

2ª EDIÇÃO

CADERNO
TÉCNICO



ESPECIALISTA
EM CONCRETO
CELULAR
AUTOCLAVADO

REPRESENTANTES:

Gislaine - 51 98124 1723

Tito - 51 98124 1720



**MIRATO - CONSTRUTORA G+R -
SANTA MARIA/RS
LINEASTUDIO ARQUITETURAS**



**SYRAH - ITAPEMA/SC
ARP CONSTRUTORA E
INCORPORADORA**



**METROPOLITAN BUSINESS CENTER
- CRICIÚMA/SC - Metropolitan
Empreendimentos Imobiliários Ltda**

7 PRODUTOS

- 8. Bloco de Vedação
- 9. Laje
 - Bloco Acústico
- 10. Bloco U

11 LOGÍSTICA E ARMAZENAMENTO

12 RECOMENDAÇÕES CONSTRUTIVAS

- 13. Espessura da Alvenaria
- 14. Assentamento
- 15. Verga e Contraverga
- 16. Aplicação Bloco O/Bloco U
- 17. Amarração da Alvenaria ao Pilar
 - Amarração com Ferro Cabelo
 - Amarração com Tela Eletrosoldada
 - Amarração com Fita Perfurada

18. Amarração Entre Parede

19. Encunhamento

Junta de Movimento

20. Divisão de Vão

Embutimento de Instalações

21. Revestimento

- Revestimento Externo
- Revestimento Interno

22. Fixações

23. Ferramentas

24 DESEMPENHO

- 25. Desempenho Térmico
- 26. Projeto Petinelli
- 28. Segurança Contra Incêndio (Corta-fogo)
- 29. Desempenho Estrutural
- 31. Desempenho Acústico
- 33. Estanqueidade



A Empresa Celucon foi fundada no ano de 1998 e, desde então, produz Concreto Celular Autoclavado (CCA), que permite aplicações nos mais variados segmentos da construção civil. Uma das principais características da empresa é a sua eficiência no controle de qualidade e em atender as exigências da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

MISSÃO

Fornecer soluções em Concreto Celular Autoclavado (CCA), proporcionando aumento de produtividade, redução de custo, com resistência e leveza, conforto térmico e acústico, satisfazendo nossos clientes e todo o público envolvido.

VISÃO

Ser referência nacional como a maior empresa fornecedora de soluções em CCA.

O CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO

Concreto Celular Autoclavado, também conhecido como CCA, é um material de construção ecológico pré-moldado presente no mercado global há mais de 70 anos, amplamente utilizado na construção residencial, comercial e industrial por conta de suas características superiores.

É produzido através da mistura de água, areia, cal, cimento, gesso e alumínio, formando um concreto resistente e leve. Sua resistência é proveniente da cristalização da Tobermorita, uma molécula, que uma vez criada, não pode se decompor fisicamente através do calor, podridão, corrosão ou outro processo químico.

A autoclavagem é o processo que utiliza vapor de alta pressão e alta temperatura para proporcionar resistência e rigidez. Garantindo alta qualidade do CCA Celucon e tornando-o superior aos demais produtos não autoclavados.

CCA CELUCON

ÁGUA
+
AREIA
+
CAL
+
CIMENTO
+
GESSO
+
ALUMÍNIO

VANTAGENS E BENEFÍCIOS



ALTA PRODUTIVIDADE

Por se tratar de um material leve, com maiores dimensões e com ótima aderência, influencia diretamente na velocidade de assentamento. Garantindo produtividade elevada, reduzindo tempo de execução e gerando economia de mão de obra.



ISOLANTE TÉRMICO

Devido à baixa condutividade térmica e às células de ar fechadas, o CCA Celucon é um excelente isolante térmico. Proporcionando ambientes confortáveis e equilibrados em todas as estações do ano, reduzindo custos com refrigeração e aquecimento.



SUSTENTÁVEL

Todo material de quebra é moído e reutilizado na formulação. Além disso, durante o processo produtivo, não há qualquer descarte de resíduo contaminador.



ISOLANTE ACÚSTICO

A distribuição homogênea das células de ar proporciona a redução de propagação sonora em todas as direções, garantindo, como uma solução simples, o conforto acústico do ambiente.



ESTANQUE

Devido à sua composição de células fechadas distribuídas uniformemente na estrutura, o CCA Celucon possui alta resistência à absorção de umidade.



CORTA-FOGO

Por ser um excelente isolante térmico, incombustível, não inflamável e estanque à fumaça, o CCA Celucon é uma simples e excelente solução corta-fogo.



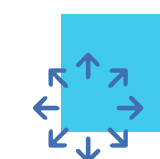
LEVE

Por ter uma densidade baixa, o CCA Celucon facilita o manuseio, reduzindo consideravelmente o custo de transporte, estruturas e fundações.



NORMATIZADO

Atende as normas NBR-13438, NBR-13440, NBR-14956-1, NBR-14956-2 e NBR-15575.



VERSÁTIL

O CCA Celucon pode ser utilizado em diversas aplicações. Além disso, todos os pedaços cortados são reutilizáveis.



REGULAR

O processo produtivo garante dimensões precisas. Reduzindo custos com argamassas de assentamento e revestimento.



DURÁVEL

O CCA Celucon é imune ao ataque de parasitas e insetos. Não degradam e nem alteram sua propriedade ao longo dos anos.



RESISTENTE

Alta resistência à compressão, tração, impactos e objetos suspensos.

PRODUTOS

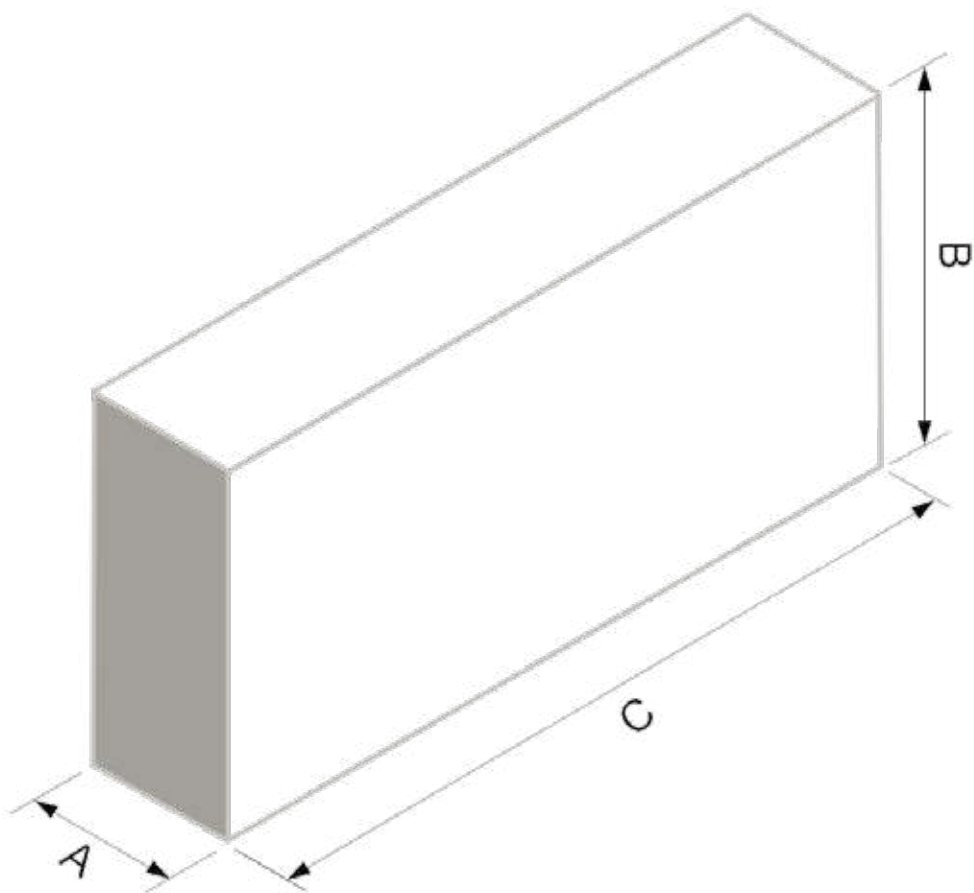


REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ACORDO COM A NORMA NBR-13438

Classe	Resistência a compressão (seca)		Densidade aparente seca
	Valor médio mínimo (MPa ¹)	Menor valor isolado (MPa ¹)	Média (kg/m³)
C 12	1,2	1,0	< 450
C 15	1,5	1,2	< 500
C 25	2,5	2,0	< 550
C 45	4,5	3,0	< 650

¹ CONSIDERAR: 1 MPA = 1N/MM² = 10 KGF/CM²

PRODUTOS



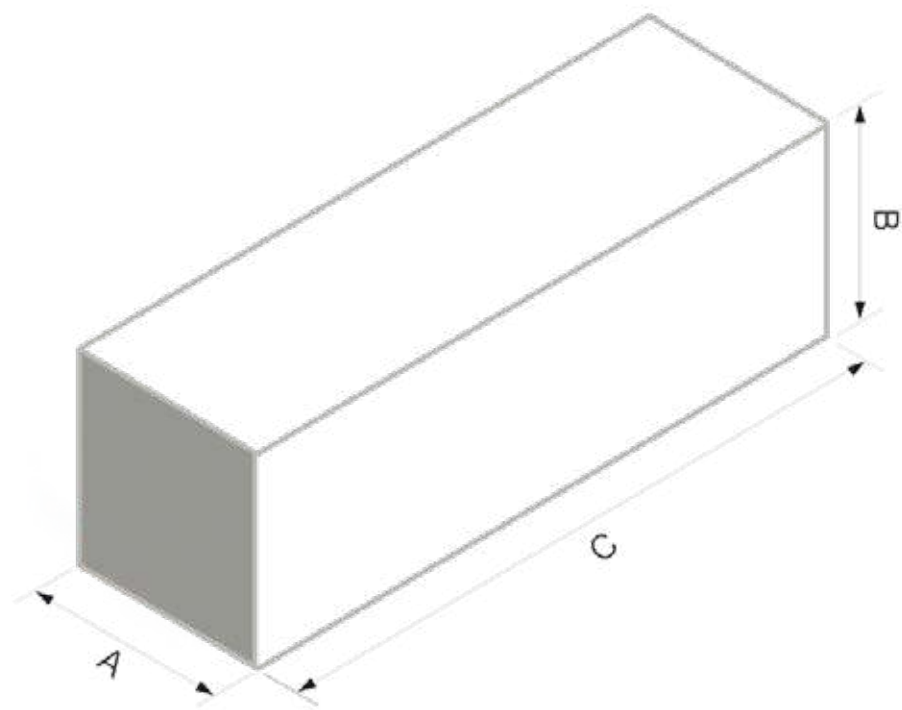
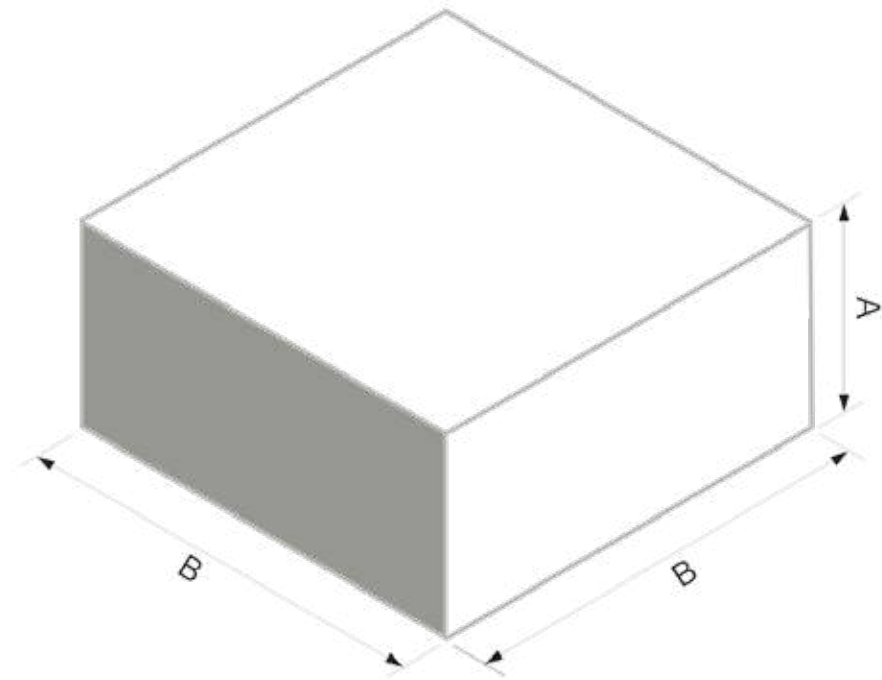
BLOCO DE VEDAÇÃO

Densidade aparente seca: 480 kg/m³
(podendo variar ±5%).
Densidade úmida em torno de 25% maior.

BLOCOS COM 30cm DE ALTURA

Dimensões AxBxC (mm)	Peças (m²)	Peças (m³)	m²/m³	Peso por peça (kg)	Peças por palete	
					Palete 0,90 x 1,20 m	
					Padrão	Reduzido
050x300x600	5,56	111,11	19,98	4,32	180	108
075x300x600	5,56	74,07	13,32	6,48	120	72
090x300x600	5,56	61,73	11,10	7,78	102	60
100x300x600	5,56	55,55	9,99	8,64	90	54
115x300x600	5,56	48,31	8,69	9,94	78	48
125x300x600	5,56	44,44	7,99	10,80	72	42
140x300x600	5,56	39,68	7,14	12,10	66	36
150x300x600	5,56	37,04	6,66	12,96	60	36
175x300x600	5,56	31,75	5,71	15,12	54	30
190x300x600	5,56	29,24	5,00	16,42	48	30
200x300x600	5,56	27,77	4,99	17,28	48	30

PRODUTOS



LAJE

Densidade aparente seca: 480 kg/m³ (podendo variar ±5%).
Densidade úmida em torno de 25% maior.

