

Paredes Termoacústicas de Concreto Armado



SUMÁRIO

Apresentação do curso

1. Conceito

2. ARXX ICF®

3. Sistema

4. Benefícios para o consumidor

5. Benefícios para construtores

6. Blocos ARXX

7. Processo de Montagem

Conclusão

3

4

5

7

8

11

13

15

34

APRESENTAÇÃO DO CURSO

Seja bem-vindo ao e-book do Sinduscon na Prática. Este curso é composto por 2 vídeo aulas, 1 e-book e 1 guia rápido. Você também pode adquirir um certificado de conclusão do curso respondendo a um questionário a respeito do assunto estudado.

Pronto para aprender mais? Siga as seguintes etapas:

- 1. Acesse o curso on-line e assista a primeira videoaula;*
- 2. Revise o conteúdo da aula com a ajuda do e-book;*

3. Assista a segunda videoaula;

4. Revise seu conteúdo com ajuda do e-book;

5. Responda a avaliação;

6. Baixe seu certificado.

Lembre-se de que, além deste e-book, você poderá baixar também na página web do curso, um guia rápido. Ele funcionará como material de consulta.

Bons estudos e vamos lá!

Definição

As paredes são um dos itens mais importantes de uma obra, já que servem para delimitar espaços, receber instalações elétricas e hidráulicas, além de proporcionarem proteção térmica e acústica dos ambientes.



Figura 01: Imagem de uma estrutura da ARXX

ARXX ICF®

No mercado, existem diversos sistemas construtivos de paredes, os principais são: a alvenaria convencional e estrutural, que se baseia no uso de vigas, lajes e pilares preenchidos por unidades menores como tijolos, blocos de concreto, entre outros; o Wood Frame e Steel Frame, que utilizam placas de madeira de reflorestamento ou aço galvanizado na estrutura; e as paredes de concreto, como a ARXX ICF® que, como o nome já sugere, são estruturas feitas somente em concreto armado com auxílio de formas.



Figura 02: Parede de alvenaria



Figura 03: Parede Wood Frame



Figura 04: Paredes de concreto

ARXX ICF®

Com mais de 40 anos de experiência no mercado, a ARXX® é líder mundial no sistema ICF, sigla que em inglês significa Insulated Concrete Forms, e formas de concreto isolado em português. A marca também é reconhecida como a mais segura, eficiente e sustentável do Brasil, por ser a única normatizada pelos órgãos reguladores brasileiros e que atende integralmente a norma de desempenho NBR 15.575.



ARXX®
redefinindo construção

Figura 05: Logo ARXX

Sistema

Detentora do maior acervo de projetos com certificação ambiental LEED no mundo, as soluções ARXX® podem ser utilizadas em diversos tipos de empreendimentos: Residenciais, Comerciais, Institucionais, Militares, Vedações Externas e Internas, Câmaras Frias e Piscinas.



Figura 06: Obra da ARXX

O funcionamento deste método pode ser comparado à montagem de um "lego gigante". Os blocos ocos, constituídos de aço ou polipropileno e placas de poliestireno expandido, são encaixados lado a lado e depois preenchidos com concreto. O resultado final é uma parede maciça com alta isolamento térmica e acústica.

Benefícios para o consumidor

Diferente de outros métodos convencionais, a tecnologia presente nos blocos de concreto armado ARXX ICF proporcionam uma série de benefícios nunca antes oferecidos no mercado da construção civil brasileira, que otimizam o trabalho do construtor, do empreiteiro, além de oferecerem uma melhor experiência para o consumidor da edificação.

