

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

LUCAS OLIVEIRA SCARTON

Análise de modelos de cisalhamento para paredes de alvenaria estrutural

Juiz de Fora

2024

Lucas Oliveira Scarton

Análise de modelos de cisalhamento para paredes de alvenaria estrutural

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil. Área de concentração: Mecânica das Estruturas

Orientador: Flávio de Souza Barbosa

Juiz de Fora

2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Scarton, Lucas Oliveira .

Análise de modelos de cisalhamento para paredes de alvenaria estrutural / Lucas Oliveira Scarton. -- 2024.

291 f. : il.

Orientador: Flávio de Souza Barbosa

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, ICE/Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2024.

1. Alvenaria estrutural. 2. Dimensionamento. 3. Cisalhamento. 4. Modelo. I. Barbosa, Flávio de Souza , orient. II. Título.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL (PEC)

LUCAS OLIVEIRA SCARTON

Título: *"Análise de modelos de cisalhamento em paredes de alvenaria estrutural"*

Dissertação
apresentada ao
Programa de Pós -
Graduação em
Engenharia Civil
da Universidade
Federal de Juiz de
Fora como requisito
parcial à obtenção do
título de Mestre em
Engenharia Civil.
Área de
concentração:
Estruturas e
Materiais.

Aprovada em 29 de julho de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Flávio de Souza Barbosa - Orientador e presidente da banca
Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

Dr. Rharã de Almeida Cardoso - Membro titular interno
Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

Prof. Dr. Roberto Leal Pimentel - Membro titular externo
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Juiz de Fora, 29/07/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Flavio de Souza Barbosa, Professor(a)**, em 30/07/2024, às 17:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Leal Pimentel, Usuário Externo**, em 31/07/2024, às 14:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rhara de Almeida Cardoso, Técnico Administrativo em Educação**, em 31/07/2024, às 16:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1890139** e o código CRC **8DF8C99A**.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desta dissertação não foi suave e tranquilo em todo o seu percurso, houve muitas dúvidas quanto ao meu objetivo no estudo e na minha vida profissional, conciliando o mestrado e o trabalho como calculista estrutural, tentando ao máximo não perder o foco do que realmente me é importante. Se hoje apresento este texto é devido ao incentivo e compreensão da minha esposa Daniela, que me auxiliou não somente emocionalmente, como também corrigiu a gramática da minha escrita.

Agradeço também ao meu orientador, Flávio, que saiu de sua zona de conforto e topou me orientar no desenvolvimento desta dissertação, tudo para que eu pudesse estudar algo de meu interesse e que faria impacto não só na minha vida acadêmica, como também na minha vida profissional.

Sou grato também, à todos os meus companheiros de trabalho na ArqEST, que sempre me motivaram a concluir esse desafio, o qual me propus em janeiro de 2021, em meio à pandemia.

Não posso esquecer de citar meus pais, que sempre cobraram e incentivaram o meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Obrigado Deus, por sempre iluminar o meu caminho, mesmo quando duvidava de mim mesmo.

A todos aqueles que sempre torceram por mim, meus agradecimentos.

RESUMO

A alvenaria estrutural é um sistema construtivo eficiente, racional e econômico, que tem sido objeto de diversos estudos visando sua utilização em edifícios residenciais cada vez mais altos e esbeltos. Observa-se que existe um certo consenso na comunidade científica quanto à determinação dos esforços de flexão atuantes em uma parede de alvenaria estrutural. Entretanto, não há um modelo consolidado que permita o cálculo dos esforços resistentes ao cisalhamento, apesar de haver diversas formulações disponíveis. Nesse sentido, o presente trabalho visa avaliar o desempenho de um conjunto de modelos usados para o cálculo de esforços resistentes ao cisalhamento através da comparação entre os seus respectivos resultados e aqueles fornecidos por ensaios experimentais extraídos da bibliografia que abordam o tema. Entre os resultados obtidos, foi identificado que o modelo proposto pela norma brasileira não é conservador para alvenarias parcialmente grauteadas e não reforçadas, superestimando as resistências ao cisalhamento das mesmas. Dentre os 13 modelos avaliados, pode-se concluir que o proposto por Oan e Shrive (2014) foi o mais conservador, alcançando resultados, em mais de 95% das análises, a favor da segurança, o que reforça a sua indicação para utilização no dimensionamento de alvenarias armadas ao cisalhamento.

Palavras-chave: Alvenaria estrutural. Dimensionamento. Cisalhamento. Modelo.

ABSTRACT

Structural masonry is an efficient, rational and economical construction system, which has been the subject of several studies aimed at its use in increasingly taller and slender residential buildings. It is observed that there is a certain consensus in the scientific community regarding the determination of the bending efforts acting on a structural masonry wall. However, there is no consolidated model that allows the calculation of shear-resistant forces, although there are several formulations available. In this sense, the present work aims to evaluate the performance of a set of models used to calculate shear-resistant efforts through the comparison between their respective results and those provided by experimental tests extracted from the bibliography that address the topic. Among the results obtained, it was identified that the model proposed by the Brazilian standard is not conservative for partially grouted and unreinforced masonry, overestimating their shear resistance. Among the 13 models evaluated, it can be concluded that the one proposed by Oan and Shrive (2014) was the most conservative, achieving results, in more than 95% of the analyses, in favor of safety, which reinforces its indication for use in design of masonry reinforced in shear.

Keywords: Structural masonry. Design. Shear. Model.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Relação mínima entre comprimento e espessura em paredes.....	5
Figura 2 - Exemplo de parede modulada.....	6
Figura 3 - Prisma segundo a ABNT NBR 16868-3: 2020.....	6
Figura 4 - Comparação edifício e viga engastada.....	9
Figura 5 - Distribuição das ações horizontais.....	9
Figura 6 - Transferência de forças entre paredes estruturais.....	10
Figura 7 - Comportamento de paredes segundo sua razão geométrica, carregamento axial e taxa de armaduras verticais e horizontais.....	11
Figura 8 - Falha em paredes estruturais devido a flexão.....	12
Figura 9 - Exemplos de trincas em paredes estruturais devido a flexão.....	12
Figura 10 - Falha em paredes estruturais devido ao cisalhamento (escorregamento).....	13
Figura 11 - Exemplo de trinca em junta de argamassa devido ao cisalhamento (escorregamento).....	13
Figura 12 - Falha em paredes estruturais devido ao cisalhamento (trinca diagonal).....	13
Figura 13 - Exemplo de trinca em junta de argamassa devido ao cisalhamento (trinca diagonal).....	14
Figura 14 - Função do aço ao resistir a esforços cisalhantes.....	16
Figura 15 - Tipos de ancoragem da armadura horizontal em canaletas grauteadas.....	18
Figura 16 - Armaduras verticais internas funcionando como tirantes.....	21
Figura 17 - Relação da razão do comprimento de cisalhamento com as condições de contorno.....	22
Figura 18 - Exemplo de trincas em paredes com carregamento unidirecional.....	24
Figura 19 - Exemplo de trincas em paredes com carregamento cíclico.....	25
Figura 20 - Esquema de ensaio de paredes ao cisalhamento segundo NBR 16868-3 (2020) ..	26
Figura 21 - Esquema do ensaio utilizado por Matsumura (1988).....	29
Figura 22 - Esquema das paredes ensaiadas por Shing et al. (1990).....	31
Figura 23 - Esquema do ensaio utilizado por Shing et al. (1990).....	32
Figura 24 - Definição de comprimento de cisalhamento e espessura efetiva segundo NZS 4230:2004.....	34
Figura 25 - Determinação do α segundo a NZS 4230:2004.....	35
Figura 26 - Relação entre ductilidade e resistência ao cisalhamento em alvenaria estrutural..	36
Figura 27 - Esquema do ensaio utilizado por Voon e Ingham (2006).....	37

Figura 28 - Ensaio de prisma de 2 fiadas.....	62
Figura 29 - Fator de correção K_{med}	64
Figura 30 - Resultados do modelo de Shing et al. para o Grupo 1	72
Figura 31 - Resultados do modelo de Anderson e Priestley para o Grupo 1.....	73
Figura 32 - Resultados do modelo da NZS 4230 para o Grupo 1	73
Figura 33 - Resultados do modelo da CSA S304 para o Grupo 1	74
Figura 34 - Resultados do modelo da TMS 402-602 para o Grupo 1	74
Figura 35 - Resultados do modelo de Seif EIDim para o Grupo 1	75
Figura 36 - Resultados do modelo de Matsumura para o Grupo 1.....	76
Figura 37 - Resultados do modelo de Voon e Ingham para o Grupo 1	76
Figura 38 - Resultados do modelo de Oan e Shrive para o Grupo 1	77
Figura 39 - Resultados do modelo de Dillon e Fonseca para o Grupo 1	77
Figura 40 - Resultados do modelo da NBR 16868-1 para o Grupo 1	78
Figura 41 - Resultados do modelo de Izquierdo Eq. (28) para o Grupo 1.....	78
Figura 42 - Resultados do modelo de Izquierdo Eq. (29) para o Grupo 1.....	79
Figura 43 - Resultados do modelo de Izquierdo Eq. (30) para o Grupo 1.....	79
Figura 44 - Resultados do modelo de Medeiros para o Grupo 1	80
Figura 45 - Resultados do modelo de Matsumura para o Grupo 2.....	87
Figura 46 - Resultados do modelo de Shing et al. para o Grupo 2.....	87
Figura 47 - Resultados do modelo da NZS 4230 para o Grupo 2	88
Figura 48 - Resultados do modelo de Voon e Ingham para o Grupo 2	88
Figura 49 - Resultados do modelo da CSA S304 para o Grupo 2.....	89
Figura 50 - Resultados do modelo de Oan e Shrive para o Grupo 2	89
Figura 51 - Resultados do modelo de Dillon e Fonseca para o Grupo 2.....	90
Figura 52 - Resultados do modelo da TMS 402-602. para o Grupo 2	90
Figura 53 - Resultados do modelo de Seif EIDim para o Grupo 2.....	91
Figura 54 - Resultados do modelo da NBR 16868-1 para o Grupo 2	91
Figura 55 - Modos de falha no cisalhamento	95
Figura 56 - Resultados do modelo da NBR 16868-1 para o Grupo 3	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sumário dos parâmetros utilizados nos modelos	28
Tabela 2 - Modelos adequados a cada tipologia de parede de alvenaria estrutural.....	29
Tabela 3 - Resistências básicas segundo tipo de alvenaria em MPa (NZS 4230:2004).....	36
Tabela 4 - Relação de paredes que compõem o banco de dados.....	49
Tabela 5 - Dimensões assumidas para os blocos de acordo com o país de origem do estudo .	60
Tabela 6 - Áreas de aço calculadas.....	60
Tabela 7 - Correlação entre a denominação de cada país e a área das barras de aço	61
Tabela 8 - Fatores de escala para modelos completos e simplificados em escala reduzida	67
Tabela 9 - Relação da quantidade e material das paredes em cada grupo.....	68
Tabela 10 - Paredes que compõem o Grupo 1	71
Tabela 11 - Resumo dos parâmetros estatísticos para os diferentes modelos no Grupo 1	81
Tabela 12 - Resumo dos parâmetros estatísticos separados por material do bloco para os diferentes modelos no Grupo 1.....	82
Tabela 13 - 95° percentil segundo o material do bloco	84
Tabela 14 - Paredes que compõem o Grupo 2.....	85
Tabela 15 - Resumo dos parâmetros estatísticos para os diferentes modelos no Grupo 2	92
Tabela 16 - Resumo dos parâmetros estatísticos separados por material do bloco para os diferentes modelos no Grupo 2.....	93
Tabela 17 - Paredes que compõem o Grupo 3.....	94
Tabela 18 - Resumo dos parâmetros estatísticos no Grupo 3.....	95
Tabela 19 - Coeficientes de segurança para cisalhamento em alvenaria estrutural segundo parâmetros estatísticos de V_n/V_{exp}	97
Tabela 20 - Banco de dados completo.....	108
Tabela 21 - Dados Grupo 1.....	252
Tabela 22 - Dados Grupo 2.....	264
Tabela 23 - Dados Grupo 3.....	273

LISTA DE SÍMBOLOS

$A_{b,h}$	mm ²	Área bruta da seção horizontal da parede
$A_{b,v}$	mm ²	Área bruta da seção vertical da parede
$A_{e,h}$	mm ²	Área efetiva da seção horizontal da parede
$A_{e,v}$	mm ²	Área efetiva da seção vertical da parede
$A_{s,barr}$	mm ²	Área de aço de uma barra
$A_{s,cg}$	mm ²	Área de aço horizontal que se encontra no interior de canaletas grauteadas
$A_{s,cg,m}$	mm ²	Área de aço horizontal que se encontra no interior de canaletas grauteadas, modificada para não considerar a armadura na canaleta no topo da parede
$A_{s,f}$	mm ²	Área de aço vertical situada nas extremidades da parede, utilizado na flexão
$A_{s,h}$	mm ²	Área de aço disposta em uma única camada horizontal
$A_{s,ja}$	mm ²	Área de aço horizontal que se encontra nas juntas de argamassa
$A_{s,v}$	mm ²	Área de aço vertical total utilizado na parede, somatório de $A_{s,f}$ e $A_{s,vi}$
$A_{s,vi}$	mm ²	Área de aço vertical situado no interior da parede
d_v	mm	Comprimento do centroide da armadura de flexão até a fibra mais comprimida
C		Coefficiente do modelo de Anderson e Priestley (1992) que considera o tipo de bloco utilizado na alvenaria, sendo 0,24 para blocos de concreto e 0,12 para blocos cerâmicos
C_1		Coefficiente que contabiliza o efeito de pino causado pela presença da armadura vertical no modelo presente na NZS 4230 (2004)
C_2		Coefficiente que considera o efeito da razão do comprimento de cisalhamento no modelo da NZS 4230 (2004)
d'	mm	Distância da extremidade da parede até a armadura vertical mais próxima

d_e	mm	Variável utilizada no modelo de Seif ELDim (2019); deve ser assumido como o menor valor entre o comprimento e a altura da parede, multiplicados por 0,8.
d_{eff}	mm	Comprimento de cisalhamento reduzido, variável utilizada no modelo de Voon e Ingham (2007)
f_a	MPa	Resistência a compressão da argamassa
f_b	MPa	Resistência a compressão do bloco
f_g	MPa	Resistência a compressão do graute
f_{pk}	MPa	Resistência a compressão do prisma
$f_{pk,corr}$	MPa	Resistência a compressão do prisma corrigida pelo fator k_c
$f_{pk,efe}$	MPa	Resistência a compressão do prisma efetiva, ponderação do nível de grauteamento
$f_{pk,g}$	MPa	Resistência a compressão do prisma grauteado
$f_{pk,g,corr}$	MPa	Resistência a compressão do prisma grauteado corrigida pelo fator k_c
$f_{ys,eg}$	MPa	Tensão de escoamento do aço horizontal que se encontra no interior de canaletas grauteadas
$f_{ys,f}$	MPa	Tensão de escoamento do aço vertical utilizado na flexão
$f_{ys,ja}$	MPa	Tensão de escoamento do aço horizontal que se encontra nas juntas de argamassa
$f_{ys,v}$	MPa	Tensão de escoamento da armadura vertical
$f_{ys,vi}$	MPa	Tensão de escoamento do aço vertical utilizado no interior da parede
h_w	mm	Altura da parede
h_b	mm	Altura do bloco
h_e	mm	Altura efetiva da parede, considerando as condições de apoio
h_p	mm	Altura do prisma
h_v	mm	Altura de aplicação do carregamento horizontal
k		Coefficiente que contabiliza a perda de resistência devido à deformação/ductilidade, utilizado nos modelos de Anderson e Priestley (1992) e NZS 4230 (2004)

k_1		Coeficiente que considera a diminuição da contribuição da alvenaria e da compressão axial da resistência da alvenaria segundo a ductilidade da parede, modelo de Seif EIDim (2019)
k_2		Coeficiente que considera o aumento da contribuição da armadura horizontal na resistência ao cisalhamento com o aumento da ductilidade no modelo de Seif EIDim (2019)
k_c		Fator de correção da resistência de prisma, proposto por Dillon e Fonseca (2015)
k_{gh}		Coeficiente que considera o aumento de resistência devido a redução do espaçamento entre os grautes horizontais no modelo de Medeiros (2023)
k_{gv}		Coeficiente que considera a influência do espaçamento entre os grautes verticais no modelo de Medeiros (2023)
K_{med}		Coeficiente de correção do carregamento horizontal, para consideração da força média entre as duas direções de aplicação de carga da parede.
K_{mono}		Coeficiente de ponderação de carregamento unidirecional
K_p		Fator que considerara a influência da armadura vertical no modelo de Matsumura (1988)
K_{taxa}		Coeficiente de correção da taxa de aplicação do carregamento.
K_u		Fator que leva em consideração o grauteamento e tipo de bloco utilizado no modelo de Matsumura (1988). Assume o valor 1 para paredes totalmente grauteadas, 0,8 para parcialmente grauteadas em blocos cerâmicos e 0,64 para paredes parcialmente grauteadas em blocos de concreto
l_b	mm	Comprimento do bloco
l_{dh}	mm	Comprimento de ancoragem da armadura horizontal, utilizado no modelo proposto por Voon e Ingham
l_w	mm	Comprimento da parede
M	kNmm	Momento
M/Vl_w		Razão do comprimento de cisalhamento, é uma relação geométrica da parede que considerando as condições de apoio
$n_{c,g}$		Quantidade de fiadas horizontais grauteadas na parede

n_f		Número de fiadas que constitui a parede
n_g		Número de furos verticais grauteados na parede
n_h		Número de painéis não grauteados formados entre os grautes verticais ao longo do comprimento da parede
n_t		Número total de furos verticais na parede
n_v		Número de painéis não grauteados formados entre os grautes horizontais ao longo da altura da parede
P	kN	Força de compressão axial
R_d		Coefficiente de modificação sísmica
$S_{gh,max}$	mm	Espaçamento máximo entre os grautes horizontais
$S_{gh,med}$	mm	Espaçamento médio entre os grautes horizontais
$S_{gh,med2}$		Espaçamento médio entre os grautes horizontais, calculado pela razão h_w/n_v
$S_{gv,max}$	mm	Espaçamento máximo entre os grautes verticais
$S_{gv,med}$	mm	Espaçamento médio entre os grautes verticais
$S_{gv,med2}$	mm	Espaçamento médio entre os grautes verticais, calculado pela divisão l_w/n_h .
S_h	mm	Espaço existente entre as armaduras dispostas na horizontal
$S_{h,cg,max}$	mm	Espaçamento máximo entre as armaduras horizontais presentes em canaletas grauteadas.
$S_{h,cg,med}$	mm	Espaçamento médio entre as armaduras horizontais presentes em canaletas grauteadas.
$S_{h,ja,max}$	mm	Espaçamento máximo entre as armaduras horizontais presentes nas juntas de argamassa.
$S_{h,ja,med}$	mm	Espaçamento médio entre as armaduras horizontais presentes nas juntas de argamassa.
S_k		Força solicitante característica.
$S_{v,max}$	mm	Espaçamento máximo entre as armaduras verticais.
$S_{v,med}$	mm	Espaçamento médio entre as armaduras verticais.
t	mm	Espessura da parede.
t_b	mm	Espessura do bloco.
$t_{b,p}$	mm	Espessura das faces do bloco.
t_e	mm	Espessura efetiva da parede.

t_p	mm	Espessura do prisma
v		Razão da área efetiva pela área bruta do bloco.
V	kN	Força horizontal.
v_{bm}	MPa	Capacidade básica de cisalhamento da parede, um parâmetro normativo presente na NZS 4230:2004
$V_{exp,max}$	kN	Maior força horizontal experimental máxima obtida em ensaios cíclicos ou força horizontal experimental máxima de ensaios unidirecionais.
$V_{exp,med}$	kN	Força horizontal experimental máximo médio, média entre $V_{exp,max}$ e $V_{exp,min}$, obtidos em ensaios cíclicos.
$V_{exp,med,corr}$	kN	Força horizontal experimental média corrigida utilizando os coeficientes K_{mono} , K_{taxa} e K_{med} .
$V_{exp,min}$	kN	Menor força horizontal experimental máxima obtida em ensaios cíclicos.
V_k		Força horizontal resistente característica.
V_n	kN	Valor calculado da resistência de paredes de alvenaria estrutural ao cisalhamento
$V_{n,máx}$	kN	Valor calculado máximo da resistência de paredes de alvenaria estrutural ao cisalhamento, imposto como limite em alguns modelos
α		Para o modelo de Matsumura (1988) é um coeficiente que considera o material e tipo de nó utilizado na armadura, variando entre 1, 0,8 e 0,6; Para o modelo presente na NZS 4230 (2004), é o ângulo entre o eixo da alvenaria e a linha formada pela união do centro de flexão no topo da parede e a extremidade inferior da parede
Φ_h	mm	Diâmetro da armadura utilizada na horizontal, utilizado no modelo proposto por Voon e Ingham (2007)
φ_m		Coefficiente de segurança normativo, redutor de resistência da alvenaria, a ser tomado segundo a norma analisada.
φ_r		Coefficiente de segurança normativo, redutor da contribuição da armadura ao cisalhamento, a ser tomado segundo CSA S304 (2014).
φ_s		Coefficiente de segurança normativo, majorador da solicitação aplicada, a ser tomado segundo a norma analisada.

μ		Coefficiente de atrito
μ_d		Ductilidade da parede
γ_g		Coefficiente que contabiliza o tipo de grauteamento adotado na parede. Para o CSA S304 (2014), assume o valor da razão entre a área líquida e bruta da parede, devendo sempre ser menor ou igual a 0,5 para paredes parcialmente grauteadas e 1 em paredes totalmente grauteadas; para o TMS 402-602 (2016) deve ser adotado como 1 para paredes totalmente grauteadas e 0,75 para parcialmente grauteadas
β_r		Coefficiente que considera a variação na resistência da parede devido a sua razão do comprimento de cisalhamento, modelo de Medeiros (2023)
δ		Fator que considera o carregamento e as condições de apoio da parede. No modelo de Matsumura (1988) assume o valor de 1 para carregamentos que causem um ponto de inflexão no meio da parede e 0,6 para carregamentos que causem uma única curvatura, como engastado na base e livre no topo; para Seif ElDim (2019), paredes engastadas e livres assumem o valor de 1 e, 0,8 para paredes apoiadas nas duas extremidades.
ρ_h		Taxa de armadura horizontal da parede
ρ_v		Taxa de armadura vertical da parede
ρ_{vf}		Taxa de armadura de flexão ($A_{s,f}$)
σ_b	MPa	Tensão de compressão da parede, calculada sobre a área bruta
σ_e	MPa	Tensão de compressão da parede, calculada sobre a área líquida

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
1.1. CONTEXTO E MOTIVAÇÃO	3
1.2. OBJETIVOS.....	4
1.3. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	4
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	5
2.1. INTRODUÇÃO.....	5
2.2. DISTRIBUIÇÃO DOS ESFORÇOS EM UM EDIFÍCIO	8
2.3. MECANISMOS DE FALHA	10
2.4. PROPRIEDADES DA PAREDE E SEU COMPORTAMENTO.....	14
2.4.1. RESISTÊNCIA DA PAREDE À COMPRESSÃO	15
2.4.2. CARREGAMENTO AXIAL.....	15
2.4.3. ARMADURAS.....	16
2.4.4. RAZÃO GEOMÉTRICA DA PAREDE.....	21
2.4.5. ARGAMASSA	23
2.5. METODOS DE ENSAIO	24
2.5.1. CARREGAMENTO UNIDIRECIONAL	24
2.5.2. CARREGAMENTO CÍCLICO	25
2.5.3. NBR 16868-3.....	26
3. MODELOS PARA A DETERMINAÇÃO DE FORÇA RESISTENTE AO CISALHAMENTO.....	27
3.1. MATSUMURA (1988)	29
3.2. SHING ET AL. (1990)	31
3.3. ANDERSON E PRIESTLEY (1992)	33
3.4. NEW ZEALAND STANDARD - NZS 4230 (2004)	33
3.5. VOON E INGHAM (2007)	37
3.6. CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION - CSA S304 (2014)	38
3.7. OAN E SHRIVE (2014).....	38
3.8. DILLON E FONSECA (2015)	39
3.9. TMS 402-602 (2016).....	40
3.10. SEIF ELDIN (2019)	41
3.11. ABNT NBR 16868-1 (2020).....	43
3.12. IZQUIERDO (2021).....	44
3.13. MEDEIROS (2023)	44

4.	BANCO DE DADOS	48
4.1.	COMPILAÇÃO DE DADOS.....	56
4.1.1.	NOMENCLATURA E IDENTIFICAÇÃO	56
4.1.2.	CARACTERÍSTICAS DOS ENSAIOS E FALHA	56
4.1.3.	VARIÁVEIS ADOTADAS.....	57
4.2.	SÍNTESE DE DADOS	59
4.2.1.	ESPESSURAS.....	59
4.2.2.	ÁREA DE AÇO	60
4.2.3.	GEOMETRIA DO PRISMA	61
4.2.4.	ESTIMATIVA DA RESISTÊNCIA DO PRISMA	62
4.2.5.	RESISTÊNCIA DE PRISMA EFETIVA.....	63
4.2.6.	FORÇA CISALHANTE (k_{med})	63
4.2.7.	TIPO DE CARREGAMENTO.....	65
4.2.8.	TAXA DE CARREGAMENTO	65
4.2.9.	ESCALA.....	66
5.	RESULTADOS.....	68
5.1.	GRUPO 1.....	70
5.2.	GRUPO 2.....	84
5.3.	GRUPO 3.....	94
5.4.	SUGESTÃO DE COEFICIENTES DE SEGURANÇA PARA OS MODELOS ANALISADOS	96
6.	CONCLUSÃO.....	100
	REFERÊNCIAS	102
	ANEXO A – BANCO DE DADOS.....	108
	ANEXO B – GRUPO 1	252
	ANEXO C – GRUPO 2	264
	ANEXO D – GRUPO 3.....	273

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTO E MOTIVAÇÃO

A alvenaria estrutural é um sistema construtivo muito utilizado no Brasil devido à sua simplicidade executiva, rapidez e custo reduzido quando comparada ao concreto armado convencional. A parede, principal elemento desse sistema construtivo, é composta por um conjunto de blocos (que podem ser de concreto ou cerâmicos, vazados ou não) ou tijolos cerâmicos, interligados por juntas de argamassa. As armaduras, quando necessárias, podem ser adicionadas no alinhamento dos furos verticais e na horizontal, nas juntas de argamassa ou no meio de blocos especiais. Essas são grauteadas, garantindo que estejam solidárias ao conjunto. Em edificações altas, devido aos esforços atuantes ou por requisitos de segurança, como tempo de resistência ao fogo, algumas paredes podem ser totalmente grauteadas, ou seja, todo furo vertical será preenchido com graute.

A norma brasileira que rege o seu dimensionamento é a ABNT NBR 16868-1 (2020) que, apesar de ser recente, não aborda de forma sistemática o dimensionamento das paredes de alvenaria ao cisalhamento provocado pelos esforços horizontais atuantes na edificação, que podem ter as mais diversas origens, destacando-se o efeito do vento e sismos.

No Brasil existe uma crença de que o país, por se encontrar no meio de uma placa tectônica, não é afetado por terremotos, entretanto isso é um equívoco. Apesar das probabilidades serem reduzidas quando comparadas às de países com alta atividade sísmica, existem diversos registros de sismos de média e baixa intensidade que ocorreram em território nacional. Baptista (2015, apud Medeiros, 2023) cita os sismos de 1955, que ocorreram no Mato Grosso e no Espírito Santo, com magnitudes de 6,6 e 6,3 respectivamente; em 1986, na cidade de João Câmara no Rio Grande do Norte, que atingiu 5,1 pontos; em 1980, em Pacajus e na região metropolitana de Fortaleza, no Ceará, com 5,2 pontos; e mais recentemente, em Minas Gerais no ano de 2007, com 4,7 graus, todos na escala Richter.

Embora o Brasil esteja majoritariamente em zona tropical, com ventos geralmente mais fracos que outras regiões, o país apresenta ventos significativos que exigem atenção no dimensionamento estrutural a ações horizontais em edificações. Diversas regiões são suscetíveis a eventos extremos, como rajadas intensas e vendavais, que podem comprometer a segurança e o desempenho das estruturas se não forem devidamente considerados no projeto.

Essas ocorrências reforçam a necessidade de se realizar uma verificação criteriosa dos esforços horizontais atuantes em uma parede de alvenaria. A bibliografia apresenta diversos

modelos que buscam determinar a força cisalhante resistente de uma parede, entretanto, não existe um consenso sobre qual deve ser utilizado. Assim sendo, este trabalho apresenta um estudo comparativo entre alguns dos modelos existentes, a fim de auxiliar na escolha de qual modelo é o mais adequado.

1.2.OBJETIVOS

O principal objetivo deste estudo é verificar qual modelo, entre os propostos na bibliografia apresentada, é o mais adequado para se determinar a força cisalhante resistente máxima que uma parede de alvenaria estrutural pode atingir, analisando o seu material e suas características como o grauteamento e presença de armaduras.

Como objetivo secundário, esse trabalho propõe coeficientes de segurança complementares para os modelos analisados, o que viabilizaria suas respectivas aplicações em dimensionamentos estruturais.

Com o objetivo de determinar qual modelo entre os propostos na literatura apresenta maior confiabilidade na previsão da força cisalhante resistente máxima em paredes de alvenaria estrutural, este trabalho realiza uma análise comparativa entre os resultados dos modelos e de um banco de dados sintetizado, criado a partir de ensaios experimentais coletados da literatura.

1.3.ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho se organiza em 6 (seis) capítulos, com os seguintes conteúdos apresentados abaixo:

- Capítulo 1: Apresenta a introdução ao tema, objetivos e relevância do tema proposto, citando o sistema construtivo;
- Capítulo 2: Aborda a referência bibliográfica do tema, discorrendo sobre a distribuição dos esforços em um edifício de alvenaria, os mecanismos de falhas das paredes, os métodos de ensaios e a influência de cada uma das variáveis de uma parede na sua resistência;
- Capítulo 3: Exibe alguns dos modelos propostos para a determinação dos esforços cisalhantes resistentes máximos presentes na bibliografia;
- Capítulo 4: Evidencia as fontes dos ensaios experimentais presentes no banco de dados montado, as considerações feitas em cada uma das variáveis que descrevem as paredes;
- Capítulo 5: Aponta as análises feitas ao aplicar as equações relativas aos modelos avaliados e os resultados obtidos;
- Capítulo 6: Resumo dos resultados e considerações finais.

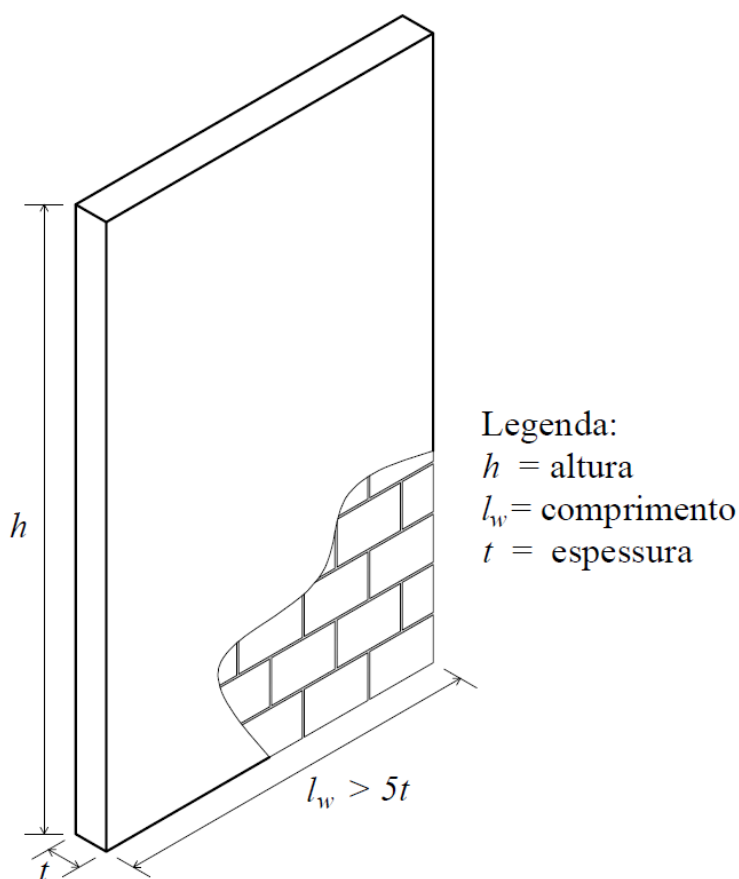
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. INTRODUÇÃO

A alvenaria estrutural é um sistema construtivo constituído por paredes, as quais devem resistir a todos os esforços atuantes na edificação, sendo eles esforços verticais (gravitacionais), e esforços horizontais, provenientes principalmente da ação do vento e de sismos.

A ABNT 16868-1:2020 define parede como o “elemento laminar que resista predominantemente a cargas de compressão e cuja maior dimensão da seção transversal (l_w) exceda cinco vezes a menor dimensão (t)”, caso isso não aconteça, o elemento é considerado um pilar. A Figura 1 - Relação mínima entre comprimento e espessura em paredes Figura 1 ilustra essa definição.

Figura 1 - Relação mínima entre comprimento e espessura em paredes

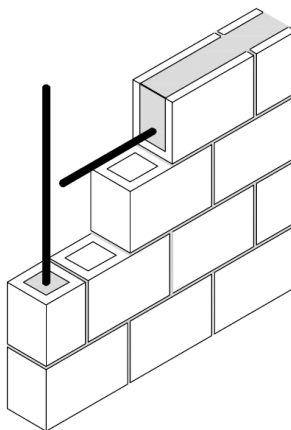


Fonte: Autor

As paredes são constituídas por blocos, unidos por cordões de argamassa em suas faces horizontais e verticais. Os blocos estruturais possuem furos verticais, que se alinham ao longo da altura da parede quando a execução dela respeita a modulação dos elementos, o que permite a introdução de graute e armadura, aumentando assim a resistência da parede aos diferentes

esforços atuantes. O graute é um concreto muito fluido com agregados de dimensão reduzida. A Figura 2 exemplifica a modulação e a introdução de armadura em uma parede de alvenaria estrutural.

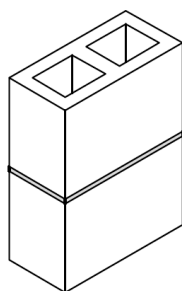
Figura 2 - Exemplo de parede modulada



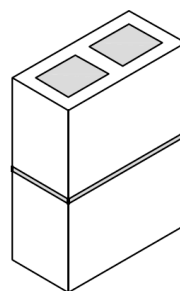
Fonte: Autor

O dimensionamento das paredes estruturais, conforme apresentado pela norma brasileira, é realizado no estado limite último, e utiliza do valor de compressão de prisma vazio, cheio e a tensão de escoamento do aço, para determinar a resistência das paredes e vergas das aberturas de janelas e portas. Esse prisma é um corpo de prova que, conforme normatizado no Brasil, é composto pela união de dois blocos por uma camada de argamassa, e quando tem seus furos verticais preenchidos por graute é denominado de prisma grauteado ou cheio. Alguns estudos afirmam que quanto mais próximo de 5 a relação altura e espessura do prisma, melhor ele representa a resistência da parede. Já a ABNT 16868-1 sugere a utilização de um coeficiente constante de valor 0,7 para correlacionar a resistência do prisma à da parede. A Figura 3 exemplifica a composição do prisma conforme normatizado no Brasil.

Figura 3 - Prisma segundo a ABNT NBR 16868-3: 2020



PRISMA
OCO
(VAZIO)



PRISMA
CHEIO
(GRAUTEADO)

Fonte: Autor

Comumente, uma parede estrutural possui duas classificações, conforme a presença de graute e aço. Diz-se que uma parede não é grauteada, quando ela não possui furos verticais preenchidos com graute; parcialmente grauteada, quando alguns de seus furos são preenchidos; e totalmente grauteada, ou sólida, quando todos os seus furos são grauteados. Algumas normas restringem o limite entre as paredes parcialmente e totalmente grauteados em 70%, ou seja, se 7 a cada 10 furos verticais da parede forem preenchidos com graute, esta seria considerada totalmente grauteada. No que diz respeito à presença de aço, as paredes podem ser classificadas como armadas ou não armadas.

Para a solidarização do aço à estrutura da parede, o mesmo é introduzido nos vazios verticais juntamente com o graute, entretanto, não é obrigatório que todos os furos grauteados possuam aço. Assim, uma parede pode ser grauteada mas não armada, mas toda parede armada terá algum nível de grauteamento. Segundo a experiência do autor no cotidiano de desenvolvimento de projetos, evita-se a utilização de grauteamento vertical sem a presença de aço para evitar possíveis erros de execução, como equívocos no posicionamento das armaduras. Por outro lado, no desenvolvimento de reforços estruturais em estruturas já executadas, é comum a utilização do graute somente, devido à dificuldade de introdução do aço nos furos verticais da parede.

No Brasil, para economia e otimização na execução, visto que a etapa de grauteamento da parede é a mais demorada, busca-se utilizar paredes parcialmente grauteadas. Desta forma, as armaduras são posicionadas nas extremidades da parede, o que aumenta a sua eficiência para o dimensionamento à flexão para momentos em torno do eixo perpendicular ao eixo da parede (flexão em torno do eixo forte), adotando-se paredes totalmente grauteadas somente onde é indispensável.

As características mecânicas da alvenaria, seja pela sua constituição heterogênea ou forma de execução, apresentam diferentes comportamentos de acordo com a direção e esforço analisado, fazendo com que ela seja considerada um material ortotrópico (Haider, 2007; Hamedzadeh, 2013). Assim, aspectos como a razão entre altura e comprimento, grauteamento, quantidade e espaçamento do aço utilizado, aberturas e carregamento vertical são alguns dos parâmetros que influenciam drasticamente sua capacidade resistente a esforços cisalhantes (Medeiros, 2023; Izquierdo, 2021).

Portanto, cada uma das paredes, de acordo com as suas características, apresenta um comportamento diferente com relação à aplicação de forças horizontais em seu plano. Segundo Dhanasekar (2011), paredes totalmente grauteadas possuem comportamento similar a paredes

de concreto, com mecanismos como engrenamento do agregado no graute, efeito de pino da armadura vertical e o tensionamento da armadura horizontal, sem participação significativa das juntas de argamassa. Enquanto paredes parcialmente grauteadas, têm funcionamento similar a alvenarias participantes em um pórtico, onde as partes armadas e grauteadas atuam como o pórtico e a alvenaria entre as barras desse pórtico seria o trecho não grauteado (Minaie et al., 2010; Dhanasekar, 2011; Bolhassani et al., 2016).

Na alvenaria não armada, o cisalhamento é resistido principalmente pela deformação das juntas de argamassa, e a sua capacidade resistente é proporcional à resistência da argamassa e à tensão de compressão a qual a parede está submetida (Haider, 2007; Dhanasekar, 2011).

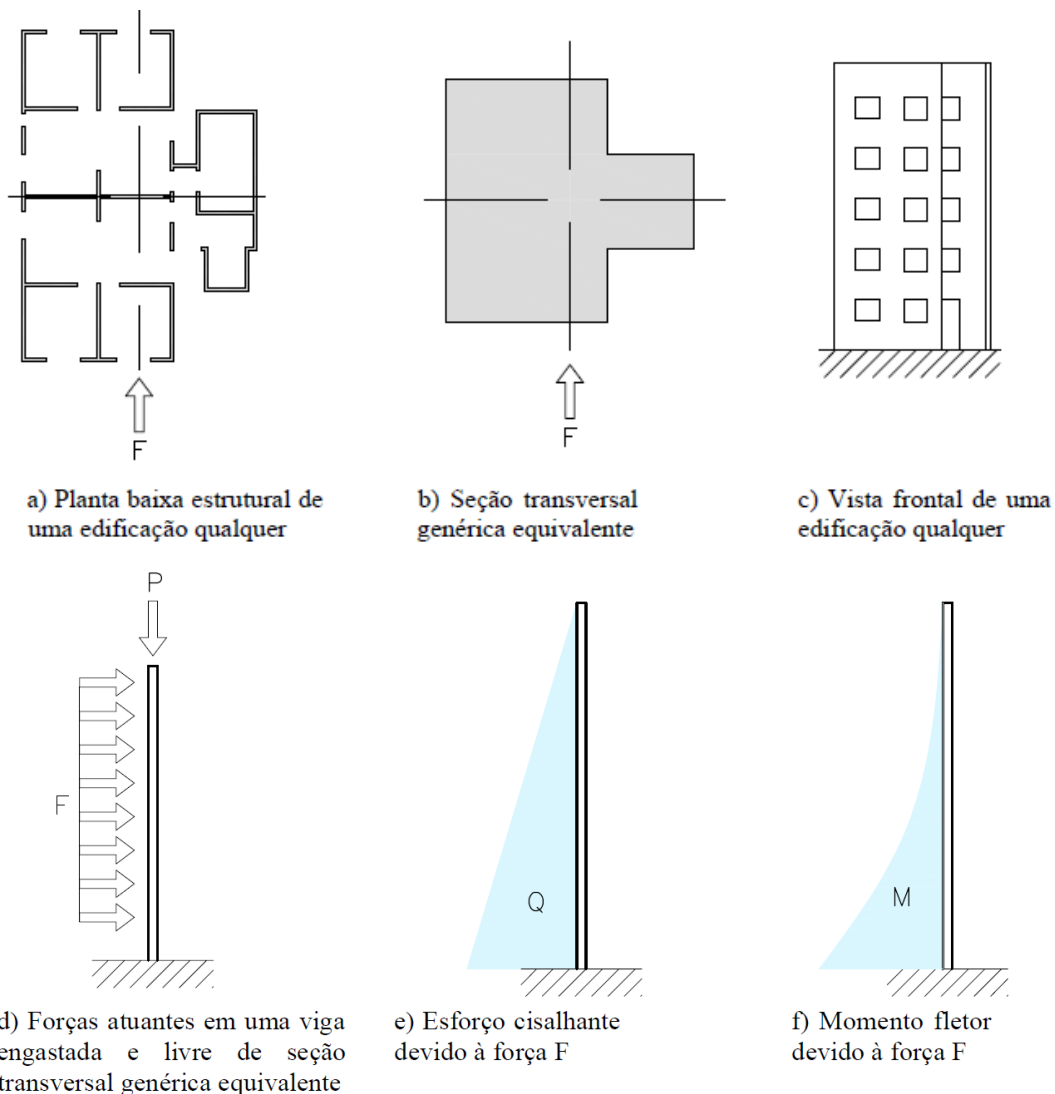
2.2. DISTRIBUIÇÃO DOS ESFORÇOS EM UM EDIFÍCIO

De modo bem simplificado, podemos correlacionar um edifício de múltiplos pavimentos a uma barra engastada em uma única extremidade, como uma viga engastada e livre, onde a sua seção transversal é irregular. Ao se aplicar um carregamento linear constante ao longo da barra e uma força centrada no seu eixo, na sua ponta livre, ela irá desenvolver diferentes esforços, como uma tensão de compressão ao longo do seu comprimento, cisalhamento, flexão e torção, devido ao centro de cisalhamento não coincidir com o centro geométrico.

Um edifício, de forma geral, está submetido a esses dois carregamentos, sendo o carregamento linear uma simplificação dos carregamentos horizontais atuantes na edificação, e a carga pontual representa o peso da edificação, o levando a desenvolver, ao longo da altura, esforços semelhantes ao sofrido pela viga engastada e livre. A Figura 4 exemplifica de forma simplificada essa comparação.

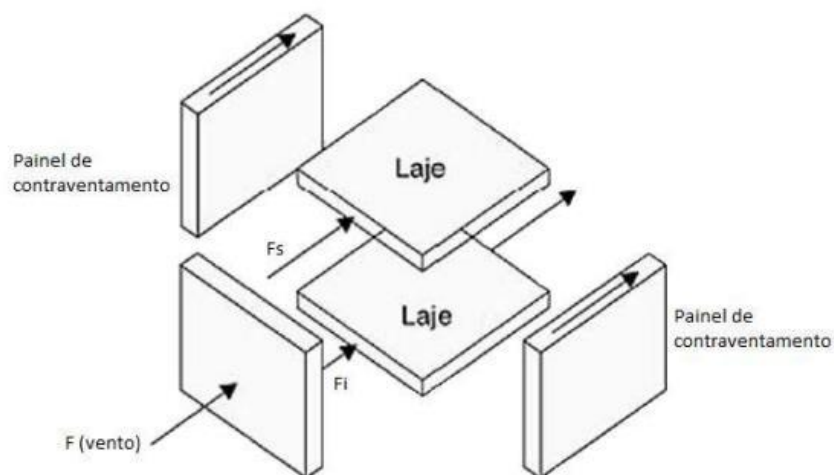
Em edificações de concreto armado, essas solicitações são distribuídas e resistidas pela associação entre os pilares, vigas e lajes, já na alvenaria estrutural, essas forças são distribuídas entre as paredes estruturais e lajes. Ramalho e Corrêa (2003) descrevem a laje funcionando como um diafragma rígido, equalizando as deformações das paredes em seu plano a cada pavimento, assim, cada uma resiste a esforços proporcionais à sua rigidez (Voon e Ingham, 2003).

Figura 4 - Comparação edifício e viga engastada



Fonte: Autor

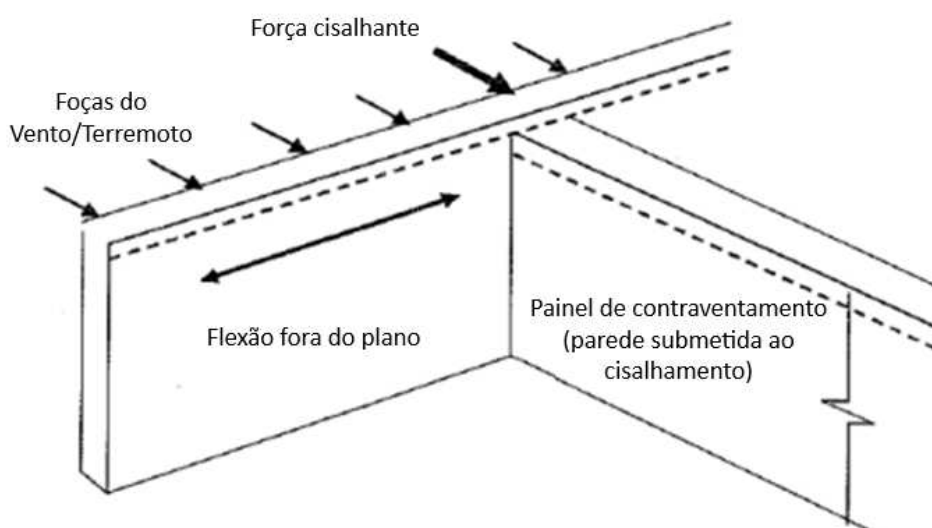
Figura 5 - Distribuição das ações horizontais



Fonte: Ramalho e Corrêa (2003)

Portanto, considera-se que as paredes paralelas às forças horizontais atuantes resistem a maior parte das solicitações. Já as paredes perpendiculares de fachada também têm a função de receber e distribuir os esforços entre as paredes transversais a elas e a laje, estando sujeitas à flexão fora de seu plano (Haider, 2007), assunto que não será abordado nesse trabalho. A Figura 6 representa a incidência e distribuição dos esforços horizontais entre as paredes paralelas e perpendiculares a sua direção.

Figura 6 - Transferência de forças entre paredes estruturais



Fonte: Adaptado de Haider (2007)

2.3. MECANISMOS DE FALHA

Por se tratar de uma estrutura com características ortotrópicas, o comportamento de uma parede pode mudar muito segundo as suas características, levando a diferentes modos de ruptura/falha, que normalmente são nomeados segundo o esforço que o causou.

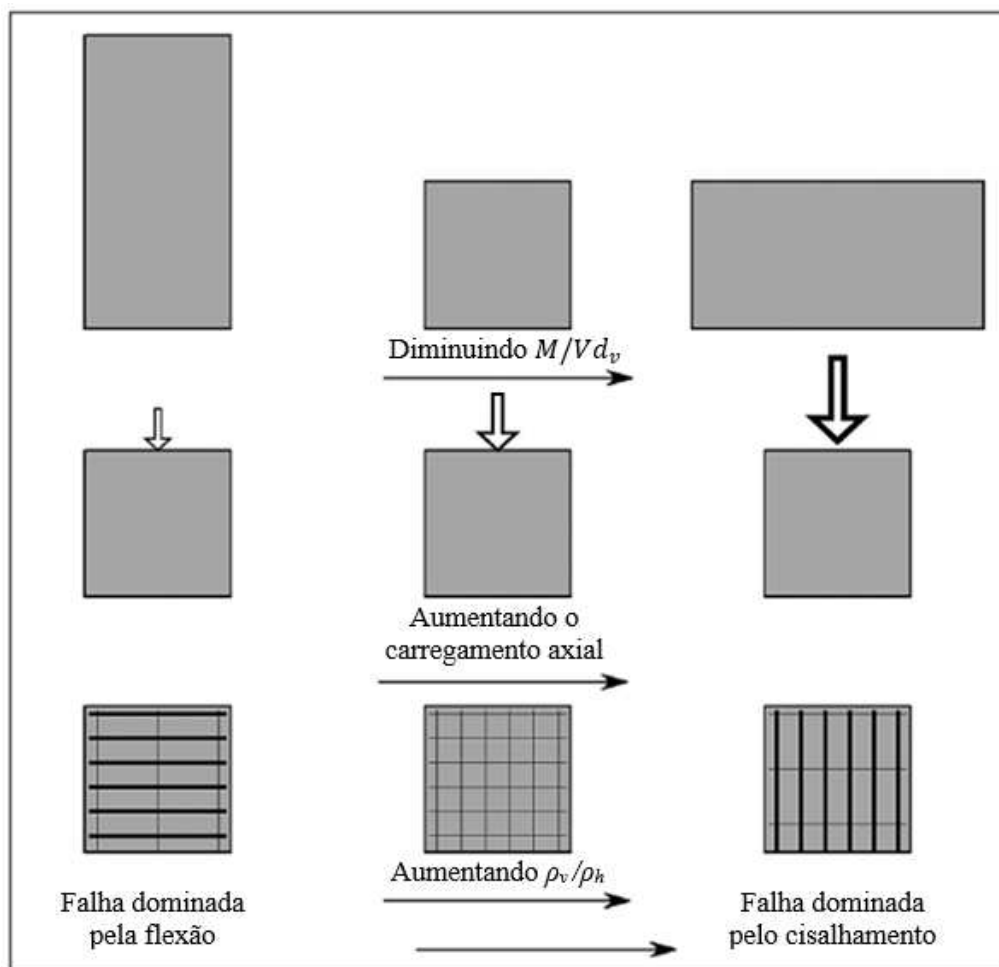
Segundo Voon e Ingham (2003), alguns dos fatores que influenciam o mecanismo de falha da parede são a compressão axial atuante, as condições de contorno impostas a parede, as propriedades de cada um dos materiais utilizados na construção e a razão geométrica da parede (razão entre altura, h_w , e comprimento, l_w). A Figura 7 caracteriza, de forma simplificada, como a variação de alguns desses fatores influenciam na forma como parede irá falhar. Ao diminuir sua razão do comprimento de cisalhamento (M/Vd_v), aumentando seu carregamento axial ou a razão entre as taxas de armaduras verticais (ρ_v) e horizontais (ρ_h), o mecanismo de falha da parede transita de flexão para cisalhamento.

Os principais modos de ruptura de uma parede são compressão, flexão, cisalhamento e cisalhamento por escorregamento das juntas horizontais.

Segundo Oan (2013), a falha devido à compressão ocorre raramente, quando o carregamento axial aplicado ultrapassa a resistência à compressão da alvenaria, e é caracterizado pela formação de fissuras e trincas verticais, paralelas à direção comprimida.

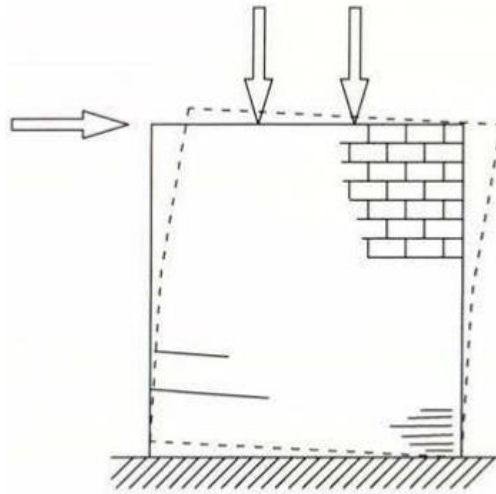
A ruptura à flexão é caracterizada pela formação de fissuras e trincas horizontais na extremidade inferior da parede, onde ocorrem as tensões máximas de tração e esmagamento do bloco devido à compressão na extremidade comprimida, conforme apresentado na Figura 8 e Figura 9. À medida que o carregamento aumenta, as fissuras tendem a aumentar de dimensão, e o aço nas extremidades da parede propende a escoar. Esse mecanismo é dúctil, sendo o preferido no dimensionamento de edificações (Oan, 2013; Seif Eldin, 2016; Dillon e Fonseca, 2015). No caso de paredes não armadas, é possível que a parede gire em torno da extremidade inferior comprimida devido à falta de ancoragem na base. Esse tipo de falha é predominante em paredes com reduzida ou nenhuma taxa de aço, alta razão geométrica e baixa tensão de compressão axial.

Figura 7 - Comportamento de paredes segundo sua razão geométrica, carregamento axial e taxa de armaduras verticais e horizontais



Fonte: Adaptado de Medeiros (2023)

Figura 8 - Falha em paredes estruturais devido a flexão

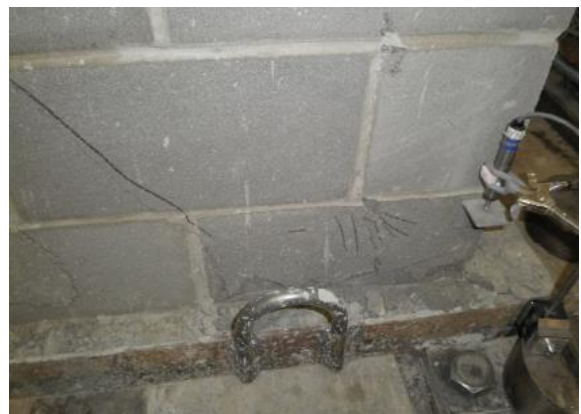


Fonte: Voon e Ingham (2003)

Figura 9 - Exemplos de trincas em paredes estruturais devido a flexão



a) Trinca na extremidade inferior tracionada



b) Trinca na extremidade inferior comprimida

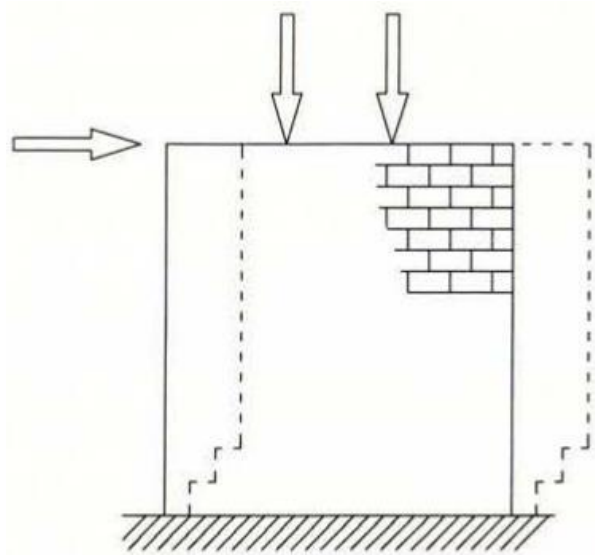
Fonte: Oan (2013)

O cisalhamento pode levar a parede a falhar de duas formas distintas, o que alguns autores consideram como mecanismos diferentes. O primeiro mecanismo de falha acontece principalmente em paredes não armadas e é caracterizado pelo deslizamento entre as fiadas na junta horizontal de argamassa. Isso ocorre quando a parede está submetida à baixas tensões de compressão axial, e o esforço horizontal supera o atrito existente entre a argamassa e o bloco. Esse fenômeno pode ser explicado pelo efeito de Mohr-Coulomb (Hamedzadeh, 2013). A Figura 10 e Figura 11 apresentam a formação de trincas horizontais ao longo do comprimento da parede, decorrente do cisalhamento.

Já no segundo, há o surgimento de trincas diagonais, podendo ser entre os blocos (Figura 13-a), ou nos blocos (Figura 13-b), com ângulos de 45° aproximadamente. Ocorre quando há um alto carregamento lateral e um alto nível de compressão axial (Oan, 2013). A Figura 12

exemplifica, de maneira genérica, a característica geral das fissuras e trincas na falha ao cisalhamento por trincas diagonais.

Figura 10 - Falha em paredes estruturais devido ao cisalhamento (escorregamento)



Fonte: Voon e Ingham (2003)

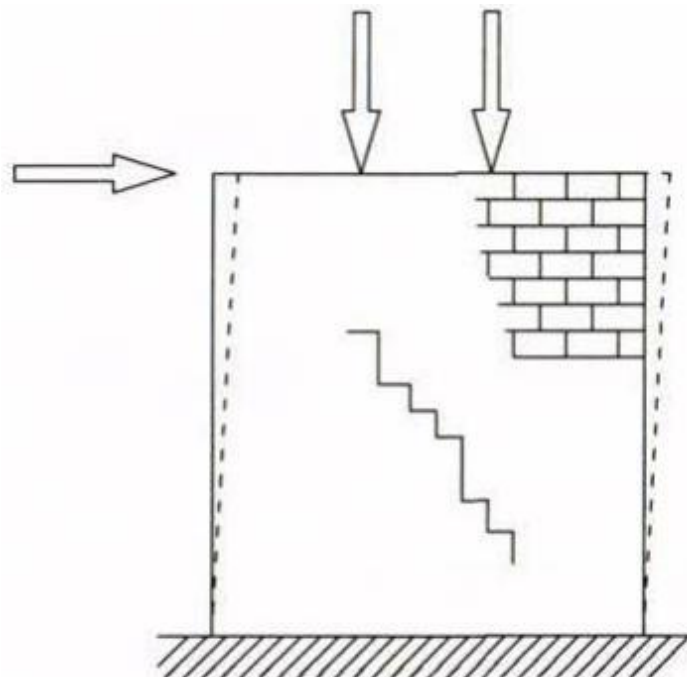
Figura 11 - Exemplo de trinca em junta de argamassa devido ao cisalhamento (escorregamento)



Fonte: Oan (2013)

Os mecanismos de ruptura dominados pelo cisalhamento são considerados frágeis, perdendo estabilidade muito rapidamente após atingir o carregamento horizontal máximo (Rizae, 2015), e devem ser evitados no dimensionamento de edificações.

Figura 12 - Falha em paredes estruturais devido ao cisalhamento (trinca diagonal)



Fonte: Voon e Ingham (2003)

Figura 13 - Exemplo de trinca em junta de argamassa devido ao cisalhamento (trinca diagonal)



(a) Trinca nas juntas de argamassa, entre os blocos estruturais

(b) Trinca nos blocos estruturais, com aproximadamente 45°

Fonte: Oan (2013)

Podem ainda ocorrer situações em que não há um mecanismo de ruptura predominante. Neste caso, uma parede pode falhar à flexão/cisalhamento, possuindo características de ambos os mecanismos citados anteriormente, desenvolvendo tanto trincas horizontais, nas extremidades inferiores da parede, como diagonais. Isso ocorre quando as tensões cisalhantes e normais limites ocorrem simultaneamente ou muito próximas uma da outra.

2.4. PROPRIEDADES DA PAREDE E SEU COMPORTAMENTO

Apesar de haver concordância acerca dos mecanismos de falha das paredes, isso não ocorre com os modelos que determinam a força cisalhante máxima. Diferentes modelos são apresentados nas normas internacionais e nas bibliografias do tema, e utilizam variáveis distintas, parâmetros e formatos gerais das equações que os descrevem (Dillon e Fonseca, 2015).

As propriedades das paredes de alvenaria que normalmente são consideradas no cálculo da resistência ao cisalhamento incluem: a resistência à compressão, o carregamento axial, a razão do comprimento de cisalhamento (M/Vd_v) ou razão geométrica (h_w/l_w) e as armaduras verticais e horizontais. Detalhes sobre cada uma dessas variáveis e a teoria de como elas afetam a resistência ao cisalhamento são apresentadas a seguir.

2.4.1. RESISTÊNCIA DA PAREDE À COMPRESSÃO

Matsumura (1988) sugere que a resistência da alvenaria ao cisalhamento é proporcional a raiz quadrada da resistência à compressão do prisma ($f_{pk,efe}$) que a representa e propõe um modelo para o cálculo da força cisalhante máxima baseado nessa relação. Essa associação foi replicada e utilizada em diversos trabalhos e modelos, mesmo sendo de origem empírica (Dillon e Fonseca, 2015).

Dillon e Fonseca (2015), ao comparar com modelo de bielas e tirantes, observaram que a raiz quadrada do $f_{pk,efe}$ tende a superestimar a componente da resistência da alvenaria para valores extremos (valores muito baixos e muito altos), apesar desses não serem característicos da alvenaria. Para paredes parcialmente grauteadas, com altos valores de $f_{pk,efe}$, as fissuras na argamassa tendem a dominar o mecanismo de falha, sendo interessante determinar um limite para a contribuição da alvenaria no modelo a ser aplicado (Hassanli, 2014).

2.4.2. CARREGAMENTO AXIAL

A amplitude do carregamento axial aplicado em uma parede altera não somente a sua força cisalhante máxima, como o mecanismo que a leva à ruína. A tensão de compressão aumenta o atrito ao longo dos planos de ruptura, sendo especialmente relevante em paredes não grauteadas, onde outros mecanismos como o efeito de pino das armaduras não existem. Segundo Hamedzadeh (2013), ao aumentar a tensão de compressão, impede-se o desenvolvimento de tração acima do limite resistido pela alvenaria, evitando o aparecimento de fissuras e trincas.

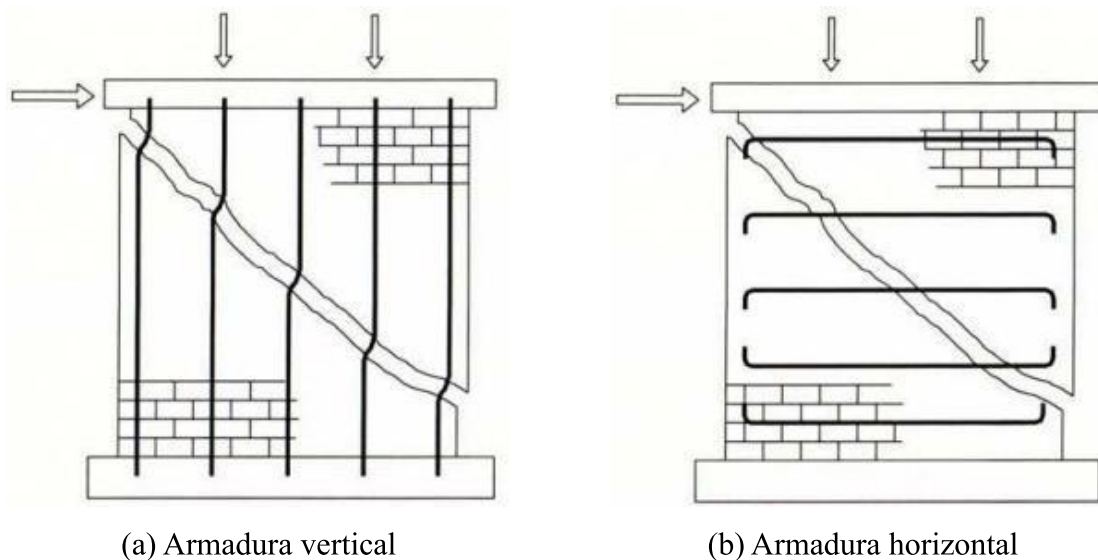
Muitos autores corroboram com a afirmação de que o aumento da tensão de compressão axial aumenta a capacidade cisalhante da parede, como Meli e Salgado (1969), Matsumura (1988), Shing et al. (1989), Voon e Ingham (2003), Oan (2013), entre outros. Segundo Dillon e Fonseca (2015), paredes sujeitas a uma baixa tensão de compressão axial tendem a falhar à flexão, e conforme a tensão de compressão axial aumenta, o mecanismo de falha transita para uma combinação de flexão e cisalhamento, cisalhamento e finalmente, compressão.

Takashi et al. (1986, apud Oan, 2013) testaram 4 paredes e identificou que ao aumentar a tensão de compressão axial de 0,5 MPa para 2 MPa, a força de cisalhamento máxima aumentou em 25%. Esse estudo também mostrou a alteração do modo de falha da parede, que passou de flexão (quando sujeita a 0,5MPa de compressão axial) para cisalhamento (quando sujeita a 2MPa, 4MPa e 6MPa de compressão axial).

2.4.3. ARMADURAS

É comum a utilização de aço na alvenaria em suas extremidades, para possibilitar às paredes uma maior resistência à flexão (em torno de seu eixo forte). Porém, ele também pode ser aplicado para melhorar a ductilidade e o comportamento a carregamentos sísmicos e de vento, tendo em vista que paredes não armadas tem ruptura frágil e baixa resistência a esforços cisalhantes. Voon e Ingham (2006) observaram que a utilização de aço aumenta a ductilidade da parede, a dissipação de energia e auxilia na redistribuição dos esforços. A Figura 14 exemplifica a distribuição e atuação das armaduras verticais e horizontais em fissuras e trincas diagonais.

Figura 14 - Função do aço ao resistir a esforços cisalhantes



(a) Armadura vertical

(b) Armadura horizontal

Fonte: Adaptado de Voon e Ingham (2003)

A armadura horizontal pode ser posicionada na parede de duas formas diferentes, dentro de canaletas grauteadas ou nas juntas de argamassa que unem os blocos. É conformidade entre os pesquisadores que o comportamento da parede difere de acordo com a forma como essa armadura é utilizada.

Há um consenso que a armadura horizontal em canaletas grauteadas contribui para a resistência ao cisalhamento da parede, (Matsumura, 1987, Voon e Ingham, 2006). Todavia, o aumento da resistência não é proporcional ao aumento da taxa de aço, sendo reportado em alguns trabalhos (Elmapruk, 2010 e Nolph e ElGawady, 2012) que acréscimos de taxas superiores a 0,2% fornecem um acréscimo de resistência irrelevante. Hassanli et al. (2014) argumentaram que no mecanismo de resistência ao cisalhamento, o aço não é solicitado até o escoamento, havendo a formação de grandes trincas, pelas quais as tensões atuantes não podem

ser transmitidas. Portanto, aumentar a taxa de aço acima de um certo limite, não influencia a resistência.

Segundo Shing (1990) e Oan (2013), armaduras horizontais não contribuem para a resistência ao cisalhamento até que a parede comece a trincar. Antes disso, a força cisalhante é resistida principalmente pela alvenaria. Dillon e Fonseca (2015) levantaram a hipótese de que a armadura horizontal, ao invés de participar diretamente resistindo aos esforços horizontais, funcionaria de forma similar à armadura vertical, mantendo fissuras e trincas fechadas, permitindo a transferência de esforços pela formação de bielas e tirantes e, como as fissuras e trincas se formam com a inclinação de 45° , armaduras horizontais e verticais teriam a mesma eficiência ao restringir as trincas.

Outros estudos foram feitos a fim de determinar o comportamento e efeito de armaduras inseridas em canaletas grauteadas. Hoque (2013), ao estudar paredes parcialmente grauteadas usando diferentes tipos de ancoragem na armadura horizontal (Figura 15), concluiu que não houve mudanças significativas na força cisalhante máxima atingida experimentalmente.

Em contrapartida, Rizaee (2015) realizou um estudo similar usando strain-gauges em diferentes locais da armadura horizontal e, identificou que a armadura horizontal em paredes parcialmente grauteadas podem atingir o escoamento, e é mais provável que isso ocorra quando são utilizadas dobras de 180° nas extremidades (Figura 15-c), envolvendo as armaduras verticais. Contudo, o diâmetro da barra teve uma influência maior que o tipo de ancoragem utilizada. As paredes construídas e ensaiadas no estudo de Rizaee (2015) possuíam canaletas grauteadas e armadas a meia altura e no topo, e foi observado que as armaduras na canaleta do topo tiveram tensões consideravelmente inferiores às medidas na canaleta a meia altura, sendo que nenhuma das armaduras presentes no topo da parede atingiram o escoamento.

Janaraj e Dhanasekar (2016) estudaram via modelo de elementos finitos, a variação da quantidade de aço em uma canaleta a meia altura da parede, e identificaram que a tensão máxima atingida nesse elemento foi de 30% da tensão de escoamento.

Segundo Tomazevic e Lutman (1988), o aumento da armadura horizontal melhora a ductilidade da parede após fissuras e trincas, e a capacidade de dissipar energia, além de alterar o modo de falha de cisalhamento para flexão (Thurston e Hutchison, 1982; Shing et al., 1990).

Existe uma discussão se armaduras introduzidas nas juntas de argamassa contribuem para a resistência ao cisalhamento. Schults et al. (1998, apud Oan, 2013) testou seis paredes parcialmente grauteadas com armaduras nas juntas de argamassa (duas taxas de aço diferentes, 0,056% e 0,11%) e observou que o aumento da armadura horizontal não afetou a resistência da

parede. Entretanto a armadura existente ligou as trincas, permitindo a transmissão de esforços, demonstrando que, apesar do aumento na taxa de aço não ter influenciado a resistência da parede ao cisalhamento, ela permitiu um maior deslocamento máximo antes da falha, tornando a parede mais dúctil.

Figura 15 - Tipos de ancoragem da armadura horizontal em canaletas grauteadas



(a) Dobra de 90° na extremidade



(b) Barra reta, sem ganchos



(c) Dobra de 180° envolvendo a armadura vertical

Fonte: Seif ElDim (2016)

Oan (2013) chegou a conclusões semelhantes ao ensaiar paredes parcialmente grauteadas variando a bitola e o método de construção das paredes com armaduras nas juntas de argamassa. Porém, foi observado que ao aumentar o diâmetro da barra, houve uma queda na capacidade resistente da parede, que pode ser explicada pela menor quantidade de argamassa presente na junta, responsável pela ligação dos blocos, tornando-a mais frágil e suscetível a falha. Também foi concluído que o método de execução não teve influência significativa na resistência ao cisalhamento.

Gouveia e Lourenço (2007) testaram dezesseis paredes divididas em três categorias, paredes não grauteadas e sem armadura, paredes não grauteadas e com armaduras horizontais

nas juntas de argamassa e paredes confinadas em um pórtico de concreto armado de dimensões reduzidas. Eles concluíram que a adição da armadura horizontal nas juntas de argamassa em paredes não grauteadas, aumentou um pouco a resistência ao cisalhamento (entre 5 e 10%) e a sua ductilidade, aumentando consideravelmente a deformação máxima no topo da parede (de 20 a 100%). Nas paredes confinadas, o uso da armadura nas juntas de argamassa aumentou em torno de 20% a resistência ao cisalhamento e a deformação máxima entre 30% e 80%.

Claramente, a utilização de armaduras nas juntas de argamassa melhora o desempenho da parede após as trincas. Voon e Ingham (2006) também reportaram um aumento da deformabilidade da parede ao utilizar esse tipo de armadura, e concluíram que utilizar um maior número de barras de diâmetro reduzido ao longo da altura da parede, resulta em uma degradação mais lenta da resistência, quando comparado a utilização de barras de diâmetros maiores com o espaçamento maior, conservando a área de aço total. Uma possível explicação para esse fenômeno é que a proximidade entre as barras permite a redistribuição das tensões ao longo da parede após o aparecimento das trincas, conseqüentemente, elas não aumentam de dimensão, mas novas fissuras e trincas se formam.

Segundo Baenziger e Porter (2011, apud Izquierdo, 2021), paredes com armaduras nas juntas de argamassa ao longo da altura tem resistência ao cisalhamento equivalente ou superior, melhor controle de trincas e ductilidade, ao seu contraponto em armaduras concentradas em canaletas grauteadas.

Apesar das normas atuais não diferenciarem a utilização de um ou outro método de utilização da armadura horizontal, ficando a cargo do projetista e da cultura executiva regional, é importante verificar a efetividade de cada um deles, a fim de garantir que todas as necessidades de resistência sejam atendidas. Como ainda não existe um consenso acerca da efetividade e contribuição da armadura horizontal nas juntas de argamassa, identifica-se uma necessidade de mais estudos nesse tema.

A armadura vertical nas extremidades da parede é comumente utilizada para aumentar a resistência das paredes à flexão perpendicular ao eixo da parede (eixo forte), visto que ela se encontra a uma maior distância da região comprimida, o que fornece um maior braço de alavanca no cálculo do binário de forças, portanto, é mais eficiente (Dillon e Fonseca, 2015). Enquanto o efeito da armadura vertical para a flexão é conhecido e consolidado, a sua efetividade ao cisalhamento ainda é debatida e não existe consenso.

Alguns trabalhos afirmam que a armadura vertical não influencia na resistência ao cisalhamento, como Chen et al. (1978) que identificou que o aumento das armaduras verticais

da periferia das paredes de duas barras nº5 (diâmetro aproximado 16mm) para duas barras nº8 (diâmetro aproximado 25mm) não influenciou a resistência ao cisalhamento das paredes. Entretanto, nenhuma barra vertical no interior da parede foi utilizada. Oan (2013) chegou a conclusões similares, ao comparar paredes não grauteadas e sem nenhuma armadura, com paredes parcialmente grauteadas e armadas a flexão. Porém, nenhum de seus exemplares teve as suas armaduras verticais ancoradas na base, o que levaria as barras a desenvolver um efeito de pino sobre o efeito do carregamento horizontal, contribuindo para a resistência da parede. Já Anderson e Priestley (1992, apud Izquierdo, 2021), concluíram que a contribuição da armadura vertical ao cisalhamento é insignificante, não fazendo diferença a sua consideração nos modelos de cálculo.

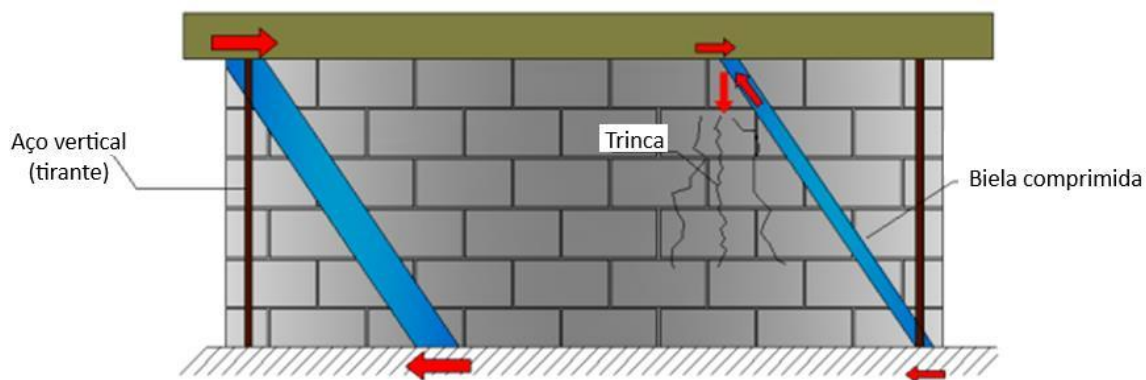
Outros pesquisadores concordam que a armadura vertical contribui para a resistência ao cisalhamento com mecanismos como efeito de pino, controle de trincas e transmissão de esforços. Shing et al. (1990) identificaram que a armadura vertical tem uma influência na resistência ao cisalhamento, explicada como auxílio ao resistir à abertura de fissuras e trincas, aumentando as forças de engrenamento dos agregados. Já Ghanem et al. (1992, apud Izquierdo, 2021) concluíram que as armaduras verticais distribuídas ao longo da parede aumentam a resistência ao cisalhamento, enquanto a concentração dessas armaduras nas extremidades, aumenta a resistência à flexão, porém pouco contribui para o cisalhamento. Dillon e Fonseca (2015) chegaram às mesmas conclusões de Ghanem (1992), que somente a armadura interior da parede contribui para a resistência ao cisalhamento, e justificaram ao considerar que as armaduras das extremidades já estão tensionadas devido aos efeitos do momento fletor atuante.