📏 Dimensões AxByB (mm)	📏 Peças (m²)	📏 Peças (m³)	📏 m²/m³	📏 Peso por peça (kg)	Peças por palete	
					Palete 0,90 x 1,20m	
					Padrão	Reduzido
125x300x300	11,11	89,0	8,01	5,40	144	84
150x300x300	11,11	74,0	6,66	6,48	120	72

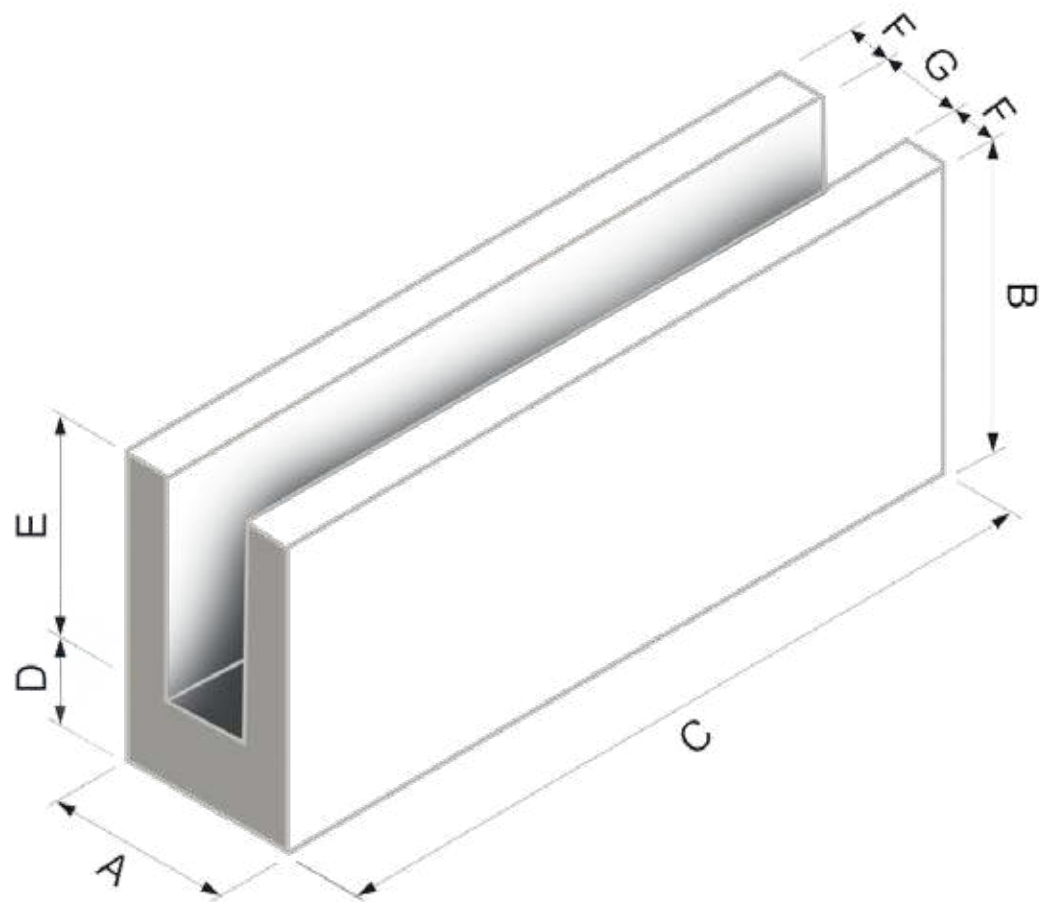
📏 Dimensões AxByB (mm)	📏 Peças (m²)	📏 Peças (m³)	📏 m²/m³	📏 Peso por peça (kg)	Peças por palete	
					Palete 1,20 x 1,20m	
					Padrão	Reduzido
125x400x400	6,25	50,0	8,00	9,60	108	63
150x400x400	6,25	41,66	6,66	11,52	90	54

BLOCO
ACÚSTICO

Densidade aparente seca: 700 kg/m³ (podendo variar ±5%).
Densidade úmida em torno de 25% maior.

📏 Dimensões AxByC (mm)	📏 Peças (m²)	📏 Peças (m³)	📏 m²/m³	📏 Peso por peça (kg)	Peças por palete	
					Palete 1,00 x 1,20m	
					Padrão	Reduzido
190x200x600	8,33	43,85	5,26	15,96	80	60

PRODUTOS



PEÇAS ESPECIAIS

BLOCO U

Densidade aparente seca: 480 kg/m³ (podendo variar ±5%).
Densidade úmida em torno de 25% maior.

 Dimensões AxBxC (mm)	 Peças (m²)	 Peças (m³)	 m²/m³	D mm	E mm	F mm	G mm	 Peso por peça (kg)	Peças por palete
									Paleta 1,00 x 1,20 m
140x300x600	5,56	39,68	7,14	70	230	40	40	8,12	56
150x300x600	5,56	37,04	6,66	70	230	50	70	8,30	48
175x300x600	5,56	31,75	5,71	70	230	50	75	10,13	40
190x300x600	5,56	29,24	5,00	70	230	50	90	10,42	40
200x300x600	5,56	27,77	4,99	70	230	50	100	10,66	40

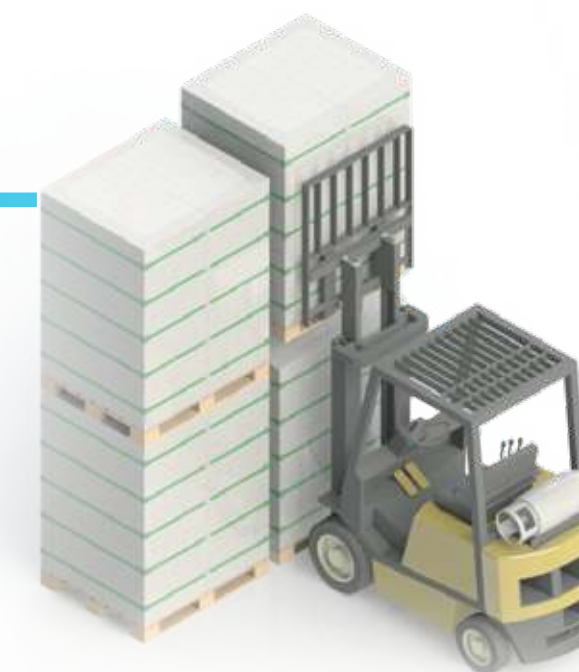
LOGÍSTICA E ARMAZENAMENTO

Todo material deve ser inspecionado no recebimento, de forma a detectar possíveis não conformidades. Em caso de alguma não conformidade, entrar em contato imediatamente com o setor de SAC da Celucon.

Os paletes devem ser armazenados em terreno plano, firme, seco e de acordo com as informações a seguir.

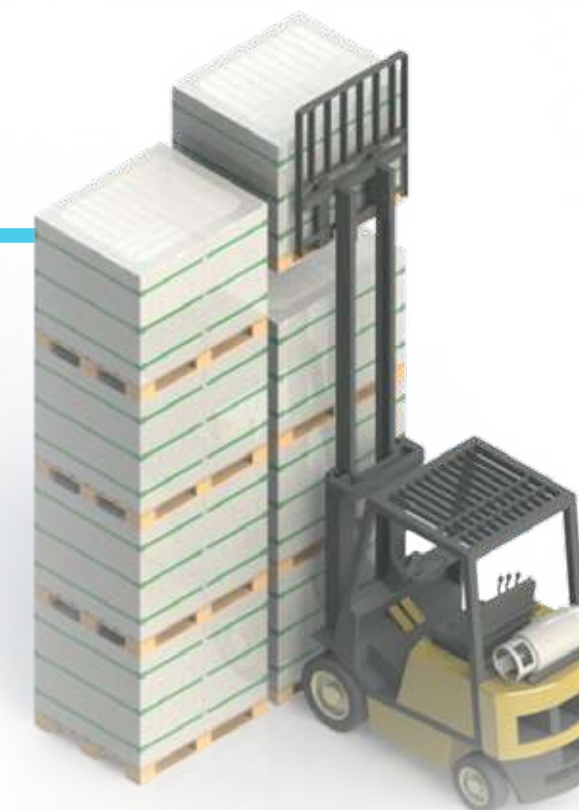
Bloco Vedação
Laje
Bloco Acústico

**PALETES
PADRÃO:**
empilhamento
máximo de
dois paletes.



Bloco Vedação
Laje
Bloco Acústico

**PALETES
REDUZIDOS:**
empilhamento
máximo de
quatro paletes.



Bloco U

**PALETES
PADRÃO:**
empilhamento
máximo de
dois paletes.



RECOMENDAÇÕES CONSTRUTIVAS

O objetivo deste guia de construção, é servir como referência para a instalação do CCA Celucon para trabalhadores da construção civil e aqueles que buscam experiência na construção de concreto celular autoclavado. As informações aqui contidas foram baseadas nas normas ABNT NBR 14956-1 e ABNT NBR 14956-2, e também, em estudos realizados pela equipe técnica da Celucon.

As paredes de vedação não são projetadas para receberem cargas no seu plano vertical. Todavia devem suportar pequenas deformações impostas pela estrutura, sem que haja o surgimento de fissuras que comprometam sua estabilidade e que causem desconforto visual.



**TRIBUNAL DE JUSTIÇA -
RIO GRANDE/RS
THÁ ENGENHARIA**

ESPESSURA DA ALVENARIA

As tabelas a seguir sugerem as espessuras mínimas necessárias para execução de alvenarias de vedação com CCA Celucon. No entanto, mesmo atendendo as espessuras mínimas indicadas nas tabelas, deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Paredes com comprimento superior a 6 metros deverão possuir juntas de movimento conforme item “JUNTA DE MOVIMENTO”;

Obs.: O espaçamento das cintas e dos pilares deverá ser analisado para cada caso separadamente.

Obs.: Nas paredes de vedação externa, recomenda-se aplicar espessura acima de 10 cm, sendo que cada caso deve ter a aprovação do engenheiro responsável da obra.

ESPESSURA DA VEDAÇÃO INTERNA (MM) – SITUAÇÃO 1						
Altura Parede (m)	Comprimento da parede (m)					
	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00
2,40	75	75	100	100	100	100
2,70	75	100	100	100	100	100
3,00	100	100	100	100	125	125
3,50	100	100	100	125	125	125
4,00	100	100	100	125	125	150
4,50	100	100	125	125	125	150
5,00	100	125	125	125	150	150
6,00	100	125	125	150	150	175

VEDAÇÃO FIXADA NAS EXTREMAS, BASE E TOPO. (CSR-HEBEL).

ESPESSURA DA VEDAÇÃO INTERNA (MM) – SITUAÇÃO 2				
Altura Parede (m)	Comprimento da parede (m)			
	3,00	4,00	5,00	6,00
2,40	100	125	150	175
2,70	100	125	150	200
3,00	100	125	150	200
3,50	100	125	150	200
4,00	100	125	150	200
4,50	100	150	175	200
5,00	150	150	175	200
6,00	150	150	175	200

VEDAÇÃO FIXADA NAS EXTREMIDADES E NA BASE E LIVRE NO TOPO. (CSR-HEBEL).

ESPESSURA DA VEDAÇÃO INTERNA (MM) – SITUAÇÃO 3					
Espessura vedação (mm)	100	125	150	175	200
Altura Máxima (m)	2,70	3,35	4,00	4,70	5,4

VEDAÇÃO FIXADA NO TOPO E NA BASE E LIVRE NAS EXTREMIDADES. (CSR-HEBEL).

ASSENTAMENTO

Antes do início, é importante realizar uma camada de nivelamento para corrigir as imperfeições na superfície de apoio. Nessa camada de nivelção, recomenda-se utilizar com argamassa convencional, traço 1:3 em volume de cimento e areia lavada média, respectivamente. Em caso de construções com fundações rasas, como por exemplo, as vigas de baldrame, recomenda-se impermeabilizar com manta asfáltica e utilizar aditivos impermeabilizantes junto à argamassa.

As juntas horizontais e verticais de assentamento podem ter de 1 a 5 mm de espessura.

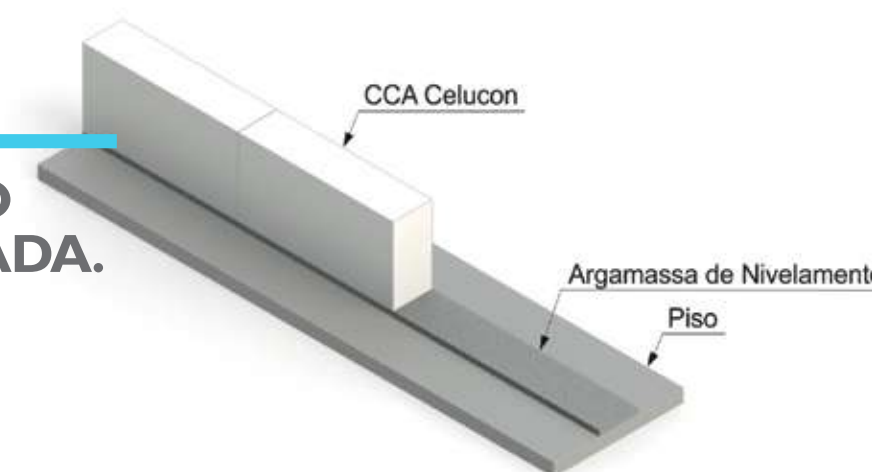
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO

As argamassas recomendadas para o assentamento do CCA Celucon são: argamassa convencional, argamassa industrializada e argamassa polimérica.

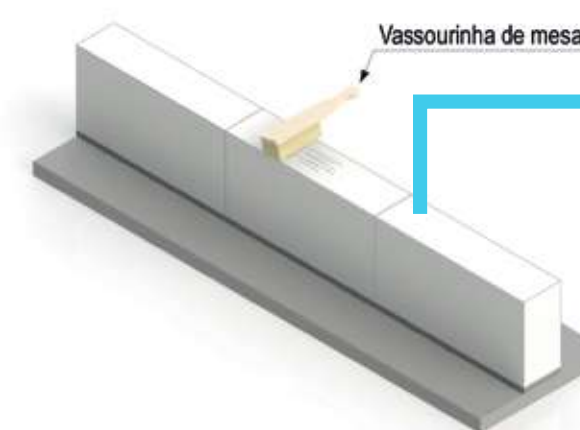
O traço indicado pela ABNT NBR 14956-2 como referência para argamassa de assentamento moldada in loco é de 1:3:8 em volume de materiais secos de cimento, cal hidrata e areia lavada média, respectivamente.

As argamassas industrializadas que podem vir a ser utilizadas são do tipo AC1, AC2, AC3, massa pronta para assentamento e argamassas próprias para concreto celular autoclavado. No caso específico do uso de argamassas poliméricas, as juntas de assentamento vertical não precisam ser preenchidas.

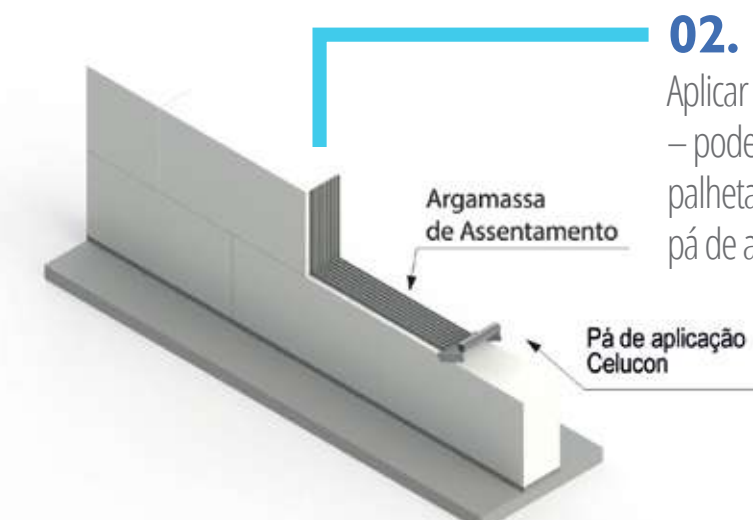
ASSENTAMENTO DA PRIMEIRA FIADA.



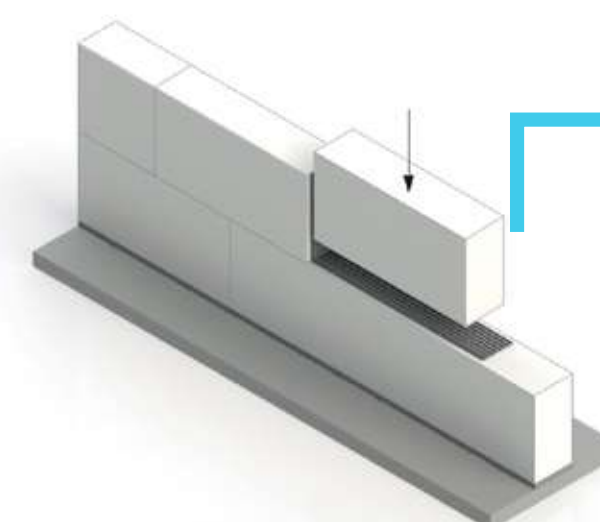
O assentamento da segunda fiada em diante deve ser feito respeitando sempre a sequência a seguir.



