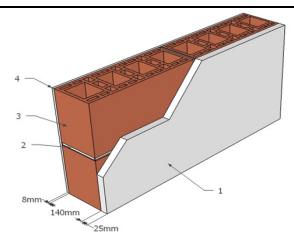
SVVE-BCE-001-R00	SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO - SVVE	15/10/2015

BLOCOS CERÂMICOS



TIPOLOGIA DA EDIFICAÇÃO		PESO DO SISTEMA CONSTRUTIVO		DESCRIÇÃO PAREDE
	EDIFÍCIOS COM +1 PAVIMENTO	> 60 kgf/m² (PESADO)	≤ 60 kgf/m² (LEVE)	Parede externa constituída por alvenaria em blocos cerâmicos vazados de vedação, assentados com furos na vertical, com dimensões aproximadas de 140mm X 190mm X 390 mm, com revestimento interno de gesso (8mm) e externo de argamassa (25mm)
SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL				
COM FUNÇÃO ESTRUTURAL	SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL	Altura parede	h = 2,50 m	

DESCRIÇÃO SVV	MATERIAL	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS (mm)	DENSIDADE (kg/m³)	MASSA SECA (g)	RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA (MPa)	ÍNDICE DE ABSORÇÃO DE ÁGUA (%) / RETENÇÃO DE ÁGUA	
1. Revestimento-face externa	Argamassa (Multiplo Uso)	25	1629 (estado endurecido)		**5,6**	76	
2. Assentamento dos blocos	Argamassa (Multiplo Uso)	NI	1629 (estado endurecido)		**5,6**	76	
3. Bloco cerâmico (140 x 190 x 390) mm	cerâmico	140 x 190 x 391		7247	9,9	14,5	
4. Revestimento-face interna	gesso	8					

SEGURANÇA ESTRUTURAL

REQUISITO	R1.Estabilidade e Resistência estrutural do SVV	PARÂMETROS			RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS		MÍNIMO	INTERMEDIÁRIO	SUPERIOR	Resultado	Classificação	
C1.Estado Limite Último (ELU)		Atende as premissas de projeto.	sem critério	sem critério			Potencial de atendimento a este critério, desde que o dimensionamento e execução sejam realizados de acordo com a NBR 8545 e adoção de blocos de acordo com a NBR 15270

REQUISITO	R2.Deslocamento, fissuras e ocorrência de falhas nos SVV	PARÂMETROS			RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS		MÍNIMO	INTERMEDIÁRIO	SUPERIOR	Resultado	Classificação	
C2.Limitação de deslocamentos, fissuras e descolamentos para cargas permanentes e deformações impostas		Não ocorrência de falhas, tanto nas paredes como nas interfaces da parede com outros componentes	sem critério	sem critério			idem observação acima (item C.1)

REQUISITO	R.3.Solicitação de Cargas Provenientes de Peças Suspensas atuantes nos SVV	PARÂMETROS						RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS		MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado	Classificação	
dade de Suporte para peças suspensas		Carga por ponto 0,4 kN	dh ≤ h / 500	Carga por ponto 0,5 kN	dh ≤ h / 500	Carga por ponto 0,6 kN	dh ≤ h / 500	Sem falhas quando submetido ao carregamento de 785N, por 24 horas	mínimo	Carga de uso aplicada em cada ponto= 0,2 kN; fixação com Bucha Universal UX8mm
		Ocorrência de fissuras toleráveis	dhr ≤ h / 2500	Não ocorrência de fissuras ou destacamentos	dhr ≤ h / 2500	Não ocorrência de fissuras ou destacamentos	dhr ≤ h / 2500			

REQUISITO	R.4 Impacto de Corpo Mole incidente nos SVV sem função estrutural	PARÂMETROS						RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS		MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado	Classificação	
C 4. Resistência a Impactos de Corpo mole (requisito para paredes e parapeitos sob janela)	**C4.1 Estado Limite de Serviço (ELS)** **dh = deslocamento horizontal** **dhr = deslocamento horizontal residual**	Energia de 120 e 180J	Não ocorrência de falhas	Energia de 120 e 180J	Não ocorrência de falhas	Energia de 120 e 180J	Não ocorrência de falhas	Sem ocorrências	mínimo	
		Energia de 240J	Não ocorrência de falhas	Energia de 240J	Não ocorrência de falhas	Energia de 240J	Não ocorrência de falhas	Sem ocorrências		
			dh ≤ h / 125 e dhr ≤ h / 625		dh ≤ h / 125 e dhr ≤ h / 625		dh ≤ h / 125 e dhr ≤ h / 625			
				Energia de 360J	Não ocorrência de falhas	Energia de 360J	Não ocorrência de falhas	Sem ocorrências		
	C4.2 Estado Limite Último (ELU)	Energia de 360 e 480J	Não ocorrência de ruína e são permitidas apenas falhas localizadas	Energia de 480 e 720J	Não ocorrência de ruína	Energia de 480 e 720J	Não ocorrência de ruína	Sem ocorrências		

