza, e esta rege as propriedades de desgaste e durabilidade do concreto. (Apolônio et al., 2013).

Por tanto, antes do início do lançamento do concreto deve-se verificar a consistência do mesmo através do “slump test” (Figura 8) sendo permitido a adição de água e de aditivos super plastificantes, caso o concreto não atinja o abatimento ideal (ABNT NBR 16055, 2022).

Figura 8: Teste de abatimento do concreto (“Slump”).



Fonte: Mapa da Obra (2019).

Além da realização do ensaio de abatimento do concreto, é de suma importância a realização da moldagem de corpos de prova para realização dos

testes de resistência do concreto, tanto para garantir o atingimento da resistência de projeto após 28 dias de cura, como também para liberar o início da desforma, normalmente no dia seguinte a concretagem. Segundo Barbosa et al., (2009), o ensaio mais consagrado para avaliação do desempenho mecânico do concreto trata-se de um ensaio destrutivo – ensaio de resistência à compressão, onde este parâmetro é obtido por meio de ensaios de compressão uniaxial de corpos de prova moldados especificamente para esta finalidade. É incontestável a importância do ensaio de resistência à compressão como fonte de obtenção de parâmetros, diretos ou indiretos, para análise do desempenho de estruturas de concreto.

Após o ensaio de abatimento e a moldagem dos corpos de provas para ensaio futuro, a concretagem deve seguir um padrão de lançamento que evite a segregação do concreto e que obedeça às prescrições estabelecidas em norma. Segundo Misurelli e Massuda (2009), a aplicação do concreto deve iniciar por um dos cantos das paredes da edificação até que se tenha preenchido as paredes adjacentes. Segue-se com o procedimento nos demais cantos, tendo o cuidado para preencher todos os espaços vazios mantendo sempre a homogeneidade do concreto.

O concreto lançado deve ser acompanhado de vibração para que o adensamento seja mais eficaz (Figura 9). Além da vibração, deve-se aplicar batidas nos painéis durante o processo de concretagem com o auxílio de martelo de borracha, para ajudar no deslocamento do concreto para os locais de difícil acesso. (Pinho, 2010).

Figura 9: Concretagem.



Fonte: Misurelli e Massuda (2019).

Segundo a 16055:2022, recomenda-se que sejam utilizados dispositivos capazes de retirar o ar que possa ficar aprisionado nos locais propícios à formação de vazios, como embaixo das janelas por exemplo.

No sistema de paredes de concreto, torna-se fundamental um adensamento bem executado, uma vez que a estrutura a ser concretada possui muitas particularidades, para que não haja segregação e tenha-se um bom acabamento superficial do elemento. (Misurelli e Massuda, 2009).

## 2.7 Vantagens e desvantagens

Algumas das vantagens e desvantagens desse método construtivo são:

- Vantagens:
  1. As paredes de concreto já são o próprio sistema de vedação da edificação, reduzindo a necessidade de mão de obra e gerando menos desperdício de materiais no canteiro;
  2. Há um aumento na produtividade da equipe, pois existe uma sequência definida de tarefas que se repetem a cada ciclo de concretagem;
  3. Reaproveitamento das fôrmas a cada ciclo de concretagem, gerando menos descarte de materiais;
  4. Inclusão das instalações elétricas, e em algumas situações as instalações hidrossanitárias, dentro da própria estrutura eliminando essa etapa que normalmente é realizado após a finalização do sistema de vedações, reduzindo prazo de obra;
  5. A qualidade final da parede permite a utilização de camadas mais finas de revestimento, com redução no consumo de pastas de gesso ou argamassas antes da etapa final de pintura;
  6. Aumento da área útil da habitação em relação aos sistemas construtivos convencionais com paredes com espessura acima de 15cm, pois as paredes de concreto usualmente apresentam espessura final entre 10 e 12 cm;
  