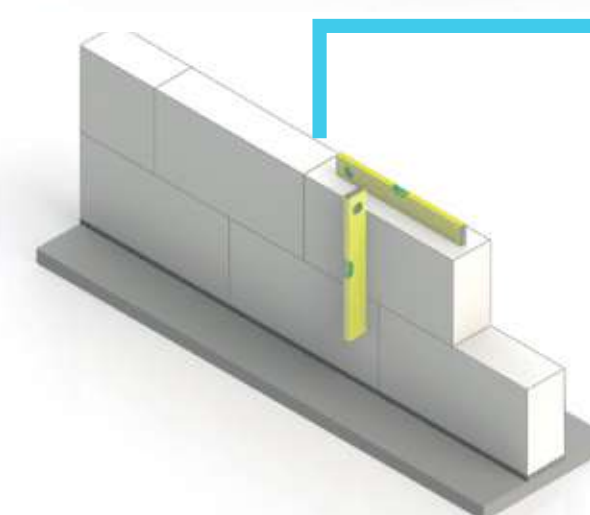
01.
Limpar e umedecer superfícies.



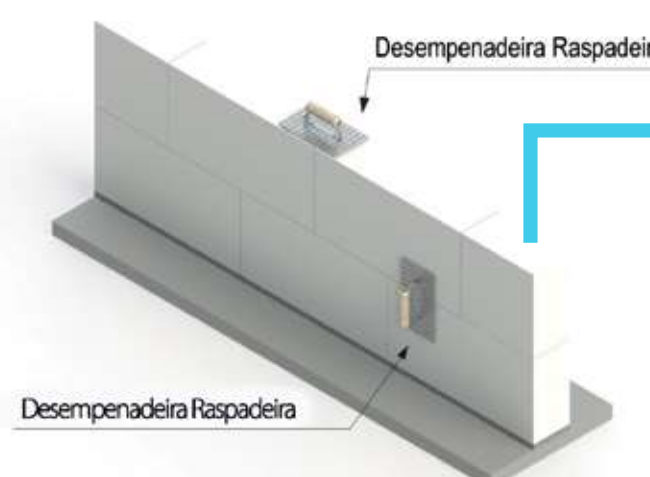
02.
Aplicar argamassa de assentamento – pode-se utilizar colher de pedreiro, palheta, desempenadeira dentada ou pá de aplicação Celucon.



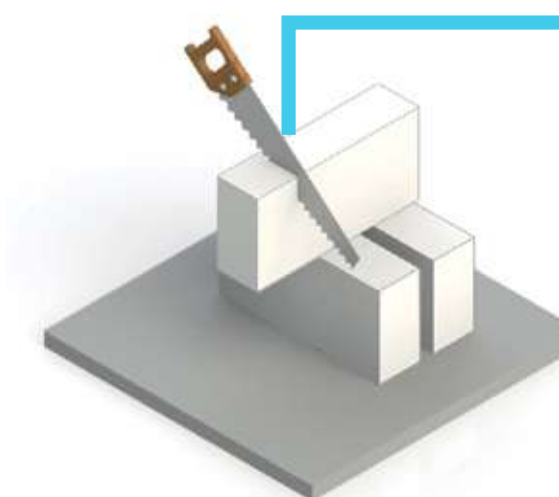
03.
Assentar CCA Celucon.



04.
Nivelar horizontalmente e verticalmente.



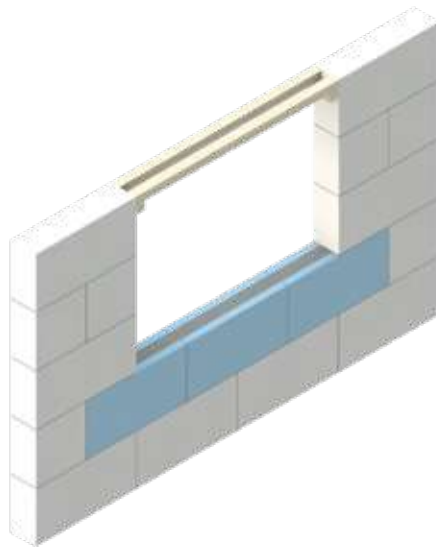
05.
Para corrigir as imperfeições geradas por irregularidades de assentamento, pode-se utilizar a desempenadeira raspadeira.



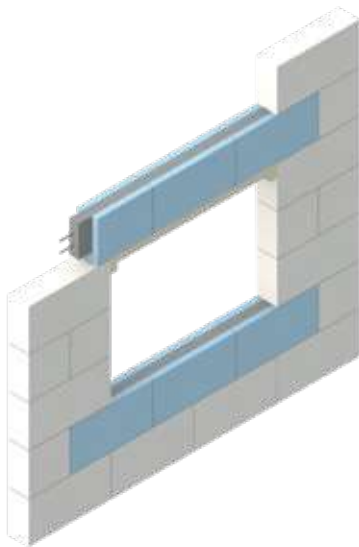
06.
Quando necessário, pode-se cortar o CCA facilmente com serrote, serra sabre ou serra fita de bancada.

VERGA E CONTRAVERGA

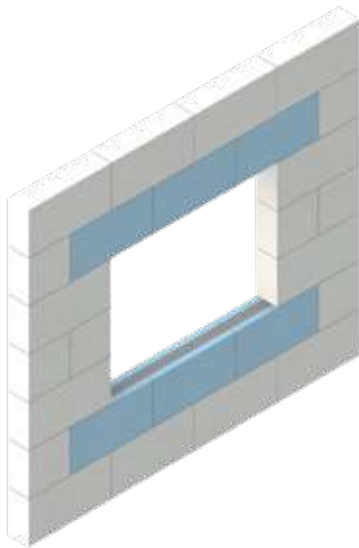
Como em qualquer vedação vertical feita de alvenaria, as aberturas existentes na alvenaria de CCA devem ser providas de vergas e contravergas e podem ser empregadas conforme a seguir:



01. Preparar apoio



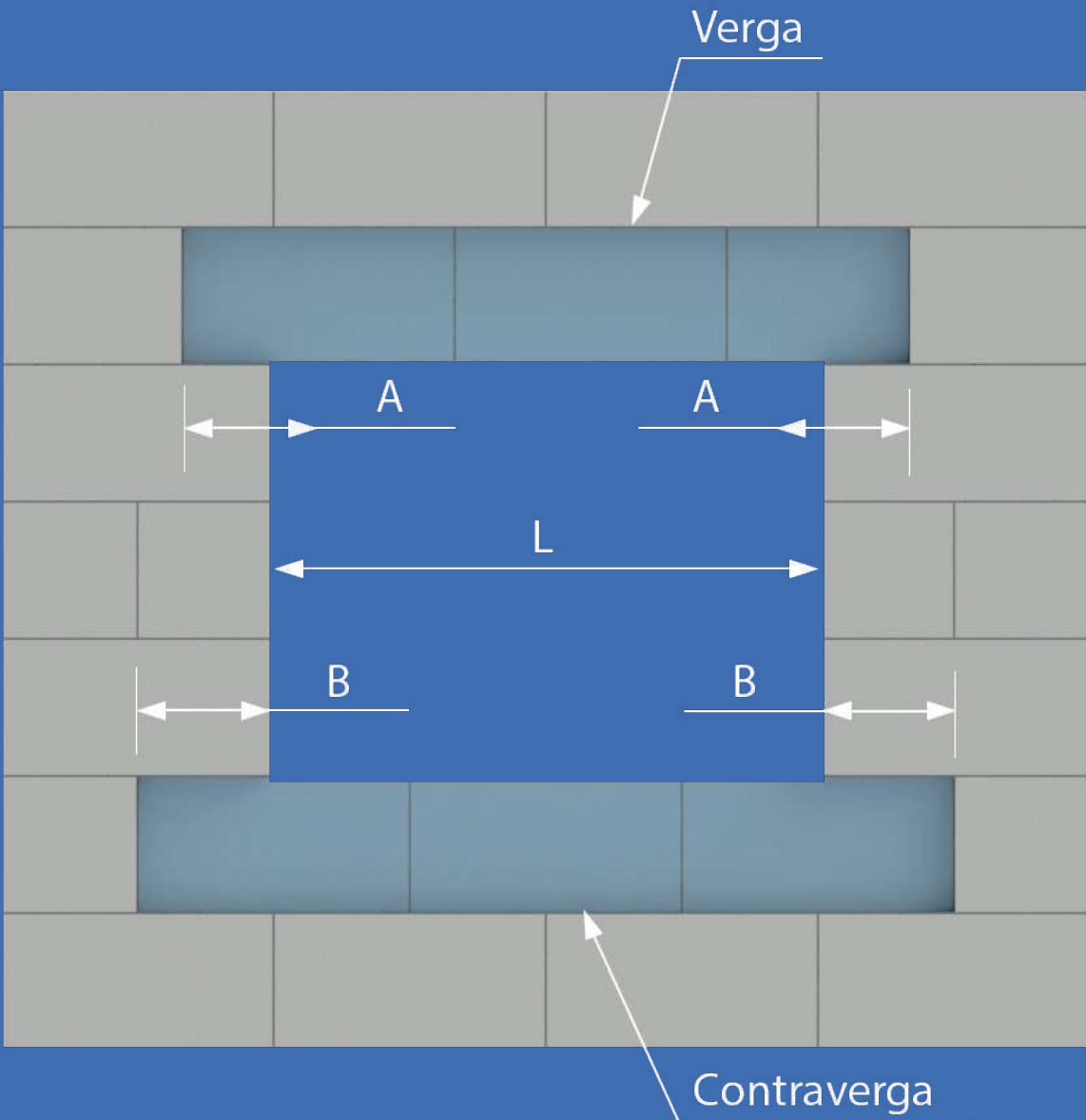
02. Assentar Blocos U
03. Concretar



04. Retirar apoio
após cura

OBSERVAÇÕES:

- 1. Para vãos (L) até 50 cm, pode-se dispensar reforços, dependendo do tipo de carregamento.
- 2. Para vãos (L) superiores a 320 cm e comprimento de parede superior a 12,0 m, sem junta de movimento, a verga deve ser dimensionada como viga.
- 3. Paredes de comprimentos superiores a 12,0 m, sem junta de movimento, devem ser analisadas isoladamente.
- 4. Para aberturas sucessivas com distância inferiores a 60 cm, deve-se adotar verga e contraverga contínuas.



O comprimento mínimo de transpasse para verga e contravergas deve atender à tabela a seguir.

DISPOSIÇÃO DA ALVENARIA EM FUNÇÃO DE ABERTURA CONFORME ABNT NBR 14956-2					
Verga			Contra-verga		
Vão L (cm)	Transpasse mínimo A (cm)	Comprimento máximo da parede (m)	Vão L (cm)	Transpasse mínimo B (cm)	Comprimento máximo da parede (m)
50 a 100	10	< 8,0	50 a 180	30	< 8,0
100 a 180	20	< 8,0	50 a 180	40	8,0 – 12,0
100 a 180	30	8,0 – 12,0	180 a 320	40	< 8,0
180 a 320	30	> 12,0	180 a 320	60	8,0 – 12,0
>320	Ver observação 2.		> 320	80	< 8,0
			> 320	80	8,0 – 12,0
			> 320	Ver observação 3.	> 12,0

Outra opção seria a utilização da treliça plana galvanizada (verificar recomendações da fabricante).

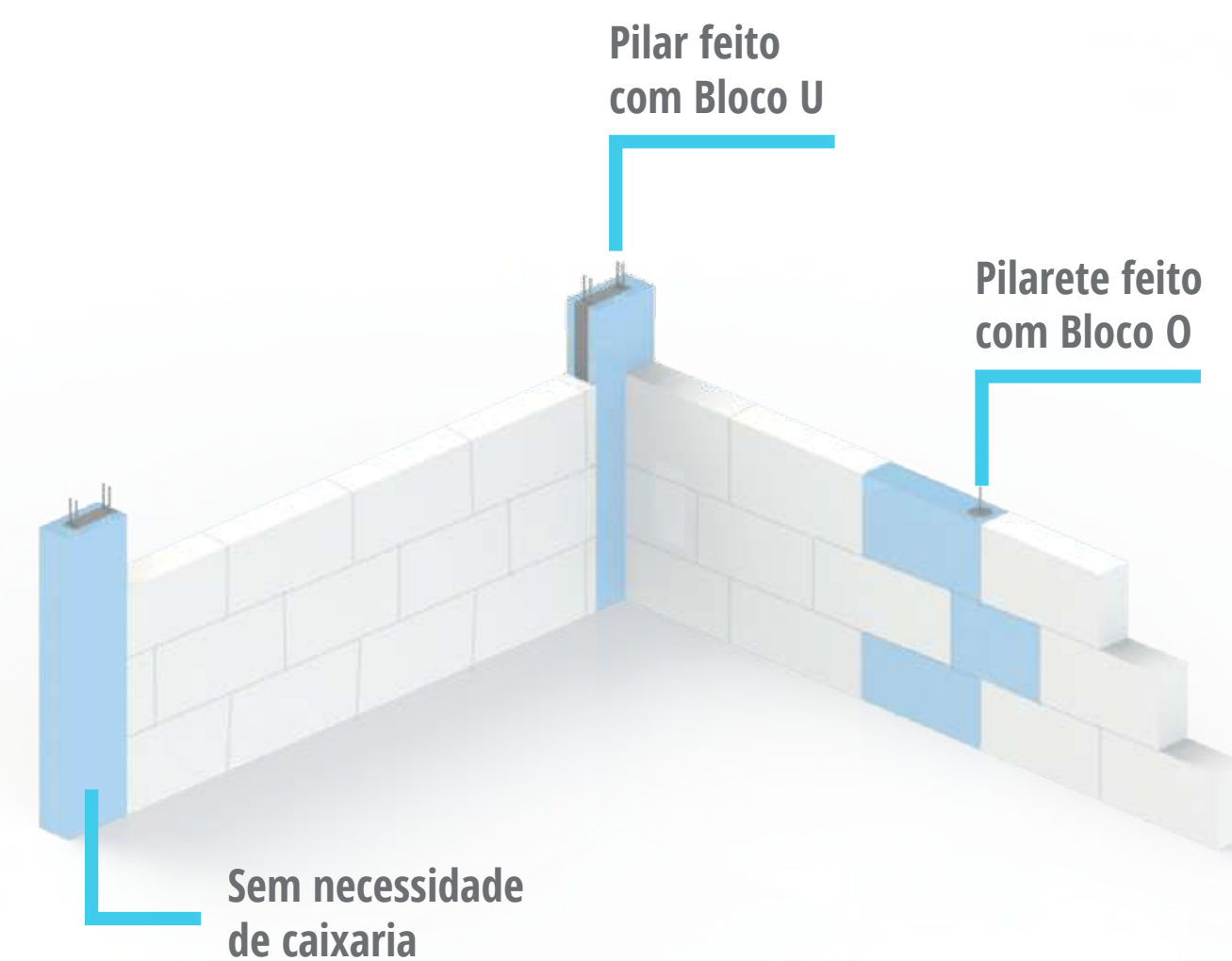
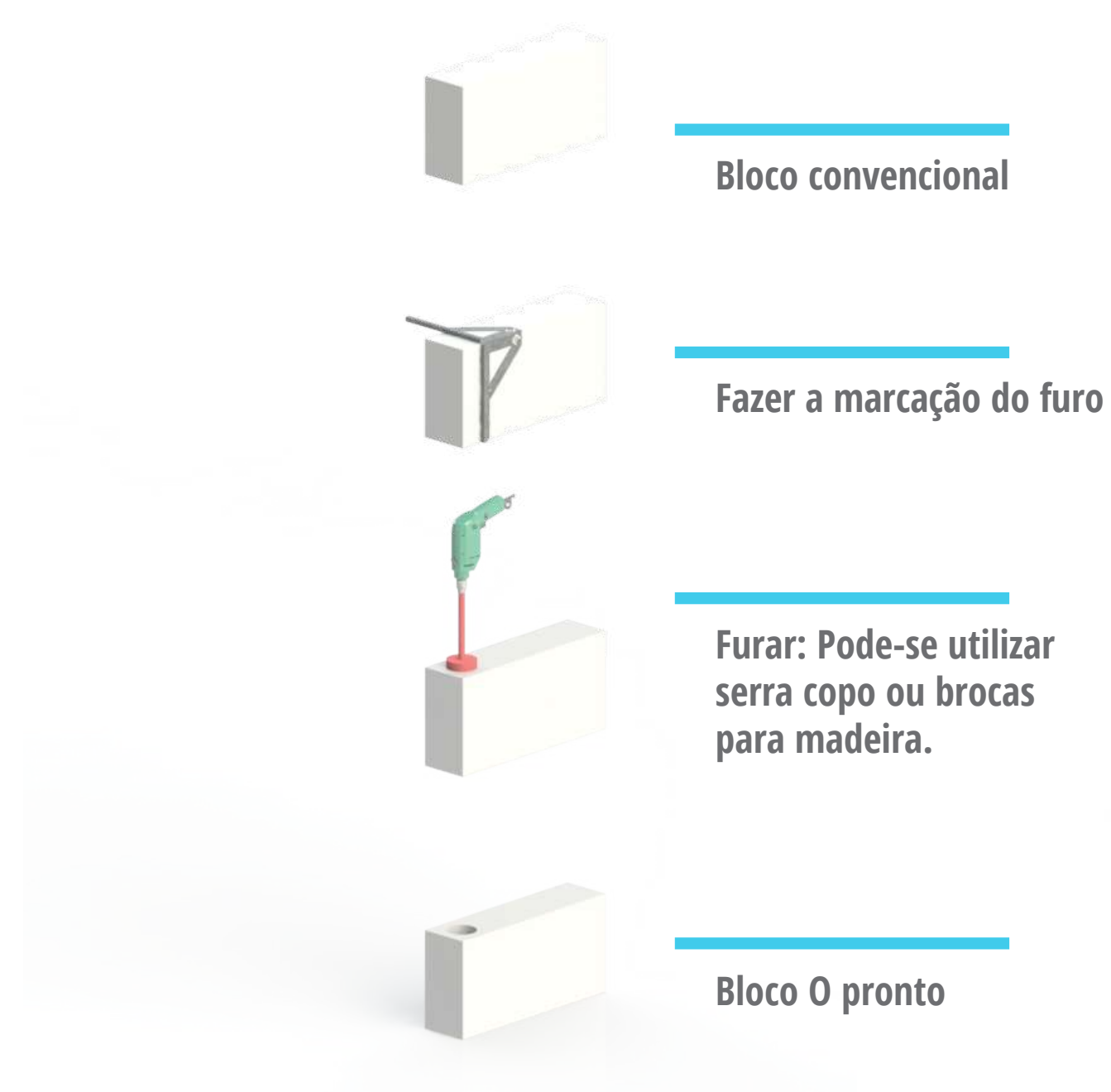
APLICAÇÃO