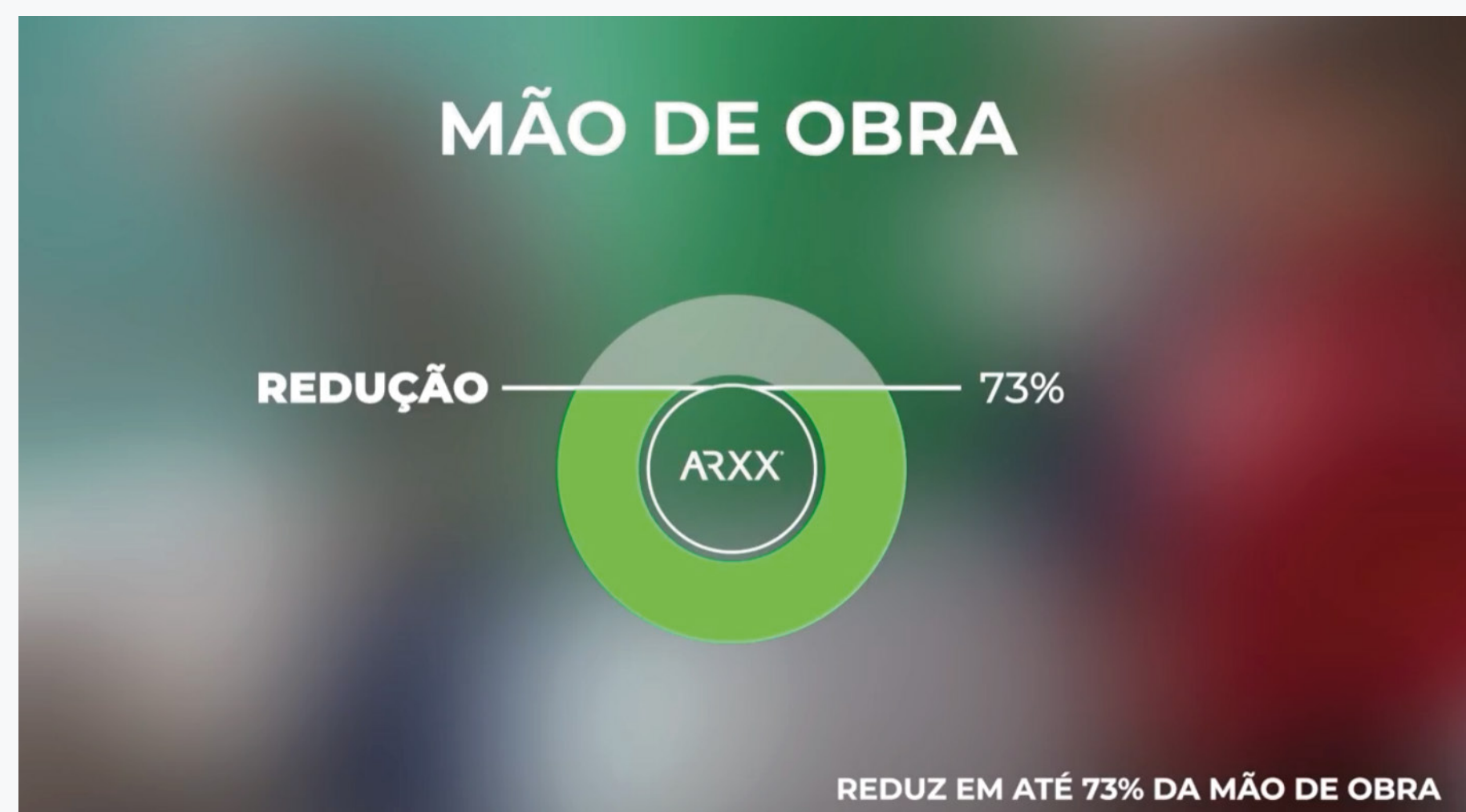


Figura 07: Redução da mão de obra



Figura 08: Produtividade

Benefícios para o consumidor



Figura 09: Redução do uso de aço

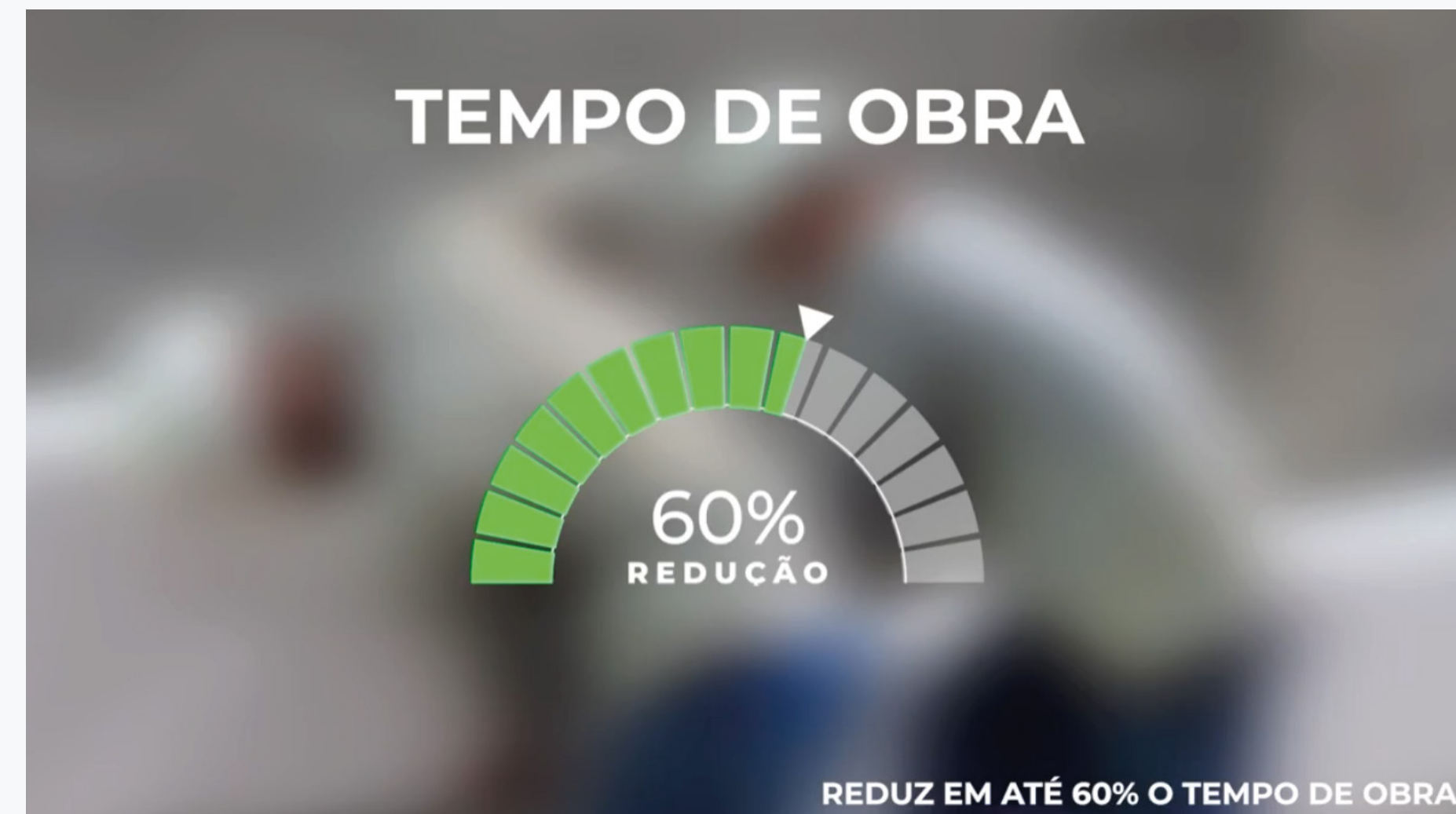


Figura 10: Redução do tempo de obra

Benefícios para o consumidor

Para o usuário final, a solução oferece benefícios, como:

- Paredes anti-infiltração, mofo e bolor;
- Total privacidade com um isolamento acústico de até 65db em paredes estruturais;
- Não absorve calor do sol;
- Reduz em até 60% o redimensionamento de ar-condicionado, e até 80% contas de energia;
- Blindagem até o nível V (balas de fuzil);
- Resistência a chamas superior a 4h, permitindo em casos de incêndio uma evacuação muito mais segura;
- Paredes altamente resistentes que suportam uma força de arrancamento de até 235kg/cm² em fixações parafusadas em seus conectores plásticos;
- Não necessita bucha para instalação de objetos na parede;
- Maior resistência a inundações e deslizamentos de terra;
- Única tecnologia do mercado que valoriza o seu imóvel na hora da revenda.

Benefícios para construtores

Já para os construtores, o sistema construtivo com blocos de concreto armado ARXX ICF® também traz vantagens por ser:

- Leve, rápido, não necessitando de mão de obra especializada;
- 368% mais produtivo que a alvenaria armada;
- Reduz em média de até 55% do aço, 73% da mão de obra e até 60% do tempo da obra;
- Economiza instalações elétricas, hidráulicas e acabamentos;
- Diminui a geração de entulhos superior a 90%;
- Controla riscos de acidentes;
- Proporciona qualificação e diploma, sem custo adicional;
- Supera integralmente todos os requisitos da Norma de desempenho NBR 15.575.

Benefícios para construtores

Por ser a única tecnologia construtiva do mercado a oferecer até 32 pontos LEED, o sistema de paredes termoacústicas de concreto armado ARXX ICF® também traz diversos benefícios para o meio ambiente.

- Reduz até 80% o consumo de energia e 20% a emissão de CO₂;
- É composto de até 50% de material reciclável;
- Geração máxima de 2% de resíduos, e os mesmos podem ser reciclados;
- Diminui drasticamente os resíduos de obra e uso de madeira;
- Não emite compostos orgânicos voláteis, entre outros benefícios;

Possui Autodeclaração de produto e Declaração de Salubridade do Produto pelo HPD-collaborative.

Blocos ARXX

A ARXX® possui 3 soluções de blocos concreto armado principais, são elas:

As paredes estruturais ARXX PRIME®;

As paredes estruturais ARXX STEEL®;

As paredes de vedação ARXX VEDA®.

Cada solução é composta por dois tipos de formas, os blocos retos e blocos de canto. A ARXX® também dispõe de componentes auxiliares como grampos e escoras que facilitam a instalação do sistema.