Segundo Elmapruk (2010), ao diminuir o espaçamento entre as barras verticais, a resistência ao cisalhamento aumenta. Nolph e ElGawady (2012) chegaram à conclusão similar, de que ao aumentar o espaçamento, a resistência diminui. Em contraponto, Maleki et al (2009) usou três diferentes espaçamentos para as armaduras verticais e horizontais em paredes parcialmente grauteadas em seu estudo, e não identificou alterações significativas devido a variação dos espaçamentos.

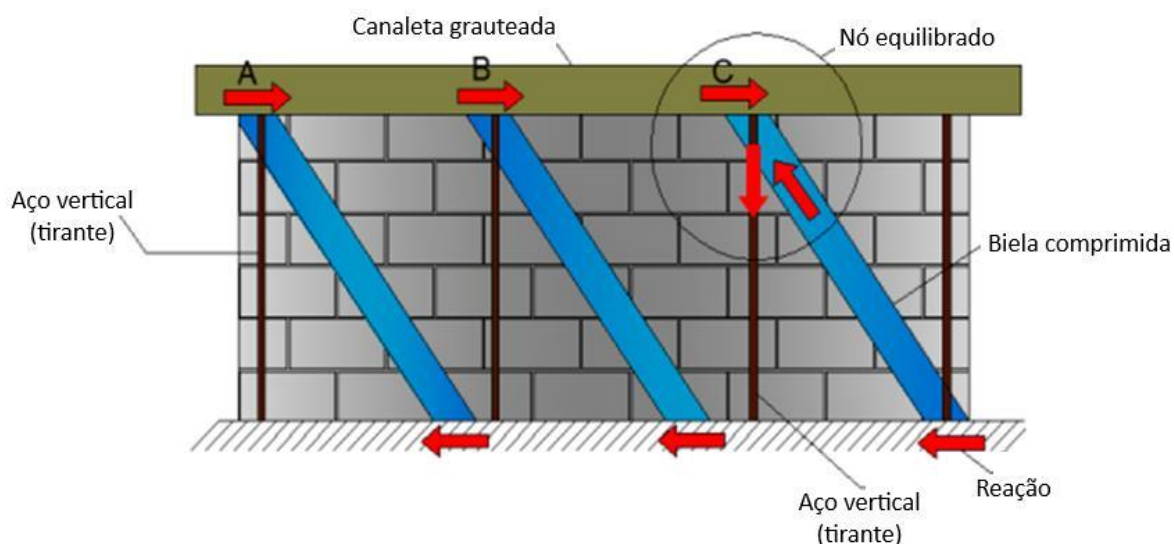
Hassanli et al. (2014) defendem que o espaçamento entre as armaduras verticais é um fator importante, ao considerar um efeito de treliça (bielas e tirantes), onde a armadura funcionaria como tirante vertical (Figura 16-b). Assim, com barras verticais muito espaçadas, a força cisalhante não pode ser transmitida ao longo da parede (Figura 16-a), e se as barras estiverem muito próximas, não há a formação adequada da treliça. Portanto, fissuras e trincas verticais se formam devido a tração que não está sendo transmitida por armaduras. Este modelo

segue a premissa de que a tensão de compressão é transmitida pela alvenaria, e a sua resistência à compressão é o limite a ser considerado.

Figura 16 - Armaduras verticais internas funcionando como tirantes



(a) Distribuição de esforços sem a presença de armaduras verticais no interior da parede



(b) Distribuição de esforços com a presença de armaduras verticais no interior da parede

Fonte: Adaptado de Hassanli (2014)

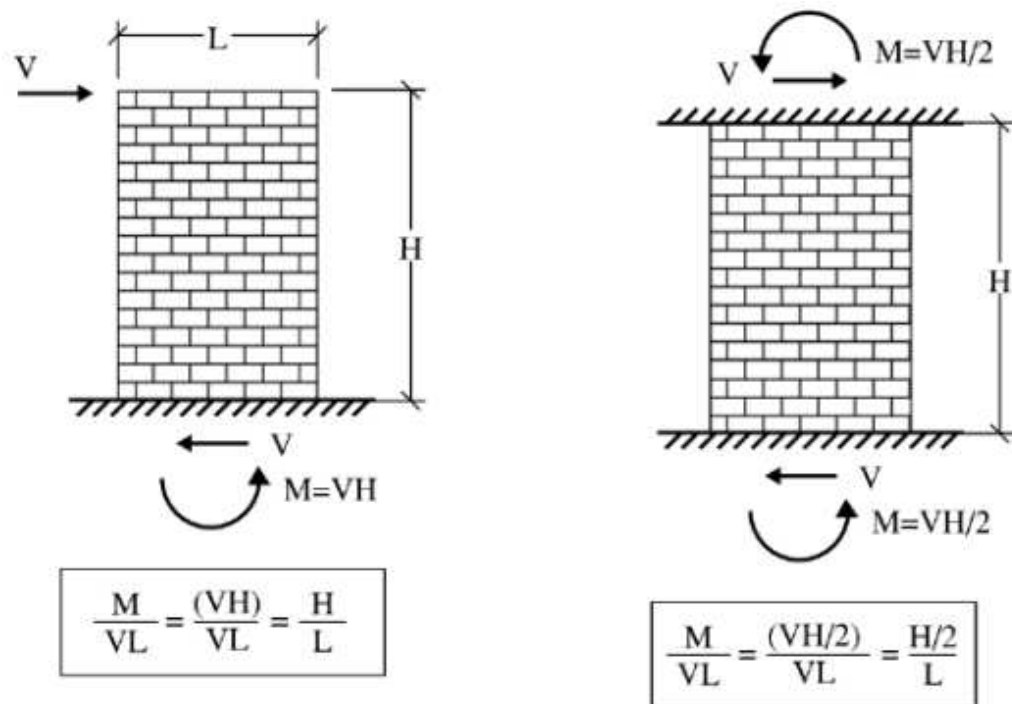
2.4.4. RAZÃO GEOMÉTRICA DA PAREDE

Parece haver um consenso no meio científico de que a razão geométrica da parede (razão entre a altura (h_w) e o comprimento (l_w)) é um dos fatores determinantes de sua resistência ao cisalhamento, sendo que à medida que essa razão aumenta, a resistência diminui (Matsumura, 1988; Voon e Ingham, 2006; hamedzadeh, 2013; Ramírez et al, 2016). Em outras palavras, quanto mais comprida a parede, menor a sua razão geométrica, e maior a sua resistência. Paredes com razões geométricas maiores, tendem a ter a sua biela (modelo de treliça, bielas e tirantes) mais inclinada na vertical, transmitindo menos força, fazendo com que a parede tenha uma menor capacidade (Hassanli et al., 2014).

A maior parte dos estudos foi realizada a partir de razões geométricas iguais a 1 ou menores, o que pode ser parcialmente justificado por paredes mais altas, tenderem a falhar a flexão (Haider, 2007). O modo de falha gradualmente se altera de cisalhamento para flexão à medida que essa razão geométrica cresce, o que está de acordo com a teoria de uma viga engastada, dado que o momento na base da parede aumenta à medida que a sua altura cresce, e consequentemente a sua razão geométrica (Hamedzadeh, 2013).

Maleki et al. (2009) desenvolveram um estudo com 5 paredes parcialmente grauteadas sob carregamento cíclico e razões geométricas diferentes (0,5, 1 e 1,5), onde observou uma significativa redução (10-31%) na resistência ao cisalhamento e rigidez com o aumento de h_w/l_w . Concluíram que paredes com razão geométrica menores ou iguais a 1 são dominadas pelo cisalhamento, enquanto paredes com a razão 1,5 apresentam uma mistura de cisalhamento e flexão ao falhar. Já Ramírez et al (2016) determinaram que a capacidade de dissipar energia é superior em paredes com menores razões geométricas.

Figura 17 - Relação da razão do comprimento de cisalhamento com as condições de contorno



(a) Engastado e livre

(b) Apoios nas duas extremidades

Fonte: Izquierdo (2021)

Matsumura (1988) testou paredes em blocos de concreto e cerâmico, parcialmente e totalmente grauteadas, com razões geométricas variadas, e concluiu que à medida que a razão aumenta, a resistência ao cisalhamento diminui. De forma similar, Brunner et al (1996, apud Hamedzadeh, 2013; Oan, 2013) testaram três paredes com razões geométricas 0,59, 0,72 e 0,93

e identificou que a parede com menor razão tem maior rigidez e menor deslocamento do que as demais. A resistência ao cisalhamento aumentou em 20% e 60% quando a razão mudou de 0,93 para 0,72 e 0,59, respectivamente.

Já Dillon e Fonseca (2017b) afirmaram que a resistência ao cisalhamento se relaciona melhor com razão do comprimento de cisalhamento do que com a razão geométrica. Muitos dos modelos utilizam a razão do comprimento de cisalhamento ou uma variação sua. Ao contrário da razão geométrica, a razão do comprimento de cisalhamento também leva em consideração as condições de contorno impostas à parede, como o aumento de rigidez proveniente dos apoios nas extremidades superior e inferior. A Figura 17 simplifica as considerações feitas na determinação da razão do comprimento de cisalhamento, onde M é o momento atuante nos apoios e V a força de horizontal.

2.4.5. ARGAMASSA

No conjunto parede, a argamassa é o elemento responsável pela união dos blocos, criando um apoio uniforme e aderência entre eles. Possui funções como distribuir as cargas por toda a área dos blocos, compensar imperfeições e variações dimensionais, vedar a parede, tornando-a estanque, absorver pequenas deformações e contribuir para a resistência da parede (Parsekian e Soares, 2010). Em paredes totalmente grauteadas, as fissuras e trincas passam mais pelos blocos do que pelas juntas. Em paredes parcialmente grauteadas ou não grauteadas, as fissuras e trincas ocorrem principalmente nas juntas de argamassa (Hassanli et al., 2014). Portanto, pode-se concluir que a resistência da argamassa pouco influencia a resistência de paredes totalmente grauteadas (Shing et al., 1990).

Hoque (2013) deu especial ênfase a trabalhabilidade da argamassa, pois ela influencia diretamente no processo de execução da parede, e, conseqüentemente, nas demais propriedades, sendo até mais importante que a sua resistência à compressão. Já Oan (2013) identificou a força de ligação entre os blocos, fornecida pela argamassa, como um importante fator na resistência ao cisalhamento da parede.

Woodward e Rankin (1985) testaram 17 paredes não grauteadas e não armadas e identificaram que o efeito da resistência à compressão do bloco e da argamassa teve pouco impacto na resistência ao cisalhamento da parede. Todavia, quando a tensão de compressão axial aumenta, este quadro muda, sendo significante o aumento da resistência. Eles também observaram que existe uma interação entre as resistências do bloco e da argamassa, de modo

que não seria correto analisar o comportamento da parede a partir da resistência de seus materiais separadamente.

2.5. METODOS DE ENSAIO

É importante descrever corretamente não só a parede de alvenaria estrutural que será ensaiada, como também o método que será utilizado, pois cada método de ensaio é determinado de acordo com o objetivo do estudo em questão. Assim, se a mesma parede for ensaiada de duas formas distintas, diferentes resultados serão obtidos (Hamedzadeh, 2013). Como exemplificado por Oan (2013), ao testar uma parede unidirecionalmente, a força é aplicada em uma única direção, gerando valores superiores quando comparados a ensaios cíclicos, onde a força é aplicada nas duas direções. Essa redução pode ser explicada pela fadiga sofrida pela parede ao percorrer diversos ciclos de carregamento e descarregamento em direções opostas, onde a mesma região estará ora comprimida e ora tracionada.

2.5.1. CARREGAMENTO UNIDIRECIONAL

Figura 18 - Exemplo de trincas em paredes com carregamento unidirecional



Fonte: Oan (2013)

O carregamento unidirecional é caracterizado pela aplicação de carga horizontal em uma única direção até que a parede falhe. O carregamento pode ser aplicado de forma quase estática, crescendo pouco a pouco de forma contínua ou por fases, onde são estabelecidos patamares de

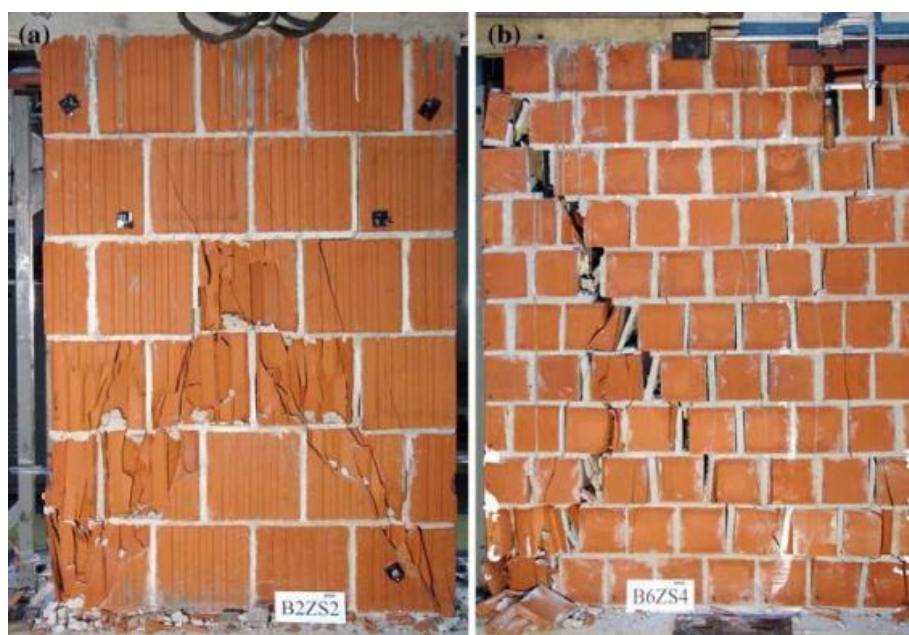
carga de interesse para o estudo, até que a parede trinque e falhe. A parede pode ser carregada nas suas fiadas superiores, desde que se garanta a rigidez da região, normalmente feito pelo grauteamento da fiada em específico, como no estudo de Minaie et al. (2010) ou Oan (2013). Ou pode ser utilizada uma viga sobre a parede, associada de forma que haja garantia de transferência do carregamento sem que haja cisalhamento/escorregamento na ligação, como Shing et al. (1990) e Haach et al. (2007) que utilizaram vigas de concreto ou Hamedzadeh (2013) que aplicou uma viga metálica.

Neste tipo de carregamento, normalmente as trincas são unidirecionais, se formando inicialmente no meio da parede e aumentando à medida que a carga aumenta, se estendendo do ponto de aplicação da carga até a extremidade inferior oposta quando a parede falha ao cisalhamento. A Figura 18 apresenta as trincas que se formaram em uma parede que foi ensaiada unidirecionalmente.

2.5.2. CARREGAMENTO CÍCLICO

No carregamento cíclico, a força é aplicada ora em uma direção, ora na direção contrária, de forma a simular as forças naturais atuantes em uma edificação, e em casos mais extremos, até terremotos. Portanto a parede fica sujeita a ciclos de carregamento, normalmente de características senoidais, que vai crescendo com o tempo até que a parede falhe. As trincas resultantes em uma parede que falhou ao cisalhamento tem comumente o formato de “X”, passando pelas duas principais diagonais.

Figura 19 - Exemplo de trincas em paredes com carregamento cíclico



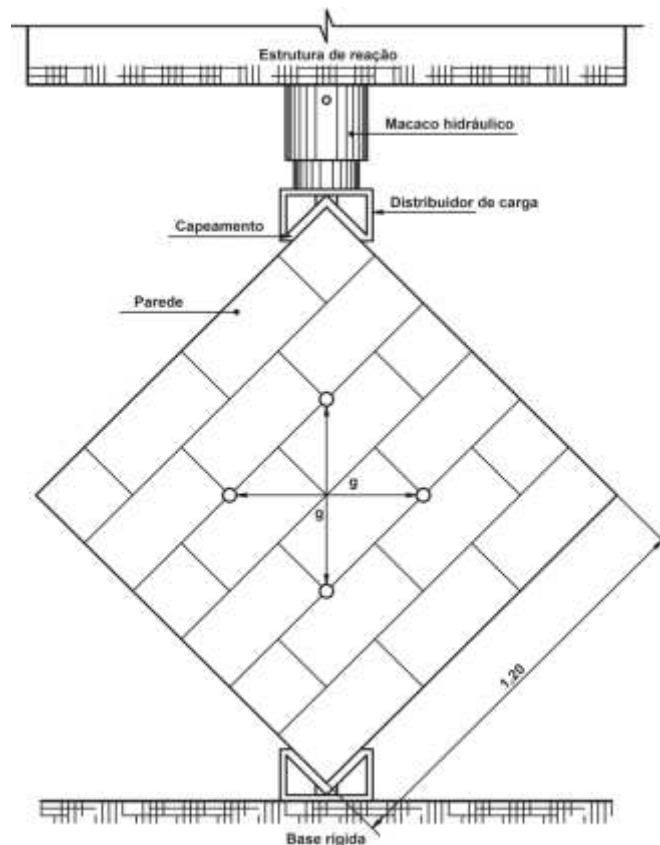
Fonte: Oan (2013)

Assim como no carregamento unidirecional, a carga pode ser aplicada diretamente na parede ou por meio de uma viga superior que transmita os esforços para a parede. A Figura 19 exemplifica o formato em “X” das trincas formadas em parede ensaiadas ciclicamente.

2.5.3. NBR 16868-3

A determinação do cisalhamento conforme proposto pela ABNT 16868-3 é feita de forma diferente do proposto anteriormente e já foi objeto de muitos estudos na bibliografia. Neste método, a parede é posicionada em um ângulo inclinado de 45°, de forma que a força cisalhante é aplicada verticalmente, via compressão e, como as juntas de argamassas ficam anguladas em relação a força, elas ficam sujeitas a uma combinação de compressão e cisalhamento ao longo da sua extensão. A Figura 20 apresenta o esquema de ensaio proposto pela norma brasileira.

Figura 20 - Esquema de ensaio de paredes ao cisalhamento segundo NBR 16868-3 (2020)



Fonte: ABNT 16868-3:2020

3. MODELOS PARA A DETERMINAÇÃO DE FORÇA RESISTENTE AO CISALHAMENTO

A bibliografia apresenta uma vasta gama de estudos e ensaios com as mais diversas variáveis, como propriedades dos materiais, dimensões dos exemplares, condições de contorno, métodos de ensaio etc. Dado à complexidade do comportamento de paredes de alvenaria estrutural ao cisalhamento, o desenvolvimento de um simples modelo que pode estimar a sua resistência não pode ser atingido sem a utilização de métodos estatísticos e de regressão de dados. A abordagem mais prática do problema é a combinação de conhecimentos teóricos e empíricos sobre o seu comportamento (Hamedzadeh, 2013).

Medeiros (2023) organizou em seu trabalho os principais modelos para alvenaria armada, com suas respectivas equações e os parâmetros que cada um deles utiliza. Essas informações foram condensadas e são apresentadas na Tabela 1, que foi adaptada, incluindo o modelo proposto pela ABNT NBR 16868-1 (2020) e o proposto por Medeiros (2023). O modelo proposto pela norma brasileira foi incluído devido à sua importância para o dimensionamento da alvenaria estrutural no país. A sua avaliação e comparação com os demais modelos pode contribuir para o desenvolvimento e solidez da normatização nacional.

A Tabela 1 permite observar que os modelos utilizam diferentes variáveis em suas equações, entretanto, as mais comuns são a resistência à compressão do prisma (f_{pk}), a compressão axial a qual ela está submetida (P) e a quantidade de armadura existente.

Cada uma das formulações propostas para a determinação da força resistente ao cisalhamento de uma parede foi concebida com uma tipologia de parede como base. Por exemplo, os modelos de Izquierdo (2021) e Medeiros (2023) foram desenvolvidos exclusivamente para paredes parcialmente grauteadas. A Tabela 2 apresenta de forma simplificada quais modelos podem ser aplicados para cada uma das tipologias de paredes de alvenaria. É importante salientar que, a maior parte dos modelos citados, foram desenvolvidos para paredes totalmente grauteadas e depois adaptadas para paredes parcialmente grauteadas.

Todas as equações que descrevem cada um dos modelos apresentados aqui, tiveram as suas variáveis uniformizadas e parâmetros modificados para serem utilizadas as unidades do Sistema Internacional de Medidas. A descrição de cada uma das variáveis foi repetida em cada um dos modelos, com a finalidade de simplificar a leitura.

Tabela 1 - Sumário dos parâmetros utilizados nos modelos

Modelo	Parâmetros incluídos no modelo											
	Resistência da alvenaria	Resistência da argamassa	Carga axial	Armação horizontal		Armação vertical		Geometria	Ductilidade	Tipo do bloco	Grauteamento	
				Quantidade	Espaçamento	Quantidade	Espaçamento				Total	Parcial
Matsumura (1988)	✓		✓	✓		✓		✓		✓	✓	
Shing et al. (1990)	✓		✓	✓	✓	✓					✓	
Anderson e Priestley (1992)	✓		✓	✓	✓			✓	✓		✓	
NZS 4230 (2004)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
Voon e Ingham (2007)	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓	
CSA S304 (2014)	✓			✓	✓		✓				✓	
Oan e Shrive (2014)	✓		✓			✓	✓				✓	
Dillon e Fonseca (2015)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
TMS 402/602 (2016)	✓		✓	✓	✓		✓				✓	
Seif EIDin et al. (2019a)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
ABNT NBR 16868-1 (2020)		✓	✓	✓	✓	✓						
Izquierdo et al. (2021)	✓	✓	✓			✓	✓	✓			✓	
Medeiros (2023)	✓		✓	✓		✓	✓	✓			✓	

Fonte: Adaptado de Medeiros (2023)

Tabela 2 - Modelos adequados a cada tipologia de parede de alvenaria estrutural

Modelos	Características das paredes		
	Não grauteada Não armada	Grauteamento parcial Armada	Grauteamento total Armada
Matsumura (1988)		✓	✓
Shing et al. (1990)		✓	✓
Anderson e Priestley (1992)		✓	✓
NZS 4230 (2004)		✓	✓
Voon e Ingham (2007)		✓	✓
CSA S304 (2014)		✓	✓
Oan e Shrive (2014)		✓	✓
Dillon e Fonseca (2015)		✓	✓
TMS 402/602 (2016)		✓	✓
Seif ELDin et al. (2019a)		✓	✓
ABNT NBR 16868-1 (2020)	✓	✓	✓
Izquierdo et al. (2021)		✓	
Medeiros (2023)		✓	

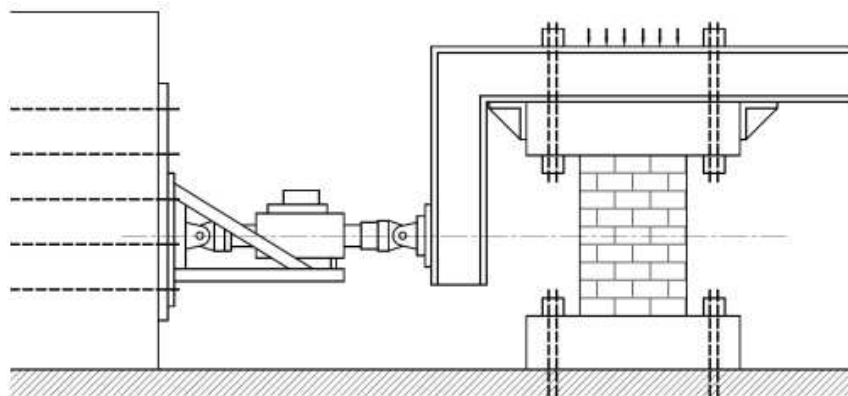
Fonte: Autor (2024)

A seguir, cada um dos modelos, abordados na Tabela 1 e Tabela 2, é detalhado.

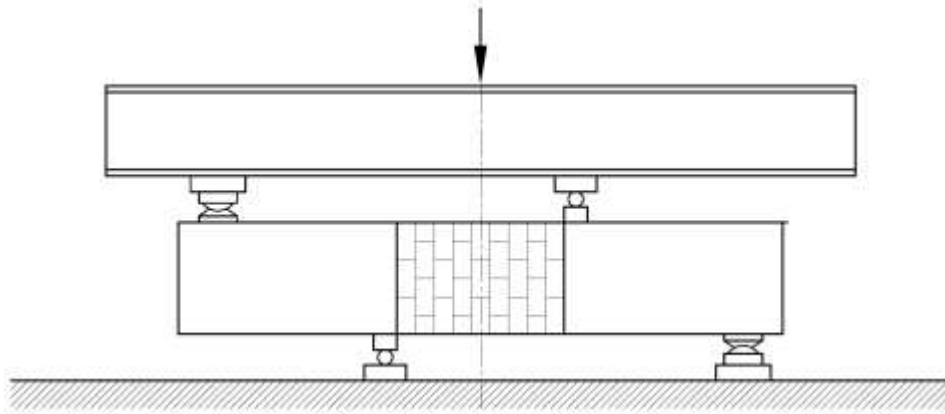
3.1. MATSUMURA (1988)

Matsumura (1988) ensaiou e analisou o comportamento de paredes de alvenaria estrutural de diversas características, blocos de concreto e cerâmicos, totalmente e parcialmente grauteadas, diferentes disposições e ancoragem nas armaduras horizontais. Para simular diferentes condições de apoio, o autor concebeu duas formas diferentes para ensaiar as paredes, exemplificados na Figura 21.

Figura 21 - Esquema do ensaio utilizado por Matsumura (1988)



(a) Carregamento do tipo engastado e livre



(b) Carregamento do tipo viga biapoiada

Fonte: Adaptado de Matsumura (1988)

Com os resultados dos seus ensaios e outros reportados em bibliografias anteriores, ele montou um banco de dados no qual aplicou regressão e desenvolveu uma equação para prever a capacidade resistente de uma parede ao cisalhamento (V_n), apresentada na Equação (1).

$$V_n = \left[K_u K_p \left(\frac{0,76}{h_w/d_v + 0,7} + 0,012 \right) \sqrt{f'_{pk,efe}} + 0,18\alpha\delta \sqrt{\rho_h f_{ys,h} f'_{pk,efe} + 0,2\sigma_b} \right] \frac{7}{8} t d_v, \quad (1)$$

onde:

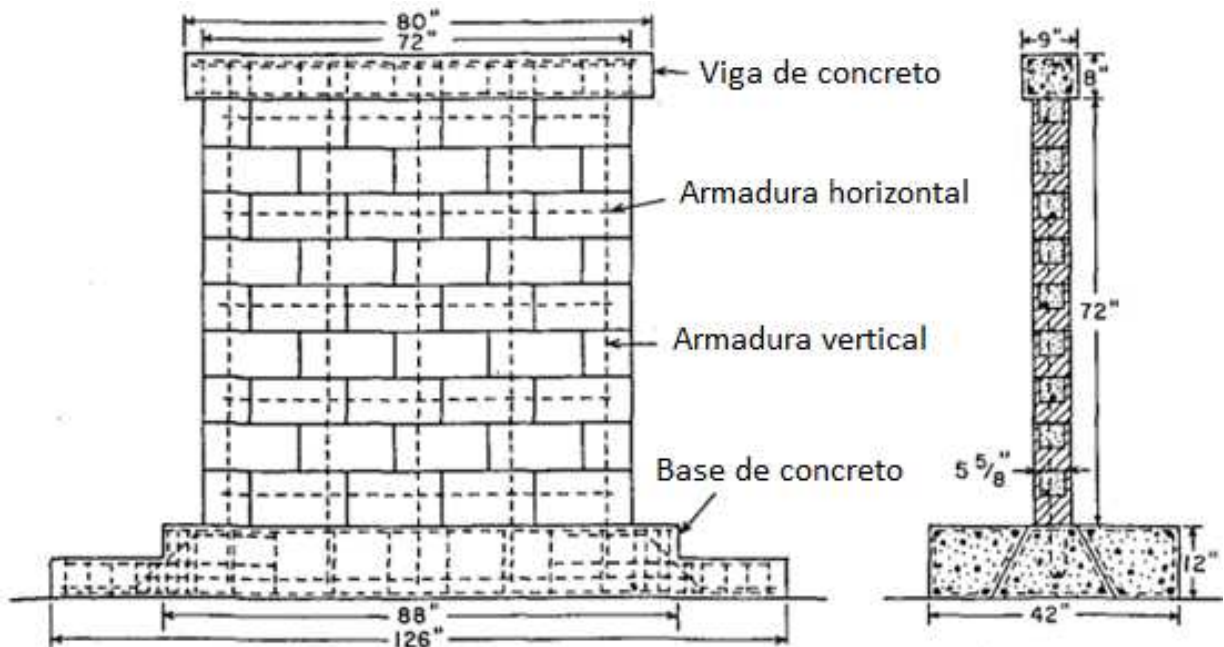
- K_u é um fator que leva em consideração o grauteamento e tipo de bloco utilizado, assumindo o valor 1 para paredes totalmente grauteadas, 0,8 para parcialmente grauteadas em blocos cerâmicos e 0,64 para parcialmente grauteada em blocos de concreto;
- K_p é o fator que considerara a influência da armadura vertical, determinada por $1,16 \rho_{vf}^{0,3}$, sendo ρ_{vf} a taxa de armadura das barras tensionadas na extremidade da parede ($\rho_{vf} = \frac{A_{sf}}{t d_v}$);
- h_w é a altura da parede, mm;
- d_v é o comprimento de cálculo a flexão da parede, sendo a distância da fibra mais comprimida até o centroide da armadura de flexão, colocada na face oposta, mm;
- $f'_{pk,efe}$ é a resistência a compressão da alvenaria, relativa à área bruta, levando em consideração o percentual de grauteamento, MPa;
- α assume valores de acordo com o material e tipo de nó utilizado na armadura, variando entre 1, 0,8 e 0,6;
- δ fator correspondente a forma de carregamento, sendo 1 para carregamentos que causem um ponto de inflexão no meio da parede e 0,6 para carregamento que causem uma única curvatura, como engastado na base e livre no topo;
- ρ_h é a taxa de armadura horizontal da parede, considerando a área bruta da seção;

- $f_{ys,h}$ é a tensão de escoamento do aço utilizado na horizontal, MPa;
- σ_b é a tensão de compressão atuante na parede, calculada pela área bruta, MPa;
- t é a espessura da parede, mm;

3.2. SHING ET AL. (1990)

Shing et al. (1990) estudaram o comportamento de paredes totalmente grauteadas à flexão e ao cisalhamento, a partir de 16 paredes em blocos de concreto e 6 paredes em blocos cerâmicos, de dimensões 1800mm por 1800mm, todas com as armaduras verticais e horizontais uniformemente distribuídas. A Figura 22 apresenta o esquema genérico das paredes utilizadas em seu estudo.

Figura 22 - Esquema das paredes ensaiadas por Shing et al. (1990)



Fonte: Adaptado de Shing et al. (1990)

As paredes foram carregadas ciclicamente com intensidade quase estática, e não tiveram a rotação de seu topo restringida. A Figura 23 é o esquema de ensaio utilizado por Shing et al. (1990)

Com base nos resultados experimentais, o autor analisou a equação proposta pelo Uniform Building Code (UBC, 1988) e concluiu que ela é muito simplificada, sendo muito conservativa e superestimando a contribuição ao cisalhamento proveniente da armadura horizontal. Assim, propôs uma nova equação semiempírica, baseada na equação do UBC e calibrada com os seus resultados experimentais:

$$V_n = (0,166 + 0,0217\rho_v f_{ys,v})A_{e,h}\sqrt{f'_{pk,efe}} + 0,0217P\sqrt{f'_{pk,efe}} + \left(\frac{l_w - 2d'}{s_h} - 1\right)A_{s,barr}f_{ys,h} \quad (2)$$

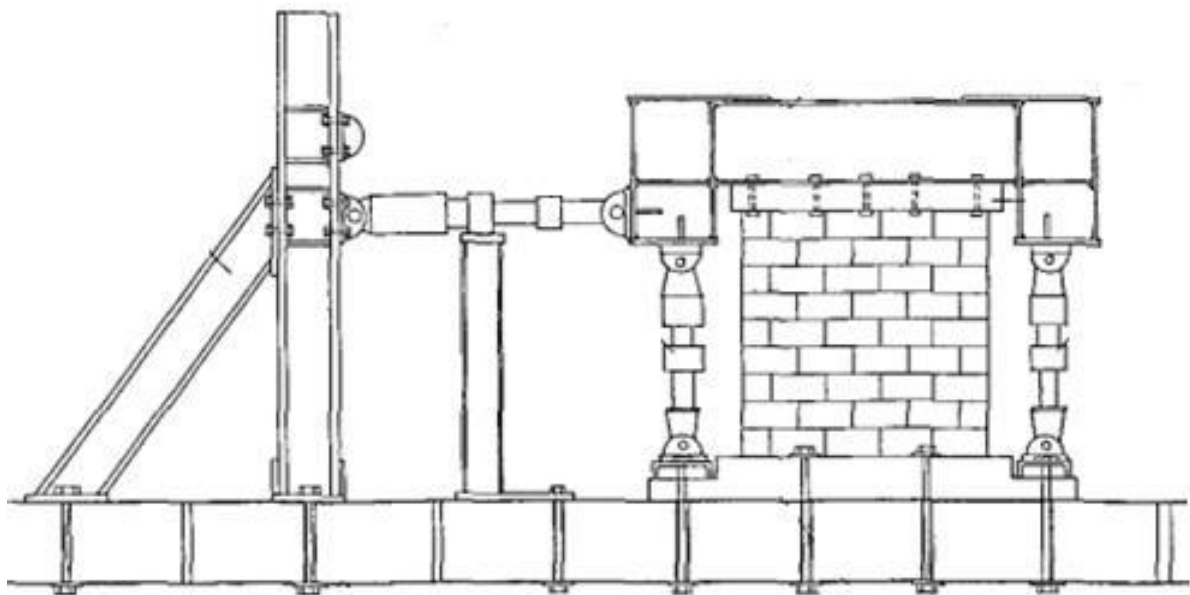
Onde:

- ρ_v é a taxa de armadura vertical;
- $A_{e,h}$ é a área líquida horizontal da parede;
- $f_{ys,v}$ é a tensão de escoamento do aço vertical;
- $f'_{pk,efe}$ é a resistência a compressão da parede;
- P é a força de compressão axial aplicada na parede;
- l_w é o comprimento da parede;
- s_h é o espaçamento existente entre as armaduras dispostas na horizontal;
- $A_{s,barr}$ se refere a área de aço das barras utilizadas na horizontal;
- $f_{ys,h}$ é a tensão de escoamento do aço horizontal;
- d' é a distância da extremidade até a armadura vertical mais próxima.

O autor sugere que a trinca se formando a 45° não permitiria que a armadura presente no topo ou na base da parede sejam solicitadas.

Shing et al. (1990) utilizaram somente paredes totalmente grauteadas, assim, a área líquida não é diferente da área bruta, portanto, existe uma discussão se a taxa de aço vertical a ser tomada deve ser em relação a área bruta ou líquida da parede. Para manter a coerência neste trabalho, em paredes parcialmente grauteadas, onde o autor especificou o uso da área líquida, a taxa de armadura também será adotada em relação a área líquida.

Figura 23 - Esquema do ensaio utilizado por Shing et al. (1990)



Fonte: Adaptado de Shing et al. (1990)

3.3. ANDERSON E PRIESTLEY (1992)

Anderson e Priestley (1992) analisaram os dados experimentais de Sveinsson et al. (1985), Matsumura (1987) e Shing et al. (1990) para desenvolver uma nova equação para a determinação da resistência ao cisalhamento de paredes armadas (Seif Eldin, 2016). Dos estudos citados, somente os dados de Matsumura (1987) contém paredes parcialmente grauteadas. Entretanto, o autor não especifica quais dados de cada estudo ele utilizou em seu trabalho, sendo provável que somente dados de paredes totalmente grauteadas tenham sido utilizados (Dillon e Fonseca, 2017b).

A equação proposta considera as contribuições da alvenaria (V_m), do carregamento axial (V_p) e das armaduras horizontais (V_s), tendo formato geral dado por $V_n = V_m + V_p + V_s$. A equação final é:

$$V_n = CkA_{b,h}\sqrt{f'_{pk,efe}} + 0,25P + 0,5A_{s,barr}f_{ys,h}\frac{d_v}{s_h} \quad (3)$$

Onde:

- C é um fator que leva em conta o tipo de bloco utilizado na alvenaria, sendo 0,24 para blocos de concreto e 0,12 para blocos cerâmicos;
- k é um coeficiente de ductilidade, determinado por $1 - \frac{\mu_d - 2}{2}$, tendo sido sugerido que o coeficiente seja 1 quando a ductilidade (μ_d) é menor que 2, e decresce linearmente de 1 para 0 quando a ductilidade está entre 2 e 4;
- $A_{b,h}$ é a área bruta da seção transversal;
- P é o carregamento axial;
- $A_{h,barr}$ é a área de aço utilizado em uma linha na horizontal;
- $f_{ys,h}$ é a tensão de escoamento do aço horizontal;
- s_h é o espaçamento entre as barras de aço utilizado na horizontal;
- d_v é o comprimento que vai da fibra mais comprimida até o centroide da armadura tracionada;
- $f'_{pk,efe}$ é a resistência a compressão da parede.

3.4. NEW ZEALAND STANDARD - NZS 4230 (2004)

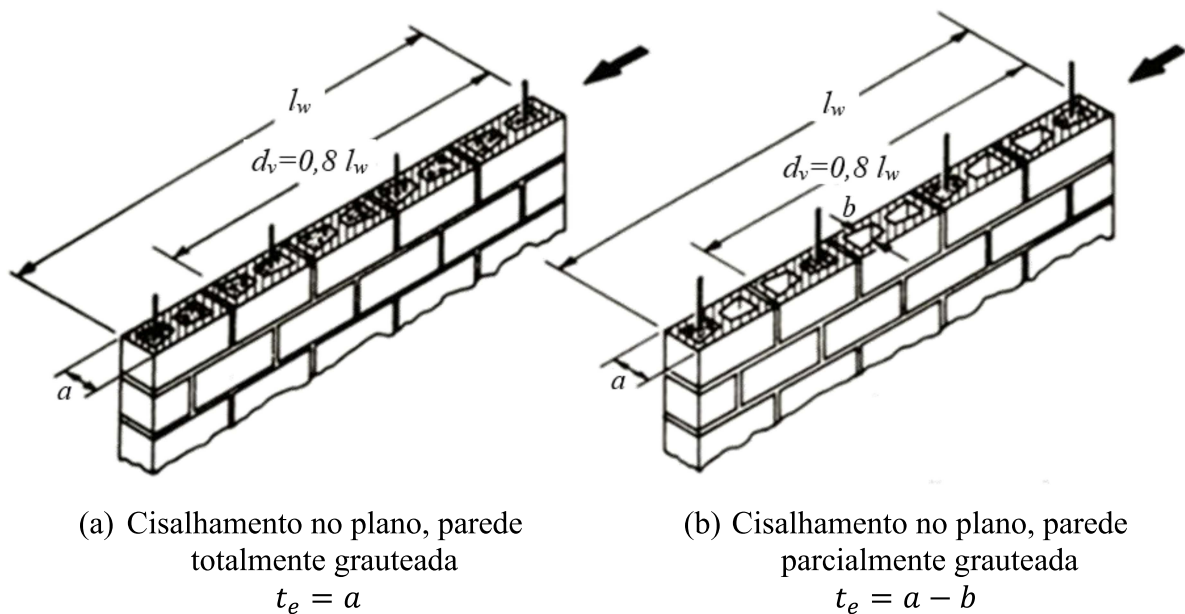
A norma NZS 4230:2004 apresenta um modelo para o cálculo da resistência ao cisalhamento da parede, sendo composto pelas parcelas correspondentes à alvenaria (V_m), ao carregamento axial (V_p) e à armadura horizontal (V_s), sendo a sua forma final:

$$V_n = \varphi_m \left[k(C_1 + C_2)v_{bm} + 0,9 \frac{P}{td_v} \tan \alpha + 0,8 \frac{A_{s,h}f_{ys,h}}{ts_h} \right] t_e d_v \leq \varphi_m 0,45 t d_v \sqrt{f'_{pk,efe}} \quad (4)$$

Onde:

- P é o carregamento axial atuante na parede, que deve ser limitado a $0,1 \sqrt{f'_{pk,efe}} A_{bh}$ para evitar que a parede falhe de forma frágil;
- $f'_{pk,efe}$ é a resistência a compressão da parede;
- $A_{s,h}$ é a área de aço em uma única camada na horizontal;
- $f_{ys,h}$ é a tensão de escoamento do aço horizontal;
- s_h é o espaçamento entre as barras horizontais;
- t_e é a espessura efetiva da parede;
- φ_m é um coeficiente de segurança normativo a ser adotado como 0,75;
- d_v é o comprimento que vai da fibra mais comprimida até o centroide da armadura tracionada, a ser adotado como $0,8l_w$. A Figura 24 apresenta a determinação do d_v e de t_e , conforme exemplificado na norma NZS 4230:2004;

Figura 24 - Definição de comprimento de cisalhamento e espessura efetiva segundo NZS 4230:2004

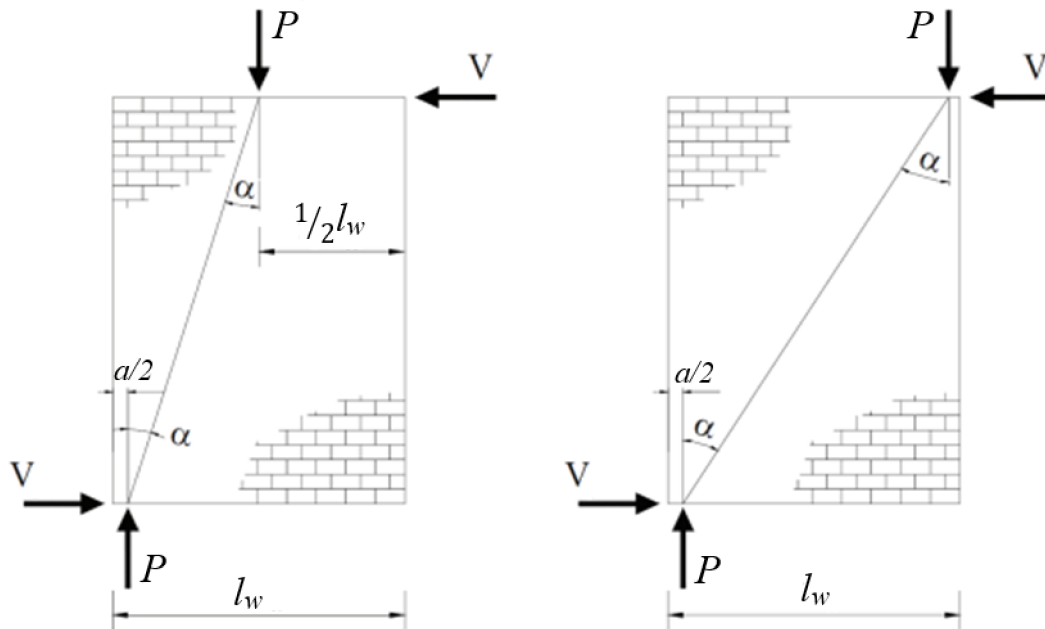


Fonte: Adaptado de Seif EIDim (2016)

- v_{bm} é a capacidade básica de cisalhamento da parede, um parâmetro normativo, a ser tomado segundo a Tabela 3;

- α é o ângulo entre o eixo da alvenaria e a linha formada pela união do centro de flexão no topo da parede e a extremidade inferior da parede, cuja determinação é apresentada de forma simplificada na Figura 25;

Figura 25 - Determinação do α segundo a NZS 4230:2004



(a) Engastada e livre

(b) Apoio e apoio

Fonte: Adaptado de Seif ElDim (2016)

- k é o termo que contabiliza a perda de resistência à medida que a deformação ocorre. Assume-se que não há efeito quando o coeficiente de ductilidade (μ_d) é inferior a 1,25 e possui efeito máximo, zerando a contribuição da alvenaria quando é igual ou superior a 4. A sua variação é retratada na Figura 26, sendo definida por:

$$k = 1 - \frac{\mu_d - 1,25}{2,75} \quad (5)$$

- C_1 é um coeficiente que contabiliza o efeito de pino causado pela presença da armadura vertical a ser tomado como:

$$C_1 = 33\rho_v \frac{f_{ys,v}}{300} \quad (6)$$

Sendo $\rho_v \geq 0,07\%$ e ρ_v e $f_{ys,v}$ a taxa de aço vertical e a tensão de escoamento da armadura vertical, respectivamente.

ρ_v deve ser tomado como $A_{s,v}/(td_v)$, onde $A_{s,v}$ é a armadura vertical total

- C_2 é um coeficiente que contabiliza a razão do comprimento de cisalhamento, sendo definido por:

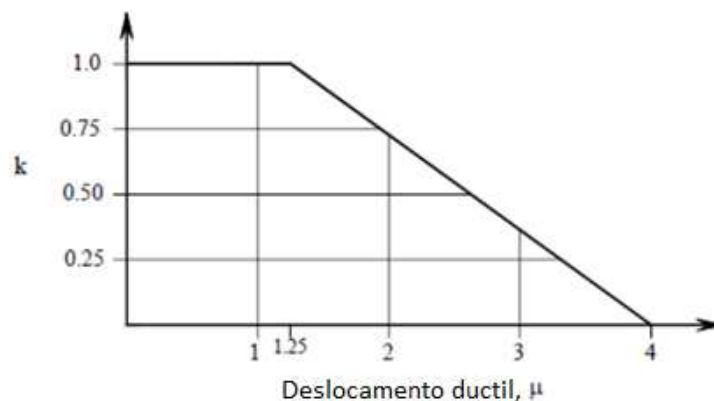
$$C_2 = \begin{cases} 1,5 & \text{se } \frac{M}{Vl_w} < 0,25 \\ 0,42 \left[4 - 1,75 \left(\frac{M}{Vl_w} \right) \right] & \text{se } 0,25 \leq \frac{M}{Vl_w} \leq 1 \\ 1 & \text{se } \frac{M}{Vl_w} > 1 \end{cases} \quad (7)$$

Tabela 3 - Resistências básicas segundo tipo de alvenaria em MPa (NZS 4230:2004)

Tipo de esforço	Tipo de alvenaria		
	C	B	A
Compressão (f_m^l)	4	12	12*
Resistência básica so cisalhamento fornecida pela alvenaria, condições gerais, v_{bm}	0,30	0,70	$0,2 \sqrt{f'_{pk,efe}}$
Resistência básica so cisalhamento fornecida pela alvenaria em potenciais zonas plásticas em estruturas com ductilidade limitada, v_{bm}	N/A	0,50	$0,15 \sqrt{f'_{pk,efe}}$
Resistência básica so cisalhamento fornecida pela alvenaria em potenciais zonas plásticas em estruturas ducteis, v_{bm}	N/A	0	0
Resistência total máxima ao cisalhamento, condições gerais, v_g	0,80	1,50	$0,45 \sqrt{f'_{pk,efe}}$
Nota: *Uma resistência ($f'_{pk,efe}$) superior pode ser utilizada, desde que seja sustentada por ensaios segundo Apêndice B			

Fonte: Adaptado de Seif ElDim (2016)

Figura 26 - Relação entre ductilidade e resistência ao cisalhamento em alvenaria estrutural

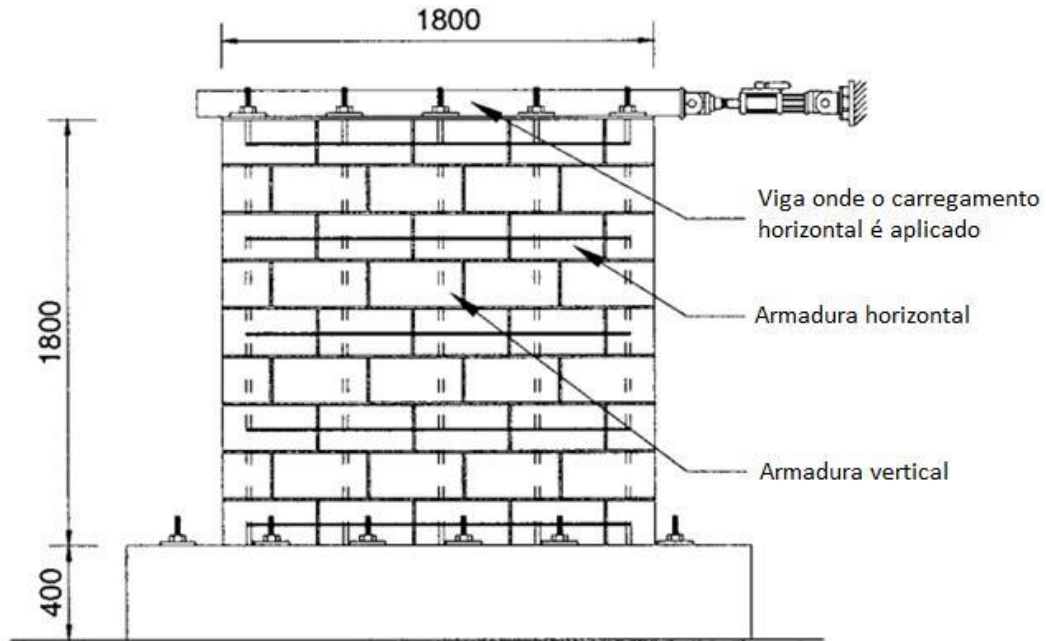


Fonte: Adaptado de Izquierdo (2021)

3.5. VOON E INGHAM (2007)

Voon e Ingham (2006) testaram 10 paredes, das quais 2 eram parcialmente grauteadas e as demais totalmente grauteadas, variando o carregamento axial aplicado, a taxa de aço vertical e horizontal e a geometria das paredes. O esquema utilizado para o ensaio é exemplificado na Figura 27.

Figura 27 - Esquema do ensaio utilizado por Voon e Ingham (2006)



Fonte: Adaptado de Voon e Ingham (2006)

Eles concluíram que paredes parcialmente grauteadas têm resistência ao cisalhamento significativamente inferior se contrastada à totalmente grauteada, entretanto ao se comparar a tensão cisalhante baseada na área efetiva, os valores obtidos são próximos (Voon e Ingham, 2006).

Voon e Ingham (2007) propuseram algumas pequenas modificações na equação para a determinação da resistência cisalhante presente na NZS 4230:2004.

$$V_n = k(C_1 + C_2)0,2 \sqrt{f'_{pk,efe}} A_{e,h} + 0,9P \tan \alpha + A_{s,h} f_{ys,h} \frac{d_{eff}}{s_h} \leq 0,33 A_{e,h} \sqrt{f'_{pk,efe}} \quad (6)$$

Onde d_{eff} é o comprimento de cisalhamento reduzido, em mm, para a contribuição da armadura horizontal, dado por:

$$l_w - 2d' - l_{dh} \quad (7)$$

Sendo d' a distância da extremidade da parede até a barra vertical mais próxima e l_{dh} o comprimento de ancoragem da barra horizontal segundo o seu diâmetro (Φ_h), dado pela relação:

$$l_{dh} = \begin{cases} 20\Phi_h, & \text{para } f_{ys,h} = 300\text{MPa} \\ 35\Phi_h, & \text{para } f_{ys,h} = 500\text{MPa} \end{cases} \quad (8)$$

3.6. CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION - CSA S304 (2014)

Segundo a Canadian Standards Association (CSA), a resistência ao cisalhamento de uma parede é dada por:

$$V_n = \varphi_m \left[0,16 \left(2 - \frac{M}{Vd_v} \right) t d_v \sqrt{f'_{pk,efe}} + 0,25P \right] y_g + \varphi_r 0,6 A_{s,barr} f_{ys,h} \left(\frac{d_v}{s_h} \right) \quad (9)$$

Onde:

- d_v é o comprimento de cisalhamento, não devendo ser tomado como inferior a $0,8l_w$ para paredes com armadura de flexão distribuída ao longo de seu comprimento;
- $f'_{pk,efe}$ é a resistência da alvenaria, tomada segundo a área líquida;
- P é o carregamento vertical atuante na parede;
- M/Vd_v é a razão do comprimento de cisalhamento, não devendo ser tomado inferior a 0,25 e nem superior a 1;
- y_g é um coeficiente que contabiliza o tipo de grauteamento adotado na parede, assumindo a razão entre a área líquida e bruta da parede, devendo sempre ser menor ou igual a 0,5 para paredes parcialmente grauteadas e 1 em paredes totalmente grauteadas;
- $A_{s,barr}$ é a área de aço das barras horizontais posicionadas em uma única camada;
- $f_{ys,h}$ é a tensão de escoamento do aço horizontal;
- s_h é o espaçamento existente entre as barras horizontais;
- φ_m e φ_r são coeficientes de segurança normativos que devem ser adotados como 0,6 e 0,85, respectivamente.

Pode-se observar que, como na equação proposta por Anderson e Priestley (1992), não é considerada as armaduras verticais como contribuintes ao cisalhamento.

A resistência deve ser limitada a:

$$V_{n,máx} \leq \begin{cases} \varphi_m \left(0,4 t d_v \sqrt{f'_{pk,efe}} \right) y_g & \text{se } h_w/l_w \geq 1,0 \\ \varphi_m \left(0,4 t d_v \sqrt{f'_{pk,efe}} \right) y_g \left[2 - \left(\frac{h_w}{l_w} \right) \right] & \text{se } h_w/l_w < 1,0 \end{cases} \quad (10)$$

3.7. OAN E SHRIVE (2014)

Oan e Shrive (2014, apud Medeiros, 2023) propuseram algumas modificações na equação apresentada pela CSA S304 (2014) para paredes parcialmente grauteadas. Removeram a contribuição da armadura horizontal e incluíram uma parcela referente a armadura vertical; o fator y_g passou a multiplicar somente a parcela referente a alvenaria e aumentaram a

contribuição do carregamento axial. Apesar de que, também lhe foi imposto um limite, a fim de evitar que a parede falhe à compressão. A equação modificada é:

$$V_n = \varphi_m \left[0,16 \left(2 - \frac{M}{Vd_v} \right) t d_v \sqrt{f'_{pk,efe}} \right] \gamma_g + \varphi_m 0,27P + \varphi_r 0,05 A_{s,v} f_{ys,v} \quad (11)$$

Onde $A_{s,v}$ é a armadura vertical total e $f_{ys,v}$ é a tensão de escoamento do aço vertical.

O limite para a parcela de contribuição da força de compressão axial é dado por $0,4f'_{pk,efe}A_{eh}$.

3.8. DILLON E FONSECA (2015)

Dillon e Fonseca (2015) propuseram duas equações para a determinação da capacidade cisalhante, sendo a Equação (14) para paredes totalmente grauteadas e a Equação (15) para parcialmente grauteadas. Elas foram desenvolvidas utilizando um extenso banco de dados, com 353 paredes.

$$V_n = 0,083 \left(1,8 + 0,7 \frac{Vl_w}{M} \right) A_{e,h} \sqrt{f'_{pk,efe}} + 0,15P + 0,12 \left[\left(\frac{A_{s,vi} f_{ys,vi}}{s_v} \right) d_v + \left(\frac{A_{s,barr} f_{ys,h}}{s_h} \right) h_w \right], \quad (14)$$

$$V_n = 0,083 \left(1,1 + 0,9 \frac{Vs_{gv}}{M} \right) A_{e,h} \sqrt{f'_{pk,efe}} + 0,15P + 0,12 \left[\left(\frac{A_{s,vi} f_{ys,vi}}{s_v} \right) d_v + \left(\frac{A_{s,barr} f_{ys,h}}{s_h} \right) h_w \right]. \quad (15)$$

Os parâmetros utilizados nas equações propostas são:

- Vl_w/M é o inverso da razão do comprimento de cisalhamento;
- s_{gv} é a distância existente entre os grautes verticais, mm;
- $f'_{pk,efe}$ é a resistência à compressão da alvenaria, levando em consideração o nível de grauteamento, MPa;
 - $A_{e,h}$ é a área transversal efetiva da parede, também determinada como área líquida da seção transversal, mm²;
 - P é o carregamento axial atuante na parede, kN;
 - $A_{s,vi}$ é a área de aço das barras utilizadas no interior da parede, não considerando as barras das extremidades, mm²;
 - $A_{s,barr}$ é a área de aço da barra utilizada na armadura horizontal da parede em uma única camada, mm²;
 - $f_{ys,v}$ é a tensão de escoamento do aço utilizado na vertical, MPa;
 - $f_{ys,h}$ é a tensão de escoamento do aço utilizado na horizontal, MPa;
 - s_v é a distância entre as barras de aço disposta na vertical, mm;
 - s_h é o espaçamento existente entre a armadura existente na horizontal, mm;

- d_v é o comprimento de cálculo a flexão da parede, sendo a distância da fibra mais comprimida até o centroide da armadura de flexão, colocada na face oposta, mm;
- h_w é a altura da parede, mm.

3.9. TMS 402-602 (2016)

A norma americana TMS 402-602 apresenta as diretrizes de projeto de estruturas de alvenaria a serem seguidas, entre elas, um modelo para a determinação da força cisalhante máxima que uma parede pode resistir.

$$V_n = \varphi_m \left[0,083 \left(4 - 1,75 \frac{M}{Vd_v} \right) A_{e,h} \sqrt{f'_{pk,efe}} + 0,25P + 0,5A_{s,barr} f_{ys,h} \frac{d_v}{s_h} \right] y_g \quad (12)$$

Onde:

- M/Vd_v é a razão do comprimento de cisalhamento da parede;
- $A_{e,h}$ é a área transversal efetiva da parede;
- $f'_{pk,efe}$ é a resistência da parede calculada pela área efetiva;
- P é a força de carregamento axial;
- $A_{s,barr}$ é a área de aço horizontal utilizada na parede em uma única camada;
- $f_{ys,h}$ é a tensão de escoamento do aço horizontal;
- d_v é o comprimento de cisalhamento, que pode ser adotado como o comprimento da parede (l_w);
- s_h é o espaçamento entre as barras horizontais;
- φ_m é um coeficiente de segurança normativo, que deve ser adotado como 0,8 para paredes totalmente grauteadas e 0,75 para parcialmente grauteadas;
- y_g é um coeficiente que leva em consideração o nível de grauteamento da parede, devendo ser adotado como 1 para paredes totalmente grauteadas e 0,75 para parcialmente grauteadas.

O valor da resistência ao cisalhamento deve ser limitado por:

$$V_{n,máx} = \begin{cases} \varphi_m 0,5 y_g A_{eh} \sqrt{f'_m} & \text{para } M/Vl \leq 0,25 \\ \varphi_m \left(0,56 - 0,22 \frac{M}{Vl} \right) y_g A_{eh} \sqrt{f'_m} & \text{para } 0,25 < M/Vl < 1,00 \\ \varphi_m 0,33 y_g A_{eh} \sqrt{f'_m} & \text{para } M/Vl \geq 1,00 \end{cases} \quad (13)$$

3.10. SEIF ELDIN (2019)

Seif Eldin et al (2019a) propuseram uma equação para determinar a resistência ao cisalhamento de paredes armadas, considerando a influência de diferentes níveis de ductilidade. O modelo proposto foi idealizado com base em outros modelos, sugeridos anteriormente na bibliografia do tema, e calibrado com dados experimentais de paredes totalmente grauteadas realizados em um estudo anterior.

O modelo proposto considera a contribuição da alvenaria, do carregamento axial, das armaduras verticais e horizontais e os efeitos existentes devido à geometria da parede, às condições de apoio, à ductilidade e ao nível de grauteamento, mesmo que o estudo não tenha verificado a sua validade para nenhuma parede parcialmente grauteada. A Equação (18) apresenta a sua forma geral, onde V_m é a parcela referente à resistência da alvenaria e da armadura vertical, V_p à contribuição do carregamento axial atuante sobre a parede e V_{rh} refere-se à armadura horizontal.

$$V_n = [(V_m + V_p)y_g k_1 + V_{rh} k_2] \delta \quad (14)$$

$$V_m = \left[0,02 \rho_v f_{ys,v} + 0,14 \left(2,5 - \frac{h_e}{d_v} \right) \right] t d_v \sqrt{f'_{pk,efe}} \quad (15)$$

$$V_p = P \tan \theta \quad (16)$$

$$V_{rh} = 0,4 \frac{A_{s,barr}}{s_h} d_e f_{ys,h} \quad (17)$$

Onde:

- ρ_v é a taxa de armadura vertical, calculada a partir da área bruta para manter a coerência da equação, visto que o estudo não especifica qual utilizar para o caso de paredes parcialmente grauteadas;
- $f_{ys,v}$ é a tensão de escoamento do aço vertical;
- h_e/d_v é a razão do comprimento de cisalhamento da parede, devendo estar entre 1 e 2 para se evitar superestimar a resistência da parede;
- t é a espessura total da parede;
- d_v é o comprimento de cisalhamento da parede, indo da fibra mais comprimida até o centroide da armadura tracionada;
- $f'_{pk,efe}$ é a resistência da parede, calculada segundo a área bruta;
- $\tan \theta$ deve ser tomado igual a $0,4l_w/h_w$;
- P deve ser tomado como 90% do carregamento axial e ser limitado a $0,1f'_{pk,efe}A_{b,h}$;
- $A_{s,barr}$ é a área de aço em uma única camada horizontal da parede;

- $f_{ys,h}$ é a tensão de escoamento do aço horizontal;
- s_h é o espaçamento entre as camadas de aço horizontal;
- d_e deve ser assumido como o menor valor entre o comprimento e a altura da parede, multiplicados por 0,8;
- y_g é o fator que considera o nível de grauteamento, a ser tomado conforme especificado no CSA S304(2014), a razão entre a área líquida e a bruta da parede, nunca maior que 0,5 para grauteamento parcial e igual a 1 para paredes totalmente grauteadas;
- δ é um fator que altera o tipo de carregamento adotado, sendo 1 para paredes engastadas e livres e 0,8 para paredes cujo carregamento resulta em inflexão no meio da altura da parede (apoio e apoio).

Os coeficientes k_1 e k_2 são relacionados ao nível de ductilidade da parede (μ_d). Os autores observaram nos ensaios utilizados para calibrar o modelo que após o aparecimento da trinca diagonal e o escoamento do aço tracionado, a contribuição da alvenaria (V_m) e do carregamento vertical (V_p) diminui significativamente, enquanto a influência da armadura horizontal (V_{rh}) aumenta. Assim o coeficiente k_1 assume uma degradação linear, variando entre 1 e 0 quando μ_d vai de 1,5 a 6,0; já k_2 impõem um aumento linear de 1 para 2,5 quando μ_d varia de 1,5 a 4,0. Segundo Seif ElDin et al (2019a), o coeficiente k_2 somente deve ser utilizado em paredes totalmente grauteadas que possuem pouco espaçamento entre suas armaduras verticais e horizontais.

$$k_1 = \begin{cases} 1 & \text{se } \mu_d \leq 1,5 \\ 1 - \frac{\mu_d - 1,5}{4,5} & \text{se } 1,5 < \mu_d < 6 \\ 0 & \text{se } \mu_d \geq 6 \end{cases} \quad (18)$$

$$k_2 = \begin{cases} 1 & \text{se } \mu_d \leq 1,5 \\ 1 + \frac{\mu_d - 1,5}{1,65} & \text{se } 1,5 < \mu_d < 4 \\ 0 & \text{se } \mu_d \geq 4 \end{cases} \quad (19)$$

Seif ElDin et al (2019a) comentam que a determinação do parâmetro μ_d não é simples e, portanto, correlaciona os fatores k_1 e k_2 com o coeficiente de modificação sísmica (R_d) usado em várias normas que abordam o tema. Assim, para $R_d=1,5$, deve ser adotado k_1 e k_2 iguais a 1,0; para $R_d=2,0$, k_1 deve ser 0,75 e k_2 assume o valor de 1,5; para $R_d=3,0$ os valores de k_1 e k_2 devem ser 0,5 e 2,0 respectivamente e quando $R_d=4,0$, adotar k_1 igual a 0,25 e k_2 igual a 2,5.

3.11. ABNT NBR 16868-1 (2020)

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou em 2020 uma nova versão da norma de alvenaria estrutural, unindo na NBR 16868-1 todas as diretrizes para o dimensionamento, independentemente do tipo de bloco utilizado, concreto ou cerâmico.

Nesta norma, é apresentado um método de cálculo para a força cisalhante, que leva em consideração somente três mecanismos resistentes, a força de ligação proveniente da argamassa, a compressão axial e as armaduras horizontais e verticais da parede. A nomenclatura e a forma de apresentação de algumas variáveis foram alteradas para manter a coerência ao longo do trabalho. As equações (25) e (26) se referem ao valor de V_a em paredes não armadas na vertical e armadas, respectivamente.

$$V_n = \frac{(V_a + V_s)}{\varphi_m} \quad (20)$$

$$V_a = td_v \begin{cases} 0,10 + 0,5 \left(\frac{0,9P}{tl_w} \right) \leq 1,0MPa & p/ \quad 1,5 \leq f_a < 3,5 \\ 0,15 + 0,5 \left(\frac{0,9P}{tl_w} \right) \leq 1,4MPa & p/ \quad 3,5 \leq f_a \leq 7,0 \\ 0,35 + 0,5 \left(\frac{0,9P}{tl_w} \right) \leq 1,7MPa & p/ \quad f_a > 7,0 \end{cases} \quad (21)$$

$$V_a = td_v [(0,35 + 17,5\rho_v) \leq 0,7MPa] \quad (22)$$

$$V_s = 0,75f_{ys,h}d_v \frac{A_{s,h}}{s_h} \leq 0,4td_v \sqrt{f'_{pk,efe}} \quad (23)$$

Onde:

- t é a espessura da parede;
- l_w é o comprimento da parede;
- d_v é o comprimento de cisalhamento, indo da fibra mais comprimida até o centroide da armadura de flexão;
- f_a é a resistência à compressão da argamassa;
- P é a força de compressão axial;
- $f_{ys,h}$ é a tensão de escoamento do aço horizontal;
- $A_{s,h}$ é a área de aço horizontal;
- s_h é o espaçamento entre as camadas de armaduras horizontais;
- $f'_{pk,efe}$ é a resistência à compressão efetiva do prisma em MPa.
- ρ_v é a taxa de armadura vertical, calculada como $A_{s,v}/(d_v)$, não sendo superior a 2%;
- φ_m é um coeficiente de segurança normativo que deve ser adotado como 2.

Segundo a norma, esse modelo também pode ser aplicado à determinação da resistência ao cisalhamento em elementos submetidos à flexão.

3.12. IZQUIERDO (2021)

Izquierdo aplicou regressão por *stepwise* em um extenso banco de dados, contendo somente paredes parcialmente grauteadas, o que permitiu que ele encontrasse correlações entre as variáveis estudadas. Destaca-se a resistência da argamassa, que não foi utilizada diretamente em nenhuma equação anteriormente para alvenaria armada.

Das expressões apresentadas por Izquierdo (2021), destacam-se em acurácia e precisão as Equações (28), (29) e (30).

$$V_n = -0,0205h_w + 0,0337l_w + 6f_a + 0,0917A_{s,vi} + 0,289P, \quad (28)$$

$$V_n = 0,296P + 0,255f_a t_{b,p} l_b + 0,291 t_{b,p} \sqrt{f_a} + 0,209 A_{s,vi} f_{ys,vi}, \quad (29)$$

$$V_n = 0,0538l_w + 4,83f_{pk,g} + 0,067A_{s,vf} - 0,0533s_{v,med} + 0,245P, \quad (30)$$

onde:

- h_w é a altura da parede, mm;
- l_w é o comprimento da parede, mm;
- f_a é a tensão de compressão da argamassa, MPa;
- $f'_{pk,g}$ é a tensão de compressão da alvenaria grauteada, MPa;
- $A_{s,vi}$ é a área total de armadura vertical no interior da parede (não considerando as barras das extremidades), mm²;
- $A_{s,f}$ é a área total de aço utilizado nas extremidades da parede, mm²;
- $f_{ys,vi}$ é a tensão de escoamento do aço utilizado no interior da parede, MPa;
- P é o carregamento axial atuante na parede, kN;
- $t_{b,p}$ é a espessura da face do bloco utilizado, mm;
- $s_{v,med}$ é o espaçamento médio entre as barras de aço verticais disposta no interior da parede, mm.

3.13. MEDEIROS (2023)

Em sua tese de doutorado, Medeiros (2023) transcorreu sobre o cisalhamento de paredes estruturais e os diversos aspectos que o influenciam, desde o comportamento às forças horizontais e mecanismos resistentes, até como ocorrem as falhas; modelos computacionais que podem ser utilizados e seus parâmetros; como aberturas influenciam na resistência ao

cisalhamento e quais considerações devem ser feitas para a sua consideração; além de propor uma equação para o seu cálculo.

Para o desenvolvimento das equações que regem seu modelo de predição, inicialmente foram desenvolvidos modelos computacionais, devidamente calibrados e validados a partir de ensaios de paredes de 3 pavimentos em blocos de concreto, com aberturas, em escala real. Com os modelos, foi possível isolar e analisar os efeitos de cada característica de interesse individualmente, por exemplo, duas paredes onde a única diferença é a existência de armadura horizontal.

A força de cisalhamento (V_n) dada pela Equação (31) foi desenvolvida analisando e adaptando termos utilizados em equações de trabalhos anteriores e, por meio de regressões matemáticas dos resultados das modelagens, seus parâmetros foram calibrados. Cada termo apresentado representa a influência de uma característica no resultado.

$$V_n = k_{gv}k_{gh}V_m + V_p + V_{rv} + V_{rh} \quad (31)$$

Os termos k_{gv} e k_{gh} representam o acréscimo de resistência que a parede tem devido ao grauteamento vertical e horizontal respectivamente, eles multiplicam a resistência geral da parede, determinado por V_m . O termo V_p apresenta o ganho de resistência proveniente do carregamento de compressão axial existente, e, V_{rv} e V_{rh} a contribuição das armações verticais e horizontais, respectivamente.

k_{gv} é definido pela influência que o espaçamento entre os grautes têm na parede, e é determinado pela Equação (32), onde $s_{gv,med}$ deve estar em mm, e ser calculado dividindo-se o comprimento da parede (l_w) pelo número de painéis não grauteados (n_v) formados ao longo do comprimento da parede (l_w/n_v);

$$k_{gv} = 5,539 - 0,583\ln(s_{gv,med}) \quad (32)$$

k_{gh} , de forma similar ao parâmetro anterior, apresenta o aumento de resistência existente devido à redução do espaçamento entre os grautes horizontais, devendo ser calculado pela Equação (33), onde $s_{gh,med}$ deve estar em mm e é determinado pela razão entre a altura da parede (h_w) e o número de painéis não grauteados (n_h) formados ao longo da altura (h_w/n_h);

$$k_{gh} = 1,633 - 0,079\ln(s_{gh,med}) \geq 1.0 \quad (33)$$

V_m pode ser determinado pela Equação (34), onde β_r é um coeficiente criado para considerar a variação na resistência da parede devido à sua geometria. Algumas das equações propostas anteriormente na bibliografia, determinavam um limite de 0,25 a 1 para a relação h_e/d_v , enquanto para outras equações, este valor deveria estar entre 1 e 2. Medeiros (2023) propõe que este valor varie entre 0,25 e 2, e que o coeficiente β_r seja definido pela Equação

(35), sendo h_e a altura efetiva da parede, sendo igual a h_w para paredes que não possuem inflexão ao longo da altura devido ao carregamento (engastada e livre) e $h_w/2$ para paredes onde a inflexão ocorre (apoio e apoio), e d_v a distância entre a fibra mais comprimida e o centroide da armadura de flexão existente, o qual o autor considerou sendo igual ao comprimento da parede (l_w);

$$V_m = \beta_r A_{e,h} \sqrt{f'_{pk,efe}} \quad (34)$$

$$\beta_r = \begin{cases} 0,183 - 0,140(h_e/d_v) & \text{para } 0,25 \leq h_e/d_v < 0,50 \\ 0,134 - 0,034(h_e/d_v) & \text{para } 0,50 \leq h_e/d_v < 1,00 \\ 0,190 - 0,091(h_e/d_v) & \text{para } 1,00 \leq h_e/d_v < 2,00 \end{cases} \quad (35)$$

$A_{e,h}$ é a área efetiva horizontal da parede, ou seja, a área bruta reduzida dos vazios (furos verticais não preenchidos com graute) existentes, em mm²; e $f'_{pk,efe}$ é a resistência de prisma efetiva da alvenaria, considerando o grauteamento e normalizando a razão altura (h_p) e espessura (t_p) do prisma igual a 5. Para tal, foi aplicado o fator k_c , proposto por Dillon e Fonseca (2015), calculado pela Equação (36).

$$k_c = 1 - 0,058 \left(5 - \frac{h_p}{t_p} \right)^{1,07} \quad (36)$$

A parcela V_p pode ser calculada por (37), sendo P o carregamento axial aplicado na parede, em kN, que, para fins de cálculos deve ser adotado como 0,9 o carregamento permanente do elemento, para evitar estimativas exageradas. E, $\tan \theta$ pode ser estimado de forma simplificada por $0,4l_w/h_w$.

$$V_p = 0,4P \tan \theta \quad (37)$$

O termo V_{rv} foi adaptado da equação proposta por Oan e Shrive (2014), e é calculado por (38), onde $A_{s,v}$ é a área de aço vertical e $f_{ys,v}$ a tensão de escoamento dele.

$$V_{rv} = 0,02 A_{s,v} f_{ys,v} \sqrt{f'_{pk,efe}} \quad (38)$$

A armadura horizontal foi considerada por Medeiros (2023) funcionando de forma similar à armadura vertical. Evitando a abertura de fissuras e transferindo tensões entre as partes da alvenaria, dado que as fissuras se formam com um ângulo de 45°, o que é condizente com a bibliografia e estudos anteriores (Dillon e Fonseca, 2015). Entretanto, a participação da armadura localizada na canaleta de cintamento superior deve ser desconsiderada, pois foi verificado nas paredes modeladas, que ela não contribui.

Logo, a contribuição da armadura horizontal ao cisalhamento é determinada por (39), onde ρ_h é a taxa de armadura horizontal, calculada sobre a área efetiva vertical da parede ($A_{e,v}$)

e desconsiderando a armadura presente no cintamento superior e, $f_{ys,h}$ é a tensão de escoamento do aço utilizado na horizontal.

$$V_{rh} = 0,02\rho_h A_{e,v} f_{ys,h} \sqrt{f'_{pk,efe}} \quad (39)$$

Foi utilizado o termo $\rho_h A_{e,v}$ ao invés da área de aço diretamente, para facilitar a imposição da taxa máxima de aço de 0,20%, sugerida pelo autor. Conforme verificado nas paredes modeladas e por estudos anteriores (Elmapruk, 2010), a partir de um certo valor, o aumento da armadura horizontal não influencia a resistência ao cisalhamento da parede.