BLOCO O BLOCO U

O Bloco O, feito na obra, pode ser aplicado para pilares e pilaretes.

O Bloco U pode ser aplicado tanto na horizontal - vergas, contravergas e cintas de amarração - quanto na vertical - pilares e pilaretes.

Ambos ajudam a agilizar a construção, reduzindo custos com mão de obra, entulho e proporcionando a isolamento térmica do concreto e da ferragem.



AMARRAÇÃO DA ALVENARIA AO PILAR

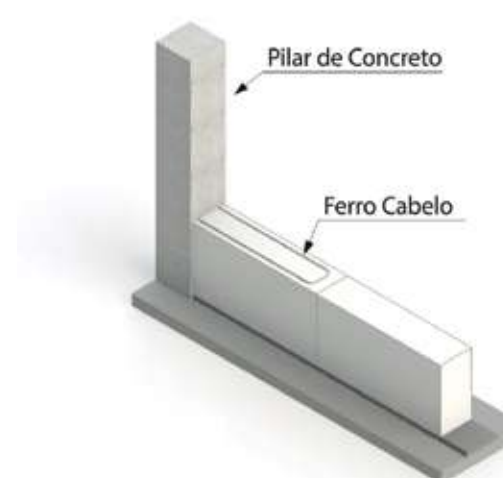
Normalmente a ligação entre as alvenarias e os pilares deve ser realizada, na maioria das vezes, apenas pela aderência da argamassa de assentamento, com a junta vertical completamente preenchida e preparo prévio das estruturas com chapisco. Entretanto, em alguns casos específicos, como os apresentados a seguir, a fixação das alvenarias aos pilares deverá ser feita por amarração, cujas características são definidas na sequência:

- a) Paredes sobre lajes em balanço, com ou sem viga de borda;
- b) Paredes de comprimento superior a 12 metros;
- c) Paredes com comprimento superior a 4 metros, sobre elementos estruturais muito deformáveis;
- d) Trechos de parede com uma extremidade livre (sem ligação com outra parede ou com outro pilar, em pelo menos metade da altura (H) da parede), com comprimento inferior a $2H/3$;
- e) Paredes submetidas a vibração contínua, como por exemplo as que contém ar condicionado suspenso ou que se ligam aos pilares e paredes da caixa de elevador;
- f) Paredes com extremidade superior livre, como por exemplo, em platibandas, paredes de varandas ou de áreas de serviços;
- g) Paredes do primeiro pavimento em edifício sobre pilotis;
- h) Situações pouco comuns que possam gerar intensos esforços na interface pilar-alvenaria.

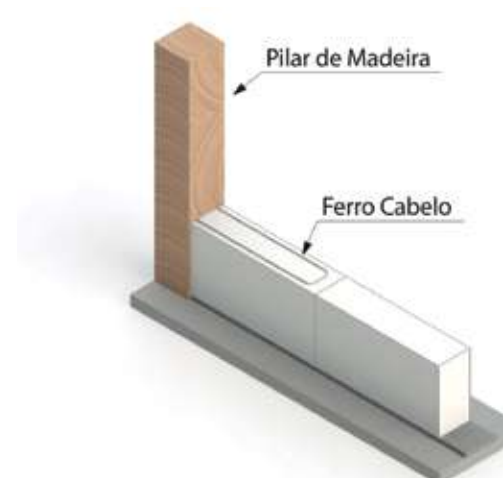
As ligações podem ser reforçadas com o uso de ferro-cabelo, tela eletrosoldada ou fita perfurada.

AMARRAÇÃO COM FERRO CABELO

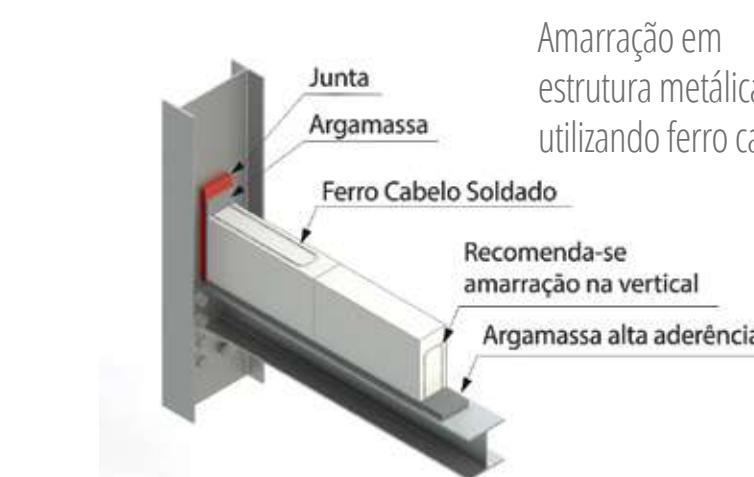
O ferro-cabelo deve ser um fio de aço liso na forma de U com diâmetro entre 4,0 mm e 5,0 mm. Em pilares de concreto, pode-se chumbar durante a própria concretagem do pilar da forma que fiquem dobrados, faceando a fôrma internamente, ou embutido posteriormente em furos executados com brocas, seguido de limpeza e colagem com resina epóxi ou poliéster. Esta segunda opção também se aplica para pilares de madeira. Em pilares metálicos, o ferro cabelo deve ser soldado no pilar.



Amarração no pilar de concreto utilizando ferro cabelo.



Amarração no pilar de madeira utilizando ferro cabelo.



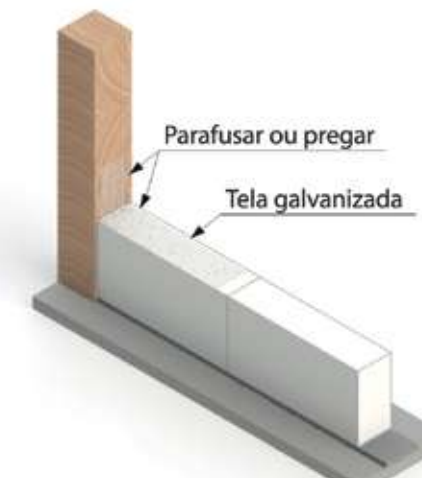
Amarração em estrutura metálica utilizando ferro cabelo.

AMARRAÇÃO COM TELA ELETROSOLDADA

Pode-se utilizar a tela eletrosoldada galvanizada com malha quadrada de 15 x 15 mm ou 25 x 25 mm com diâmetro mínimo de fio de 1,0 mm. Em pilares de concreto e madeira, a tela deve ser parafusada no pilar. No caso de pilar de madeira pode-se também pregar. Em pilares metálicos, a mesma deve ser soldada.



Amarração no pilar de concreto utilizando tela galvanizada.



Amarração no pilar de madeira utilizando tela galvanizada.



Amarração em estrutura metálica utilizando tela galvanizada.

AMARRAÇÃO COM FITA PERFURADA

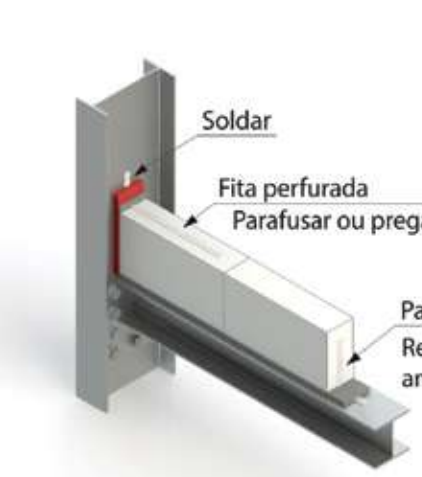
A fita perfurada também pode ser aplicada seguindo o mesmo processo de aplicação da tela eletrosoldada.



Amarração no pilar de concreto utilizando fita perfurada.



Amarração no pilar de madeira utilizando fita perfurada.

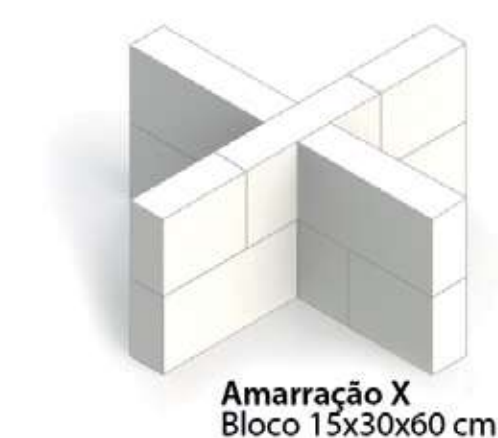
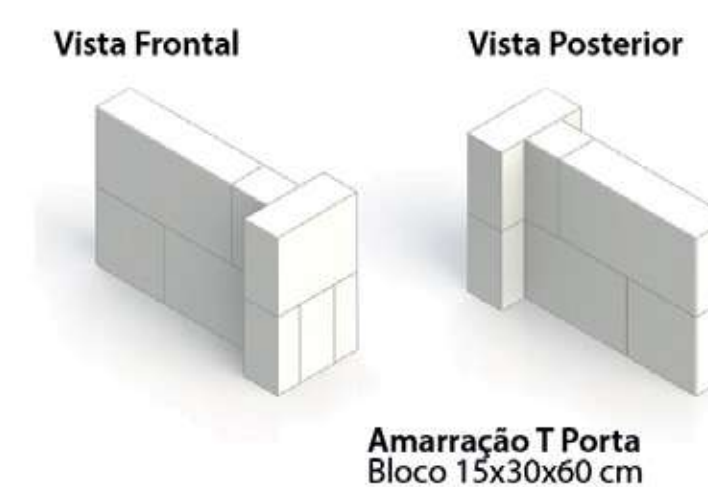
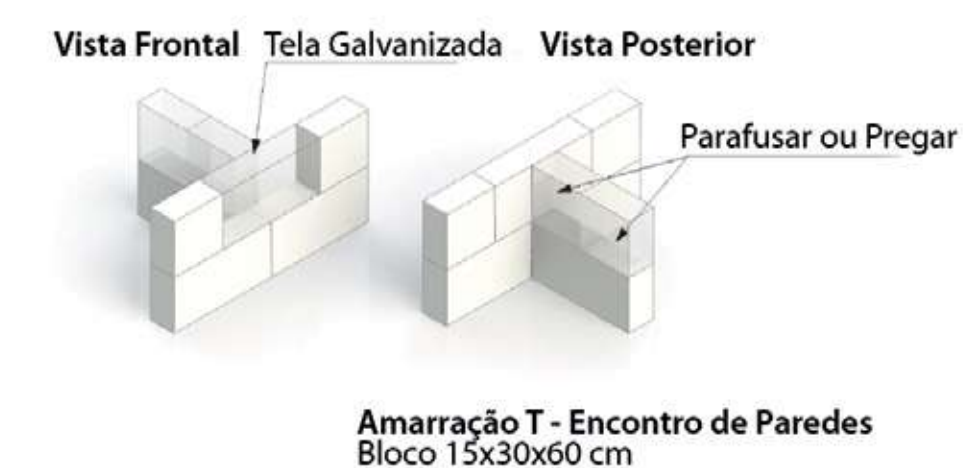
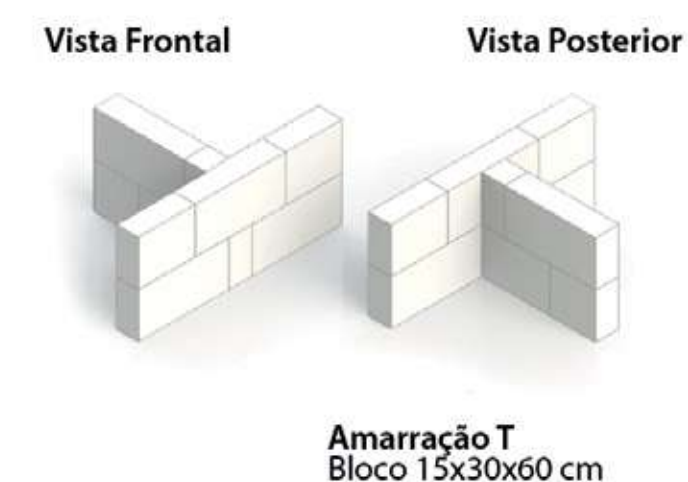
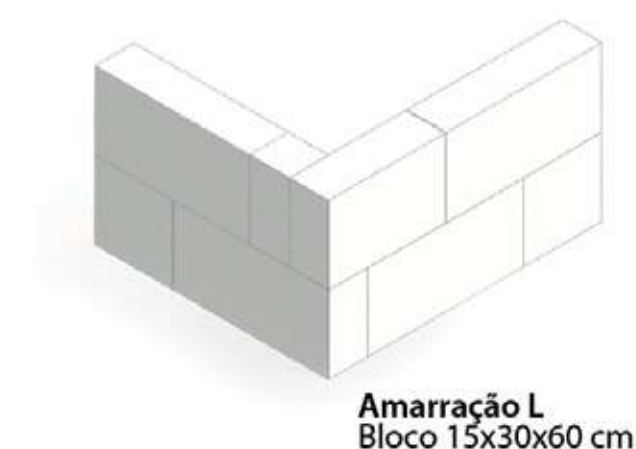


Amarração em estrutura metálica utilizando fita perfurada.