Blocos ARXX



Figura 11: Bloco ARXX Prime

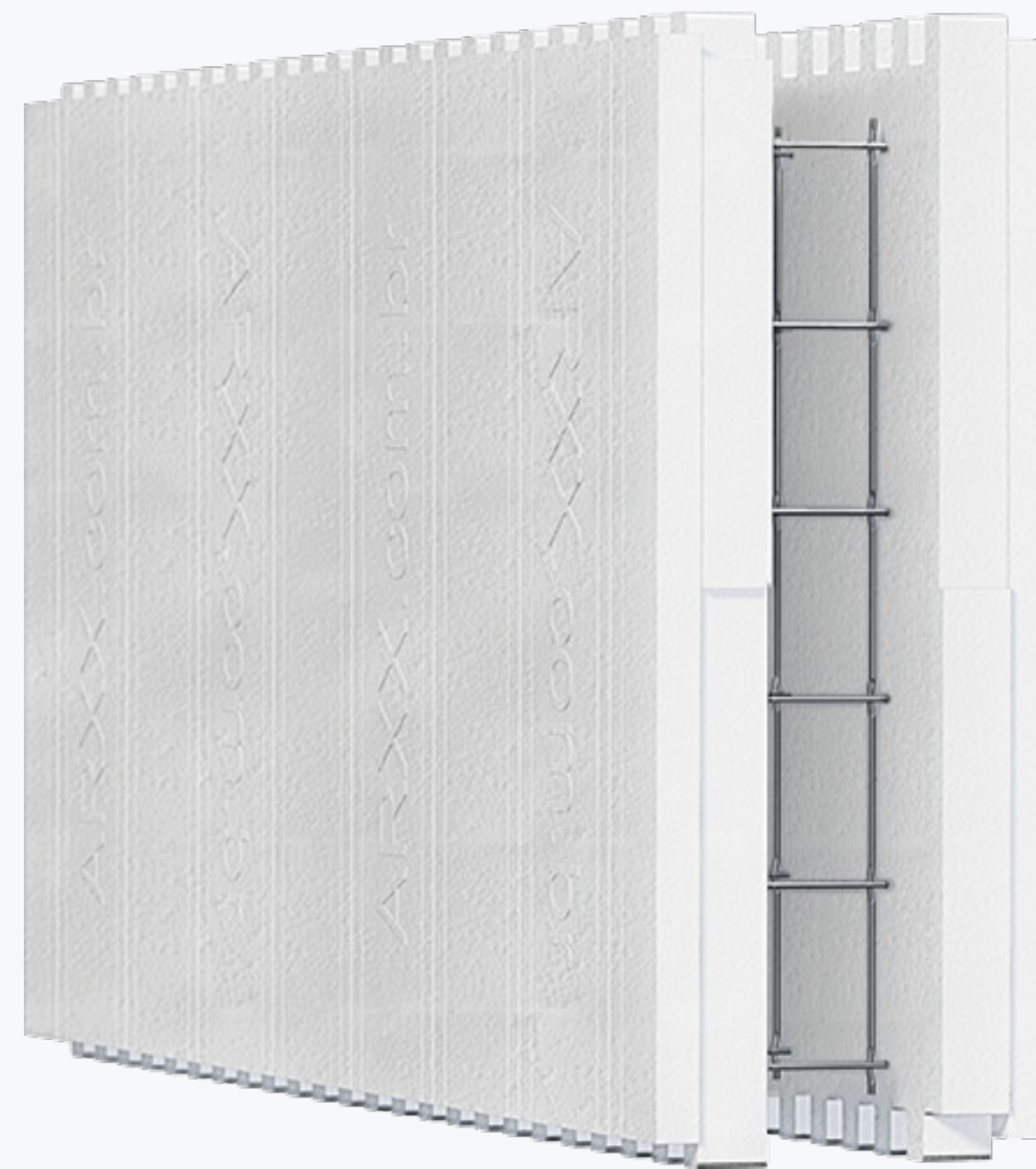


Figura 12: Bloco ARXX Steel

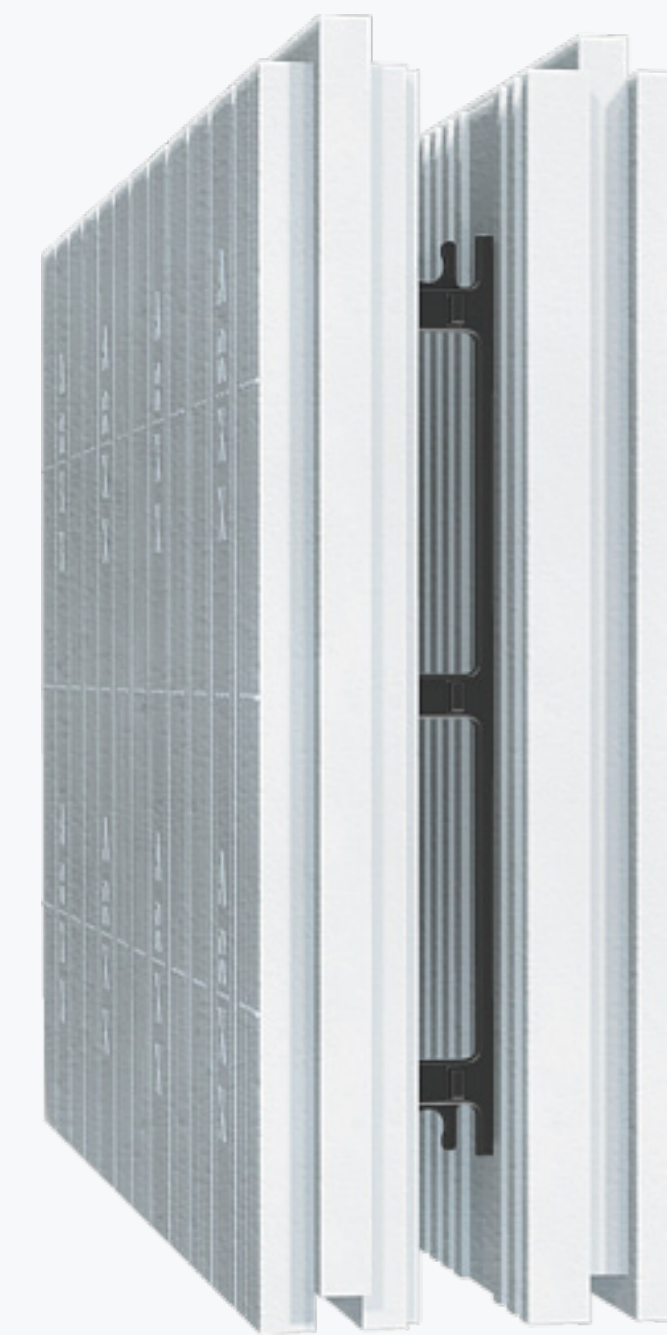


Figura 13: Bloco ARXX Veda

Processo de Montagem

Conheça agora o processo de montagem das paredes estruturais, como a ARXX PRIME® e ARXX STEEL® em uma operação composta por 6 etapas: marcação, fixação, assentamento, escoramento, concretagem e revestimento.



Figura 14: Obra de montagem de paredes de concreto ARXX

Etapa 01: Marcação

Na primeira etapa de marcação é importante garantir antes que todas as condições estruturais do projeto sejam fielmente cumpridas para instalação, são elas: medidas, esquadro, posicionamento das armaduras, montagem ou posicionamento de formas e especificação do concreto. Os blocos ARXX® são perfeitamente alinhados e esquadrejados e poderão evidenciar quaisquer defeitos da fundação durante a execução. Lembre-se de que o projeto deve estar em conformidade às normativas brasileiras voltadas às Paredes de Concreto Armado, a NBR 6118; NBR 16055 e NBR 12646.