É importante salientar que este termo da equação considera somente a armadura horizontal dentro de canaletas grauteadas e com ganchos ao redor das armaduras verticais, não considerando armaduras em juntas de argamassa.

A equação completa é apresentada em (40) e não foi imposto nenhum valor limite máximo aos resultados que a equação pode atingir.

$$V_n = K_{gv} K_{gh} \beta_r A_{e,h} \sqrt{f'_{pk,efe}} + 0,4P \tan \theta + 0,02 A_{s,v} f_{ys,v} \sqrt{f'_{pk,efe}} + 0,02 \rho_h A_{e,v} f_{ys,h} \sqrt{f'_{pk,efe}} \quad (40)$$

O banco de dados utilizado por Medeiros (2023) é composto de paredes parcialmente grauteadas em blocos de concreto, construídas em escala real, testadas a carga cíclica no plano, com incremento quase estático do carregamento.

4. BANCO DE DADOS

Para dimensionar uma parede de alvenaria é necessário entender o seu comportamento quanto às diferentes solicitações existentes. Para tal, ao longo do tempo, um extenso número de paredes foi ensaiado das mais variadas formas, possuindo diferentes características e esforços solicitantes. A análise dos resultados nos permite identificar e correlacionar as diferentes variáveis envolvidas, facilitando e embasando os modelos propostos de representação do funcionamento das paredes.

Dillon e Fonseca (2015), Seif Eldin (2016) e Izquierdo (2021) são exemplos de alguns autores que montaram bancos de dados com as características e resultados de ensaios em paredes reportados na bibliografia para realizarem as suas análises. Entretanto, apresentam somente as variáveis de interesse aos seus respectivos estudos, com seus métodos de síntese e estimativa de variáveis.

Dillon e Fonseca (2015) compilaram um banco de dados contendo 353 paredes, com exemplares totalmente e parcialmente grauteadas, em blocos de concreto e cerâmicos, com armaduras em canaletas grauteadas e em juntas de argamassa, de 8 países diferentes. O banco de dados apresentado é categorizado em 4 áreas, sendo elas: as características geométricas, materiais e carregamentos aplicados, além das especificações da armação utilizada.

Seif Eldin (2016) também montou um banco de dados contendo somente paredes totalmente grauteadas que falharam ao cisalhamento, dividindo as informações em três áreas: dimensões das paredes, armadura utilizada e características dos materiais. O compilado por Izquierdo (2021) é composto por 292 paredes parcialmente grauteadas, em blocos concreto, que romperam ao cisalhamento. Ele organizou e parametrizou as características de cada uma das paredes, dividindo-as em 6 áreas principais, sendo elas: o tipo de carregamento e condições de contorno; geometria da parede e grauteamento; características dos materiais; armadura vertical; armadura horizontal; carregamento axial e resultados.

O banco de dados apresentado neste trabalho, contém um total de 377 paredes, cujas características são descritas em 85 variáveis. Devido às diferenças entre os ensaios realizados nos diversos estudos que abordam o tema, alguns fatores de correção, conforme proposto por Dillon e Fonseca (2015), foram utilizados.

A categorização e parametrização dos dados experimentais das paredes não se limitou exclusivamente aos dados de interesse, reunindo dados de exemplares que apresentaram diferentes mecanismos de falhas, material e nível de grauteamento. Por isso, para a análise

posterior de resultados, foi necessário a criação de subgrupos, que são discretizados adequadamente no próximo capítulo.

Recomenda-se que estudos futuros, ao apresentarem resultados experimentais, abordem todas as variáveis descritas nesta dissertação, pois isso permitirá que os próximos trabalhos sobre o tema, tenham dados mais sólidos, com menos estimativas e considerações por parte dos autores.

Todavia, é essencial apresentar todo o processo de compilação de dados para que a sua consistência e validade possam ser verificados e checados pela comunidade acadêmica. Assim, o presente capítulo apresentará todos os processos aplicados neste estudo. O banco de dados completo compilado neste trabalho se encontra no Anexo A e a Tabela 4 apresenta uma relação de todos os espécimes que compõem o banco de dados e a sua fonte.

Tabela 4 - Relação de paredes que compõem o banco de dados

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Oan (2013)	1	1
Oan (2013)	2	2
Oan (2013)	3	3
Oan (2013)	4	4
Oan (2013)	5	5
Oan (2013)	6	6
Oan (2013)	7	7
Oan (2013)	8	8
Oan (2013)	9	9
Oan (2013)	10	10
Oan (2013)	11	11
Oan (2013)	12	12
Oan (2013)	13	13
Oan (2013)	14	14
Oan (2013)	15	15
Oan (2013)	16	16
Oan (2013)	17	17
Oan (2013)	18	18
Oan (2013)	19	19
Oan (2013)	20	20
Oan (2013)	21	21
Oan (2013)	22	22
Oan (2013)	23	23
Oan (2013)	24	24

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Oan (2013)	25	25
Oan (2013)	26	26
Oan (2013)	27	27
Oan (2013)	28	28
Oan (2013)	29	29
Oan (2013)	30	30
Oan (2013)	31	31
Oan (2013)	32	32
Oan (2013)	33	33
Oan (2013)	34	34
Oan (2013)	35	35
Oan (2013)	36	36
Oan (2013)	37	37
Oan (2013)	38	38
Oan (2013)	39	39
Oan (2013)	40	40
Oan (2013)	41	41
Oan (2013)	42	42
Oan (2013)	43	43
Oan (2013)	44	44
Oan (2013)	45	45
Oan (2013)	46	46
Oan (2013)	47	47
Oan (2013)	48	48

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Oan (2013)	49	49
Oan (2013)	50	50
Oan (2013)	51	51
Oan (2013)	52	52
Oan (2013)	53	53
Oan (2013)	54	54
Oan (2013)	55	55
Oan (2013)	56	56
Oan (2013)	57	57
Oan (2013)	58	58
Oan (2013)	59	59
Oan (2013)	60	60
Oan (2013)	61	61
Oan (2013)	62	62
Oan (2013)	63	63
Oan (2013)	64	64
Oan (2013)	65	65
Oan (2013)	66	66
Voon e Ingham (2006)	1	67
Voon e Ingham (2006)	2	68
Voon e Ingham (2006)	3	69
Voon e Ingham (2006)	4	70
Voon e Ingham (2006)	5	71
Voon e Ingham (2006)	6	72
Voon e Ingham (2006)	7	73
Voon e Ingham (2006)	8	74
Voon e Ingham (2006)	9	75
Voon e Ingham (2006)	10	76
Nolph et al. (2012)	PG085-48	77
Nolph et al. (2012)	PG120-48	78
Nolph et al. (2012)	PG169-48	79

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Nolph et al. (2012)	PG085-32	80
Nolph et al. (2012)	PG085-24	81
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-13	82
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-15	83
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-17	84
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-18	85
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-19	86
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-20	87
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-21	88
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-22	89
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-23	90
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-24	91
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-25	92
Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-26	93
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-15	94
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-17	95
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-19	96
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-20	97
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-21	98
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-22	99
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-23	100
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-24	101
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-25	102
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-26	103

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-27	104
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-28	105
Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-30	106
Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-1	107
Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-2	108
Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-3	109
Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-4	110
Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-5	111
Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-6	112
Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-7	113
Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-8	114
Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-9	115
Baeziger e Porter (2018)	SW1-A	116
Baeziger e Porter (2018)	SW2-A	117
Baeziger e Porter (2018)	SW3-D	118
Baeziger e Porter (2018)	SW4-D	119
Baeziger e Porter (2018)	SW5-B	120
Baeziger e Porter (2018)	SW6-A	121
Baeziger e Porter (2018)	SW7-B	122
Baeziger e Porter (2018)	SW8-D	123
Baeziger e Porter (2018)	SW9-C	124
Baeziger e Porter (2018)	SW10-C	125
Meli et al.(1968)	Muro 309	126
Meli et al.(1968)	Muro 310	127
Meli et al.(1968)	Muro 311	128
Meli et al.(1968)	Muro 312	129

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Meli et al.(1968)	Muro 313	130
Meli et al.(1968)	Muro 314	131
Meli et al.(1968)	Muro 315	132
Meli et al.(1968)	Muro 316	133
Meli et al.(1968)	Muro 317	134
Meli et al.(1968)	Muro 318	135
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-1	136
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-2	137
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-3	138
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-4	139
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-5	140
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-6	141
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-7	142
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-8	143
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-9	144
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-10	145
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-11	146
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-12	147
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-13	148
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-14	149
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-15	150
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-16	151
Mayes et al. (1976)	HCBL-21-17	152
Chen et al. (1978)	HCBL-11-1	153
Chen et al. (1978)	HCBL-11-2	154
Chen et al. (1978)	HCBL-11-3	155

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Chen et al. (1978)	HCBL-11-4	156
Chen et al. (1978)	HCBL-11-5	157
Chen et al. (1978)	HCBL-11-6	158
Chen et al. (1978)	HCBL-11-7	159
Chen et al. (1978)	HCBL-11-8	160
Chen et al. (1978)	HCBL-11-9	161
Chen et al. (1978)	HCBL-11-10	162
Chen et al. (1978)	HCBL-11-11	163
Chen et al. (1978)	HCBR-11-1	164
Chen et al. (1978)	HCBR-11-2	165
Chen et al. (1978)	HCBR-11-3	166
Chen et al. (1978)	HCBR-11-4	167
Chen et al. (1978)	HCBR-11-5	168
Chen et al. (1978)	HCBR-11-6	169
Chen et al. (1978)	HCBR-11-7	170
Chen et al. (1978)	HCBR-11-8	171
Chen et al. (1978)	HCBR-11-9	172
Chen et al. (1978)	HCBR-11-10	173
Chen et al. (1978)	HCBR-11-11	174
Chen et al. (1978)	HCBR-11-12	175
Chen et al. (1978)	HCBR-11-13	176
Thurston and hutchison (1982)	UNIT NO. 2	177
Thurston and hutchison (1982)	UNIT NO. 3	178
Thurston and hutchison (1982)	UNIT NO. 4	179

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Thurston and hutchison (1982)	UNIT NO. 5	180
Thurston and hutchison (1982)	UNIT NO. 6	181
Thurston and hutchison (1982)	UNIT NO. 7	182
Thurston and hutchison (1982)	UNIT NO. 8	183
Thurston and hutchison (1982)	UNIT NO. 9	184
Tomazevic and Lutman (1988)	CN-0	185
Tomazevic and Lutman (1988)	CN-14	186
Tomazevic and Lutman (1988)	CN-28	187
Tomazevic and Lutman (1988)	CN-50	188
Tomazevic and Lutman (1988)	CV-0	189
Tomazevic and Lutman (1988)	DN-0	190
Tomazevic and Lutman (1988)	DN-14	191
Tomazevic and Lutman (1988)	DN-28	192
Tomazevic and Lutman (1988)	DN-50	193
Tomazevic and Lutman (1988)	DV-0	194
Tomazevic et al. (1996)	V1-AS	195
Tomazevic et al. (1996)	V1-BS	196
Tomazevic et al. (1996)	V1-CS	197
Tomazevic et al. (1996)	V1-DS	198
Tomazevic et al. (1996)	V1-AD	199
Tomazevic et al. (1996)	V1-BD	200
Tomazevic et al. (1996)	V1-CD	201
Tomazevic et al. (1996)	V1-DD	202
Tomazevic et al. (1996)	V2-AS	203

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Tomazevic et al. (1996)	V2-BS	204
Tomazevic et al. (1996)	V2-CS	205
Tomazevic et al. (1996)	V2-DS	206
Tomazevic et al. (1996)	V2-AD	207
Tomazevic et al. (1996)	V2-BD	208
Tomazevic et al. (1996)	V2-CD	209
Tomazevic et al. (1996)	V2-DD	210
Schultz (1996)	1	211
Schultz (1996)	3	212
Schultz (1996)	5	213
Schultz (1996)	7	214
Schultz (1996)	9	215
Schultz (1996)	11	216
Haach et al. (2007)	N60-UM	217
Haach et al. (2007)	N150-B1	218
Haach et al. (2007)	N150-B2	219
Haach et al. (2007)	N60-B1	220
Haach et al. (2007)	N60-B2	221
Maleki et al. (2009)	Wall 1	222
Maleki et al. (2009)	Wall 2	223
Maleki et al. (2009)	Wall 3	224
Maleki et al. (2009)	Wall 4	225
Maleki et al. (2009)	Wall 5	226
Elmapruk (2010)	PG127-48	227
Elmapruk (2010)	PG127-48I	228
Elmapruk (2010)	PG180-48	229
Elmapruk (2010)	PG254-48	230
Elmapruk (2010)	PG127-32	231
Elmapruk (2010)	PG127-24	232

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Minaie et al. (2010)	PCL 1	233
Minaie et al. (2010)	MC 1	234
Minaie et al. (2010)	PCL 2	235
Minaie et al. (2010)	MC 2	236
Hoque (2013)	1A	237
Hoque (2013)	1B	238
Hoque (2013)	2A	239
Hoque (2013)	2B	240
Hoque (2013)	3A	241
Hoque (2013)	3B	242
Hoque (2013)	3C	243
Hoque (2013)	4A	244
Hoque (2013)	4B	245
Hoque (2013)	4C	246
Hoque (2013)	5A	247
Hoque (2013)	5B	248
Hoque (2013)	6A	249
Hoque (2013)	6B	250
Hoque (2013)	7A	251
Hoque (2013)	7B	252
Hoque (2013)	8A	253
Hoque (2013)	8B	254
Hamedzadeh (2013)	1A (Type A)	255
Hamedzadeh (2013)	1B (Type A)	256
Hamedzadeh (2013)	2A (Type A)	257
Hamedzadeh (2013)	2B (Type A)	258
Hamedzadeh (2013)	3A (Type A)	259
Hamedzadeh (2013)	3B (Type A)	260
Hamedzadeh (2013)	4A (Type B)	261
Hamedzadeh (2013)	4B (Type B)	262
Hamedzadeh (2013)	4C (Type B)	263

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Hamedzadeh (2013)	5A (Type B)	264
Hamedzadeh (2013)	5B (Type B)	265
Hamedzadeh (2013)	5C (Type B)	266
Hamedzadeh (2013)	6A (Type C)	267
Hamedzadeh (2013)	6B (Type C)	268
Hamedzadeh (2013)	6C (Type C)	269
Hamedzadeh (2013)	7A (Type C)	270
Hamedzadeh (2013)	7B (Type C)	271
Hamedzadeh (2013)	7C (Type C)	272
Hamedzadeh (2013)	8A (Type D)	273
Hamedzadeh (2013)	8B (Type D)	274
Hamedzadeh (2013)	8C (Type D)	275
Rizae (2015)	Wall 1-A	276
Rizae (2015)	Wall 2-A	277
Rizae (2015)	Wall 3-B	278
Rizae (2015)	Wall 4-B	279
Rizae (2015)	Wall 5-C	280
Rizae (2015)	Wall 6-C	281
Rizae (2015)	Wall 7-D	282
Rizae (2015)	Wall 8-D	283
Rizae (2015)	Wall 9-E	284
Rizae (2015)	Wall 10-E	285
Rizae (2015)	Wall 11-F	286
Rizae (2015)	Wall 12-F	287
Rizae (2015)	Wall 13-G	288
Rizae (2015)	Wall 14-G	289
Ramirez et al. (2016)	M1	290
Ramirez et al. (2016)	M2	291
Ramirez et al. (2016)	M3	292
Ramirez et al. (2016)	M4	293

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Ramirez et al. (2016)	M5	294
Ramirez et al. (2016)	M6	295
Ramirez et al. (2016)	M7	296
Ramirez et al. (2016)	M8	297
Ramirez et al. (2016)	M9	298
Ramirez et al. (2016)	M10	299
Scrivener e Williams (1971)	1	300
Scrivener e Williams (1971)	2	301
Scrivener e Williams (1971)	3	302
Scrivener e Williams (1971)	4	303
Scrivener e Williams (1971)	5	304
Scrivener e Williams (1971)	1	305
Scrivener e Williams (1971)	2	306
Scrivener e Williams (1971)	3	307
Scrivener e Williams (1971)	4	308
Scrivener e Williams (1971)	A1	309
Scrivener e Williams (1971)	A2	310
Scrivener e Williams (1971)	B1	311
Scrivener e Williams (1971)	B2	312
Scrivener e Williams (1971)	B4	313
Scrivener e Williams (1971)	D1	314
Scrivener e Williams (1971)	D2	315
Priestley (1977)	A1	316
Priestley (1977)	A2	317
Priestley (1977)	A3	318
Priestley (1977)	A4	319

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Priestley (1977)	A5	320
Priestley (1977)	A6	321
Shing et al. (1988)	HCBL 1	322
Shing et al. (1988)	HCBL 2	323
Shing et al. (1988)	HCBL 3	324
Shing et al. (1988)	HCBL 4	325
Shing et al. (1988)	HCBL 5	326
Shing et al. (1988)	HCBL 6	327
Shing et al. (1988)	HCBL 7	328
Shing et al. (1988)	HCBL 8	329
Shing et al. (1988)	HCBL 9	330
Shing et al. (1988)	HCBL 10	331
Shing et al. (1988)	HCBL 11	332
Shing et al. (1988)	HCBL 12	333
Shing et al. (1988)	HCBL 13	334
Shing et al. (1988)	HCBL 14	335
Shing et al. (1988)	HCBL 15	336
Shing et al. (1988)	HCBL 16	337
Shing et al. (1990)	HCBR 17	338
Shing et al. (1990)	HCBR 18	339
Shing et al. (1990)	HCBR 19	340
Shing et al. (1990)	HCBR 20	341
Shing et al. (1990)	HCBR 21	342
Shing et al. (1990)	HCBR 22	343
Brammer (1995)	Wall 1	344

Estudo de origem	Identificação de origem	Número da parede
Brammer (1995)	Wall 2	345
Brammer (1995)	Wall 3	346
Brammer (1995)	Wall 4	347
Brammer (1995)	Wall 5	348
Brammer (1995)	Wall 6	349
Brammer (1995)	Wall 7	350
Brammer (1995)	Wall 8	351
Brammer (1995)	Wall 9	352
Brammer (1995)	Wall 10	353
Brammer (1995)	Wall 11	354
Brammer (1995)	Wall 12	355
Ba Rahim (2023)	BB slender	356
Ba Rahim (2023)	BJ slender	357
Ba Rahim (2023)	BB squat	358
Ba Rahim (2023)	BJ squat	359
Haider (2007)	Group 1 - Wall 1	360
Haider (2007)	Group 1 - Wall 2	361
Haider (2007)	Group 2 - Wall 3	362
Haider (2007)	Group 2 - Wall 4	363
Haider (2007)	Group 3 - Wall 5	364
Haider (2007)	Group 3 - Wall 6	365
Haider (2007)	Group 4 - Wall 7	366
Haider (2007)	Group 4 - Wall 8	367
Haider (2007)	Group 5 - Wall 9	368
Haider (2007)	Group 6 - Wall 10	369
Seif Eldin (2016)	W-Ref	370
Seif Eldin (2016)	W-ph0	371
Seif Eldin (2016)	W- σ n0	372
Seif Eldin (2016)	W- σ n1.5	373
Seif Eldin (2016)	W-90°	374
Seif Eldin (2016)	W-Str	375
Seif Eldin (2016)	W-Sv800	376
Seif Eldin (2016)	W-Sh800	377

Fonte: Autor (2024)

4.1. COMPILAÇÃO DE DADOS

Os dados foram retirados de artigos, dissertações, monografias, revistas e jornais. Para evitar dados duplicados à medida que a sua quantidade aumentava, os exemplares suspeitos de serem duplicados (por se tratar de trabalhos do mesmo autor ou da mesma universidade, porém autores diferentes), foram comparados, tomando como base a sua denominação, características físicas e resultado experimental. Nos casos em que a duplicidade foi identificada, utilizou-se os valores que se repetiam no maior número de fontes possível, e quando isso não era viável, adotou-se os dados presentes no estudo mais recente.

As informações foram organizadas em uma planilha *Microsoft Excel*, onde cada linha foi preenchida com as informações de um único exemplar e cada coluna representa uma variável/característica diferente.

4.1.1. NOMENCLATURA E IDENTIFICAÇÃO

Para a identificação de cada parede presente neste estudo foram apresentadas 3 informações distintas, que são de extrema importância para a verificação dos dados utilizados. Sendo elas, o estudo original que realizou o ensaio, o nome adotado para o exemplar e o estudo do qual esses dados foram retirados, por falta de acesso ao trabalho original. Essas informações são apresentadas nas colunas “Estudo de origem”, “Identificação de origem” e “Fonte”, respectivamente.

Para facilitar a identificação de cada um dos ensaios durante o decorrer do trabalho, foi adotada a coluna “Número da parede”, na qual cada um dos exemplares recebeu um algarismo numérico como nome.

4.1.2. CARACTERÍSTICAS DOS ENSAIOS E FALHA

Na bibliografia, foram reportados abordagens e métodos de ensaios distintos desenvolvidos para analisar características específicas das paredes de alvenaria estrutural. Afim de que seja possível identificar essas diferenças e para que estas sejam consideradas e devidamente analisadas no processo de síntese das informações, foram adotadas as seguintes colunas:

- **Grauteamento:** Uma parede de alvenaria estrutural, como abordado anteriormente, pode ser classificado em três níveis de grauteamento distintos: não grauteada, parcialmente grauteada e totalmente grauteada.
- **Bloco:** Aborda o material constituinte do bloco utilizado na execução do exemplar testado, sendo os materiais: concreto ou cerâmica.

- **Escala:** Esta coluna refere-se à escala da parede ensaiada. Alguns pesquisadores utilizam modelos reduzidos, seja por motivos financeiros ou de estrutura física disponível para o ensaio. Foram utilizados números decimais para representar a escala do modelo, sendo 1 o modelo em tamanho real e 0,5 o modelo reduzido pela metade.
- **Carregamento:** O carregamento aplicado nas paredes pode variar tanto na sua direção, quanto na sua velocidade de aplicação, assim, as colunas Tipo e Taxa são essenciais para a sua identificação e caracterização. A coluna Tipo caracteriza o carregamento segundo a sua direção de aplicação, se ele é realizado em uma única direção ou se é feito em ciclos. Já a coluna Taxa discretiza a velocidade de aplicação do carregamento, se é feito quase estaticamente, ou de forma dinâmica.
- **Condição de contorno:** Alguns ensaios foram concebidos para simular condições de apoio onde a parede possui restrições de rotação em sua parte superior, enquanto outros a permitem. Essa variação leva ao desenvolvimento de esforços internos diferentes em cada um dos casos, sendo essencial identificar cada uma das situações atuantes. O termo “Engastado e livre” classifica as paredes que não possuíram restrição de rotação em sua parte superior e “Apoio e apoio”, os exemplares onde essa restrição foi imposta.
- **Tipo de falha:** Caracteriza o mecanismo pelo qual a parede atingiu sua tensão máxima resistente, conforme a classificação de falha descrita anteriormente neste trabalho.

4.1.3. VARIÁVEIS ADOTADAS

A geometria e característica dos materiais componentes da parede tem grande influência na sua capacidade de resistir aos diferentes esforços atuantes em uma edificação, assim, buscou-se registrar no banco de dados o maior número possível de variáveis que descrevam a parede. Entre essas, existem as brutas, que são medidas diretamente no exemplar analisado, e as transformadas, que são relações existentes entre as diferentes variáveis brutas.

Algumas dessas variáveis precisam de descrições complementares para esclarecer as considerações feitas nesse estudo. Izquierdo (2021), define a altura da parede (h_w) como a altura do painel de alvenaria, desconsiderando qualquer viga ou canaleta grauteada em seu topo, na qual o carregamento é aplicado. Já a altura de aplicação da carga (h_v) é medida a partir da base da parede até o eixo do ponto de aplicação do carregamento horizontal (V).

O comprimento de cisalhamento (d_v) é definido como a distância entre a fibra mais comprimida e o centroide da armadura de flexão ($A_{s,f}$). Logo, essa armadura, que é comumente colocada nas extremidades das paredes com a finalidade de resistir as tensões de tração

provenientes da flexão, será considerada como toda a armadura vertical que se encontra no último furo vertical, na extremidade da parede.

A altura efetiva (h_e), umas das variáveis transformadas que aborda as condições de contorno impostas à parede, é definida como a altura de aplicação da carga (h_v), quando as condições de contorno são do tipo engastada e livre ou metade dessa altura (h_v), quando houver restrições de giro no topo (apoio e apoio). A Equação (41) simplifica a consideração realizada.

$$h_e = \begin{cases} h_v & \text{para engastado e livre} \\ h_v/2 & \text{para apoio e apoio} \end{cases} \quad (41)$$

Outra variável importante é a área bruta horizontal ($A_{b,h}$), que é determinada ao se passar um plano horizontal cortando a parede, calculada pela multiplicação do seu comprimento (l_w) pela espessura (t). Já a área efetiva horizontal ($A_{e,h}$) é a área bruta ($A_{b,h}$) subtraída dos vazios verticais. Izquierdo (2021), para garantir a consistência dos dados, utilizou a seguinte equação para calcular a área efetiva:

$$A_{e,h} = n_g \frac{l_b}{2} t + \left(l_w - n_g \frac{l_b}{2} \right) (2t_{b,p}) \quad (42)$$

Onde n_g é o número de furos verticais grauteados na parede, l_b e $t_{b,p}$, o comprimento e a espessura das faces do bloco utilizado, respectivamente.

O mesmo pensamento pode ser aplicado para a determinação da área bruta vertical ($A_{b,v}$), determinada ao se passar um corte vertical através da parede, calculada pela multiplicação da sua altura (h_w) pela espessura (t). No caso da área efetiva vertical ($A_{e,v}$) desconta-se a área dos vazios ao longo da altura da parede, e analogamente $A_{e,v}$ pode ser obtida por:

$$A_{e,v} = n_{c,g} h_b t + (h - n_{c,g} h_b) (2t_{b,p}) \quad (43)$$

Sendo $n_{c,g}$, o número de canaletas/fiadas grauteadas ao longo da altura e h_b , a altura do bloco utilizado.

Dependendo do modelo aplicado e do objetivo, pode-se utilizar os esforços em função da área bruta ou efetiva, assim, a relação entre essas duas áreas ($v = \text{área efetiva do bloco}/\text{área bruta do bloco}$) possibilita uma rápida correlação entre os esforços. De forma similar, as tensões de compressão atuantes na parede são expostas segundo a área bruta (σ_b) e área líquida (σ_e), e são determinadas pelas seguintes relações:

$$\sigma_b = \frac{P}{A_{b,h}} \text{ e } \sigma_e = \frac{P}{A_{e,h}} \quad (44)$$

$$\frac{\sigma_b}{\sigma_e} = \frac{A_{e,h}}{A_{b,h}} \quad (45)$$

Nos bancos de dados apresentados por Dillon (2015) e Izquierdo (2021) são apresentados valores máximos e médios entre os espaçamentos de graute horizontal e vertical, entretanto esses autores não especificam como foram determinados esses espaçamentos. Neste estudo são utilizadas duas formas de se determinar a distância média entre os grautes: sendo a primeira ($s_{gv,med1}$ e $s_{gh,med1}$), a média entre os espaçamentos dos eixos dos grautes verticais e horizontais respectivamente; e a segunda forma ($s_{gv,med2}$ e $s_{gh,med2}$), conforme a descrição de distância média aplicada por Medeiros (2023), o valor médio determinado pela divisão do comprimento da parede na direção de interesse (l_w ou h_w) pelo número de espaços existentes entre os grautes (n_h ou n_v).

$$s_{gv,med2} = \frac{l_w}{n_h} ; s_{gh,med2} = \frac{h_w}{n_v} \quad (46)$$

Os espaçamentos médios entre as armaduras serão tomados como a média dos espaços existentes entre os eixos das armaduras verticais e horizontais.

4.2. SÍNTESE DE DADOS

Ao montar um banco de dados contendo informações de ensaios realizados por diferentes autores, em países e anos diferentes, é necessário analisar e sintetizar as diferentes informações fornecidas, de forma que o conteúdo faça sentido. Esta é uma etapa importante para diminuir a variação entre as informações dos estudos. Izquierdo (2021) define a síntese de dados como o processo de conversão e estimativa de forma a minimizar as divergências entre os resultados.

Portanto, a conversão de unidades, a estimativa de dados relevantes que não foram fornecidos e a correlação entre as diferenças dos métodos experimentais é essencial para que haja consistência entre as informações, sendo parte essencial do estudo.

Os trabalhos de Dillon e Fonseca (2015) e Izquierdo (2021) apresentaram os processos realizados para sintetizar e examinar os seus dados. Esses foram replicados aqui e são apresentados a seguir, juntamente com a explicação de algumas das variáveis selecionadas para fazer parte deste banco de dados.

4.2.1. ESPESSURAS

A espessura efetiva da parede (t_e) em exemplares não grauteados ou parcialmente grauteados é inferior à espessura da parede (t), devido à existência dos vazios verticais dos blocos. Assim, essa variável busca quantificar a seção resistente real e essa informação depende do tipo e características dos blocos estruturais utilizados. Alguns autores não forneceram essa

informação, e então foram adotadas as características gerais de blocos de paredes maciças da região onde o ensaio foi realizado, permitindo a espessura efetiva ser calculada como o dobro da espessura das paredes do bloco. Para realizar essa estimativa, foi adotada a Tabela 5, adaptada do estudo de Izquierdo (2021).

Tabela 5 - Dimensões assumidas para os blocos de acordo com o país de origem do estudo

País	Espessura do bloco	Altura do bloco	Comprimento do bloco	Espessura da face
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Canada	190,0	190,0	390,0	32,0
Estados Unidos	193,7	193,7	396,9	31,8
	142,9	193,7	396,9	25,4
Mexico	150,0	200,0	390,0	25,4
Japão	150,0	190,0	390,0	30,0

Fonte: Adaptado Izquierdo (2021)

4.2.2. ÁREA DE AÇO

Cada país, de maneira geral, possui a sua normalização e padronização dos materiais utilizados na construção civil. Deste modo, os trabalhos ao descreverem o aço utilizado nos exemplares de paredes ensaiadas, se utilizam da denominação local. Como o banco de dados aborda ensaios realizados em diferentes países e épocas, foi necessário identificar cada uma dessas nomenclaturas e área correspondente a cada uma das barras, em milímetros quadrados (mm²).

Dillon e Fonseca (2015), em seu Anexo A, apresentam as correlações entre as nomenclaturas utilizadas em cada país e a área de aço de cada barra. Neste estudo, foram adotadas as mesmas correlações, descritas na Tabela 7. Para trabalhos que apresentaram diretamente o diâmetro da barra, a área da seção foi calculada e é apresentada na Tabela 6.

Tabela 6 - Áreas de aço calculadas

Diâmetro	Área	Diâmetro	Área
(mm)	(mm ²)	(mm)	(mm ²)
2,5	4,91	5	19,63
3,1	7,55	6	28,27
3,33	8,71	9	63,62
3,66	10,52	10	78,54
4	12,57	13	132,73
4,2	13,85	16	201,06
4,76	17,80	20	314,16

Fonte: Autor (2024)

Tabela 7 - Correlação entre a denominação de cada país e a área das barras de aço

Estados Unidos		Austrália		Canadá	
Denominação	Área (mm ²)	Denominação	Área (mm ²)	Denominação	Área (mm ²)
#3	71	N12	110	M10	100
#4	129	N16	200	M15	200
#5	200	N20	310	M20	300
#6	284	N24	450	M25	500
#7	387	N28	620	M30	700
#8	510	N32	800	M35	1000
#9	645	N36	1020	M45	1500
#10	819	N40	1260	M55	2500
#11	1006	R6,5	30	D3	19,4
9-ga	11,1	R10	80	D4	25,8
5-ga	21,7			D7	45
3/16"	17,8				

Japão		México		Nova Zelândia	
Denominação	Área (mm ²)	Denominação	Área (mm ²)	Denominação	Área (mm ²)
D10	71	#2,5	49	R6	28,3
D13	129	#3	71	D8	50,3
D16	200	#4	127	D10	78,5
D19	284	#5	199	D12	113
D22	387	#6	287	D16	201
D25	510	#8	507	D20	314
D29	645	#10	794	D22	380
D32	819	#12	1140	D24	542
D38	1006			D25	491

Fonte: Adaptado de Dillon e Fonseca (2015)

4.2.3. GEOMETRIA DO PRISMA

No Brasil, o ensaio de prisma é normalizado e comumente realizado com corpos de prova de duas fiadas, conforme evidenciado na Figura 28. Para esse tipo de prisma, os apoios nas extremidades aumentam artificialmente a resistência à compressão, o que é minimizado em prismas com mais fiadas, também incluindo possíveis excentricidades no corpo de prova, que podem ocorrer nas paredes reais (Dillon e Fonseca, 2015).

Os estudos de Dillon e Fonseca (2015), Izquierdo (2021) e Medeiros (2023) utilizaram prismas de relação altura (h_p) e espessuras (t_p) iguais a cinco (5) como padrão, por ser consenso

na bibliografia que esta proporção é a que melhor representa a resistência real da parede. Neste trabalho também adotaremos 5 para a proporção altura/espessura (h_p/t_p) do prisma.

Para normatizar as resistências dos prismas no banco de dados, foi utilizado o coeficiente k_c proposto por Dillon e Fonseca (2015), determinado pela seguinte equação:

$$k_c = 1 - 0,058 \left(5 - \frac{h_p}{t_p} \right)^{1,07} \quad (47)$$

Esse fator de correção deve ser aplicado nas resistências de prisma oco (f_{pk}) e grauteado ($f_{pk,g}$) para a obtenção de seus valores corrigidos ($f_{pk,corr}$ e $f_{pk,g,corr}$).

Figura 28 - Ensaio de prisma de 2 fiadas



Fonte: Hoque (2013)

4.2.4. ESTIMATIVA DA RESISTÊNCIA DO PRISMA

Devido à falta de padronização na descrição dos dados experimentais, muitos estudos não apresentam as resistências de todos os seus componentes. Em muitos casos, são apresentados somente a resistência do prisma grauteado ou do prisma oco, por exemplo, ou é fornecida a resistência do bloco, mas não da argamassa ou do graute, e vice-versa. Assim, algumas dessas variáveis em questão precisaram ser estimadas.

Para tal, Dillon e Fonseca (2015) desenvolveram um modelo de predição das resistências de prismas oco e grauteado a partir das resistências de seus componentes. Esses

modelos foram aplicados neste estudo para realizar a estimativa da resistência dos prismas quando necessário e possível.

Modelo de estimativa da resistência de prisma oco:

$$f_{pk} = v^{0,636} f_b^{0,688} f_a^{0,317} \quad (48)$$

Modelo de estimativa da resistência de prisma grauteado:

$$f_{pk,g} = t^{-0,221} (1 - v)^{0,0818} f_b^{-0,425} (f_a + f_b)^{1,01} (f_g + f_b)^{0,312} \quad (49)$$

Dillon e Fonseca (2015) não deixaram claro se as resistências estimadas se referem à área bruta ou líquida. Porém, por experiência e análise do autor, as Equações (48) e (49) se correlacionam com as resistências baseadas na área líquida.

4.2.5. RESISTÊNCIA DE PRISMA EFETIVA

O prisma oco representa a resistência da parede completamente desprovida de grauteamento, enquanto o prisma grauteado é um representante da resistência da parede totalmente grauteada. Paredes parcialmente grauteadas possuem trechos grauteados e não grauteados, assim, nenhum dos dois prismas representam a resistência da parede diretamente.

É comum, ao trabalhar com paredes parcialmente grauteadas, determinar o valor de prisma efetivo ($f_{pk,efe}$), por meio de uma média ponderada entre os prismas oco (f_{pk}) e grauteado ($f_{pk,g}$), com o percentual ou número de furos grauteados na parede (n_g) como pesos, de forma que o resultado represente a resistência da parede. Esse valor pode ser determinado pela seguinte equação:

$$f_{pk,efe} = \frac{n_g \frac{l_b}{2} f_{pk,g} + (l_w - n_g \frac{l_b}{2}) f_{pk}}{l_w} \quad (50)$$

Onde l_w e l_b é o comprimento da parede e do bloco, respectivamente.

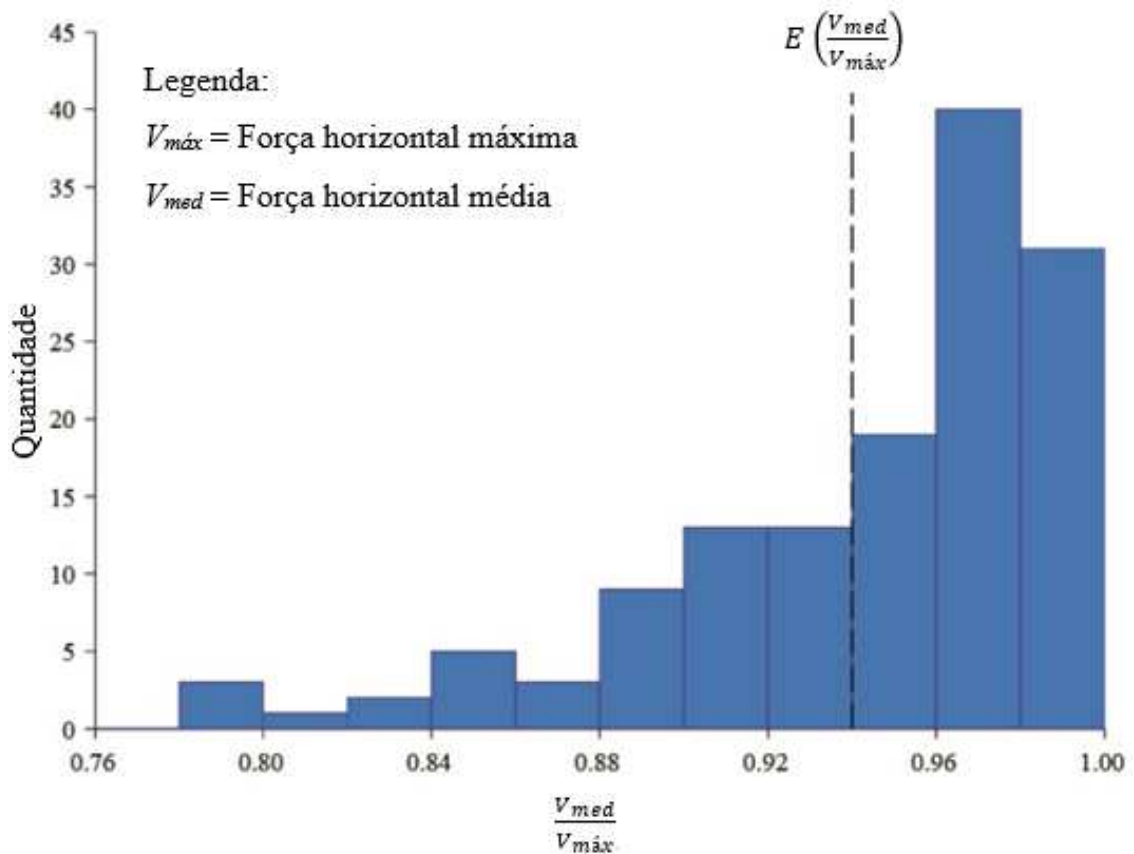
4.2.6. FORÇA CISALHANTE (k_{med})

Quando se é realizado um ensaio cujo carregamento aplicado é cíclico, pode ser determinado uma força máxima para cada direção de aplicação de carga. Esses valores podem ser diferentes devido às imperfeições geométricas no processo de construção da parede ou falta de uma simetria perfeita.

Alguns autores, ao apresentarem a força cisalhante máxima atuante na parede de alvenaria, desprezaram um único valor, o máximo obtido em seu ensaio, enquanto outros apresentam um valor médio entre as duas direções de aplicação do carregamento.

Neste estudo é adotado o valor médio, pois se for utilizado somente o valor máximo, pode-se superestimar a força cisalhante e analisar os modelos existentes de forma não conservativa. O oposto também é válido, pois se for aplicado somente os menores valores máximos, a análise pode ser muito conservativa.

Figura 29 - Fator de correção K_{med}



Fonte: Adaptado de Dillon e Fonseca (2015)

Por conseguinte, para que as forças cisalhantes máximas apresentadas no banco de dados sejam analisadas sobre a mesma ótica, foi aplicado o fator de correção k_{med} nas paredes em que somente o valor máximo foi apresentado pelo autor. Este fator de correção foi proposto por Dillon e Fonseca (2015) após um estudo contendo 176 espécimes, com paredes totalmente e parcialmente grauteadas, em blocos concretos e cerâmicos. A relação de quantidade entre essas características dentro do estudo não é clara, entretanto, julgou-se que o valor é válido para o estudo em questão, visto que este também foi utilizado por Izquierdo (2021).

Dillon e Fonseca (2015) apresentaram o histograma da Figura 29 em seu trabalho, a fim de exemplificar a determinação do valor de 0,9436 para o fator de correção K_{med} .

4.2.7. TIPO DE CARREGAMENTO

Pesquisadores adotaram diferentes métodos de carregamento para testar as paredes estruturais, nos quais os carregamentos cíclicos das mais variadas formas (fases sequenciais, simulação de sismos, ciclos reversos) tiveram resultados muito menores quando comparados à carregamentos não cíclicos (unidirecionais).

Essa diferença pode ser explicada pelo comportamento da parede que, ao ser submetida a repetidos ciclos e níveis de estresse, que com o surgimento gradativo de fissuras e trincas, vão aumentando de dimensão com o incremento do número de ciclos. A repetição do processo de abertura e fechamento dessas trincas e o aparecimento de novas, com a alternância de direção de aplicação da força, reduz a integridade da parede e diminui a sua resistência ao cisalhamento quando comparada à sua contraparte não cíclica.

Dillon e Fonseca (2015) determinaram em seu estudo um coeficiente (k_{mono}) de valor 0,814 a ser aplicado na força cisalhante máxima quando a parede for testada unidirecionalmente, para equiparar o valor da força à sua contrapartida ensaiada de forma cíclica.

Este coeficiente foi determinado utilizando os resultados presentes no estudo de Tomazevic (1996), onde um conjunto de paredes com características iguais foi testada cíclica e unidirecional, permitindo assim a comparação direta entre os dois processos de carregamento. Nota-se que as paredes ensaiadas com o carregamento em uma única direção, falharam predominantemente à flexão, enquanto as paredes com o carregamento cíclico, romperam com um misto de cisalhamento e flexão. Assim, esse coeficiente pode não representar perfeitamente uma relação entre os dois tipos de carregamento, porém, se os modos de falhas fossem os mesmos, esse coeficiente seria ainda menor, tendo em vista que a força máxima da parede testada unidirecionalmente seria maior.

Outros estudos, como o conduzido por Meli et al (1968) e Woodward e Rankin (1985), usaram os carregamentos unidirecional e cíclico, entretanto não replicaram as características dos espécimes aos dois tipos de carregamentos, não sendo incluídos nas conclusões de Dillon e Fonseca (2015). Esse tópico carece de estudos mais profundos e abrangentes.

4.2.8. TAXA DE CARREGAMENTO

Paredes testadas dinamicamente produzem esforços máximos superiores às paredes testadas quase estaticamente (Tomazevic, 1996). Portanto, assim como nos casos anteriores,

um fator de correção (k_{taxa}) é necessário para que os resultados dos ensaios possam ser correlacionados.

Dillon e Fonseca (2015) compararam os resultados de doze pares de ensaios de três estudos diferentes, e como resultado, determinaram um valor de 0,9 para o fator de correção.

4.2.9. ESCALA

Devido às limitações de espaço, custo e equipamento, nem sempre é possível ensaiar paredes em tamanho real (Hamedzadeh, 2013), sendo comum a criação de protótipos com dimensões reduzidas, que representam o elemento desejado necessário.

Ao criar um protótipo em escala reduzida de um espécime estrutural modelo, suas dimensões devem ser alteradas proporcionalmente. Outras variáveis como força, tempo e frequência adotadas no ensaio, também precisam ser escaladas e, dependendo ainda do modelo desejado e do objetivo, outras características como o módulo de elasticidade do material, rigidez e densidade também devem ser alteradas proporcionalmente ao fator de escala adotado (Hamedzadeh, 2013).

Assim, podem ser adotadas duas abordagens diferentes: uma na qual cria-se um protótipo completo da estrutura desejada, alterando-se não somente as suas dimensões, mas também o seu material; ou uma abordagem simplificada, onde somente as dimensões são alteradas. Devido às dificuldades associadas à utilização de diferentes materiais e seus comportamentos em modelos estruturais, é comum a utilização de modelos simplificados (Hamedzadeh, 2013). A Tabela 8, sintetiza uma relação de escala a ser adotada na utilização de modelos completos ou simplificados, onde o subíndice P se refere ao protótipo a ser criado e M ao modelo em suas dimensões e características originais.

Tabela 8 - Fatores de escala para modelos completos e simplificados em escala reduzida

Característica	Equação Geral	Modelo completo	Modelo simplificado
Comprimento (L)	$S_L = L_P/L_M$	S_L	S_L
Deformação (ε)	$S_\varepsilon = \varepsilon_P/\varepsilon_M$	1	1
Resistência (f)	$S_f = f_P/f_M$	S_L	1
Tensão (σ)	$S_\sigma = \sigma_P/\sigma_M$	S_L	1
Modulo de elasticidade (E)	$S_E = S_\sigma/S_\varepsilon$	S_L	1
Peso específico (γ)	$S_\gamma = \gamma_P/\gamma_M$	1	1
Força (F)	$S_F = S_L^3 S_f$	S_L^3	S_L^2
Tempo (t)	$S_t = S_L \sqrt{S_\gamma S_\varepsilon / S_f}$	$\sqrt{S_L}$	S_L
Frequência (Ω)	$S_\Omega = 1/S_t$	$1/\sqrt{S_L}$	$1/S_L$
Deslocamento (δ)	$S_\delta = S_L S_\varepsilon$	S_L	S_L
Velocidade (v)	$S_v = S_\varepsilon \sqrt{S_L / S_\gamma}$	$\sqrt{S_L}$	1
Aceleração (a)	$S_a = S_f / S_L S_\gamma$	1	$1/S_L$

Fonte: Adaptado Izquierdo (2021)

5. RESULTADOS

Cada modelo tem a sua particularidade. Alguns são exclusivos para paredes parcialmente grauteadas, outros não devem ser utilizados em alvenaria não armada. Com essas limitações, montou-se grupos de paredes, dentro do banco de dados, para a correta aplicação de cada modelo e análise dos mesmos critérios.

O primeiro grupo criado, denominado G1, é composto por paredes parcialmente grauteadas e armadas, que falharam exclusivamente ao cisalhamento. Nele, todos os modelos apresentados podem ser aplicados, permitindo criar um panorama geral sobre qual é mais eficiente ao determinar a resistência ao cisalhamento. O grupo possui 74 paredes em blocos de concreto e 16 em blocos cerâmicos, totalizando 90 paredes.

O grupo G2 é composto por paredes totalmente grauteadas e armadas, que falharam ao cisalhamento, contendo 53 paredes em blocos de concreto e 29 em blocos cerâmicos. Neste grupo não são aplicados os modelos propostos por Izquierdo (2021) e Medeiros (2023), visto que o primeiro foi criado a partir de métodos estatísticos em um banco de dados contendo somente paredes parcialmente grauteadas e o segundo foi concebido para paredes parcialmente grauteadas exclusivamente, onde alguns coeficientes não teriam valor ou definição caso seja aplicado em paredes totalmente grauteadas.

O grupo G3 é composto por paredes não armadas e não grauteadas. Nas 12 paredes que o compõe, foi verificado somente se a formulação proposta pela ABNT NBR 16868-1 apresenta valores coerentes com os ensaios realizados, uma vez que os demais modelos apresentados foram concebidos e idealizados para paredes reforçadas/armadas.

A Tabela 9 resume a quantidade e material das paredes que compõem cada grupo e nos Anexos B, C e D é apresentado os valores obtidos para a estimativa de resistência de cada uma das paredes para cada modelo, conforme a numeração na montagem dos gráficos.

Tabela 9 - Relação da quantidade e material das paredes em cada grupo

Grupos	Paredes		
	Concreto	Cerâmico	Total
G1	74	16	90
G2	53	29	82
G3	10	2	12
Total	137	47	184

Fonte: Autor (2024)

Algumas paredes não foram inseridas em nenhum grupo, seja por falta de dados ou por não se enquadrarem nas premissas adotadas para cada grupo. Entretanto, foram mantidas no banco de dados, pois poderão ser utilizadas em estudos futuros.

Não foram utilizados coeficientes de segurança na aplicação dos modelos citados no Capítulo 3 em nenhum dos grupos de paredes por dois motivos. O primeiro é que somente modelos provenientes de normatizações os possuem, não sendo claro quais valores adotar para os demais modelos. O segundo se refere a um dos objetivos do presente trabalho, que é identificar qual formulação melhor descreve o funcionamento de paredes de alvenaria ao cisalhamento. A utilização de coeficientes de segurança dificultaria as comparações entre modelos com e sem esses coeficientes.

Para realizar a comparação entre modelos distintos é necessário adotar um parâmetro único e padronizado. Nesse trabalho, esse parâmetro adotado foi a razão entre o valor da força de cisalhamento estimada (V_n) pela força experimental (V_{exp}) obtida no ensaio (V_n/V_{exp}). Importante observar que, quando o valor encontrado é superior a 1, a estimativa da resistência fornecida pelo modelo é superior à experimental; valores inferiores a 1 representam o oposto, onde a estimativa é inferior à experimental. Isso permite inferir que valores inferiores a 1 são conservativos e valores superiores são não conservativos.

Foi feita uma análise da razão V_n/V_{exp} abordando seus valores máximos, médios e mínimos; desvio padrão; coeficiente de variação ($C.V.$); e 5° e 95° percentis. Além disso, o erro médio absoluto (MAE , *Mean Absolute Error*) e o erro quadrático médio ($RMSE$, *Root Mean Squared Error*) entre os valores fornecidos pelos modelos e os respectivos resultados experimentais, tomando-se esses últimos como referência. Os valores de MAE , $RMSE$ e $C.V.$ são mostrados nas equações (51), (52) e (53), respectivamente.

$$MAE = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}_i|}{n} \quad (51)$$

$$RMSE = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x}_i)^2}{n}} \quad (52)$$

$$C.V. = \frac{s}{r_{méd}} \quad (53)$$

Onde x_i é o valor estimado pela aplicação dos diferentes modelos, \bar{x}_i é o resultado experimental, n é o número de paredes presente no grupo em questão, s é o desvio padrão e $r_{méd}$ é o valor médio da razão V_n/V_{exp} .

Quanto menores os valores de *MAE* e *RMSE* e *C.V.*, mais preciso e maior a acurácia do respectivo modelo.

5.1. GRUPO 1

A Tabela 10 expõe as paredes que compõem esse grupo, com a relação da sua numeração no banco de dados e na montagem dos gráficos. As Figuras 30 a 44 apresentam os gráficos que permitem as análises de cada modelo através da razão V_n/V_{exp} . Ressalta-se que o valor ideal de $V_n/V_{exp}=1$. Já os parâmetros estatísticos usados nas análises dos modelos e extraídos das Figuras 30 a 44 foram resumidos na Tabela 11. Visando uma melhor visualização dos resultados, a Tabela 12 apresenta os valores separando os grupos de acordo com o tipo de bloco.

Ao comparar os resultados dos modelos de Shing et al. (1990) (Figura 30), Anderson e Priestley (1992) (Figura 31), NZS 4230 (2004) (Figura 32), CSA S304 (2014) (Figura 33), TMS 402-602 (2016) (Figura 34) e Seif ElDim (2019) (Figura 35), que foram adaptados para essa tipologia de parede, o proposto pelo TMS 402-602 (2016) apresentou o melhor desempenho estatístico, tendo o menor desvio padrão (0,32) e, apesar da média dos valores ser 1,07, o seu 95º percentil foi 1,66, ou seja, 95% dos valores da razão (V_n/V_{exp}) são inferiores a 1,66, onde o ideal é que esse valor seja próximo a 1.

Mesmo com a média e o desvio padrão do modelo de Seif ElDim (2019) tendo ficado um pouco acima dos encontrados para o TSM 402-602 (2016), o seu *C.V.* e os valores do *MAE* e *RMSE* foram inferiores, 34,1 e 47,6 respectivamente, apresentando uma menor dispersão dos dados em relação aos resultados experimentais.

Dillon e Fonseca (2017a) apontam erros no estudo utilizado como base para a proposição do modelo apresentado pela CSA S304, como: excluir a contribuição da armadura vertical sem a devida comprovação estatística; ou coeficientes que foram assumidos sem justificativa experimental, levando a superestimar a contribuição proveniente do carregamento axial e armadura horizontal. Contudo, ao analisar as 90 paredes deste grupo, o modelo do CSA S304 não apresentou o pior desempenho. Com valor médio de 1,01 e 95º percentil de 1,74, todos os seus parâmetros que medem a dispersão dos dados ficaram inferiores ao modelo de Anderson e Priestley (1992), que teve valor médio de 1,88 e 95º percentil de 2,9.

Ao analisar os modelos que foram desenvolvidos utilizando dados específicos para essa tipologia de parede, o proposto por Oan e Shrive (2014) (Figura 38) demonstrou ser o mais conservador, com um valor máximo de 1,05; média de 0,68; e 95º percentil igual a 0,94.

Portanto, 95% dos dados contabilizados neste estudo, se encontram abaixo deste patamar, sem a consideração de nenhum coeficiente de segurança. Entretanto esse modelo, apresentou valores de *MAE* e *RMSE* relativamente altos, sendo 63,6 e 82,1 respectivamente, o que demonstra uma grande dispersão dos dados em relação ao valor real, apesar de também possuir o menor desvio padrão, o que conota uma menor dispersão dos dados em relação à média dos valores.

Tabela 10 - Paredes que compõem o Grupo 1

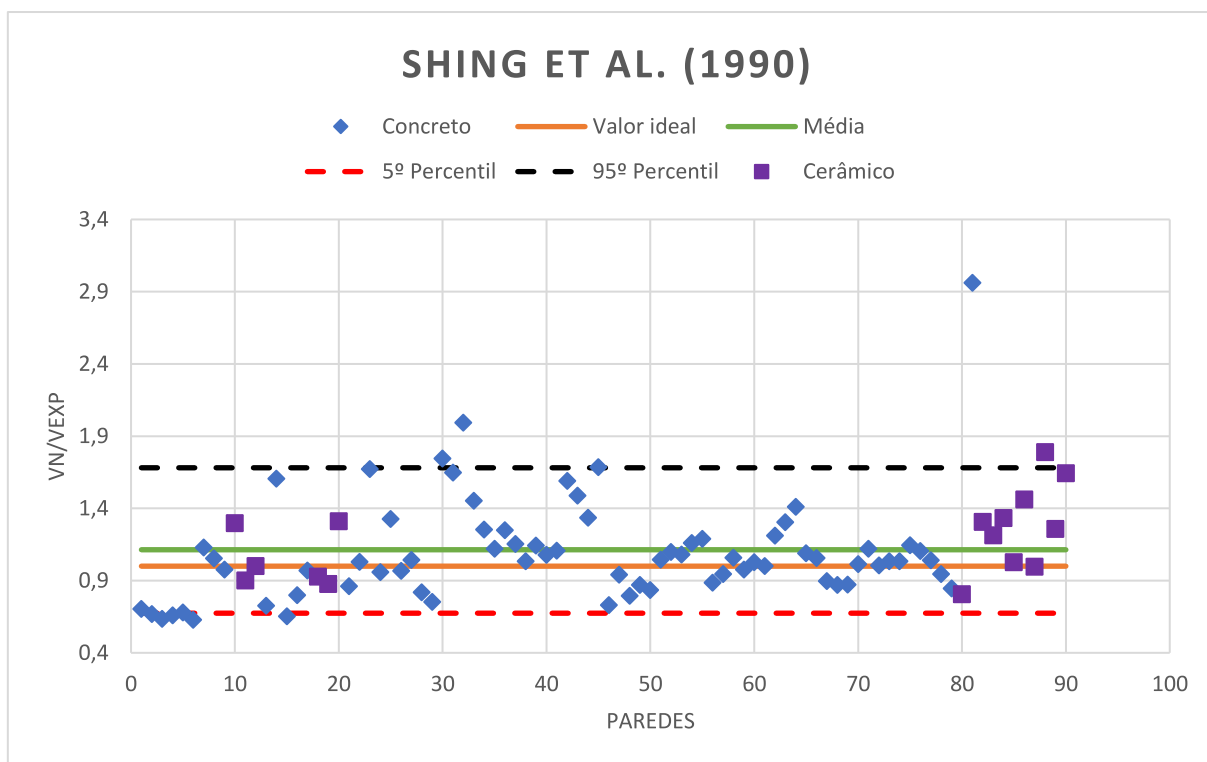
Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco	Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco	Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco
28	1	Concreto	228	31	Concreto	271	61	Concreto
29	2	Concreto	229	32	Concreto	272	62	Concreto
30	3	Concreto	230	33	Concreto	273	63	Concreto
31	4	Concreto	231	34	Concreto	274	64	Concreto
32	5	Concreto	232	35	Concreto	275	65	Concreto
33	6	Concreto	237	36	Concreto	276	66	Concreto
34	7	Concreto	238	37	Concreto	277	67	Concreto
35	8	Concreto	239	38	Concreto	278	68	Concreto
36	9	Concreto	240	39	Concreto	279	69	Concreto
109	10	Cerâmico	241	40	Concreto	280	70	Concreto
111	11	Cerâmico	242	41	Concreto	281	71	Concreto
113	12	Cerâmico	243	42	Concreto	282	72	Concreto
131	13	Concreto	244	43	Concreto	283	73	Concreto
132	14	Concreto	245	44	Concreto	284	74	Concreto
157	15	Concreto	246	45	Concreto	285	75	Concreto
160	16	Concreto	256	46	Concreto	286	76	Concreto
162	17	Concreto	257	47	Concreto	287	77	Concreto
168	18	Cerâmico	258	48	Concreto	288	78	Concreto
172	19	Cerâmico	259	49	Concreto	289	79	Concreto
174	20	Cerâmico	260	50	Concreto	303	80	Cerâmico
185	21	Concreto	261	51	Concreto	358	81	Concreto
190	22	Concreto	262	52	Concreto	360	82	Cerâmico
211	23	Concreto	263	53	Concreto	361	83	Cerâmico
212	24	Concreto	264	54	Concreto	362	84	Cerâmico
213	25	Concreto	265	55	Concreto	363	85	Cerâmico
222	26	Concreto	266	56	Concreto	364	86	Cerâmico
223	27	Concreto	267	57	Concreto	365	87	Cerâmico
224	28	Concreto	268	58	Concreto	366	88	Cerâmico
225	29	Concreto	269	59	Concreto	367	89	Cerâmico
227	30	Concreto	270	60	Concreto	368	90	Cerâmico

Fonte: Autor (2024)

O modelo da ABNT 16868-1 (2020) (Figura 40) foi pouco conservador, com valor de V_n/V_{exp} máximo de 3,42 e médio de 1,28, sendo seu 5º e 95º percentis iguais a 0,42 e 2,28, respectivamente. A formulação teve desvio padrão (0,60), *MAE* (68,1) e *MRSE* (93,8) altos, o que significa resultados dispersos em relação à média e à força horizontal obtida experimentalmente.

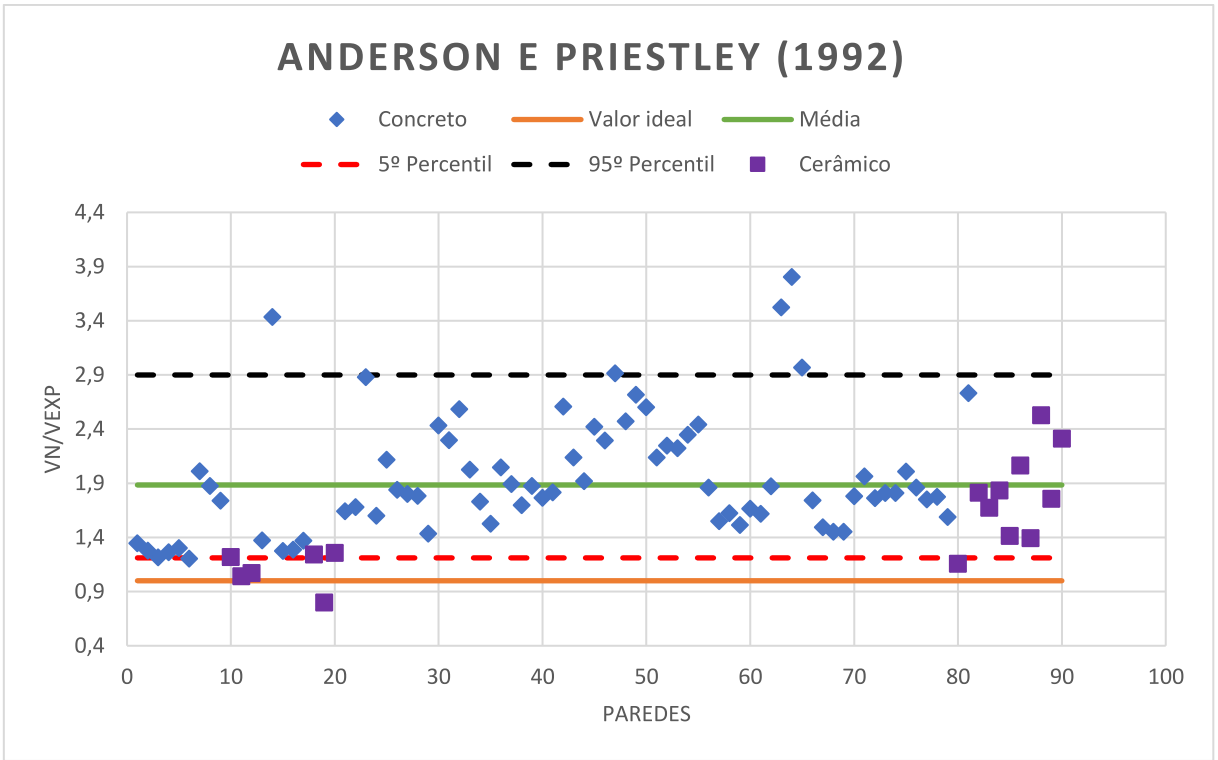
As três formulações propostas por Izquierdo (2021) apresentaram médias (0,86, 0,69 e 0,92) e 95º percentil (1,30, 1,23 e 1,27) próximos, para as Equações (28) (Figura 41), (29) (Figura 42) e (30) (Figura 43), respectivamente. E, com desvio padrão, *MAE* e *RMSE* baixos, são boas opções de escolha para o dimensionamento dessa tipologia de paredes, não havendo diferenças significativas entre eles.

Figura 30 - Resultados do modelo de Shing et al. para o Grupo 1



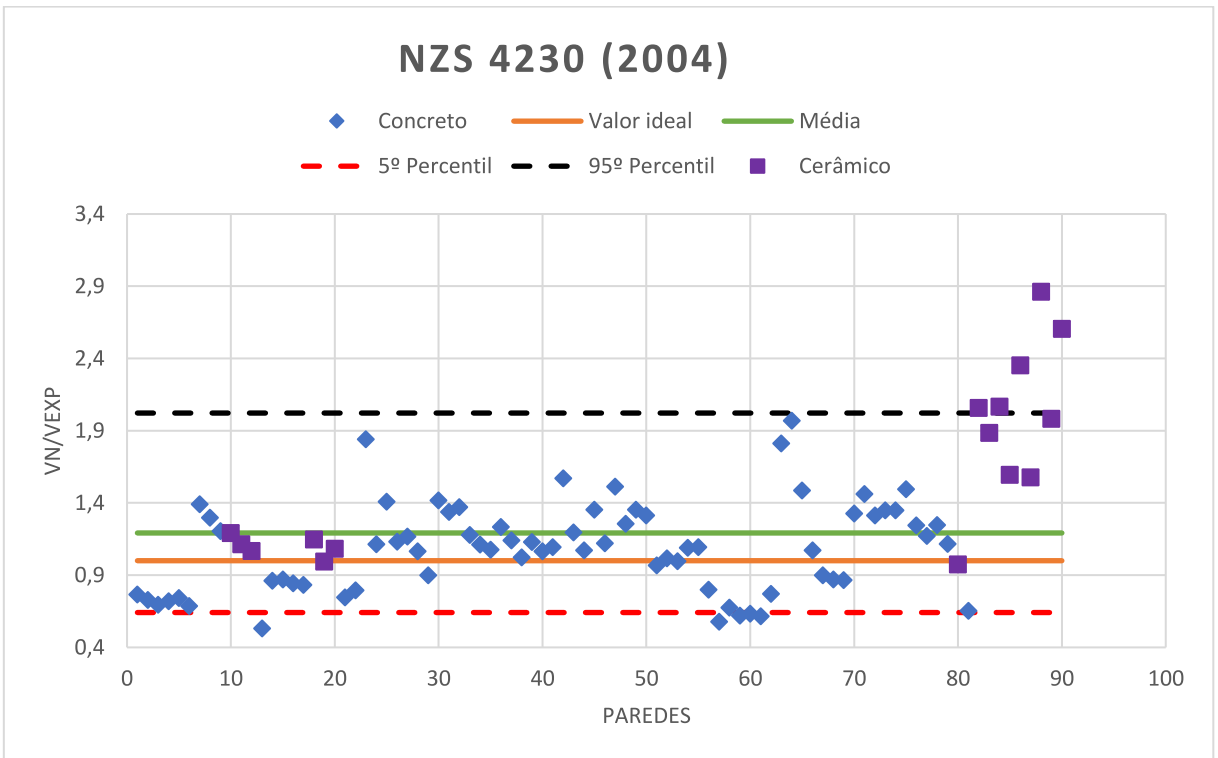
Fonte: Autor (2024)

Figura 31 - Resultados do modelo de Anderson e Priestley para o Grupo 1



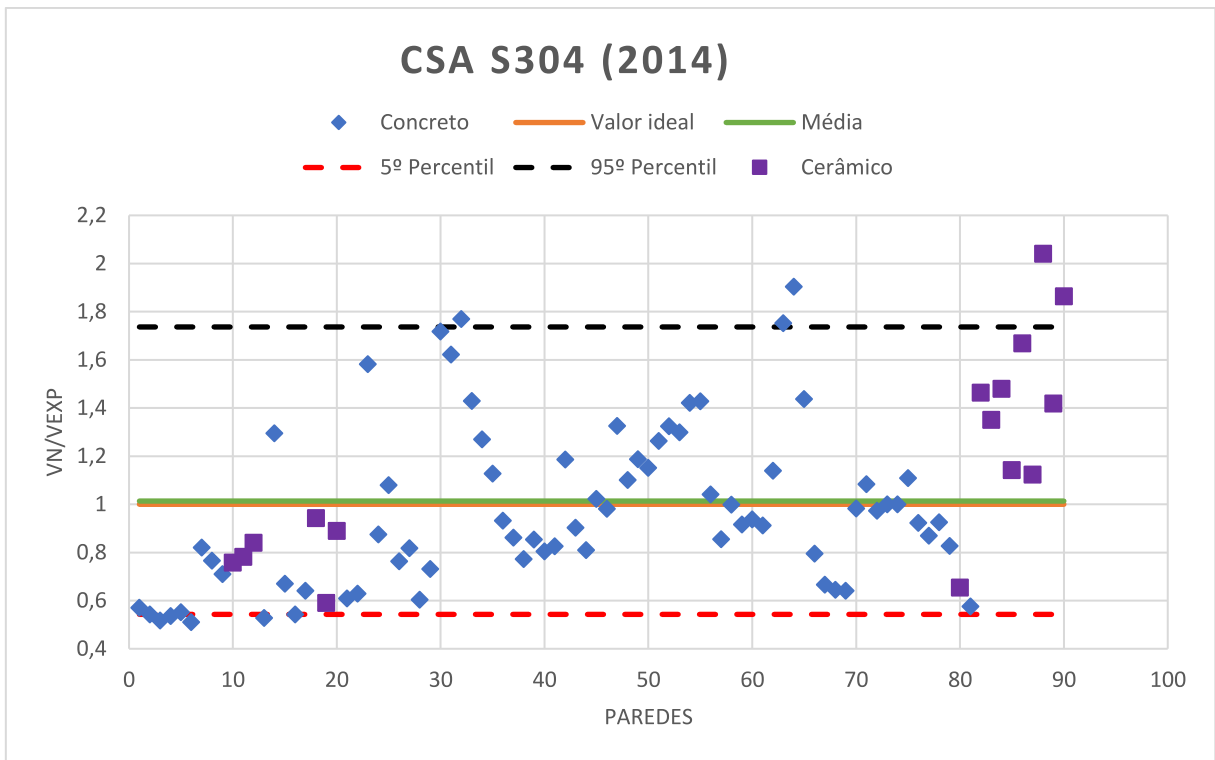
Fonte: Autor (2024)

Figura 32 - Resultados do modelo da NZS 4230 para o Grupo 1



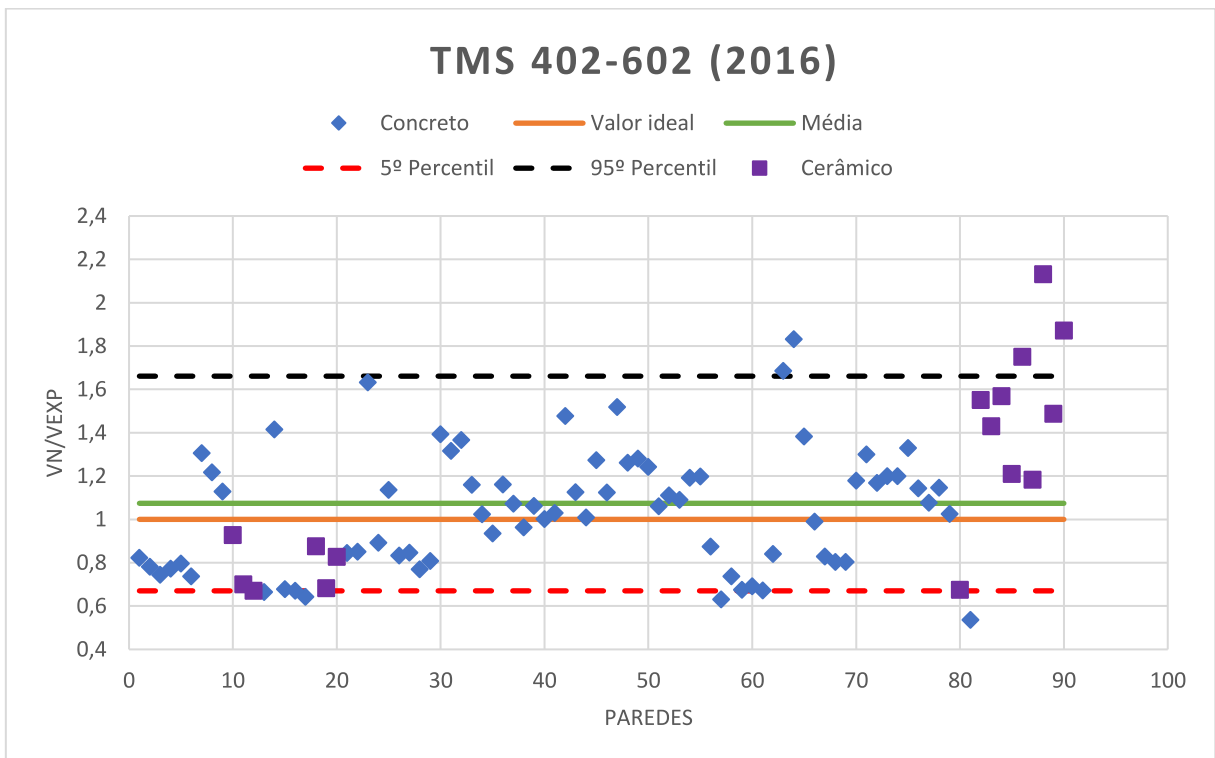
Fonte: Autor (2024)

Figura 33 - Resultados do modelo da CSA S304 para o Grupo 1



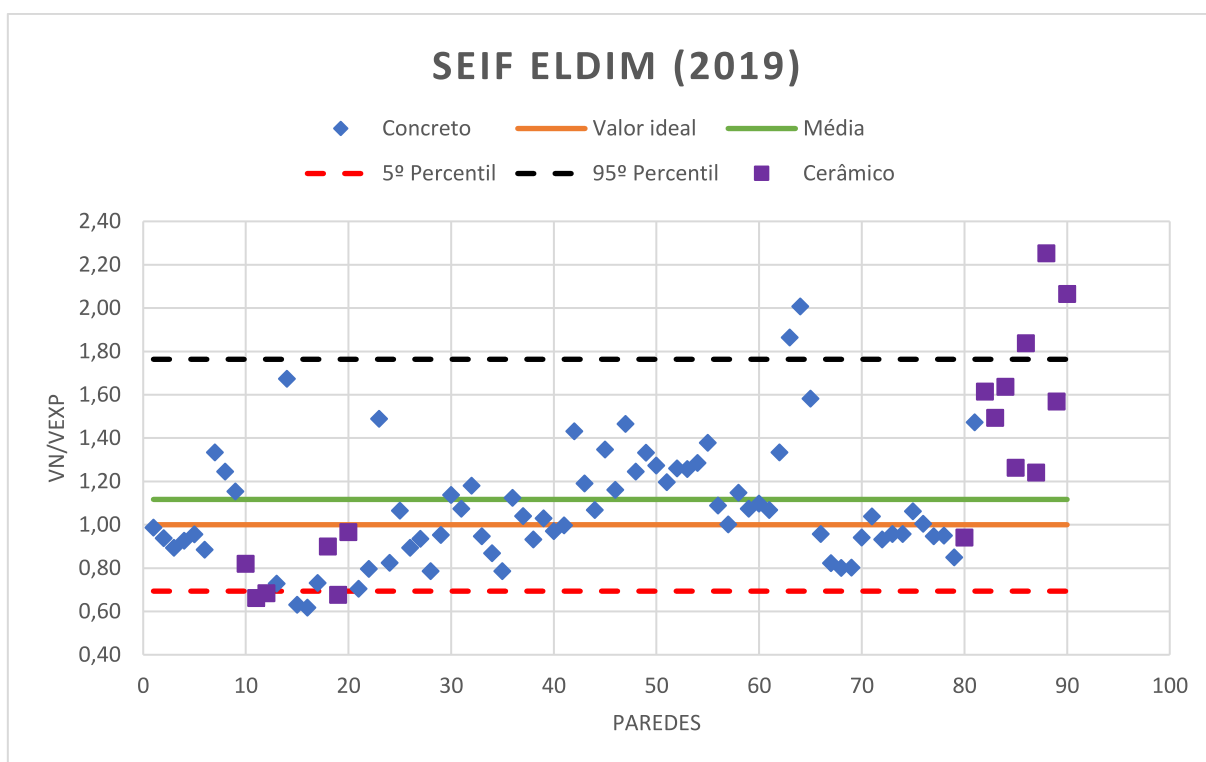
Fonte: Autor (2024)

Figura 34 - Resultados do modelo da TMS 402-602 para o Grupo 1



Fonte: Autor (2024)

Figura 35 - Resultados do modelo de Seif Eldim para o Grupo 1



Fonte: Autor (2024)

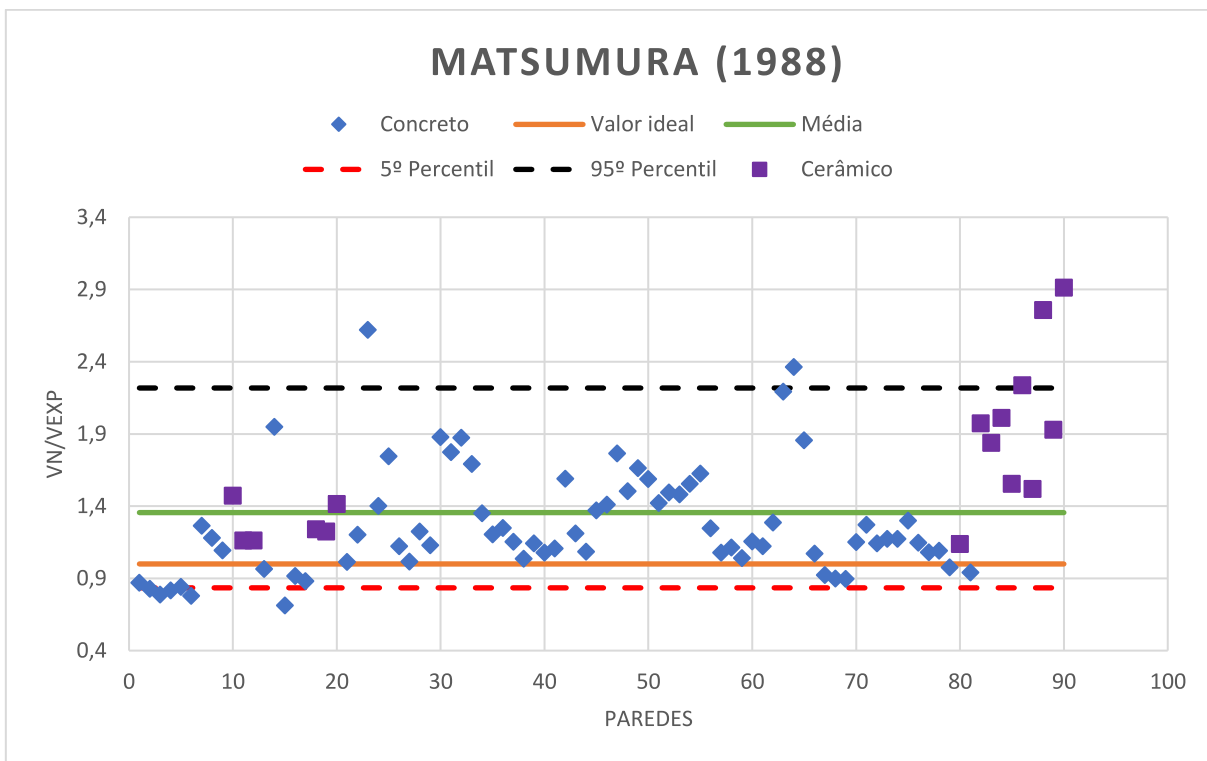
O modelo de Medeiros (2023) (Figura 44) tem os menores valores de *RMSE* e desvio padrão se comparado aos demais. Apesar disso, tem resultados cuja média das razões foi 1,13 e o seu 95º percentil foi 1,6.