AMARRAÇÃO ENTRE PAREDES

As paredes deverão ser unidas, preferencialmente, por juntas em amarração, uma vez que este tipo de ligação é o que apresenta melhor desempenho por permitir a redistribuição das tensões atuantes na alvenaria, de forma contínua e uniforme. Para garantir um melhor comportamento das alvenarias quando submetidas a solicitações, todas as juntas verticais entre os blocos que se interceptam e os blocos adjacentes devem ser preenchidas. Os blocos que compõem a interseção deverão ter comprimentos no mínimo igual a 1/3 bloco.

Quando não for possível definir-se uma ligação por juntas em amarração, a união entre paredes deverá ser feita pelo posicionamento de tela eletrosoldada malha quadrada de 15 x 15 mm ou 25 x 25 mm com diâmetro mínimo de fio de 1,0 mm. Esta tela deverá ter as seguintes dimensões: Comprimento – igual a duas vezes a espessura da parede mais estreita; Largura – equivalente à espessura da parede mais estreita, menos 3 cm. A seguir, alguns exemplos:



ENCUNHAMENTO

Para garantir perfeita estabilidade às paredes, é recomendado que o encunhamento seja feito 30 dias após o término de todas as alvenarias. Os blocos da última fiada devem ser assentados de maneira que deixe um espaço de 2 a 3 cm entre a laje ou viga.

Esse espaço para fixação da alvenaria pode ser preenchido com os seguintes materiais:

- Argamassa com expansor;
- Argamassa com baixo consumo de cimento e alto consumo de cal hidratada;

- Argamassa industrializada (desde que tenha baixo módulo de deformação);

- Poliuretano expansivo.

O serviço de fixação deve seguir uma sequência para sua execução, a superfície deve estar totalmente limpa, sem qualquer tipo de pó, óleo, eflorescências ou outros materiais que prejudiquem a aderência. O encunhamento deve ser realizado de cima para baixo, com intervalo mínimo de 24 horas entre os pavimentos, de maneira a dar tempo para a estrutura se deformar.



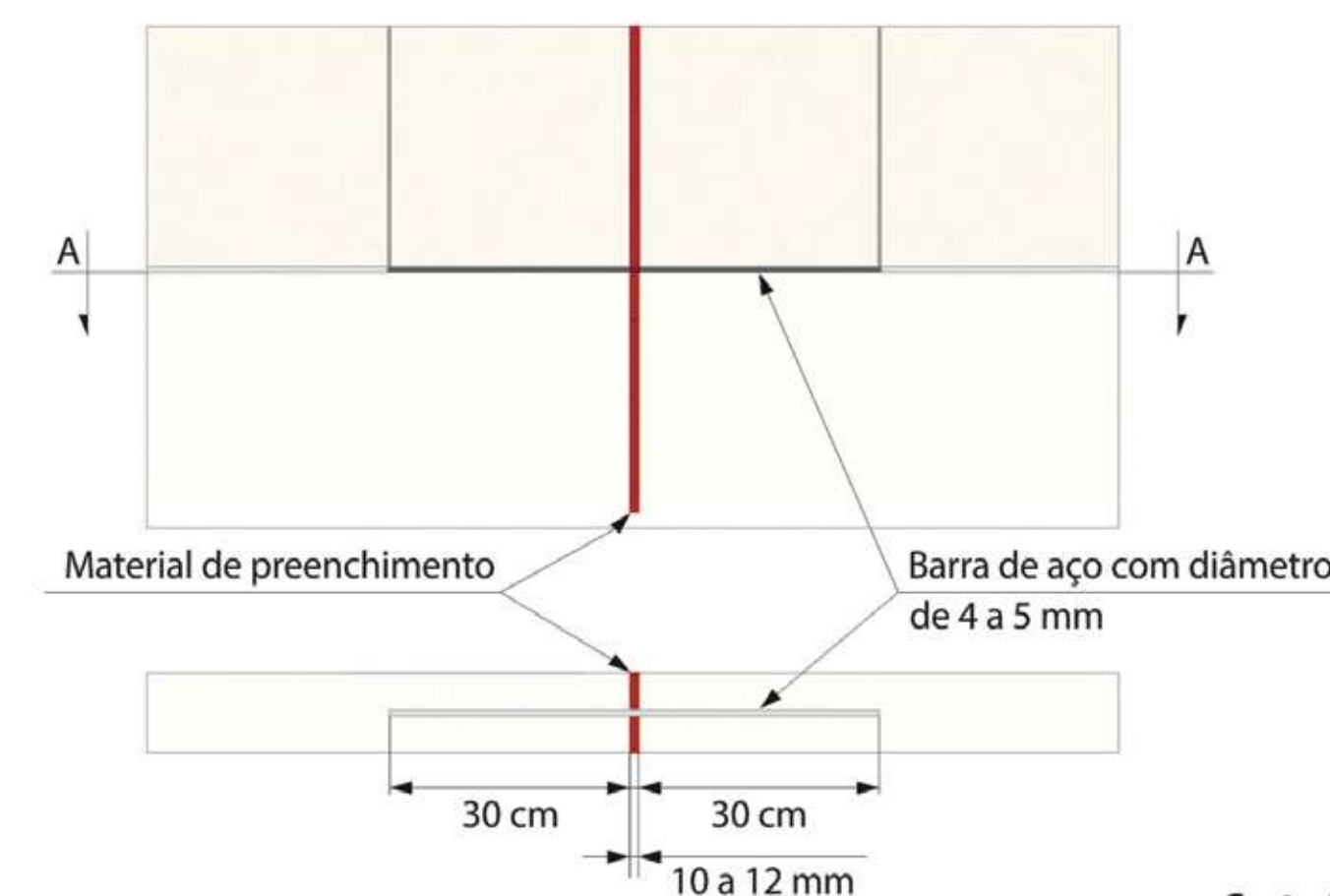
JUNTA DE MOVIMENTO

As juntas de trabalho ou de controle têm por função limitar as dimensões do painel de alvenaria, a fim de que não ocorra elevada concentração de tensões em função das deformações intrínsecas do mesmo, das deformações estruturais e acomodação de fundações.

As paredes que excederem 6 metros de comprimento de alvenaria, devem prever juntas de movimento que possuam uma espessura de 10 a 12 mm. Pode-se utilizar uma barra de aço de diâmetro de 4 a 5 mm,

posicionado paralelo ao eixo da alvenaria, funcionando como conectores que impedem o cisalhamento.

Esses conectores devem ser colocados nas juntas horizontais ímpares, a partir da terceira fiada. O vão pode ser preenchido com espuma expansiva de poliuretano, argamassa com aditivo expansor, ou até argamassa industrializada (desde que tenha baixo módulo de deformação).

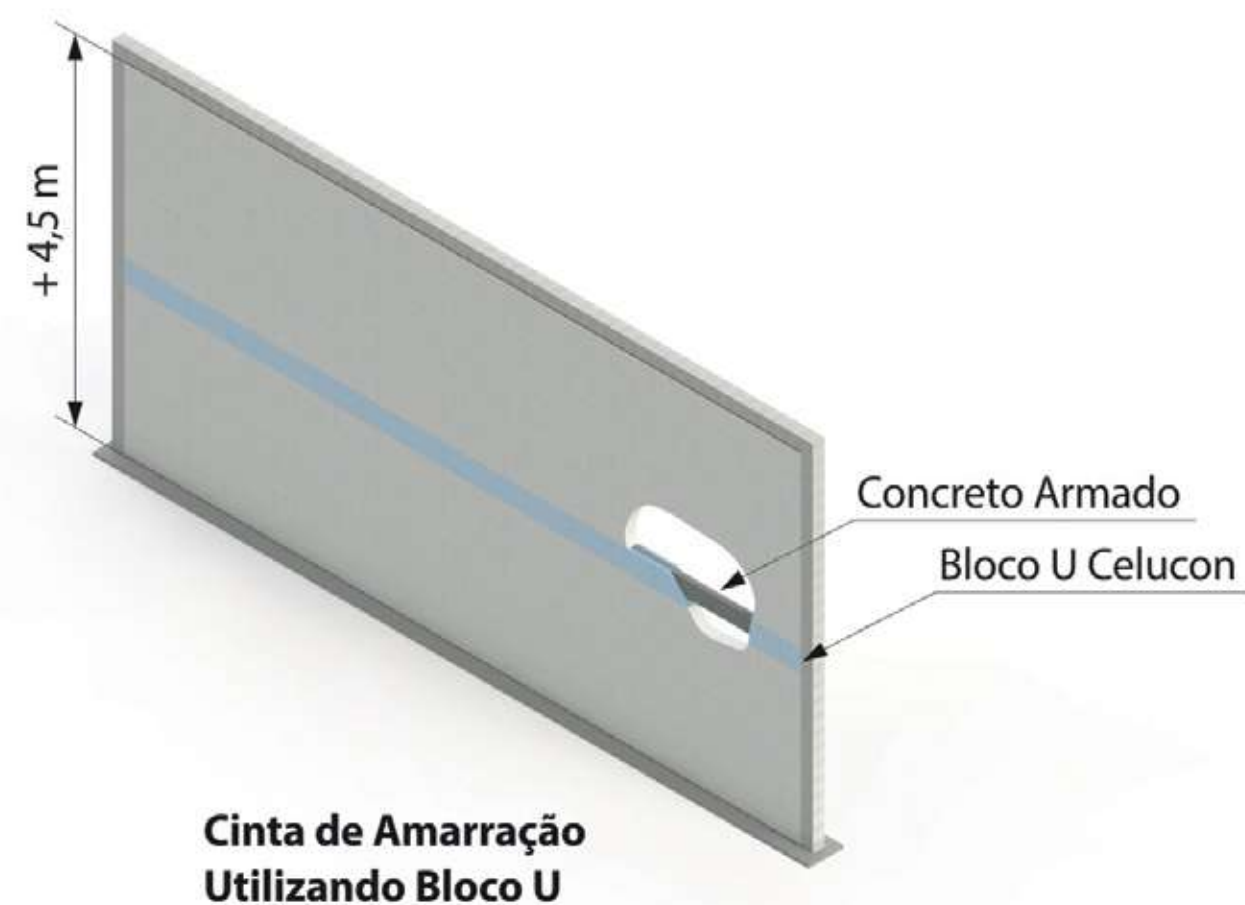


Corte A-A

DIVISÃO DE VÃO

Em paredes com mais de 10 metros de comprimento, deve-se dividir o vão com inclusão de pilarete. Em paredes com altura superior a 4,5 metros, deve-se dividir o vão com inclusão de cinta de amarração.

Ambos devem ser feitos de concreto armado, utilizando formas de madeira ou “Bloco U” Celucon.

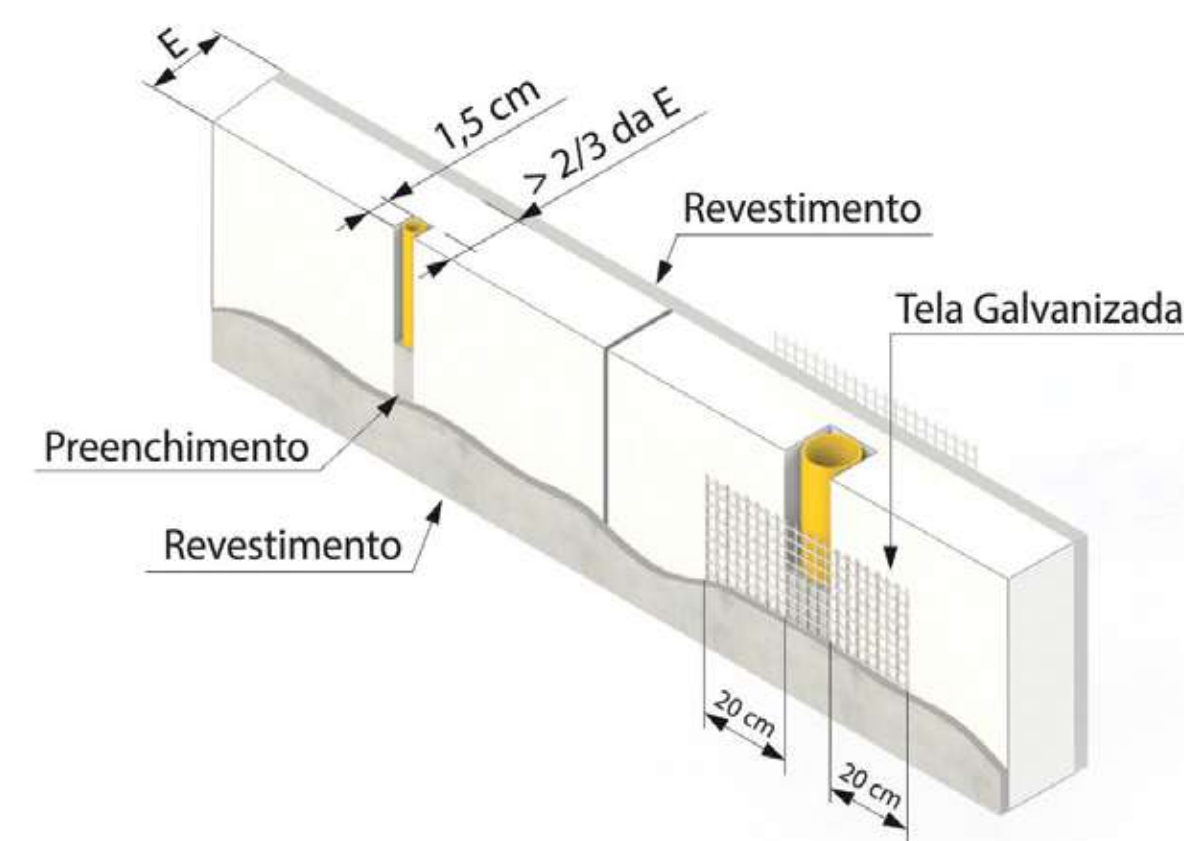


EMBUTIMENTO DE INSTALAÇÕES

Considerando-se a facilidade de realização de cortes e rasgos no CCA Celucon, as instalações de maneira geral, são executadas posteriormente à elevação de alvenaria. O corte da alvenaria pode ser realizado com o rasgador manual, rasgador elétrico ou serra de disco duplo. Evitando o uso de marreta e talhadeira. No caso de instalações elétricas e hidráulicas, cujo os diâmetros são menores, recomenda-se preencher com a mesma argamassa forte de cimento (1:3 a 1:4).