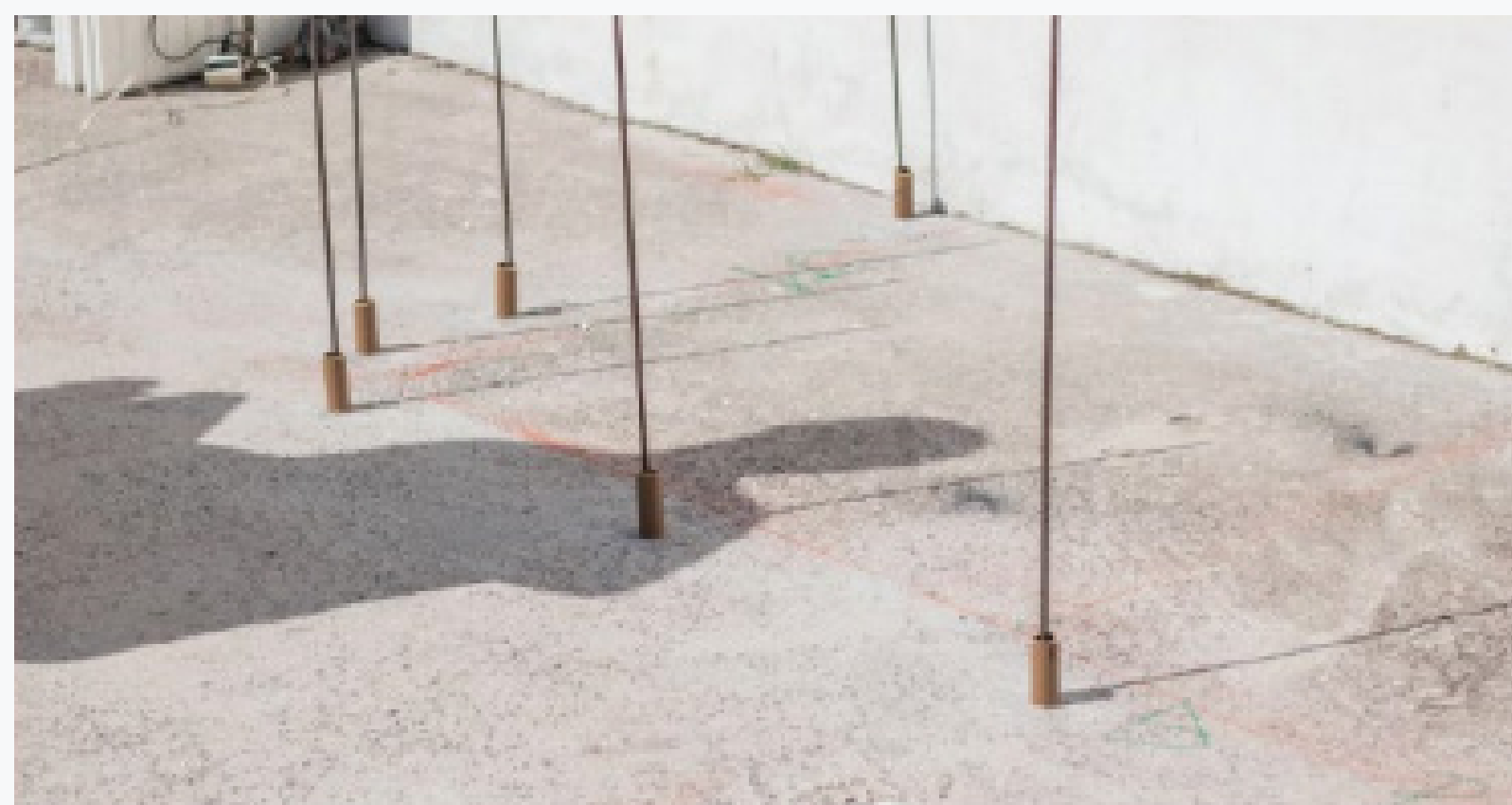


Figura 15: Marcação da fundação



Figura 16: Posicionamento das barras de arranque

Etapa 01: Marcação

Depois de garantir estes requisitos para a colocação dos blocos, realize a marcação na fundação da seguinte forma:

- Verifique o seu projeto estrutural e arquitetônico e transfira para a fundação os pontos de início e final da parede desejada;
- Estique o giz de linha e marque o alinhamento;



Figura 17: Marcação do alinhamento

Lembre-se também de marcar na fundação o local das portas, janelas e demais vãos.

Etapa 02: Fixação

Para as paredes de vedação, na etapa de fixação, ainda antes da colocação dos blocos ARXX® VEDA, você deve fixar as eletrocalhas guia de acordo com a marcação das paredes. Para finalizar esta etapa, siga as orientações do projeto estrutural e do responsável técnico para a fixação das esperas de aço, também chamadas de arranques, utilizando adesivo estrutural tipo compound.

Caso o projeto estrutural seja omissivo quanto à altura do arranque para as paredes de vedação, recomendamos 80cm para garantir o transpasse com a armadura horizontal da 2ª fiada.

Etapa 02: Fixação



Imagem 18: Fixação dos blocos

Etapa 03: Assentamento

Antes de iniciar o assentamento, para os blocos ARXX Prime e ARXX Steel, deverão ser retirados os dentes de encaixe do bloco no lado que ficará apoiado na fundação, isto evitará que haja vazamento de nata de concreto durante o processo de concretagem da parede.



Figura 19: Assentamento dos blocos

Etapa 03: Assentamento

Inicie a colocação partindo dos cantos para o centro da parede, assim como na alvenaria convencional. Nesta primeira fiada, os blocos devem ser amarrados uns aos outros, pelos conectores, utilizando arame recozido ou Fita Hellermann. Caso não tenha sido feito durante a fundação, o ideal é furar e fixar aços de arranque para melhorar a fixação. É importante observar que a marcação das paredes deve ser realizada pela face interna dos blocos.

Nas demais fiadas, amarre apenas os recortes e cantos. Se houver desnível na fundação, é imprescindível usar o calço para garantir o perfeito nivelamento da fiada.