Ao avaliar os resultados de cada modelo por tipo de bloco, alguns demonstraram melhor desempenho para blocos cerâmicos em comparação à sua contrapartida em concreto. Outros tiveram resultados melhores para os blocos de concreto, e tiveram aqueles em que a diferenciação do material não teve impacto relevante nos resultados.

Oan e Shrive (2014) (Figura 38) obtiveram um desempenho melhor com blocos cerâmicos, com o 95º percentil chegando a 0,99, muito próximo de 1, o que seria o resultado ideal do ponto de vista de projeto. Todavia, apesar do seu desvio padrão aumentar, os valores do *MAE* e *RMSE* diminuíram. É importante destacar que a melhora dos parâmetros para blocos cerâmicos, não significa que, para blocos de concreto, o modelo tenha um resultado ruim.

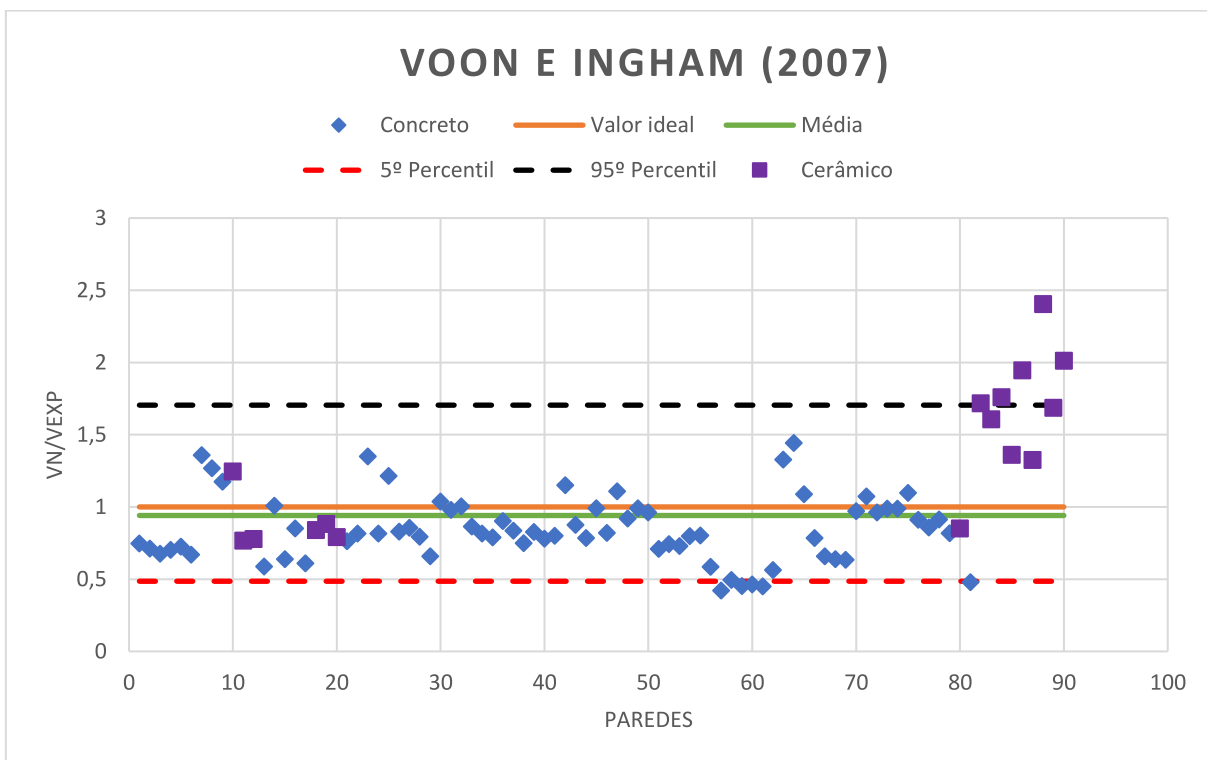
As Equações (28) e (29) propostas por Izquierdo (2021), também tiveram resultados melhores para paredes com blocos cerâmicos. Com 95º percentil de 1,07 e 1,02, desvio padrão de apenas 0,14 e 0,20 e média de 0,86 e 0,73.

Figura 36 - Resultados do modelo de Matsumura para o Grupo 1



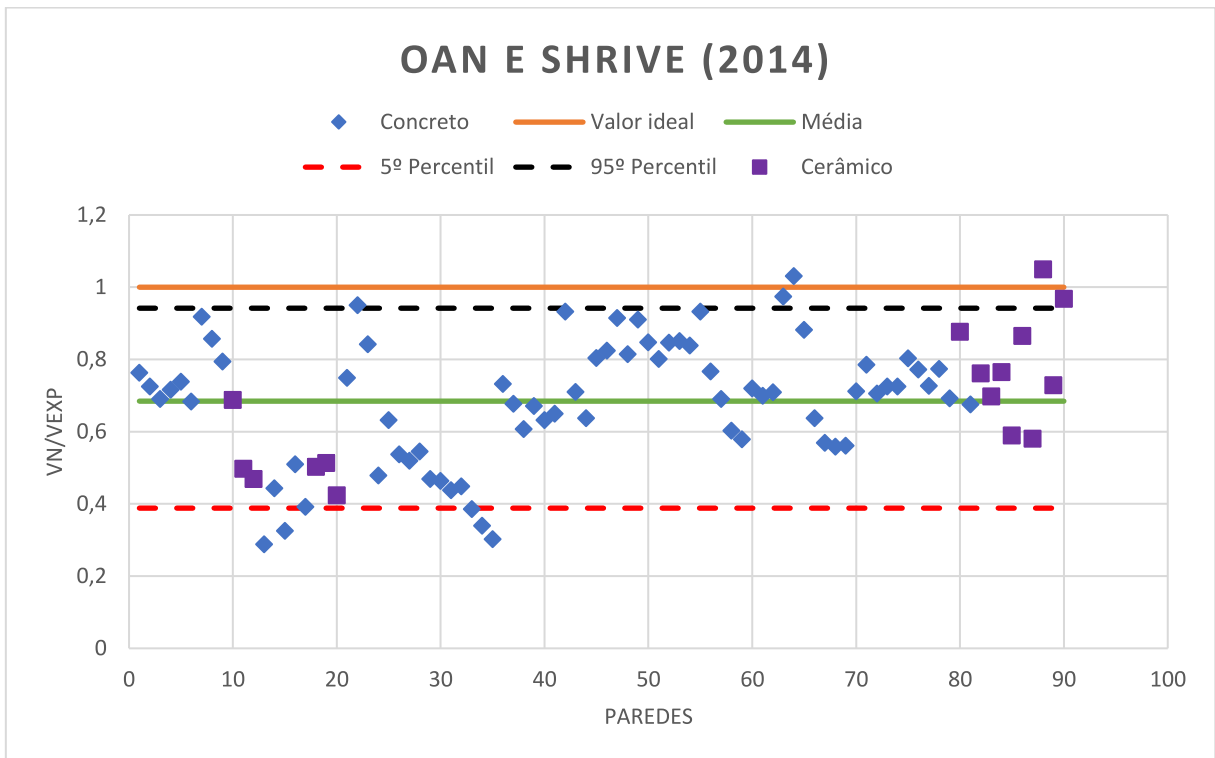
Fonte: Autor (2024)

Figura 37 - Resultados do modelo de Voon e Ingham para o Grupo 1



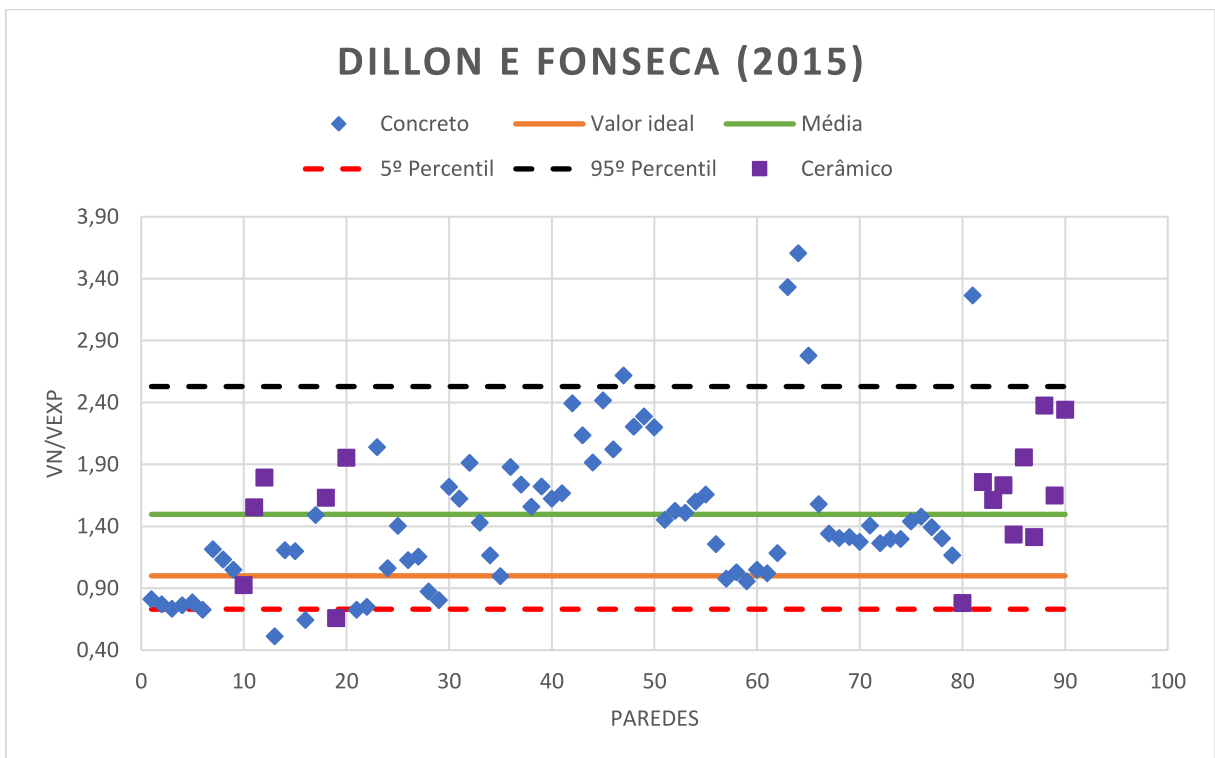
Fonte: Autor (2024)

Figura 38 - Resultados do modelo de Oan e Shrive para o Grupo 1



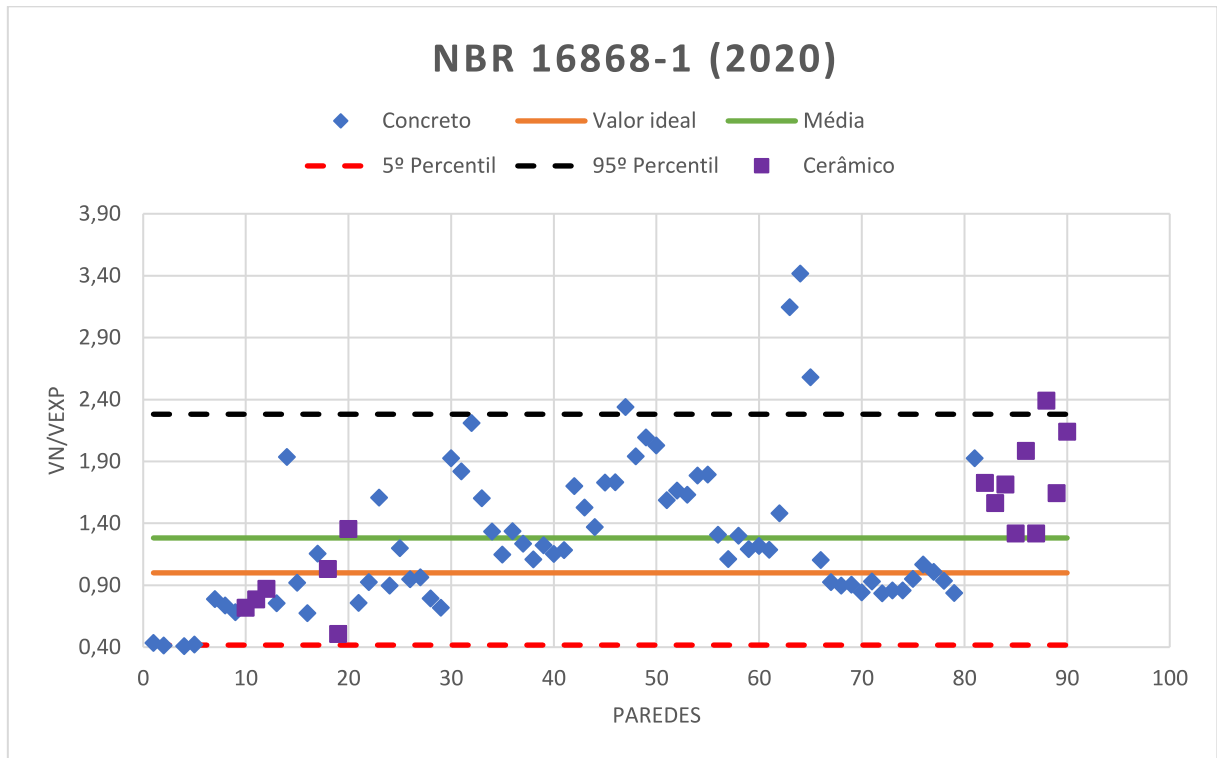
Fonte: Autor (2024)

Figura 39 - Resultados do modelo de Dillon e Fonseca para o Grupo 1



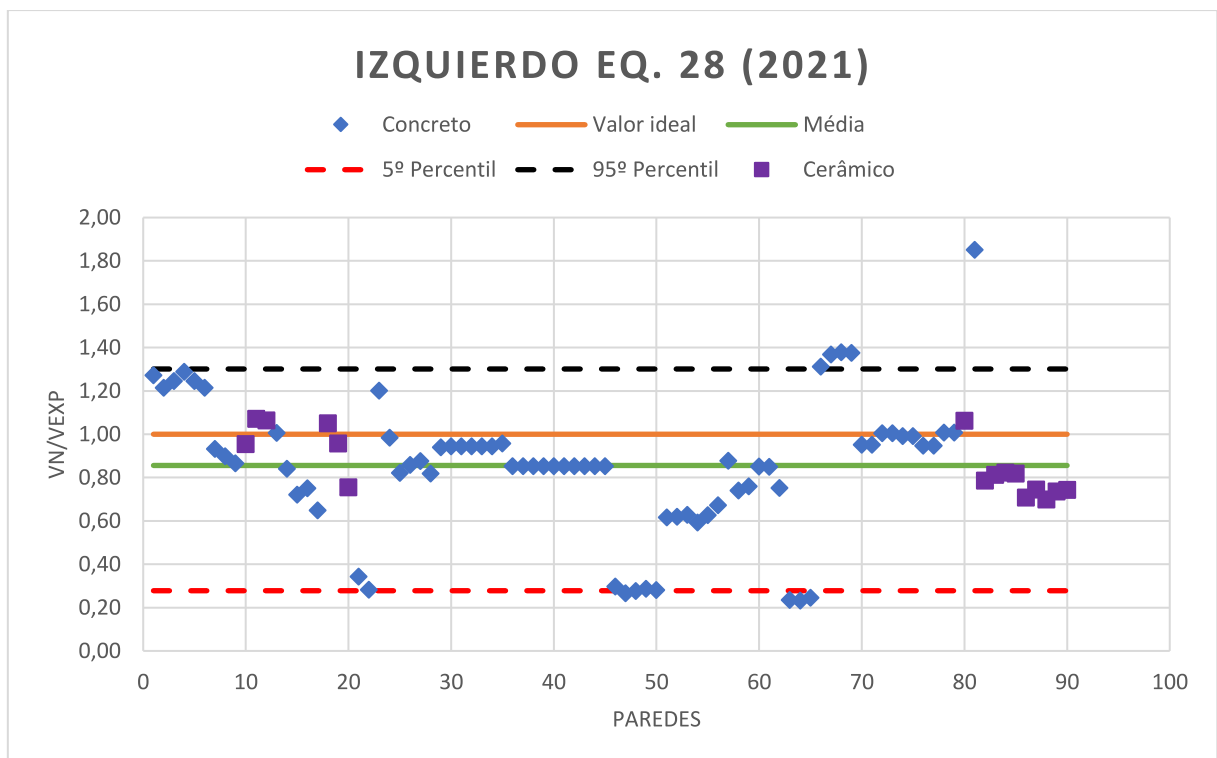
Fonte: Autor (2024)

Figura 40 - Resultados do modelo da NBR 16868-1 para o Grupo 1



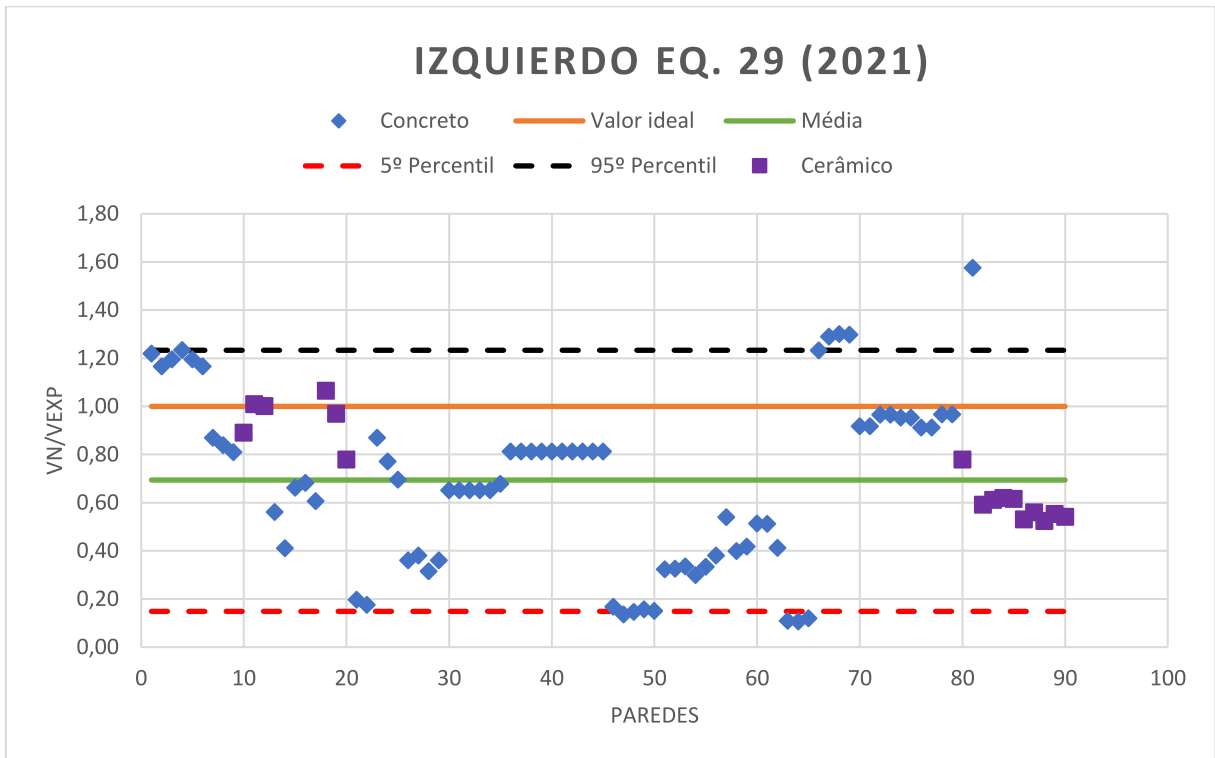
Fonte: Autor (2024)

Figura 41 - Resultados do modelo de Izquierdo Eq. (28) para o Grupo 1



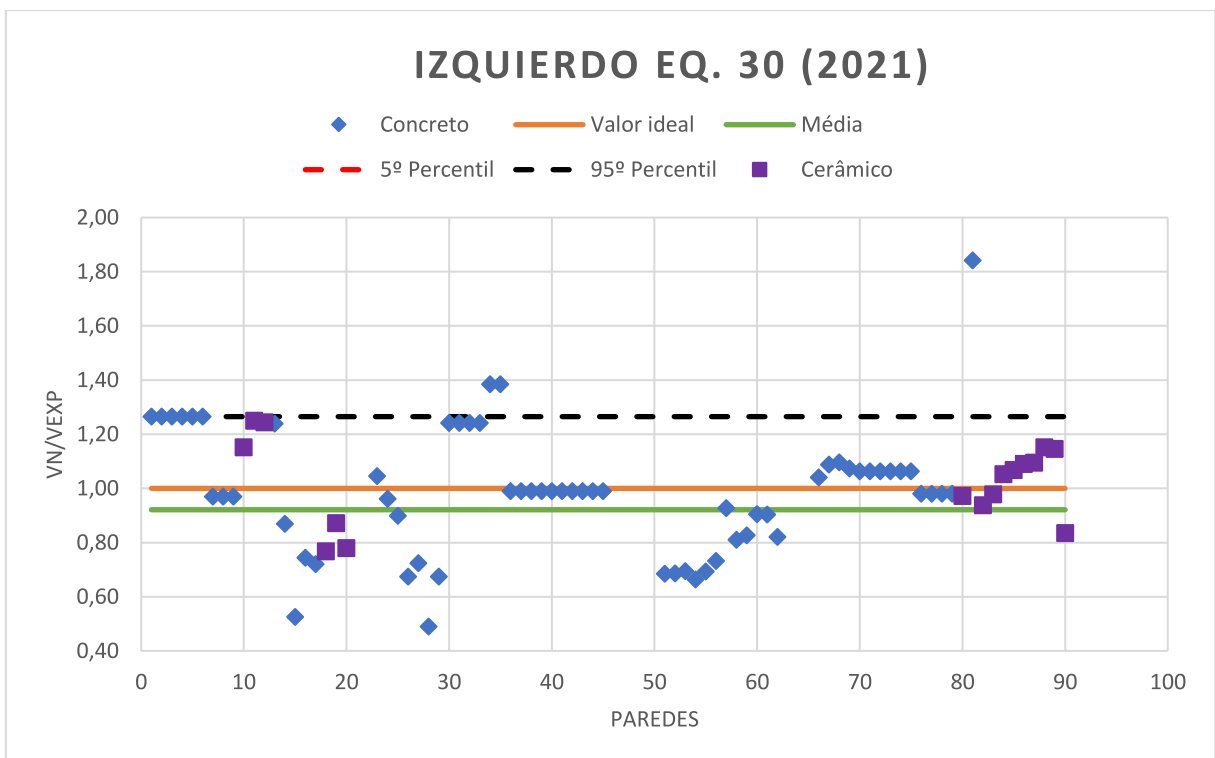
Fonte: Autor (2024)

Figura 42 - Resultados do modelo de Izquierdo Eq. (29) para o Grupo 1



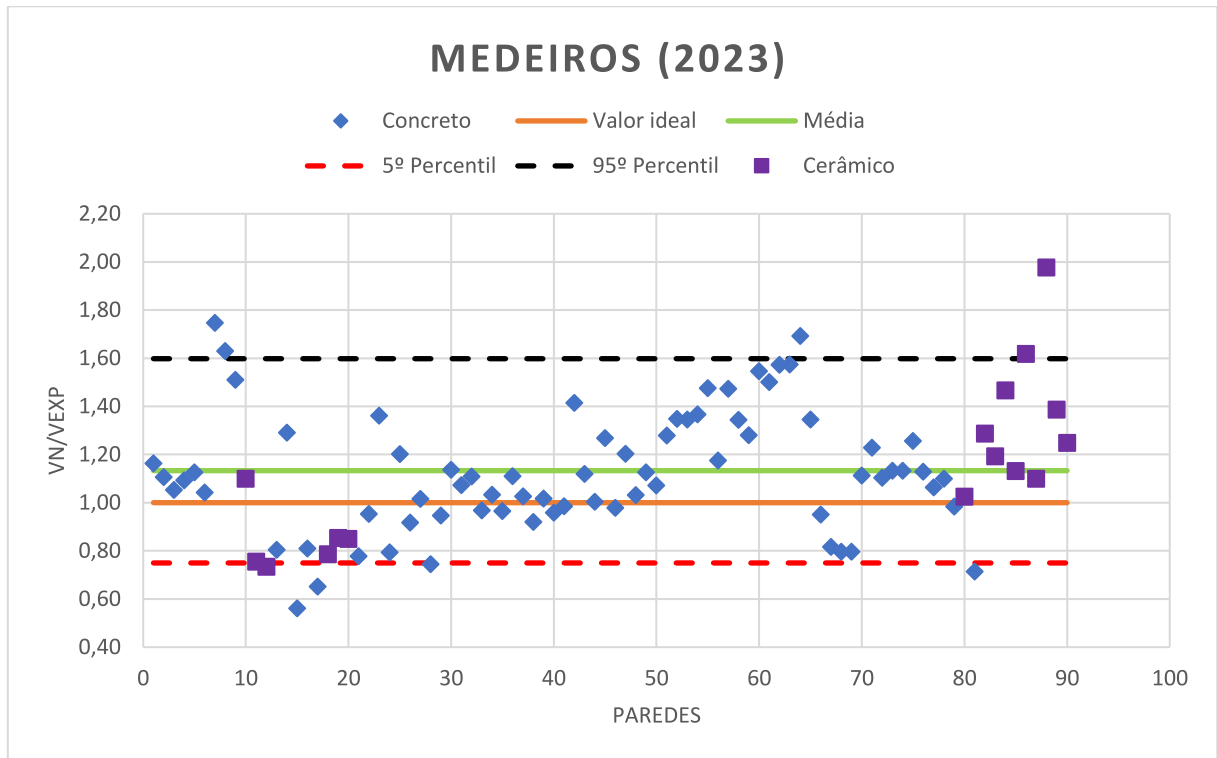
Fonte: Autor (2024)

Figura 43 - Resultados do modelo de Izquierdo Eq. (30) para o Grupo 1



Fonte: Autor (2024)

Figura 44 - Resultados do modelo de Medeiros para o Grupo 1



Fonte: Autor (2024)

Tabela 11 - Resumo dos parâmetros estatísticos para os diferentes modelos no Grupo 1

Modelo	V_n/V_{exp}								MAE (kN)	RMSE (kN)
	Máx	Mín	Méd	Desvio médio	Desvio Padrão	C. V.	5° percentil	95° percentil		
Matsumura	2,91	0,71	1,36	0,34	0,44	32,8%	0,83	2,22	56,6	81,0
Shing et al.	2,96	0,63	1,11	0,24	0,35	31,2%	0,67	1,68	47,3	102,9
Anderson e Priestley	3,80	0,80	1,88	0,42	0,56	29,8%	1,21	2,90	133,9	167,8
NZS	2,86	0,53	1,19	0,31	0,44	36,6%	0,64	2,02	51,5	68,7
Voon e Ingham	2,41	0,42	0,94	0,26	0,36	38,1%	0,49	1,70	46,3	60,6
CSA	2,04	0,51	1,01	0,29	0,36	35,9%	0,54	1,74	49,1	67,3
Oan e Shrive	1,05	0,29	0,68	0,14	0,17	25,2%	0,39	0,94	63,6	82,1
Dillon e Fonseca	3,61	0,51	1,50	0,46	0,61	40,5%	0,73	2,53	90,0	141,0
TMS	2,13	0,54	1,07	0,26	0,32	30,1%	0,67	1,66	41,1	52,3
Seif ElDim	2,25	0,62	1,12	0,25	0,33	29,4%	0,69	1,76	34,1	47,6
ABNT	3,42	0,34	1,28	0,47	0,60	46,5%	0,42	2,28	68,1	93,8
Izquierdo (Eq. 28)	1,85	0,23	0,86	0,20	0,29	33,8%	0,28	1,30	41,1	51,4
Izquierdo (Eq. 29)	1,58	0,11	0,69	0,27	0,33	47,9%	0,15	1,23	30,4	50,1
Izquierdo (Eq. 30)	1,84	0,27	0,92	0,23	0,30	32,7%	0,30	1,27	47,4	57,3
Medeiros	1,98	0,56	1,13	0,21	0,27	23,6%	0,75	1,60	33,6	43,0

Modelos que foram adaptados para sua aplicação em paredes parcialmente grauteadas e armadas.

Fonte: Autor (2024)

Tabela 12 - Resumo dos parâmetros estatísticos separados por material do bloco para os diferentes modelos no Grupo 1

Modelo	Bloco	V_n/V_{exp}								MAE (kN)	RMSE (kN)
		Máx	Mín	Méd	Desvio médio	Desvio Padrão	C. V.	5º percentil	95º percentil		
Matsumura	Cerâmico	2,91	1,14	1,72	0,45	0,56	32,2%	1,16	2,80	99,3	113,5
	Concreto	2,62	0,71	1,28	0,29	0,38	29,5%	0,82	1,90	47,3	72,1
Shing et al.	Cerâmico	1,79	0,81	1,20	0,23	0,28	23,6%	0,86	1,68	34,7	41,8
	Concreto	2,96	0,63	1,10	0,24	0,36	32,8%	0,67	1,68	50,1	111,8
Anderson e Priestley	Cerâmico	2,53	0,80	1,54	0,40	0,49	31,6%	0,98	2,37	76,5	89,3
	Concreto	3,80	1,21	1,96	0,42	0,55	28,1%	1,28	2,93	146,3	180,3
NZS	Cerâmico	2,86	0,97	1,66	0,52	0,62	37,1%	0,99	2,67	88,6	111,2
	Concreto	1,97	0,53	1,09	0,25	0,31	28,4%	0,63	1,53	43,5	55,4
Voon e Ingham	Cerâmico	2,41	0,77	1,37	0,44	0,52	38,0%	0,78	2,11	70,6	79,6
	Concreto	1,44	0,42	0,85	0,17	0,22	26,6%	0,47	1,29	41,1	55,7
CSA	Cerâmico	2,04	0,59	1,19	0,37	0,44	37,1%	0,64	1,91	52,6	59,0
	Concreto	1,90	0,51	0,98	0,27	0,34	34,4%	0,54	1,66	48,3	68,9
Oan e Shrive	Cerâmico	1,05	0,42	0,69	0,15	0,19	27,4%	0,46	0,99	57,2	69,3
	Concreto	1,03	0,29	0,68	0,13	0,17	24,9%	0,37	0,93	65,0	84,7
Dillon e Fonseca	Cerâmico	2,38	0,66	1,59	0,37	0,49	31,1%	0,75	2,35	101,9	112,9
	Concreto	3,61	0,51	1,48	0,46	0,63	42,6%	0,73	2,68	87,4	146,4
TMS	Cerâmico	2,13	0,67	1,22	0,41	0,48	39,0%	0,67	1,94	60,7	66,5
	Concreto	1,83	0,54	1,04	0,23	0,27	26,3%	0,67	1,49	36,9	48,7
Seif EIDim	Cerâmico	2,25	0,66	1,29	0,43	0,51	39,6%	0,67	2,11	64,0	73,2
	Concreto	2,01	0,62	1,08	0,20	0,27	24,6%	0,73	1,52	27,6	40,0
ABNT	Cerâmico	2,39	0,34	1,34	0,48	0,59	44,4%	0,46	2,20	77,9	85,8
	Concreto	3,42	0,39	1,27	0,46	0,60	47,2%	0,42	2,26	66,0	95,5

Izquierdo (Eq. 28)	Cerâmico	1,07	0,70	0,86	0,12	0,14	16,3%	0,71	1,07	42,4	50,0
	Concreto	1,85	0,23	0,85	0,22	0,31	36,6%	0,27	1,33	40,8	51,8
Izquierdo (Eq. 29)	Cerâmico	1,06	0,52	0,73	0,18	0,20	27,2%	0,53	1,02	25,6	33,1
	Concreto	1,58	0,11	0,69	0,29	0,36	51,8%	0,14	1,25	31,4	53,1
Izquierdo (Eq. 30)	Cerâmico	1,25	0,77	1,02	0,13	0,15	15,0%	0,78	1,25	81,0	90,7
	Concreto	1,84	0,27	0,90	0,25	0,32	35,7%	0,29	1,27	40,2	47,1
Medeiros	Cerâmico	1,98	0,73	1,16	0,26	0,34	29,5%	0,75	1,71	41,1	47,5
	Concreto	1,75	0,56	1,13	0,19	0,25	22,3%	0,77	1,57	32,0	41,9

Modelos que foram adaptados para sua aplicação em paredes parcialmente grauteadas e armadas.

Fonte: Autor (2024)

O modelo proposto por Medeiros (2023) exibiu um desempenho melhor para blocos de concreto, o que era esperado, uma vez que ele foi desenvolvido especificamente para esse material, não havendo, até então, estudo sobre a sua validade e aplicação para paredes em blocos cerâmicos. Contudo, a média dos resultados foi de 1,16 para esse material, com desvio padrão de 0,34 e valores de *MAE* (41,1) e *RMSE* (47,5) abaixo dos demais modelos, podendo concluir que a sua aplicação em paredes cerâmicas é possível. Não obstante, um estudo mais aprofundado é necessário, para analisar cada termo do modelo e verificar a necessidade de uma variável que leve em consideração a mudança do material ou adequação de outros coeficientes.

As formulações propostas por Matsumura (1988) (Figura 36), NZS 4230 (2004) (Figura 32), Voon e Ingham (2007) (Figura 37), TMS 402-602 (2016) (Figura 34) e Seif ElDim (2019) (Figura 35) apresentaram desempenho superior quando aplicados em paredes de bloco de concreto. Em todos os modelos citados, houve uma expressiva diferença entre os 95º percentis segundo o material do bloco. A Tabela 13 exemplifica essas diferenças.

Tabela 13 - 95º percentil segundo o material do bloco

Modelo	95º percentil		Diferença
	Cerâmico	Concreto	
Matsumura	2,80	1,90	0,89
NZS	2,67	1,53	1,14
Voon e Ingham	2,11	1,29	0,82
TMS	1,94	1,49	0,44
Seif ElDim	2,11	1,52	0,59

Fonte: Autor (2024)

Assim, recomenda-se que esses modelos sejam aplicados somente em paredes construídas em blocos de concreto, visto que os resultados para blocos cerâmicos foram muito superiores, se distanciando do valor ideal.

5.2. GRUPO 2

O segundo grupo é composto por 82 paredes totalmente grauteadas em bloco de concreto e de cerâmica. A Tabela 14 exibe as paredes que compõem esse grupo, o seu respectivo material e a numeração utilizada na montagem gráfica dos resultados de cada um dos modelos, presentes nas Figuras 45 a 54. A Tabela 15 apresenta o resumo dos resultados estatísticos obtidos para cada um dos modelos implementados. E na Tabela 16, essas informações separadas pelo material do bloco.

Neste grupo, foi aplicado os modelos desenvolvidos e verificados para essa tipologia de parede e, novamente, o modelo mais conservador foi o de Oan e Shrive (2014) (Figura 50), com valor máximo de 1,45 e mínimo de 0,36, a média foi 0,71. Obteve o terceiro menor desvio padrão (0,22), entretanto o *MAE* (135,5) e o *RMSE* (173,8) foram altos, sendo superior à média dos demais, demonstrando, assim, uma grande dispersão em relação ao resultado esperado, mas pouco disperso em relação à média dos valores da razão V_n/V_{exp} . O seu 95º percentil foi 1,22, o mais próximo de 1 encontrado neste grupo.

Tabela 14 - Paredes que compõem o Grupo 2

Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco	Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco	Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco
68	1	Concreto	140	28	Concreto	313	55	Cerâmico
70	2	Concreto	141	29	Concreto	314	56	Cerâmico
73	3	Concreto	142	30	Concreto	315	57	Cerâmico
74	4	Concreto	143	31	Concreto	316	58	Concreto
75	5	Concreto	144	32	Concreto	317	59	Concreto
76	6	Concreto	145	33	Concreto	318	60	Concreto
82	7	Concreto	155	34	Concreto	319	61	Concreto
83	8	Concreto	156	35	Concreto	320	62	Concreto
84	9	Concreto	158	36	Concreto	321	63	Concreto
85	10	Concreto	159	37	Concreto	324	64	Concreto
87	11	Concreto	161	38	Concreto	325	65	Concreto
88	12	Concreto	163	39	Concreto	326	66	Concreto
92	13	Concreto	166	40	Cerâmico	328	67	Concreto
93	14	Concreto	167	41	Cerâmico	330	68	Concreto
94	15	Cerâmico	169	42	Cerâmico	332	69	Concreto
96	16	Cerâmico	170	43	Cerâmico	334	70	Concreto
97	17	Cerâmico	171	44	Cerâmico	335	71	Concreto
98	18	Cerâmico	173	45	Cerâmico	337	72	Concreto
99	19	Cerâmico	175	46	Cerâmico	342	73	Cerâmico
100	20	Cerâmico	176	47	Cerâmico	343	74	Cerâmico
101	21	Cerâmico	302	48	Cerâmico	370	75	Concreto
102	22	Cerâmico	304	49	Cerâmico	371	76	Concreto
103	23	Cerâmico	307	50	Concreto	372	77	Concreto
104	24	Cerâmico	308	51	Concreto	373	78	Concreto
105	25	Cerâmico	309	52	Cerâmico	374	79	Concreto
136	26	Concreto	310	53	Cerâmico	375	80	Concreto
137	27	Concreto	312	54	Cerâmico	376	81	Concreto
						377	82	Concreto

Fonte: Autor (2024)

A formulação da NBR 16868-1 (2020) (Figura 54) teve valor médio de 0,7 e 95º percentil de 1,14, próximo ao ideal, sendo mais interessante a sua aplicação nesta tipologia de parede do que na abordada no grupo anterior. O desvio padrão, o *MAE* e *RMSE* também tiveram valores elevados, mostrando grande dispersão dos dados em relação à média e ao valor ideal, sendo 0,30, 119,7 e 147,3, respectivamente.

Matsumura (1988) (Figura 45) teve o menor desvio padrão (0,20), com os menores valores de *MAE* e *RMSE* encontrados, havendo pouca dispersão em relação à média e aos valores experimentais. Isso pode ser explicado pela média (1,05) ter ficado próximo a 1. Contudo, o seu 95º percentil foi 1,41.

O modelo apresentado pela NZS 4230 (2004) (Figura 47) também teve média de 1,05 e o seu 95º percentil foi 1,42. Entretanto, o desvio padrão, o *MAE* e o *RMSE* foram superiores aos obtidos para o modelo de Matsumura.

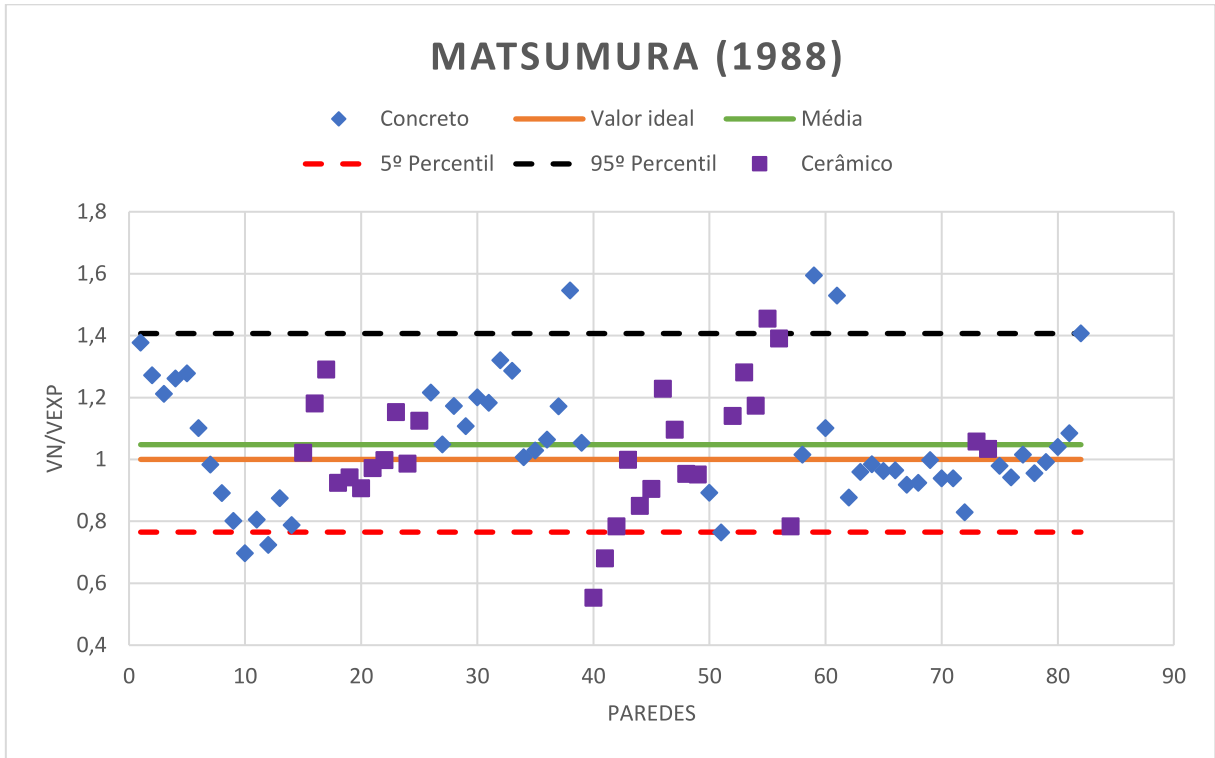
CSA S304 (2014) (Figura 49), Voon e Ingham (2007) (Figura 48) e TMS 402-602 (2016) (Figura 52) tiveram médias inferiores a 1 e 95º percentil de 1,36, 1,24 e 1,36 respectivamente, sendo boas opções ao dimensionamento de paredes ao cisalhamento.

Apesar de muitos desses modelos terem sido desenvolvidos utilizando, principalmente, dados de paredes em blocos de concreto e adaptados para a sua aplicação em blocos cerâmicos, ao verificar os modelos a partir da ótica do material constituinte de cada uma, observa-se um desempenho melhor da maior parte quando aplicados em paredes de blocos cerâmicos. Conforme observado em Matsumura (1988), Shing et al. (1990), Anderson e Priestley (1992), NZS 4230 (2004), CSA S304 (2014), Dillon e Fonseca (2015) e TMS 402-602 (2016).

No banco de dados utilizado, existem algumas paredes em blocos de concreto que podem ser consideradas super-armadas, com altas taxas de armadura horizontal e vertical, o que poderia levar modelos que não impõem limites à quantidade de armadura nas paredes, a superestimar a parcela da resistência correspondente à essas armaduras. Portanto, é necessário um estudo complementar com a finalidade de determinar se esses dados de paredes super-armadas distorceram os resultados estatísticos deste grupo.

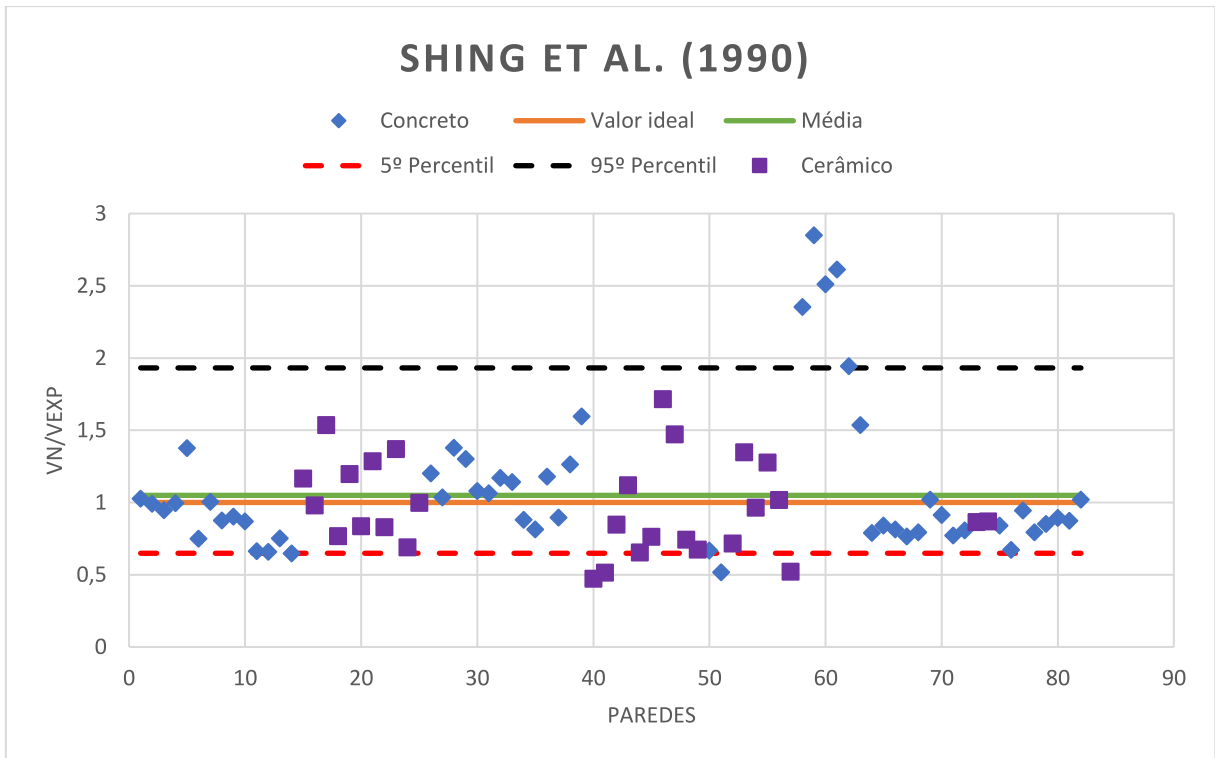
As formulações de Voon e Ingham (2007), Oan e Shrive (2014), Seif EIDim (2019) e ABNT NBR 16868-1 (2020) tiveram poucas diferenças estatísticas entre os dois materiais, com médias e 95º percentis não divergindo mais do que 0,13 e 0,07, respectivamente.

Figura 45 - Resultados do modelo de Matsumura para o Grupo 2



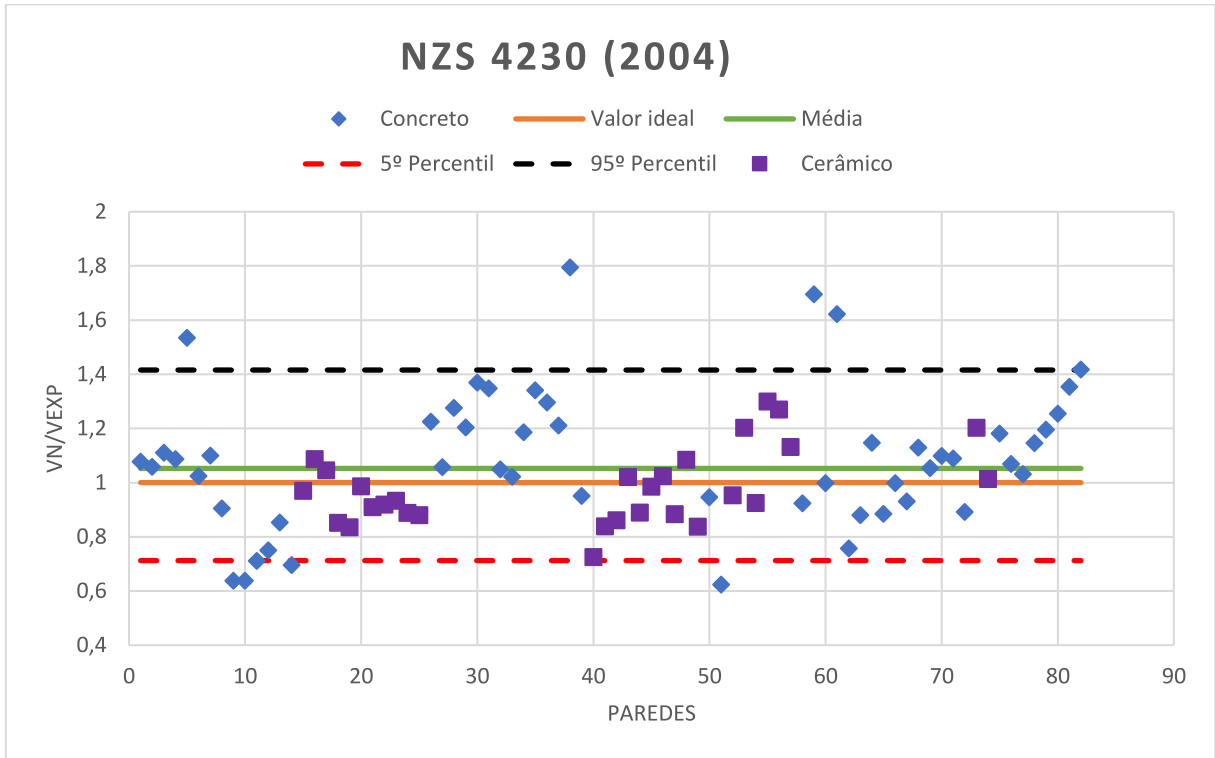
Fonte: Autor (2024)

Figura 46 - Resultados do modelo de Shing et al. para o Grupo 2



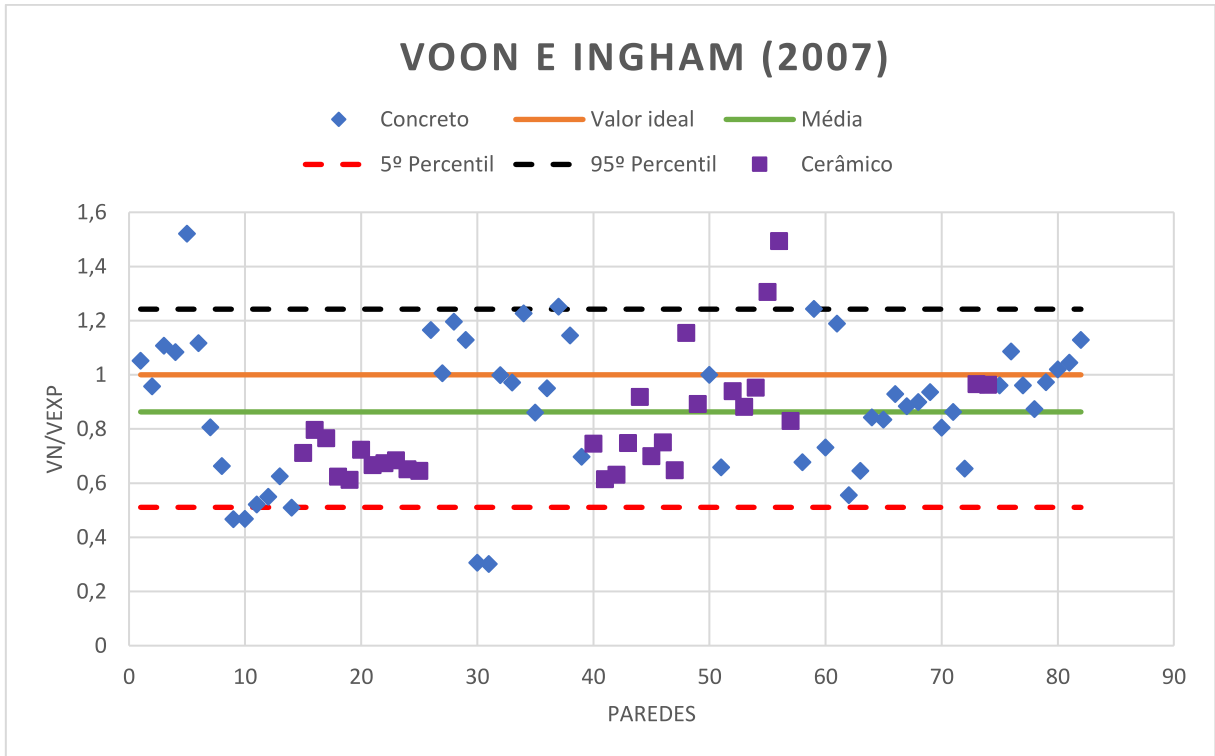
Fonte: Autor (2024)

Figura 47 - Resultados do modelo da NZS 4230 para o Grupo 2



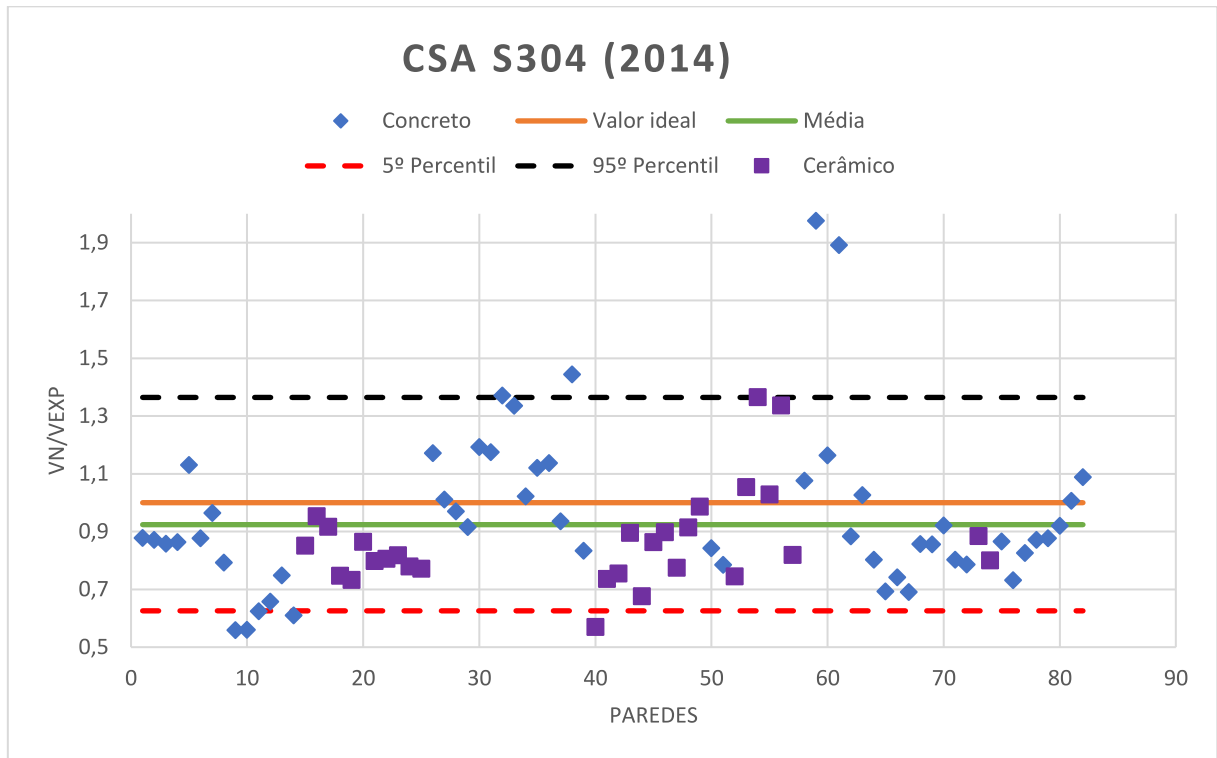
Fonte: Autor (2024)

Figura 48 - Resultados do modelo de Voon e Ingham para o Grupo 2



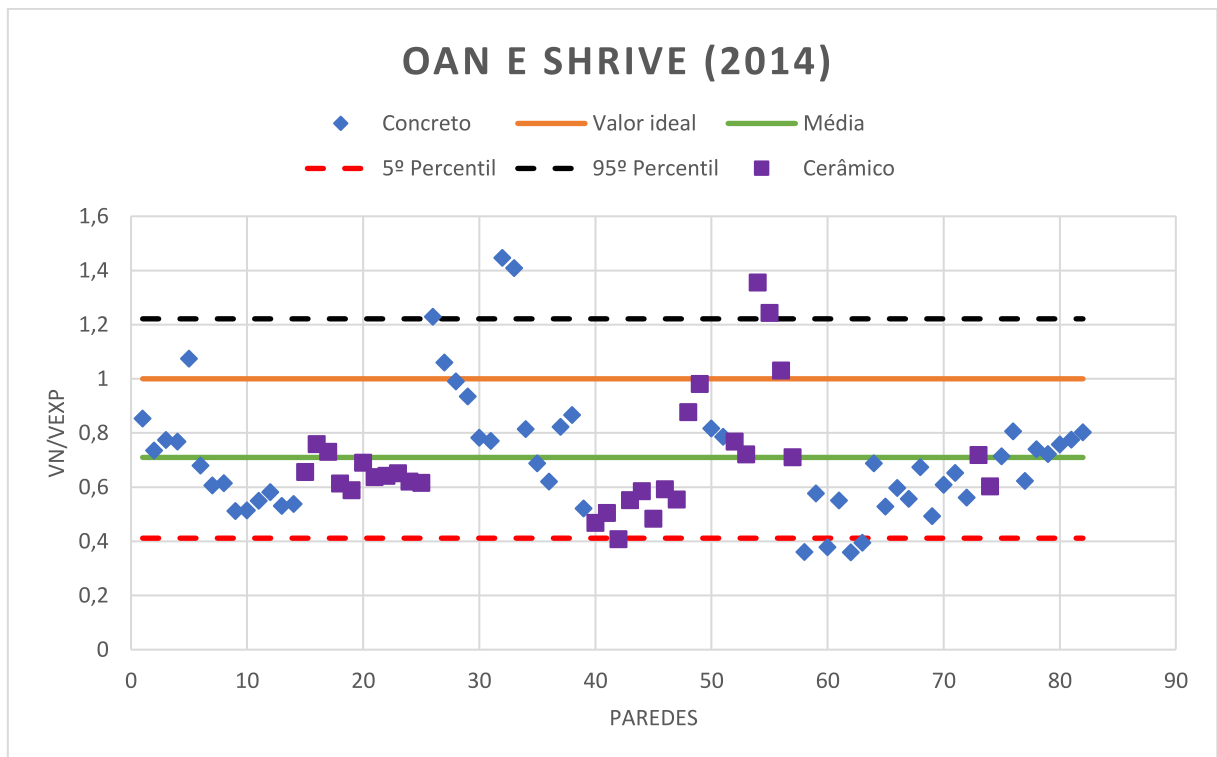
Fonte: Autor (2024)

Figura 49 - Resultados do modelo da CSA S304 para o Grupo 2



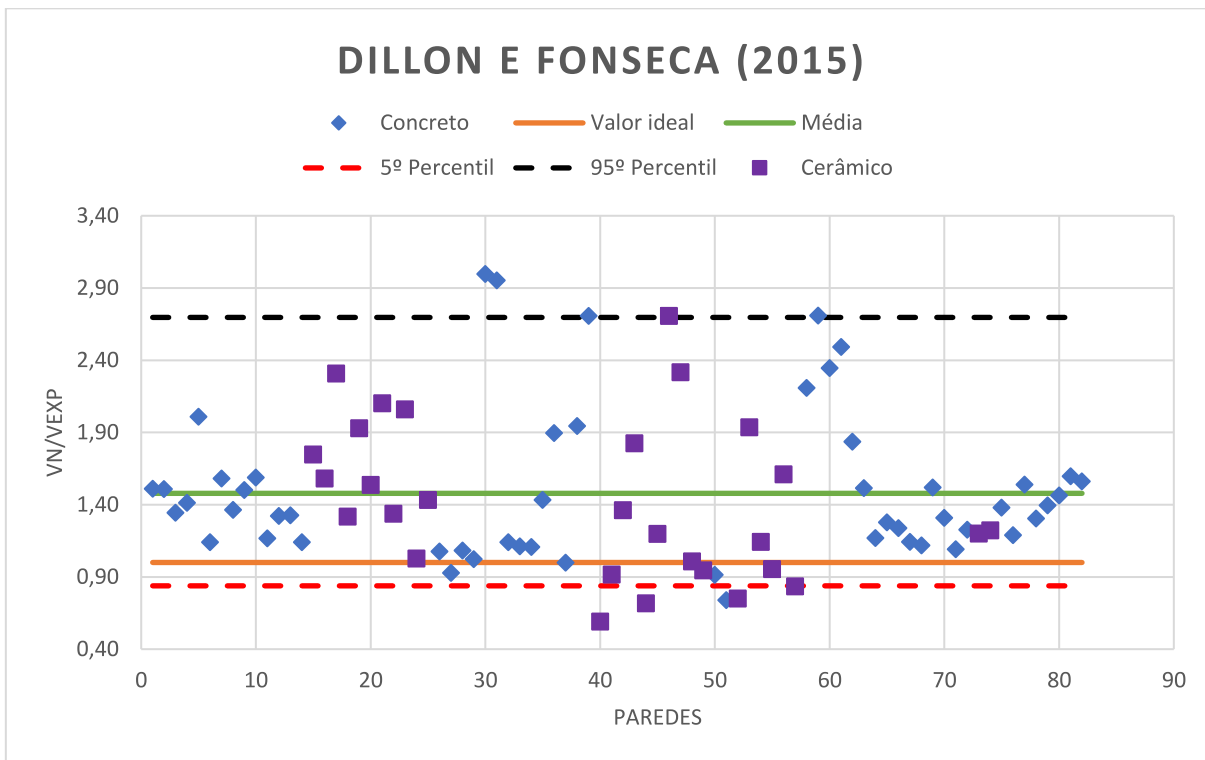
Fonte: Autor (2024)

Figura 50 - Resultados do modelo de Oan e Shrive para o Grupo 2



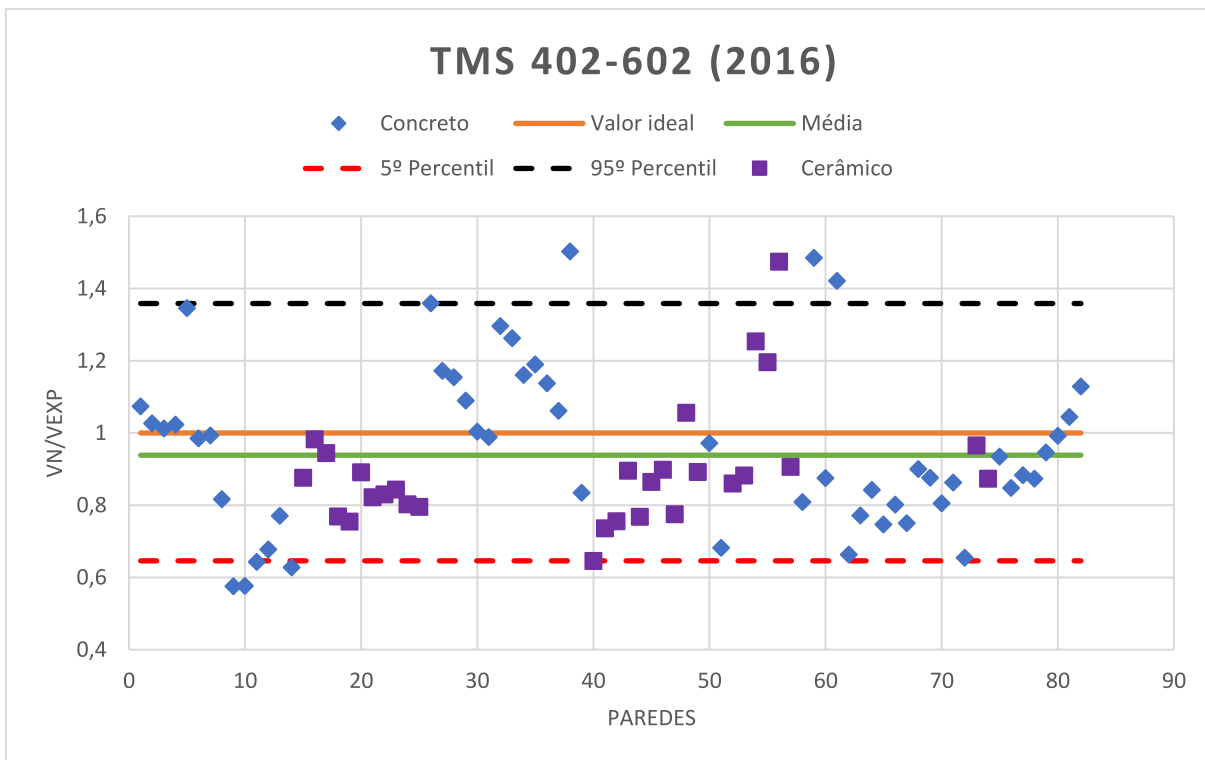
Fonte: Autor (2024)

Figura 51 - Resultados do modelo de Dillon e Fonseca para o Grupo 2



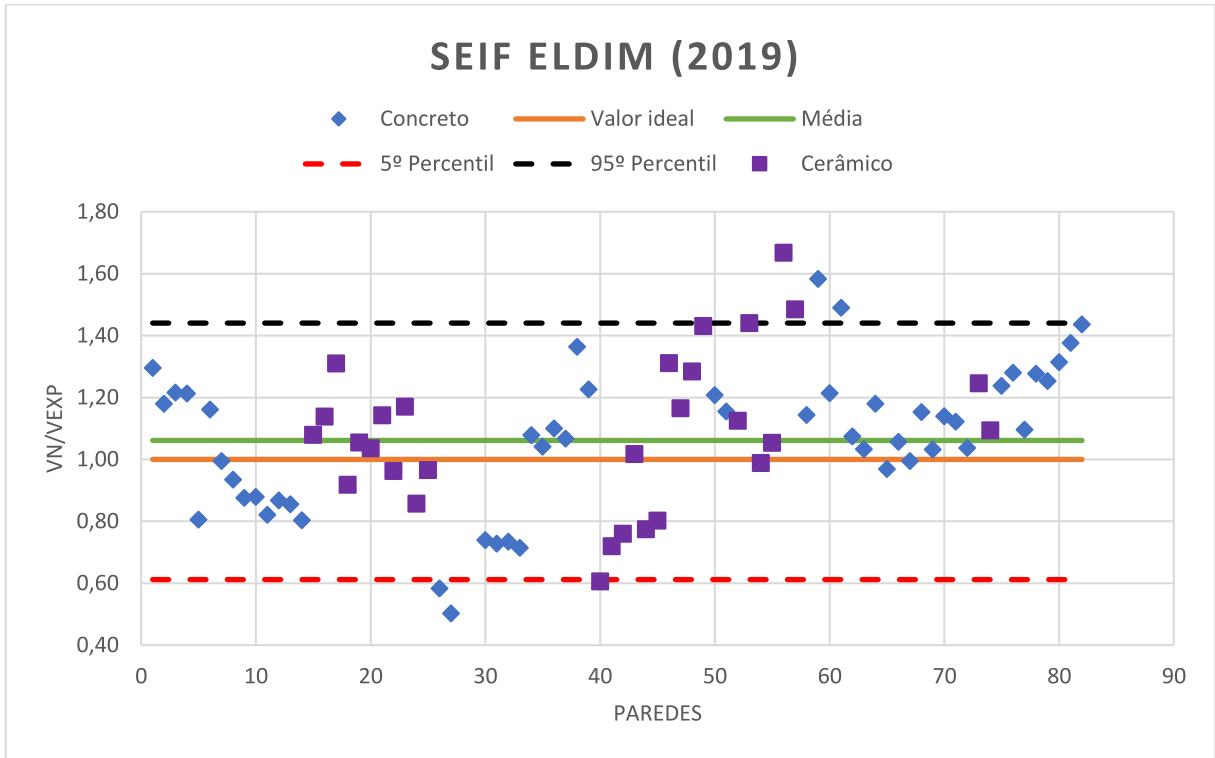
Fonte: Autor (2024)

Figura 52 - Resultados do modelo da TMS 402-602. para o Grupo 2



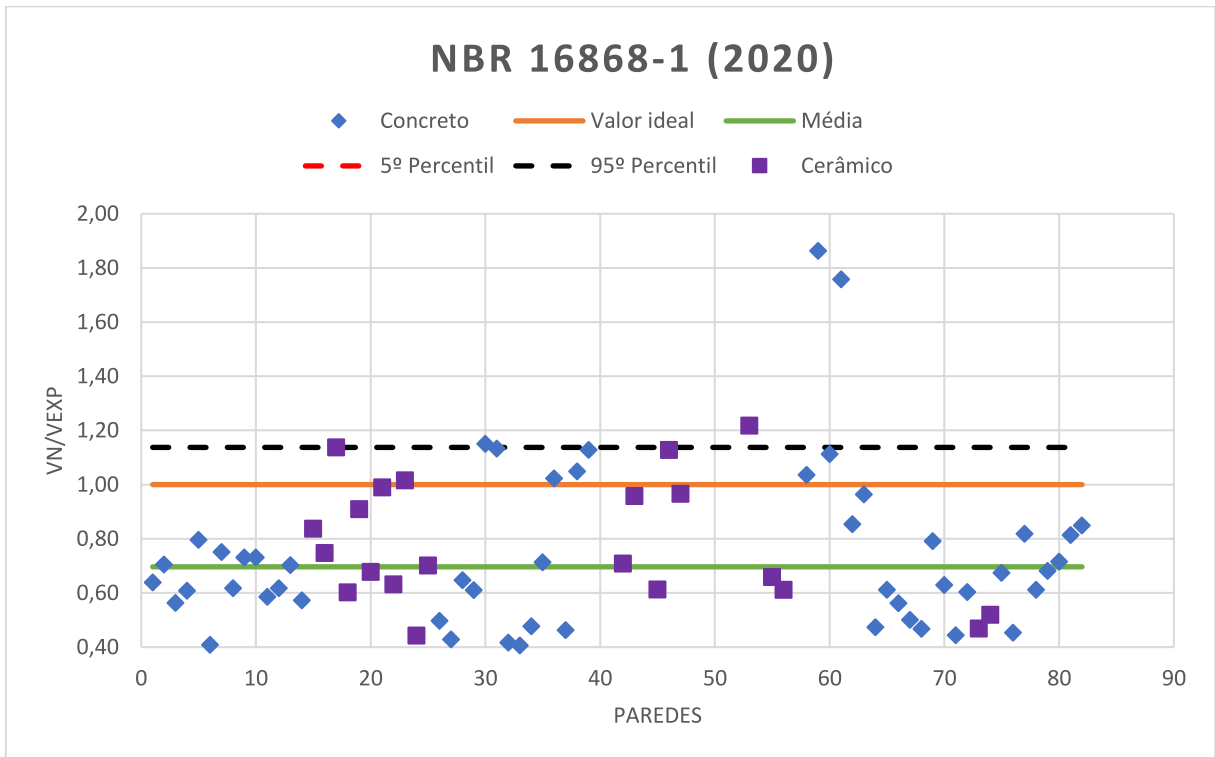
Fonte: Autor (2024)

Figura 53 - Resultados do modelo de Seif EIDim para o Grupo 2



Fonte: Autor (2024)

Figura 54 - Resultados do modelo da NBR 16868-1 para o Grupo 2



Fonte: Autor (2024)

Tabela 15 - Resumo dos parâmetros estatísticos para os diferentes modelos no Grupo 2

Modelo	V_n/V_{exp}								MAE (kN)	RMSE (kN)
	Máx	Mín	Méd	Desvio médio	Desvio Padrão	C. V.	5° percentil	95° percentil		
Matsumura	1,59	0,55	1,05	0,16	0,20	19,4%	0,77	1,41	48,1	68,4
Shing et al.	2,85	0,47	1,05	0,31	0,45	43,0%	0,65	1,93	124,7	238,0
Anderson e Priestley	2,18	0,40	1,11	0,26	0,34	30,3%	0,64	1,66	86,5	138,2
NZS	1,79	0,62	1,05	0,17	0,23	21,6%	0,71	1,42	56,8	79,4
Voon e Ingham	1,52	0,30	0,86	0,20	0,24	28,3%	0,51	1,24	85,8	115,9
CSA	1,98	0,56	0,92	0,17	0,25	26,7%	0,63	1,36	71,8	98,5
Oan e Shrive	1,45	0,36	0,71	0,16	0,22	31,4%	0,41	1,22	135,5	173,8
Dillon e Fonseca	3,00	0,59	1,48	0,40	0,53	35,6%	0,84	2,70	196,4	286,9
TMS	1,50	0,58	0,94	0,17	0,21	22,6%	0,65	1,36	65,8	87,9
Seif ElDim	1,67	0,37	1,06	0,20	0,26	24,0%	0,61	1,44	63,8	79,5
ABNT	1,86	0,20	0,70	0,22	0,30	43,4%	0,28	1,14	119,7	147,3

Fonte: Autor (2024)

Tabela 16 - Resumo dos parâmetros estatísticos separados por material do bloco para os diferentes modelos no Grupo 2

Modelo	Bloco	V_n/V_{exp}								MAE (kN)	RMSE (kN)
		Máx	Mín	Méd	Desvio médio	Desvio Padrão	C. V.	5º percentil	95º percentil		
Matsumura	Cerâmico	1,45	0,55	1,03	0,15	0,20	19,6%	0,72	1,35	47,1	65,7
	Concreto	1,59	0,70	1,06	0,16	0,21	19,4%	0,78	1,46	48,7	69,8
Shing et al.	Cerâmico	1,72	0,47	0,97	0,26	0,32	33,3%	0,52	1,51	96,1	123,6
	Concreto	2,85	0,52	1,09	0,34	0,51	46,3%	0,66	2,42	140,3	281,6
Anderson e Priestley	Cerâmico	1,35	0,40	0,87	0,21	0,25	28,9%	0,50	1,25	82,4	106,6
	Concreto	2,18	0,88	1,25	0,24	0,30	24,1%	0,91	1,72	88,7	152,8
NZS	Cerâmico	1,30	0,72	0,98	0,11	0,14	14,2%	0,84	1,24	35,9	45,7
	Concreto	1,79	0,62	0,19	0,19	0,26	134,4%	0,67	1,57	68,1	92,7
Voon e Ingham	Cerâmico	1,49	0,61	0,82	0,16	0,21	26,0%	0,62	1,25	91,1	109,5
	Concreto	1,52	0,30	0,89	0,21	0,26	29,2%	0,47	1,23	82,9	119,3
CSA	Cerâmico	1,37	0,57	0,87	0,12	0,17	19,5%	0,70	1,22	66,2	79,3
	Concreto	1,98	0,56	0,96	0,20	0,28	29,0%	0,62	1,40	74,9	107,5
Oan e Shrive	Cerâmico	1,36	0,41	0,70	0,15	0,22	30,7%	0,47	1,16	129,7	151,8
	Concreto	1,45	0,36	0,71	0,17	0,23	32,0%	0,39	1,14	138,6	184,7
Dillon e Fonseca	Cerâmico	2,71	0,59	1,44	0,44	0,54	37,7%	0,73	2,31	196,5	273,9
	Concreto	3,00	0,74	1,50	0,38	0,52	34,8%	0,97	2,71	196,3	293,7
TMS	Cerâmico	1,47	0,65	0,90	0,11	0,17	18,9%	0,74	1,23	58,0	70,5
	Concreto	1,50	0,58	0,96	0,18	0,23	24,0%	0,64	1,38	70,1	96,1
Seif EIDim	Cerâmico	1,67	0,61	1,09	0,19	0,25	22,6%	0,74	1,47	64,4	79,4
	Concreto	1,58	0,37	1,05	0,20	0,26	24,9%	0,55	1,40	63,4	79,6
ABNT	Cerâmico	1,22	0,20	0,66	0,24	0,29	44,5%	0,26	1,13	118,5	150,0
	Concreto	1,86	0,23	0,72	0,22	0,31	42,9%	0,41	1,14	120,4	145,8

Fonte: Autor (2024)

5.3. GRUPO 3

O grupo 3 é composto por paredes não grauteadas e não armadas. Ou seja, paredes que não se enquadram para a aplicação dos modelos de cisalhamento apresentados anteriormente (exceto a NBR 16868-1), uma vez que elas não possuem armaduras. É composto por somente 12 paredes, onde 10 são de bloco de concreto e 2 são de bloco cerâmico. A Tabela 17 expõe as paredes que fazem parte deste grupo.