No caso de tubulações de grandes diâmetros, recomenda-se a utilização de tela eletrosoldada galvanizada com malha quadrada de 15 x 15 mm ou 25 x 25 mm com diâmetro mínimo de fio de 1,0 mm em ambos os lados da vedação.

Em caso de tubulações de água quente, se não houver o correto isolamento da tubulação, poderá ocorrer um gradiente de temperatura elevado, podendo comprometer o revestimento desta região, além de ocasionar perda de calor da tubulação.



REVESTIMENTO

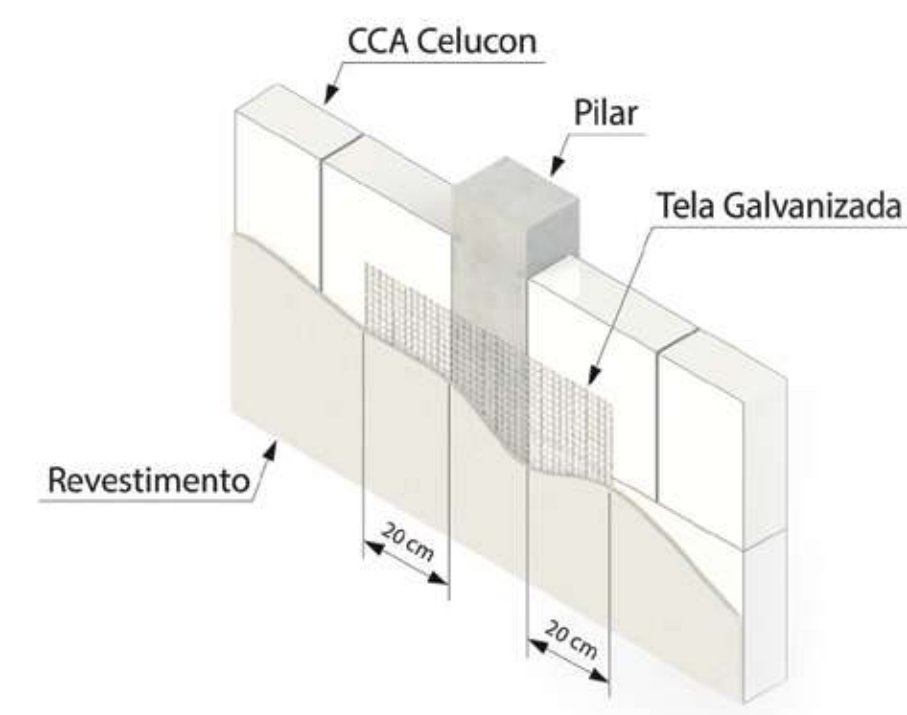
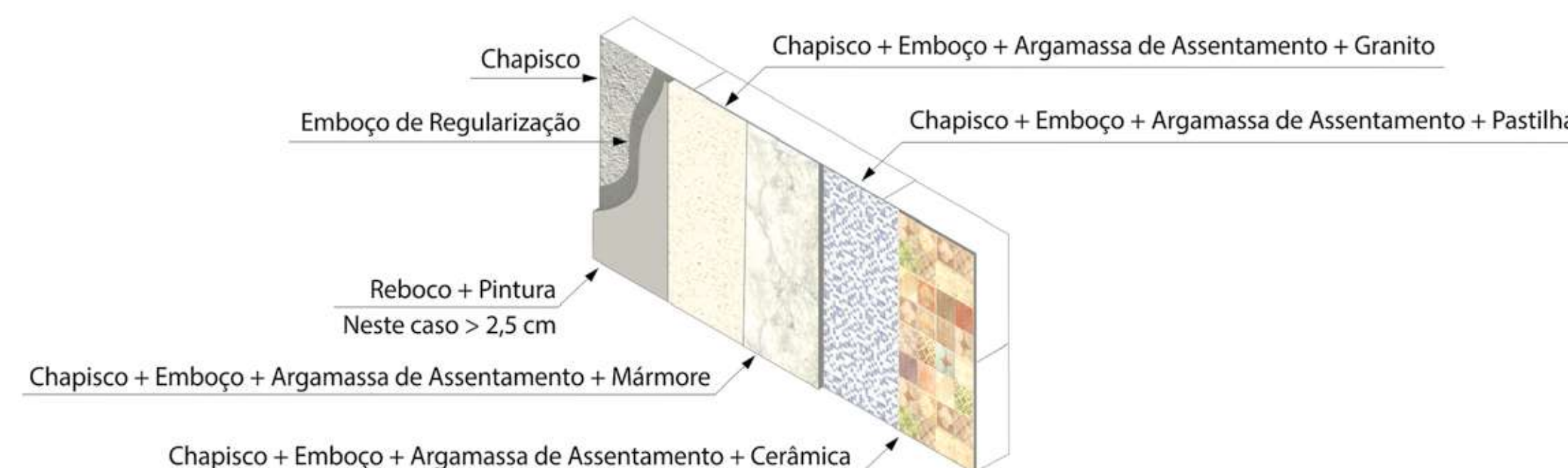
O CCA Celucon aceita, basicamente, todos os tipos de revestimentos. Para um melhor desempenho, deve-se avaliar as características técnicas de cada produto a ser aplicado, procurando compatibilizar seus comportamentos e suas características. Em vedações de corta-fogo e isolamento acústica especial, deve-se respeitar a aplicação conforme laudos Celucon.

REVESTIMENTO EXTERNO

Nas vedações externas, deve-se seguir os procedimentos técnicos usuais. Preparar a superfície com chapisco para uma maior aderência. Aplicar emboço para regularização e, por fim, aplicar o acabamento.

O acabamento pode ser feito com reboco seguido de pintura ou aplicação de cerâmica, pastilhas, mármore ou granito. A necessidade de emprego de fixadores nas placas deve ser definida em função do peso e das condições de uso. Recomenda-se utilizar aditivos impermeabilizantes.

Quando houver interface entre alvenaria e estrutura, recomenda-se utilizar a tela eletrosoldada galvanizada com malha quadrada de 15 x 15 mm ou 25 x 25 mm com diâmetro mínimo de fio de 1,0 mm. Nestas regiões surgem tensões que podem não ser absorvidas pelo revestimento, necessitando de uma armação para um melhor desempenho.



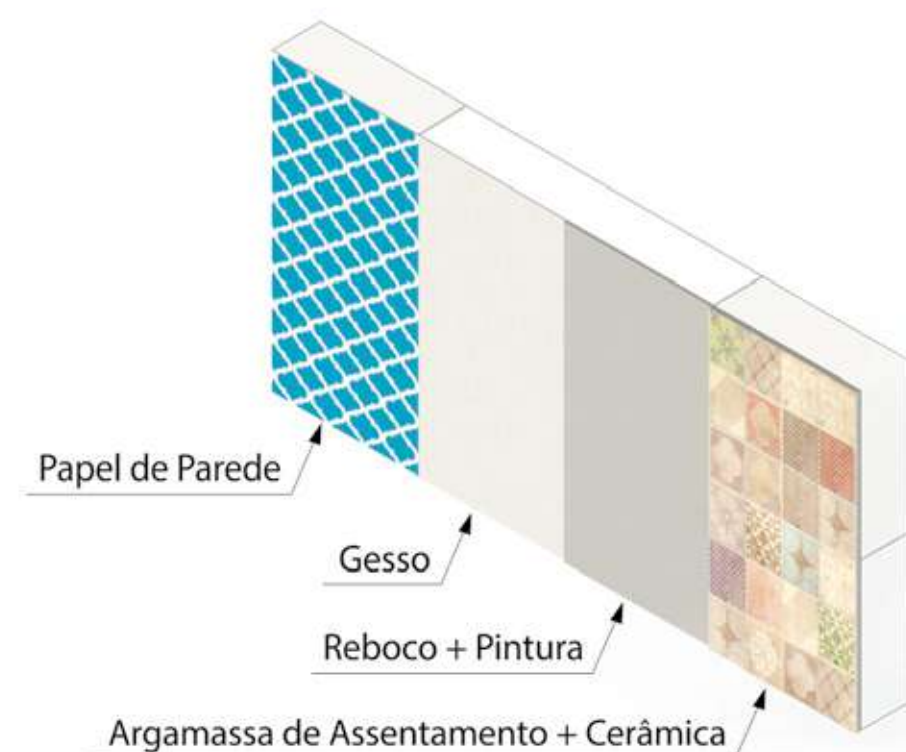
REVESTIMENTO

REVESTIMENTO INTERNO

As vedações internas não necessitam de chapisco, podendo aplicar o reboco diretamente. Usualmente empregando a espessura de 5 a 10 mm. Outras opções são a aplicação do gesso de pega lenta ou massa corrida. Ambos com espessura final de 2 a 5 mm. Para aplicações de cerâmica, também se dispensa a utilização de chapisco, aplicando diretamente a argamassa de assentamento no CCA Celucon.

Para a aplicação de laminados fenólicos e papeis de parede diretamente no CCA Celucon é necessário preparar corretamente a superfície da parede conforme:

1. Regularizar a superfície (liar);
2. Limpar todo material pulverulento;
3. A umidade da parede deve ser inferior a 10% em peso;
4. Impermeabilizar a superfície, pois estes revestimentos descolam da base quando há migração da umidade do interior da parede para o exterior;
5. Executar a sequência recomendada pelo fabricante.

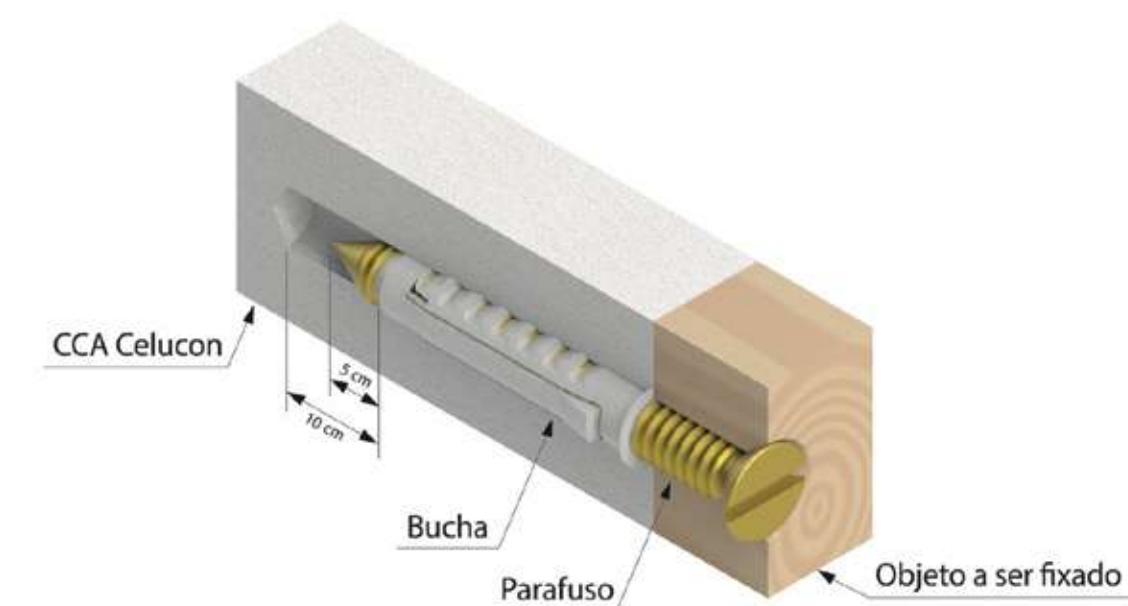


FIXAÇÕES

Recomenda-se buchas de nylon ou de aço específicas para concreto celular, tomando os cuidados abaixo:

1. Os furos devem ser feitos com brocas de aço rápido com diâmetro imediatamente inferior a bucha;
2. A furadeira deve estar com a função "impacto" desligada;
3. O comprimento final do parafuso deve ser de, no mínimo, 5 mm superior ao somatório do comprimento da bucha mais o material a ser fixado.

Outra opção seria chumbadores químicos seguindo os requisitos de aplicação do fornecedor.



FERRAMENTAS



Pá de Aplicação Celucon

Utilizada para espalhar uniformemente a argamassa sobre os módulos de CCA.



Marreta de Borracha

Utilizada para nivelar as fiadas sem danificar os módulos.



Desempenadeira Raspadeira

Utilizar para regularizar as superfícies para um melhor assentamento e revestimento.



Vassourinha de Mesa

Utilizar para remover a poeira superficial dos módulos.



Brocha Retangular

Utilizar para umedecer os módulos para receber a argamassa, tanto de assentamento como de revestimento.



Serrote

Utilizado para cortar os módulos manualmente. Com maior duração e capacidade de corte.



Serra Sabre

Permite cortar os módulos sem fazer esforços manuais e com maior durabilidade.



Serra Fita de Bancada

Permite cortar os módulos sem fazer esforços manuais e com maior durabilidade.



Cortador de Parede

Tem a funcionalidade de gerar dois cortes paralelos, facilitando a abertura de canaletas.



Esquadro Celucon

Auxilia no corte dos blocos Celucon de maneira a mantê-los simétricos do início ao fim do corte.



Rasgador Celucon

Tem a função de rasgar a parede de forma manual para passagem das tubulações.



Nível

Instrumento que indica ou mede inclinações em planos.

A norma NBR 15575 - Edificações Habitacionais – Desempenho foi publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) seguindo os modelos internacionais de normatização de desempenho. Foi desenvolvida em consenso e com o apoio de diversos órgãos e setores, entre eles, governamentais, associações de profissionais, universidades, instituições técnicas, setor produtivo entre outros.

A Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC a NBR 15575, apresenta uma nova metodologia para se projetar e construir edificações seguras (desempenho mecânico, segurança contra incêndio, segurança no uso e operação), habitacionais (estanqueidade, desempenho térmico e acústico, luminosidade, saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade, acessibilidade e conforto tátil) e sustentabilidade (durabilidade, condições de manutenção e adequação ambiental). De maneira geral o conceito de desempenho refere-se ao comportamento dos sistemas construtivos quando submetidos às condições reais de uso durante sua vida útil com foco nas necessidades dos usuários.

O nível de desempenho se refere ao comportamento em uso da edificação e de seus sistemas e esse comportamento é avaliado por meio dos requisitos que são estabelecidos com o objetivo de atender as necessidades básicas dos usuários.

Os requisitos de desempenho são as condições que os sistemas e componentes devem atender, ou seja, expressam qualitativamente os atributos que a edificação e seus sistemas devem possuir. Para a avaliação desses requisitos são estabelecidos critérios de desempenho e os métodos de avaliação.

Os critérios de desempenho são os parâmetros que estabelecem os níveis de desempenho, aos quais cada requisito deve atender, ou seja, são as especificações quantitativas mensuráveis dos requisitos de desempenho. Para cada critério são estabelecidos três níveis de desempenho: Mínimo (M), Intermediário (I) e Superior (S).

O atendimento ao nível de desempenho mínimo (M) é obrigatório para todos os requisitos especificados na ABNT NBR 15575-4 – Desempenho: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas.