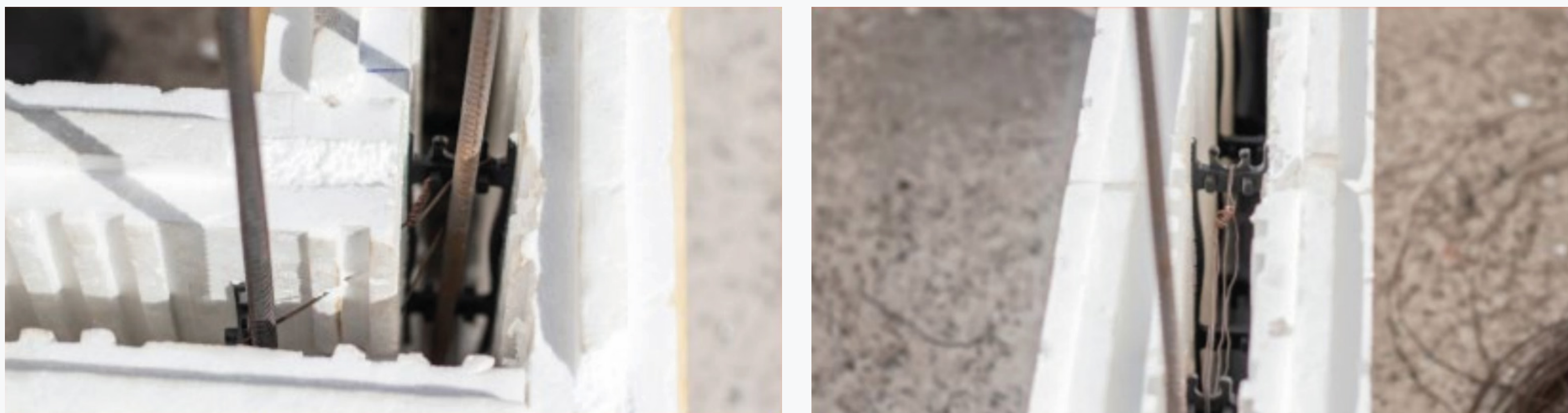


Figura 20: Amarrações entre todos os blocos na primeira fiada

Etapa 03: Assentamento

Após as amarrações da primeira fiada terem sido feitas adequadamente, é necessário realizar a conferência de esquadro e de nível desta primeira fiada e só então você pode iniciar o posicionamento da segunda fiada. Não se esqueça de realizar as marcações de portas e janelas que irão interferir diretamente na paginação das paredes.

A colocação da segunda fiada também se dá partindo dos cantos para o centro da parede, neste caso apenas invertendo o sentido dos blocos para amarração das fiadas, alinhando os conectores e vértices durante a montagem. Lembre-se que você usará os blocos de canto AP190 no caso de paredes ARXX PRIME® e AS190 nas paredes ARXX STEEL®.

Etapa 03: Assentamento

Tratando-se das paredes ARXX VEDA®, a colocação da segunda fiada também ocorre partindo dos cantos para o centro da parede, e também invertendo o sentido dos blocos de canto para amarração das fiadas. A particularidade é que nesta situação, os cantos são montados com os mesmos blocos AV-40. Nesta fase, os conectores devem estar devidamente posicionados nos vértices dos blocos. Fique atento para mantê-los alinhados durante a montagem.

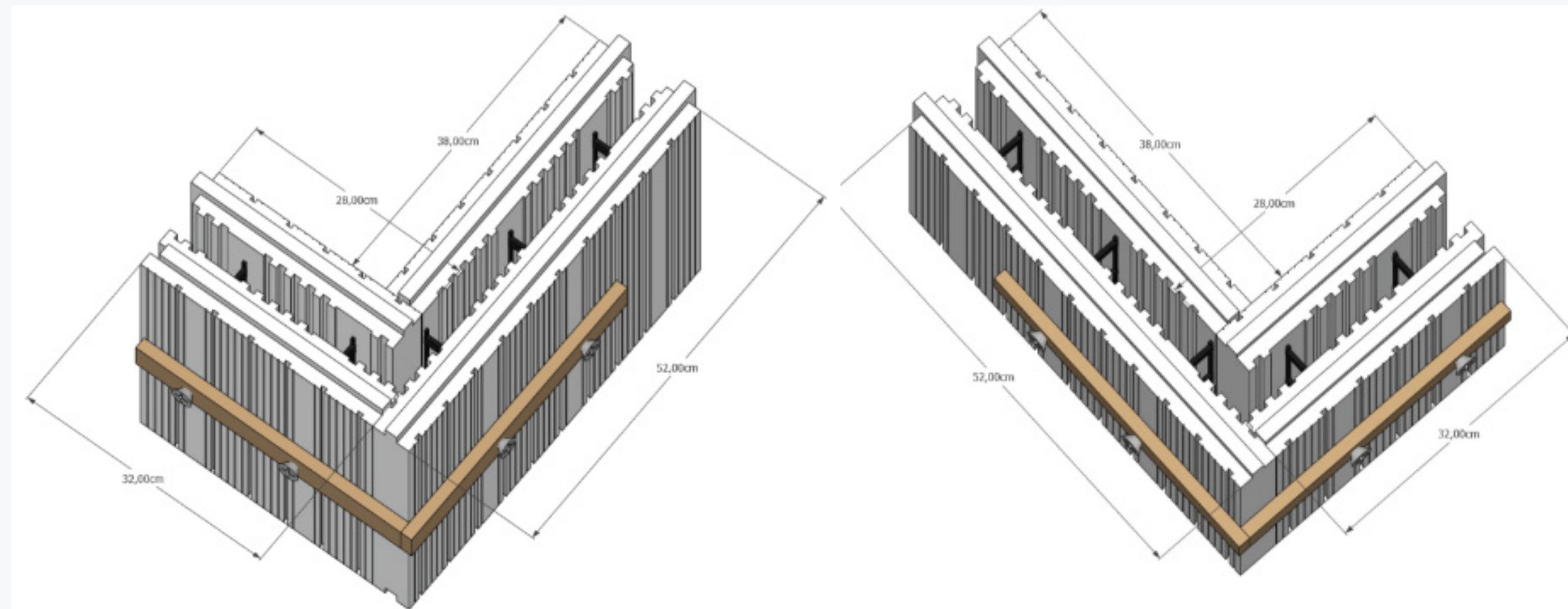


Figura 21: Encaixamento a partir dos cantos

Etapa 03: Assentamento

Caso haja necessidade de recortes, faça todos os recortes de blocos a partir das duas primeiras fiadas e alinhe as emendas próximas ao centro da parede e realize o reforço com sarrafo de madeira.