- Desvantagens:
  1. Custo elevado para a aquisição inicial de um jogo de fôrmas. Devido a isso esse sistema só é recomendado para os casos em que haverá alta repetição na tipologia habitacional, pois esse custo é diluído entre todas as edificações que se utilizarem delas. Segundo Amoedo (2013), a depender das dimensões e do projeto, a partir de aproximadamente 250 utilizações esse custo é diluído ao ponto de tornar-se um sistema economicamente viável;
  2. Não é permitido realizar modificações na localização das paredes após a construção delas, pois usualmente todas elas possuem função estrutural, gerando uma limitação para futuras reformas.
  3. Não é permitido a inclusão ou modificação quanto a localização pontos elétricos e hidráulicos que sejam embutidos nas paredes devido a possuírem função estrutural.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de paredes de concreto é um sistema que se baseia completamente em conceitos de industrialização da produção, materiais e equipamentos, mecanização e modulação, controle tecnológico, multifuncionalidade e qualidade da mão de obra. Tornando a obra um ambiente mais limpo e produtivo.

Ele se mostra uma ótima opção quando há muitas repetições nas tipologias de unidades a serem construídas onde um residencial multifamiliar construído com paredes de concreto tem seu alto custo inicial com a aquisição das fôrmas diluído se tornando mais viável economicamente do que obras construídas com sistemas convencionais. Isso se deve principalmente, ao tempo reduzido de obra, diminuindo o custo com mão de obra e com um processo construtivo mais enxuto, com menor desperdício de materiais.

A escolha do sistema de parede de concreto moldado no local como metodologia construtiva se mostra como uma ótima opção para atender as demandas do mercado da construção civil, que necessitam de construções rápidas de moradias, devido ao déficit habitacional, sem deixar de lado o fator econômico da construção entregando um produto de qualidade com custo produtivo enxuto.

Mesmo que, diferentemente de outros sistemas construtivos, esta técnica limite o processo criativo da concepção arquitetônica dos empreendimentos, já que dificulta a retirada ou mudanças na disposição das paredes, pois elas funcionam como elementos estruturais e de contraventamento. Algumas construtoras estão adotando essa técnica para a vedação dos empreendimentos e, internamente, utilizam alvenaria de bloco ou “drywall” o que possibilita alguma flexibilização quanto ao design dos ambientes internos.

A definição do material que será utilizado nas fôrmas tem grande importância para o bom desempenho da edificação, pois cada material necessita de um cuidado específico, seja na montagem ou aplicação. Além de possuir diferentes custos de aquisição e manutenção, por isso deve-se analisar a viabilidade econômica, levando em conta principalmente a expectativa de reutilização delas.

Portanto, em relação ao investimento como um todo, o sistema construtivo de parede de concreto moldado no local é vantajoso, desde que haja um elevado número de repetições visando reduzir os custos de aquisição das suas fôrmas, podendo ser utilizado em larga escala na construção civil para atender ao elevado índice de déficit habitacional existente hoje no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ALVES, C. de O.; PEIXOTO, E. J. dos S.; **Estudo comparativo de custo entre alvenaria estrutural e paredes de concreto armado.** Trabalho de conclusão de curso, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade da Amazônia, Belém, PA, 2011.

AMOEDO, Tiago Ventin. **Viabilidade econômica de um empreendimento utilizando o sistema construtivo parede de concreto moldada in loco.** Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em engenharia civil) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

APOLÔNIO, Priscila H.; BEZERRA, Lays A.; BANDEIRA, Alisson da S.; MOTA, João M. F.; GALVÃO, Simone; **Análise comparativa de ensaios mecânicos de ruptura de corpos de prova em concreto com diversos tratamentos em sua face de compressão.** ANAIS DO 55º CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO, 2013.