Tabela 17 - Paredes que compõem o Grupo 3

Parede no banco de dados	Parede no gráfico	Bloco
46	1	Concreto
47	2	Concreto
48	3	Concreto
49	4	Concreto
50	5	Concreto
51	6	Concreto
52	7	Concreto
53	8	Concreto
54	9	Concreto
154	10	Concreto
165	11	Cerâmico
369	12	Cerâmico

Fonte: Autor (2024)

Voon e Ingham (2003) argumentam que a falha nesse tipo de parede ocorre com o aparecimento de uma única trinca diagonal, visto que ela não possui armaduras que previnem a sua separação e aumento, levando a parede a uma rápida perda de resistência e falha frágil. A Figura 55 exibe a diferença no desenvolvimento de trincas em uma parede de alvenaria estrutural com (b) e sem (a) a presença de aço na horizontal e na vertical.

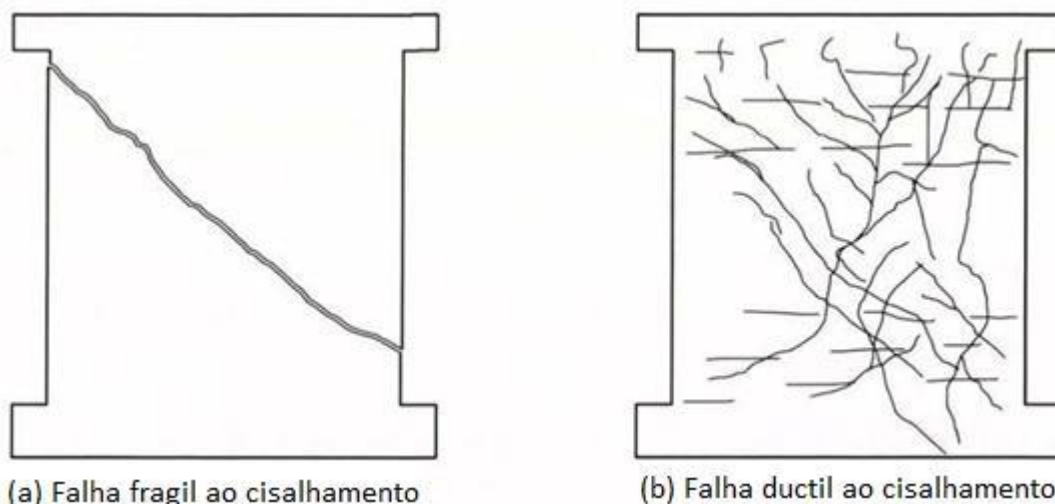
Muitos pesquisadores identificaram que o comportamento desse tipo de parede pode ser descrito pela equação de cisalhamento de Mohr Coulomb, exemplificada pela Equação (53), onde t_0 é a resistência ao cisalhamento inicial, devido a aderência, μ é o coeficiente de atrito e σ é a força de pré-compressão atuante (Parsekian e Soares, 2010).

$$\tau = \tau_0 + \mu\sigma \quad (53)$$

Paulay e Priestley (1992, apud Voon e Ingham, 2003) recomendam que sejam adotados valores dentro dos seguintes limites:

$$\begin{aligned} 0,1 &\leq \tau_0 \leq 1,5 \text{ MPa} \\ 0,3 &\leq \mu \leq 1,2 \end{aligned} \quad (54)$$

Figura 55 - Modos de falha no cisalhamento



Fonte: Adaptado de Voon e Ingham (2003)

O modelo apresentado pela NBR 16868-1 (2020) aborda essa tipologia de paredes e foi aplicado neste grupo. Ao considerarmos todas as paredes, o valor médio de V_n/V_{exp} foi de 1,61, sendo o desvio padrão 0,45, o mínimo 1,26 e 5º percentil de 1,3. A formulação superestimou a resistência de todas as paredes do grupo. Em especial, as paredes em bloco cerâmico, que apesar de serem apenas duas, foram os maiores valores obtidos, como pode ser observado na Figura 56.

Tabela 18 - Resumo dos parâmetros estatísticos no Grupo 3

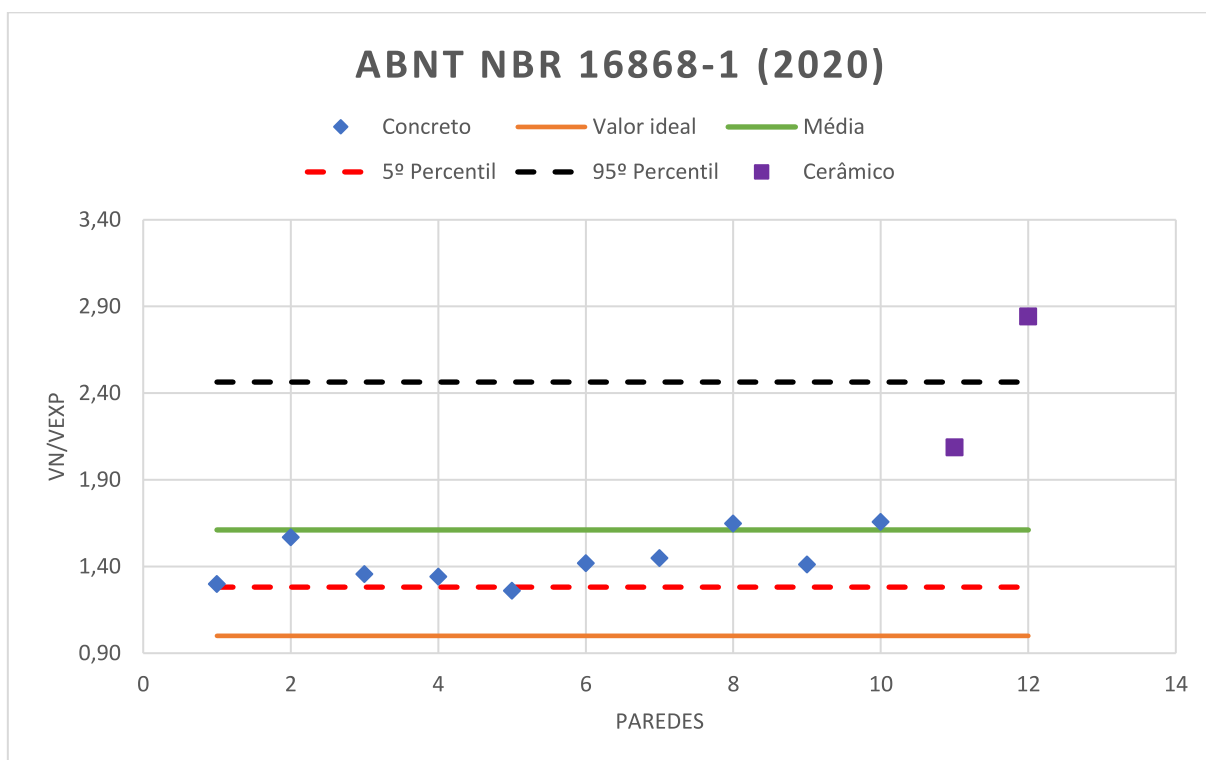
Parâmetro		ABNT NBR 16868-1 (2020)	
		Todas as paredes	Paredes em blocos de concreto
V_n/V_{exp}	Máximo	2,84	1,66
	Mínimo	1,26	1,26
	Média	1,61	1,44
	Desvio médio	0,30	0,11
	Desvio Padrão	0,45	0,14
	C. V.	27,8%	9,7%
	5th percentil	1,28	1,28
	95th percentil	2,43	1,65
MAE (kN)		115,4	69,4
RMSE (kN)		167,8	95,3

Fonte: Autor (2024)

Ao analisar somente as paredes construídas em blocos de concreto, a média e os valores máximos diminuem, assim como os parâmetros relacionados à dispersão dos dados. Entretanto, a equação continua a superestimar os resultados.

É importante salientar que o grupo de paredes em questão possui poucos exemplares, não podendo ser considerado como um grupo de amostras representativo de todas as paredes não armadas e não grauteadas. Entretanto, é um indicador de que é necessário verificar a efetividade do modelo, com os coeficientes propostos, de representar o funcionamento nessa tipologia de paredes.

Figura 56 - Resultados do modelo da NBR 16868-1 para o Grupo 3



Fonte: Autor (2024)

5.4. SUGESTÃO DE COEFICIENTES DE SEGURANÇA PARA OS MODELOS ANALISADOS

O dimensionamento de estruturas dificilmente poderá ser feito através de uma análise determinística. Ele busca definir a geometria e resistência dos materiais, que, ao trabalharem juntos, serão capazes de suportar todas as solicitações que podem vir a acontecer na edificação em questão, levando em consideração incertezas acerca dos materiais, qualidade da mão de obra e controle de qualidade, muitas vezes deficitário. Por isso, a definição de resistência adotada leva em consideração parâmetros estatísticos, sendo descrita como o valor que é superado por 95% de uma população, associada a uma dada resistência, sendo denominada característica.

Ao dimensionar uma parede de alvenaria ao cisalhamento, determina-se a resistência à compressão do prisma oco e grauteado necessários, além da disposição das armaduras ao longo das suas dimensões. Para tal, deve-se utilizar um modelo de cisalhamento que descreva corretamente o funcionamento da parede, de forma a diminuir ao máximo a quantidade de incertezas envolvidas no processo. Portanto, um modelo que, na média, acerta o valor máximo da força cisalhante que uma parede suporta, pode não ser o suficiente ou o ideal.

Tabela 19 - Coeficientes de segurança para cisalhamento em alvenaria estrutural segundo parâmetros estatísticos de V_n/V_{exp}

Modelo	Média	Desvio Padrão	95° percentil	γ_{corr}	Valores corrigidos		
					Média	Desvio Padrão	95° percentil
Parcialmente grauteadas e armadas (Grupo 1)							
Matsumura	1,36	0,44	2,22	0,45	0,61	0,20	1,00
Shing et al.	1,11	0,35	1,68	0,59	0,66	0,21	1,00
Anderson e Priestley	1,88	0,56	2,90	0,34	0,65	0,19	1,00
NZS	1,19	0,44	2,02	0,49	0,59	0,22	1,00
Voon e Ingham	0,94	0,36	1,70	0,59	0,55	0,21	1,00
CSA	1,01	0,36	1,74	0,58	0,58	0,21	1,00
Oan e Shrive	0,68	0,17	0,94	1,06	0,73	0,18	1,00
Dillon e Fonseca	1,50	0,61	2,53	0,40	0,59	0,24	1,00
TMS	1,07	0,32	1,66	0,60	0,65	0,19	1,00
Seif ElDim	1,12	0,33	1,76	0,57	0,63	0,19	1,00
ABNT	1,28	0,60	2,28	0,44	0,56	0,26	1,00
Izquierdo (Eq. 28)	0,86	0,29	1,30	0,77	0,66	0,22	1,00
Izquierdo (Eq. 29)	0,69	0,33	1,23	0,81	0,56	0,27	1,00
Izquierdo (Eq. 30)	0,92	0,30	1,27	0,79	0,73	0,24	1,00
Medeiros	1,13	0,27	1,60	0,63	0,71	0,17	1,00
Paredes totalmente grauteadas e armadas (Grupo 2)							
Matsumura	1,05	0,20	1,41	0,71	0,74	0,14	1,00
Shing et al.	1,05	0,45	1,93	0,52	0,54	0,23	1,00
Anderson e Priestley	1,11	0,34	1,66	0,60	0,67	0,20	1,00
NZS	1,05	0,23	1,42	0,71	0,74	0,16	1,00
Voon e Ingham	0,86	0,24	1,24	0,80	0,69	0,20	1,00
CSA	0,92	0,25	1,36	0,73	0,68	0,18	1,00
Oan e Shrive	0,71	0,22	1,22	0,82	0,58	0,18	1,00
Dillon e Fonseca	1,48	0,53	2,70	0,37	0,55	0,20	1,00
TMS	0,94	0,21	1,36	0,74	0,69	0,16	1,00
Seif ElDim	1,06	0,26	1,44	0,69	0,74	0,18	1,00
ABNT	0,70	0,30	1,14	0,88	0,61	0,27	1,00
Paredes não grauteadas e não armadas (Grupo 3)							
ABNT	1,61	0,30	2,43	0,41	0,66	0,12	1,00

Fonte: Autor (2024)

Visando contribuir para o dimensionamento ao cisalhamento de paredes de alvenaria estrutural, é proposta uma lista de fatores de segurança complementares (γ_{corr}), na Tabela 19, que garantem, para os respectivos modelos avaliados, que o 95º percentil seja igual a 1. O seu desenvolvimento partiu da premissa que, para atender a descrição de valor característico, a resistência ao ser calculada, sem a imposição de coeficientes de segurança normativos, deve ser inferior ao valor especificado em 95% dos casos medidos. Para tal, foram utilizados os resultados apresentados anteriormente para cada uma das formulações e o coeficiente (γ_{corr}) que é definido pela Equação (55).

$$\gamma_{corr} = 1/95^{\circ} \text{ percentil} \quad (55)$$

Assim, em uma situação de cálculo e dimensionamento de uma parede, teremos:

$$S_k \varphi_s = \frac{V_k}{\varphi_m} \therefore S_k \varphi_s = \frac{V_n \gamma_{corr}}{\varphi_m} \quad (56)$$

Onde S_k é a sollicitação característica; V_k é a força resistente característica; V_n o valor da força resistente estimada por meio de algum dos modelos analisados; e φ_s e φ_m os coeficientes de segurança normativos, relacionados a sollicitação e ao material, respectivamente.

Com a aplicação do coeficiente de segurança (γ_{corr}) proposto, pode-se afirmar que a segurança dos projetos de paredes de alvenaria estrutural, para cada uma das formulações, e com base no banco de dados usado, ficaria dentro dos valores esperados.

Na Tabela 19 também são apresentados os valores médios e desvio padrão, para os 3 grupos avaliados, tomando-se a respectiva equação com os coeficientes de segurança recomendados. Nota-se que, as médias de V_n/V_{exp} e o desvio padrão diminuem com a utilização de γ_{corr} , o que permite uma nova avaliação de cada um dos modelos a partir desse novo panorama.

Para paredes parcialmente grauteadas (Grupo 1), o modelo de Oan e Shrive (2014) foi o único que apresentou coeficiente de segurança complementar superior a 1. Isso faz com que a média e o desvio padrão de V_n/V_{exp} aumente após a aplicação de γ_{corr} , diminuindo a distância entre o valor médio e o ideal, o que o torna menos conservador e possibilita um detalhamento mais econômico.

O modelo de Izquierdo (2021), apresentado Equação 30, e o de Medeiros (2023) também são boas opções para o dimensionamento ao cisalhamento em paredes de alvenaria estrutural parcialmente grauteadas e reforçadas. Com as maiores médias V_n/V_{exp} após a aplicação de γ_{corr} , de 0,73 e 0,71 para Izquierdo (2021) e Medeiros (2023), respectivamente, são formulações que, assim como a de Oan e Shrive (2014), possibilitam um detalhamento mais

econômico. Deve ser dado destaque à formulação de Medeiros (2023) que exibiu o menor desvio padrão (0,17), tendo assim uma menor dispersão entre os seus dados, se comparado aos demais.

Os modelos cuja média corrigida de V_n/V_{exp} ficaram mais distantes do valor ideal de 1 foram os propostos por Voon e Ingham (2007) e pela ABNT NBR 16868-1 (2020).

Para as paredes totalmente grauteadas e reforçadas (Grupo 2), o maior valor para a média de V_n/V_{exp} após a aplicação de y_{corr} foi 0,74, atingido pelas formulações de Matsumura (1988), NZS 4230 (2004) e Seif ElDim (2019). Contudo, os desvios padrões foram diferentes para cada um, sendo respectivamente, 0,14, 0,16 e 0,18.

Shing et al. (1990) apresentaram o pior desempenho, com a menor média (0,54) e segundo maior desvio padrão (0,23), seguido por Dillon e Fonseca (2015) e Oan e Shrive (2014), com médias de V_n/V_{exp} de 0,55 e 0,58, respectivamente.

Para o Grupo 3, composto por paredes não grauteadas e não reforçadas, é proposto y_{corr} de 0,44 à formulação apresentada pela NBR 16868-1:2020, o que leva o valor médio de V_n/V_{exp} de 1,61 para 0,66 e o desvio padrão de 0,30 para 0,12. Isso torna o modelo mais conservador, levando ao detalhamento de paredes mais robustas, podendo ser necessário a utilização de aço e graute, o que alteraria a tipologia da parede. Todavia, a utilização deste coeficiente (y_{corr}) pode ser essencial para a garantia da segurança, nos moldes normativos atuais.

6. CONCLUSÃO

Esse trabalho buscou identificar os modelos que melhor descrevem o comportamento das paredes de alvenaria estrutural sujeitas ao esforço de corte, tomando como base comparativa indicadores estatísticos que permitem identificar o desempenho de cada um dentro do mesmo conjunto de paredes. Para tanto, foram avaliados 15 modelos, através de comparações entre as predições dessas formulações e os respectivos resultados experimentais.

O modelo de Oan e Shrive (2014), entre os analisados, é o mais conservador, para paredes parcialmente e totalmente grauteadas com médias de V_n/V_{exp} de 0,68 e 0,71 e 95º percentil de 0,94 e 1,22, nos grupos Grupo 1 e Grupo 2, respectivamente.

Em relação às paredes parcialmente grauteadas (Grupo 1), as equações de Izquierdo (2021) e o modelo de Medeiros (2023) são boas alternativas para o dimensionamento. Apesar de 95º percentis superiores a 1, os valores médios de V_n/V_{exp} estão próximos a 1, evitando assim, custos elevados ao detalhar paredes mais robustas e diminuindo os riscos à segurança, pois ainda devem ser aplicados coeficientes normativos, que são os majoradores de carga e minoradores de resistência.

Já as paredes totalmente grauteadas (Grupo 2), os modelos que tiveram médias de V_n/V_{exp} próximas a 1, e 95º percentis menores que 1,4, são boas opções para o dimensionamento, destacando os modelos de Voon e Ingham (2007), CSA S304 (2014), TMS 402-602 (2016), Oan e Shrive (2014) e NBR 16868-1 (2020).

No grupo 3, foi aplicado somente a equação presente na NBR 16868-1 (2020) com médias de V_n/V_{exp} de 1,44 e 95º percentil de 1,65 para blocos de concreto. Neste caso, o modelo pode superestimar a resistência das paredes. Entretanto, com base nos valores obtidos e considerando a existência dos coeficientes de segurança, ele pode ser utilizado, com ressalva para a sua aplicação em blocos cerâmicos, que não foi verificada neste trabalho.

Visando contribuir com as práticas de dimensionamento de alvenaria, foram propostos coeficientes de segurança complementares segundo a tipologia das paredes a cada um dos modelos verificados, de forma que 95% dos resultados sejam inferiores aos valores experimentais registrados no banco de dados, o que possibilita a utilização de qualquer formulação abordada, com riscos à segurança controlados, dentro de um intervalo de confiança de 95%.

Com a utilização do coeficiente de segurança (γ_{corr}) proposto, as formulações de Oan e Shrive (2014), Medeiros (2023) e a Equação 30 de Izquierdo (2021) se destacaram no grupo de

paredes parcialmente grauteadas e armadas (Grupo 1), com médias de V_n/V_{exp} de 0,73, 0,71 e 0,73, respectivamente. Esses métodos são boas opções ao dimensionamento ao cisalhamento, que possibilita um detalhamento mais econômico. Para o Grupo 2 (paredes totalmente grauteadas e armadas), os modelos de Matsumura (1988), NZS 4230 (2004) e Seif ElDim (2019) exibiram os melhores resultados, tendo o mesmo valor médio da razão V_n/V_{exp} (0,74).

Também foi disponibilizado a base de dados utilizada, contendo 377 paredes, que pode ser utilizado em trabalhos futuros. Foi compilado o maior número de informações possíveis, abordando: as condições de apoio e aplicação da carga; dimensões da parede; dimensões do bloco utilizado e do prisma ensaiado; armadura vertical e horizontal; resistência dos materiais empregados, baseados na área líquida e bruta quando pertinente; e resultados obtidos. Recomenda-se que nas próximas publicações, ao apresentarem informações e resultados de ensaios de paredes estruturais, sejam abordadas todas as variáveis que compõem esse banco de dados.

Para trabalhos futuros, sugere-se: a ampliação da base de dados, com a inclusão de ensaios nacionais; um aprofundamento nas diferenças entre os distintos tipos de ensaios e se os coeficientes de correção são adequados; e a montagem de um sistema automatizado, para auxiliar o dimensionamento de alvenaria estrutural, permitindo o cálculo e a verificação de paredes ao cisalhamento.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16868-1**: Alvenaria estrutural Parte 1: Projeto. 1 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 70 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16868-3**: Alvenaria estrutural Parte 3: Métodos de ensaio. 1 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 39 p.

BOLHASSANI, M. *et al.* Shear strength expression for partially grouted masonry walls. **Engineering Structures**. Elsevier, Doi: 10.1016/J.Engstruct.2016.09.001, p. 475-494. nov. 2016.

BAENZIGER, Greg; PORTER, Max L.. Joint Reinforcement as Primary Shear Reinforcement for Concrete Masonry Shear Walls. **The Masonry Society Ejournal**, [Sem Local], v. 36, n. 1, p. 49-64, dez. 2018.

CALDERÓN, Sebastián *et al.* Quasi-static testing of concrete masonry shear walls with different horizontal reinforcement schemes. **Journal Of Building Engineering**, [S.L.], v. 38, p. 102201, jun. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jobbe.2021.102201>.

CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION. **CSA S304-14**: Design of masonry structures. Toronto, Ontario: Csa Group, 2014.

CHEN, Shy-Wen J. *et al.* **CYCLIC LOADING TESTS OF MASONRY SINGLE PIERS**: volume 2- height to width ratio of 1. Berkeley, California: National Technical Information Service, 1978. 179 p.

DILLON, Patrick B.; FONSECA, Fernando S.. REEVALUATION OF THE CURRENT NORTH AMERICAN SHEAR STRENGTH EQUATIONS. In: CANADIAN MASONRY SYMPOSIUM, 13., 2017a, Halifax, Canada. **Proceedings [...]** . [Sem Local]: Canada Masonry Design Centre, 2017a.

DILLON, Patrick B.; FONSECA, Fernando S.. UNCERTAINTY IN PARTIALLY GROUTED MASONRY SHEAR STRENGTH PREDICTIONS. In: CANADIAN MASONRY SYMPOSIUM, 13., 2017b, Halifax, Canada. **Proceedings [...]** . [Sem Local]: Canada Masonry Design Centre, 2017b.

DILLON, Patrick B.; FONSECA, Fernando S.. **Shear Strength Prediction Methods for Grouted Masonry Shear Walls**. 2015. 661 f. Tese (Doutorado) - Curso de Structural Engineering, Department Of Civil & Environmental Engineering, Brigham Young University, Provo, 2015.

ELDIN, Hany M. Seif; ALY, Nader; GALAL, Khaled. In-plane shear strength equation for fully grouted reinforced masonry shear walls. **Engineering Structures**. [Sem Local], p. 319-332. 24 mar. 2019.

ELDIN, Hany M. Seif; ASHOUR, Ahmed; GALAL, Khaled. Seismic performance parameters of fully grouted reinforced masonry squat shear walls. **Engineering Structures**. [Sem Local], p. 518-527. 11 mar. 2019.

ELDIN, Hany Mohamed Seif. **IN-PLANE SHEAR BEHAVIOUR OF FULLY GROUTED REINFORCED MASONRY SHEAR WALLS**. 2016. 335 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Concordia University, Montréal, Québec, Canada, 2016.

ELMAPRUK, Jamal H.. **SHEAR STRENGTH OF PARTIALLY GROUTED SQUAT MASONRY SHEAR WALLS**. 2010. 106 f. Tese (Doutorado) - Curso de Civil Engineering, Department Of Civil And Environmental Engineering, Washington State University, Washington, 2010.

GOUVEIA, João P.; LOURENÇO, Paulo B.. MASONRY SHEAR WALLS SUBJECTED TO CYCLIC LOADING: INFLUENCE OF CONFINEMENT AND HORIZONTAL REINFORCEMENT. In: NORTH AMERICAN MASONRY CONFERENCE, 10., 2007, St. Louis, Missouri. **Proceedings [...]** . Missouri: The Masonry Society, 2007. p. 838-848.

HAACH, Vladimir G.; VASCONCELOS, Graça; LOURENÇO, Paulo B.. CYCLIC BEHAVIOUR OF TRUSS TYPE REINFORCED CONCRETE MASONRY WALLS. In: CONGRESSO DE SISMOLOGIA E ENGENHARIA SÍSMICA, 7., 2007, Porto. **Proceedings [...]** . Sísmica 2007. p. 1-12.

HAIDER, Waheed. **INPLANE RESPONSE OF WIDE SPACED REINFORCED MASONRY SHEAR WALLS**. 2007. 323 f. Tese (Doutorado) - Curso de Civil Engineering, Central Queensland University, Australia, 2007.

HAMEDZADEH, Amirhossein. **On The Shear Strength Of Partially Grouted Concrete Masonry**. 2013. 193 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, University Of Calgary, Calgary, Alberta, Canada, 2013. doi:10.11575/PRISM/27195. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11023/931>. Acesso em: 20 jul. 2023.

HASSANLI, R; ELGAWADY, Ma; MILLS, Je. An evaluation of design code expressions for estimating in-plane shear strength of partially grouted masonry walls. **Australian Journal Of Structural Engineering**, [S.L.], v. 15, n. 3, p. 1-32, jan. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.7158/s13-031.2014.15.3>.

HASSANLI, R; ELGAWADY, Ma; MILLS, Je. An evaluation of design code expressions for estimating in-plane shear strength of partially grouted masonry walls. **Australian Journal Of Structural Engineering**, [S.L.], v. 15, n. 3, p. 1-32, jan. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.7158/s13-031.2014.15.3>.

HIDALGO, Pedro A. *et al.* **CYCLIC LOADING TESTS OF MASONRY SINGLE PIERS**: volume 1 - height to width ratio of 2. Berkeley, California: National Technical Information Service, 1978. 132 p.

HIDALGO, Pedro A.; LEDEZMA, Christian A.; JORDAN, Rodrigo M.. Seismic Behavior of Squat Reinforced Concrete Shear Walls. **Earthquake Spectra**, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 287-308, maio 2002. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1193/1.1490353>.

HOQUE, Nusrat. **In-Plane Cyclic Testing of Reinforced Concrete Masonry Walls to Assess the Effect of Varying Reinforcement Anchorage and Boundary Conditions**. 2013. 210 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de School Of Engineering, Department Of Civil Engineering, University Of Calgary, Calgary, Alberta, 2013.

INGHAM, Jason M. *et al.* Testing and Codification of Partially Grout-filled Nominally-reinforced Concrete Masonry Subjected to In-plane Cyclic Loads. **Tms Journal**. [Sem Local], p. 83-96. set. 2001.

IZQUIERDO, Karren Nadine. **Statistical prediction methods for the in-plane shear strength of partially grouted masonry walls**. 2021. 373 f. Tese (Doutorado) - Curso de Structural Engineering, Department Of Civil And Environmental Engineering, University Of Alberta, Alberta, Canada, 2021.

IZQUIERDO, Karren; CRUZ-NOGUEZ, Carlos; MOHSENIJAM, Arash. Stepwise regressions for predicting the in-plane shear strength of partially grouted masonry walls. In: CANADIAN MASONRY SYMPOSIUM, 14., 2021, Montreal. **Anais [...]**. Montreal: Canada Masonry Design Centre, 2021. p. 1-12. Disponível em: <https://www.canadamasonrydesigncentre.com/research/stepwise-regressions-for-predicting-the-in-plane-shear-strength-of-partially-grouted-masonry-walls/>. Acesso em: 14 ago. 2023.

JANARAJ, Thangarajah; DHANASEKAR, Manicka. Design Expressions for the In-Plane Shear Capacity of Confined Masonry Shear Walls Containing Squat Panels. **Journal Of Structural Engineering**, [S.L.], v. 142, n. 2, p. 1-49, fev. 2016. American Society of Civil Engineers (ASCE). [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)st.1943-541x.0001403](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)st.1943-541x.0001403).

MALEKI, Majid *et al.* BEHAVIOUR OF PARTIALLY GROUTED REINFORCED MASONRY SHEAR WALLS-EXPERIMENTAL STUDY. In: CANADIAN MASONRY

SYMPOSIUM, 11., 2009, Toronto, Ontario. **Proceedings [...]** . [Sem Local]: [Não Existe], 2009. p. 1-10.

MATSUMURA, Akira. Shear strength of reinforced masonry walls. In: WORLD CONFERENCE ON EARTHQUAKE ENGINEERING, 9., 1988, Tokyo-Kyoto. **Proceedings [...]** . Tokyo-Kyoto: Wcee, 1988. v. 6, p. 121-126. Disponível em: https://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/9_vol6_121.pdf. Acesso em: 05 ago. 2023.

MAYES, Ronald L.; OMOTE, Yutaro; CLOUGH, Ray W.. **CYCLIC SHEAR TESTS OF MASONRY PIERS**: volume 1- test results. Berkeley, California: National Technical Information Service, 1976.

MEDEIROS, Klaus André de Sousa. **MASONRY SHEAR WALLS GROUTED AND REINFORCED AT THEIR ENDS: BEHAVIOR, CAPACITY, SEISMIC PERFORMANCE, AND SIMPLIFIED DESIGN MODELS**. 2023. 252 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, 2023.

MINAIE, E. *et al.* In-Plane Behavior of Partially Grouted Reinforced Concrete Masonry Shear Walls. **Journal Of Structural Engineering**. Asce, Issn 0733- 9445/2010/9-1089–1097, Doi: 10.1061/(Asce)St.1943-541X.0000206, p. 1089-1097. set. 2010.

NEW ZEALAND STANDARD. **NZS 4230**: Design of reinforced Concrete Masonry Structures. Standards New Zealand, 2004.

NOLPH, Shawn M.; ELGAWADY, Mohamed A.. Static Cyclic Response of Partially Grouted Masonry Shear Walls. **Journal Of Structural Engineering**. Asce, p. 864-879. jul. 2012.

OGAN, Ahmed Faisal. **Diagonal Shear Of Partially Grouted Concrete Masonry Panels**. 2013. 176 f. Tese (Doutorado) - Curso de Civil Engineering, Department Of Civil Engineering, University Of Calgary, Calgary, Canadá, 2013.

PARSEKIAN, Guilherme Aris; SOARES, Márcia Melo. **Alvenaria Estrutural em blocos cerâmicos**: projeto, execução e controle. São Paulo: Nome da Rosa, 2010. 239 p.

PRIESTLEY, M. J. N.. SEISMIC RESISTANCE OF REINFORCED CONCRETE-MASONRY SHEAR WALLS WITH HIGH STEEL PERCENTAGES. **Bulletin Of The New Zealand National Society For Earthquake Engineering**. [Sem Local], p. 1-16. mar. 1977.

RAHIM, Amr Abubaker Ba. **Shear Strength of Partially Grouted (PG) Masonry Shear Walls: Experimental and Analytical Studies**. 2023. 251 f. Tese (Doutorado) - Curso de Structural Engineering, Department Of Civil And Environmental Engineering, University Of Alberta, Alberta, Canadá, 2023.

RAMÍREZ, Pablo; SANDOVAL, Cristián; ALMAZÁN, José Luis. Experimental study on in-plane cyclic response of partially grouted reinforced concrete masonry shear walls. **Engineering Structures**, [S.L.], v. 126, p. 598-617, nov. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.engstruct.2016.08.010>.

RIZAEI, Samira. **Assessing Bond Beam Horizontal Reinforcement Efficacy with Different End Anchorage**: conditions in concrete block masonry shear walls. 2015. 157 f. Tese (Doutorado) - Curso de Civil Engineering, University Of Calgary, Calgary, Alberta, 2015.

SCHULTZ, A. E.. Seismic performance of partially-grouted masonry shear walls. In: ELEVENTH WORLD CONFERENCE ON EARTHQUAKE ENGINEERING, 11., 1996, Minneapolis. **Article**. Minneapolis: Elsevier Science Ltd, 1996. p. 1-8.

Shing, P. B. et al. Seismic Performance of Reinforced Masonry Shear Walls. In: NINTH WORLD CONFERENCE ON EARTHQUAKE ENGINEERING, 9., 1988, Tokyo - Kyoto. **Proceedings [...]**. Tokyo - Kyoto: [Não Identificado], 1988. v. 6, p. 103-108.

SHING, P. B.; SCHULLER, M.; HOSKERE, V. S.. IN-PLANE RESISTANCE OF REINFORCED MASONRY SHEAR WALLS. **Journal Of Structural Engineering**. [Sem Local], p. 619-640. mar. 1990.

SIAM, Ahmad; EZZELDIN, Mohamed; EL-DAKHAKHNI, Wael. Machine learning algorithms for structural performance classifications and predictions: application to reinforced masonry shear walls. **Structures**, [S.L.], v. 22, p. 252-265, dez. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.istruc.2019.06.017>.

SVEINSSON, Bjorn I.; MCNIVEN, Hugh D.; SUCUOGLU, Haluk. **CYCLIC LOADING TESTS OF MASONRY SINGLE PIERS**: volume 4 additional tests with height to width ratio of 1. Berkeley, California: National Technical Information Service, 1985. 172 p.

THURSTON, S J.; HUTCHISON, D.L.. REINFORCED MASONRY SHEAR WALLS:: cyclic load tests in contraflexure. **Bulletin Of The New Zealand National Society For Earthquake Engineering**, [Sem Local], v. 1, n. 15, p. 27-45, mar. 1982.

TOMAZEVIC, Miha *et al.* Seismic resistance of reinforced masonry walls. In: NINTH WORLD CONFERENCE ON EARTHQUAKE ENGINEERING, 9., 1988, Tokyo - Kyoto. **Proceedings [...]**. Tokyo - Kyoto: [Não Identificado], 1988. v. 6, p. 97-102.

TOMAZEVIC, Miha; LUTMAN, Marjana; PETKOVIE, Ljubo. SEISMIC BEHAVIOR OF MASONRY WALLS: EXPERIMENTAL SIMULATION. **Journal Of Structural Engineering**. [Sem Local], p. 1040-1047. set. 1996.

VOON, K. C.; INGHAM, J. M.. Design Expression for the In-Plane Shear Strength of Reinforced Concrete Masonry. **Journal Of Structural Engineering**. Asce, Issn 0733-9445/2007/5- 706–713, Doi: 10.1061/(Asce)0733-9445(2007)133:5(706), p. 706-713. maio 2007.

VOON, K. C.; INGHAM, J. M.. Experimental In-Plane Shear Strength Investigation of Reinforced Concrete Masonry Walls. **Journal Of Structural Engineering**, [S.L.], v. 132, n. 3, p. 400-408, 1 mar. 2006. American Society of Civil Engineers (ASCE). [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)0733-9445\(2006\)132:3\(400\)](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)0733-9445(2006)132:3(400)).

VOON, Kok Choon; INGHAM, Dr. Jason M.. **SHEAR STRENGTH OF CONCRETE MASONRY WALLS**. Auckland, New Zealand: Department Of Civil And Environmental Engineering, School Of Engineering The University Of Auckland, 2003. 336 p.

W., Hendry A.; P., Sinha B.; R., Davies S.. **DESIGN OF MASONRY STRUCTURES**. 3. ed. Londres: E & Fn Spon, 1997. 279 p.

WOODWARD, Kyle; RANKIN, Frank. **Influence of Block and Mortar Strength on Shear Resistance of Concrete Block Masonry Walls**. Gaithersburg: U.S Department Of Commerce, 1985. 84 p.

ZHU, Jianyixian; SHRIVE, Nigel. Partially grouted concrete masonry shear walls subject to in-plane shear load: a critical review. **Revista Ibracon de Estruturas e Materiais**, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 1-17, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1983-41952023000300001>

ANEXO A – BANCO DE DADOS

Tabela 20 - Banco de dados completo

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	1	1
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	2	2
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	3	3
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	4	4
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	5	5
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	6	6
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	7	7
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	8	8
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	9	9
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	10	10
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	11	11
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	12	12
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	13	13
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	14	14
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	15	15
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	16	16
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	17	17
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	18	18
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	19	19
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	20	20
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	21	21
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	22	22
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	23	23
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	24	24

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	25	25
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	26	26
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	27	27
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	28	28
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	29	29
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	30	30
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	31	31
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	32	32
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	33	33
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	34	34
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	35	35
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	36	36
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	37	37
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	38	38
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	39	39
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	40	40
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	41	41
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	42	42
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	43	43
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	44	44
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	45	45
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	46	46
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	47	47
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	48	48

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	49	49
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	50	50
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	51	51
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	52	52
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	53	53
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	54	54
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	55	55
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	56	56
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	57	57
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	58	58
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	59	59
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	60	60
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	61	61
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	62	62
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	63	63
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	64	64
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	65	65
Oan (2013)	Oan (2013)/Izquierdo (2021)	66	66
Voon e Ingham (2006)	Voon e Ingham (2003 e 2006)/Izquierdo (2021)/Dillon e Fonseca (2015)	1	67
Voon e Ingham (2006)	Voon e Ingham (2003 e 2006)/Izquierdo (2021)/Dillon e Fonseca (2015)	2	68
Voon e Ingham (2006)	Voon e Ingham (2003 e 2006)/Izquierdo (2021)/Dillon e Fonseca (2015)	3	69
Voon e Ingham (2006)	Voon e Ingham (2003 e 2006)/Izquierdo (2021)/Dillon e Fonseca (2015)	4	70
Voon e Ingham (2006)	Voon e Ingham (2003 e 2006)/Izquierdo (2021)/Dillon e Fonseca (2015)	5	71
Voon e Ingham (2006)	Voon e Ingham (2003 e 2006)/Izquierdo (2021)/Dillon e Fonseca (2015)	6	72

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Voon e Ingham (2006)	Voon e Ingham (2003 e 2006)/Izquierdo (2021)/Dillon e Fonseca (2015)	7	73
Voon e Ingham (2006)	Voon e Ingham (2003 e 2006)/Izquierdo (2021)/Dillon e Fonseca (2015)	8	74
Voon e Ingham (2006)	Voon e Ingham (2003 e 2006)/Izquierdo (2021)/Dillon e Fonseca (2015)	9	75
Voon e Ingham (2006)	Voon e Ingham (2003 e 2006)/Izquierdo (2021)/Dillon e Fonseca (2015)	10	76
Nolph et al. (2012)	Nolph et al. (2012)/Izquierdo (2021)	PG085-48	77
Nolph et al. (2012)	Nolph et al. (2012)/Izquierdo (2021)	PG120-48	78
Nolph et al. (2012)	Nolph et al. (2012)/Izquierdo (2021)	PG169-48	79
Nolph et al. (2012)	Nolph et al. (2012)/Izquierdo (2021)	PG085-32	80
Nolph et al. (2012)	Nolph et al. (2012)/Izquierdo (2021)	PG085-24	81
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-13	82
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-15	83
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-17	84
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-18	85
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-19	86
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-20	87
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-21	88
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-22	89
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-23	90
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-24	91
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-25	92
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBL-11-26	93
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-15	94
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-17	95
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-19	96

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-20	97
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-21	98
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-22	99
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-23	100
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-24	101
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-25	102
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-26	103
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-27	104
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-28	105
Sveinsson et al. (1985)	Sveinsson et al. (1985)	HCBR-11-30	106
Hidalgo et al. (1978)	Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-1	107
Hidalgo et al. (1978)	Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-2	108
Hidalgo et al. (1978)	Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-3	109
Hidalgo et al. (1978)	Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-4	110
Hidalgo et al. (1978)	Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-5	111
Hidalgo et al. (1978)	Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-6	112
Hidalgo et al. (1978)	Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-7	113
Hidalgo et al. (1978)	Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-8	114
Hidalgo et al. (1978)	Hidalgo et al. (1978)	HCBR-21-9	115
Baeziger e Porter (2018)	Baeziger e Porter (2018)/Izquierdo(2021)	SW1-A	116
Baeziger e Porter (2018)	Baeziger e Porter (2018)/Izquierdo(2021)	SW2-A	117
Baeziger e Porter (2018)	Baeziger e Porter (2018)/Izquierdo(2021)	SW3-D	118
Baeziger e Porter (2018)	Baeziger e Porter (2018)/Izquierdo(2021)	SW4-D	119
Baeziger e Porter (2018)	Baeziger e Porter (2018)/Izquierdo(2021)	SW5-B	120

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Baeziger e Porter (2018)	Baeziger e Porter (2018)/Izquierdo(2021)	SW6-A	121
Baeziger e Porter (2018)	Baeziger e Porter (2018)/Izquierdo(2021)	SW7-B	122
Baeziger e Porter (2018)	Baeziger e Porter (2018)/Izquierdo(2021)	SW8-D	123
Baeziger e Porter (2018)	Baeziger e Porter (2018)/Izquierdo(2021)	SW9-C	124
Baeziger e Porter (2018)	Baeziger e Porter (2018)/Izquierdo(2021)	SW10-C	125
Meli et al.(1968)	Meli et al.(1968)	Muro 309	126
Meli et al.(1968)	Meli et al.(1968)	Muro 310	127
Meli et al.(1968)	Meli et al.(1968)	Muro 311	128
Meli et al.(1968)	Meli et al.(1968)	Muro 312	129
Meli et al.(1968)	Meli et al.(1968)	Muro 313	130
Meli et al.(1968)	Meli et al.(1968)	Muro 314	131
Meli et al.(1968)	Meli et al.(1968)	Muro 315	132
Meli et al.(1968)	Meli et al.(1968)	Muro 316	133
Meli et al.(1968)	Meli et al.(1968)	Muro 317	134
Meli et al.(1968)	Meli et al.(1968)	Muro 318	135
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-1	136
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-2	137
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-3	138
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-4	139
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-5	140
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-6	141
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-7	142
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-8	143
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-9	144

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-10	145
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-11	146
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-12	147
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-13	148
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-14	149
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-15	150
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-16	151
Mayes et al. (1976)	Mayes et al. (1976)	HCBL-21-17	152
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-1	153
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-2	154
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-3	155
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-4	156
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-5	157
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-6	158
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-7	159
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-8	160
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-9	161
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-10	162
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBL-11-11	163
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-1	164
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-2	165
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-3	166
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-4	167
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-5	168

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-6	169
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-7	170
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-8	171
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-9	172
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-10	173
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-11	174
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-12	175
Chen et al. (1978)	Chen et al. (1978)/Izquierdo (2021)	HCBR-11-13	176
Thurston and Hutchison (1982)	Thurston and Hutchison (1982)/Izquierdo (2021)	UNIT NO. 2	177
Thurston and Hutchison (1982)	Thurston and Hutchison (1982)/Izquierdo (2021)	UNIT NO. 3	178
Thurston and Hutchison (1982)	Thurston and Hutchison (1982)/Izquierdo (2021)	UNIT NO. 4	179
Thurston and Hutchison (1982)	Thurston and Hutchison (1982)/Izquierdo (2021)	UNIT NO. 5	180
Thurston and Hutchison (1982)	Thurston and Hutchison (1982)/Izquierdo (2021)	UNIT NO. 6	181
Thurston and Hutchison (1982)	Thurston and Hutchison (1982)/Izquierdo (2021)	UNIT NO. 7	182
Thurston and Hutchison (1982)	Thurston and Hutchison (1982)/Izquierdo (2021)	UNIT NO. 8	183
Thurston and Hutchison (1982)	Thurston and Hutchison (1982)/Izquierdo (2021)	UNIT NO. 9	184
Tomazevic and Lutman (1988)	Tomazevic and Lutman (1988)/Izquierdo (2021)	CN-0	185
Tomazevic and Lutman (1988)	Tomazevic and Lutman (1988)/Izquierdo (2021)	CN-14	186
Tomazevic and Lutman (1988)	Tomazevic and Lutman (1988)/Izquierdo (2021)	CN-28	187
Tomazevic and Lutman (1988)	Tomazevic and Lutman (1988)/Izquierdo (2021)	CN-50	188
Tomazevic and Lutman (1988)	Tomazevic and Lutman (1988)/Izquierdo (2021)	CV-0	189
Tomazevic and Lutman (1988)	Tomazevic and Lutman (1988)/Izquierdo (2021)	DN-0	190
Tomazevic and Lutman (1988)	Tomazevic and Lutman (1988)/Izquierdo (2021)	DN-14	191
Tomazevic and Lutman (1988)	Tomazevic and Lutman (1988)/Izquierdo (2021)	DN-28	192

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Tomazevic and Lutman (1988)	Tomazevic and Lutman (1988)/Izquierdo (2021)	DN-50	193
Tomazevic and Lutman (1988)	Tomazevic and Lutman (1988)/Izquierdo (2021)	DV-0	194
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V1-AS	195
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V1-BS	196
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V1-CS	197
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V1-DS	198
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V1-AD	199
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V1-BD	200
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V1-CD	201
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V1-DD	202
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V2-AS	203
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V2-BS	204
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V2-CS	205
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V2-DS	206
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V2-AD	207
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V2-BD	208
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V2-CD	209
Tomazevic et al. (1996)	Tomazevic et al. (1996)/Izquierdo (2021)	V2-DD	210
Schultz (1996)	Schultz (1996)/Izquierdo (2021)	1	211
Schultz (1996)	Schultz (1996)/Izquierdo (2021)	3	212
Schultz (1996)	Schultz (1996)/Izquierdo (2021)	5	213
Schultz (1996)	Schultz (1996)/Izquierdo (2021)	7	214
Schultz (1996)	Schultz (1996)/Izquierdo (2021)	9	215
Schultz (1996)	Schultz (1996)/Izquierdo (2021)	11	216

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Haach et al. (2007)	Haach et al. (2007)/Izquierdo (2021)	N60-UM	217
Haach et al. (2007)	Haach et al. (2007)/Izquierdo (2021)	N150-B1	218
Haach et al. (2007)	Haach et al. (2007)/Izquierdo (2021)	N150-B2	219
Haach et al. (2007)	Haach et al. (2007)/Izquierdo (2021)	N60-B1	220
Haach et al. (2007)	Haach et al. (2007)/Izquierdo (2021)	N60-B2	221
Maleki et al. (2009)	Maleki et al. (2009)/Izquierdo (2021)	Wall 1	222
Maleki et al. (2009)	Maleki et al. (2009)/Izquierdo (2021)	Wall 2	223
Maleki et al. (2009)	Maleki et al. (2009)/Izquierdo (2021)	Wall 3	224
Maleki et al. (2009)	Maleki et al. (2009)/Izquierdo (2021)	Wall 4	225
Maleki et al. (2009)	Maleki et al. (2009)/Izquierdo (2021)	Wall 5	226
Elmapruk (2010)	Elmapruk (2010)/Izquierdo (2021)	PG127-48	227
Elmapruk (2010)	Elmapruk (2010)/Izquierdo (2021)	PG127-48I	228
Elmapruk (2010)	Elmapruk (2010)/Izquierdo (2021)	PG180-48	229
Elmapruk (2010)	Elmapruk (2010)/Izquierdo (2021)	PG254-48	230
Elmapruk (2010)	Elmapruk (2010)/Izquierdo (2021)	PG127-32	231
Elmapruk (2010)	Elmapruk (2010)/Izquierdo (2021)	PG127-24	232
Minaie et al. (2010)	Minaie et al. (2010)/Izquierdo(2021)	PCL 1	233
Minaie et al. (2010)	Minaie et al. (2010)/Izquierdo(2021)	MC 1	234
Minaie et al. (2010)	Minaie et al. (2010)/Izquierdo(2021)	PCL 2	235
Minaie et al. (2010)	Minaie et al. (2010)/Izquierdo(2021)	MC 2	236
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	1A	237
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	1B	238
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	2A	239
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	2B	240

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	3A	241
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	3B	242
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	3C	243
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	4A	244
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	4B	245
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	4C	246
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	5A	247
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	5B	248
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	6A	249
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	6B	250
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	7A	251
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	7B	252
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	8A	253
Hoque (2013)	Hoque (2013)/Izquierdo (2021)	8B	254
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	1A (Type A)	255
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	1B (Type A)	256
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	2A (Type A)	257
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	2B (Type A)	258
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	3A (Type A)	259
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	3B (Type A)	260
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	4A (Type B)	261
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	4B (Type B)	262
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	4C (Type B)	263
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	5A (Type B)	264

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	5B (Type B)	265
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	5C (Type B)	266
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	6A (Type C)	267
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	6B (Type C)	268
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	6C (Type C)	269
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	7A (Type C)	270
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	7B (Type C)	271
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	7C (Type C)	272
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	8A (Type D)	273
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	8B (Type D)	274
Hamedzadeh (2013)	Hamedzadeh (2013)/Izquierdo (2021)	8C (Type D)	275
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 1-A	276
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 2-A	277
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 3-B	278
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 4-B	279
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 5-C	280
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 6-C	281
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 7-D	282
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 8-D	283
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 9-E	284
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 10-E	285
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 11-F	286
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 12-F	287
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 13-G	288

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Rizae (2015)	Rizae (2015)/Izquierdo (2021)	Wall 14-G	289
Ramirez et al. (2016)	Ramirez et al. (2016)/Izquierdo (2021)	M1	290
Ramirez et al. (2016)	Ramirez et al. (2016)/Izquierdo (2021)	M2	291
Ramirez et al. (2016)	Ramirez et al. (2016)/Izquierdo (2021)	M3	292
Ramirez et al. (2016)	Ramirez et al. (2016)/Izquierdo (2021)	M4	293
Ramirez et al. (2016)	Ramirez et al. (2016)/Izquierdo (2021)	M5	294
Ramirez et al. (2016)	Ramirez et al. (2016)/Izquierdo (2021)	M6	295
Ramirez et al. (2016)	Ramirez et al. (2016)/Izquierdo (2021)	M7	296
Ramirez et al. (2016)	Ramirez et al. (2016)/Izquierdo (2021)	M8	297
Ramirez et al. (2016)	Ramirez et al. (2016)/Izquierdo (2021)	M9	298
Ramirez et al. (2016)	Ramirez et al. (2016)/Izquierdo (2021)	M10	299
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	1	300
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	2	301
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	3	302
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	4	303
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	5	304
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	1	305
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	2	306
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	3	307
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	4	308
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	A1	309
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	A2	310
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	B1	311
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	B2	312

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	B4	313
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	D1	314
Scrivener e Williams (1971)	Scrivener e Williams (1971)/Dillon e Fonseca (2015)	D2	315
Priestley (1977)	Priestley (1977)/Dillon e Fonseca (2015)	A1	316
Priestley (1977)	Priestley (1977)/Dillon e Fonseca (2015)	A2	317
Priestley (1977)	Priestley (1977)/Dillon e Fonseca (2015)	A3	318
Priestley (1977)	Priestley (1977)/Dillon e Fonseca (2015)	A4	319
Priestley (1977)	Priestley (1977)/Dillon e Fonseca (2015)	A5	320
Priestley (1977)	Priestley (1977)/Dillon e Fonseca (2015)	A6	321
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 1	322
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 2	323
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 3	324
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 4	325
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 5	326
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 6	327
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 7	328
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 8	329
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 9	330
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 10	331
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 11	332
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 12	333
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 13	334
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 14	335
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 15	336

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Shing et al. (1988)	Shing et al. (1988) / Shing et al. (1990)	HCBL 16	337
Shing et al. (1990)	Shing et al. (1990)/Dillon e Fonseca (2015)	HCBR 17	338
Shing et al. (1990)	Shing et al. (1990)/Dillon e Fonseca (2015)	HCBR 18	339
Shing et al. (1990)	Shing et al. (1990)/Dillon e Fonseca (2015)	HCBR 19	340
Shing et al. (1990)	Shing et al. (1990)/Dillon e Fonseca (2015)	HCBR 20	341
Shing et al. (1990)	Shing et al. (1990)/Dillon e Fonseca (2015)	HCBR 21	342
Shing et al. (1990)	Shing et al. (1990)/Dillon e Fonseca (2015)	HCBR 22	343
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 1	344
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 2	345
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 3	346
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 4	347
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 5	348
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 6	349
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 7	350
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 8	351
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 9	352
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 10	353
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 11	354
Brammer (1995)	Ingham et al. (2001)/Dillon e Fonseca (2015)	Wall 12	355
Ba Rahim (2023)	Ba Rahim (2023)	BB slender	356
Ba Rahim (2023)	Ba Rahim (2023)	BJ slender	357
Ba Rahim (2023)	Ba Rahim (2023)	BB squat	358
Ba Rahim (2023)	Ba Rahim (2023)	BJ squat	359
Haider (2007)	Haider (2007)/Dillon e Fonseca (2015)	Group 1 - Wall 1	360

Estudo de origem	Banco de dados Fonte	Identificação de origem	Número da parede
Haider (2007)	Haider (2007)/Dillon e Fonseca (2015)	Group 1 - Wall 2	361
Haider (2007)	Haider (2007)/Dillon e Fonseca (2015)	Group 2 - Wall 3	362
Haider (2007)	Haider (2007)/Dillon e Fonseca (2015)	Group 2 - Wall 4	363
Haider (2007)	Haider (2007)/Dillon e Fonseca (2015)	Group 3 - Wall 5	364
Haider (2007)	Haider (2007)/Dillon e Fonseca (2015)	Group 3 - Wall 6	365
Haider (2007)	Haider (2007)/Dillon e Fonseca (2015)	Group 4 - Wall 7	366
Haider (2007)	Haider (2007)/Dillon e Fonseca (2015)	Group 4 - Wall 8	367
Haider (2007)	Haider (2007)/Dillon e Fonseca (2015)	Group 5 - Wall 9	368
Haider (2007)	Haider (2007)/Dillon e Fonseca (2015)	Group 6 - Wall 10	369
Seif Eldin (2016)	Seif Eldin (2016)	W-Ref	370
Seif Eldin (2016)	Seif Eldin (2016)	W-ph0	371
Seif Eldin (2016)	Seif Eldin (2016)	W- σ n0	372
Seif Eldin (2016)	Seif Eldin (2016)	W- σ n1.5	373
Seif Eldin (2016)	Seif Eldin (2016)	W-90°	374
Seif Eldin (2016)	Seif Eldin (2016)	W-Str	375
Seif Eldin (2016)	Seif Eldin (2016)	W-Sv800	376
Seif Eldin (2016)	Seif Eldin (2016)	W-Sh800	377

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
1	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
2	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
3	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
4	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
5	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
6	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
7	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
8	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
9	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
10	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
11	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
12	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
13	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
14	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
15	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
16	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
17	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
18	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
19	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
20	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
21	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
22	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
23	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
24	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
25	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
26	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
27	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
28	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
29	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
30	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
31	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
32	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
33	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
34	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
35	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
36	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
37	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
38	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
39	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
40	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
41	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
42	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
43	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
44	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
45	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
46	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
47	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
48	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
49	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
50	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
51	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
52	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
53	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
54	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
55	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
56	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
57	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
58	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
59	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
60	Não grauteada	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
61	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
62	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
63	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
64	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
65	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
66	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
67	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
68	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
69	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
70	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
71	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
72	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
73	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
74	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
75	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
76	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
77	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
78	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
79	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
80	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
81	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
82	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
83	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
84	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
85	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
86	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
87	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
88	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
89	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
90	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
91	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
92	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
93	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
94	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
95	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
96	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
97	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
98	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
99	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
100	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
101	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
102	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
103	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
104	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
105	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
106	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
107	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
108	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
109	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
110	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
111	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
112	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
113	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
114	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
115	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
116	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
117	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
118	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
119	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
120	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
121	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
122	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
123	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
124	Total	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
125	Total	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
126	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
127	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
128	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
129	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
130	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
131	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
132	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
133	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
134	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
135	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
136	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
137	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
138	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
139	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
140	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
141	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
142	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
143	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
144	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
145	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
146	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
147	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
148	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
149	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
150	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
151	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
152	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
153	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
154	Não grauteada	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
155	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
156	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
157	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
158	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
159	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
160	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
161	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
162	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
163	Total	Concreto	1	Cíclico	Dinâmico	Apoio-Apoio
164	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
165	Não grauteada	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
166	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
167	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
168	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
169	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
170	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
171	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
172	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
173	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
174	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
175	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
176	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
177	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
178	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
179	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
180	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
181	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
182	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
183	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
184	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
185	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
186	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
187	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
188	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
189	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
190	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
191	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
192	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
193	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
194	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
195	Parcial	Concreto	0,5	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
196	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
197	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
198	Parcial	Concreto	0,5	Simulador de sismos	Quase estático	Engastado e livre
199	Parcial	Concreto	0,5	Unidirecional	Dinâmico	Engastado e livre
200	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Dinâmico	Engastado e livre
201	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Dinâmico	Engastado e livre
202	Parcial	Concreto	0,5	Simulador de sismos	Dinâmico	Engastado e livre
203	Parcial	Concreto	0,5	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
204	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
205	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
206	Parcial	Concreto	0,5	Simulador de sismos	Quase estático	Engastado e livre
207	Parcial	Concreto	0,5	Unidirecional	Dinâmico	Engastado e livre
208	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Dinâmico	Engastado e livre
209	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Dinâmico	Engastado e livre
210	Parcial	Concreto	0,5	Simulador de sismos	Dinâmico	Engastado e livre
211	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
212	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
213	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
214	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
215	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
216	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
217	Não grauteada	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
218	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
219	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
220	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
221	Parcial	Concreto	0,5	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
222	Parcial	Concreto	0,47	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
223	Parcial	Concreto	0,47	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
224	Parcial	Concreto	0,47	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
225	Parcial	Concreto	0,47	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
226	Parcial	Concreto	0,47	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
227	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
228	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
229	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
230	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
231	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
232	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
233	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
234	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
235	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
236	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
237	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
238	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
239	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
240	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
241	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
242	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
243	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
244	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
245	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
246	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
247	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
248	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
249	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
250	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
251	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
252	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
253	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
254	Parcial	Concreto	1	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
255	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
256	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
257	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
258	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
259	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
260	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
261	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
262	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
263	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
264	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
265	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
266	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
267	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
268	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
269	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
270	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
271	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
272	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
273	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
274	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
275	Parcial	Concreto	0,47	Unidirecional	Quase estático	Apoio-Apoio
276	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
277	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
278	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
279	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
280	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
281	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
282	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
283	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
284	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
285	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
286	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
287	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
288	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
289	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Apoio-Apoio
290	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
291	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
292	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
293	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
294	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
295	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
296	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
297	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
298	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
299	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
300	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
301	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
302	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
303	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
304	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
305	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
306	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
307	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
308	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
309	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
310	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
311	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
312	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
313	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
314	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
315	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
316	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
317	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
318	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
319	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
320	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
321	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
322	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
323	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
324	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
325	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
326	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
327	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
328	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
329	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
330	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
331	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
332	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
333	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
334	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
335	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
336	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
337	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
338	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
339	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
340	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
341	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
342	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
343	Total	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
344	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
345	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
346	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
347	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
348	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
349	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
350	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
351	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
352	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
353	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
354	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
355	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
356	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
357	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
358	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
359	Parcial	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
360	Parcial	Cerâmico	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre

Número da parede	Grauteamento	Bloco	Escala	Carregamento		Condição de contorno
				Tipo	Taxa	
361	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
362	Parcial	Cerâmico	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
363	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
364	Parcial	Cerâmico	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
365	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
366	Parcial	Cerâmico	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
367	Parcial	Cerâmico	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
368	Parcial	Cerâmico	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
369	Não grauteada	Cerâmico	1	Unidirecional	Quase estático	Engastado e livre
370	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
371	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
372	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
373	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
374	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
375	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
376	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre
377	Total	Concreto	1	Cíclico	Quase estático	Engastado e livre

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,h}/A_{b,h}$
1	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
2	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
3	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
4	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
5	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
6	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
7	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
8	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
9	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
10	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
11	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
12	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
13	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
14	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
15	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
16	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
17	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
18	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
19	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
20	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
21	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
22	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
23	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
24	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
25	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
26	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
27	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
28	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
29	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
30	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
31	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
32	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
33	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
34	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
35	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
36	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
37	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
38	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
39	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
40	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
41	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
42	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
43	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
44	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
45	1200	1200	1200	1590	1490	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
46	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
47	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
48	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
49	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
50	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
51	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
52	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
53	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
54	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
55	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
56	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
57	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
58	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
59	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
60	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	111300	266000	98000	0,75	0,75	0,37
61	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
62	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
63	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
64	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
65	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
66	1200	1200	1200	1590	1590	190	70,0	302100	204900	266000	98000	0,75	0,75	0,68
67	1800	1800	1800	1800	1700	140	140,0	252000	252000	252000	252000	1,00	1,00	1,00
68	1800	1800	1800	1800	1700	140	140,0	252000	252000	252000	252000	1,00	1,00	1,00
69	1800	1800	1800	1800	1700	140	140,0	252000	252000	252000	252000	1,00	1,00	1,00
70	1800	1800	1800	1800	1700	140	140,0	252000	252000	252000	252000	1,00	1,00	1,00
71	1800	1800	1800	1800	1700	140	60,0	252000	186000	252000	108000	1,00	1,00	0,74
72	1800	1800	1800	1800	1700	140	60,0	252000	154800	252000	108000	1,00	1,00	0,61

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,h}/A_{b,h}$
73	1800	1800	1800	1800	1700	140	140,0	252000	252000	252000	252000	1,00	1,00	1,00
74	1800	1800	1800	1800	1700	140	140,0	252000	252000	252000	252000	1,00	1,00	1,00
75	3600	3600	3600	1800	1700	140	140,0	252000	252000	504000	504000	2,00	2,00	1,00
76	1800	1800	1800	3000	2900	140	140,0	420000	420000	252000	252000	0,60	0,60	1,00
77	2235	2337	2337	2631	2534,5	194	63,6	510414	229677	551930	280046	0,85	0,89	0,45
78	2235	2337	2337	2631	2534,5	194	63,6	510414	229677	551930	280046	0,85	0,89	0,45
79	2235	2337	2337	2631	2534,5	194	63,6	510414	229677	551930	280046	0,85	0,89	0,45
80	2235	2337	2337	2631	2534,5	194	63,6	510414	250322	551930	280046	0,85	0,89	0,49
81	2235	2337	2337	2631	2534,5	194	63,6	510414	271612	551930	280046	0,85	0,89	0,53
82	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	194	193,7	236129	236129	275483	275483	1,17	0,70	1,00
83	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	194	193,7	236129	236129	275483	275483	1,17	0,70	1,00
84	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
85	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
86	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
87	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
88	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
89	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
90	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
91	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
92	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
93	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
94	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,70	1,00
95	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,70	1,00
96	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,h}/A_{b,h}$
97	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
98	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
99	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
100	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
101	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
102	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
103	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
104	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
105	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
106	1422,4	1701	850,3	1219,2	1203	143	142,9	174193	174193	203225	203225	1,17	0,70	1,00
107	2032	2235	1117,6	1066,8	1050,6	187	187,3	199838	199838	380644	380644	1,90	1,05	1,00
108	2032	2235	1117,6	1066,8	1050,6	187	187,3	199838	199838	380644	380644	1,90	1,05	1,00
109	2032	2235	1117,6	1066,8	1050,6	187	82,6	199838	110791	380644	167742	1,90	1,05	0,55
110	2032	2235	1117,6	1066,8	1050,6	187	187,3	199838	199838	380644	380644	1,90	1,05	1,00
111	2032	2235	1117,6	1066,8	1050,6	187	82,6	199838	110102	380644	187036	1,90	1,05	0,55
112	2032	2235	1117,6	1066,8	1050,6	187	187,3	199838	199838	380644	380644	1,90	1,05	1,00
113	2032	2235	1117,6	1066,8	1050,6	187	82,6	199838	110368	380644	196683	1,90	1,05	0,55
114	2032	2235	1117,6	1066,8	1050,6	187	187,3	199838	199838	380644	380644	1,90	1,05	1,00
115	2032	2235	1117,6	1066,8	1050,6	187	187,3	199838	199838	380644	380644	1,90	1,05	1,00
116	2640	2640	2640	2850	2833,8	194	76,2	552045	335800	511368	246758	0,93	0,93	0,61
117	2640	2640	2640	2850	2833,8	194	76,2	552045	335800	511368	223963	0,93	0,93	0,61
118	2640	2640	2640	4270	4253,8	194	76,2	827099	503600	511368	246758	0,62	0,62	0,61
119	2640	2640	2640	4270	4253,8	194	76,2	827099	546800	511368	223963	0,62	0,62	0,66
120	2640	2640	2640	2850	2833,8	194	76,2	552045	378800	511368	223963	0,93	0,93	0,69

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
121	2640	2640	2640	2850	2833,8	194	76,2	552045	378800	511368	223963	0,93	0,93	0,69
122	2640	2640	2640	2850	2833,8	194	76,2	552045	378800	511368	246758	0,93	0,93	0,69
123	2640	2640	2640	4270	4253,8	194	76,2	827099	546800	511368	223963	0,62	0,62	0,66
124	2640	2640	2640	2850	2833,8	194	193,7	552045	552045	511368	511368	0,93	0,93	1,00
125	2640	2640	2640	2850	2833,8	194	193,7	552045	552045	511368	511368	0,93	0,93	1,00
126	2650	2750	2750	3200	3183,8	150	50,8	480000	297968	397500	134620	0,83	0,86	0,62
127	2650	2750	2750	3200	3183,8	150	50,8	480000	297968	397500	134620	0,83	0,86	0,62
128	2650	2750	2750	3200	3183,8	150	50,8	480000	297968	397500	134620	0,83	0,86	0,62
129	2650	2750	2750	3200	3183,8	150	50,8	480000	259280	397500	134620	0,83	0,86	0,54
130	2650	2750	2750	3200	3183,8	150	50,8	480000	259280	397500	134620	0,83	0,86	0,54
131	2650	2750	2750	3200	3183,8	150	50,8	480000	297968	397500	134620	0,83	0,86	0,62
132	2650	2750	2750	3200	3183,8	150	50,8	480000	259280	397500	134620	0,83	0,86	0,54
133	2650	2750	2750	3200	3183,8	150	50,8	480000	297968	397500	134620	0,83	0,86	0,62
134	2650	2750	2750	3200	3183,8	150	50,8	480000	297968	397500	134620	0,83	0,86	0,62
135	2650	2750	2750	3200	3183,8	150	50,8	480000	297968	397500	134620	0,83	0,86	0,62
136	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
137	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
138	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
139	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
140	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
141	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
142	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
143	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
144	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
145	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
146	1626	3658	1829	813	796,8	143	63,5	116259	83934	232518	103251	2,00	2,25	0,72
147	1626	3658	1829	813	796,8	143	63,5	116259	83934	232518	103251	2,00	2,25	0,72
148	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
149	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
150	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
151	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
152	1626	3658	1829	813	796,8	143	143,0	116259	116259	232518	232518	2,00	2,25	1,00
153	1422	1830	915	1219	1203	194	193,7	236129	236129	275483	275483	1,17	0,75	1,00
154	1422	1830	915	1219	1203	194	69,9	236129	85161	275483	99355	1,17	0,75	0,36
155	1422	1830	915	1219	1203	194	193,7	236129	236129	275483	275483	1,17	0,75	1,00
156	1422	1830	915	1219	1203	194	193,7	236129	236129	275483	275483	1,17	0,75	1,00
157	1422	1830	915	1219	1203	194	69,9	236129	134304	275483	123730	1,17	0,75	0,57
158	1422	1830	915	1219	1203	194	193,7	236129	236129	275483	275483	1,17	0,75	1,00
159	1422	1830	915	1219	1203	194	193,7	236129	236129	275483	275483	1,17	0,75	1,00
160	1422	1830	915	1219	1203	194	69,9	236129	134304	275483	99355	1,17	0,75	0,57
161	1422	1830	915	1219	1203	194	193,7	236129	236129	275483	275483	1,17	0,75	1,00
162	1422	1830	915	1219	1203	194	69,9	236129	134304	275483	148105	1,17	0,75	0,57
163	1422	1830	915	1219	1203	194	193,7	236129	236129	275483	275483	1,17	0,75	1,00
164	1422	1830	915	1219	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,75	1,00
165	1422	1830	915	1219	1203	187	82,6	228387	82016	266451	117419	1,17	0,75	0,36
166	1422	1830	915	1219	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,75	1,00
167	1422	1830	915	1219	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,75	1,00
168	1422	1830	915	1219	1203	187	82,6	228387	121806	266451	127066	1,17	0,75	0,53

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
169	1422	1830	915	1219	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,75	1,00
170	1422	1830	915	1219	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,75	1,00
171	1422	1830	915	1219	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,75	1,00
172	1422	1830	915	1219	1203	187	82,6	228387	121205	266451	117419	1,17	0,75	0,53
173	1422	1830	915	1219	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,75	1,00
174	1422	1830	915	1219	1203	187	82,6	228387	121681	266451	136713	1,17	0,75	0,53
175	1422	1830	915	1219	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,75	1,00
176	1422	1830	915	1219	1203	187	187,3	228387	228387	266451	266451	1,17	0,75	1,00
177	2400	2600	1300	1600	1583,8	140	85,8	224000	158400	336000	226486	1,50	0,81	0,71
178	2400	2600	1300	1600	1583,8	140	140,0	224000	224000	336000	336000	1,50	0,81	1,00
179	2400	2600	1300	1600	1583,8	140	85,8	224000	158400	336000	205884	1,50	0,81	0,71
180	2400	2600	1300	1600	1583,8	140	85,8	224000	158400	336000	247088	1,50	0,81	0,71
181	2400	2600	1300	1600	1583,8	140	140,0	224000	224000	336000	336000	1,50	0,81	1,00
182	2400	2600	1300	1600	1583,8	140	140,0	224000	224000	336000	336000	1,50	0,81	1,00
183	2400	2600	1300	1600	1583,8	140	140,0	224000	224000	336000	336000	1,50	0,81	1,00
184	2400	2600	1300	1600	1583,8	140	140,0	224000	224000	336000	336000	1,50	0,81	1,00
185	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
186	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
187	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
188	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
189	1405	1505	1505	610	593,8	100	40,0	61000	36400	140500	56200	2,30	2,47	0,60
190	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
191	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
192	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
193	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
194	1405	1505	1505	610	593,8	100	40,0	61000	36400	140500	56200	2,30	2,47	0,60
195	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
196	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
197	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
198	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
199	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
200	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
201	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
202	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
203	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
204	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
205	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
206	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
207	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
208	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
209	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
210	760	860	860	610	593,8	100	40,0	61000	36400	76000	30400	1,25	1,41	0,60
211	1422	2032	1016	2845	2828,8	195	67,4	554775	242283	277290	120597	0,50	0,36	0,44
212	1422	2032	1016	2032	2015,8	195	67,4	396240	187486	277290	120597	0,70	0,50	0,47
213	1422	2032	1016	1422	1405,8	195	67,4	277290	146372	277290	120597	1,00	0,71	0,53
214	1422	2032	1016	2845	2828,8	195	67,4	554775	242283	277290	120597	0,50	0,36	0,44
215	1422	2032	1016	2032	2015,8	195	67,4	396240	187486	277290	120597	0,70	0,50	0,47
216	1422	2032	1016	1422	1405,8	195	67,4	277290	146372	277290	120597	1,00	0,71	0,53