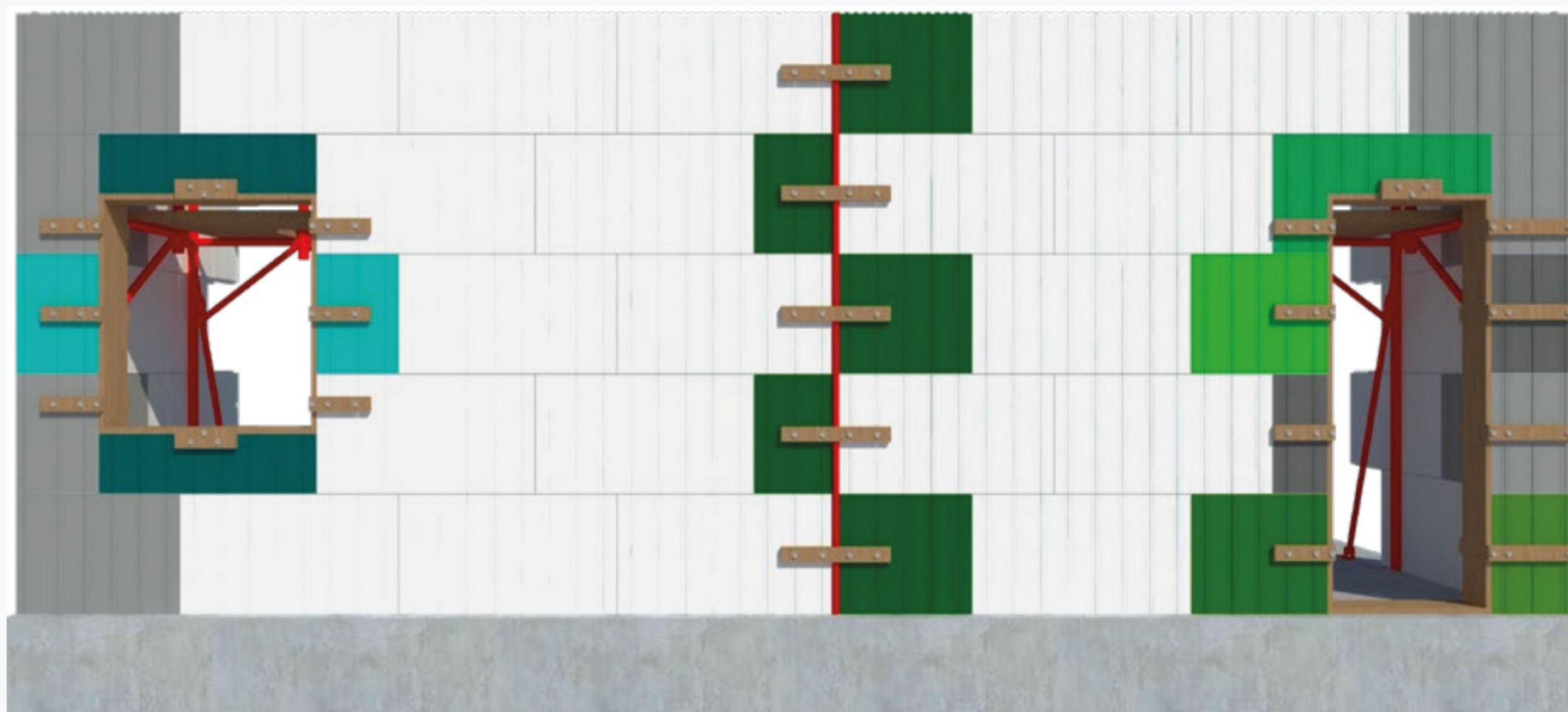


Figura 22: Recorte e alinhamento das emendas

Após a inserção da fiada e as respectivas amarrações, inicie a colocação dos aços horizontais. De acordo com o projeto, faça os cortes de blocos a partir das duas primeiras fiadas, par e ímpar, depois, siga para amarração de reforço nos cantos das paredes, verifique cortes específicos, marcos e contra marcos de portas e janelas onde o lado do corte sempre deverá ficar para a abertura.

Etapa 03: Assentamento

A necessidade de realizar corte no bloco pode comprometer a vedação na hora da concretagem e, para que não aconteça o extravasamento pela estrutura, o ideal é fazer a vedação com poliuretano expandido, garantindo o resultado desejado. Toda a armadura vertical deve ser posicionada até a altura final das paredes.



Figura 23: Barra vertical inserida

Etapa 04: Escoramento

Antes de iniciar a quarta etapa, o escoramento, diferente das estruturas convencionais que utilizam madeiras, nos blocos ARXX ICF® são indicadas a fixação dos sistemas de escoramento VEDA e ECO para garantir a perfeita regulagem de prumo das paredes e no caso da ECO, também uma plataforma em altura adequada para facilitar o processo de concretagem.

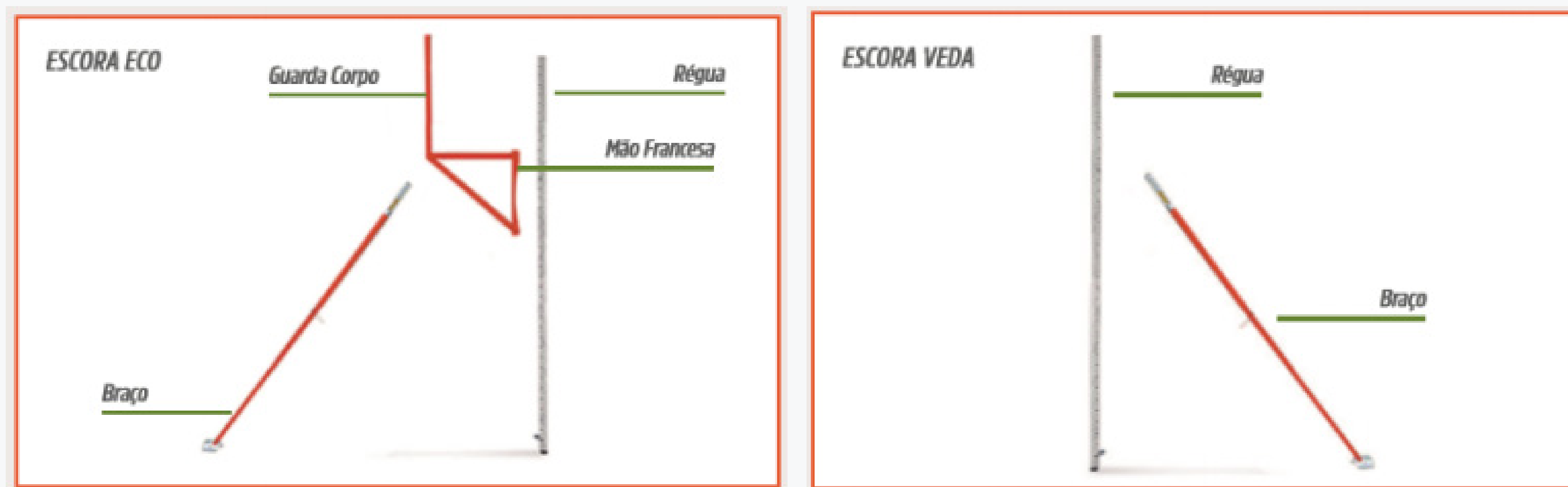


Figura 24: Escoras ECO e VEDA

Etapa 04: Escoramento

O distanciamento das escoras deve ser de no máximo 2,10m, em medidas múltiplas de 15cm, devendo ser instaladas também em pontos vulneráveis a deformações. Caso haja projeto de escoramento em sua obra, segui-lo. Não deixe também de consultar seu projeto estrutural e a NBR 15.696 para adotar o melhor procedimento para o escoramento de suas formas. Esta medida evitará problemas com o vento e eventuais deslocamentos decorrentes de esbarrões.

A fixação das réguas das escoras nas paredes deve ser feita em todas as fiadas com parafusos auto atarraxastes 8mm para que, durante a concretagem, não haja risco delas se soltarem ou criarem folga entre régua e parede. Na primeira e última fiada a régua deve ser fixada com dois parafusos pois elas suportam os maiores esforços. Deve-se atentar para o distanciamento máximo entre as escoras e para os pontos de reforço nas ligações oblíquas de paredes.