ARÊAS, Pedro Assunção. **Paredes de concreto: Normatização do Processo Construtivo**. Belo Horizonte, disponível em Biblioteca Padre Alberto Antoniazzi, PUC Minas, 2013. 75 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SERVIÇOS DE CONCRETAGEM. **Paredes moldadas in loco**. São Paulo, 2012. <http://abesc.org.br/informacoes-concreto/>. Acesso em: 12 de junho de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND (ABCP). **Parede de concreto - Coletânea de ativos 2008/2009**. São Paulo, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND (ABCP). **Parede de concreto - Coletânea de ativos 2011/2012**. São Paulo, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16055: Parede de concreto moldada no local para a construção de edificações** – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7481: Tela de aço soldada nervurada para armadura de concreto** – Requisitos. Rio de Janeiro, 2022.

BANCO DE DADOS - CBIC. **Déficit Habitacional no Brasil**. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/deficit-habitacional/deficit-habitacional-no-brasil>. Acesso em: 24 de setembro de 2023.

BARBOSA, Fred R.; MOTA, João M.; SILVA, Angelo Just da Costa.; OLIVEIRA, Romilde A.; **Análise da influência do capeamento de corpos-de-prova cilíndricos na resistência à compressão do concreto**. ANAIS DO 51º CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO, 2009.

CDC - COMUNIDADE DA CONSTRUÇÃO. **Parede de Concreto**. Disponível em: <http://comunidadeconstrucao.com.br/sistemas-construtivos/2/caracteristicas/o-sistema/18/caracteristicas.html>. Acesso em: 12 de junho de 2022.

MORAIS, G. M. **Planejamento da Execução de Paredes de Concreto Armado: Um Estudo de Caso**, 2017.

FONSECA, Amanda F. T. **Estudo de caso sobre o método construtivo de paredes de concreto moldadas "in loco" em casas populares no município de Mossoró/RN**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em engenharia civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019.

LORENCETO, Danilo. **Sistemas construtivos: Tudo o que você precisa saber sobre paredes de concreto moldadas in loco**. Disponível em: <https://engenharia360.com/sistemas-construtivos-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-paredes-de-concreto-moldadas-in-loco/>. Acesso em: 16 de junho de 2022.

MISSURELI, H.; MASSUDA, C. **Como construir Paredes de concreto**. Técnica. Edição 147, ano 17, p. 74–80, 2009.

NAKAMURA, J. **Parede de concreto: vantagens e características**. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/parede-de-concreto/>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

NÚCLEO DE REFERÊNCIA PAREDE DE CONCRETO. **A importância das instalações elétricas e hidrossanitárias**. Disponível em: <https://nucleoparededeconcreto.com.br/a-importancia-das-instalacoes-eletricas-e-hidrossanitarias/>. Acesso em: 22 de junho de 2022.

PEREIRA, M. A. S. **Sistema construtivo com paredes de concreto moldada no local – Uma comparação entre o sistema seguindo a NBR 16055:2012 e seguindo o DATEC nº 005- B:2014**. TCC, Curso de Engenharia Civil, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2015.

PINHO, D. T. P. **Sistema construtivo parede de concreto – um estudo de caso**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em engenharia civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

SANTOS, Altair. **Sistemas construtivos inovadores chegam ao Minha Casa, Minha Vida**. Massa Cinzenta. Disponível em: <https://www.cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/sistemas-de-construcao-inovadores-chegam-ao-minha-casa-minha-vida/>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

SANTOS, Vitor A. **Sistema construtivo em paredes de concreto moldadas in loco do projeto ao gerenciamento da produção**. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2021.

TECHNOENG. **Estrutura de paredes em concreto armado moldada in loco**. Disponível em: <https://1library.org/document/zgl9pl8q-estrutura-paredes-em-concreto-armado-moldadas-in-loco.html>. Acesso em: 12 de maio de 2022.

VENTIN AMOEDO, T. **Viabilidade econômica de um empreendimento utilizando o sistema construtivo parede de concreto moldada in loco**. Universidade Federal da Bahia. Salvador, Bahia, 2013.