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
217	808	948	948	1200	1183,8	100	32,0	120000	38400	80800	25856	0,67	0,79	0,32
218	808	948	948	1200	1183,8	100	32,0	120000	43908	80800	25856	0,67	0,79	0,37
219	808	948	948	1200	1183,8	100	32,0	120000	43908	80800	25856	0,67	0,79	0,37
220	808	948	948	1200	1183,8	100	32,0	120000	43908	80800	25856	0,67	0,79	0,37
221	808	948	948	1200	1183,8	100	32,0	120000	43908	80800	25856	0,67	0,79	0,37
222	1800	1820	1820	1800	1783,8	90	31,0	162000	72173	162000	71730	1,00	1,01	0,45
223	1800	1820	1820	1800	1783,8	90	31,0	162000	77630	162000	77040	1,00	1,01	0,48
224	1800	1820	1820	1800	1783,8	90	31,0	162000	66715	162000	66420	1,00	1,01	0,41
225	900	920	920	1800	1783,8	90	31,0	162000	72173	81000	38520	0,50	0,51	0,45
226	2700	2720	2720	1800	1783,8	90	31,0	162000	72173	243000	104940	1,50	1,51	0,45
227	1422	1524	762	2642	2625,8	194	63,6	512548	229677	275868	191630	0,54	0,29	0,45
228	1422	1524	762	2642	2625,8	194	63,6	512548	229677	275868	191630	0,54	0,29	0,45
229	1422	1524	762	2642	2625,8	194	63,6	512548	229677	275868	191630	0,54	0,29	0,45
230	1422	1524	762	2642	2625,8	194	63,6	512548	229677	275868	191630	0,54	0,29	0,45
231	1422	1524	762	2642	2625,8	194	63,6	512548	250322	275868	191630	0,54	0,29	0,49
232	1422	1524	762	2642	2625,8	194	63,6	512548	271612	275868	191630	0,54	0,29	0,53
233	2640	2640	2640	3860	3843,8	200	60,0	772000	343600	528000	242400	0,68	0,68	0,45
234	2640	2640	2640	3860	3843,8	200	60,0	772000	343600	528000	242400	0,68	0,68	0,45
235	2640	2640	1320	3860	3843,8	200	60,0	772000	343600	528000	242400	0,68	0,34	0,45
236	2640	2640	1320	3860	3843,8	200	60,0	772000	343600	528000	242400	0,68	0,34	0,45
237	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	175008	1,00	0,56	0,58
238	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	175008	1,00	0,56	0,58
239	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	175008	1,00	0,56	0,58
240	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	175008	1,00	0,56	0,58

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
241	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	175008	1,00	0,56	0,58
242	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	175008	1,00	0,56	0,58
243	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	175008	1,00	0,56	0,58
244	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	175008	1,00	0,56	0,58
245	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	175008	1,00	0,56	0,58
246	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	175008	1,00	0,56	0,58
247	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	130320	1,00	0,56	0,58
248	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	130320	1,00	0,56	0,58
249	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	130320	1,00	0,56	0,58
250	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	130320	1,00	0,56	0,58
251	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	130320	1,00	0,56	0,58
252	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	130320	1,00	0,56	0,58
253	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	130320	1,00	0,56	0,58
254	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	72,4	342000	199116	342000	130320	1,00	0,56	0,58
255	1235	1140	570	1233	1216,8	90	31,2	110970	49348	111150	43765	1,00	0,46	0,44
256	1235	1140	570	1233	1216,8	90	31,2	110970	49348	111150	43765	1,00	0,46	0,44
257	1235	1140	570	1233	1216,8	90	31,2	110970	49348	111150	43765	1,00	0,46	0,44
258	1235	1140	570	1233	1216,8	90	31,2	110970	49348	111150	43765	1,00	0,46	0,44
259	1235	1437	719	1233	1216,8	90	31,2	110970	49348	111150	43765	1,00	0,58	0,44
260	1235	1437	719	1233	1216,8	90	31,2	110970	49348	111150	43765	1,00	0,58	0,44
261	1235	1437	719	2372	2355,8	90	31,2	213480	90323	111150	43765	0,52	0,30	0,42
262	1235	1437	719	2372	2355,8	90	31,2	213480	90323	111150	43765	0,52	0,30	0,42
263	1235	1437	719	2372	2355,8	90	31,2	213480	90323	111150	43765	0,52	0,30	0,42
264	1235	1437	719	2372	2355,8	90	31,2	213480	90323	111150	43765	0,52	0,30	0,42

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
265	1235	1437	719	2372	2355,8	90	31,2	213480	90323	111150	43765	0,52	0,30	0,42
266	1235	1437	719	2372	2355,8	90	31,2	213480	90323	111150	43765	0,52	0,30	0,42
267	760	962	481	2372	2355,8	90	31,2	213480	95762	68400	28945	0,32	0,20	0,45
268	760	962	481	2372	2355,8	90	31,2	213480	95762	68400	28945	0,32	0,20	0,45
269	760	962	481	2372	2355,8	90	31,2	213480	95762	68400	28945	0,32	0,20	0,45
270	760	962	481	2372	2355,8	90	31,2	213480	95762	68400	28945	0,32	0,20	0,45
271	760	962	481	2372	2355,8	90	31,2	213480	95762	68400	28945	0,32	0,20	0,45
272	760	962	481	2372	2355,8	90	31,2	213480	95762	68400	28945	0,32	0,20	0,45
273	760	962	481	853	836,8	90	31,2	76770	37492	68400	28945	0,89	0,56	0,49
274	760	962	481	853	836,8	90	31,2	76770	37492	68400	28945	0,89	0,56	0,49
275	760	962	481	853	836,8	90	31,2	76770	37492	68400	28945	0,89	0,56	0,49
276	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
277	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
278	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
279	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
280	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
281	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
282	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
283	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
284	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
285	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
286	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
287	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
288	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
289	1800	2025	1013	1800	1783,8	190	75,6	342000	203004	342000	179552	1,00	0,56	0,59
290	2000	1930	1930	1990	1973,8	140	75,0	278600	199950	280000	150000	1,01	0,97	0,72
291	2000	1930	1930	1990	1973,8	140	75,0	278600	199950	280000	150000	1,01	0,97	0,72
292	2000	1930	1930	1990	1973,8	140	75,0	278600	199950	280000	150000	1,01	0,97	0,72
293	2000	1930	1930	1990	1973,8	140	75,0	278600	199950	280000	150000	1,01	0,97	0,72
294	2000	1130	1130	2590	2573,8	140	75,0	362600	257625	280000	150000	0,77	0,44	0,71
295	2000	1130	1130	2590	2573,8	140	75,0	362600	257625	280000	150000	0,77	0,44	0,71
296	2000	1130	1130	2590	2573,8	140	75,0	362600	257625	280000	150000	0,77	0,44	0,71
297	2000	1930	1930	990	973,8	140	75,0	138600	112275	280000	150000	2,02	1,95	0,81
298	2000	1930	1930	990	973,8	140	75,0	138600	112275	280000	150000	2,02	1,95	0,81
299	2000	1930	1930	990	973,8	140	75,0	138600	112275	280000	150000	2,02	1,95	0,81
300	1143	1245	1245	1118	1101,4	108	108,0	120645	120645	123387	123387	1,02	1,11	1,00
301	1143	1245	1245	1118	1101,4	108	108,0	120645	120645	123387	123387	1,02	1,11	1,00
302	1143	1245	1245	1118	1101,4	108	108,0	120645	120645	123387	123387	1,02	1,11	1,00
303	1143	1245	1245	1118	1101,4	108	44,2	120645	77330	123387	50521	1,02	1,11	0,64
304	1143	1245	1245	1118	1101,4	108	108,0	120645	120645	123387	123387	1,02	1,11	1,00
305	1219	1321	1321	1207	1190,3	92	92,1	111088	111088	112258	112258	1,01	1,09	1,00
306	1219	1321	1321	1207	1190,3	92	92,1	111088	111088	112258	112258	1,01	1,09	1,00
307	1219	1321	1321	1207	1190,3	92	92,1	111088	111088	112258	112258	1,01	1,09	1,00
308	1219	1321	1321	1207	1190,3	92	92,1	111088	111088	112258	112258	1,01	1,09	1,00
309	1143	1245	1245	1118	1101,4	108	108,0	120645	120645	123387	123387	1,02	1,11	1,00
310	1143	1245	1245	1118	1101,4	108	108,0	120645	120645	123387	123387	1,02	1,11	1,00
311	1194	1295	1295	660	644,2	108	108,0	71290	71290	128871	128871	1,81	1,96	1,00
312	1194	1295	1295	660	644,2	108	108,0	71290	71290	128871	128871	1,81	1,96	1,00

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
313	1194	1295	1295	660	644,2	108	108,0	71290	71290	128871	128871	1,81	1,96	1,00
314	965	1067	1067	1854	1838	108	108,0	200161	200161	104193	104193	0,52	0,58	1,00
315	965	1067	1067	1854	1838	108	108,0	200161	200161	104193	104193	0,52	0,58	1,00
316	1651	1829	1829	2429	2412,8	143	143,0	347347	347347	236093	236093	0,68	0,75	1,00
317	1651	1829	1829	2429	2412,8	143	143,0	347347	347347	236093	236093	0,68	0,75	1,00
318	1651	1829	1829	2429	2412,8	143	143,0	347347	347347	236093	236093	0,68	0,75	1,00
319	1651	1829	1829	2429	2412,8	143	143,0	347347	347347	236093	236093	0,68	0,75	1,00
320	1651	1829	1829	2429	2412,8	143	143,0	347347	347347	236093	236093	0,68	0,75	1,00
321	1651	1829	1829	2429	2412,8	143	143,0	347347	347347	236093	236093	0,68	0,75	1,00
322	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
323	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
324	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
325	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
326	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
327	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
328	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
329	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
330	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
331	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
332	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
333	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
334	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
335	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
336	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
337	1829	1829	1829	1829	1812,6	143	143,0	261518	261518	261518	261518	1,00	1,00	1,00
338	1829	1829	1829	1829	1812,6	137	137,0	250546	250546	250546	250546	1,00	1,00	1,00
339	1829	1829	1829	1829	1812,6	137	137,0	250546	250546	250546	250546	1,00	1,00	1,00
340	1829	1829	1829	1829	1812,6	137	137,0	250546	250546	250546	250546	1,00	1,00	1,00
341	1829	1829	1829	1829	1812,6	137	137,0	250546	250546	250546	250546	1,00	1,00	1,00
342	1829	1829	1829	1829	1812,6	137	137,0	250546	250546	250546	250546	1,00	1,00	1,00
343	1829	1829	1829	1829	1812,6	137	137,0	250546	250546	250546	250546	1,00	1,00	1,00
344	2400	2400	2400	1800	1783,8	90	90,0	162000	162000	216000	216000	1,33	1,33	1,00
345	2400	2400	2400	2600	2583,8	90	60,0	234000	173550	216000	155400	0,92	0,92	0,74
346	2400	2400	2400	2600	2583,8	90	90,0	234000	234000	216000	216000	0,92	0,92	1,00
347	2400	2400	2400	4200	4183,8	90	90,0	378000	378000	216000	216000	0,57	0,57	1,00
348	2400	2400	2400	800	783,8	140	60,0	112000	79200	336000	174400	3,00	3,00	0,71
349	2400	2400	2400	1800	1783,8	140	60,0	252000	154800	336000	174400	1,33	1,33	0,61
350	2400	2400	2400	2600	2583,8	140	60,0	364000	218400	336000	174400	0,92	0,92	0,60
351	2400	2400	2400	4200	4183,8	140	60,0	588000	345600	336000	174400	0,57	0,57	0,59
352	2400	2400	2400	800	783,8	190	60,0	152000	98700	456000	193400	3,00	3,00	0,65
353	2400	2400	2400	1800	1783,8	190	60,0	342000	184050	456000	193400	1,33	1,33	0,54
354	2400	2400	2400	2600	2583,8	190	60,0	494000	257400	456000	193400	0,92	0,92	0,52
355	2400	2400	2400	4200	4183,8	190	60,0	798000	404100	456000	193400	0,57	0,57	0,51
356	2600	2850	2850	1400	1383,8	190	40,6	266000	115106	494000	247490	1,86	2,04	0,43
357	2600	2850	2850	1400	1383,8	190	40,6	266000	115106	494000	133946	1,86	2,04	0,43
358	2600	2850	2850	2600	2583,8	190	40,6	494000	192959	494000	190718	1,00	1,10	0,39
359	2600	2850	2850	2600	2583,8	190	40,6	494000	192959	494000	133946	1,00	1,10	0,39
360	2408	2408	2408	2870	2853,8	150	70,0	430500	250500	361200	180720	0,84	0,84	0,58

Número da parede	Altura			Comprimento		Espessura		Áreas				Relações geométricas		
	h_w (mm)	h_v (mm)	h_e (mm)	l_w (mm)	d_v (mm)	t (mm)	t_e (mm)	$A_{b,h}$ (mm ²)	$A_{e,h}$ (mm ²)	$A_{b,v}$ (mm ²)	$A_{e,v}$ (mm ²)	h/l_w	M/Vl_w	$A_{e,v}/A_{b,h}$
361	2408	2408	2408	2870	2853,8	150	70,0	430500	250500	361200	180720	0,84	0,84	0,58
362	2408	2408	2408	2870	2853,8	150	70,0	430500	250500	361200	180720	0,84	0,84	0,58
363	2408	2408	2408	2870	2853,8	150	70,0	430500	250500	361200	180720	0,84	0,84	0,58
364	2408	2408	2408	2870	2853,8	150	70,0	430500	250500	361200	180720	0,84	0,84	0,58
365	2408	2408	2408	2870	2853,8	150	70,0	430500	250500	361200	180720	0,84	0,84	0,58
366	2408	2408	2408	2870	2853,8	150	70,0	430500	250500	361200	180720	0,84	0,84	0,58
367	2408	2408	2408	2870	2853,8	150	70,0	430500	250500	361200	180720	0,84	0,84	0,58
368	2408	2408	2408	2870	2853,8	150	70,0	430500	225700	361200	180720	0,84	0,84	0,52
369	2408	2408	2408	2870	2853,8	150	70,0	430500	200900	361200	180720	0,84	0,84	0,47
370	1600	1800	1800	1800	1783,8	190	190,0	342000	342000	304000	304000	0,89	1,00	1,00
371	1600	1800	1800	1800	1783,8	190	190,0	342000	342000	304000	304000	0,89	1,00	1,00
372	1600	1800	1800	1800	1783,8	190	190,0	342000	342000	304000	304000	0,89	1,00	1,00
373	1600	1800	1800	1800	1783,8	190	190,0	342000	342000	304000	304000	0,89	1,00	1,00
374	1600	1800	1800	1800	1783,8	190	190,0	342000	342000	304000	304000	0,89	1,00	1,00
375	1600	1800	1800	1800	1783,8	190	190,0	342000	342000	304000	304000	0,89	1,00	1,00
376	1600	1800	1800	1800	1783,8	190	190,0	342000	342000	304000	304000	0,89	1,00	1,00
377	1600	1800	1800	1800	1783,8	190	190,0	342000	342000	304000	304000	0,89	1,00	1,00

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	v	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
1	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
2	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
3	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
4	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
5	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
6	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
7	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
8	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
9	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
10	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
11	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
12	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
13	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
14	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
15	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
16	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
17	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
18	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
19	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
20	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
21	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
22	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
23	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
24	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	v	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
25	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
26	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
27	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
28	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
29	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
30	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
31	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
32	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
33	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
34	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
35	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
36	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
37	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
38	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
39	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
40	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
41	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
42	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
43	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
44	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
45	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	3	1	0	6	4	8
46	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
47	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
48	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
49	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
50	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
51	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
52	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
53	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
54	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
55	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
56	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
57	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
58	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
59	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
60	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	-	-	0	6	0	8
61	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	1	1	0	6	4	8
62	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	1	1	0	6	4	8
63	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	1	1	0	6	4	8
64	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	1	1	0	6	4	8
65	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	1	1	0	6	4	8
66	190	390	190	35	49%	3	590	190	3,11	0,885	1	1	0	6	4	8
67	190	390	140	30	-	3	590	140	4,21	0,955	-	-	9	9	9	9
68	190	390	140	30	-	3	590	140	4,21	0,955	-	-	9	9	9	9
69	190	390	140	30	-	3	590	140	4,21	0,955	-	-	9	9	9	9
70	190	390	140	30	-	3	590	140	4,21	0,955	-	-	9	9	9	9
71	190	390	140	30	-	3	590	140	4,21	0,955	4	1	0	9	5	9
72	190	390	140	30	-	3	590	140	4,21	0,955	2	1	0	9	3	9

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
73	190	390	140	30	-	3	590	140	4,21	0,955	-	-	9	9	9	9
74	190	390	140	30	-	3	590	140	4,21	0,955	-	-	9	9	9	9
75	190	390	140	30	-	3	590	140	4,21	0,955	-	-	18	18	9	9
76	190	390	140	30	-	3	590	140	4,21	0,955	-	-	9	9	15	15
77	190	390	194	31,8	0,53	3	590	194	3,04	0,881	2	2	4	14	3	13
78	190	390	194	31,8	0,53	3	590	194	3,04	0,881	2	2	4	14	3	13
79	190	390	194	31,8	0,53	3	590	194	3,04	0,881	2	2	4	14	3	13
80	190	390	194	31,8	0,53	3	590	194	3,04	0,881	3	2	4	14	4	13
81	190	390	194	31,8	0,53	3	590	194	3,04	0,881	4	2	4	14	5	13
82	197	397	194	34,9	57%	4	817	194	4,22	0,956	-	-	7	7	6	6
83	197	397	194	34,9	57%	4	817	194	4,22	0,956	-	-	7	7	6	6
84	197	397	143	25,4	57%	4	817	143	5,72	1,000	-	-	7	7	6	6
85	197	397	143	25,4	57%	4	817	143	5,72	1,000	-	-	7	7	6	6
86	197	397	143	25,4	57%	4	817	143	5,72	1,000	-	-	7	7	6	6
87	197	397	143	25,4	57%	4	817	143	5,72	1,000	-	-	7	7	6	6
88	197	397	143	25,4	57%	4	817	143	5,72	1,000	-	-	7	7	6	6
89	197	397	143	25,4	57%	4	817	143	5,72	1,000	-	-	7	7	6	6
90	197	397	143	25,4	57%	4	817	143	5,72	1,000	-	-	7	7	6	6
91	197	397	143	25,4	57%	4	817	143	5,72	1,000	-	-	7	7	6	6
92	197	397	143	25,4	57%	4	817	143	5,72	1,000	-	-	7	7	6	6
93	197	397	143	25,4	57%	4	817	143	5,72	1,000	-	-	7	7	6	6
94	92	295	187	41,3	67%	8	807	187	4,31	0,961	-	-	7	7	6	6
95	92	295	187	41,3	67%	8	807	187	4,31	0,961	-	-	7	7	6	6
96	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
97	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6
98	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6
99	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6
100	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6
101	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6
102	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6
103	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6
104	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6
105	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6
106	92	295	143	31,8	67%	8	807	143	5,65	1,000	-	-	7	7	6	6
107	92	295	187	41,3	67%	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	20	20	7	7
108	92	295	187	41,3	67%	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	20	20	7	7
109	92	295	187	41,3	67%	10	1011	187	5,40	1,000	1	1	0	20	2	7
110	92	295	187	41,3	67%	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	20	20	7	7
111	92	295	187	41,3	67%	10	1011	187	5,40	1,000	1	3	2	20	2	7
112	92	295	187	41,3	67%	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	20	20	7	7
113	92	295	187	41,3	67%	10	1011	187	5,40	1,000	1	4	3	20	2	7
114	92	295	187	41,3	67%	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	20	20	7	7
115	92	295	187	41,3	67%	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	20	20	7	7
116	194	397	194	38,1	0,57	2	398	194	2,05	0,816	2	2	2	13	4	14
117	194	397	194	38,1	0,57	2	398	194	2,05	0,816	2	1	1	13	4	14
118	194	397	194	38,1	0,57	2	398	194	2,05	0,816	3	2	2	13	6	21
119	194	397	194	38,1	0,57	2	398	194	2,05	0,816	3	1	1	13	8	21
120	194	397	194	38,1	0,57	2	398	194	2,05	0,816	2	1	1	13	6	14

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
121	194	397	194	38,1	0,57	2	398	194	2,05	0,816	2	1	1	13	6	14
122	194	397	194	38,1	0,57	2	398	194	2,05	0,816	2	2	2	13	6	14
123	194	397	194	38,1	0,57	2	398	194	2,05	0,816	3	1	1	13	8	21
124	194	397	194	38,1	0,57	2	398	194	2,05	0,816	-	-	13	13	14	14
125	194	397	194	38,1	0,57	2	398	194	2,05	0,816	-	-	13	13	14	14
126	190	390	150	25,4	0,57	3	590	150	3,93	0,938	4	1	0	13	7	16
127	190	390	150	25,4	0,57	3	590	150	3,93	0,938	4	1	0	13	7	16
128	190	390	150	25,4	0,57	3	590	150	3,93	0,938	4	1	0	13	7	16
129	190	390	150	25,4	0,57	3	590	150	3,93	0,938	2	1	0	13	5	16
130	190	390	150	25,4	0,57	3	590	150	3,93	0,938	2	1	0	13	5	16
131	190	390	150	25,4	0,57	3	590	150	3,93	0,938	4	1	0	13	7	16
132	190	390	150	25,4	0,57	3	590	150	3,93	0,938	2	1	0	13	5	16
133	190	390	150	25,4	0,57	3	590	150	3,93	0,938	4	1	0	13	7	16
134	190	390	150	25,4	0,57	3	590	150	3,93	0,938	4	1	0	13	7	16
135	190	390	150	25,4	0,57	3	590	150	3,93	0,938	4	1	0	13	7	16
136	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
137	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
138	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
139	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
140	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
141	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
142	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
143	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
144	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
145	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
146	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	1	1	0	8	2	4
147	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	1	1	0	8	2	4
148	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
149	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
150	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
151	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
152	203,2	406	152,4	31,8	0,58	5	1056	152	6,93	1,000	-	-	8	8	4	4
153	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	-	-	7	7	6	6
154	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	-	-	0	7	0	6
155	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	-	-	7	7	6	6
156	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	-	-	7	7	6	6
157	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	1	2	1	7	2	6
158	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	-	-	7	7	6	6
159	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	-	-	7	7	6	6
160	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	1	1	0	7	2	6
161	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	-	-	7	7	6	6
162	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	1	3	2	7	2	6
163	197	397	194	34,9	0,58	5	1024	194	5,29	1,000	-	-	7	7	6	6
164	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	14	14	8	8
165	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	0	14	0	8
166	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	14	14	8	8
167	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	14	14	8	8
168	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	1	2	1	14	2	8

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
169	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	14	14	8	8
170	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	14	14	8	8
171	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	14	14	8	8
172	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	1	1	0	14	2	8
173	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	14	14	8	8
174	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	1	3	2	14	2	8
175	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	14	14	8	8
176	92	397	187	41,3	0,67	10	1011	187	5,40	1,000	-	-	14	14	8	8
177	190	390	140	42,9	0,74	3	590	140	4,21	0,955	2	3	2	12	3	8
178	190	390	140	42,9	0,74	3	590	140	4,21	0,955	-	-	12	12	8	8
179	190	390	140	42,9	0,74	3	590	140	4,21	0,955	2	1	0	12	3	8
180	190	390	140	42,9	0,74	3	590	140	4,21	0,955	2	5	4	12	3	8
181	190	390	140	42,9	0,74	3	590	140	4,21	0,955	-	-	12	12	8	8
182	190	390	140	42,9	0,74	3	590	140	4,21	0,955	-	-	12	12	8	8
183	190	390	140	42,9	0,74	3	590	140	4,21	0,955	-	-	12	12	8	8
184	190	390	140	42,9	0,74	3	590	140	4,21	0,955	-	-	12	12	8	8
185	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
186	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
187	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
188	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
189	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	13	2	6
190	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
191	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
192	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
193	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
194	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	13	2	6
195	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
196	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
197	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
198	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
199	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
200	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
201	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
202	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
203	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
204	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
205	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
206	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
207	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
208	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
209	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
210	100	200	100	20	0,6	-	-	-	-	1,000	1	1	0	7	2	6
211	194	396	195	33,7	0,51	-	-	-	-	1,000	1	2	1	7	2	7
212	194	396	195	33,7	0,51	-	-	-	-	1,000	1	2	1	7	2	7
213	194	396	195	33,7	0,51	-	-	-	-	1,000	1	2	1	7	2	7
214	194	396	195	33,7	0,51	-	-	-	-	1,000	1	2	1	7	2	7
215	194	396	195	33,7	0,51	-	-	-	-	1,000	1	2	1	7	2	7
216	194	396	195	33,7	0,51	-	-	-	-	1,000	1	2	1	7	2	7

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
217	94	200	100	16	0,46	-	-	-	-	1,000	-	-	0	8	0	12
218	94	200	100	16	0,46	-	-	-	-	1,000	2	1	0	8	3	12
219	94	200	100	16	0,46	-	-	-	-	1,000	2	1	0	8	3	12
220	94	200	100	16	0,46	-	-	-	-	1,000	2	1	0	8	3	12
221	94	200	100	16	0,46	-	-	-	-	1,000	2	1	0	8	3	12
222	90	185	90	15,5	0,512	4	375	90	4,17	0,952	2	2	3	19	3	19
223	90	185	90	15,5	0,512	4	375	90	4,17	0,952	3	3	4	19	4	19
224	90	185	90	15,5	0,512	4	375	90	4,17	0,952	1	1	2	19	2	19
225	90	185	90	15,5	0,512	4	375	90	4,17	0,952	2	1	2	10	3	19
226	90	185	90	15,5	0,512	4	375	90	4,17	0,952	2	3	4	28	3	19
227	194	397	194	31,8	0,563	2	385	197	1,95	0,809	2	2	4	10	3	13
228	194	397	194	31,8	0,563	2	385	197	1,95	0,809	2	2	4	10	3	13
229	194	397	194	31,8	0,563	2	385	197	1,95	0,809	2	2	4	10	3	13
230	194	397	194	31,8	0,563	2	385	197	1,95	0,809	2	2	4	10	3	13
231	194	397	194	31,8	0,563	2	385	197	1,95	0,809	4	2	4	10	4	13
232	194	397	194	31,8	0,563	2	385	197	1,95	0,809	4	2	4	10	5	13
233	200	400	200	30	0,53	2	410	200	2,05	0,815	3	2	3	13	4	19
234	200	400	200	30	0,53	2	410	200	2,05	0,815	3	2	3	13	4	19
235	200	400	200	30	0,53	2	410	200	2,05	0,815	3	2	3	13	4	19
236	200	400	200	30	0,53	2	410	200	2,05	0,815	3	2	3	13	4	19
237	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	2	2	9	3	9
238	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	2	2	9	3	9
239	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	2	2	9	3	9
240	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	2	2	9	3	9

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
241	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	2	2	9	3	9
242	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	2	2	9	3	9
243	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	2	2	9	3	9
244	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	3	2	9	3	9
245	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	3	2	9	3	9
246	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	3	2	9	3	9
247	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	1	0	9	3	9
248	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	1	0	9	3	9
249	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	1	0	9	3	9
250	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	1	0	9	3	9
251	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	1	0	9	3	9
252	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	1	0	9	3	9
253	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	1	0	9	3	9
254	190	390	190	36,2	0,5	2/3	390/590	190	2,05/3,11	0,816/0,885	2	1	0	9	3	9
255	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	1	1	1	13	2	13
256	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	1	1	1	13	2	13
257	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	1	1	1	13	2	13
258	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	1	1	1	13	2	13
259	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	1	1	1	13	2	13
260	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	1	1	1	13	2	13
261	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	2	1	1	13	3	25
262	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	2	1	1	13	3	25
263	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	2	1	1	13	3	25
264	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	2	1	1	13	3	25

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
265	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	2	1	1	13	3	25
266	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	2	1	1	13	3	25
267	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	3	1	1	8	4	25
268	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	3	1	1	8	4	25
269	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	3	1	1	8	4	25
270	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	3	1	1	8	4	25
271	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	3	1	1	8	4	25
272	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	3	1	1	8	4	25
273	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	1	1	1	8	2	9
274	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	1	1	1	8	2	9
275	89	185	90	15,6	0,512	3	277	90	3,08	0,883	1	1	1	8	2	9
276	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
277	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
278	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
279	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
280	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
281	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
282	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
283	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
284	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
285	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
286	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	3	2	9	3	9
287	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	3	2	9	3	9
288	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
289	190	390	190	37,8	0,518	3	590	190	3,11	0,885	2	2	2	9	3	9
290	190	390	140	37,5	0,64	3	590	140	4,21	0,955	3	1	0	9	4	10
291	190	390	140	37,5	0,64	3	590	140	4,21	0,955	3	1	0	9	4	10
292	190	390	140	37,5	0,64	3	590	140	4,21	0,955	3	1	0	9	4	10
293	190	390	140	37,5	0,64	3	590	140	4,21	0,955	3	1	0	9	4	10
294	190	390	140	37,5	0,64	3	590	140	4,21	0,955	4	1	0	5	5	13
295	190	390	140	37,5	0,64	3	590	140	4,21	0,955	4	1	0	5	5	13
296	190	390	140	37,5	0,64	3	590	140	4,21	0,955	4	1	0	5	5	13
297	190	390	140	37,5	0,64	3	590	140	4,21	0,955	2	1	0	9	3	5
298	190	390	140	37,5	0,64	3	590	140	4,21	0,955	2	1	0	9	3	5
299	190	390	140	37,5	0,64	3	590	140	4,21	0,955	2	1	0	9	3	5
300	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	15	15	10	10
301	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	15	15	10	10
302	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	15	15	10	10
303	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	3	1	0	15	4	10
304	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	15	15	10	10
305	92	295	92	30,2	0,82	6	602	92	6,54	1,000	-	-	12	12	8	8
306	92	295	92	30,2	0,82	6	602	92	6,54	1,000	-	-	12	12	8	8
307	92	295	92	30,2	0,82	6	602	92	6,54	1,000	-	-	12	12	8	8
308	92	295	92	30,2	0,82	6	602	92	6,54	1,000	-	-	12	12	8	8
309	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	15	15	10	10
310	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	15	15	10	10
311	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	15	15	6	6
312	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	15	15	6	6

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
313	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	15	15	6	6
314	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	13	13	16	16
315	67	219	108	22,1	0,86	8	603	108	5,59	1,000	-	-	13	13	16	16
316	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	8	8	12	12
317	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	8	8	12	12
318	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	8	8	12	12
319	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	8	8	12	12
320	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	8	8	12	12
321	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	8	8	12	12
322	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
323	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
324	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
325	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
326	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
327	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
328	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
329	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
330	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
331	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
332	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
333	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
334	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
335	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
336	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
337	197	397	143	25,4	57%	3	611	143	4,27	0,959	-	-	9	9	9	9
338	101,6	397	137	-	-	6	635	137	4,63	0,980	-	-	16	16	9	9
339	101,6	397	137	-	-	6	635	137	4,63	0,980	-	-	16	16	9	9
340	101,6	397	137	-	-	6	635	137	4,63	0,980	-	-	16	16	9	9
341	101,6	397	137	-	-	6	635	137	4,63	0,980	-	-	16	16	9	9
342	101,6	397	137	-	-	6	635	137	4,63	0,980	-	-	16	16	9	9
343	101,6	397	137	-	-	6	635	137	4,63	0,980	-	-	16	16	9	9
344	190	390	90	30	-	3	580	90	6,44	1,000	-	-	12	12	9	9
345	190	390	90	30	-	3	580	90	6,44	1,000	2	1	2	12	3	13
346	190	390	90	30	-	3	580	90	6,44	1,000	-	-	12	12	13	13
347	190	390	90	30	-	3	580	90	6,44	1,000	-	-	12	12	21	21
348	190	390	140	30	-	3	580	140	4,14	0,951	1	1	2	12	2	4
349	190	390	140	30	-	3	580	140	4,14	0,951	2	1	2	12	3	9
350	190	390	140	30	-	3	580	140	4,14	0,951	3	1	2	12	4	13
351	190	390	140	30	-	3	580	140	4,14	0,951	5	1	2	12	6	21
352	190	390	190	30	-	3	580	190	3,05	0,882	1	1	2	12	2	4
353	190	390	190	30	-	3	580	190	3,05	0,882	2	1	2	12	3	9
354	190	390	190	30	-	3	580	190	3,05	0,882	3	1	2	12	4	13
355	190	390	190	30	-	3	580	190	3,05	0,882	5	1	2	12	6	21
356	190	390	190	20,3	0,33	5	970	190	5,11	1,000	1	5	5	13	2	7
357	190	390	190	20,3	0,33	5	970	190	5,11	1,000	1	1	1	13	2	7
358	190	390	190	20,3	0,33	5	970	190	5,11	1,000	2	3	3	13	3	13
359	190	390	190	20,3	0,33	5	970	190	5,11	1,000	2	1	1	13	3	13
360	76	310	150	35	0,66	4	319	150	2,13	0,821	2	1	2	28	4	18

Número da parede	Bloco					Prisma					Grauteamento					
	h_b (mm)	l_b (mm)	t_b (mm)	$t_{b,p}$ (mm)	ν	Número de fiadas	h_p (mm)	t_p (mm)	h_p/t_p	K_c	n_h	n_v	$n_{c,g}$	n_f	n_g	n_t
361	76	310	150	35	0,66	4	319	150	2,13	0,821	2	1	2	28	4	18
362	76	310	150	35	0,66	4	319	150	2,13	0,821	3	1	2	28	4	18
363	76	310	150	35	0,66	4	319	150	2,13	0,821	3	1	2	28	4	18
364	76	310	150	35	0,66	4	319	150	2,13	0,821	3	1	2	28	4	18
365	76	310	150	35	0,66	4	319	150	2,13	0,821	3	1	2	28	4	18
366	76	310	150	35	0,66	4	319	150	2,13	0,821	3	1	2	28	4	18
367	76	310	150	35	0,66	4	319	150	2,13	0,821	3	1	2	28	4	18
368	76	310	150	35	0,66	4	319	150	2,13	0,821	1	1	2	28	2	18
369	76	310	150	35	0,66	4	319	150	2,13	0,821	-	-	2	28	0	18
370	190	390	190	35	0,52	4	775	190	4,08	0,947	-	-	8	8	9	9
371	190	390	190	35	0,52	4	775	190	4,08	0,947	-	-	8	8	9	9
372	190	390	190	35	0,52	4	775	190	4,08	0,947	-	-	8	8	9	9
373	190	390	190	35	0,52	4	775	190	4,08	0,947	-	-	8	8	9	9
374	190	390	190	35	0,52	4	775	190	4,08	0,947	-	-	8	8	9	9
375	190	390	190	35	0,52	4	775	190	4,08	0,947	-	-	8	8	9	9
376	190	390	190	35	0,52	4	775	190	4,08	0,947	-	-	8	8	9	9
377	190	390	190	35	0,52	4	775	190	4,08	0,947	-	-	8	8	9	9

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
1	600	466	530	-	-	1400	18,4	9,0	6,7	21,8	18,2	8,9
2	600	466	530	-	-	1400	18,4	9,0	6,8	25,7	18,2	8,9
3	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,8	25,7	18,2	8,9
4	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,5	21	18,2	8,9
5	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	4,3	20	18,2	8,9
6	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	4,3	20	18,2	8,9
7	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,5	21	18,2	8,9
8	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,5	21	18,2	8,9
9	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	4,3	20	18,2	8,9
10	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,5	23,7	18,2	8,9
11	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,3	25,1	18,2	8,9
12	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,5	21,9	18,2	8,9
13	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,5	23,7	18,2	8,9
14	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,3	25,1	18,2	8,9
15	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,5	21,9	18,2	8,9
16	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,5	23,7	18,2	8,9
17	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,3	25,1	18,2	8,9
18	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,5	21,9	18,2	8,9
19	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	4,6	24,7	18,2	8,9
20	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	4,6	24,7	18,2	8,9
21	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	10,1	22,9	18,2	8,9
22	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,8	23,2	18,2	8,9
23	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,8	23,2	18,2	8,9
24	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	10,1	22,9	18,2	8,9

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
25	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,8	23,2	18,2	8,9
26	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	4,6	24,7	18,2	8,9
27	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	10,1	22,9	18,2	8,9
28	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,2	26,3	18,2	8,9
29	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	5	25,2	18,2	8,9
30	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,2	22,8	18,2	8,9
31	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,8	23	18,2	8,9
32	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,2	22,8	18,2	8,9
33	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	5	25,2	18,2	8,9
34	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,5	21,4	18,2	8,9
35	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,2	22,8	18,2	8,9
36	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	5	25,2	18,2	8,9
37	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,2	26,3	18,2	8,9
38	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,7	23,8	18,2	8,9
39	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,8	23	18,2	8,9
40	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,5	21,4	18,2	8,9
41	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,8	23	18,2	8,9
42	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,8	25,7	18,2	8,9
43	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,2	26,3	18,2	8,9
44	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	6,7	23,8	18,2	8,9
45	600	466	530	-	-	1200	18,4	9,0	7,8	23	18,2	8,9
46	-	-	-	-	-	1400	18,4	9,0	6,1	-	18,2	8,9
47	-	-	-	-	-	1400	18,4	9,0	7,8	-	18,2	8,9
48	-	-	-	-	-	1400	18,4	9,0	5,5	-	18,2	8,9

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
49	-	-	-	-	-	1400	18,4	9,0	6,1	-	18,2	8,9
50	-	-	-	-	-	1400	18,4	9,0	6,1	-	18,2	8,9
51	-	-	-	-	-	1400	18,4	9,0	7,8	-	18,2	8,9
52	-	-	-	-	-	1400	18,4	9,0	6,1	-	18,2	8,9
53	-	-	-	-	-	1400	18,4	9,0	7,8	-	18,2	8,9
54	-	-	-	-	-	1400	18,4	9,0	5,5	-	18,2	8,9
55	-	-	-	-	-	1400	23,2	11,4	12,8	-	21,6	10,6
56	-	-	-	-	-	1400	23,2	11,4	13,2	-	21,6	10,6
57	-	-	-	-	-	1400	23,2	11,4	15	-	21,6	10,6
58	-	-	-	-	-	1400	23,2	11,4	12,5	-	21,6	10,6
59	-	-	-	-	-	1400	23,2	11,4	13,2	-	21,6	10,6
60	-	-	-	-	-	1400	23,2	11,4	15	-	21,6	10,6
61	600	466	1590	-	-	1200	23,2	11,4	13,7	18,4	21,6	10,6
62	600	466	1590	-	-	1200	23,2	11,4	15,3	18,2	21,6	10,6
63	600	466	1590	-	-	1200	23,2	11,4	13	24,5	21,6	10,6
64	600	466	1590	-	-	1200	23,2	11,4	15,3	18,4	21,6	10,6
65	600	466	1590	-	-	1200	23,2	11,4	13,7	18,4	21,6	10,6
66	600	466	1590	-	-	1200	23,2	11,4	13	24,5	21,6	10,6
67	-	-	-	-	-	-	-	-	12,9	9,7	-	-
68	-	-	-	-	-	-	-	-	12,9	9,7	-	-
69	-	-	-	-	-	-	-	-	10,9	10,8	-	-
70	-	-	-	-	-	-	-	-	10,9	10,8	-	-
71	400	400	450	-	-	1800	-	-	11,5	11	-	-
72	800	800	900	-	-	1800	-	-	11,5	11	-	-

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
73	-	-	-	-	-	-	-	-	12	10,9	-	-
74	-	-	-	-	-	-	-	-	12	10,9	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	12,3	9,3	-	-
76	-	-	-	-	-	-	-	-	12,3	9,3	-	-
77	1219	1219	1316	1219	1168,5	1118	18,1	9,6	-	29,2	21,4	11,3
78	1219	1219	1316	1219	1168,5	1118	18,1	9,6	-	29,2	21,4	11,3
79	1219	1219	1316	1219	1168,5	1118	18,1	9,6	-	29,2	21,4	11,3
80	813	813	877	1219	1168,5	1118	18,1	9,6	-	29,2	21,4	11,3
81	610	610	658	1219	1168,5	1118	18,1	9,6	-	29,2	21,4	11,3
82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	30,2	35,7	-	-
108	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	30,2	35,7	-	-
109	914,4	914,4	1067	-	-	2032	59,9	40,1	30,2	35,7	28,9	19,4
110	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	30,2	35,7	-	-
111	914,4	914,4	1067	677,33	677,33	677	59,9	40,1	30,2	35,7	28,9	19,4
112	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	30,2	35,7	-	-
113	914,4	914,4	1067	508	508	508	59,9	40,1	30,2	35,7	28,9	19,4
114	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	30,2	35,7	-	-
115	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	30,2	35,7	-	-
116	1219	881	1425	1219	1168	1320	-	-	9,5	19,7	19,5	11,1
117	1219	881	1425	203	203	2640	-	-	9,7	23,7	17,7	10,0
118	1219	813	1423	1219	1168	1320	-	-	10,8	18,3	17,7	10,0
119	1219	732	1423	203	203	2640	-	-	8,8	32,5	19,2	10,9
120	1016	745	1425	203	203	2640	-	-	8,8	32,5	19,2	10,9

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
121	1016	745	1425	203	203	2640	-	-	8,8	32,5	19,2	10,9
122	1016	745	1425	1219	1168	1320	-	-	10,8	38,6	24,1	13,7
123	1219	732	1423	203	203	2640	-	-	9,7	38,6	24,1	13,7
124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126	800	700	800	-	-	2650	12,3	7,0	25,8	22	10,3	5,9
127	800	700	800	-	-	2650	12,3	7,0	23,8	21	10,3	5,9
128	800	700	800	-	-	2650	12,3	7,0	20,9	29,4	10,3	5,9
129	1400	1300	1600	-	-	2650	12,3	7,0	15,7	14,8	10,3	5,9
130	1400	1300	1600	-	-	2650	12,3	7,0	22,8	30,6	10,3	5,9
131	800	700	800	-	-	2650	12,3	7,0	21,4	24,3	10,3	5,9
132	1400	1300	1600	-	-	2650	12,3	7,0	22	32,3	10,3	5,9
133	800	700	800	-	-	2650	12,3	7,0	16,1	21	10,3	5,9
134	800	700	800	-	-	2650	12,3	7,0	21,5	22,8	10,3	5,9
135	800	700	800	-	-	2650	12,3	7,0	21,7	30,4	10,3	5,9
136	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	34,2	31,1	-	-
137	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	34,2	31,1	-	-
138	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	27,5	23,6	-	-
139	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	27,5	23,6	-	-
140	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	36,3	42,4	-	-
141	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	36,3	42,4	-	-
142	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	38,7	29,9	-	-
143	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	38,7	29,9	-	-
144	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	24,6	26,3	-	-

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
145	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	24,6	26,3	-	-
146	613	613	813	-	-	1626	20,4	11,8	15,9	14,0	17,8	10,3
147	613	613	813	-	-	1626	20,4	11,8	15,9	14,0	17,8	10,3
148	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	17,6	21,1	-	-
149	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	17,6	21,1	-	-
150	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	12,2	16,9	-	-
151	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	12,2	16,9	-	-
152	-	-	-	-	-	-	20,4	11,8	19,0	31,5	-	-
153	-	-	-	-	-	-	21,4	12,4	19,0	26,3	-	-
154	-	-	-	-	-	-	21,4	12,4	19,0	26,3	10,2	5,9
155	-	-	-	-	-	-	21,4	12,4	20,4	27,7	-	-
156	-	-	-	-	-	-	21,4	12,4	20,4	27,7	-	-
157	1019	1019	1219	711	711	711	21,4	12,4	19,0	26,3	10,2	5,9
158	-	-	-	-	-	-	21,4	12,4	20,4	27,7	-	-
159	-	-	-	-	-	-	21,4	12,4	16,0	47,5	-	-
160	1019	1019	1219	-	-	1422	21,4	12,4	20,3	47,3	10,4	6,0
161	-	-	-	-	-	-	21,4	12,4	20,3	47,3	-	-
162	1019	1019	1219	474	474	474	21,4	12,4	16,0	47,5	9,6	5,6
163	-	-	-	-	-	-	21,4	12,4	16,0	47,5	-	-
164	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	26,5	29,1	-	-
165	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	26,5	29,1	27,8	18,6
166	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	26,5	29,1	-	-
167	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	21,0	29,8	-	-
168	1019	1019	1219	711	711	711	59,9	40,1	26,5	39,9	27,8	18,6

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
169	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	29,8	33,5	-	-
170	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	12,9	29,1	-	-
171	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	21,2	29,0	-	-
172	1019	1019	1219	-	-	1422	59,9	40,1	26,5	39,9	27,8	18,6
173	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	21,0	29,8	-	-
174	1019	1019	1219	474	474	474	59,9	40,1	21,0	29,8	25,8	17,3
175	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	12,9	29,1	-	-
176	-	-	-	-	-	-	59,9	40,1	21,0	29,8	-	-
177	800	700	800	1000	800	800	-	-	-	26	14,9	11,0
178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	14,9	11,0
179	800	700	800	-	-	2400	-	-	-	26	14,9	11,0
180	800	700	800	600	480	480	-	-	-	26	14,9	11,0
181	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	14,9	11,0
182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	14,9	11,0
183	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	14,9	11,0
184	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	14,9	11,0
185	510	510	610	-	-	760	17,4	10,44	9,3	9,3	7,7	4,6
186	510	510	610	-	-	760	17,4	10,44	9,3	9,3	7,7	4,6
187	510	510	610	-	-	760	17,4	10,44	9,3	9,3	7,7	4,6
188	510	510	610	-	-	760	17,4	10,44	9,3	9,3	7,7	4,6
189	510	510	610	-	-	1405	17,4	10,44	9,3	9,3	7,7	4,6
190	510	510	610	-	-	760	15,5	9,3	7	7	6,4	3,8
191	510	510	610	-	-	760	15,5	9,3	7	7	6,4	3,8
192	510	510	610	-	-	760	15,5	9,3	7	7	6,4	3,8

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
193	510	510	610	-	-	760	15,5	9,3	7	7	6,4	3,8
194	510	510	610	-	-	1405	15,5	9,3	7	7	6,4	3,8
195	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
196	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
197	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
198	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
199	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
200	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
201	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
202	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
203	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
204	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
205	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
206	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
207	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
208	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
209	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
210	510	510	610	-	-	760	-	-	-	-	8,7	5,2
211	2645	2645	2845	711	711	711	-	-	21,7	29,6	17,1	8,721
212	1832	1832	2032	711	711	711	-	-	21,7	29,6	17,1	8,721
213	1222	1222	1422	711	711	711	-	-	21,7	29,6	17,1	8,721
214	2645	2645	2845	711	711	711	-	-	21,7	29,6	17,1	8,721
215	1832	1832	2032	711	711	711	-	-	21,7	29,6	17,1	8,721
216	1222	1222	1422	711	711	711	-	-	21,7	29,6	17,1	8,721

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
217	-	-	-	-	-	-	24,8	11,4	-	-	-	-
218	500	500	600	-	-	808	24,8	11,4	3,82	3,82	9,4	4,3
219	500	500	600	-	-	808	24,8	11,4	7,11	7,11	9,1	4,2
220	500	500	600	-	-	808	24,8	11,4	8,62	8,62	7,7	3,5
221	500	500	600	-	-	808	24,8	11,4	7,72	7,72	8,9	4,1
222	855	855	900	855	855	900	29,2	15,0	21,4	37,6	21,6	11,1
223	570	570	600	570	570	600	29,2	15,0	21,4	37,6	21,6	11,1
224	1710	1710	1800	1710	1710	1800	29,2	15,0	21,4	37,6	21,6	11,1
225	855	855	900	855	855	900	29,2	15,0	21,4	37,6	21,6	11,1
226	855	855	900	855	855	900	29,2	15,0	21,4	37,6	21,6	11,1
227	1219	1219	1321	711	711	711	-	-	14,9	35,85	17,5	9,8
228	1219	1219	1321	711	711	711	-	-	14,9	35,85	17,5	9,8
229	1219	1219	1321	711	711	711	-	-	14,9	35,85	17,5	9,8
230	1219	1219	1321	711	711	711	-	-	14,9	35,85	17,5	9,8
231	610	610	661	711	711	711	-	-	14,9	35,85	17,5	9,8
232	610	610	661	711	711	711	-	-	14,9	35,85	17,5	9,8
233	1220	1220	1287	1200	1200	1320	26	13,8	25,8	22	11,4	6,0
234	1220	1220	1287	1200	1200	1320	26	13,8	12,6	22	9,1	4,8
235	1220	1220	1287	1200	1200	1320	26	13,8	25,8	22	11,4	6,0
236	1220	1220	1287	1200	1200	1320	26	13,8	12,6	22	9,1	4,8
237	800	800	900	900	850	900	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
238	800	800	900	900	850	900	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
239	800	800	900	900	850	900	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
240	800	800	900	900	850	900	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
241	800	800	900	900	850	900	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
242	800	800	900	900	850	900	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
243	800	800	900	900	850	900	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
244	800	800	900	700	600	600	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
245	800	800	900	700	600	600	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
246	800	800	900	700	600	600	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
247	800	800	900	-	-	1800	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
248	800	800	900	-	-	1800	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
249	800	800	900	-	-	1800	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
250	800	800	900	-	-	1800	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
251	800	800	900	-	-	1800	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
252	800	800	900	-	-	1800	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
253	800	800	900	-	-	1800	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
254	800	800	900	-	-	1800	33,0	16,5	5,7	24,2	20,4	10,2
255	1140,5	1140,5	1233	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
256	1140,5	1140,5	1233	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
257	1140,5	1140,5	1233	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
258	1140,5	1140,5	1233	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
259	1140,5	1140,5	1233	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
260	1140,5	1140,5	1233	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
261	1140,25	1140,25	1186	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
262	1140,25	1140,25	1186	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
263	1140,25	1140,25	1186	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
264	1140,25	1140,25	1186	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$	$S_{gv,med}$	$S_{gv,med2}$	$S_{gh,max}$	$S_{gh,med}$	$S_{gh,med2}$	f_b (MPa)		f_a	f_g	f_{pk} (MPa)	
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	Efetiva	Bruta	(MPa)	(MPa)	Efetiva	Bruta
265	1140,25	1140,25	1186	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
266	1140,25	1140,25	1186	1190	1190	1235	26,9	13,8	4,43	12,23	7,93	4,1
267	760	760	791	715	715	760	26,9	13,8	4,85	11,22	8,12	4,2
268	760	760	791	715	715	760	26,9	13,8	4,85	11,22	8,12	4,2
269	760	760	791	715	715	760	26,9	13,8	4,85	11,22	8,12	4,2
270	760	760	791	715	715	760	26,9	13,8	4,85	11,22	8,12	4,2
271	760	760	791	715	715	760	26,9	13,8	4,85	11,22	8,12	4,2
272	760	760	791	715	715	760	26,9	13,8	4,85	11,22	8,12	4,2
273	760	760	853	715	715	760	26,9	13,8	4,85	11,22	8,12	4,2
274	760	760	853	715	715	760	26,9	13,8	4,85	11,22	8,12	4,2
275	760	760	853	715	715	760	26,9	13,8	4,85	11,22	8,12	4,2
276	800	800	900	895	800	900	35,7	18,5	22,1	25,7	18,6	9,6
277	800	800	900	895	800	900	35,7	18,5	22,1	25,7	18,6	9,6
278	800	800	900	895	800	900	35,7	18,5	22,1	25,7	18,6	9,6
279	800	800	900	895	800	900	35,7	18,5	22,1	21,7	18,6	9,6
280	800	800	900	895	800	900	29,3	15,2	9,5	25,2	22,3	11,6
281	800	800	900	895	800	900	29,3	15,2	9,5	25,2	22,3	11,6
282	800	800	900	895	800	900	29,3	15,2	11,5	31,7	22,3	11,6
283	800	800	900	895	800	900	29,3	15,2	11,5	31,7	22,3	11,6
284	800	800	900	895	800	900	29,3	15,2	11	31,8	22,3	11,6
285	800	800	900	895	800	900	29,3	15,2	11	31,8	22,3	11,6
286	800	800	900	695	600	600	20,1	10,4	9,3	24,7	14,7	7,6
287	800	800	900	695	600	600	20,1	10,4	9,3	24,7	14,7	7,6
288	800	800	900	895	800	900	20,1	10,4	11,6	29,3	14,7	7,6

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
289	800	800	900	895	800	900	20,1	10,4	11,6	29,3	14,7	7,6
290	618	594	663	-	-	2000	9,9	6,36	18,03	31,72	8,65	5,54
291	618	594	663	-	-	2000	9,9	6,36	18,03	31,72	8,65	5,54
292	618	594	663	-	-	2000	9,9	6,36	18,03	31,72	8,65	5,54
293	618	594	663	-	-	2000	9,9	6,36	18,03	31,72	8,65	5,54
294	607	598	648	-	-	2000	9,9	6,36	18,03	31,72	8,65	5,54
295	607	598	648	-	-	2000	9,9	6,36	18,03	31,72	8,65	5,54
296	607	598	648	-	-	2000	9,9	6,36	18,03	31,72	8,65	5,54
297	400	396	495	-	-	2000	9,9	6,36	18,03	31,72	8,65	5,54
298	400	396	495	-	-	2000	9,9	6,36	18,03	31,72	8,65	5,54
299	400	396	495	-	-	2000	9,9	6,36	18,03	31,72	8,65	5,54
300	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-
301	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-
302	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-
303	-	305	373	-	1143	1143	51,7	44,6	15,9	19,3	29,9	25,8
304	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-
305	-	-	-	-	-	-	37,2	30,6	15,9	19,3	-	-
306	-	-	-	-	-	-	37,2	30,6	15,9	19,3	-	-
307	-	-	-	-	-	-	37,2	30,6	15,9	19,3	-	-
308	-	-	-	-	-	-	37,2	30,6	15,9	19,3	-	-
309	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-
310	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-
311	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-
312	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
313	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-
314	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-
315	-	-	-	-	-	-	51,7	44,6	15,9	19,3	-	-
316	-	-	-	-	-	-	30,7	17,40	37,9	24,8	-	-
317	-	-	-	-	-	-	30,7	17,40	42,9	24,8	-	-
318	-	-	-	-	-	-	30,7	17,40	32,4	24,8	-	-
319	-	-	-	-	-	-	30,7	17,40	32,5	24,8	-	-
320	-	-	-	-	-	-	30,7	17,40	33,5	24,8	-	-
321	-	-	-	-	-	-	30,7	17,40	38,7	24,8	-	-
322	-	-	-	-	-	-	16,5	9,4	24,1	30,3	-	-
323	-	-	-	-	-	-	16,5	9,4	24,1	30,3	-	-
324	-	-	-	-	-	-	16,5	9,4	27,6	30,3	-	-
325	-	-	-	-	-	-	16,5	9,4	20,7	20,7	-	-
326	-	-	-	-	-	-	16,5	9,4	20,7	20,7	-	-
327	-	-	-	-	-	-	16,5	9,4	20,7	20,7	-	-
328	-	-	-	-	-	-	16,5	9,4	20,7	27,6	-	-
329	-	-	-	-	-	-	16,5	9,4	20,7	27,6	-	-
330	-	-	-	-	-	-	16,5	9,4	20,7	27,6	-	-
331	-	-	-	-	-	-	17,9	10,2	18,6	20,0	-	-
332	-	-	-	-	-	-	17,9	10,2	18,6	20,0	-	-
333	-	-	-	-	-	-	17,9	10,2	18,6	20,0	-	-
334	-	-	-	-	-	-	17,9	10,2	20,7	26,2	-	-
335	-	-	-	-	-	-	17,9	10,2	20,7	26,2	-	-
336	-	-	-	-	-	-	17,9	10,2	20,7	26,2	-	-

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
337	-	-	-	-	-	-	17,9	10,2	16,5	40,7	-	-
338	-	-	-	-	-	-	45,5	-	28,3	29,6	-	-
339	-	-	-	-	-	-	45,5	-	28,3	29,6	-	-
340	-	-	-	-	-	-	45,5	-	28,3	29,6	-	-
341	-	-	-	-	-	-	45,5	-	22,8	26,9	-	-
342	-	-	-	-	-	-	45,5	-	22,8	26,9	-	-
343	-	-	-	-	-	-	45,5	-	22,8	26,9	-	-
344	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
345	800	800	1300	2000	2000	2400	-	-	-	-	8,3	-
346	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
347	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
348	600	600	800	2000	2000	2400	-	-	-	-	-	-
349	800	800	900	2000	2000	2400	-	-	-	-	13,1	-
350	800	800	867	2000	2000	2400	-	-	-	-	10	-
351	800	800	840	2000	2000	2400	-	-	-	-	16,3	-
352	600	600	800	2000	2000	2400	-	-	-	-	-	-
353	800	800	900	2000	2000	2400	-	-	-	-	10	-
354	800	800	867	2000	2000	2400	-	-	-	-	10,8	-
355	800	800	840	2000	2000	2400	-	-	-	-	10	-
356	1200	1200	1400	600	550	520	19	6,3	14,8	30,6	22	7,26
357	1200	1200	1400	2600	2600	2600	19	6,3	14,8	30,6	22	7,26
358	1200	1200	1300	1200	100	867	19	6,3	14,8	30,6	22	7,26
359	1200	1200	1300	2600	2600	2600	19	6,3	14,8	30,6	22	7,26
360	1280	1280	1435	2246	2246	2408	40	26,2	8,3	28,4	14,2	9,3

Número da parede	Grauteamento						Resistências a compressão dos elementos da alvenaria					
	$S_{gv,max}$ (mm)	$S_{gv,med}$ (mm)	$S_{gv,med2}$ (mm)	$S_{gh,max}$ (mm)	$S_{gh,med}$ (mm)	$S_{gh,med2}$ (mm)	f_b (MPa)		f_a (MPa)	f_g (MPa)	f_{pk} (MPa)	
							Efetiva	Bruta			Efetiva	Bruta
361	1280	1280	1435	2246	2246	2408	40	26,2	9,3	23,6	14,7	9,6
362	960	895	957	2246	2246	2408	40	26,2	9,7	29,5	14,9	9,8
363	960	895	957	2246	2246	2408	40	26,2	9,5	31,5	14,8	9,7
364	1140	895	957	2246	2246	2408	40	26,2	5,3	34,8	12,3	8,1
365	1140	895	957	2246	2246	2408	40	26,2	6,7	39,7	13,2	8,7
366	2000	895	957	2246	2246	2408	40	26,2	5	36,5	12,1	7,9
367	2000	895	957	2246	2246	2408	40	26,2	6,4	34,7	13,0	8,6
368	2685	2685	2870	2246	2246	2408	40	26,2	10	39,7	15,0	9,9
369	-	-	-	2246	2246	-	40	26,2	5,1	34,6	15,7	10,3
370	-	-	-	-	-	-	16,7	8,6	13,7	29,4	-	-
371	-	-	-	-	-	-	16,7	8,6	13,7	29,4	-	-
372	-	-	-	-	-	-	16,7	8,6	13,7	29,4	-	-
373	-	-	-	-	-	-	16,7	8,6	13,7	29,4	-	-
374	-	-	-	-	-	-	16,7	8,6	13,7	29,4	-	-
375	-	-	-	-	-	-	16,7	8,6	13,7	29,4	-	-
376	-	-	-	-	-	-	16,7	8,6	13,7	29,4	-	-
377	-	-	-	-	-	-	16,7	8,6	13,7	29,4	-	-

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical			
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta				
1	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
2	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
3	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
4	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
5	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
6	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
7	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
8	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
9	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
10	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
11	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
12	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
13	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
14	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
15	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
16	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
17	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
18	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
19	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
20	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
21	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
22	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
23	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0
24	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	-	0	0	0

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)	
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
25	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3		-	0	0	0	
26	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3		-	0	0	0	
27	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3		-	0	0	0	
28	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
29	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
30	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
31	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
32	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
33	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
34	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
35	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
36	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
37	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
38	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
39	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
40	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
41	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
42	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
43	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
44	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
45	9,82	16,13	7,90	8,69	12,48	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	480
46	9,82	16,13	7,90	8,69	16,13	7,9		-	0	0	0	
47	9,82	16,13	7,90	8,69	16,13	7,9		-	0	0	0	
48	9,82	16,13	7,90	8,69	16,13	7,9		-	0	0	0	

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)	
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
49	9,82	16,13	7,90	8,69	16,13	7,9	-	-	0	0	0	
50	9,82	16,13	7,90	8,69	16,13	7,9	-	-	0	0	0	
51	9,82	16,13	7,90	8,69	16,13	7,9	-	-	0	0	0	
52	9,82	16,13	7,90	8,69	16,13	7,9	-	-	0	0	0	
53	9,82	16,13	7,90	8,69	16,13	7,9	-	-	0	0	0	
54	9,82	16,13	7,90	8,69	16,13	7,9	-	-	0	0	0	
55	10,6	19,12	9,37	9,38	19,12	9,4	-	-	0	0	0	
56	10,6	19,12	9,37	9,38	19,12	9,4	-	-	0	0	0	
57	10,6	19,12	9,37	9,38	19,12	9,4	-	-	0	0	0	
58	10,6	19,12	9,37	9,38	19,12	9,4	-	-	0	0	0	
59	10,6	19,12	9,37	9,38	19,12	9,4	-	-	0	0	0	
60	10,6	19,12	9,37	9,38	19,12	9,4	-	-	0	0	0	
61	10,6	19,12	9,37	9,38	14,34	9,4	-	-	0	0	0	
62	10,6	19,12	9,37	9,38	14,34	9,4	-	-	0	0	0	
63	10,6	19,12	9,37	9,38	14,34	9,4	-	-	0	0	0	
64	10,6	19,12	9,37	9,38	14,34	9,4	-	-	0	0	0	
65	10,6	19,12	9,37	9,38	14,34	9,4	-	-	0	0	0	
66	10,6	19,12	9,37	9,38	14,34	9,4	-	-	0	0	0	
67	17,6	-	-	16,81	16,81	16,81	(1)	- 1 -	D20	314	628	318
68	17,6	-	-	16,81	16,81	16,81	(1)	- 1 -	D20	314	628	318
69	17	-	-	16,24	16,24	16,24	(1)	- 1 -	D20	314	628	318
70	17	-	-	16,24	16,24	16,24	(1)	- 1 -	D20	314	628	318
71	18,5	-	-	17,67	-	-	(1)	- 1 -	D20	314	628	318
72	18,5	-	-	17,67	-	-	(1)	- 1 -	D20	314	628	318

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)	
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
73	18,8	-	-	17,96	17,96	18,0	(1)	- 1 -	D20	314	628	318
74	18,8	-	-	17,96	17,96	18,0	(1)	- 1 -	D20	314	628	318
75	24,3	-	-	23,21	23,21	23,2	(1)	- 1 -	DH25	491	982	320
76	24,3	-	-	23,21	23,21	23,2	(1)	- 1 -	D20	314	628	318
77	19,7	18,85	9,95	17,35	18,52	11,6	(1)	- 2 -	#7	387	1548	439
78	19,7	18,85	9,95	17,35	18,52	11,6	(1)	- 2 -	#7	387	1548	439
79	19,7	18,85	9,95	17,35	18,52	11,6	(1)	- 2 -	#7	387	1548	439
80	19,7	18,85	9,95	17,35	18,41	12,1	(1)	- 2 -	#6	284	1136	439
81	19,7	18,85	9,95	17,35	18,30	12,7	(1)	- 2 -	#6	284	1136	439
82	23,9	-	-	22,80	22,80	22,8	(1)	- 1 -	#5	200	400	465
83	23,9	-	-	22,80	22,80	22,8	(1)	- 1 -	#5	200	400	465
84	12,2	-	-	12,16	12,16	12,2	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
85	12,2	-	-	12,16	12,16	12,2	(1)	- 1 -	#4	129	258	410
86	13,9	-	-	13,86	13,86	13,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
87	13,9	-	-	13,86	13,86	13,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
88	13,9	-	-	13,86	13,86	13,9	(1)	- 1 -	#4	129	258	410
89	13,9	-	-	13,86	13,86	13,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
90	13,9	-	-	13,86	13,86	13,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
91	13,9	-	-	13,86	13,86	13,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
92	13,9	-	-	13,86	13,86	13,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
93	13,9	-	-	13,86	13,86	13,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
94	25,6	-	-	24,60	24,60	24,6	(1)	- 1 -	#5	200	400	465
95	25,6	-	-	24,60	24,60	24,6	(1)	- 1 -	#5	200	400	465
96	19,9	-	-	19,85	19,85	19,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
97	19,9	-	-	19,85	19,85	19,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
98	19,9	-	-	19,85	19,85	19,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
99	19,9	-	-	19,85	19,85	19,9	(1)	- 1 -	#5	200	400	438
100	19,9	-	-	19,85	19,85	19,9	(1)	- 1 -	#4	129	258	410
101	19,9	-	-	19,85	19,85	19,9	(1)	- 1 -	#4	129	258	410
102	19,9	-	-	19,85	19,85	19,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
103	19,9	-	-	19,85	19,85	19,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
104	19,9	-	-	19,85	19,85	19,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
105	19,9	-	-	19,85	19,85	19,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	410
106	25,6	-	-	25,57	25,57	25,6	(1)	- 1 -	#7	387	774	391
107	31,0	-	-	31,04	31,04	31,0			-	0	0	0
108	31,0	-	-	31,04	31,04	31,0	(1)	- 1 -	#8	510	1020	326
109	31,0	28,94	19,39	31,04	29,52	22,6	(1)	- 1 -	#8	510	1020	326
110	31,0	-	-	31,04	31,04	31,0	(1)	- 1 -	#8	510	1020	326
111	31,0	28,94	19,39	31,04	29,52	22,6	(1)	- 1 -	#8	510	1020	326
112	31,0	-	-	31,04	31,04	31,0	(1)	- 1 -	#8	510	1020	326
113	31,0	28,94	19,39	31,04	29,52	22,6	(1)	- 1 -	#8	510	1020	326
114	31,0	-	-	31,04	31,04	31,0	(1)	- 1 -	#8	510	1020	326
115	31,0	-	-	31,04	31,04	31,0	(1)	- 1 -	#8	510	1020	326
116	21,2	15,91	9,03	17,29	16,29	11,3	(1)	- 2 -	#6	284	1136	435,7
117	17,0	14,44	8,20	13,87	14,28	9,8	(1)	- 2 -	#6	284	1136	435,7
118	17	14,44	8,20	13,87	14,28	9,8	(1)	- 2 -	#6	284	1136	435,7
119	20,5	15,66	8,89	16,72	16,06	11,8	(2)	- 2 / 1 -	#6/#4	284/129	1394	435,7
120	20,5	15,66	8,89	16,72	16,11	12,2	(2)	- 1 / 1 -	#6/#4	284/129	826	461,8

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)	
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
121	20,5	15,66	8,89	16,72	16,11	12,2	(2)	- 2 / 1 -	#6/#4	284/129	1394	435,7
122	24,6	19,66	11,16	20,07	19,83	14,9	(2)	- 1 / 1 -	#6/#4	284/129	826	461,8
123	20,5	19,66	11,16	16,72	18,57	13,2	(2)	- 2 / 1 -	#6/#4	284/129	1394	435,7
124	-	-	-	-	-	-	(1)	- 1 -	#4	129	258	461,8
125	-	-	-	-	-	-	(1)	- 1 -	#4	129	258	461,8
126	13,1	9,66	5,50	12,29	10,78	8,4	(2)	- 2 -	#4	127	1016	245
127	12,2	9,66	5,50	11,41	10,40	8,0	(2)	- 2 -	#4	127	1016	245
128	11,9	9,66	5,50	11,20	10,32	7,9	(2)	- 2 -	#4	127	1016	245
129	8,3	9,66	5,50	7,75	9,08	6,2	(2)	- 1 -	#4	127	508	245
130	12,9	9,66	5,50	12,09	10,40	7,5	(2)	- 1 -	#4	127	508	245
131	11,6	9,66	5,50	10,88	10,18	7,8	(2)	- 2 -	#4	127	1016	245
132	12,7	9,66	5,50	11,93	10,35	7,5	(2)	- 1 -	#4	127	508	245
133	9,1	9,66	5,50	8,53	9,18	6,8	(2)	- 2 -	#4	127	1016	245
134	11,5	9,66	5,50	10,75	10,12	7,7	(2)	- 4 -	#4	127	2032	245
135	12,4	9,66	5,50	11,62	10,50	8,1	(2)	- 2 -	#4	127	1016	245
136	15,7	-	-	15,72	15,72	15,7	(1)	- 1 -	#6	284	568	545
137	15,7	-	-	15,72	15,72	15,7	(1)	- 1 -	#6	284	568	545
138	14,6	-	-	14,58	14,58	14,6	(1)	- 1 -	#4	129	258	373
139	14,6	-	-	14,58	14,58	14,6	(1)	- 1 -	#4	129	258	373
140	16,8	-	-	16,75	16,75	16,8	(1)	- 1 -	#6	284	568	538
141	16,8	-	-	16,75	16,75	16,8	(1)	- 1 -	#6	284	568	538
142	18,1	-	-	18,13	18,13	18,1	(1)	- 1 -	#6	284	568	538
143	18,1	-	-	18,13	18,13	18,1	(1)	- 1 -	#6	284	568	538
144	16,3	-	-	16,29	16,29	16,3	(1)	- 1 -	#6	284	568	541

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
145	16,3	-	-	16,29	16,29	16,3	(1)	- 1 -	#6	284	568	541
146	15,5	17,84	10,35	15,53	16,69	12,9	(1)	- 1 -	#6	284	568	516
147	15,5	17,84	10,35	15,53	16,69	12,9	(1)	- 1 -	#6	284	568	516
148	13,0	-	-	12,96	12,96	13,0	(1)	- 1 -	#4	129	258	350
149	13,0	-	-	12,96	12,96	13,0	(1)	- 1 -	#4	129	258	356
150	14,5	-	-	14,51	14,51	14,5	(1)	- 1 -	#4	129	258	357
151	14,5	-	-	14,51	14,51	14,5	(1)	- 1 -	#4	129	258	354
152	13,2	-	-	13,16	13,16	13,2			-	0	0	0
153	9,2	-	-	9,17	9,17	9,2			-	0	0	0
154	-	10,17	5,90	-	10,17	5,9			-	0	0	0
155	12,6	-	-	12,64	12,64	12,6	(1)	- 1 -	#5	200	400	488
156	12,6	-	-	12,64	12,64	12,6	(1)	- 1 -	#5	200	400	488
157	10,1	10,17	5,90	10,14	10,16	7,3	(1)	- 1 -	#5	200	400	488
158	12,6	-	-	12,64	12,64	12,6	(1)	- 1 -	#5	200	400	488
159	13,1	-	-	13,13	13,13	13,1	(1)	- 1 -	#8	510	1020	477
160	12,1	10,39	6,02	12,10	10,94	8,0	(1)	- 1 -	#8	510	1020	477
161	13,1	-	-	13,13	13,13	13,1	(1)	- 1 -	#8	510	1020	477
162	10,5	9,64	5,59	10,51	9,92	7,2	(1)	- 1 -	#8	510	1020	477
163	9,2	-	-	9,17	9,17	9,2	(1)	- 1 -	#8	510	1020	477
164	17,5	-	-	17,48	17,48	17,5			-	0	0	0
165	-	27,76	18,60	-	27,76	18,6			-	0	0	0
166	17,5	-	-	17,48	17,48	17,5	(1)	- 1 -	#5	200	400	517
167	18,8	-	-	18,77	18,77	18,8	(1)	- 1 -	#5	200	400	492
168	16,3	27,75	18,59	16,30	24,03	17,8	(1)	- 1 -	#5	200	400	492

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
169	18,8	-	-	18,77	18,77	18,8	(1)	- 1 -	#5	200	400	492
170	17,5	-	-	17,48	17,48	17,5	(1)	- 1 -	#5	200	400	517
171	19,8	-	-	19,76	19,76	19,8	(1)	- 1 -	#8	510	1020	477
172	16,3	27,75	18,59	16,30	24,03	17,8	(1)	- 1 -	#8	510	1020	477
173	18,8	-	-	18,77	18,77	18,8	(1)	- 1 -	#8	510	1020	502
174	14,3	25,79	17,28	14,33	22,06	16,3	(1)	- 1 -	#8	510	1020	502
175	17,5	-	-	17,48	17,48	17,5	(1)	- 1 -	#8	510	1020	524
176	18,8	-	-	18,77	18,77	18,8	(1)	- 1 -	#8	510	1020	502
177	16	14,23	10,53	15,28	14,62	12,3	(1)	- 1 -	D12	113	226	353
178	16	14,23	10,53	15,28	15,26	15,2	(1)	- 1 -	D10	78,5	157	477
179	16	14,23	10,53	15,28	14,62	12,3	(1)	- 1 -	D16	201	402	454
180	16	14,23	10,53	15,28	14,62	12,3	(1)	- 1 -	D16	201	402	454
181	16	14,23	10,53	15,28	15,26	15,2	(1)	- 1 -	D16	201	402	454
182	16	14,23	10,53	15,28	15,26	15,2	(1)	- 1 -	D16	201	402	454
183	16	14,23	10,53	15,28	15,26	15,2	(1)	- 1 -	D16	201	402	454
184	16	14,23	10,53	15,28	15,26	15,2	(1)	- 1 -	D20	314	628	434
185	10,5	7,70	4,62	10,50	8,62	6,5	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
186	10,5	7,70	4,62	10,50	8,62	6,5	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
187	10,5	7,70	4,62	10,50	8,62	6,5	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
188	10,5	7,70	4,62	10,50	8,62	6,5	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
189	10,5	7,70	4,62	10,50	8,62	6,5	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
190	8,8	6,40	3,84	8,80	7,19	5,5	(1)	- 2 -	Ø10mm	78,5	314	522
191	8,8	6,40	3,84	8,80	7,19	5,5	(1)	- 2 -	Ø10mm	78,5	314	522
192	8,8	6,40	3,84	8,80	7,19	5,5	(1)	- 2 -	Ø10mm	78,5	314	522

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)	
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
193	8,8	6,40	3,84	8,80	7,19	5,5	(1)	- 2 -	Ø10mm	78,5	314	522
194	8,8	6,40	3,84	8,80	7,19	5,5	(1)	- 2 -	Ø10mm	78,5	314	522
195	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
196	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
197	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
198	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
199	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
200	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
201	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
202	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
203	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
204	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
205	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
206	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
207	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
208	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
209	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
210	-	8,67	5,20	-	8,67	5,2	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	522
211	17,6	17,10	8,72	17,6	17,17	10,0	(1)	- 2 -	#6	284	1136	414
212	17,6	17,10	8,72	17,6	17,20	10,5	(1)	- 2 -	#6	284	1136	414
213	17,6	17,10	8,72	17,6	17,24	11,2	(1)	- 2 -	#6	284	1136	414
214	17,6	17,10	8,72	17,6	17,17	10,0	(1)	- 2 -	#6	284	1136	414
215	17,6	17,10	8,72	17,6	17,20	10,5	(1)	- 2 -	#6	284	1136	414
216	17,6	17,10	8,72	17,6	17,24	11,2	(1)	- 2 -	#6	284	1136	414