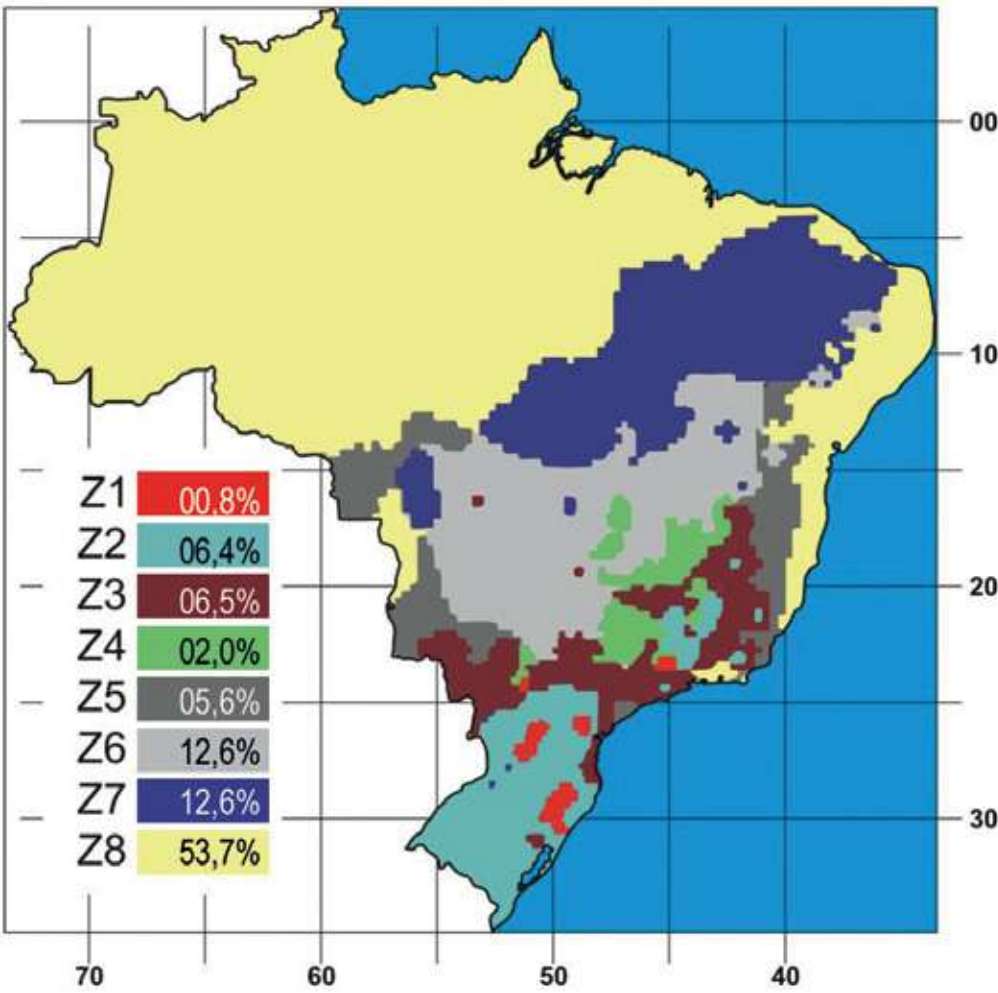
Os métodos de avaliação para medir o desempenho podem ser ensaios em campo, ensaios em laboratórios, simulações computacionais e até cálculos analíticos.

A seguir, estão listados os resultados obtidos através dos ensaios realizados no CCA Celucon com base na norma ABNT NBR 15575.



DESEMPENHO TÉRMICO

Segundo a norma ABNT NBR 15575, o desempenho térmico de uma edificação, deve ser medido de maneira a avaliar todos os critérios que influenciam no seu comportamento, como os materiais utilizados, dimensões dos ambientes e as propriedades climáticas dependendo da localização que se encontra. Cada região possui características próprias. No Brasil, essas regiões estão divididas em oito zonas bioclimáticas de acordo com a ABNT NBR 15220.



RESULTADOS COM CCA CELUCON

O ensaio térmico foi orientado pelo método de simulação da norma de desempenho ABNT NBR 15575. A avaliação foi feita para um dia típico de inverno e de verão e os valores da temperatura interna resultante das simulações são comparados com a temperatura externa. A diferença entre eles é comparada com os valores máximos para o verão e mínimos para o inverno.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO TÉRMICO DAS ZB 1 A ZB 8 – ADAPTADO DA ABNT NBR 15575			
Nível de desempenho	ZB 1 A 7	ZB 8	ZB 1 A 5
	Verão	Verão	Inverno
M	$T_{i,max} \leq T_{e,max}$	$T_{i,max} \leq T_{e,max}$	$T_{i,min} \geq (T_{e,min} + 3^{\circ}C)$
I	$T_{i,max} \leq (T_{e,max} - 2^{\circ}C)$	$T_{i,max} \leq (T_{e,max} - 1^{\circ}C)$	$T_{i,min} \geq (T_{e,min} + 5^{\circ}C)$
S	$T_{i,max} \leq (T_{e,max} - 4^{\circ}C)$	$T_{i,max} \leq (T_{e,max} - 2^{\circ}C)$	$T_{i,min} \geq (T_{e,min} + 7^{\circ}C)$

CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE DESEMPENHO TÉRMICO								
ZB	Absortância	Situação	Temperatura externa (°C)	Temperaturas ambientes				Nível de desempenho
				100-L	100-O	200-L	200-O	
1	0,3	Verão	31,75	22,77	24,35	29,40	28,14	I
		Inverno	1,96	10,98	11,50	8,45	8,64	I
	0,5	Verão	31,75	23,12	24,76	29,94	28,62	M
		Inverno	1,96	11,20	11,74	8,77	8,98	I
	0,7	Verão	31,75	23,47	25,14	30,42	29,06	M
		Inverno	1,96	11,21	11,97	9,08	9,30	S
2	0,3	Verão	32,10	26,28	25,04	31,22	30,14	M
		Inverno	10,33	14,86	15,10	14,36	14,42	M
	0,5	Verão	32,10	26,71	25,46	31,78	30,65	M
		Inverno	10,33	15,04	15,0	14,59	14,67	M
	0,7	Verão	32,10	26,71	25,46	31,78	30,65	M
		Inverno	10,33	15,04	15,30	14,59	14,67	M
3	0,3	Verão	31,80	25,57	24,05	30,27	28,96	M
		Inverno	6,06	13,16	13,58	10,85	10,95	M
	0,5	Verão	31,80	25,96	24,35	30,76	29,35	M
		Inverno	6,06	13,37	13,77	11,13	11,21	I
	0,7	Verão	31,80	26,32	34,68	31,20	29,70	M
		Inverno	6,06	13,56	13,96	11,39	11,45	I
4	0,3	Verão	32,11	25,44	24,40	29,05	28,12	I
		Inverno	11,24	18,28	16,60	17,89	17,99	I
	0,5	Verão	32,11	25,83	24,84	29,57	28,62	I
		Inverno	11,24	18,50	18,83	18,21	18,32	I
	0,7	Verão	32,11	26,23	25,25	30,06	29,08	I
		Inverno	11,24	18,71	19,04	18,50	18,62	S
5	0,3	Verão	33,29	26,65	25,76	31,47	30,50	M
		Inverno	10,80	16,38	16,70	15,43	15,52	M
	0,5	Verão	33,29	27,04	26,20	31,97	30,97	M
		Inverno	10,80	16,55	16,88	15,65	15,77	M
	0,7	Verão	33,29	27,04	26,20	31,97	30,97	M
		Inverno	10,80	16,71	17,03	15,87	16,00	I
6	0,3	Verão	33,66	25,74	24,75	28,68	27,92	S
	0,5			26,06	25,05	29,08	28,30	S
	0,7			26,35	25,35	29,45	28,65	S
7	0,3	Verão	37,69	29,88	28,80	24,47	33,59	I
	0,5			30,22	29,15	34,90	34,01	I
	0,7			30,53	29,51	35,30	34,40	I
8	0,3	Verão	35,15	27,93	26,71	33,18	32,17	M
	0,5			28,35	27,14	33,73	32,70	M
	0,7			28,75	27,58	34,21	33,16	M

A simulação computacional foi realizada para avaliar o desempenho térmico de uma edificação residencial com paredes externas feitas de CCA Celucon e argamassa convencional, totalizando uma espessura de 200 mm. As paredes internas foram compostas por CCA Celucon e argamassa com uma espessura de 150 mm. O forro foi composto por laje de concreto e argamassa. A cobertura foi composta por telhas de fibrocimento 8 mm.

Para que a edificação apresentasse a condição mais crítica termicamente, os ambientes escolhidos para a análise possuem a orientação solar mais desfavorável. Como a edificação não apresenta indicação de cor, a simulação foi realizada com as absortâncias de 0,3, 0,5 e 0,7. Os ambientes internos foram denominados como 100-L, 100-O, 200-L e 200-O. A edificação atendeu a todos os critérios de utilização segundo a ABNT NBR 15575.

petinelli

A Petinelli Inc., uma das principais empresas de consultoria sustentável do Brasil, com certificação LEED e Procel Edifica, desenvolveu o projeto de Eduardo Maschka Lucas, em Porto Alegre.

RESULTADOS UTILIZANDO CCA CELUCON

1

Redução da carga térmica (tamanho do sistema de ar condicionado) em 53%;

2

Redução do consumo de energia pelo sistema de ar condicionado em 32%;

3

Redução da temperatura no verão: redução de 26%;

4

Perdas energéticas no inverno: redução de 23%;

5

Nível A do Procel Edifica para as envoltórias de inverno e verão.



**RESIDENCIAL EDUARDO
MASCHKA - PORTO ALEGRE/RS**
AMES ARQUITETURA E CUBO
VERDE ARQUITETURA





SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO (CORTA-FOGO)

As vedações verticais, tanto externas quanto internas, de uma edificação, devem atender aos requisitos mínimos de resistência ao fogo pela avaliação do TRRF (Tempo Requerido de Resistência ao Fogo) conforme estabelecido nas normas ABNT NBR 14432, que visa controlar os riscos de propagação do fogo e conservar a estabilidade estrutural das edificações em casos de incêndio.

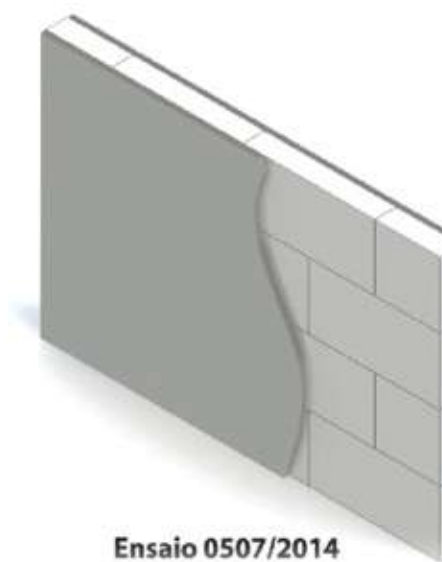
O arquiteto, engenheiro ou especialista em segurança contra incêndio que esteja responsável pelo projeto, deverá estabelecer os TRRFs das diferentes vedações verticais conforme estabelecido nas normas ABNT NBR 14432 e ABNT NBR 9077, bem como na legislação local (Corpo de Bombeiros e municipal). O projetista também deve levar em conta o tipo de revestimento que será utilizado e sua espessura. Alguns revestimentos, como papéis de parede, tecidos, revestimentos acrílicos, entre outros, podem alterar o desempenho do sistema.

RESULTADOS COM CCA CELUCON

DESEMPENHO CORTA-FOGO					
Ensaio	Laboratório	Dimensão CCA Celucon (cm)	Revestimento	Tempo	
				Minutos	Horas
0534/2014	itt Performance - Unisinos	10 x 30 x 60	Sem revestimento	150	2:30
0507/2014	itt Performance - Unisinos	10 x 30 x 60	25 mm em ambas as faces	240	4:00
0534/2014	itt Performance - Unisinos	12,5 x 30 x 60	Sem revestimento	240	4:00
0566/2014	itt Performance - Unisinos	15 x 30 x 60	20 mm apenas na face exposta a chama	360	6:00



Ensaio 0534/2014



Ensaio 0507/2014



Ensaio 0534/2014



Ensaio 0566/2014

DESEMPENHO ESTRUTURAL

As vedações verticais internas e externas com ou sem função estrutural devem ser projetadas e montadas a fim de manter a estabilidade frente a alguns esforços mecânicos, gravitacionais e demais cargas atuantes. Essa parte da norma de desempenho, também evidencia os esforços nas paredes baseados no uso e ocupação das edificações, analisando questões como peças suspensas, impacto de corpo mole e impacto de corpo duro.

Os requisitos de desempenho que se encontram na norma ABNT NBR 15575 informam certos limites de deslocamentos, fissuras e falhas em valores aceitáveis, que não interfiram de forma prejudicial na estrutura da vedação vertical, podendo acarretar num mal funcionamento da edificação e na segurança dos moradores.

Na verificação de resistência contra impacto de corpo mole e corpo duro os ensaios realizados foram dirigidos como descrito na ABNT NBR 15575 e são avaliados apenas como aprovados ou não aprovados, sem a classificação de desempenho.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DE PEÇAS SUSPENSAS			
Carga de ensaio aplicada em cada ponto (kN)	Carga de ensaio aplicado na peça (kN)	Critério de desempenho	Nível de desempenho
0,4	0,8	Ocorrência de fissuras toleráveis. Limitação dos deslocamentos horizontais: dh < h/500 dhr < h/2 500	M
0,5	1,0	Não ocorrência de fissuras ou destacamentos. Limitação dos deslocamentos horizontais: dh < h/500 dhr < h/2 500	I
0,6	1,2	Não ocorrência de fissuras ou destacamentos. Limitação dos deslocamentos horizontais: dh < h/500 dhr < h/2 500	S

RESULTADOS COM CCA CELUCON

Para a realização do ensaio de solicitações de peças suspensas, foi utilizado uma mão francesa fixada com bucha do tipo “VR10” da marca “Vonder”. Desta forma, os resultados apresentados dizem respeito exclusivamente a este sistema. O sistema foi submetido ao carregamento de 1,0 kN, referente ao desempenho intermediário, o qual se manteve estável ao longo de 24 h como descrito na norma. A amostra para análise estrutural consiste em um sistema de vedação vertical externo, composta por blocos de concreto celular autoclavado de 125 mm de espessura, revestidos com argamassa estabilizada pronta, com espessura de 25 mm e assentados com a mesma argamassa, entretanto com espessura de 1 mm. Amostra com dimensões de 3,5 m de largura por 2,7 m de altura.

Laudo – itt Performance Unisinos – 0727/2015

ENSAIO DE CARGA SUSPENSA						
Carga de uso aplicada em cada ponto (kN)	Carga de uso aplicada na peça (kN)	dh (mm)		dhr (mm)		Avaliação de desempenho
		D1	D2	D1	D2	
0,5	1	0,040	0,1030	0,0345	0,0920	Não houve deslocamentos dh>h/500; dhr>h/2500

Laudo – itt Performance Unisinos – 0727/2015

ENSAIO DE CORPO MOLE – IMPACTO EXTERNO				
Energia de impacto de corpo mole (J)	Critérios de desempenho	dh (mm)	dhr (mm)	Situação
360	Não ocorrência de ruína nem transpasse de parede pelo corpo impactador	0,2215	0,0105	Aprovado
240	Não ocorrência de falhas: $dh \leq h/125$; $dhr \leq h/625$	0,1745	0,0045	Aprovado
180	Não ocorrência de ruína nem transpasse de parede pelo corpo impactador	0,1395	0,0265	Aprovado
120	Não ocorrência de falhas: $dh \leq h/125$; $dhr \leq h/625$	0,052	0,0045	Aprovado

Laudo – itt Performance Unisinos – 0727/2015

ENSAIO DE CORPO DURO – IMPACTO EXTERNO					
Sequência	Energia de impacto de corpo duro (J)	Profundidade da massa (mm)	Diâmetro da massa (mm)	Critério de desempenho	Avaliação de desempenho
1	2,5	1,18	9,79	Não ocorrências de falhas Profundidade da massa $\leq 2\text{mm}$	Aprovado
2		1,08	9,04		
3		0,84	8,45		
4		0,78	8,90		
5		0,89	8,61		
6		0,96	8,77		
7		0,94	8,02		
8		0,83	7,59		
9		1,01	8,27		
10		0,73	8,48		
1	10	1,56	12,43	Não ocorrência de ruptura ou transpasse	Aprovado
2		2,24	15,42		
3		2,52	16,06		
4		1,56	15,64		
5		1,49	14,84		
6		1,39	14,31		
7		1,01	11,51		
8		1,17	10,70		
9		1,23	13,27		
10		0,89	11,84		



OURO BRANCO - TUBARÃO
BARBOZA CONSTRUTORA E INCORPORADORA



DESEMPENHO ACÚSTICO

O desempenho acústico de um ambiente, é avaliado pelos parâmetros estabelecidos na norma ABNT NBR 15575, que exemplifica o desempenho acústico dos ambientes de uma edificação sendo a performance acústica de todos os conjuntos do sistema construtivo que delimitam estes ambientes, como sistema de vedações verticais internas e externas (paredes, portas e esquadrias), incluindo também sistemas de pisos, forros e hidráulicos.