Etapa 04: Escoramento

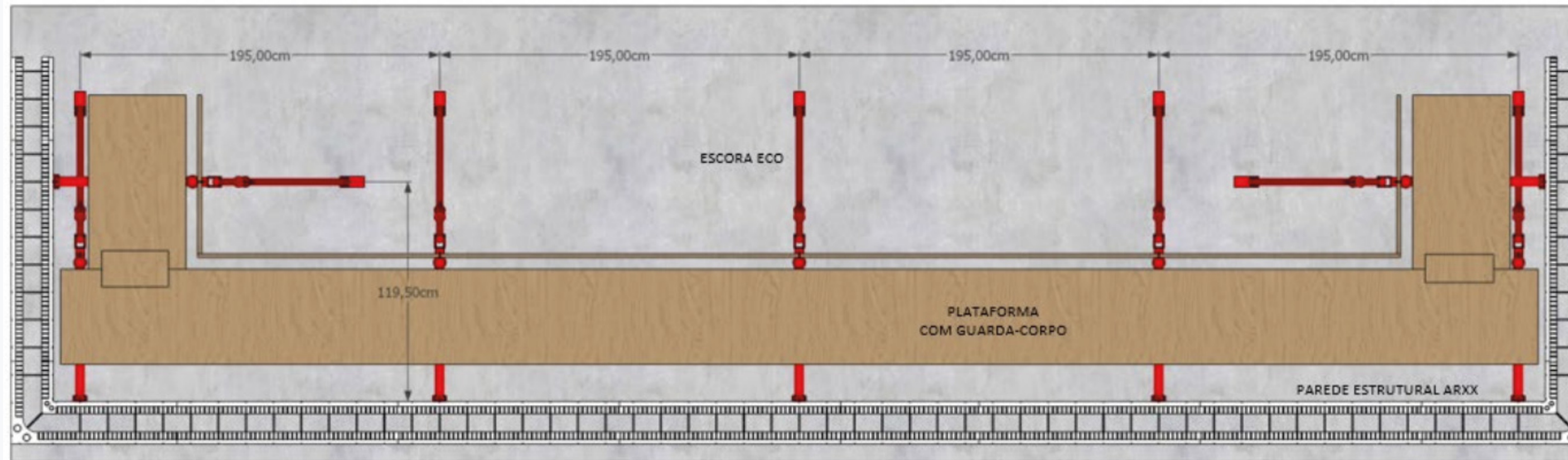


Figura 25: Réguas das escoras

É importante que, antes da concretagem, seja realizado o CC - Checklist de Concretagem. Esse documento é enviado previamente a todos os clientes e também pode ser solicitado com objetivo de listar todos os pontos antes das paredes serem preenchidas, tais como: alinhamento, nivelamento, reforços, vedação de frestas, escoramento, especificação de concreto, para que durante e logo após o processo de vibração e concretagem, possam ser corrigidos eventuais desajustes.

Etapa 05: Concretagem

Ao iniciar a quinta etapa, a concretagem, deve ser realizado o Slump Test. Ele deve estar dentro dos valores especificados em projeto, que para as fôrmas ARXX® deve ser de 12 +ou- 2, para que o concreto possa ser lançado nas formas. Caso o teste seja superior ao especificado, ou seja, 14, há risco de rupturas na estrutura da fôrma.

As paredes ARXX® devem ser preenchidas em uma única concretagem, porém “em terços”. Isso significa que você deve percorrer, utilizando preferencialmente a passarela do escoramento, toda a extensão da parede preenchendo o primeiro “terço”. Na sequência, executa-se o segundo, e em seguida o último terço. Esta prática evitará a ocorrência de esforços concentrados no interior da forma, que poderiam resultar em deformações no momento das vibrações das paredes.

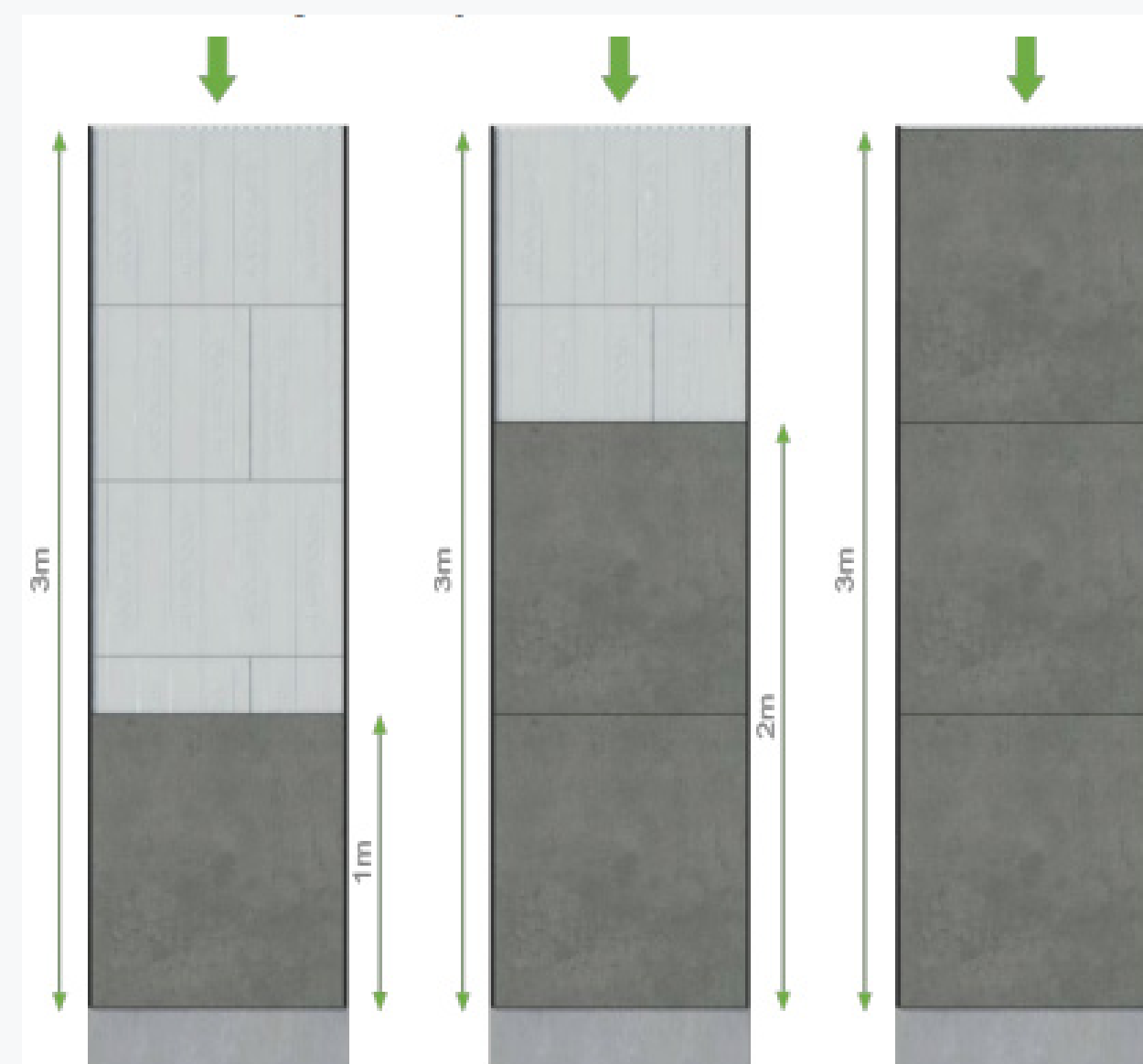


Figura 26: Preenchimento das formas em terços

Etapa 05: Concretagem

Conforme estabelece a NBR 14931, as estruturas de concreto armado precisam ser vibradas durante seu processo de execução. Recomenda-se que a vibração seja realizada utilizando uma lixadeira orbital em contato com a face do bloco durante a concretagem. Lembre-se que a força e o tempo de vibração deverão ser suficientes para liberar bolhas e impedir a formação de vazios. Caso a força e o tempo estejam em excesso ou em falta, a qualidade do concreto (ou argamassa) poderá ser comprometida.