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
217	-	-	-	-	-	-				0	0	0
218	11,5	9,40	4,32	11,5	9,93	6,1	(1)	- 1 -	Treliça 5mm	39	79	580
219	11,1	9,10	4,19	11,1	9,60	5,9	(1)	- 1 -	Treliça 5mm	39	79	580
220	8,9	7,70	3,54	8,9	8,00	4,9	(1)	- 1 -	Treliça 5mm	39	79	580
221	10,8	8,90	4,09	10,8	9,38	5,8	(1)	- 1 -	Treliça 5mm	39	79	580
222	12,4	20,57	10,53	11,8	19,22	10,7	(1)	- 1 -	#10	100	200	491,7
223	12,4	20,57	10,53	11,8	18,77	10,8	(1)	- 1 -	#3	71	142	502,9
224	12,4	20,57	10,53	11,8	19,67	10,7	(1)	- 1 -	#4	126	252	564,7
225	12,4	20,57	10,53	11,8	19,22	10,7	(1)	- 1 -	#10	100	200	491,7
226	12,4	20,57	10,53	11,8	19,22	10,7	(1)	- 1 -	#10	100	200	491,7
227	24,5	14,15	7,97	19,8	15,42	10,6	(1)	- 2 -	#6	284	1136	427
228	24,5	14,15	7,97	19,8	15,42	10,6	(1)	- 2 -	#6	284	1136	427
229	24,5	14,15	7,97	19,8	15,42	10,6	(1)	- 2 -	#6	284	1136	427
230	24,5	14,15	7,97	19,8	15,42	10,6	(1)	- 2 -	#6	284	1136	427
231	24,5	14,15	7,97	19,8	15,85	11,5	(1)	- 2 -	#6	284	1136	427
232	24,5	14,15	7,97	19,8	16,27	12,4	(1)	- 2 -	#6	284	1136	427
233	12,0	9,28	4,92	9,8	9,39	5,9	(1)	- 1 -	#6	284	568	414
234	8,0	7,40	3,92	6,5	7,21	4,5	(1)	- 1 -	#6	284	568	414
235	12,0	9,28	4,92	9,8	9,39	5,9	(1)	- 1 -	#6	284	568	414
236	8,0	7,40	3,92	6,5	7,21	4,5	(1)	- 1 -	#6	284	568	414
237	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
238	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
239	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
240	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
241	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
242	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
243	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
244	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
245	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
246	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
247	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
248	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
249	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
250	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
251	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
252	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
253	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
254	9,3	16,62	8,31	8,2	13,89	8,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	450
255	7,15	7,00	3,59	6,3	6,90	4,0	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
256	7,15	7,00	3,59	6,3	6,90	4,0	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
257	7,15	7,00	3,59	6,3	6,90	4,0	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
258	7,15	7,00	3,59	6,3	6,90	4,0	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
259	7,15	7,00	3,59	6,3	6,90	4,0	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
260	7,15	7,00	3,59	6,3	6,90	4,0	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
261	7,15	7,00	3,59	6,3	6,92	3,9	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
262	7,15	7,00	3,59	6,3	6,92	3,9	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
263	7,15	7,00	3,59	6,3	6,92	3,9	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
264	7,15	7,00	3,59	6,3	6,92	3,9	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
265	7,15	7,00	3,59	6,3	6,92	3,9	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
266	7,15	7,00	3,59	6,3	6,92	3,9	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
267	7,39	7,17	3,67	6,5	7,07	4,1	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
268	7,39	7,17	3,67	6,5	7,07	4,1	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
269	7,39	7,17	3,67	6,5	7,07	4,1	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
270	7,39	7,17	3,67	6,5	7,07	4,1	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
271	7,39	7,17	3,67	6,5	7,07	4,1	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
272	7,39	7,17	3,67	6,5	7,07	4,1	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
273	7,39	7,17	3,67	6,5	7,03	4,3	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
274	7,39	7,17	3,67	6,5	7,03	4,3	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
275	7,39	7,17	3,67	6,5	7,03	4,3	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	157	458,2
276	10,5	16,46	8,53	9,3	14,13	8,8	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
277	10,5	16,46	8,53	9,3	14,13	8,8	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
278	10,5	16,46	8,53	9,3	14,13	8,8	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
279	9,5	16,46	8,53	8,4	13,84	8,5	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
280	12,7	19,74	10,22	11,2	16,98	10,6	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
281	12,7	19,74	10,22	11,2	16,98	10,6	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
282	12,7	19,74	10,22	11,2	16,98	10,6	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
283	12,7	19,74	10,22	11,2	16,98	10,6	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
284	12,7	19,74	10,22	11,2	16,98	10,6	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
285	12,7	19,74	10,22	11,2	16,98	10,6	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
286	8,8	13,01	6,74	7,8	11,31	7,1	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
287	8,8	13,01	6,74	7,8	11,31	7,1	(1)	- 1 -	15M	200	400	448
288	8,8	13,01	6,74	7,8	11,31	7,1	(1)	- 1 -	15M	200	400	448

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical						
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)	
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta							
289	8,8	13,01	6,74	7,8	11,31	7,1	(1)	- 1 -	15M	200	400	448	
290	11,0	8,26	5,29	10,5	9,15	7,3	(1)	- 1 -	Ø22mm	380	760	474	
291	11,0	8,26	5,29	10,5	9,15	7,3	(1)	- 1 -	Ø22mm	380	760	474	
292	11,0	8,26	5,29	10,5	9,15	7,3	(1)	- 1 -	Ø22mm	380	760	474	
293	11,0	8,26	5,29	10,5	9,15	7,3	(1)	- 1 -	Ø22mm	380	760	474	
294	11,0	8,26	5,29	10,5	9,11	7,3	(1)	- 1 -	Ø16mm	200	400	474	
295	11,0	8,26	5,29	10,5	9,11	7,3	(1)	- 1 -	Ø16mm	200	400	474	
296	11,0	8,26	5,29	10,5	9,11	7,3	(1)	- 1 -	Ø16mm	200	400	474	
297	11,0	8,26	5,29	10,5	9,60	8,4	(1)	- 1 -	Ø22mm	380	760	474	
298	11,0	8,26	5,29	10,5	9,60	8,4	(1)	- 1 -	Ø22mm	380	760	474	
299	11,0	8,26	5,29	10,5	9,60	8,4	(1)	- 1 -	Ø22mm	380	760	474	
300	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
301	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
302	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
303	13,9	29,88	25,81	13,9	23,60	21,1	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
304	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
305	12,2	-	-	12,2	12,22	12,2	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
306	12,2	-	-	12,2	12,22	12,2	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
307	12,2	-	-	12,2	12,22	12,2	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
308	12,2	-	-	12,2	12,22	12,2	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
309	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	345	
310	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(1)	- 1 -	#7	387	774	345	
311	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
312	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical						
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)	
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta							
313	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(2)	- 1 -	#6	284	1136	345	
314	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
315	13,9	-	-	13,9	13,87	13,9	(1)	- 1 -	#3	71	142	345	
316	19,3	-	-	18,5	18,50	18,5	(2)	- 1 -	#6	284	1136	528	
317	18,3	-	-	17,5	17,55	17,5	(2)	- 1 -	#5	200	800	432	
318	20,4	-	-	19,6	19,56	19,6	(2)	- 1 -	#6	284	1136	474	
319	21,2	-	-	20,3	20,33	20,3	(2)	- 1 -	#5	200	800	454	
320	18,3	-	-	17,5	17,55	17,5	(2)	- 1 -	#6	284	1136	488	
321	24,5	-	-	23,5	23,49	23,5	(2)	- 1 -	#6	284	1136	472	
322	20,0	-	-	19,2	19,17	19,2	(1)	- 1 -	#5	200	400	441	
323	20,0	-	-	19,2	19,17	19,2	(1)	- 1 -	#5	200	400	441	
324	20,7	-	-	19,8	19,83	19,8	(1)	- 1 -	#7	387	774	496	
325	17,9	-	-	17,2	17,18	17,2	(1)	- 1 -	#7	387	774	496	
326	17,9	-	-	17,2	17,18	17,2	(1)	- 1 -	#7	387	774	496	
327	17,9	-	-	17,2	17,18	17,2	(1)	- 1 -	#5	200	400	441	
328	20,7	-	-	19,8	19,83	19,8	(1)	- 1 -	#7	387	774	496	
329	20,7	-	-	19,8	19,83	19,8	(1)	- 1 -	#5	200	400	441	
330	20,7	-	-	19,8	19,83	19,8	(1)	- 1 -	#5	200	400	441	
331	22,1	-	-	21,1	21,15	21,1	(1)	- 1 -	#5	200	400	441	
332	22,1	-	-	21,1	21,15	21,1	(1)	- 1 -	#7	387	774	496	
333	22,1	-	-	21,1	21,15	21,1	(1)	- 1 -	#5	200	400	441	
334	22,8	-	-	21,8	21,81	21,8	(1)	- 1 -	#6	284	568	448	
335	22,8	-	-	21,8	21,81	21,8	(1)	- 1 -	#6	284	568	448	
336	22,8	-	-	21,8	21,81	21,8	(1)	- 1 -	#6	284	568	448	

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
337	17,2	-	-	16,5	16,52	16,5	(1)	- 1 -	#7	387	774	496
338	26,2	-	-	25,7	25,68	25,7	(1)	- 1 -	#5	200	400	441
339	26,2	-	-	25,7	25,68	25,7	(1)	- 1 -	#5	200	400	441
340	26,2	-	-	25,7	25,68	25,7	(1)	- 1 -	#5	200	400	441
341	26,2	-	-	25,7	25,68	25,7	(1)	- 1 -	#5	200	400	441
342	26,2	-	-	25,7	25,68	25,7	(1)	- 1 -	#6	284	568	448
343	26,2	-	-	25,7	25,68	25,7	(1)	- 1 -	#6	284	568	448
344	10	-	-	10,0	10,00	10,0	(1)	- 1 -	D10	78,5	157	300
345	-	8,30	-	-	8,30	-	(1)	- 1 -	D10	78,5	157	300
346	10	-	-	10,0	10,00	10,0	(1)	- 1 -	D10	78,5	157	300
347	10	-	-	10,0	10,00	10,0	(1)	- 1 -	D10	78,5	157	300
348	-	-	-	-	-	-	(1)	- 1 -	D12	113	226	300
349	-	12,46	-	-	12,46	-	(1)	- 1 -	D12	113	226	300
350	-	9,51	-	-	9,51	-	(1)	- 1 -	D12	113	226	300
351	-	15,50	-	-	15,50	-	(1)	- 1 -	D12	113	226	300
352	-	-	-	-	-	-	(1)	- 1 -	D12	113	226	300
353	-	8,82	-	-	8,82	-	(1)	- 1 -	D12	113	226	300
354	-	9,52	-	-	9,52	-	(1)	- 1 -	D12	113	226	300
355	-	8,82	-	-	8,82	-	(1)	- 1 -	D12	113	226	300
356	16,4	22,00	7,26	16,4	20,44	9,8	(1)	- 1 -	15M	200	400	455
357	16,4	22,00	7,26	16,4	20,44	9,8	(1)	- 1 -	15M	200	400	455
358	16,4	22,00	7,26	16,4	20,74	9,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	455
359	16,4	22,00	7,26	16,4	20,74	9,3	(1)	- 1 -	15M	200	400	455
360	12,5	11,62	7,62	10,3	11,33	8,2	(1)	- 1 -	N12	110	220	420

Número da parede	Resistências a compressão dos elementos da alvenaria						Armadura vertical					
	$f_{pk,g}$ (MPa)	$f_{pk,corr}$ (MPa)		$f_{pk,g,corr}$ (MPa)	$f_{pk,efe}$ (MPa)		Flexão (em cada extremidade da parede)		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,f}$ (mm ²)	$f_{ys,f}$ (MPa)	
		Efetiva	Bruta		Efetiva	Bruta						
361	14,4	12,05	7,90	11,8	12,00	8,7	(1) - 1 -	N12	110	220	420	
362	13,7	12,21	8,01	11,2	12,00	8,7	(1) - 1 -	N12	110	220	420	
363	14,4	12,13	7,95	11,8	12,06	8,8	(1) - 1 -	N12	110	220	420	
364	15,5	10,08	6,61	12,7	10,65	7,9	(1) - 1 -	N12	110	220	420	
365	15,7	10,86	7,12	12,9	11,29	8,4	(1) - 1 -	N12	110	220	420	
366	18,4	9,89	6,49	15,1	11,02	8,3	(1) - 1 -	N12	110	220	420	
367	18,1	10,70	7,02	14,9	11,60	8,7	(1) - 1 -	N12	110	220	420	
368	20,1	12,33	8,09	16,5	12,78	9,0	(1) - 2 -	N12	110	440	420	
369	-	12,88	8,45	-	12,88	8,5		-	0	0	0	
370	13,1	-	-	12,4	12,40	12,4	(1) - 1 -	20M	300	600	430	
371	13,1	-	-	12,4	12,40	12,4	(1) - 1 -	20M	300	600	430	
372	13,1	-	-	12,4	12,40	12,4	(1) - 1 -	20M	300	600	430	
373	13,1	-	-	12,4	12,40	12,4	(1) - 1 -	20M	300	600	430	
374	13,1	-	-	12,4	12,40	12,4	(1) - 1 -	20M	300	600	430	
375	13,1	-	-	12,4	12,40	12,4	(1) - 1 -	20M	300	600	430	
376	13,1	-	-	12,4	12,40	12,4	(1) - 1 -	20M	300	600	430	
377	13,1	-	-	12,4	12,40	12,4	(1) - 1 -	30M	700	1400	430	

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal		
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$s_{v,max}$ (mm)	$s_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)
1	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
2	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
3	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
4	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
5	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
6	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
7	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
8	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
9	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
10	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
11	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
12	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
13	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
14	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
15	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
16	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
17	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
18	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
19	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
20	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
21	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
22	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
23	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0
24	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal			
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$s_{v,max}$ (mm)	$s_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)	
25	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0	
26	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0	
27	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0	
28	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
29	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
30	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
31	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
32	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
33	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
34	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
35	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
36	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
37	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
38	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
39	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
40	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
41	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
42	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
43	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
44	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
45	(2) - 1 -	15M	200	400	480	800	600	466	-	0	0
46	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0	
47	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0	
48	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0	

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal				
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$s_{v,max}$ (mm)	$s_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)		
49	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
50	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
51	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
52	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
53	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
54	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
55	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
56	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
57	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
58	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
59	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
60	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
61	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
62	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
63	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
64	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
65	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
66	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
67	(3) - 1 -	D20	314	942	318	1570	400	400	(5) - 1 -	R6	28,3	141,5
68	(3) - 1 -	D20	314	942	318	1570	400	400	(1) - 1 -	R6	28,3	28,3
69	(3) - 1 -	D20	314	942	318	1570	400	400	(5) - 1 -	D10	78,5	392,5
70	(3) - 1 -	D20	314	942	318	1570	400	400	(2) - 1 -	D10	78,5	157
71	(3) - 1 -	D20	314	942	318	1570	400	400	-	-	0	0
72	(1) - 1 -	D20	314	314	318	942	800	800	-	-	0	0

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal				
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$S_{v,max}$ (mm)	$S_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)		
73	(3) - 1 - D20	314	942	318	1570	400	400	(5) - 1 - R6	28,3	141,5		
74	(3) - 1 - D20	314	942	318	1570	400	400	(5) - 1 - R6	28,3	141,5		
75	(3) - 1 - DH25	491	1473	320	2455	400	400	(9) - 1 - R6	28,3	254,7		
76	(5) - 1 - D20	314	1570	318	2198	400	400	(5) - 1 - R6	28,3	141,5		
77	(1) - 2 - #7	387	774	439	2322	1219	1219	(1) - 1 - #5	200	200		
78	(1) - 2 - #7	387	774	439	2322	1219	1219	(1) - 1 - #6	284	284		
79	(1) - 2 - #7	387	774	439	2322	1219	1219	(1) - 2 - #5	200	400		
80	(2) - 2 - #6	284	1136	439	2272	813	813	(1) - 1 - #5	200	200		
81	(3) - 2 - #5	200	1200	439	2336	610	610	(1) - 1 - #5	200	200		
82	-	0	0	465	400	1067	1067	(4) - 1 - #5	200	800		
83	-	0	0	465	400	1067	1067	(4) - 1 - #5	200	800		
84	-	0	0	391	774	1067	1067	(4) - 1 - #5	200	800		
85	(4) - 1 - #4	129	516	410	774	229	213	(4) - 1 - #5	200	800		
86	-	0	0	391	774	1067	1067	(4) - 1 - #5	200	800		
87	-	0	0	391	774	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400		
88	(4) - 1 - #4	129	516	410	774	305	213	(2) - 1 - #5	200	400		
89	-	0	0	391	774	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400		
90	-	0	0	391	774	1067	1067	-	0	0		
91	-	0	0	391	774	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400		
92	-	0	0	391	774	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400		
93	-	0	0	391	774	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400		
94	-	0	0	465	400	1067	1067	(5) - 1 - #5	200	1000		
95	-	0	0	465	400	1067	1067	(5) - 1 - #5	200	1000		
96	-	0	0	391	774	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400		

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal				
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$s_{v,max}$ (mm)	$s_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)		
97	-	0	0	391	774	1067	1067	(5) - 1 - #5	200	1000		
98	(2) - 1 - #5	200	400	391	1174	457	356	(2) - 1 - #5	200	400		
99	(2) - 1 - #5	200	400	438	800	457	356	(5) - 1 - #5	200	1000		
100	(4) - 1 - #4	129	516	410	774	305	213	(2) - 1 - #5	200	400		
101	(4) - 1 - #4	129	516	410	774	305	213	(5) - 1 - #5	200	1000		
102	-	0	0	391	774	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400		
103	-	0	0	391	774	1067	1067	(5) - 1 - #5	200	1000		
104	-	0	0	391	774	1067	1067	(2) - 2 - #4	129	516		
105	-	0	0	410	774	1067	1067	(5) - 2 - #4	129	1290		
106	-	0	0	391	774	1067	1067	-	0	0		
107	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
108	-	0	0	0	1020	914,4	914,4	-	0	0		
109	-	0	0	0	1020	914,4	914,4	-	0	0		
110	-	0	0	0	1020	914,4	914,4	(2) - 1 - #5	200	400		
111	-	0	0	0	1020	914,4	914,4	(2) - 1 - #5	200	400		
112	-	0	0	0	1020	914,4	914,4	(3) - 1 - #5	200	600		
113	-	0	0	0	1020	914,4	914,4	(3) - 1 - #5	200	600		
114	-	0	0	0	1020	914,4	914,4	(4) - 1 - #5	200	800		
115	-	0	0	0	1020	914,4	914,4	(5) - 1 - #5	200	1000		
116	(2) - 1 - #4	129	258	435,7	1394	1320	1320	(2) - 2 - #4	129	516		
117	(2) - 1 - #4	129	258	435,7	1394	1320	1320	(1) - 2 - #4	129	258		
118	(4) - 1 - #4	129	516	435,7	1652	1320	1320	(2) - 2 - #4	129	516		
119	(4) - 1 - #4	129	516	435,7	1910	1320	1320	(1) - 2 - #4	129	258		
120	(2) - 1 - #4	129	258	461,8	1084	1320	1320	(1) - 2 - #4	129	258		

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal				
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$s_{v,max}$ (mm)	$s_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)		
121	(2) - 1 - #4	129	258	435,7	1652	1320	1320	(1) - 2 - #4	129	258		
122	(2) - 1 - #4	129	258	461,8	1084	1320	1320	(2) - 2 - #4	129	516		
123	(4) - 1 - #4	129	516	435,7	1910	1320	1320	(1) - 2 - #4	129	258		
124	(8) - 1 - #4	129	1032	461,8	1290	1320	1320	(2) - 2 - #4	129	516		
125	(8) - 1 - #4	129	1032	461,8	1290	1320	1320	(1) - 2 - #4	129	258		
126	(3) - 1 - #3	71	213	245	1229	800	650	-	0	0		
127	(3) - 1 - #3	71	213	245	1229	800	650	-	0	0		
128	(3) - 1 - #3	71	213	245	1229	800	650	-	0	0		
129	(1) - 1 - #3	71	71	245	579	1400	1300	-	0	0		
130	(1) - 1 - #3	71	71	245	579	1400	1300	-	0	0		
131	(3) - 1 - #3	71	213	245	1229	800	650	-	0	0		
132	(1) - 1 - #3	71	71	245	579	1400	1300	-	0	0		
133	(3) - 1 - #3	71	213	245	1229	800	650	-	0	0		
134	(3) - 1 - #3	71	213	245	2245	800	650	-	0	0		
135	(3) - 1 - #3	71	213	245	1229	800	650	-	0	0		
136	-	0	0	0	568	609,6	609,6	-	0	0		
137	-	0	0	0	568	609,6	609,6	-	0	0		
138	-	0	0	0	258	609,6	609,6	-	0	0		
139	-	0	0	0	258	609,6	609,6	-	0	0		
140	-	0	0	0	568	609,6	609,6	-	0	0		
141	-	0	0	0	568	609,6	609,6	-	0	0		
142	-	0	0	0	568	609,6	609,6	(3) - 1 - #5	200	600		
143	-	0	0	0	568	609,6	609,6	(3) - 1 - #5	200	600		
144	-	0	0	0	568	609,6	609,6	-	0	0		

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal			
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$s_{v,max}$ (mm)	$s_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)	
145	-	0	0	0	568	609,6	609,6	-	0	0	
146	-	0	0	0	568	609,6	609,6	-	0	0	
147	-	0	0	0	568	609,6	609,6	-	0	0	
148	-	0	0	0	258	609,6	609,6	(5) - 1 - (2) #5/(3)#7	200/387	1561	
149	-	0	0	0	258	609,6	609,6	(5) - 1 - (2) #5/(3)#7	200/387	1561	
150	-	0	0	0	258	609,6	609,6	(5) - 1 - (2) #5/(3)#7	200/387	1561	
151	-	0	0	0	258	609,6	609,6	(5) - 1 - (2) #5/(3)#7	200/387	1561	
152	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0	
153	-	0	0	0	0	-	-	-		0	
154	-	0	0	0	0	-	-	-		0	
155	-	0	0	0	400	1067	1067	-		0	
156	-	0	0	0	400	1067	1067	(1) - 1 - #5	200	200	
157	-	0	0	0	400	1067	1067	(1) - 1 - #5	200	200	
158	-	0	0	0	400	1067	1067	(4) - 1 - #5	200	800	
159	-	0	0	0	1020	1067	1067	-	0	0	
160	-	0	0	0	1020	1067	1067	-	0	0	
161	-	0	0	0	1020	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400	
162	-	0	0	0	1020	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400	
163	-	0	0	0	1020	1067	1067	(4) - 1 - #6	284	1136	
164	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0	
165	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0	
166	-	0	0	0	400	1067	1067	-	0	0	
167	-	0	0	0	400	1067	1067	(1) - 1 - #5	200	200	
168	-	0	0	0	400	1067	1067	(1) - 1 - #5	200	200	

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal				
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$s_{v,max}$ (mm)	$s_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)		
169	-	0	0	0	400	1067	1067	(5) - 1 - #5	200	1000		
170	-	0	0	0	400	1067	1067	(5) - 1 - #5	200	1000		
171	-	0	0	0	1020	1067	1067	-	0	0		
172	-	0	0	0	1020	1067	1067	-	0	0		
173	-	0	0	0	1020	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400		
174	-	0	0	0	1020	1067	1067	(2) - 1 - #5	200	400		
175	-	0	0	0	1020	1067	1067	(5) - 1 - #6	284	1420		
176	-	0	0	0	1020	1067	1067	(5) - 1 - #6	284	1420		
177	(1) - 1 - D10	78,5	78,5	320	305	800	700	(2) - 1 - D12	113	226		
178	(6) - 1 - D10	78,5	471	477	628	200	200	(12) - 1 - D10	78,5	942		
179	(1) - 1 - D16	201	201	454	603	800	700	-	0	0		
180	(1) - 1 - D16	201	201	454	603	800	700	(4) - 1 - D16	201	804		
181	(2) - 1 - D16	201	402	454	804	600	467	(12) - 1 - D16	201	2412		
182	(1) - 1 - D16	201	201	454	603	800	700	(4) - 1 - D16	201	804		
183	(2) - 1 - D16	201	402	454	804	600	467	(12) - 1 - D16	201	2412		
184	(4) - 1 - (2)D20/(2)D16	314/201	1030	454/434	1658	400	280	(12) - 1 - D20	314	3768		
185	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0		
186	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0		
187	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0		
188	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0		
189	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0		
190	-	0	0	0	314	510	510	-	0	0		
191	-	0	0	0	314	510	510	-	0	0		
192	-	0	0	0	314	510	510	-	0	0		

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal			
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$S_{v,max}$ (mm)	$S_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)	
193	-	0	0	0	314	510	510	-	0	0	
194	-	0	0	0	314	510	510	-	0	0	
195	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
196	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
197	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
198	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
199	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
200	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
201	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
202	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
203	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
204	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
205	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
206	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
207	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
208	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
209	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
210	-	0	0	0	157	510	510	-	0	0	
211	-	0	0	0	1136	1218	1218	(1) - 2 - #3	71	142	
212	-	0	0	0	1136	1218	1218	(1) - 2 - #3	71	142	
213	-	0	0	0	1136	1218	1218	(1) - 2 - #3	71	142	
214	-	0	0	0	1136	1218	1218	(1) - 2 - -1-#4/-1-#5	129/200	329	
215	-	0	0	0	1136	1218	1218	(1) - 2 - -1-#4/-1-#5	129/200	329	
216	-	0	0	0	1136	1218	1218	(1) - 2 - -1-#4/-1-#5	129/200	329	

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal				
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$s_{v,max}$ (mm)	$s_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)		
217	-	0	0	0	0	-	-	-	0	0		
218	(1) - 1 - Treliça 5mm	39	39	580	118	500	500	-	0	0		
219	(1) - 1 - Treliça 5mm	39	39	580	118	500	500	-	0	0		
220	(1) - 1 - Treliça 5mm	39	39	580	118	500	500	-	0	0		
221	(1) - 1 - Treliça 5mm	39	39	580	118	500	500	-	0	0		
222	(1) - 1 - #10	100	100	491,7	300	855	855	(3) - 1 - D4	25,8	77,4		
223	(2) - 1 - #3	71	142	502,9	284	570	570	(4) - 1 - D3	19,4	77,6		
224	-	0	0	0	252	1710	1710	(2) - 2 - D3	19,4	77,6		
225	(1) - 1 - #10	100	100	491,7	300	855	855	(2) - 1 - D3	19,4	38,8		
226	(1) - 1 - #10	100	100	491,7	300	855	855	(4) - 1 - D4	25,8	103,2		
227	(1) - 2 - #6	284	568	427	1704	1219	1219	(1) - 1 - #5	200	200		
228	(1) - 2 - #6	284	568	427	1704	1219	1219	(1) - 1 - #5	200	200		
229	(1) - 2 - #6	284	568	427	1704	1219	1219	(1) - 1 - #6	284	284		
230	(1) - 2 - #6	284	568	427	1704	1219	1219	(1) - 2 - #5	200	400		
231	(2) - 1 - #6	284	568	427	1704	610	610	(1) - 1 - #5	200	200		
232	(3) - 1 - #5	200	600	452	1736	610	610	(1) - 1 - #5	200	200		
233	(2) - 1 - #6	284	568	414	1136	1220	1220	(3) - 1 - #6	284	852		
234	(2) - 1 - #6	284	568	414	1136	1220	1220	(3) - 1 - #6	284	852		
235	(2) - 1 - #6	284	568	414	1136	1220	1220	(3) - 1 - #6	284	852		
236	(2) - 1 - #6	284	568	414	1136	1220	1220	(3) - 1 - #6	284	852		
237	(1) - 1 - 15M	200	200	450	600	800	800	(2) - 1 - 15M	200	400		
238	(1) - 1 - 15M	200	200	450	600	800	800	(2) - 1 - 15M	200	400		
239	(1) - 1 - 15M	200	200	450	600	800	800	(2) - 1 - 15M	200	400		
240	(1) - 1 - 15M	200	200	450	600	800	800	(2) - 1 - 15M	200	400		

Número da parede	Armadura vertical								Armadura horizontal					
	Vertical (interior)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$S_{v,max}$ (mm)	$S_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)	
241	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800	(2)	- 1 -	15M	200	400
242	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800	(2)	- 1 -	15M	200	400
243	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800	(2)	- 1 -	15M	200	400
244	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800	(2)	- 1 -	15M	200	400
245	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800	(2)	- 1 -	15M	200	400
246	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800	(2)	- 1 -	15M	200	400
247	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800			-	0	0
248	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800			-	0	0
249	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800			-	0	0
250	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800			-	0	0
251	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800			-	0	0
252	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800			-	0	0
253	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800			-	0	0
254	(1)	- 1 -	15M	200	200	450	600	800	800			-	0	0
255			-	0	0	0	157	1140	1140	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5
256			-	0	0	0	157	1140	1140	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5
257			-	0	0	0	157	1140	1140	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5
258			-	0	0	0	157	1140	1140	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5
259			-	0	0	0	157	1140	1140	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5
260			-	0	0	0	157	1140	1140	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5
261	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5	458,2	236	1140	1140	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5
262	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5	458,2	236	1140	1140	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5
263	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5	458,2	236	1140	1140	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5
264	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5	458,2	236	1140	1140	(1)	- 1 -	Ø10mm	78,5	78,5

Número da parede	Armadura vertical								Armadura horizontal			
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$s_{v,max}$ (mm)	$s_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)		
265	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5	458,2	236	1140	1140	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
266	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5	458,2	236	1140	1140	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
267	(2) - 1 - Ø10mm	78,5	157	458,2	314	760	760	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
268	(2) - 1 - Ø10mm	78,5	157	458,2	314	760	760	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
269	(2) - 1 - Ø10mm	78,5	157	458,2	314	760	760	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
270	(2) - 1 - Ø10mm	78,5	157	458,2	314	760	760	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
271	(2) - 1 - Ø10mm	78,5	157	458,2	314	760	760	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
272	(2) - 1 - Ø10mm	78,5	157	458,2	314	760	760	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
273	-	0	0	0	157	760	760	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
274	-	0	0	0	157	760	760	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
275	-	0	0	0	157	760	760	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5		
276	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 15M	200	400		
277	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 15M	200	400		
278	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 15M	200	400		
279	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 15M	200	400		
280	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 10M	78,5	157		
281	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 10M	78,5	157		
282	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 10M	78,5	157		
283	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 10M	78,5	157		
284	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 10M	78,5	157		
285	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 10M	78,5	157		
286	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 10M	78,5	157		
287	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(2) - 1 - 10M	78,5	157		
288	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(1) - 1 - 10M	78,5	78,5		

Número da parede	Armadura vertical								Armadura horizontal			
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$s_{v,max}$ (mm)	$s_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)		
289	(1) - 1 - 15M	200	200	448	600	800	800	(1) - 1 - 10M	78,5	78,5		
290	(2) - 1 - Ø10mm	78,5	157	474	917	618	594	-	0	0		
291	(2) - 1 - Ø10mm	78,5	157	474	917	618	594	-	0	0		
292	(2) - 1 - Ø10mm	78,5	157	474	917	618	594	-	0	0		
293	(2) - 1 - Ø10mm	78,5	157	474	917	618	594	-	0	0		
294	(3) - 1 - Ø10mm	78,5	235,5	474	636	607	598	-	0	0		
295	(3) - 1 - Ø10mm	78,5	235,5	474	636	607	598	-	0	0		
296	(3) - 1 - Ø10mm	78,5	235,5	474	636	607	598	-	0	0		
297	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5	474	839	400	396	-	0	0		
298	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5	474	839	400	396	-	0	0		
299	(1) - 1 - Ø10mm	78,5	78,5	474	839	400	396	-	0	0		
300	(2) - 1 - #3	71	142	345	284	-	305	-	0	0		
301	(2) - 1 - #3	71	142	345	284	-	305	-	0	0		
302	(2) - 1 - #3	71	142	345	284	-	305	-	0	0		
303	(2) - 1 - #3	71	142	345	284	-	305	-	0	0		
304	(2) - 1 - #3	71	142	345	284	-	305	-	0	0		
305	(2) - 1 - #3	71	142	345	284	-	406	-	0	0		
306	(2) - 1 - #3	71	142	345	284	-	406	-	0	0		
307	(2) - 1 - #3	71	142	345	284	-	406	-	0	0		
308	(2) - 1 - #3	71	142	345	284	-	406	-	0	0		
309	-	0	0	0	774	-	1009	-	0	0		
310	-	0	0	0	774	-	1009	(2) - 1 - #5	200	400		
311	-	0	0	0	142	-	551	-	0	0		
312	-	0	0	0	142	-	551	-	0	0		

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal				
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$S_{v,max}$ (mm)	$S_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)		
313	-	0	0	0	1136	-	440	-	0	0		
314	(4) - 1 - #3	71	284	345	426	-	349	-	0	0		
315	(4) - 1 - #3	71	284	345	426	-	349	-	0	0		
316	(4) - 1 - #6	284	1136	528	2272	-	364	(8) - 1 - #6	284	2272		
317	(2) - 1 - #5	200	400	432	1200	-	607	(8) - 1 - #5	200	1600		
318	(4) - 1 - #6	284	1136	474	2272	-	364	(8) - 1 - #6	284	2272		
319	(2) - 1 - #5	200	400	454	1200	-	607	(8) - 1 - #5	200	1600		
320	(4) - 1 - #6	284	1136	488	2272	-	364	(8) - 1 - #6	284	2272		
321	(4) - 1 - #6	284	1136	472	2272	-	364	(8) - 1 - #6	200	1600		
322	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		
323	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(9) - 1 - #3	71	639		
324	(3) - 1 - #7	387	1161	496	1935	406	406	(5) - 1 - #3	71	355		
325	(3) - 1 - #7	387	1161	496	1935	406	406	(5) - 1 - #3	71	355		
326	(3) - 1 - #7	387	1161	496	1935	406	406	(5) - 1 - #3	71	355		
327	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(5) - 1 - #3	71	355		
328	(3) - 1 - #7	387	1161	496	1935	406	406	(5) - 1 - #3	71	355		
329	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		
330	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(5) - 1 - #3	71	355		
331	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(5) - 1 - #3	71	355		
332	(3) - 1 - #7	387	1161	496	1935	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		
333	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		
334	(3) - 1 - #6	284	852	448	1420	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		
335	(3) - 1 - #6	284	852	448	1420	406	406	(5) - 1 - #3	71	355		
336	(3) - 1 - #6	284	852	448	1420	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal				
	Vertical (interior)	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$S_{v,max}$ (mm)	$S_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)		
337	(3) - 1 - #7	387	1161	496	1935	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		
338	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		
339	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		
340	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		
341	(3) - 1 - #5	200	600	441	1000	406	406	(5) - 1 - #4	129	645		
342	(3) - 1 - #6	284	852	448	1420	406	406	(5) - 1 - #3	71	355		
343	(3) - 1 - #6	284	852	448	1420	406	406	(5) - 1 - #3	71	355		
344	(1) - 1 - D10	78,5	78,5	300	236	800	800	(2) - 1 - D10	78,5	157		
345	(2) - 1 - D10	78,5	157	300	314	800	800	(2) - 1 - D10	78,5	157		
346	(2) - 1 - D10	78,5	157	300	314	800	800	(2) - 1 - D10	78,5	157		
347	(4) - 1 - D10	78,5	314	300	471	800	800	(2) - 1 - D10	78,5	157		
348	-	0	0	0	226	600	600	(2) - 1 - D16	201	402		
349	(1) - 1 - D12	113	113	300	339	800	800	(2) - 1 - D16	201	402		
350	(2) - 1 - D12	113	226	300	452	800	800	(2) - 1 - D12	113	226		
351	(4) - 1 - D12	113	452	300	678	800	800	(2) - 1 - D16	201	402		
352	-	0	0	0	226	600	600	(2) - 1 - D16	201	402		
353	(1) - 1 - D12	113	113	300	339	800	800	(2) - 1 - D16	201	402		
354	(2) - 1 - D12	113	226	300	452	800	800	(2) - 1 - D16	201	402		
355	(4) - 1 - D12	113	452	300	678	800	800	(2) - 1 - D16	201	402		
356	-	0	0	0	400	1200	1200	(5) - 1 - 10M	78,5	392,5		
357	-	0	0	0	400	1200	1200	(1) - 1 - 10M	78,5	78,5		
358	(1) - 1 - 15M	200	200	455	600	1200	1200	(3) - 1 - 10M	78,5	235,5		
359	(1) - 1 - 15M	200	200	455	600	1200	1200	(1) - 1 - 10M	78,5	78,5		
360	(2) - 1 - N12	110	220	420	440	1280	1280	(2) - 2 - N16	200	800		

Número da parede	Armadura vertical							Armadura horizontal						
	Vertical (interior)			$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,vi}$ (mm ²)	$f_{ys,vi}$ (MPa)	$A_{s,v}$ (mm ²)	$S_{v,max}$ (mm)	$S_{v,med}$ (mm)	Canaleta grauteada		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,cg}$ (mm ²)	
361	(2)	- 1 -	N12	110	220	420	440	1280	1280	(2)	- 2 -	N16	200	800
362	(2)	- 1 -	N12	110	220	420	440	960	895	(2)	- 2 -	N16	200	800
363	(2)	- 1 -	N12	110	220	420	440	960	895	(2)	- 2 -	N16	200	800
364	(2)	- 1 -	N12	110	220	420	440	1140	895	(2)	- 2 -	N16	200	800
365	(2)	- 1 -	N12	110	220	420	440	1140	895	(2)	- 2 -	N16	200	800
366	(2)	- 1 -	N12	110	220	420	440	2000	895	(2)	- 2 -	N16	200	800
367	(2)	- 1 -	N12	110	220	420	440	2000	895	(2)	- 2 -	N16	200	800
368			-	0	0	0	440	2685	2685	(2)	- 2 -	N16	200	800
369			-	0	0	0	0	-	-	(2)	- 2 -	N16	200	800
370	(7)	- 1 -	20M	300	2100	430	2700	200	200	(4)	- 1 -	10M	78,5	314
371	(7)	- 1 -	20M	300	2100	430	2700	200	200			-	0	0
372	(7)	- 1 -	20M	300	2100	430	2700	200	200	(4)	- 1 -	10M	78,5	314
373	(7)	- 1 -	20M	300	2100	430	2700	200	200	(4)	- 1 -	10M	78,5	314
374	(7)	- 1 -	20M	300	2100	430	2700	200	200	(4)	- 1 -	10M	78,5	314
375	(7)	- 1 -	20M	300	2100	430	2700	200	200	(4)	- 1 -	10M	78,5	314
376	(7)	- 1 -	20M	300	2100	430	2700	200	200	(2)	- 1 -	15M	200	400
377	(1)	- 1 -	30M	700	700	430	2100	800	800	(2)	- 1 -	15M	200	400

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$Sh_{cg,max}$ (mm)	$Sh_{cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$Sh_{ja,max}$ (mm)	$Sh_{ja,med}$ (mm)	
1	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	
2	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	
3	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	
4	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	
5	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	
6	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	
7	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	
8	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	
9	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	
10	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
11	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
12	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
13	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
14	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
15	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
16	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
17	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
18	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
19	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
20	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
21	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
22	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
23	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
24	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)
25	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
26	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
27	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
28	0	0	-	-	-	-	0	0	0	200	-
29	0	0	-	-	-	-	0	0	0	200	-
30	0	0	-	-	-	-	0	0	0	200	-
31	0	0	-	-	-	-	0	0	0	200	-
32	0	0	-	-	-	-	0	0	0	200	-
33	0	0	-	-	-	-	0	0	0	200	-
34	0	0	-	-	-	-	0	0	0	200	-
35	0	0	-	-	-	-	0	0	0	200	-
36	0	0	-	-	-	-	0	0	0	200	-
37	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
38	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
39	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
40	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
41	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
42	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
43	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
44	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
45	0	0	-	-	(5)	4,9mm Ladder	37,7	188,6	560	200	280
46	0	0	-	-	-	-	0,0	0,0	0	200	-
47	0	0	-	-	-	-	0,0	0,0	0	200	-
48	0	0	-	-	-	-	0,0	0,0	0	200	-

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)	
49	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	200	-	
50	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	200	-	
51	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	200	-	
52	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	200	-	
53	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	200	-	
54	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	200	-	
55	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
56	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
57	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
58	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
59	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
60	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
61	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
62	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
63	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
64	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
65	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
66	0	0	-	-	(5)	3,7mm Ladder	21,5	107,5	530	200	280
67	113,2	325	400	400	-	0,0	0,0	0	-	-	
68	0	325	1700	1700	-	0,0	0,0	0	-	-	
69	314	320	400	400	-	0,0	0,0	0	-	-	
70	78,5	320	900	850	-	0,0	0,0	0	-	-	
71	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	
72	0	0	-	-	-	0,0	0,0	0	-	-	

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)	
73	113,2	325	400	400	-	0,0	0,0	0	-	-	
74	113,2	325	400	400	-	0,0	0,0	0	-	-	
75	226,4	325	400	400	-	0,0	0,0	0	-	-	
76	113,2	325	400	400	-	0,0	0,0	0	-	-	
77	200	439	1219	1168,5	-	0,0	0,0	0	-	-	
78	284	439	1219	1168,5	-	0,0	0,0	0	-	-	
79	400	439	1219	1168,5	-	0,0	0,0	0	-	-	
80	200	439	1219	1168,5	-	0,0	0,0	0	-	-	
81	200	439	1219	1168,5	-	0,0	0,0	0	-	-	
82	800	407	284	284	-	0,0	0,0	0	-	-	
83	800	407	284	284	-	0,0	0,0	0	-	-	
84	800	438	284	284	-	0,0	0,0	0	-	-	
85	800	438	284	284	-	0,0	0,0	0	-	-	
86	800	438	284	284	-	0,0	0,0	0	-	-	
87	400	438	474	474	-	0,0	0,0	0	-	-	
88	400	438	474	474	-	0,0	0,0	0	-	-	
89	400	438	474	474	-	0,0	0,0	0	-	-	
90	0	0	-	-	(6)	DUR-O-WAL (2 3/16")	35,6	213,8	438	203,2	203,2
91	400	438	474	474	(6)	DUR-O-WAL (2 3/16")	35,6	213,8	438	203,2	203,2
92	400	438	474	474	-	-	0,0	0,0	0	-	-
93	400	438	474	474	-	-	0,0	0,0	0	-	-
94	1000	465	237	237	-	-	0,0	0,0	0	-	-
95	1000	465	237	237	-	-	0,0	0,0	0	-	-
96	400	438	474	474	-	-	0,0	0,0	0	-	-

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)
97	1000	438	237	237	-	-	0,0	0,0	0	-	-
98	400	438	474	474	-	-	0,0	0,0	0	-	-
99	1000	438	237	237	-	-	0,0	0,0	0	-	-
100	400	438	474	474	-	-	0,0	0,0	0	-	-
101	1000	438	237	237	-	-	0,0	0,0	0	-	-
102	400	438	474	474	-	-	0,0	0,0	0	-	-
103	1000	438	237	237	-	-	0,0	0,0	0	-	-
104	516	410	474	474	-	-	0,0	0,0	0	-	-
105	1290	417	237	237	-	-	0,0	0,0	0	-	-
106	0	0	-	-	(6)	DUR-O-WAL (2 3/16")	35,6	213,8	438	203,2	203,2
107	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-
108	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-
109	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-
110	400	343	677	677	-	-	0	0	0	-	-
111	400	343	677	677	-	-	0	0	0	-	-
112	600	343	508	508	-	-	0	0	0	-	-
113	600	343	508	508	-	-	0	0	0	-	-
114	800	343	406	406	-	-	0	0	0	-	-
115	1000	343	339	339	-	-	0	0	0	-	-
116	516	444,6	1220	1220	-	-	0	0	0	-	-
117	258	444,6	2440	2440	(12)	Single ladder 4,8mm JR Wire	36,2	434	606,4	203	203
118	516	444,6	1220	1220	-	-	0	0	0	-	-
119	258	444,6	2440	2440	(12)	Single ladder 4,8mm JR Wire	36,2	434	606,4	203	203
120	258	444,6	2440	2440	(12)	Single ladder 4,8mm JR Wire	36,2	434	606,4	203	203

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$Sh_{cg,max}$ (mm)	$Sh_{cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$Sh_{ja,max}$ (mm)	$Sh_{ja,med}$ (mm)
121	258	444,6	2440	2440	(12)	Double seismic 4,8mm JR Wire	72,4	869	606,4	203	203
122	516	444,6	1220	1220		-	0	0	0	-	-
123	258	444,6	2440	2440	(12)	Double seismic 4,8mm JR Wire	72,4	869	606,4	203	203
124	516	444,6	1220	1220		-	0	0	0	-	-
125	258	444,6	2440	2440	(12)	Double seismic 4,8mm JR Wire	72,4	869	606,4	203	203
126	0	0	-	-	(6)	2-Ø2.5mm	9,82	58,9	245	400	400
127	0	0	-	-	(6)	2-Ø2.5mm	9,82	58,9	245	400	400
128	0	0	-	-	(6)	2-Ø2.5mm	9,82	58,9	245	400	400
129	0	0	-	-	(6)	2-Ø2.5mm	9,82	58,9	245	400	400
130	0	0	-	-	(6)	2-Ø2.5mm	9,82	58,9	245	400	400
131	0	0	-	-		-	0,000	0,0	0	-	-
132	0	0	-	-		-	0,000	0,0	0	-	-
133	0	0	-	-	(6)	2-Ø2.5mm	9,82	58,9	245	400	400
134	0	0	-	-	(6)	2-Ø2.5mm	9,82	58,9	245	400	400
135	0	0	-	-	(6)	2-Ø2.5mm	9,82	58,9	245	400	400
136	0	0	-	-		-	0	0	0	-	-
137	0	0	-	-		-	0	0	0	-	-
138	0	0	-	-		-	0	0	0	-	-
139	0	0	-	-		-	0	0	0	-	-
140	0	0	-	-		-	0	0	0	-	-
141	0	0	-	-		-	0	0	0	-	-
142	600	467	406	406		-	0	0	0	-	-
143	600	467	406	406		-	0	0	0	-	-
144	0	0	-	-		-	0	0	0	-	-

Número da parede	Armadura horizontal									
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$Sh_{cg,max}$ (mm)	$Sh_{cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$Sh_{ja,max}$ (mm)	$Sh_{ja,med}$ (mm)
145	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
146	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
147	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
148	1361	434	406	305	-	0	0	0	-	-
149	1361	434	406	305	-	0	0	0	-	-
150	1361	441	406	305	-	0	0	0	-	-
151	1361	441	406	305	-	0	0	0	-	-
152	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
153	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
154	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
155	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
156	200	330	711	711	-	0	0	0	-	-
157	200	330	711	711	-	0	0	0	-	-
158	800	330	284,4	284,4	-	0	0	0	-	-
159	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
160	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
161	400	330	474	474	-	0	0	0	-	-
162	400	330	474	474	-	0	0	0	-	-
163	1136	509	284,4	284,4	-	0	0	0	-	-
164	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
165	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
166	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-
167	200	483	711	711	-	0	0	0	-	-
168	200	483	711	711	-	0	0	0	-	-

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)
169	1000	443	284,4	284,4	-	-	0	0	0	-	-
170	1000	501	284,4	284,4	-	-	0	0	0	-	-
171	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-
172	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-
173	400	474	474	474	-	-	0	0	0	-	-
174	400	474	474	474	-	-	0	0	0	-	-
175	1420	509	237	237	-	-	0	0	0	-	-
176	1420	515	237	237	-	-	0	0	0	-	-
177	226	353	1000	800	-	-	0	0	0	-	-
178	863,5	477	200	200	-	-	0	0	0	-	-
179	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-
180	804	454	800	480	-	-	0	0	0	-	-
181	2211	454	200	200	-	-	0	0	0	-	-
182	804	454	600	480	-	-	0	0	0	-	-
183	2211	454	200	200	-	-	0	0	0	-	-
184	3454	434	200	200	-	-	0	0	0	-	-
185	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-
186	0	0	-	-	(6)	2 - Ø3.1mm	15,1	90,6	323	100	100
187	0	0	-	-	(6)	2 - Ø4.2mm	27,7	166,3	391	100	100
188	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
189	0	0	-	-	-	-	0	0,0	0	-	-
190	0	0	-	-	-	-	0	0,0	0	-	-
191	0	0	-	-	(6)	2 - Ø3.1mm	15,1	90,6	323	100	100
192	0	0	-	-	(6)	2 - Ø4.2mm	27,7	166,3	391	100	100

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)	
193	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
194	0	0	-	-		-	0	0	0	-	-
195	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
196	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
197	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
198	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
199	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
200	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
201	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
202	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
203	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
204	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
205	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
206	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
207	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
208	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
209	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
210	0	0	-	-	(6)	2 - Ø6.0mm	56,5	339,3	253	100	100
211	142	414	711	711		-	0	0,0	0	-	-
212	142	414	711	711		-	0	0,0	0	-	-
213	142	414	711	711		-	0	0,0	0	-	-
214	329	414	711	711		-	0	0,0	0	-	-
215	329	414	711	711		-	0	0,0	0	-	-
216	329	414	711	711		-	0	0,0	0	-	-

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)	
217	0	0	-	-	-	0	0,0	0	-	-	
218	0	0	-	-	(3)	Treliça 4mm	25,1	75,4	580	300	202
219	0	0	-	-	(3)	Treliça 4mm	25,1	75,4	580	300	202
220	0	0	-	-	(3)	Treliça 4mm	25,1	75,4	580	300	202
221	0	0	-	-	(3)	Treliça 4mm	25,1	75,4	580	300	202
222	51,6	690,7	855	855	-	-	0	0,0	0	-	-
223	58,2	743,7	570	570	-	-	0	0,0	0	-	-
224	38,8	743,7	1710	1710	-	-	0	0,0	0	-	-
225	19,4	743,7	810	810	-	-	0	0,0	0	-	-
226	77,4	690,7	870	870	-	-	0	0,0	0	-	-
227	200	452	711,2	711,2	-	-	0	0,0	0	-	-
228	200	452	711,2	711,2	-	-	0	0,0	0	-	-
229	284	427	711,2	711,2	-	-	0	0,0	0	-	-
230	400	452	711,2	711,2	-	-	0	0,0	0	-	-
231	200	452	711,2	711,2	-	-	0	0,0	0	-	-
232	200	452	711,2	711,2	-	-	0	0,0	0	-	-
233	568	414	1220	1220	-	-	0	0,0	0	-	-
234	568	414	1220	1220	-	-	0	0,0	0	-	-
235	568	414	1220	1220	-	-	0	0,0	0	-	-
236	568	414	1220	1220	-	-	0	0,0	0	-	-
237	200	450	800	800	-	-	0	0,0	0	-	-
238	200	450	800	800	-	-	0	0,0	0	-	-
239	200	450	800	800	-	-	0	0,0	0	-	-
240	200	450	800	800	-	-	0	0,0	0	-	-

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)
241	200	450	800	800	-	-	0	0,0	0	-	-
242	200	450	800	800	-	-	0	0,0	0	-	-
243	200	450	800	800	-	-	0	0,0	0	-	-
244	400	450	600	600	-	-	0	0,0	0	-	-
245	400	450	600	600	-	-	0	0,0	0	-	-
246	400	450	600	600	-	-	0	0,0	0	-	-
247	0	0	-	-	(4)	2 - Ø3.665mm	21,5	86,0	520,8	400	400
248	0	0	-	-	(4)	2 - Ø3.665mm	21,5	86,0	520,8	400	400
249	0	0	-	-	(4)	2 - Ø3.665mm	21,5	86,0	520,8	400	400
250	0	0	-	-	(4)	2 - Ø3.665mm	21,5	86,0	520,8	400	400
251	0	0	-	-	(4)	2 - Ø3.665mm	21,5	86,0	520,8	400	400
252	0	0	-	-	(4)	2 - Ø3.665mm	21,5	86,0	520,8	400	400
253	0	0	-	-	(4)	2 - Ø3.665mm	21,5	86,0	520,8	400	400
254	0	0	-	-	(4)	2 - Ø3.665mm	21,5	86,0	520,8	400	400
255	0	458,2	1190	1190	-	-	0	0,0	0	-	-
256	0	458,2	1190	1190	-	-	0	0,0	0	-	-
257	0	458,2	1190	1190	-	-	0	0,0	0	-	-
258	0	458,2	1190	1190	-	-	0	0,0	0	-	-
259	0	458,2	1190	1190	-	-	0	0,0	0	-	-
260	0	458,2	1190	1190	-	-	0	0,0	0	-	-
261	0	458,2	1190	1190	-	-	0	0,0	0	-	-
262	0	458,2	1190	1190	-	-	0	0,0	0	-	-
263	0	458,2	1190	1190	-	-	0	0,0	0	-	-
264	0	458,2	1190	1190	-	-	0	0,0	0	-	-

Número da parede	Armadura horizontal									
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)
265	0	458,2	1190	1190	-	0	0,0	0	-	-
266	0	458,2	1190	1190	-	0	0,0	0	-	-
267	0	458,2	715	715	-	0	0,0	0	-	-
268	0	458,2	715	715	-	0	0,0	0	-	-
269	0	458,2	715	715	-	0	0,0	0	-	-
270	0	458,2	715	715	-	0	0,0	0	-	-
271	0	458,2	715	715	-	0	0,0	0	-	-
272	0	458,2	715	715	-	0	0,0	0	-	-
273	0	458,2	715	715	-	0	0,0	0	-	-
274	0	458,2	715	715	-	0	0,0	0	-	-
275	0	458,2	715	715	-	0	0,0	0	-	-
276	200	448	895	800	-	0	0,0	0	-	-
277	200	448	895	800	-	0	0,0	0	-	-
278	200	448	895	800	-	0	0,0	0	-	-
279	200	448	895	800	-	0	0,0	0	-	-
280	78,5	456	895	800	-	0	0,0	0	-	-
281	78,5	456	895	800	-	0	0,0	0	-	-
282	78,5	456	895	800	-	0	0,0	0	-	-
283	78,5	456	895	800	-	0	0,0	0	-	-
284	78,5	456	895	800	-	0	0,0	0	-	-
285	78,5	456	895	800	-	0	0,0	0	-	-
286	157	456	695	600	-	0	0,0	0	-	-
287	157	456	695	600	-	0	0,0	0	-	-
288	78,5	456	895	895	-	0	0,0	0	-	-

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$Sh_{cg,max}$ (mm)	$Sh_{cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$Sh_{ja,max}$ (mm)	$Sh_{ja,med}$ (mm)
289	78,5	456	895	895		-	0	0,0	0	-	-
290	0	0	-	-	(4)	2 - Ø4.2mm	27,7	110,8	610	400	400
291	0	0	-	-	(4)	2 - Ø4.2mm	27,7	110,8	610	400	400
292	0	0	-	-	(9)	2 - Ø4.2mm	27,7	249,4	610	200	200
293	0	0	-	-	(9)	2 - Ø4.2mm	27,7	249,4	610	200	200
294	0	0	-	-	(3)	2 - Ø4.2mm	27,7	83,1	610	400	400
295	0	0	-	-	(6)	2 - Ø4.2mm	27,7	166,3	610	200	200
296	0	0	-	-	(3)	2 - Ø4.2mm	27,7	83,1	610	400	400
297	0	0	-	-	(4)	2 - Ø4.2mm	27,7	110,8	610	400	400
298	0	0	-	-	(9)	2 - Ø4.2mm	27,7	249,4	610	200	200
299	0	0	-	-	(4)	2 - Ø4.2mm	27,7	110,8	610	400	400
300	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
301	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
302	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
303	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
304	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
305	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
306	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
307	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
308	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
309	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
310	400	345	-	381		-	0	0,0	0	-	-
311	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-
312	0	0	-	-		-	0	0,0	0	-	-

Número da parede	Armadura horizontal									
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)
313	0	0	-	-	-	0	0,0	0	-	-
314	0	0	-	-	-	0	0,0	0	-	-
315	0	0	-	-	-	0	0,0	0	-	-
316	2272	505	-	206	-	0	0,0	0	-	-
317	1600	421	-	206	-	0	0,0	0	-	-
318	2272	513	-	206	-	0	0,0	0	-	-
319	1600	427	-	206	-	0	0,0	0	-	-
320	2272	489	-	206	-	0	0,0	0	-	-
321	1600	488	-	206	-	0	0,0	0	-	-
322	516	462	406	406	-	0	0,0	0	-	-
323	568	386	203	203	-	0	0,0	0	-	-
324	284	386	406	406	-	0	0,0	0	-	-
325	284	386	406	406	-	0	0,0	0	-	-
326	284	386	406	406	-	0	0,0	0	-	-
327	284	386	406	406	-	0	0,0	0	-	-
328	284	386	406	406	-	0	0,0	0	-	-
329	516	462	406	406	-	0	0,0	0	-	-
330	284	386	406	406	-	0	0,0	0	-	-
331	284	386	406	406	-	0	0,0	0	-	-
332	516	462	406	406	-	0	0,0	0	-	-
333	516	462	406	406	-	0	0,0	0	-	-
334	516	462	406	406	-	0	0,0	0	-	-
335	284	386	406	406	-	0	0,0	0	-	-
336	516	462	406	406	-	0	0,0	0	-	-

Número da parede	Armadura horizontal										
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa		$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)
337	516	462	406	406	-	-	0	0,0	0	-	-
338	516	462	406	406	-	-	0	0,0	0	-	-
339	516	462	406	406	-	-	0	0,0	0	-	-
340	516	462	406	406	-	-	0	0,0	0	-	-
341	516	462	406	406	-	-	0	0,0	0	-	-
342	284	386	406	406	-	-	0	0,0	0	-	-
343	284	386	406	406	-	-	0	0,0	0	-	-
344	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
345	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
346	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
347	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
348	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
349	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
350	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
351	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
352	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
353	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
354	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
355	0	300	200	200	-	-	0	0,0	0	-	-
356	314	521	600	550	-	-	0	0,0	0	-	-
357	0	521	2600	2600	6	2 - Ø3.7mm	21,5	129,0	617	400	400
358	157	521	1200	100	-	-	0	0,0	0	-	-
359	0	521	2600	2600	6	2 - Ø3.7mm	21,5	129,0	617	400	400
360	600	420	2246	2246	-	-	0	0,0	0	-	-

Número da parede	Armadura horizontal									
	$A_{s,cg,m}$ (mm ²)	$f_{ys,cg}$ (MPa)	$S_{h,cg,max}$ (mm)	$S_{h,cg,med}$ (mm)	Junta de argamassa	$A_{s,barr}$ (mm ²)	$A_{s,ja}$ (mm ²)	$f_{ys,ja}$ (MPa)	$S_{h,ja,max}$ (mm)	$S_{h,ja,med}$ (mm)
361	600	420	2246	2246	-	0	0,0	0	-	-
362	600	420	2246	2246	-	0	0,0	0	-	-
363	600	420	2246	2246	-	0	0,0	0	-	-
364	600	420	2246	2246	-	0	0,0	0	-	-
365	600	420	2246	2246	-	0	0,0	0	-	-
366	600	420	2246	2246	-	0	0,0	0	-	-
367	600	420	2246	2246	-	0	0,0	0	-	-
368	600	420	2246	2246	-	0	0,0	0	-	-
369	600	420	2246	2246	-	0	0,0	0	-	-
370	314	430	400	400	-	0	0,0	0	-	-
371	0	0	-	-	-	0	0,0	0	-	-
372	314	430	400	400	-	0	0,0	0	-	-
373	314	430	400	400	-	0	0,0	0	-	-
374	314	430	400	400	-	0	0,0	0	-	-
375	314	430	400	400	-	0	0,0	0	-	-
376	400	430	800	800	-	0	0,0	0	-	-
377	400	430	800	800	-	0	0,0	0	-	-

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
1	416	1,38	2,03	-	297	-	0,944	0,814	1	228,3	Cisalhamento
2	416	1,38	2,03	-	278,1	-	0,944	0,814	1	213,8	Cisalhamento
3	416	1,38	2,03	-	275,9	-	0,944	0,814	1	212,1	Cisalhamento
4	416	1,38	2,03	-	270,1	-	0,944	0,814	1	207,6	Cisalhamento
5	416	1,38	2,03	-	261,1	-	0,944	0,814	1	200,7	Cisalhamento
6	416	1,38	2,03	-	272,2	-	0,944	0,814	1	209,2	Cisalhamento
7	416	1,38	2,03	-	257,4	-	0,944	0,814	1	197,9	Cisalhamento
8	416	1,38	2,03	-	265,9	-	0,944	0,814	1	204,4	Cisalhamento
9	416	1,38	2,03	-	259,4	-	0,944	0,814	1	199,4	Cisalhamento
10	416	1,38	2,03	-	275,1	-	0,944	0,814	1	211,5	Cisalhamento
11	416	1,38	2,03	-	281,5	-	0,944	0,814	1	216,4	Cisalhamento
12	416	1,38	2,03	-	278,4	-	0,944	0,814	1	214,0	Cisalhamento
13	416	1,38	2,03	-	278,7	-	0,944	0,814	1	214,2	Cisalhamento
14	416	1,38	2,03	-	287,6	-	0,944	0,814	1	221,1	Cisalhamento
15	416	1,38	2,03	-	278,9	-	0,944	0,814	1	214,4	Cisalhamento
16	236	0,78	1,15	-	149,5	-	0,944	0,814	1	114,9	Cisalhamento
17	236	0,78	1,15	-	146,9	-	0,944	0,814	1	112,9	Cisalhamento
18	236	0,78	1,15	-	157,2	-	0,944	0,814	1	120,8	Cisalhamento
19	628	2,08	3,06	-	384,4	-	0,944	0,814	1	295,5	Cisalhamento
20	628	2,08	3,06	-	346,6	-	0,944	0,814	1	266,4	Cisalhamento
21	628	2,08	3,06	-	419,6	-	0,944	0,814	1	322,5	Cisalhamento
22	628	2,08	3,06	-	347,9	-	0,944	0,814	1	267,4	Cisalhamento
23	628	2,08	3,06	-	337,1	-	0,944	0,814	1	259,1	Cisalhamento
24	628	2,08	3,06	-	390,1	-	0,944	0,814	1	299,9	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
25	628	2,08	3,06	-	384,2	-	0,944	0,814	1	295,3	Cisalhamento
26	628	2,08	3,06	-	362,3	-	0,944	0,814	1	278,5	Cisalhamento
27	628	2,08	3,06	-	325	-	0,944	0,814	1	249,8	Cisalhamento
28	628	2,08	3,06	-	338,4	-	0,944	0,814	1	260,1	Cisalhamento
29	628	2,08	3,06	-	356	-	0,944	0,814	1	273,6	Cisalhamento
30	628	2,08	3,06	-	373,9	-	0,944	0,814	1	287,4	Cisalhamento
31	628	2,08	3,06	-	360,4	-	0,944	0,814	1	277,0	Cisalhamento
32	628	2,08	3,06	-	349,7	-	0,944	0,814	1	268,8	Cisalhamento
33	628	2,08	3,06	-	377,8	-	0,944	0,814	1	290,4	Cisalhamento
34	353	1,17	1,72	-	186,4	-	0,944	0,814	1	143,3	Cisalhamento
35	353	1,17	1,72	-	199,8	-	0,944	0,814	1	153,6	Cisalhamento
36	353	1,17	1,72	-	215,5	-	0,944	0,814	1	165,6	Cisalhamento
37	839	2,78	4,09	-	459,5	-	0,944	0,814	1	353,2	Cisalhamento
38	839	2,78	4,09	-	403,5	-	0,944	0,814	1	310,2	Cisalhamento
39	839	2,78	4,09	-	433,6	-	0,944	0,814	1	333,3	Cisalhamento
40	839	2,78	4,09	-	414,6	-	0,944	0,814	1	318,7	Cisalhamento
41	839	2,78	4,09	-	393,8	-	0,944	0,814	1	302,7	Cisalhamento
42	839	2,78	4,09	-	402	-	0,944	0,814	1	309,0	Cisalhamento
43	839	2,78	4,09	-	437	-	0,944	0,814	1	335,9	Cisalhamento
44	839	2,78	4,09	-	393,3	-	0,944	0,814	1	302,3	Cisalhamento
45	839	2,78	4,09	-	425,7	-	0,944	0,814	1	327,2	Cisalhamento
46	839	2,78	7,54	-	423,6	-	0,944	0,814	1	325,6	Cisalhamento
47	839	2,78	7,54	-	400,9	-	0,944	0,814	1	308,2	Cisalhamento
48	839	2,78	7,54	-	405,9	-	0,944	0,814	1	312,0	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
49	839	2,78	7,54	-	410,3	-	0,944	0,814	1	315,4	Cisalhamento
50	839	2,78	7,54	-	436,8	-	0,944	0,814	1	335,8	Cisalhamento
51	839	2,78	7,54	-	443,4	-	0,944	0,814	1	340,8	Cisalhamento
52	471	1,56	4,23	-	231,1	-	0,944	0,814	1	177,6	Cisalhamento
53	471	1,56	4,23	-	250,8	-	0,944	0,814	1	192,8	Cisalhamento
54	471	1,56	4,23	-	237,2	-	0,944	0,814	1	182,3	Cisalhamento
55	315	1,04	2,83	-	186,4	-	0,944	0,814	1	143,3	Cisalhamento
56	315	1,04	2,83	-	217,3	-	0,944	0,814	1	167,0	Cisalhamento
57	315	1,04	2,83	-	208	-	0,944	0,814	1	159,9	Cisalhamento
58	315	1,04	2,83	-	210,1	-	0,944	0,814	1	161,5	Cisalhamento
59	315	1,04	2,83	-	206,7	-	0,944	0,814	1	158,9	Cisalhamento
60	315	1,04	2,83	-	212	-	0,944	0,814	1	163,0	Cisalhamento
61	608	2,01	2,97	-	350,7	-	0,944	0,814	1	269,6	Cisalhamento
62	608	2,01	2,97	-	323,1	-	0,944	0,814	1	248,4	Cisalhamento
63	608	2,01	2,97	-	339,2	-	0,944	0,814	1	260,7	Cisalhamento
64	608	2,01	2,97	-	320,4	-	0,944	0,814	1	246,3	Cisalhamento
65	608	2,01	2,97	-	334,6	-	0,944	0,814	1	257,2	Cisalhamento
66	608	2,01	2,97	-	333,2	-	0,944	0,814	1	256,1	Cisalhamento
67	0	0,00	0,00	-	215	-	0,944	1	1	203,0	Flexão/Cisalhamento
68	0	0,00	0,00	-	195	-	0,944	1	1	184,1	Cisalhamento
69	0	0,00	0,00	-	215	-	0,944	1	1	203,0	Flexão/Escurregamento
70	0	0,00	0,00	-	223	-	0,944	1	1	210,6	Cisalhamento
71	0	0,00	0,00	-	143	-	0,944	1	1	135,0	Cisalhamento
72	0	0,00	0,00	-	93	-	0,944	1	1	87,8	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
73	126	0,50	0,50	-	263	-	0,944	1	1	248,4	Cisalhamento
74	63	0,25	0,25	-	244	-	0,944	1	1	230,4	Cisalhamento
75	63	0,25	0,25	-	207	-	0,944	1	1	195,5	Cisalhamento
76	105	0,25	0,25	-	598	-	0,944	1	1	564,7	Cisalhamento
77	49,4	0,10	0,22	-	-	221,8	1	1	1	221,8	Cisalhamento
78	49,4	0,10	0,22	-	-	227,7	1	1	1	227,7	Cisalhamento
79	49,4	0,10	0,22	-	-	202,9	1	1	1	202,9	Cisalhamento
80	49,4	0,10	0,20	-	-	260	1	1	1	260,0	Cisalhamento
81	49,4	0,10	0,18	-	-	295	1	1	1	295,0	Cisalhamento
82	444	1,88	1,88	-	-	461,28	1	1	1	461,3	Cisalhamento
83	711	3,01	3,01	-	-	560,92	1	1	1	560,9	Cisalhamento
84	480	2,76	2,76	-	-	428,81	1	1	1	428,8	Cisalhamento
85	480	2,76	2,76	-	-	428,36	1	1	1	428,4	Cisalhamento
86	302	1,74	1,74	-	-	395,89	1	1	1	395,9	Flexão
87	480	2,76	2,76	-	-	410,13	1	1	1	410,1	Cisalhamento
88	480	2,76	2,76	-	-	389,22	1	1	1	389,2	Cisalhamento
89	120	0,69	0,69	-	-	272,68	1	1	1	272,7	Flexão
90	480	2,76	2,76	-	-	333,62	1	1	1	333,6	Cisalhamento
91	480	2,76	2,76	-	-	423,47	1	1	1	423,5	Cisalhamento
92	300	1,72	1,72	-	-	342,07	1	1	1	342,1	Cisalhamento
93	480	2,76	2,76	-	-	419,47	1	1	1	419,5	Cisalhamento
94	709	3,10	3,10	-	-	525,33	1	1	1	525,3	Escorregamento
95	88	0,39	0,39	-	-	226,41	1	1	1	226,4	-
96	480	2,76	2,76	-	-	321,16	1	1	1	321,2	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
97	480	2,76	2,76	-	-	334,06	1	1	1	334,1	Cisalhamento/Escurregamento
98	480	2,76	2,76	-	-	410,13	1	1	1	410,1	Cisalhamento
99	480	2,76	2,76	-	-	418,13	1	1	1	418,1	Cisalhamento/Escurregamento
100	480	2,76	2,76	-	-	354,08	1	1	1	354,1	Cisalhamento
101	480	2,76	2,76	-	-	383,88	1	1	1	383,9	Cisalhamento/Escurregamento
102	480	2,76	2,76	-	-	379,88	1	1	1	379,9	Cisalhamento
103	480	2,76	2,76	-	-	374,1	1	1	1	374,1	Cisalhamento/Escurregamento
104	480	2,76	2,76	-	-	393,22	1	1	1	393,2	Cisalhamento
105	480	2,76	2,76	-	-	396,78	1	1	1	396,8	Cisalhamento/Escurregamento
106	480	2,76	2,76	-	-	469,29	1	1	1	469,3	Cisalhamento
107	798,46	4,00	4,00	-	367,4	335,4	1	1	1	335,4	Cisalhamento
108	506,65	2,54	2,54	-	327,8	283,4	1	1	1	283,4	Flexão/Cisalhamento
109	146,79	0,73	1,32	-	137,9	120,6	1	1	1	120,6	Cisalhamento
110	572,04	2,86	2,86	-	424,4	376,3	1	1	1	376,3	Flexão/Cisalhamento
111	238,42	1,19	2,17	-	230,4	211,7	1	1	1	211,7	Cisalhamento
112	677,91	3,39	3,39	-	472,9	436,8	1	1	1	436,8	Flexão/Cisalhamento
113	232,64	1,16	2,11	-	230,9	221,3	1	1	1	221,3	Cisalhamento
114	668,12	3,34	3,34	-	476,9	441,7	1	1	1	441,7	Flexão/Cisalhamento
115	656,11	3,28	3,28	-	480,0	423,0	1	1	1	423,0	Flexão/Cisalhamento
116	0	0,00	0,00	-	-	208	1	0,814	1	169,3	-
117	0	0,00	0,00	-	-	201	1	0,814	1	163,6	-
118	0	0,00	0,00	-	-	348	1	0,814	1	283,3	-
119	0	0,00	0,00	-	-	431	1	0,814	1	350,8	-
120	0	0,00	0,00	-	-	266	1	0,814	1	216,5	-