A ABNT NBR 15575 define que devem ser verificados o nível de isolamento acústico das alvenarias existentes entre o meio externo e o interno, entre unidades autônomas e entre dependências de uma unidade e as áreas comuns. Para isso, devem ser realizados ensaios em laboratório, onde avalia-se o índice de redução sonora ponderado R_w (dB), ou ensaios em campo, onde são tomados valores de diferença padronizada de nível ponderada $D_{nT,w}$ (dB), sendo cada tipo de ensaio baseado em normas internacionais (ISOs). Os sistemas, de forma individual, terão que atender o mínimo exigido pela ABNT NBR 15575.



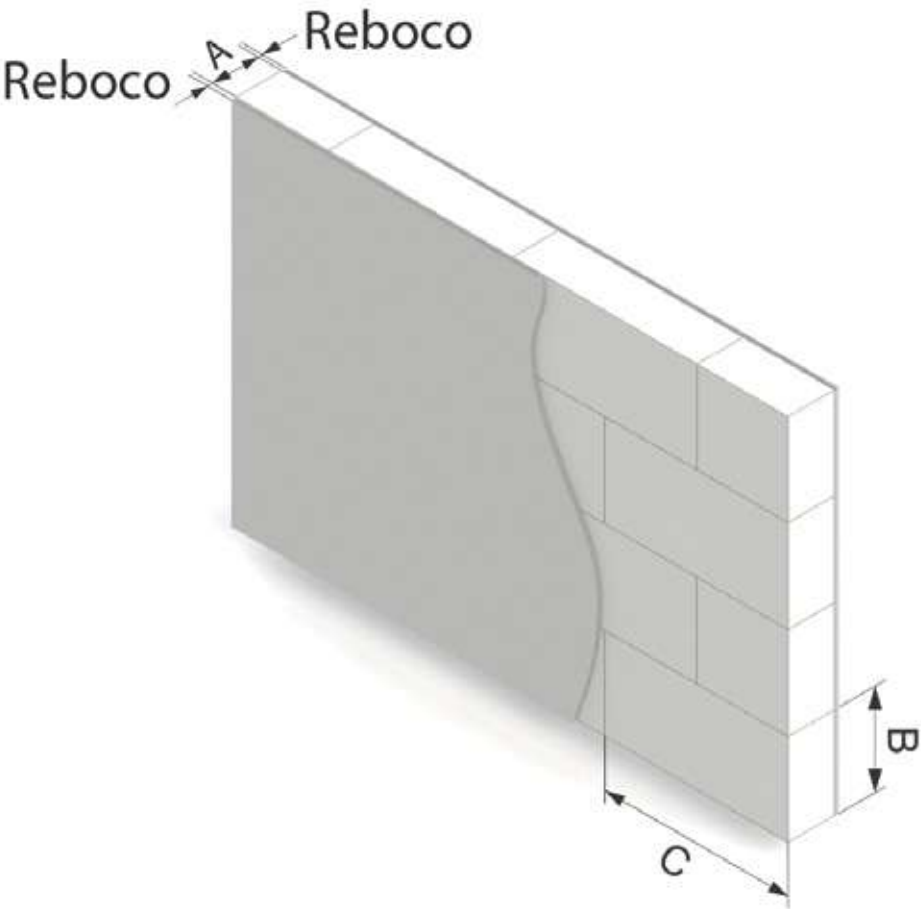
VEDAÇÕES EXTERNAS						
Classe de ruído	Localização da habitação	Laboratório / Projeto		Campo / Obra		
		Rw (dB)	Nível de desempenho	Dnt,w (dB)	Nível de desempenho	
	I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas.	≥25	M	≥20	M
			≥30	I	≥25	I
			≥35	S	≥30	S
	II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III.	≥30	M	≥25	M
			≥35	I	≥30	I
			≥40	S	≥35	S
	III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.	≥35	M	≥30	M
			≥40	I	≥35	I
			≥45	S	≥40	S

VEDAÇÕES INTERNAS						
Elemento	Laboratório / Projeto		Campo / Obra			
	Rw (dB)	Nível de desempenho	Dnt,w (dB)	Nível de desempenho		
	Parede cega de salas e cozinhas entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual como corredores e escadarias dos pavimentos.	35 a 39	M	30 a 34	M	
		40 a 44	I	35 a 39	I	
		≥45	S	≥40	S	
	Conjunto de paredes e portas de unidades distintas separadas pelo hall.	45 a 49	M	40 a 44	M	
		50 a 54	I	45 a 49	I	
		≥55	S	≥50	S	
	Parede cega de dormitórios entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadarias nos pavimentos.	45 a 49	M	40 a 44	M	
		50 a 54	I	45 a 49	I	
		≥55	S	≥50	S	
	Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), nas situações onde não haja ambiente dormitório.	45 a 49	M	40 a 44	M	
		50 a 54	I	45 a 49	I	
		≥55	S	≥50	S	
		Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), caso pelo menos um dos ambientes seja dormitório.	50 a 54	M	45 a 49	M
			55 a 59	I	50 a 55	I
			≥60	S	≥55	S
Parede cega entre uma unidade habitacional e áreas comuns de permanência de pessoas, atividades de lazer e atividades esportivas, como salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas.		50 a 54	M	45 a 49	M	
		55 a 59	I	50 a 54	I	
		≥60	S	≥55	S	
	Sem requisitos acústicos. Caso essas paredes não existam, todas as paredes da geminação devem ser consideradas como de dormitório.					
	Sem requisitos acústicos.					

RESULTADOS COM CCA CELUCON

RESULTADOS BLOCOS CONVENCIONAIS										
ENSAIOS DE ACORDO COM A NORMA ISO 12354-1/2017 - 3XA ARZENO ÁUDIO E ACÚSTICA – ART Nº10282100										
Dimensões AxBxC (mm)	Reboco 1,0 cm		Reboco 1,5 cm		Reboco 2,0 cm		Reboco 2,5 cm		Reboco 3,0 cm	
	Rw (dB)	kg/ m²	Rw (dB)	kg/ m²	Rw (dB)	kg/ m²	Rw (dB)	kg/ m²	Rw (dB)	kg/ m²
50x245x600	27	69,0	31	87,0	34	105,0	36	123,0	39	141,0
50x300x600	27	68,0	31	86,0	34	104,0	36	122,0	38	140,0
75x245x600	30	85,0	33	103,0	36	121,0	38	139,0	40	157,0
75x300x600	30	84,0	33	102,0	36	120,0	38	138,0	40	156,0
90x245x600	32	95,0	35	113,0	37	131,0	39	149,0	41	167,0
90x300x600	32	94,0	35	112,0	37	130,0	39	148,0	41	166,0
100x245x600	33	101,0	36	119,0	38	137,0	40	155,0	42	173,0
100x300x600	33	100,0	36	118,0	38	136,0	40	154,0	42	172,0
115x245x600	35	111,0	37	129,0	39	147,0	41	165,0	43	183,0
115x300x600	34	109,0	37	127,0	39	145,0	41	163,0	43	181,0
125x245x600	36	118,0	38	136,0	40	154,0	42	172,0	43	190,0
125x300x600	35	116,0	38	134,0	40	152,0	42	170,0	43	188,0
140x245x600	37	127,0	39	145,0	41	163,0	43	181,0	44	199,0
140x300x600	37	125,0	39	143,0	41	161,0	42	179,0	44	197,0
150x245x600	38	134,0	40	152,0	42	170,0	43	188,0	45	206,0
150x300x600	37	132,0	40	150,0	41	168,0	43	186,0	45	204,0
175x245x600	40	150,0	41	168,0	43	186,0	45	204,0	46	222,0
175x300x600	39	148,0	41	166,0	43	184,0	44	202,0	46	220,0
190x245x600	41	160,0	42	178,0	44	196,0	45	214,0	47	232,0
190x300x600	40	157,0	42	175,0	44	193,0	45	211,0	46	229,0
200x245x600	41	166,0	43	184,0	44	202,0	46	220,0	47	238,0
200x300x600	41	164,0	43	182,0	44	200,0	46	218,0	47	236,0

RESULTADO BLOCO ACÚSTICO				
Dimensões AxBxC (mm)	Rw (dB)	kg / m²	Reboco (E cm)	Laudo
190x200x600	50	291,0	3,0	3XA Arzeno Áudio e Acústica - ART 9640569
190x200x600	51	300,0	3,0	itt Performance Unisinos - 2206/2018



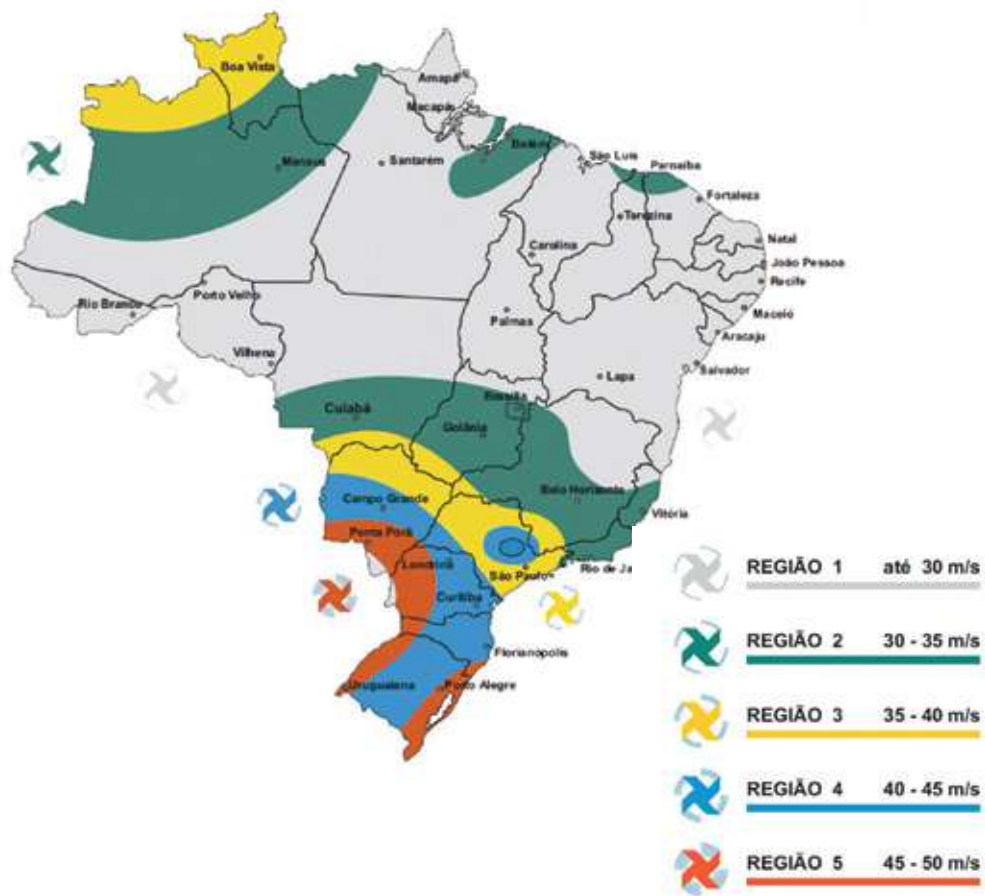
Parede com CCA Celucon: solução rápida, leve e simples para isolamento acústico.



ESTANQUEIDADE

A estanqueidade de um sistema é um fator preponderante quando se trata de desempenho de uma edificação. É esse fator de desempenho responsável por avaliar e garantir a conservação estética e estrutural de uma edificação, além de estar relacionada com a manutenção da higiene e salubridade.

É estabelecido na norma que a superfície externa das alvenarias (fachadas), incluindo interfaces entre janelas e paredes, não devem apresentar infiltrações que geram borrifamentos, escorrimentos ou formação de gotas de água na face interna, sendo permitido apenas pequenas manchas determinadas em relação ao tipo de edificação. Como método de avaliação, simula-se a incidência de chuva e vento na alvenaria por um período de sete horas, considerando-se a pressão correspondente à região de vento em que se encontra a edificação de acordo com a norma ABNT NBR 6123.



RESULTADOS COM CCA CELUCON

O ensaio foi realizado com Bloco CCA Celucon de 12,5 cm de espessura e reboco externo e interno de 2,5 cm. Nenhuma mancha de umidade na face oposta a incidência de água e pressão foi verificada. O sistema não apresentou infiltração que proporcionasse borrifamentos, escorrimentos ou formação de gotas de água aderente na face interna. Com base nos resultados obtidos no ensaio pode-se afirmar que o sistema de vedação vertical externo ensaiado, com as condições especificadas neste relatório, atende as prescrições de desempenho estabelecido pela norma ABNT NBR 15575. O sistema avaliado apresentou nível de desempenho SUPERIOR de acordo com a norma.

CONDIÇÕES DE ENSAIO			CRITÉRIOS DE DESEMPENHO PARA ESTANQUEIDADE DE VEDAÇÕES VERTICAIS EXTERNAS (FACHADAS)			
Região	Pressão estática (Pa)	Vazão de água (L/m².min)	Edificação	Tempo de ensaio (h)	Percentual máximo das áreas das manchas de umidade na face oposta a incidência da água, em relação à área total do corpo-de-prova ao final do ensaio	Nível de desempenho
I	10	3				
II	20					
III	30					
IV	40					
V	50					
			Térrea	7	10	M
					Sem manchas	I / S
			Com mais de um pavimento	7	5	M
					Sem manchas	I / S

Laudo - itt Performance Unisinos – 615/2014

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO PARA ESTANQUEIDADE À ÁGUA DE VEDAÇÕES VERTICAIS EXTERNAS (FACHADAS)			
Edificação	Tempo de ensaio (h)	Percentual máximo da soma das áreas das manchas de umidade na face oposta à incidência da água, em relação à área total do corpo de prova submetido à aspersão de água, ao final do ensaio	Nível de desempenho
Térrea (somente a parede de vedação)	7	Sem manchas	S
Com mais de um pavimento (somente parede de vedação)	7	Sem manchas	S



ACELERANDO A
CONSTRUÇÃO CIVIL



Rod. Genésio Mazon, SC 445 – Km 12
Vila Rica – Morro da Fumaça/SC

(48) 3434 6600



/celucon



/celucon.oficial