REQUISITO	R.5. Ações transmitidas por portas	PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS		MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO	SUPERIOR	Resultado	Classificação	
C.5.1 Fechamento Brusco		10 operações de fechamento brusco	Não devem apresentar falhas entre a porta e o SVV	sem critério	sem critério			Potencial de atendimento a este critério, desde que o dimensionamento e execução sejam realizados de acordo com a NBR 8545 e adoção de blocos de acordo com a NBR 15270
C.5.2 Resistência ao Impacto de Corpo Mole		Energia de 240 J	Não pode ocorrer arrancamento marco e instabilidade da parede	sem critério	sem critério			

REQUISITO	R.6 Impacto de Corpo Duro Incidente nos SVV sem função estrutural		PARÂMETROS					RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS			MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado	Classificação	
C.6. Resistência a Impactos de Corpo Duro		Impacto na face interna da parede	Energia de 2,5J	Não ocorrência de falhas que comprometam o estado limite de serviço	Energia de 2,5J	Não ocorrência de falhas e a profundidade mossa ≤ 2,0 mm	Energia de 2,5J	Não ocorrência de falhas e a profundidade mossa ≤ 2,0 mm	Sem ocorrências	mínimo	Sem falhas quando sumetidos aos esforços de impacto de 2,5J e 10J (mossas não medidas após o término do ensaio)
			Energia de 10J	Não ocorrência de ruína por ruptura e nem traspassamento	Energia de 10J	Não ocorrência de ruína por ruptura e nem traspassamento	Energia de 10J	Não ocorrência de ruína por ruptura e nem traspassamento	Ruptura localizada na parede externa do bloco		
		Impacto na face externa da parede	Energia de 3,75J	Não ocorrência de falhas, inclusive no revestimento	Energia de 3,75J	Não ocorrência de falhas e a profundidade mossa ≤ 2,0 mm	Energia de 3,75J	Não ocorrência de falhas e a profundidade mossa ≤ 2,0 mm			
			Energia de 20J	Não ocorrência de ruína por ruptura e nem traspassamento	Energia de 20J	Não ocorrência de ruína por ruptura e nem traspassamento	Energia de 20J	Não ocorrência de ruína por ruptura e nem traspassamento			

REQUISITO	R.7 Cargas de Ocupação para guarda-corpos	PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS		MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO	SUPERIOR	Resultado	Classificação	
C. 7. 1 Determinação do Esforço Estático Horizontal **dh = deslocamento horizontal** **dhr = deslocamento horizontal residual**		Não deve apresentar ruptura e não deve ocorrer afrouxamento	Pré carga dh < 7 mm Carga dh < 20mm dhr < 3 mm	sem critério	sem critério			Potencial de atendimento a este critério, desde que o dimensionamento e execução sejam realizados de acordo com a NBR 8545 e adoção de blocos de acordo com a NBR 15270
C. 7. 2 Determinação do Esforço Estático Vertical **dv = deslocamento vertical** **dhr = deslocamento vertical residual**		Não deve apresentar ruptura e não deve ocorrer afrouxamento	dv < 20 mm dvr < 8mm	sem critério	sem critério			
C. 7. 3 Determinação da Resistência a Impactos **dh = deslocamento horizontal residual**		Não deve apresentar ruptura e não deve ocorrer afrouxamento	livre passagem do gabarito prismático (25 x 11 x 11) cm	sem critério	sem critério			

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

REQUISITO	R1. Dificultar a ocorrência de inflamação generalizada		PARÂMETROS					RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS			ISO1182		ABNT NBR 9442		ASTM E662		Resultado	Classificação	
C1. Avaliação da reação ao fogo da face interna dos SVV e respectivos miolos isolantes térmicos e absorventes acústicos	C 1.1 Ignitabilidade		A	B	A	B	A	B	revestimento de gesso e blocos cerâmicos são materiais incombustíveis	Classe I (incombustível)	Materiais incombustíveis, como argamassa e gesso, atendem ao critério estabelecido
	Classe	I	Incombustível (T≤ 30°, m ≤ 50% e Tf ≤ 10s)								
		II	Combustível	Combustível	Ip ≤ 25	Ip ≥ 25	Dm ≤ 450	Dm > 450			
		III	Combustível	Combustível	25 < Ip ≤ 75	25 < Ip ≤ 75	Dm ≤ 450	Dm > 450			
		IV	Combustível	Combustível	75 < Ip ≤ 150	75 < Ip ≤ 150	Dm ≤ 450	Dm > 450			
		V	Combustível	Combustível	150 < Ip ≤ 400	150 < Ip ≤ 400	Dm ≤ 450	Dm > 450			
		VI	Combustível	Combustível	Ip > 400	Ip > 400	Dm > 450				