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
121	0	0,00	0,00	-	-	326	1	0,814	1	265,4	-
122	0	0,00	0,00	-	-	249	1	0,814	1	202,7	-
123	0	0,00	0,00	-	-	406	1	0,814	1	330,5	-
124	0	0,00	0,00	-	-	425	1	0,814	1	346,0	-
125	0	0,00	0,00	-	-	424	1	0,814	1	345,1	-
126	0	0,00	0,00	-	200	-	0,944	1	1	188,9	Cisalhamento
127	196	0,41	0,66	-	255	-	0,944	1	1	240,8	Cisalhamento
128	98,1	0,20	0,33	-	336	-	0,944	1	1	317,3	Cisalhamento
129	0	0,00	0,00	-	108	-	0,944	1	1	102,0	Cisalhamento
130	0,0	0,00	0,00	-	125	-	0,944	1	1	118,0	Cisalhamento
131	98,1	0,20	0,33	-	265	-	0,944	1	1	250,2	Cisalhamento
132	0	0,00	0,00	-	97	-	0,944	1	1	91,6	Cisalhamento
133	196	0,41	0,66	-	278	-	0,944	1	1	262,5	Cisalhamento
134	0	0,00	0,00	-	255	-	0,944	1	1	240,8	Cisalhamento
135	0	0,00	0,00	-	216	-	0,944	1	1	204,0	Cisalhamento
136	200,4	1,72	1,72	-	-	100,2	1	1	1	100,2	Cisalhamento
137	200,4	1,72	1,72	-	-	129,1	1	1	0,9	116,1	Cisalhamento
138	100,2	0,86	0,86	-	-	108,2	1	1	1	108,2	Flexão/Cisalhamento
139	100,2	0,86	0,86	-	-	95,4	1	1	0,9	85,8	Flexão/Cisalhamento
140	0,0	0,00	0,00	-	-	77,0	1	1	1	77,0	Cisalhamento
141	0,0	0,00	0,00	-	-	90,6	1	1	0,9	81,5	Cisalhamento
142	200,4	1,72	1,72	-	-	162,7	1	1	1	162,7	Cisalhamento
143	200,4	1,72	1,72	-	-	183,6	1	1	0,9	165,2	Cisalhamento
144	400,8	3,45	3,45	-	-	119,4	1	1	1	119,4	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
145	400,8	3,45	3,45	-	-	136,3	1	1	0,9	122,6	Cisalhamento
146	200,4	1,72	2,39	-	-	78,6	1	1	1	78,6	Cisalhamento
147	200,4	1,72	2,39	-	-	85,8	1	1	0,9	77,2	Cisalhamento
148	100,2	0,86	0,86	-	-	108,2	1	1	1	108,2	Flexão
149	100,2	0,86	0,86	-	-	100,2	1	1	0,9	90,2	Flexão
150	100,2	0,86	0,86	-	-	140,3	1	1	1	140,3	Flexão
151	100,2	0,86	0,86	-	-	135,5	1	1	0,9	121,9	Flexão
152	200,4	1,72	1,72	-	-	86,6	1	1	0,9	77,9	Cisalhamento
153	195,7	0,83	0,83	-	220,2	201,1	1	1	0,9	181,0	Cisalhamento
154	187,71	0,79	2,20	-	117,0	112,1	1	1	0,9	100,9	Cisalhamento
155	111,65	0,47	0,47	-	218,4	205,95	1	1	0,9	185,4	Cisalhamento
156	173,93	0,74	0,74	-	278,9	268,23	1	1	0,9	241,4	Cisalhamento
157	134,34	0,57	1,00	-	220,6	208,18	1	1	0,9	187,4	Cisalhamento
158	234,42	0,99	0,99	-	367,9	323,83	1	1	0,9	291,4	Cisalhamento
159	148,13	0,63	0,63	-	292,7	238,42	1	1	0,9	214,6	Cisalhamento
160	129,89	0,55	0,97	-	168,6	163,69	1	1	0,9	147,3	Cisalhamento
161	186,38	0,79	0,79	-	253,1	238,42	1	1	0,9	214,6	Cisalhamento
162	138,78	0,59	1,03	-	223,3	216,63	1	1	0,9	195,0	Cisalhamento
163	225,97	0,96	0,96	-	390,1	375,87	1	1	0,9	338,3	Cisalhamento
164	516,44	2,26	2,26	-	438,2	400,78	1	1	1	400,8	Cisalhamento
165	340,29	1,49	4,15	-	118,3	-	0,944	1	1	111,7	Cisalhamento
166	232,64	1,02	1,02	-	439,9	419,91	1	1	1	419,9	Cisalhamento
167	508,43	2,23	2,23	-	555,1	530,67	1	1	1	530,7	Cisalhamento
168	238,87	1,05	1,96	-	233,1	201,95	1	1	1	202,0	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
169	275,34	1,21	1,21	-	544,5	516,88	1	1	1	516,9	Cisalhamento
170	379,43	1,66	1,66	-	441,3	420,8	1	1	1	420,8	Cisalhamento
171	193,05	0,85	0,85	-	380,8	357,64	1	1	1	357,6	Cisalhamento
172	165,92	0,73	1,37	-	218,4	191,27	1	1	1	191,3	Cisalhamento
173	241,09	1,06	1,06	-	466,2	451,94	1	1	1	451,9	Cisalhamento
174	118,77	0,52	0,98	-	230,9	204,62	1	1	1	204,6	Cisalhamento
175	378,1	1,66	1,66	-	432,4	419,47	1	1	1	419,5	Cisalhamento
176	491,97	2,15	2,15	-	517,3	503,98	1	1	1	504,0	Cisalhamento
177	0	0,00	0,00	74,6	77,5	76,05	1	1	1	76,1	Cisalhamento
178	0	0,00	0,00	-	-	-	0,944	1	1	-	Escorregamento
179	0	0,00	0,00	94	106	100	1	1	1	100,0	Cisalhamento
180	0	0,00	0,00	146	152	149	1	1	1	149,0	Cisalhamento
181	160	0,71	0,71	-	-	-	0,944	1	1	-	Cisalhamento
182	0	0,00	0,00	-	-	-	0,944	1	1	-	Escorregamento
183	160	0,71	0,71	-	-	-	0,944	1	1	-	Flexão
184	0	0,00	0,00	-	-	-	0,944	1	1	-	Flexão
185	60	0,98	1,65	-	32,9	-	0,944	1	1	31,1	Cisalhamento
186	60	0,98	1,65	-	40,7	-	0,944	1	1	38,4	Cisalhamento
187	60	0,98	1,65	-	35,3	-	0,944	1	1	33,4	Cisalhamento
188	60	0,98	1,65	-	40,3	-	0,944	1	1	38,0	Cisalhamento
189	60	0,98	1,65	-	26,0	-	0,944	1	1	24,6	Cisalhamento
190	60	0,98	1,65	-	30,1	-	0,944	1	1	28,4	Cisalhamento
191	60	0,98	1,65	-	34,9	-	0,944	1	1	33,0	Cisalhamento
192	60	0,98	1,65	-	43,2	-	0,944	1	1	40,8	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
193	60	0,98	1,65	-	46,8	-	0,944	1	1	44,2	Cisalhamento
194	60	0,98	1,65	-	29,1	-	0,944	1	1	27,4	Cisalhamento
195	60	0,98	1,65	-	47,05	-	0,944	0,814	1	36,2	Flexão
196	60	0,98	1,65	-	41,22	-	0,944	1	1	38,9	Flexão
197	60	0,98	1,65	-	32,64	-	0,944	1	1	30,8	Flexão
198	60	0,98	1,65	-	40,57	-	0,944	1	1	38,3	Flexão
199	60	0,98	1,65	-	51,33	-	0,944	0,814	0,9	35,5	Flexão
200	60	0,98	1,65	-	42,85	-	0,944	1	0,9	36,4	Flexão
201	60	0,98	1,65	-	43,69	-	0,944	1	0,9	37,1	Flexão
202	60	0,98	1,65	-	42,79	-	0,944	1	0,9	36,4	Flexão
203	120	1,97	3,30	-	61,52	-	0,944	0,814	1	47,3	Flexão/Cisalhamento
204	120	1,97	3,30	-	45,05	-	0,944	1	1	42,5	Flexão/Cisalhamento
205	120	1,97	3,30	-	49,23	-	0,944	1	1	46,5	Flexão/Cisalhamento
206	120	1,97	3,30	-	53,78	-	0,944	1	1	50,8	Flexão/Cisalhamento
207	120	1,97	3,30	-	62,12	-	0,944	0,814	0,9	43,0	Flexão/Cisalhamento
208	120	1,97	3,30	-	50,45	-	0,944	1	0,9	42,9	Flexão/Cisalhamento
209	120	1,97	3,30	-	57,26	-	0,944	1	0,9	48,7	Flexão/Cisalhamento
210	120	1,97	3,30	-	60,19	-	0,944	1	0,9	51,2	Flexão/Cisalhamento
211	267	0,48	1,10	-	-	187	1	1	1	187,0	Cisalhamento
212	191	0,48	1,02	-	-	245	1	1	1	245,0	Cisalhamento
213	133	0,48	0,91	-	-	133	1	1	1	133,0	Cisalhamento
214	266	0,48	1,10	-	-	240	1	1	1	240,0	Cisalhamento
215	177	0,45	0,94	-	-	192	1	1	1	192,0	Cisalhamento
216	132	0,48	0,90	-	-	154	1	1	1	154,0	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
217	60	0,50	1,56	-	35	-	0,944	1	1	33,1	Escorregamento
218	150	1,25	3,42	92,98	93,22	93,1	1	1	1	93,1	Cisalhamento
219	150	1,25	3,42	93,28	93,8	93,5	1	1	1	93,5	Cisalhamento
220	60	0,50	1,37	52,73	52,75	52,7	1	1	1	52,7	Escorregamento
221	60	0,50	1,37	62,09	65,18	63,6	1	1	1	63,6	Cisalhamento
222	120	0,74	1,66	91,2	96,9	94,05	1	1	1	94,1	Cisalhamento
223	120	0,74	1,55	93,2	103,7	98,45	1	1	1	98,5	Cisalhamento
224	120	0,74	1,80	84,4	96,7	90,55	1	1	1	90,6	Cisalhamento
225	120	0,74	1,66	114,2	122,9	118,55	1	1	1	118,6	Cisalhamento
226	120	0,74	1,66	79,1	84,3	81,7	1	1	1	81,7	Flexão/Cisalhamento
227	49	0,10	0,21	223	253	238	1	1	1	238,0	Cisalhamento
228	49	0,10	0,21	250	254	252	1	1	1	252,0	Cisalhamento
229	49	0,10	0,21	203	289	246	1	1	1	246,0	Cisalhamento
230	49	0,10	0,21	281	291	286	1	1	1	286,0	Cisalhamento
231	49	0,10	0,20	331	357	344	1	1	1	344,0	Cisalhamento
232	49	0,10	0,18	370	430	400	1	1	1	400,0	Cisalhamento
233	241	0,31	0,70	-	318	-	0,944	1	1	300,3	-
234	241	0,31	0,70	-	190	-	0,944	1	1	179,4	-
235	0	0,00	0,00	-	241	-	0,944	1	1	227,6	-
236	0	0,00	0,00	-	230	-	0,944	1	1	217,2	-
237	409	1,20	2,05	189	229,6	209,3	1	1	1	209,3	Cisalhamento
238	409	1,20	2,05	225,6	227,1	226,35	1	1	1	226,4	Cisalhamento
239	409	1,20	2,05	250,7	254,1	252,4	1	1	1	252,4	Cisalhamento
240	409	1,20	2,05	224,7	232,4	228,55	1	1	1	228,6	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
241	409	1,20	2,05	233,5	251,4	242,45	1	1	1	242,5	Cisalhamento
242	409	1,20	2,05	225,6	246,3	235,95	1	1	1	236,0	Cisalhamento
243	409	1,20	2,05	160,1	168,6	164,35	1	1	1	164,4	Cisalhamento
244	409	1,20	2,05	195	236,8	215,9	1	1	1	215,9	Cisalhamento
245	409	1,20	2,05	230,8	250,5	240,65	1	1	1	240,7	Cisalhamento
246	409	1,20	2,05	186,7	194,6	190,65	1	1	1	190,7	Cisalhamento
247	409	1,20	2,05	204,9	208,1	206,5	1	1	1	206,5	Cisalhamento
248	409	1,20	2,05	208	218,5	213,25	1	1	1	213,3	Cisalhamento
249	409	1,20	2,05	202	204,9	203,45	1	1	1	203,5	Cisalhamento
250	409	1,20	2,05	209,5	213,3	211,4	1	1	1	211,4	Cisalhamento
251	409	1,20	2,05	175,7	177,7	176,7	1	1	1	176,7	Cisalhamento
252	409	1,20	2,05	180,7	190	185,35	1	1	1	185,4	Cisalhamento
253	409	1,20	2,05	-	230,3	-	0,944	0,814	1	177,0	Cisalhamento
254	409	1,20	2,05	-	235,8	-	0,944	0,814	1	181,3	Cisalhamento
255	-	-	-	-	54,7	-	0,944	0,814	1	42,0	Cisalhamento
256	86	0,77	1,74	-	51,6	-	0,944	0,814	1	39,7	Cisalhamento
257	62	0,56	1,26	-	38,2	-	0,944	0,814	1	29,4	Cisalhamento
258	70	0,63	1,42	-	46,0	-	0,944	0,814	1	35,4	Cisalhamento
259	78	0,70	1,58	-	42,68	-	0,944	0,814	1	32,8	Cisalhamento
260	73	0,66	1,48	-	44,0	-	0,944	0,814	1	33,8	Cisalhamento
261	181	0,85	2,00	-	108	-	0,944	0,814	1	83,0	Cisalhamento
262	183	0,86	2,03	-	103	-	0,944	0,814	1	79,2	Cisalhamento
263	190	0,89	2,10	-	105	-	0,944	0,814	1	80,7	Cisalhamento
264	162	0,76	1,79	-	96	-	0,944	0,814	1	73,8	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
265	189	0,89	2,09	-	95,52	-	0,944	0,814	1	73,4	Cisalhamento
266	225	1,05	2,49	-	131	-	0,944	0,814	1	100,7	Cisalhamento
267	320	1,50	3,34	-	197,3	-	0,944	0,814	1	151,7	Cisalhamento
268	211	0,99	2,20	-	168,8	-	0,944	0,814	1	129,7	Cisalhamento
269	226	1,06	2,36	-	184	-	0,944	0,814	1	141,4	Cisalhamento
270	299	1,40	3,12	-	180	-	0,944	0,814	1	138,4	Cisalhamento
271	298	1,40	3,11	-	185	-	0,944	0,814	1	142,2	Cisalhamento
272	221	1,04	2,31	-	148	-	0,944	0,814	1	113,8	Cisalhamento
273	39	0,51	1,04	-	25,1	-	0,944	0,814	1	19,3	Cisalhamento
274	37	0,48	0,99	-	23,1	-	0,944	0,814	1	17,8	Cisalhamento
275	47	0,61	1,25	-	30,6	-	0,944	0,814	1	23,5	Cisalhamento
276	432	1,26	2,13	232	273	252,5	1	1	1	252,5	Cisalhamento
277	476	1,39	2,34	276	327	301,5	1	1	1	301,5	Cisalhamento
278	484	1,42	2,38	276	346	311	1	1	1	311,0	Cisalhamento
279	482	1,41	2,37	282	334	308	1	1	1	308,0	Cisalhamento
280	409	1,20	2,01	216	232	224	1	1	1	224,0	Cisalhamento
281	409	1,20	2,01	191	215	203	1	1	1	203,0	Cisalhamento
282	409	1,20	2,01	208	244	226	1	1	1	226,0	Cisalhamento
283	409	1,20	2,01	217	223	220	1	1	1	220,0	Cisalhamento
284	409	1,20	2,01	214	226	220	1	1	1	220,0	Cisalhamento
285	409	1,20	2,01	184	213	198,5	1	1	1	198,5	Cisalhamento
286	409	1,20	2,01	180	211	195,5	1	1	1	195,5	Cisalhamento
287	409	1,20	2,01	206	209	207,5	1	1	1	207,5	Cisalhamento
288	409	1,20	2,01	175	215	195	1	1	1	195,0	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
289	409	1,20	2,01	206	230	218	1	1	1	218,0	Cisalhamento
290	156	0,56	0,78	211,7	221	216,4	1	1	1	216,4	Cisalhamento
291	156	0,56	0,78	196,3	221	208,6	1	1	1	208,6	Cisalhamento
292	156	0,56	0,78	283,6	303	293,35	1	1	1	293,4	Cisalhamento
293	156	0,56	0,78	291,6	308	299,95	1	1	1	300,0	Cisalhamento
294	203,1	0,56	0,79	290,1	316	303,25	1	1	1	303,3	Cisalhamento
295	203,1	0,56	0,79	330,4	342	336,4	1	1	1	336,4	Cisalhamento
296	0	0,00	0,00	199,9	222	210,85	1	1	1	210,9	Cisalhamento
297	77,6	0,56	0,69	99,2	100	99,75	1	1	1	99,8	Cisalhamento
298	77,6	0,56	0,69	116,5	142	129,1	1	1	1	129,1	Cisalhamento
299	0	0,00	0,00	98,4	100	99,15	1	1	1	99,2	Cisalhamento
300	0	0,00	0,00	-	56	-	0,944	1	1	52,9	Flexão/Cisalhamento
301	104	0,86	0,86	-	91	-	0,944	1	1	85,9	Flexão/Cisalhamento
302	207	1,72	1,72	-	136	-	0,944	1	1	128,4	Cisalhamento
303	414	3,43	5,35	-	146	-	0,944	1	1	137,9	Cisalhamento
304	414	3,43	3,43	-	176	-	0,944	1	1	166,2	Cisalhamento
305	0	0,00	0,00	-	50	-	0,944	1	1	47,2	Flexão/Cisalhamento
306	95,6	0,86	0,86	-	91	-	0,944	1	1	85,9	Flexão/Cisalhamento
307	191	1,72	1,72	-	131	-	0,944	1	1	123,7	Cisalhamento
308	383	3,45	3,45	-	199	-	0,944	1	1	187,9	Cisalhamento
309	207	1,72	1,72	-	167	-	0,944	1	1	157,7	Cisalhamento
310	207	1,72	1,72	-	178	-	0,944	1	1	168,1	Cisalhamento
311	122,5	1,72	1,72	-	47	-	0,944	1	1	44,4	Flexão/Cisalhamento
312	240	3,37	3,37	-	74	-	0,944	1	1	69,9	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
313	122,5	1,72	1,72	-	71	-	0,944	1	1	67,0	Cisalhamento
314	0	0,00	0,00	-	133	-	0,944	1	1	125,6	Cisalhamento
315	334	1,67	1,67	-	314	-	0,944	1	1	296,5	Cisalhamento
316	0	0,00	0,00	-	771	-	0,944	1	1	728,1	Escorregamento
317	0	0,00	0,00	-	409	-	0,944	1	1	386,2	Escorregamento
318	0	0,00	0,00	-	733	-	0,944	1	1	692,2	Escorregamento
319	0	0,00	0,00	-	460	-	0,944	1	1	434,4	Escorregamento
320	240	0,69	0,69	-	915	-	0,944	1	1	864,0	Escorregamento
321	240	0,69	0,69	-	911	-	0,944	1	1	860,3	Escorregamento
322	356	1,36	1,36	347,0	387,0	367,0	1	1	1	367,0	Flexão
323	480	1,84	1,84	369,2	435,9	402,6	1	1	1	402,6	Flexão
324	480	1,84	1,84	444,8	467,1	455,9	1	1	1	455,9	Cisalhamento
325	0	0,00	0,00	320,3	387,0	353,6	1	1	1	353,6	Cisalhamento
326	178	0,68	0,68	373,7	395,9	384,8	1	1	1	384,8	Cisalhamento
327	0	0,00	0,00	209,1	231,3	220,2	1	1	1	220,2	Flexão/Cisalhamento/Escorregamento
328	178	0,68	0,68	431,5	431,5	431,5	1	1	1	431,5	Cisalhamento
329	0	0,00	0,00	209,1	222,4	215,7	1	1	1	215,7	Flexão/Cisalhamento
330	480	1,84	1,84	427,0	427,0	427,0	1	1	1	427,0	Cisalhamento
331	178	0,68	0,68	298,0	306,9	302,5	1	1	1	302,5	Flexão/Cisalhamento
332	0	0,00	0,00	395,9	422,6	409,2	1	1	1	409,2	Cisalhamento/Escorregamento
333	178	0,68	0,68	315,8	315,8	315,8	1	1	1	315,8	Flexão
334	480	1,84	1,84	484,9	516,0	500,4	1	1	1	500,4	Cisalhamento
335	480	1,84	1,84	435,9	498,2	467,1	1	1	1	467,1	Cisalhamento
336	178	0,68	0,68	364,8	418,1	391,4	1	1	1	391,4	Flexão/Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
337	480	1,84	1,84	533,8	538,2	536,0	1	1	1	536,0	Cisalhamento
338	484	1,93	1,93	427,03	458,17	442,6	1	1	1	442,6	Flexão
339	484	1,93	1,93	400,34	435,93	418,1	1	1	1	418,1	Flexão
340	484	1,93	1,93	440,37	444,82	442,6	1	1	1	442,6	Flexão
341	484	1,93	1,93	480,41	493,75	487,1	1	1	1	487,1	Flexão
342	484	1,93	1,93	400,34	467,06	433,7	1	1	1	433,7	Cisalhamento
343	173	0,69	0,69	382,55	400,34	391,4	1	1	1	391,4	Cisalhamento
344	0	0,00	0,00	-	32,2	-	0,944	1	1	30,4	Escorregamento
345	0	0,00	0,00	-	62	-	0,944	1	1	58,5	Cisalhamento
346	0	0,00	0,00	-	62,8	-	0,944	1	1	59,3	Escorregamento
347	0	0,00	0,00	-	144	-	0,944	1	1	136,0	Cisalhamento
348	0	0,00	0,00	-	12,4	-	0,944	1	1	11,7	Cisalhamento
349	0	0,00	0,00	-	41	-	0,944	1	1	38,7	Cisalhamento
350	0	0,00	0,00	-	80,4	-	0,944	1	1	75,9	Cisalhamento
351	0	0,00	0,00	-	179,9	-	0,944	1	1	169,9	Cisalhamento
352	0	0,00	0,00	-	13,2	-	0,944	1	1	12,5	Cisalhamento/Escorregamento
353	0	0,00	0,00	-	47	-	0,944	1	1	44,4	Cisalhamento
354	0	0,00	0,00	-	87,1	-	0,944	1	1	82,2	Cisalhamento
355	0	0,00	0,00	-	197,3	-	0,944	1	1	186,3	Cisalhamento
356	516	1,94	4,48	157	166	162	1	1	1	162,0	Flexão
357	516	1,94	4,48	146	157	152	1	1	1	152,0	Flexão/Cisalhamento
358	973	1,97	5,04	404	407	406	1	1	1	406,0	Cisalhamento
359	973	1,97	5,04	410	422	416	1	1	1	416,0	Cisalhamento
360	215	0,50	0,86	-	179,1	-	0,944	0,814	1	137,7	Cisalhamento

Número da parede	P (kN)	σ_b (MPa)	σ_e (MPa)	$V_{exp,min}$ (kN)	$V_{exp,max}$ (kN)	$V_{exp,med}$ (kN)	K_{med}	K_{mono}	K_{taxa}	$V_{exp,med,corr}$ (kN)	Tipo de falha
361	215	0,50	0,86	-	161	-	0,944	1	1	152,0	Cisalhamento
362	215	0,50	0,86	-	180,3	-	0,944	0,814	1	138,6	Cisalhamento
363	215	0,50	0,86	-	190,7	-	0,944	1	1	180,1	Cisalhamento
364	215	0,50	0,86	-	155,7	-	0,944	0,814	1	119,7	Cisalhamento
365	215	0,50	0,86	-	191	-	0,944	1	1	180,4	Cisalhamento
366	215	0,50	0,86	-	129,2	-	0,944	0,814	1	99,3	Cisalhamento
367	215	0,50	0,86	-	153,1	-	0,944	1	1	144,6	Cisalhamento
368	215	0,50	0,95	-	144,4	-	0,944	0,814	1	111,0	Cisalhamento
369	215	0,50	1,07	-	110,5	-	0,944	0,814	1	84,9	Cisalhamento
370	342	1,00	1,00	409	418	413,5	1	1	1	413,5	Cisalhamento
371	342	1,00	1,00	365	367	366	1	1	1	366,0	Cisalhamento
372	0	0,00	0,00	336	345	340,5	1	1	1	340,5	Cisalhamento
373	513	1,50	1,50	452	458	455	1	1	1	455,0	Cisalhamento
374	342	1,00	1,00	405	412	408,5	1	1	1	408,5	Cisalhamento
375	342	1,00	1,00	381	398	389,5	1	1	1	389,5	Cisalhamento
376	342	1,00	1,00	377	384	380,5	1	1	1	380,5	Cisalhamento
377	342	1,00	1,00	346	358	352	1	1	1	352,0	Cisalhamento

Fonte: Autor (2024)

Notas:

- Valores em ROXO foram determinados pelo autor, por meio de procedimentos descritos anteriormente;
- Dados preenchidos com “-“ não puderam ser determinados e/ou não foram informados pelo autor do ensaio.

ANEXO B – GRUPO 1

Neste anexo, são apresentadas as paredes que fazem parte do Grupo 1, a sua ordem para a montagem dos gráficos e a estimativa de resistência para cada modelo considerado.

Tabela 21 - Dados Grupo 1

Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco	V_{exp} (kN)	Matsumura		Shing et al.	
				V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}
28	1	Concreto	260,1	226,6	0,87	183,1	0,70
29	2	Concreto	273,6	226,6	0,83	183,1	0,67
30	3	Concreto	287,4	226,6	0,79	183,1	0,64
31	4	Concreto	277,0	226,6	0,82	183,1	0,66
32	5	Concreto	268,8	226,6	0,84	183,1	0,68
33	6	Concreto	290,4	226,6	0,78	183,1	0,63
34	7	Concreto	143,3	181,5	1,27	162,0	1,13
35	8	Concreto	153,6	181,5	1,18	162,0	1,05
36	9	Concreto	165,6	181,5	1,10	162,0	0,98
109	10	Cerâmico	120,6	177,6	1,47	156,5	1,30
111	11	Cerâmico	211,7	246,5	1,16	191,1	0,90
113	12	Cerâmico	221,3	257,4	1,16	221,7	1,00
131	13	Concreto	250,2	241,8	0,97	181,9	0,73
132	14	Concreto	91,6	178,5	1,95	147,2	1,61
157	15	Concreto	187,4	133,6	0,71	122,6	0,65
160	16	Concreto	147,3	135,3	0,92	118,0	0,80
162	17	Concreto	195,0	171,8	0,88	189,2	0,97
168	18	Cerâmico	202,0	250,8	1,24	187,5	0,93
172	19	Cerâmico	191,3	234,5	1,23	168,0	0,88
174	20	Cerâmico	204,6	289,9	1,42	268,5	1,31
185	21	Concreto	31,1	31,5	1,01	26,8	0,86
190	22	Concreto	28,4	34,2	1,20	29,2	1,03
211	23	Concreto	187,0	490,3	2,62	313,0	1,67
212	24	Concreto	245,0	343,8	1,40	235,0	0,96
213	25	Concreto	133,0	232,4	1,75	176,5	1,33
222	26	Concreto	94,1	105,8	1,12	91,1	0,97
223	27	Concreto	98,5	100,1	1,02	102,7	1,04
224	28	Concreto	90,6	111,0	1,23	74,3	0,82
225	29	Concreto	118,6	134,1	1,13	89,3	0,75
227	30	Concreto	238,0	447,1	1,88	415,5	1,75

Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco	V_{exp}	Matsumura		Shing et al.	
				V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
228	31	Concreto	252,0	447,1	1,77	415,5	1,65
229	32	Concreto	246,0	461,3	1,88	490,7	1,99
230	33	Concreto	286,0	484,3	1,69	415,5	1,45
231	34	Concreto	344,0	465,1	1,35	431,8	1,26
232	35	Concreto	400,0	482,4	1,21	448,9	1,12
237	36	Concreto	209,3	261,5	1,25	261,4	1,25
238	37	Concreto	226,4	261,5	1,16	261,4	1,15
239	38	Concreto	252,4	261,5	1,04	261,4	1,04
240	39	Concreto	228,6	261,5	1,14	261,4	1,14
241	40	Concreto	242,5	261,5	1,08	261,4	1,08
242	41	Concreto	236,0	261,5	1,11	261,4	1,11
243	42	Concreto	164,4	261,5	1,59	261,4	1,59
244	43	Concreto	215,9	261,5	1,21	321,6	1,49
245	44	Concreto	240,7	261,5	1,09	321,6	1,34
246	45	Concreto	190,7	261,5	1,37	321,6	1,69
256	46	Concreto	39,7	56,0	1,41	29,0	0,73
257	47	Concreto	29,4	51,8	1,77	27,7	0,94
258	48	Concreto	35,4	53,2	1,50	28,1	0,80
259	49	Concreto	32,8	54,6	1,66	28,6	0,87
260	50	Concreto	33,8	53,7	1,59	28,3	0,84
261	51	Concreto	83,0	118,1	1,42	86,9	1,05
262	52	Concreto	79,2	118,4	1,50	87,0	1,10
263	53	Concreto	80,7	119,6	1,48	87,4	1,08
264	54	Concreto	73,8	114,8	1,56	85,8	1,16
265	55	Concreto	73,4	119,4	1,63	87,3	1,19
266	56	Concreto	100,7	125,7	1,25	89,4	0,89
267	57	Concreto	151,7	163,6	1,08	143,6	0,95
268	58	Concreto	129,7	144,7	1,11	137,3	1,06
269	59	Concreto	141,4	147,3	1,04	138,2	0,98
270	60	Concreto	138,4	160,0	1,16	142,4	1,03

Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco	V_{exp}	Matsumura		Shing et al.	
				V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
271	61	Concreto	142,2	159,8	1,12	142,4	1,00
272	62	Concreto	113,8	146,4	1,29	137,9	1,21
273	63	Concreto	19,3	42,3	2,19	25,2	1,30
274	64	Concreto	17,8	42,0	2,36	25,1	1,41
275	65	Concreto	23,5	43,7	1,86	25,6	1,09
276	66	Concreto	252,5	271,0	1,07	266,8	1,06
277	67	Concreto	301,5	278,7	0,92	270,3	0,90
278	68	Concreto	311,0	280,1	0,90	271,0	0,87
279	69	Concreto	308,0	276,5	0,90	269,0	0,87
280	70	Concreto	224,0	258,3	1,15	227,5	1,02
281	71	Concreto	203,0	258,3	1,27	227,5	1,12
282	72	Concreto	226,0	258,3	1,14	227,5	1,01
283	73	Concreto	220,0	258,3	1,17	227,5	1,03
284	74	Concreto	220,0	258,3	1,17	227,5	1,03
285	75	Concreto	198,5	258,3	1,30	227,5	1,15
286	76	Concreto	195,5	224,4	1,15	216,3	1,11
287	77	Concreto	207,5	224,4	1,08	216,3	1,04
288	78	Concreto	195,0	213,0	1,09	184,7	0,95
289	79	Concreto	218,0	213,0	0,98	184,7	0,85
303	80	Cerâmico	137,9	157,0	1,14	111,2	0,81
358	81	Concreto	406,0	382,0	0,94	1202,8	2,96
360	82	Cerâmico	137,7	271,7	1,97	180,0	1,31
361	83	Cerâmico	152,0	279,5	1,84	184,7	1,21
362	84	Cerâmico	138,6	278,9	2,01	184,7	1,33
363	85	Cerâmico	180,1	280,1	1,56	185,2	1,03
364	86	Cerâmico	119,7	267,9	2,24	175,1	1,46
365	87	Cerâmico	180,4	274,2	1,52	179,8	1,00
366	88	Cerâmico	99,3	273,9	2,76	177,8	1,79
367	89	Cerâmico	144,6	279,0	1,93	181,9	1,26
368	90	Cerâmico	111,0	323,4	2,91	182,5	1,64

Parede no grupo	Anderson e Priestley		NZS 4230 (2004)		Voon e Ingham		CSA S304 (2014)	
	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}
1	350,0	1,35	199,3	0,77	194,7	0,75	148,5	0,57
2	350,0	1,28	199,3	0,73	194,7	0,71	148,5	0,54
3	350,0	1,22	199,3	0,69	194,7	0,68	148,5	0,52
4	350,0	1,26	199,3	0,72	194,7	0,70	148,5	0,54
5	350,0	1,30	199,3	0,74	194,7	0,72	148,5	0,55
6	350,0	1,21	199,3	0,69	194,7	0,67	148,5	0,51
7	288,2	2,01	199,3	1,39	194,7	1,36	117,6	0,82
8	288,2	1,88	199,3	1,30	194,7	1,27	117,6	0,77
9	288,2	1,74	199,3	1,20	194,7	1,18	117,6	0,71
10	147,1	1,22	143,5	1,19	150,3	1,25	91,4	0,76
11	220,8	1,04	235,6	1,11	162,5	0,77	165,5	0,78
12	237,3	1,07	236,2	1,07	172,5	0,78	186,1	0,84
13	343,8	1,37	132,5	0,53	147,1	0,59	132,3	0,53
14	314,7	3,44	78,8	0,86	92,5	1,01	118,6	1,29
15	239,0	1,28	163,1	0,87	119,6	0,64	125,7	0,67
16	189,5	1,29	124,1	0,84	125,4	0,85	80,0	0,54
17	267,0	1,37	162,1	0,83	118,9	0,61	125,0	0,64
18	251,2	1,24	231,6	1,15	169,8	0,84	190,4	0,94
19	153,1	0,80	190,1	0,99	169,0	0,88	113,1	0,59
20	257,7	1,26	221,2	1,08	162,2	0,79	182,1	0,89
21	51,0	1,64	23,1	0,74	23,7	0,76	18,9	0,61
22	47,7	1,68	22,5	0,79	23,2	0,82	17,9	0,63
23	538,7	2,88	344,0	1,84	252,3	1,35	296,0	1,58
24	392,1	1,60	272,8	1,11	200,0	0,82	214,3	0,87
25	281,6	2,12	187,1	1,41	161,6	1,22	143,6	1,08
26	172,9	1,84	106,4	1,13	78,0	0,83	71,8	0,76
27	177,3	1,80	114,8	1,17	84,2	0,85	80,5	0,82
28	161,5	1,78	96,4	1,06	71,9	0,79	54,7	0,60
29	170,2	1,44	106,4	0,90	78,0	0,66	86,7	0,73
30	579,0	2,43	337,0	1,42	247,1	1,04	408,8	1,72

Paredes no grupo	Anderson e Priestley		NZS 4230 (2004)		Voon e Ingham		CSA S304 (2014)	
	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}
31	579,0	2,30	337,0	1,34	247,1	0,98	408,8	1,62
32	636,0	2,59	337,0	1,37	247,1	1,00	435,2	1,77
33	579,0	2,02	337,0	1,18	247,1	0,86	408,8	1,43
34	595,4	1,73	382,4	1,11	280,4	0,82	436,7	1,27
35	611,2	1,53	430,6	1,08	315,8	0,79	451,2	1,13
36	428,5	2,05	257,8	1,23	189,0	0,90	195,0	0,93
37	428,5	1,89	257,8	1,14	189,0	0,84	195,0	0,86
38	428,5	1,70	257,8	1,02	189,0	0,75	195,0	0,77
39	428,5	1,87	257,8	1,13	189,0	0,83	195,0	0,85
40	428,5	1,77	257,8	1,06	189,0	0,78	195,0	0,80
41	428,5	1,82	257,8	1,09	189,0	0,80	195,0	0,83
42	428,5	2,61	257,8	1,57	189,0	1,15	195,0	1,19
43	462,0	2,14	257,8	1,19	189,0	0,88	195,0	0,90
44	462,0	1,92	257,8	1,07	189,0	0,79	195,0	0,81
45	462,0	2,42	257,8	1,35	189,0	0,99	195,0	1,02
46	91,0	2,29	44,4	1,12	32,6	0,82	38,9	0,98
47	85,6	2,91	44,4	1,51	32,6	1,11	38,9	1,33
48	87,4	2,47	44,4	1,26	32,6	0,92	38,9	1,10
49	89,2	2,72	44,4	1,35	32,6	0,99	38,9	1,19
50	88,1	2,60	44,4	1,31	32,6	0,96	38,9	1,15
51	177,6	2,14	80,3	0,97	58,9	0,71	104,9	1,26
52	178,0	2,25	80,3	1,01	58,9	0,74	104,9	1,33
53	179,6	2,23	80,3	1,00	58,9	0,73	104,9	1,30
54	173,3	2,35	80,3	1,09	58,9	0,80	104,9	1,42
55	179,4	2,44	80,3	1,09	58,9	0,80	104,9	1,43
56	187,5	1,86	80,3	0,80	58,9	0,58	104,9	1,04
57	235,2	1,55	87,4	0,58	64,1	0,42	129,7	0,85
58	210,7	1,62	87,4	0,67	64,1	0,49	129,7	1,00
59	214,1	1,51	87,4	0,62	64,1	0,45	129,7	0,92
60	230,5	1,67	87,4	0,63	64,1	0,46	129,7	0,94

Parede no grupo	Anderson e Priestley		NZS 4230 (2004)		Voon e Ingham		CSA S304 (2014)	
	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}
61	230,3	1,62	87,4	0,61	64,1	0,45	129,7	0,91
62	212,9	1,87	87,4	0,77	64,1	0,56	129,7	1,14
63	68,0	3,52	35,0	1,81	25,6	1,33	33,8	1,75
64	67,5	3,80	35,0	1,97	25,6	1,44	33,8	1,90
65	69,8	2,97	35,0	1,49	25,6	1,09	33,8	1,44
66	440,3	1,74	270,6	1,07	198,5	0,79	200,8	0,80
67	450,2	1,49	270,6	0,90	198,5	0,66	200,8	0,67
68	452,0	1,45	270,6	0,87	198,5	0,64	200,8	0,65
69	447,5	1,45	266,2	0,86	195,2	0,63	197,5	0,64
70	398,6	1,78	296,8	1,32	217,6	0,97	220,1	0,98
71	398,6	1,96	296,8	1,46	217,6	1,07	220,1	1,08
72	398,6	1,76	296,8	1,31	217,6	0,96	220,1	0,97
73	398,6	1,81	296,8	1,35	217,6	0,99	220,1	1,00
74	398,6	1,81	296,8	1,35	217,6	0,99	220,1	1,00
75	398,6	2,01	296,8	1,50	217,6	1,10	220,1	1,11
76	363,6	1,86	243,1	1,24	178,3	0,91	180,4	0,92
77	363,6	1,75	243,1	1,17	178,3	0,86	180,4	0,87
78	346,1	1,77	243,1	1,25	178,3	0,91	180,4	0,92
79	346,1	1,59	243,1	1,12	178,3	0,82	180,4	0,83
80	159,7	1,16	134,3	0,97	117,3	0,85	90,3	0,65
81	1109,2	2,73	265,0	0,65	194,4	0,48	234,1	0,58
82	249,6	1,81	283,1	2,06	236,6	1,72	201,5	1,46
83	254,5	1,67	286,6	1,89	244,5	1,61	205,3	1,35
84	254,2	1,83	286,3	2,07	243,9	1,76	205,1	1,48
85	254,9	1,42	286,8	1,59	245,1	1,36	205,6	1,14
86	247,2	2,07	281,4	2,35	232,8	1,95	199,7	1,67
87	251,2	1,39	284,2	1,58	239,1	1,33	202,8	1,12
88	251,0	2,53	284,1	2,86	238,9	2,41	202,6	2,04
89	254,2	1,76	286,4	1,98	244,0	1,69	205,1	1,42
90	256,7	2,31	289,0	2,60	223,4	2,01	207,0	1,86

Parede no grupo	Oan e Shrive		Dillon e Fonseca		TMS 402-602 (2016)		Seif Eldim	
	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}
1	198,4	0,76	211,2	0,81	213,9	0,82	256,8	0,99
2	198,4	0,73	211,2	0,77	213,9	0,78	256,8	0,94
3	198,4	0,69	211,2	0,73	213,9	0,74	256,8	0,89
4	198,4	0,72	211,2	0,76	213,9	0,77	256,8	0,93
5	198,4	0,74	211,2	0,79	213,9	0,80	256,8	0,96
6	198,4	0,68	211,2	0,73	213,9	0,74	256,8	0,88
7	131,6	0,92	174,0	1,21	186,9	1,30	191,2	1,33
8	131,6	0,86	174,0	1,13	186,9	1,22	191,2	1,25
9	131,6	0,79	174,0	1,05	186,9	1,13	191,2	1,15
10	82,9	0,69	111,6	0,93	111,8	0,93	98,8	0,82
11	105,2	0,50	329,0	1,55	148,1	0,70	140,3	0,66
12	103,8	0,47	396,9	1,79	148,4	0,67	151,4	0,68
13	72,1	0,29	128,4	0,51	166,1	0,66	182,4	0,73
14	40,6	0,44	110,7	1,21	129,6	1,41	153,3	1,67
15	60,9	0,32	225,0	1,20	126,8	0,68	118,2	0,63
16	75,0	0,51	95,1	0,65	98,7	0,67	91,1	0,62
17	76,3	0,39	290,8	1,49	125,3	0,64	142,7	0,73
18	101,4	0,50	329,5	1,63	176,8	0,88	181,7	0,90
19	98,2	0,51	126,1	0,66	130,5	0,68	129,4	0,68
20	86,6	0,42	400,1	1,96	169,3	0,83	197,7	0,97
21	23,3	0,75	22,6	0,73	26,2	0,84	21,9	0,71
22	27,0	0,95	21,3	0,75	24,2	0,85	22,6	0,80
23	157,4	0,84	381,7	2,04	305,1	1,63	278,6	1,49
24	117,2	0,48	260,3	1,06	218,6	0,89	201,8	0,82
25	84,0	0,63	186,8	1,40	151,0	1,14	141,7	1,07
26	50,5	0,54	106,1	1,13	78,3	0,83	84,0	0,89
27	51,1	0,52	113,9	1,16	83,2	0,85	92,1	0,94
28	49,3	0,54	79,2	0,87	69,6	0,77	71,2	0,79
29	55,5	0,47	95,5	0,81	95,7	0,81	113,0	0,95
30	110,3	0,46	409,0	1,72	331,4	1,39	270,7	1,14

Parede no grupo	Oan e Shrive		Dillon e Fonseca		TMS 402-602 (2016)		Seif EIDim	
	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
31	110,3	0,44	409,0	1,62	331,4	1,31	270,7	1,07
32	110,3	0,45	470,8	1,91	335,9	1,37	290,5	1,18
33	110,3	0,39	409,0	1,43	331,4	1,16	270,7	0,95
34	116,8	0,34	401,0	1,17	351,9	1,02	298,8	0,87
35	120,8	0,30	399,9	1,00	373,5	0,93	314,2	0,79
36	153,2	0,73	393,6	1,88	242,8	1,16	235,4	1,12
37	153,2	0,68	393,6	1,74	242,8	1,07	235,4	1,04
38	153,2	0,61	393,6	1,56	242,8	0,96	235,4	0,93
39	153,2	0,67	393,6	1,72	242,8	1,06	235,4	1,03
40	153,2	0,63	393,6	1,62	242,8	1,00	235,4	0,97
41	153,2	0,65	393,6	1,67	242,8	1,03	235,4	1,00
42	153,2	0,93	393,6	2,39	242,8	1,48	235,4	1,43
43	153,2	0,71	461,1	2,14	242,8	1,12	257,0	1,19
44	153,2	0,64	461,1	1,92	242,8	1,01	257,0	1,07
45	153,2	0,80	461,1	2,42	242,8	1,27	257,0	1,35
46	32,7	0,82	80,1	2,02	44,6	1,12	46,1	1,16
47	26,8	0,91	76,9	2,62	44,6	1,52	43,0	1,46
48	28,8	0,81	78,0	2,21	44,6	1,26	44,0	1,25
49	29,9	0,91	75,1	2,29	42,0	1,28	43,7	1,33
50	28,7	0,85	74,4	2,20	42,0	1,24	43,1	1,27
51	66,5	0,80	120,6	1,45	87,9	1,06	99,3	1,20
52	67,0	0,85	120,9	1,53	87,9	1,11	99,8	1,26
53	68,7	0,85	121,8	1,51	87,9	1,09	101,4	1,26
54	61,9	0,84	118,1	1,60	87,9	1,19	94,9	1,29
55	68,4	0,93	121,7	1,66	87,9	1,20	101,2	1,38
56	77,2	0,77	126,6	1,26	87,9	0,87	109,6	1,09
57	104,7	0,69	148,2	0,98	95,5	0,63	151,8	1,00
58	78,2	0,60	133,5	1,03	95,5	0,74	149,0	1,15
59	81,8	0,58	135,5	0,96	95,5	0,68	151,8	1,07
60	99,6	0,72	145,4	1,05	95,5	0,69	151,8	1,10

Parede no grupo	Oan e Shrive		Dillon e Fonseca		TMS 402-602 (2016)		Seif EIDim	
	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
61	99,3	0,70	145,2	1,02	95,5	0,67	151,8	1,07
62	80,6	0,71	134,8	1,19	95,5	0,84	151,8	1,33
63	18,8	0,97	64,3	3,33	32,5	1,68	36,0	1,86
64	18,3	1,03	64,0	3,61	32,5	1,83	35,6	2,01
65	20,7	0,88	65,4	2,78	32,5	1,38	37,2	1,58
66	160,9	0,64	398,8	1,58	249,7	0,99	241,7	0,96
67	171,6	0,57	404,8	1,34	249,7	0,83	248,0	0,82
68	173,5	0,56	405,9	1,30	249,7	0,80	249,2	0,80
69	172,6	0,56	404,4	1,31	247,1	0,80	247,0	0,80
70	159,4	0,71	285,7	1,28	263,9	1,18	210,7	0,94
71	159,4	0,79	285,7	1,41	263,9	1,30	210,7	1,04
72	159,4	0,71	285,7	1,26	263,9	1,17	210,7	0,93
73	159,4	0,72	285,7	1,30	263,9	1,20	210,7	0,96
74	159,4	0,72	285,7	1,30	263,9	1,20	210,7	0,96
75	159,4	0,80	285,7	1,44	263,9	1,33	210,7	1,06
76	150,8	0,77	289,4	1,48	223,4	1,14	196,5	1,01
77	150,8	0,73	289,4	1,39	223,4	1,08	196,5	0,95
78	150,8	0,77	254,0	1,30	223,4	1,15	185,2	0,95
79	150,8	0,69	254,0	1,17	223,4	1,02	185,2	0,85
80	120,9	0,88	107,8	0,78	93,0	0,67	129,7	0,94
81	274,1	0,68	1326,2	3,27	217,5	0,54	598,0	1,47
82	104,8	0,76	242,0	1,76	213,4	1,55	222,2	1,61
83	106,0	0,70	245,2	1,61	217,3	1,43	227,2	1,49
84	106,0	0,77	240,2	1,73	217,3	1,57	226,8	1,64
85	106,1	0,59	240,4	1,34	217,7	1,21	227,5	1,26
86	103,4	0,86	234,2	1,96	209,4	1,75	219,9	1,84
87	104,7	0,58	237,1	1,31	213,2	1,18	223,8	1,24
88	104,2	1,05	235,9	2,38	211,6	2,13	223,7	2,25
89	105,3	0,73	238,4	1,65	215,0	1,49	226,8	1,57
90	107,4	0,97	259,9	2,34	207,7	1,87	229,3	2,07

Paredes no grupo	<i>NBR 16868-1 (2020)</i>		<i>Izquierdo (Eq. 28)</i>		<i>Izquierdo (Eq. 29)</i>		<i>Izquierdo (Eq. 30)</i>		<i>Medeiros</i>	
	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}
1	113,1	0,43	290,4	1,27	278,4	1,22	288,8	1,27	302,8	1,16
2	113,1	0,41	277,2	1,21	266,2	1,17	288,8	1,27	302,8	1,11
3	113,1	0,39	284,4	1,25	273,0	1,20	288,8	1,27	302,8	1,05
4	113,1	0,41	294,0	1,29	281,6	1,23	288,8	1,27	302,8	1,09
5	113,1	0,42	284,4	1,25	273,0	1,20	288,8	1,27	302,8	1,13
6	113,1	0,39	277,2	1,21	266,2	1,17	288,8	1,27	302,8	1,04
7	113,1	0,79	212,7	0,93	198,6	0,87	221,4	0,97	250,3	1,75
8	113,1	0,74	204,9	0,90	191,6	0,84	221,4	0,97	250,3	1,63
9	113,1	0,68	197,7	0,87	184,8	0,81	221,4	0,97	250,3	1,51
10	86,7	0,72	217,9	0,95	203,3	0,89	262,9	1,15	132,5	1,10
11	166,5	0,79	244,4	1,07	230,4	1,01	285,3	1,25	160,0	0,76
12	193,0	0,87	242,7	1,06	228,7	1,00	283,9	1,24	162,4	0,73
13	188,7	0,75	229,8	1,01	128,2	0,56	283,0	1,24	201,3	0,80
14	177,3	1,94	192,0	0,84	93,9	0,41	198,3	0,87	118,3	1,29
15	172,4	0,92	164,7	0,72	151,2	0,66	120,0	0,53	105,3	0,56
16	99,4	0,67	171,2	0,75	155,9	0,68	169,9	0,74	119,3	0,81
17	225,2	1,15	148,1	0,65	138,3	0,61	164,4	0,72	127,2	0,65
18	208,4	1,03	239,7	1,05	243,0	1,06	175,3	0,77	158,7	0,79
19	96,7	0,51	218,7	0,96	221,4	0,97	199,0	0,87	163,2	0,85
20	277,1	1,35	172,2	0,75	177,8	0,78	178,0	0,78	173,9	0,85
21	23,5	0,76	78,1	0,34	45,0	0,20	81,6	0,36	24,2	0,78
22	26,3	0,93	64,3	0,28	40,3	0,18	83,9	0,37	27,1	0,95
23	300,7	1,61	274,1	1,20	198,6	0,87	238,6	1,05	254,7	1,36
24	220,0	0,90	224,7	0,98	176,1	0,77	219,6	0,96	194,4	0,79
25	159,4	1,20	187,4	0,82	158,9	0,70	205,1	0,90	159,9	1,20
26	89,3	0,95	196,0	0,86	82,3	0,36	154,0	0,67	86,3	0,92
27	95,0	0,97	199,9	0,88	87,0	0,38	165,3	0,72	100,1	1,02
28	71,9	0,79	186,8	0,82	72,0	0,32	111,9	0,49	67,4	0,74
29	85,3	0,72	214,5	0,94	82,3	0,36	154,0	0,67	112,3	0,95
30	458,4	1,93	215,5	0,94	148,8	0,65	283,5	1,24	270,4	1,14

Paredes no grupo	NBR 16868-1 (2020)		Izquierdo (Eq. 28)		Izquierdo (Eq. 29)		Izquierdo (Eq. 30)		Medeiros	
	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
31	458,4	1,82	215,5	0,94	148,8	0,65	283,5	1,24	270,4	1,07
32	543,9	2,21	215,5	0,94	148,8	0,65	283,5	1,24	272,9	1,11
33	458,4	1,60	215,5	0,94	148,8	0,65	283,5	1,24	276,9	0,97
34	458,4	1,33	215,5	0,94	148,8	0,65	315,9	1,38	355,4	1,03
35	459,0	1,15	218,4	0,96	154,8	0,68	315,9	1,38	386,2	0,97
36	279,6	1,34	194,5	0,85	185,5	0,81	226,0	0,99	232,4	1,11
37	279,6	1,24	194,5	0,85	185,5	0,81	226,0	0,99	232,4	1,03
38	279,6	1,11	194,5	0,85	185,5	0,81	226,0	0,99	232,4	0,92
39	279,6	1,22	194,5	0,85	185,5	0,81	226,0	0,99	232,4	1,02
40	279,6	1,15	194,5	0,85	185,5	0,81	226,0	0,99	232,4	0,96
41	279,6	1,19	194,5	0,85	185,5	0,81	226,0	0,99	232,4	0,99
42	279,6	1,70	194,5	0,85	185,5	0,81	226,0	0,99	232,4	1,41
43	329,8	1,53	194,5	0,85	185,5	0,81	226,0	0,99	241,7	1,12
44	329,8	1,37	194,5	0,85	185,5	0,81	226,0	0,99	241,7	1,00
45	329,8	1,73	194,5	0,85	185,5	0,81	226,0	0,99	241,7	1,27
46	68,7	1,73	67,7	0,30	38,3	0,17	71,7	0,31	38,8	0,98
47	68,7	2,34	60,7	0,27	31,2	0,14	65,8	0,29	35,3	1,20
48	68,7	1,94	63,0	0,28	33,5	0,15	67,8	0,30	36,5	1,03
49	68,7	2,09	65,4	0,29	35,9	0,16	69,7	0,31	37,0	1,13
50	68,7	2,03	63,9	0,28	34,4	0,15	68,5	0,30	36,2	1,07
51	131,7	1,59	140,7	0,62	73,9	0,32	156,2	0,68	106,2	1,28
52	131,7	1,66	141,3	0,62	74,5	0,33	156,7	0,69	106,7	1,35
53	131,7	1,63	143,3	0,63	76,6	0,34	158,4	0,69	108,6	1,35
54	131,7	1,79	135,2	0,59	68,3	0,30	151,6	0,66	100,9	1,37
55	131,7	1,79	143,0	0,63	76,3	0,33	158,2	0,69	108,4	1,48
56	131,7	1,31	153,4	0,67	86,9	0,38	167,0	0,73	118,3	1,18
57	168,6	1,11	200,3	0,88	123,3	0,54	211,7	0,93	223,4	1,47
58	168,6	1,30	168,8	0,74	91,1	0,40	185,0	0,81	174,4	1,34
59	168,6	1,19	173,2	0,76	95,5	0,42	188,7	0,83	181,1	1,28
60	168,6	1,22	194,3	0,85	117,1	0,51	206,6	0,90	213,9	1,55

Pared no grupo	NBR 16868-1 (2020)		Izquierdo (Eq. 28)		Izquierdo (Eq. 29)		Izquierdo (Eq. 30)		Medeiros	
	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
61	168,6	1,19	194,0	0,85	116,8	0,51	206,3	0,90	213,5	1,50
62	168,6	1,48	171,7	0,75	94,0	0,41	187,5	0,82	178,9	1,57
63	60,7	3,14	53,5	0,23	25,1	0,11	61,2	0,27	30,4	1,57
64	60,7	3,42	53,0	0,23	24,5	0,11	60,7	0,27	30,0	1,69
65	60,7	2,58	55,8	0,24	27,5	0,12	63,1	0,28	31,7	1,35
66	279,0	1,10	299,5	1,31	281,4	1,23	237,6	1,04	240,0	0,95
67	279,0	0,93	312,3	1,37	294,4	1,29	248,3	1,09	246,4	0,82
68	279,0	0,90	314,6	1,38	296,8	1,30	250,3	1,10	247,5	0,80
69	279,0	0,91	314,0	1,38	296,2	1,30	245,0	1,07	245,4	0,80
70	189,0	0,84	217,3	0,95	209,4	0,92	242,5	1,06	249,4	1,11
71	189,0	0,93	217,3	0,95	209,4	0,92	242,5	1,06	249,4	1,23
72	189,0	0,84	229,3	1,00	220,3	0,97	242,5	1,06	249,4	1,10
73	189,0	0,86	229,3	1,00	220,3	0,97	242,5	1,06	249,4	1,13
74	189,0	0,86	226,3	0,99	217,6	0,95	242,5	1,06	249,4	1,13
75	189,0	0,95	226,3	0,99	217,6	0,95	242,5	1,06	249,4	1,26
76	208,9	1,07	216,1	0,95	208,3	0,91	223,7	0,98	220,7	1,13
77	208,9	1,01	216,1	0,95	208,3	0,91	223,7	0,98	220,7	1,06
78	182,6	0,94	229,9	1,01	220,9	0,97	223,7	0,98	214,4	1,10
79	182,6	0,84	229,9	1,01	220,9	0,97	223,7	0,98	214,4	0,98
80	46,6	0,34	242,3	1,06	178,1	0,78	221,8	0,97	141,4	1,03
81	781,7	1,93	422,7	1,85	359,6	1,58	420,3	1,84	290,0	0,71
82	237,6	1,73	179,5	0,79	135,3	0,59	214,0	0,94	177,1	1,29
83	237,6	1,56	185,5	0,81	139,7	0,61	223,1	0,98	181,2	1,19
84	237,6	1,71	187,9	0,82	141,5	0,62	240,3	1,05	203,2	1,47
85	237,6	1,32	186,7	0,82	140,6	0,62	243,7	1,07	203,7	1,13
86	237,6	1,99	161,5	0,71	121,1	0,53	249,0	1,09	193,6	1,62
87	237,6	1,32	169,9	0,74	127,9	0,56	249,9	1,09	198,3	1,10
88	237,6	2,39	159,7	0,70	119,6	0,52	263,0	1,15	196,3	1,98
89	237,6	1,64	168,1	0,74	126,4	0,55	261,5	1,15	200,4	1,39
90	237,6	2,14	169,5	0,74	123,5	0,54	190,5	0,83	138,5	1,25

Fonte: Autor (2024)

ANEXO C – GRUPO 2

Neste anexo, são apresentadas as paredes que fazem parte do Grupo 2, a sua ordem para a montagem dos gráficos e a estimativa de resistência para cada modelo considerado.

Tabela 22 - Dados Grupo 2

Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco	V_{exp} (kN)	Matsumura		Shing et al.	
				V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}
68	1	Concreto	184,1	253,7	1,38	188,9	1,03
70	2	Concreto	210,6	267,8	1,27	208,5	0,99
73	3	Concreto	248,4	301,0	1,21	235,0	0,95
74	4	Concreto	230,4	290,6	1,26	229,2	0,99
75	5	Concreto	195,5	249,8	1,28	268,9	1,38
76	6	Concreto	564,7	622,1	1,10	423,2	0,75
82	7	Concreto	461,3	453,8	0,98	463,1	1,00
83	8	Concreto	560,9	499,9	0,89	490,8	0,87
84	9	Concreto	428,8	343,8	0,80	386,8	0,90
85	10	Concreto	428,4	298,4	0,70	371,9	0,87
87	11	Concreto	410,1	330,4	0,81	271,9	0,66
88	12	Concreto	389,2	282,0	0,72	256,0	0,66
92	13	Concreto	342,1	299,3	0,88	257,3	0,75
93	14	Concreto	419,5	330,4	0,79	271,9	0,65
94	15	Cerâmico	525,3	536,5	1,02	612,0	1,17
96	16	Cerâmico	321,2	379,1	1,18	314,9	0,98
97	17	Cerâmico	334,1	431,2	1,29	512,8	1,54
98	18	Cerâmico	410,1	379,1	0,92	314,9	0,77
99	19	Cerâmico	418,1	394,1	0,94	500,5	1,20
100	20	Cerâmico	354,1	321,1	0,91	295,9	0,84
101	21	Cerâmico	383,9	373,2	0,97	493,8	1,29
102	22	Cerâmico	379,9	379,1	1,00	314,9	0,83
103	23	Cerâmico	374,1	431,2	1,15	512,8	1,37
104	24	Cerâmico	393,2	388,0	0,99	271,3	0,69
105	25	Cerâmico	396,8	446,6	1,13	395,4	1,00
136	26	Concreto	100,2	121,8	1,22	120,4	1,20
137	27	Concreto	116,1	121,8	1,05	120,4	1,04
140	28	Concreto	77,0	90,3	1,17	106,2	1,38
141	29	Concreto	81,5	90,3	1,11	106,2	1,30
142	30	Concreto	162,7	195,4	1,20	175,8	1,08

Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco	V_{exp}	Matsumura		Shing et al.	
				V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
143	31	Concreto	165,2	195,4	1,18	175,8	1,06
144	32	Concreto	119,4	157,7	1,32	139,9	1,17
145	33	Concreto	122,6	157,7	1,29	139,9	1,14
155	34	Concreto	185,4	186,6	1,01	163,0	0,88
156	35	Concreto	241,4	248,5	1,03	196,6	0,81
158	36	Concreto	291,4	310,0	1,06	343,6	1,18
159	37	Concreto	214,6	251,5	1,17	192,0	0,89
161	38	Concreto	214,6	331,8	1,55	271,2	1,26
163	39	Concreto	338,3	356,6	1,05	539,9	1,60
166	40	Cerâmico	419,9	232,4	0,55	198,4	0,47
167	41	Cerâmico	530,7	361,0	0,68	272,6	0,51
169	42	Cerâmico	516,9	405,3	0,78	437,8	0,85
170	43	Cerâmico	420,8	420,5	1,00	470,9	1,12
171	44	Cerâmico	357,6	304,0	0,85	234,1	0,65
173	45	Cerâmico	451,9	409,2	0,91	344,4	0,76
175	46	Cerâmico	419,5	515,4	1,23	719,5	1,72
176	47	Cerâmico	504,0	552,5	1,10	742,1	1,47
302	48	Cerâmico	128,4	122,4	0,95	95,3	0,74
304	49	Cerâmico	166,2	158,1	0,95	112,0	0,67
307	50	Concreto	123,7	110,4	0,89	82,7	0,67
308	51	Concreto	187,9	143,6	0,76	97,3	0,52
309	52	Cerâmico	157,7	179,9	1,14	112,9	0,72
310	53	Cerâmico	168,1	215,3	1,28	226,5	1,35
312	54	Cerâmico	69,9	82,0	1,17	67,4	0,96
313	55	Cerâmico	67,0	97,5	1,45	85,6	1,28
314	56	Cerâmico	125,6	174,6	1,39	127,8	1,02
315	57	Cerâmico	296,5	232,6	0,78	154,7	0,52
316	58	Concreto	728,1	739,3	1,02	1713,7	2,35
317	59	Concreto	386,2	615,7	1,59	1100,5	2,85
318	60	Concreto	692,2	762,1	1,10	1738,7	2,51

Parede no banco de dados	Parede no grupo	Bloco	V_{exp}	Matsumura		Shing et al.	
				V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
319	61	Concreto	434,4	664,1	1,53	1134,9	2,61
320	62	Concreto	864,0	757,7	0,88	1678,7	1,94
321	63	Concreto	860,3	825,9	0,96	1320,5	1,53
324	64	Concreto	455,9	448,9	0,98	359,6	0,79
325	65	Concreto	353,6	340,3	0,96	297,2	0,84
326	66	Concreto	384,8	371,2	0,96	313,2	0,81
328	67	Concreto	431,5	396,4	0,92	330,3	0,77
330	68	Concreto	427,0	394,6	0,92	339,4	0,79
332	69	Concreto	409,2	408,5	1,00	417,6	1,02
334	70	Concreto	500,4	470,1	0,94	456,8	0,91
335	71	Concreto	467,1	438,6	0,94	359,9	0,77
337	72	Concreto	536,0	444,4	0,83	432,3	0,81
342	73	Cerâmico	433,7	458,6	1,06	374,6	0,86
343	74	Cerâmico	391,4	404,7	1,03	340,4	0,87
370	75	Concreto	413,5	405,1	0,98	347,7	0,84
371	76	Concreto	366,0	344,9	0,94	246,0	0,67
372	77	Concreto	340,5	345,8	1,02	321,5	0,94
373	78	Concreto	455,0	434,7	0,96	360,8	0,79
374	79	Concreto	408,5	405,1	0,99	347,7	0,85
375	80	Concreto	389,5	405,1	1,04	347,7	0,89
376	81	Concreto	380,5	412,8	1,08	332,5	0,87
377	82	Concreto	352,0	495,5	1,41	358,7	1,02

Parede no grupo	Anderson e Priestley		NZS 4230 (2004)		Voon e Ingham		CSA S304 (2014)	
	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}
1	252,6	1,4	198,5	1,1	193,8	1,1	161,7	0,9
2	268,8	1,3	223,0	1,1	201,8	1,0	183,6	0,9
3	304,2	1,2	275,7	1,1	275,1	1,1	213,2	0,9
4	290,0	1,3	250,5	1,1	249,8	1,1	199,0	0,9
5	325,1	1,7	300,0	1,5	297,4	1,5	221,1	1,1
6	542,6	1,0	578,2	1,0	631,1	1,1	495,3	0,9
7	542,6	1,2	507,3	1,1	372,0	0,8	445,0	1,0
8	602,7	1,1	507,3	0,9	372,0	0,7	445,0	0,8
9	439,0	1,0	273,4	0,6	200,5	0,5	239,8	0,6
10	439,0	1,0	273,4	0,6	200,5	0,5	239,8	0,6
11	374,8	0,9	291,8	0,7	214,0	0,5	255,9	0,6
12	374,8	1,0	291,8	0,7	214,0	0,5	255,9	0,7
13	334,3	1,0	291,8	0,9	214,0	0,6	255,9	0,7
14	374,8	0,9	291,8	0,7	214,0	0,5	255,9	0,6
15	531,5	1,0	509,7	1,0	373,8	0,7	447,0	0,9
16	312,3	1,0	349,2	1,1	256,1	0,8	306,3	1,0
17	423,4	1,3	349,2	1,0	256,1	0,8	306,3	0,9
18	312,3	0,8	349,2	0,9	256,1	0,6	306,3	0,7
19	423,4	1,0	349,2	0,8	256,1	0,6	306,3	0,7
20	312,3	0,9	349,2	1,0	256,1	0,7	306,3	0,9
21	423,4	1,1	349,2	0,9	256,1	0,7	306,3	0,8
22	312,3	0,8	349,2	0,9	256,1	0,7	306,3	0,8
23	423,4	1,1	349,2	0,9	256,1	0,7	306,3	0,8
24	268,4	0,7	349,2	0,9	256,1	0,7	306,3	0,8
25	337,8	0,9	349,2	0,9	256,1	0,6	306,3	0,8
26	155,7	1,6	122,8	1,2	116,8	1,2	117,4	1,2
27	155,7	1,3	122,8	1,1	116,8	1,0	117,4	1,0
28	114,2	1,5	98,2	1,3	92,0	1,2	74,6	1,0
29	114,2	1,4	98,2	1,2	92,0	1,1	74,6	0,9
30	255,6	1,6	222,8	1,4	49,9	0,3	194,1	1,2

Pared no grupo	Anderson e Priestley		NZS 4230 (2004)		Voon e Ingham		CSA S304 (2014)	
	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
31	255,6	1,5	222,8	1,3	49,9	0,3	194,1	1,2
32	202,8	1,7	125,3	1,0	119,3	1,0	163,7	1,4
33	202,8	1,7	125,3	1,0	119,3	1,0	163,7	1,3
34	226,6	1,2	219,8	1,2	227,4	1,2	189,4	1,0
35	296,5	1,2	323,6	1,3	207,9	0,9	270,5	1,1
36	393,9	1,4	377,7	1,3	277,0	1,0	331,3	1,1
37	238,7	1,1	259,9	1,2	268,5	1,3	200,8	0,9
38	331,2	1,5	385,1	1,8	245,9	1,1	310,0	1,4
39	528,3	1,6	321,8	1,0	236,0	0,7	282,2	0,8
40	166,9	0,4	304,4	0,7	313,1	0,7	239,2	0,6
41	314,8	0,6	445,2	0,8	326,5	0,6	390,5	0,7
42	367,9	0,7	445,2	0,9	326,5	0,6	390,5	0,8
43	411,7	1,0	429,7	1,0	315,1	0,7	376,9	0,9
44	165,3	0,5	318,3	0,9	328,6	0,9	242,1	0,7
45	293,2	0,6	445,2	1,0	316,6	0,7	390,5	0,9
46	566,7	1,4	429,7	1,0	315,1	0,8	376,9	0,9
47	600,5	1,2	445,2	0,9	326,5	0,6	390,5	0,8
48	100,5	0,8	139,3	1,1	148,3	1,2	117,4	0,9
49	147,1	0,9	139,3	0,8	148,3	0,9	164,0	1,0
50	136,2	1,1	117,1	0,9	123,7	1,0	104,3	0,8
51	179,4	1,0	117,1	0,6	123,7	0,7	147,5	0,8
52	100,5	0,6	150,4	1,0	148,3	0,9	117,4	0,7
53	200,2	1,2	202,2	1,2	148,3	0,9	177,1	1,1
54	85,9	1,2	64,6	0,9	66,6	1,0	95,4	1,4
55	59,4	0,9	87,1	1,3	87,6	1,3	69,0	1,0
56	89,5	0,7	159,6	1,3	187,7	1,5	167,8	1,3
57	164,6	0,6	335,4	1,1	246,0	0,8	243,0	0,8
58	1198,5	1,6	672,4	0,9	493,1	0,7	783,8	1,1
59	842,3	2,2	654,7	1,7	480,1	1,2	763,3	2,0
60	1221,9	1,8	691,3	1,0	506,9	0,7	805,9	1,2

Pared no grupo	Anderson e Priestley		NZS 4230 (2004)		Voon e Ingham		CSA S304 (2014)	
	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
61	876,0	2,0	704,7	1,6	516,8	1,2	821,5	1,9
62	1216,5	1,4	654,7	0,8	480,1	0,6	763,3	0,9
63	1029,6	1,2	757,6	0,9	555,5	0,6	883,1	1,0
64	448,7	1,0	523,0	1,1	384,3	0,8	366,1	0,8
65	321,3	0,9	312,9	0,9	295,1	0,8	245,3	0,7
66	361,3	0,9	384,3	1,0	357,7	0,9	285,3	0,7
67	380,6	0,9	401,7	0,9	381,8	0,9	298,1	0,7
68	448,7	1,1	482,3	1,1	384,3	0,9	366,1	0,9
69	421,5	1,0	431,2	1,1	383,0	0,9	350,2	0,9
70	534,1	1,1	549,6	1,1	403,0	0,8	461,2	0,9
71	462,3	1,0	508,6	1,1	403,0	0,9	375,1	0,8
72	496,1	0,9	478,4	0,9	350,8	0,7	421,4	0,8
73	322,3	0,7	521,7	1,2	419,0	1,0	383,5	0,9
74	252,3	0,6	396,9	1,0	377,3	1,0	313,5	0,8
75	441,3	1,1	488,5	1,2	397,5	1,0	358,3	0,9
76	366,0	1,0	391,3	1,1	397,5	1,1	267,9	0,7
77	364,3	1,1	351,3	1,0	327,4	1,0	281,3	0,8
78	479,8	1,1	521,5	1,1	397,5	0,9	396,7	0,9
79	441,3	1,1	488,5	1,2	397,5	1,0	358,3	0,9
80	441,3	1,1	488,5	1,3	397,5	1,0	358,3	0,9
81	461,9	1,2	515,2	1,4	397,5	1,0	383,0	1,0
82	461,9	1,3	499,2	1,4	397,5	1,1	383,0	1,1

Parede no grupo	Oan e Shrive		Dillon e Fonseca		TMS 402-602 (2016)		Seif EIDim		NBR 16868-1 (2020)	
	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}	V_n (kN)	V_n/V_{exp}
1	157,2	0,9	278,1	1,5	197,8	1,1	238,7	1,3	117,7	0,6
2	154,9	0,7	317,8	1,5	216,2	1,0	248,5	1,2	148,5	0,7
3	192,3	0,8	333,9	1,3	251,6	1,0	302,1	1,2	140,1	0,6
4	177,0	0,8	325,4	1,4	235,9	1,0	279,4	1,2	140,1	0,6
5	210,0	1,1	392,8	2,0	263,2	1,3	157,5	0,8	155,6	0,8
6	384,2	0,7	643,7	1,1	556,2	1,0	656,0	1,2	230,6	0,4
7	280,1	0,6	729,1	1,6	458,4	1,0	458,7	1,0	346,6	0,8
8	345,0	0,6	765,2	1,4	458,4	0,8	524,7	0,9	346,6	0,6
9	219,6	0,5	644,0	1,5	247,0	0,6	375,7	0,9	313,5	0,7
10	220,3	0,5	680,3	1,6	247,0	0,6	376,5	0,9	313,5	0,7
11	225,5	0,5	478,5	1,2	263,6	0,6	336,9	0,8	240,3	0,6
12	226,3	0,6	514,7	1,3	263,6	0,7	337,8	0,9	240,3	0,6
13	181,7	0,5	454,1	1,3	263,6	0,8	292,5	0,9	240,3	0,7
14	225,5	0,5	478,5	1,1	263,6	0,6	336,9	0,8	240,3	0,6
15	345,1	0,7	917,7	1,7	460,5	0,9	567,1	1,1	440,1	0,8
16	243,9	0,8	508,1	1,6	315,5	1,0	365,7	1,1	240,3	0,7
17	243,9	0,7	770,8	2,3	315,5	0,9	437,8	1,3	380,0	1,1
18	251,8	0,6	540,3	1,3	315,5	0,8	376,7	0,9	247,3	0,6
19	246,3	0,6	806,9	1,9	315,5	0,8	441,1	1,1	380,5	0,9
20	244,7	0,7	544,4	1,5	315,5	0,9	366,8	1,0	240,3	0,7
21	244,7	0,6	807,1	2,1	315,5	0,8	438,8	1,1	380,0	1,0
22	243,9	0,6	508,1	1,3	315,5	0,8	365,7	1,0	240,3	0,6
23	243,9	0,7	770,8	2,1	315,5	0,8	437,8	1,2	380,0	1,0
24	243,9	0,6	404,2	1,0	315,5	0,8	337,2	0,9	174,4	0,4
25	244,7	0,6	568,3	1,4	315,5	0,8	383,3	1,0	278,5	0,7
26	123,2	1,2	107,8	1,1	136,2	1,4	58,4	0,6	49,8	0,5
27	123,2	1,1	107,8	0,9	136,2	1,2	58,4	0,5	49,8	0,4
28	76,2	1,0	83,4	1,1	88,9	1,2	30,3	0,4	49,8	0,6
29	76,2	0,9	83,4	1,0	88,9	1,1	30,3	0,4	49,8	0,6
30	127,4	0,8	487,9	3,0	163,4	1,0	120,2	0,7	187,3	1,2

Parede no grupo	Oan e Shrive		Dillon e Fonseca		TMS 402-602 (2016)		Seif EIDim		NBR 16868-1 (2020)	
	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
31	127,4	0,8	487,9	3,0	163,4	1,0	120,2	0,7	187,3	1,1
32	172,8	1,4	136,3	1,1	154,8	1,3	87,7	0,7	49,8	0,4
33	172,8	1,4	136,3	1,1	154,8	1,3	87,7	0,7	49,8	0,4
34	151,0	0,8	205,5	1,1	215,1	1,2	199,9	1,1	88,5	0,5
35	166,1	0,7	346,0	1,4	287,3	1,2	251,5	1,0	172,4	0,7
36	180,8	0,6	552,5	1,9	331,5	1,1	320,8	1,1	298,1	1,0
37	176,6	0,8	214,1	1,0	227,9	1,1	228,9	1,1	99,4	0,5
38	185,9	0,9	417,5	1,9	322,4	1,5	292,7	1,4	225,2	1,0
39	176,4	0,5	915,9	2,7	282,4	0,8	414,9	1,2	381,6	1,1
40	196,7	0,5	248,0	0,6	271,1	0,6	254,6	0,6	85,9	0,2
41	267,9	0,5	486,2	0,9	390,7	0,7	382,1	0,7	208,4	0,4
42	211,2	0,4	704,4	1,4	390,7	0,8	393,1	0,8	366,7	0,7
43	232,3	0,6	768,5	1,8	377,0	0,9	428,2	1,0	403,5	1,0
44	209,2	0,6	256,3	0,7	274,7	0,8	277,0	0,8	96,7	0,3
45	218,7	0,5	541,3	1,2	390,7	0,9	362,7	0,8	277,1	0,6
46	248,4	0,6	1135,5	2,7	377,0	0,9	550,2	1,3	473,6	1,1
47	279,7	0,6	1168,2	2,3	390,7	0,8	587,3	1,2	487,2	1,0
48	112,7	0,9	129,3	1,0	135,7	1,1	165,0	1,3	46,6	0,4
49	163,0	1,0	157,2	0,9	148,3	0,9	237,8	1,4	46,6	0,3
50	101,0	0,8	113,1	0,9	120,3	1,0	149,4	1,2	43,3	0,4
51	147,7	0,8	139,0	0,7	128,1	0,7	217,0	1,2	43,3	0,2
52	121,2	0,8	118,5	0,8	135,7	0,9	177,4	1,1	55,2	0,3
53	121,2	0,7	325,5	1,9	148,3	0,9	242,1	1,4	204,8	1,2
54	94,8	1,4	79,9	1,1	87,6	1,3	69,1	1,0	26,8	0,4
55	83,3	1,2	64,1	1,0	80,2	1,2	70,6	1,1	44,2	0,7
56	129,5	1,0	202,3	1,6	185,2	1,5	209,4	1,7	76,9	0,6
57	210,7	0,7	247,3	0,8	268,7	0,9	440,4	1,5	76,9	0,3
58	262,5	0,4	1608,0	2,2	589,2	0,8	832,3	1,1	754,2	1,0
59	223,1	0,6	1045,9	2,7	573,8	1,5	611,5	1,6	719,9	1,9
60	262,0	0,4	1623,5	2,3	605,8	0,9	840,4	1,2	770,9	1,1

Parede no grupo	Oan e Shrive		Dillon e Fonseca		TMS 402-602 (2016)		Seif EIDim		NBR 16868-1 (2020)	
	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}	V_n	V_n/V_{exp}
61	239,5	0,6	1082,8	2,5	617,5	1,4	647,2	1,5	764,0	1,8
62	310,9	0,4	1586,0	1,8	573,8	0,7	928,0	1,1	738,6	0,9
63	340,1	0,4	1303,4	1,5	663,9	0,8	888,5	1,0	829,4	1,0
64	313,8	0,7	533,6	1,2	384,3	0,8	538,1	1,2	216,3	0,5
65	186,8	0,5	452,0	1,3	264,1	0,7	342,7	1,0	216,3	0,6
66	230,0	0,6	476,1	1,2	308,6	0,8	406,8	1,1	216,3	0,6
67	240,3	0,6	492,8	1,1	323,6	0,8	429,2	1,0	216,3	0,5
68	287,9	0,7	477,5	1,1	384,3	0,9	492,3	1,2	199,9	0,5
69	202,0	0,5	621,5	1,5	358,7	0,9	422,2	1,0	323,9	0,8
70	304,9	0,6	655,2	1,3	403,0	0,8	570,4	1,1	314,9	0,6
71	304,9	0,7	510,4	1,1	403,0	0,9	524,0	1,1	207,3	0,4
72	300,8	0,6	657,3	1,2	350,8	0,7	556,1	1,0	323,9	0,6
73	311,9	0,7	520,8	1,2	419,0	1,0	540,2	1,2	203,5	0,5
74	236,2	0,6	478,8	1,2	341,9	0,9	428,2	1,1	203,5	0,5
75	295,3	0,7	570,4	1,4	386,4	0,9	511,9	1,2	278,8	0,7
76	295,3	0,8	435,4	1,2	310,4	0,8	468,7	1,3	165,9	0,5
77	212,2	0,6	524,3	1,5	300,9	0,9	373,4	1,1	278,8	0,8
78	336,9	0,7	593,5	1,3	397,5	0,9	581,2	1,3	278,8	0,6
79	295,3	0,7	570,4	1,4	386,4	0,9	511,9	1,3	278,8	0,7
80	295,3	0,8	570,4	1,5	386,4	1,0	511,9	1,3	278,8	0,7
81	295,3	0,8	607,4	1,6	397,5	1,0	523,7	1,4	309,7	0,8
82	282,4	0,8	549,4	1,6	397,5	1,1	505,7	1,4	299,2	0,8

Fonte: Autor (2024)

ANEXO D – GRUPO 3

Neste anexo, são apresentadas as paredes que fazem parte do Grupo 3, a sua ordem para a montagem dos gráficos e a estimativa de resistência para cada modelo considerado.

Tabela 23 - Dados Grupo 3

Parede no banco de dados	Parede no gráfico	Bloco	V_{exp} (kN)	NBR 16868-1:2020	
				V_n (kN)	V_n/V_{exp}
46	1	Concreto	325,6	422,9	1,30
47	2	Concreto	308,2	483,3	1,57
48	3	Concreto	312,0	422,9	1,36
49	4	Concreto	315,4	422,9	1,34
50	5	Concreto	335,8	422,9	1,26
51	6	Concreto	340,8	483,3	1,42
52	7	Concreto	177,6	257,3	1,45
53	8	Concreto	192,8	317,7	1,65
54	9	Concreto	182,3	257,3	1,41
154	10	Concreto	100,9	167,1	1,66
165	11	Cerâmico	111,7	233,1	2,09
369	12	Cerâmico	84,9	241,4	2,84

Fonte: Autor (2024)