Se utilizar argamassa para realizar a concretagem, blocos com conectores danificados podem ser usados para auxiliar e conduzir o traço para o interior das formas. Nas paredes ARXX® estruturais, pode-se utilizar também um vibrador de imersão com agulha de, no máximo, 30 mm de diâmetro, com atenção redobrada, uma vez que este aumenta a pressão do concreto nas formas ARXX®, lembrando que a concretagem tem duração de até 24h para a secagem.

Logo após a concretagem, deve ser realizada nova checagem e regulagem do prumo das escoras, pois ainda é possível corrigir eventuais desvios que tenham ocorrido durante o processo.

Etapa 06: Revestimento

Seguindo para a sexta etapa, de pós-concretagem, é hora de preparar a sua parede para que ela esteja pronta para receber as instalações elétricas e hidrossanitárias necessárias. Para isso, é importante realizar a conferência de preenchimento das formas. Para executar as canaletas e quadros necessários nas instalações é muito simples, basta efetuar os cortes diretamente na face dos blocos com a utilização de uma ferramenta adequada como: faca quente, serras ou similares.

Por último, mas não menos importante, vamos entender melhor sobre os revestimentos em sua parede ARXX®. Antes de qualquer aplicação, atente-se para cuidados como, verificar se a superfície da parede está limpa e seca.

Etapa 06: Revestimento

Outro cuidado prévio que garante a estabilidade dos acabamentos é o uso da fita telada, com largura mínima de 50mm aplicada sobre a primeira demão do revestimento em todos os vértices internos e externos de paredes e lajes, aberturas em geral, como portas, janelas e nichos, ou no encontro do bloco ARXX® com qualquer outro material.

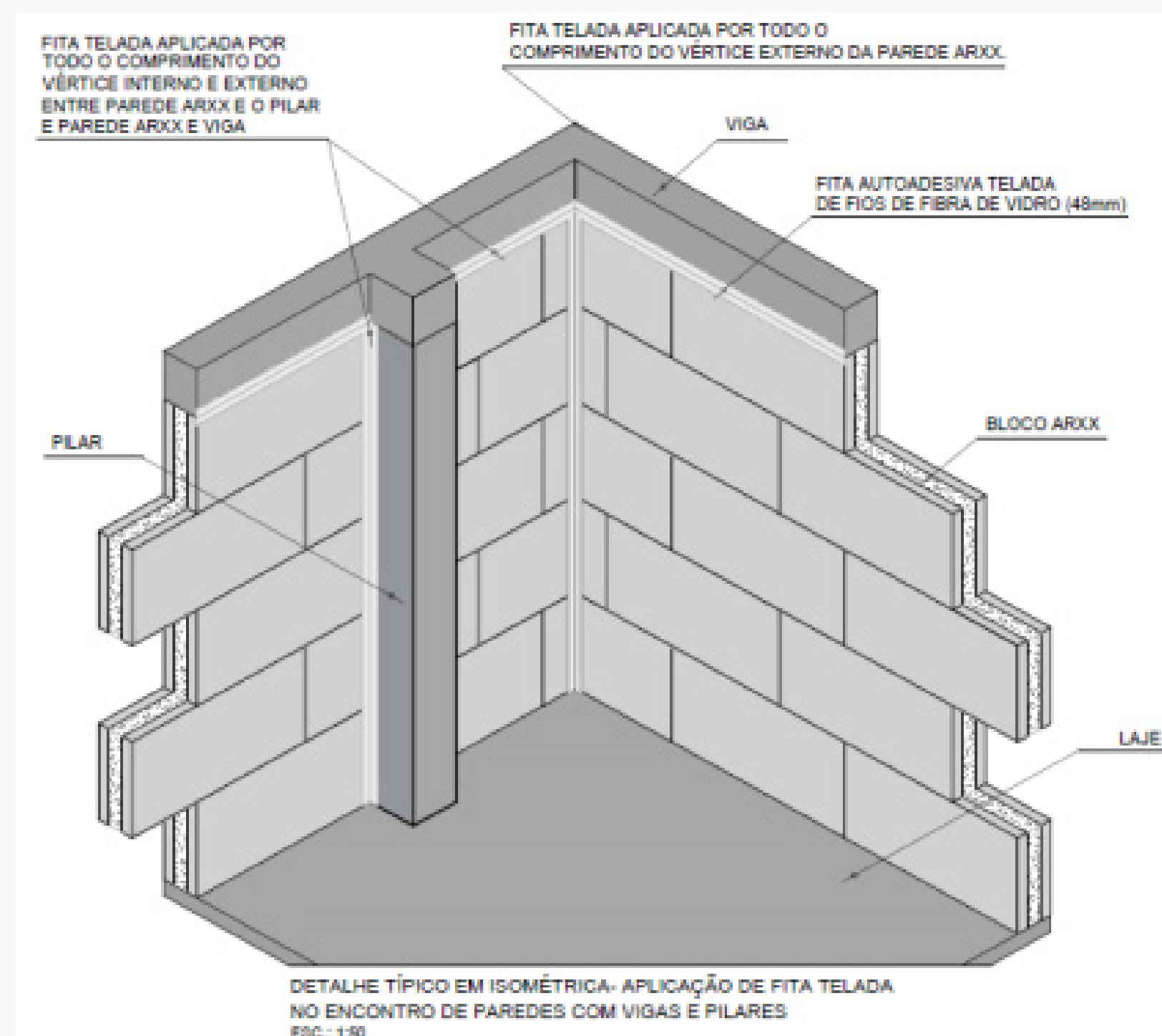


Figura 28: Fita telada aplicada

Etapa 06: Revestimento

Após o chapisco ter sido executado e se curado adequadamente, o reboco pode ser aplicado. Esta massa pode ser executada como um reboco tradicional com aditivo plastificante, aplicado com desempenadeira lisa. A massa ideal para revestimento da parede possui plasticidade aparente e por isso tem sua aplicação facilitada. A espessura mínima recomendada é de 0,5cm e a máxima, 1cm. Acima desta espessura deverá ser utilizado tela tipo galinheiro de plástico.



Figura 29: Aplicação do reboco

Conclusão

Caso você tenha dúvidas e deseje saber mais sobre como podemos ajudar em seu projeto, visite o site: arxxbr.com.

Para que você se aprofunde mais sobre o tema, além de consultar nossa videoaula e nosso guia prático, recomendamos que você também conheça e participe dos cursos ARXX Training Academy.

Agora que chegou ao final do e-book, você está pronto para realizar uma avaliação e emitir seu certificado. Não esqueça que, além deste e-book, você tem à disposição um guia rápido que funcionará como material de consulta.

Até o próximo curso!



ARXX[®]
redefinindo construção

A responsabilidade técnica do conteúdo do webinar é exclusiva do Fornecedor/Patrocinador, bem como os produtos que fabrica.