REQUISITO	R2. Dificultar a propagação do incêncio		PARÂMETROS					RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS			ISO1182		ABNT NBR 9442		ASTM E662		Resultado	Classificação	
C2.Avaliação da reação ao fogo de face externa das vedações verticais que compõem a fachada	C 2.1 Ignitabilidade		A	B	A	B	A	B	revestimento de argamassa e blocos cerâmicos são materiais incombustíveis	Classe I (incombustível)	Materiais incombustíveis, como argamassa e gesso, atendem ao critério estabelecido
	Classe	I	Incomustível (T≤ 30°, m ≤ 50% e Tf ≤ 10s)								
		II	Combustível	Combustível	Ip ≤ 25	Ip ≥ 25	Dm ≤ 450	Dm > 450			
		III	Combustível	Combustível	25 < Ip ≤ 75	25 < Ip ≤ 75	Dm ≤ 450	Dm > 450			
		IV	Combustível	Combustível	75 < Ip ≤ 150	75 < Ip ≤ 150	Dm ≤ 450	Dm > 450			
		V	Combustível	Combustível	150 < Ip ≤ 400	150 < Ip ≤ 400	Dm ≤ 450	Dm > 450			
		VI	Combustível	Combustível	Ip > 400	Ip > 400	Dm > 450				

REQUISITO	R3. Dificultar a propagação do incêncio e preservar a estabilidade estrutural da edificação	PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS		30 minutos	90 minutos		120 minutos		Resultado	Classificação	
C3. Resistência ao fogo de elementos estruturais e de compartimentação	C 3 .1 Estabilidade	Não ocorrer sinal de instabilidade ou colapso.	Impacto de 20J	Não ocorrer sinal de instabilidade ou colapso.	Impacto de 20J	Não ocorrer sinal de instabilidade ou colapso.	Resistência ao fogo, no grau corta-fogo (90 minutos)	Corta fogo 90 minutos.	Apesar do ensaio ter sido realizado com gesso em ambas as faces, seu resultado pode ser considerado para o caso da face externa ser em revestimento de argamassa, uma vez que a face em contato com o fogo é o gesso, em ambas as situações
	C 3 .2 Estanqueidade	Não inflamação do chumaço de algodão	Não inflamação do chumaço de algodão		Não inflamação do chumaço de algodão				
	C 3.3 Isolação térmica	Verificação do aumento da temperatura na face não exposta ao fogo	Verificação do aumento da temperatura na face não exposta ao fogo		Verificação do aumento da temperatura na face não exposta ao fogo				

DESEMPENHO ACÚSTICO

REQUISITO	R1. Níveis de ruído permitidos na habitação para vedação vertical entre ambientes	PARÂMETROS						RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS		MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado	Classificação	
		Campo (DnTw)	Lab (Rw)	Campo (DnTw)	Lab (Rw)	Campo (DnTw)	Lab (Rw)			
C 1 (Campo, DnT,w) = Para diferença padronizada de nível ponderada, promovida pela vedação entre ambientes e C 1 (Lab, Rw) = Índice de redução sonora ponderado de componentes construtivos utilziados nas vedações entre ambientes	C 1. 1 Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), nas situações onde não haja ambiente dormitório	40 a 44	45 a 49	45 a 49	50 a 54	≥ 50	≥ 55	**Rw(C;Ctr) = 36 (-1;-4) dB**	**Não atende**	
	C 1. 2 Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), no caso de pelo menos um dos ambientes ser dormitório	45 a 49	50 a 54	50 a 55	55 a 59	≥ 55	≥ 60		**Não atende**	
	C 1. 3 Parede cega de dormitórios entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria dos pavimentos	40 a 44	45 a 49	45 a 49	50 a 54	≥ 50	≥ 55		**Não atende**	
	C 1. 4 Parede cega de salas e cozinhas entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria dos pavimentos	30 a 34	35 a 39	35 a 39	40 a 44	≥ 40	≥ 45		**Mínimo**	
	C 1.5 Parede cega entre uma unidade habitacional e áreas comuns de permanência de pessoas, atividades de lazer e atividades esportivas, como home theater, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas	45 a 49	50 a 54	50 a 54	55 a 59	≥ 55	≥ 60		**Não atende**	
	C 1.6 Conjunto de paredes e portas de unidades distintas separadas pelo hall (DnT,w obtida entre as unidades)	40 a 44	45 a 49	45 a 49	50 a 54	≥ 50	≥ 55		**Não atende**	

ESTANQUEIDADE À ÁGUA

REQUISITO	R1. Infiltração de água nos sistemas de vedações verticais externas (fachadas)		PARÂMETROS						RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS			MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado	Classificação	
Tempo total de ensaio 7 horas			Edificação térrea	Edificação com mais de um pavimento	Edificação térrea	Edificação com mais de um pavimento	Edificação térrea	Edificação com mais de um pavimento	Edificação térrea	De acordo com a região do Brasil	
C1.Estanqueidade à água de chuva, considerando-se a ação dos ventos em sistemas de vedações verticais externas	**Região do Brasil**	I	**10%** máximo da soma das áreas de manchas de umidade na face oposta a incidência da água, em relação à área total do corpo de prova submetido à aspersão de água, ao final do ensaio	**5 %** máximo da soma das áreas de manchas de umidade na face oposta a incidência da água, em relação à área total do corpo de prova submetido à aspersão de água, ao final do ensaio	Sem manchas	Sem manchas	Sem manchas	Sem manchas			Potencial de atendimento a este critério, desde que a parede seja projetada com junta entre blocos preenchidas e revestimento de argamassa na face externa de no mínimo 20mm, e pintura com tinta acrilica
		II									
		III									
		IV									
		V									

REQUISITO	R.2. Umidade nas vedações verticais externas e internas decorrente da ocupação do imóvel	PARÂMETROS				RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS		MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO	SUPERIOR	Resultado	Classificação	
C 2 Estanqueidade de vedações verticais internas e externas com incidência direta de água - áreas molhadas		A quantidade de água que penetra em 24 horas deve ser	**≤ 3 cm³**			**não se aplica**	**não se aplica**	A face da parede externa e a face interna em gesso, destinada a áreas secas, são dispensadas da verificação desse critério

DESEMPENHO TÉRMICO

REQUISITO	PARÂMETROS						RESULTADO		OBSERVAÇÕES
CRITÉRIOS	MÍNIMO		INTERMEDIÁRIO		SUPERIOR		Resultado	Classificação	
Transmitância térmica	U ≤ 2,5 (Zonas 1 e 2)	Zonas 3, 4, 5, 6, 7 e 8: U ≤ 2,5 (α>0,6) e U ≤ 3,7 (α≤0,6)	sem critério	sem critério	sem critério	sem critério	U = 2,04 W/(m².K)	mínimo	verificação feita por medição em ensaio
Capacidade térmica	Zonas 1 a 7: CT ≥ 130	sem critério	sem critério	sem critério	sem critério	sem critério	CT = 130 kJ/(m².K)	mínimo	verificação feita por cálculo
Relação entre temperatura do ar interna à edificação e externa (avaliação deste critério por simulação computacional)	verão ($T_{i,max} \leq Te_{,max}$)		verão (Ti, max≤Te, max -2ºC) Zonas 1 a 7	verão (Ti, max≤Te, max -1ºC) Zona 8	verão (Ti, max≤Te, max -4ºC) Zonas 1 a 7	verão (Ti, max≤Te, max -2ºC) Zona 8			atendido os critérios de transmtância e capacidade térmica este ensaio se torna não necessário para verificação do desempenho mínimo
	inverno ($T_{i,max} \geq Te_{,max,+3ºC}$)		inverno (Ti, max ≥Te, max,+5ºC) Zonas 1 a 5	sem critério	inverno (Ti, max ≥Te, max,+7ºC) Zonas 1 a 5	sem critério			

DURABILIDADE E MANUTENIBILIDADE

REQUISITO	MÍNIMO	INTERMEDIÁRIO	SUPERIOR	Resultado	Classificação	OBSERVAÇÕES
Projetar os sistemas de vedação de acordo com os valores teóricos de vida útil estabelecidos em projeto	Vedação ≥ 40 anos	Vedação ≥ 50 anos	Vedação ≥ 60 anos			Potencial de atender aos critérios, desde que as paredes sejam projetadas de acordo com o estabelecido em C.1, e considerando que sejam cumpridas as condições de estanqueidade à água indicadas nos itens anteriores