ENTAC 2024
XX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Maceió, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2024

Considerações sobre alvenaria estrutural com junta fina de argamassa polimérica

Considerations on structural masonry with fine polymeric mortar joint

Gustavo Sipp
Universidade Federal de São Carlos | São Carlos | Brasil | gsipp@hotmail.com
Lucia Bressiani
Universidade Tecnológica Federal do Paraná |Toledo| Brasil |bressiani@utfpr.edu.br
Ana Paula Margarido
Centro Cerâmico do Brasil | Santa Gertrudes| Brasil | anapaula@ccb.org.br
Guilherme Aris Parsekian
Universidade Federal de São Carlos | São Carlos| Brasil | parsekian@ufscar.br

Resumo

Este trabalho apresenta as principais considerações obtidas de uma pesquisa sobre o comportamento da alvenaria estrutural de blocos de concreto, construída com juntas de assentamento finas de composto polimérico. Alvenaria estrutural com junta fina é empregada há alguns anos na Europa, mas não existem normas destinadas ao projeto de alvenaria estrutural com juntas finas de compostos poliméricos. A pesquisa contemplou a realização de ensaios de caracterização de todos os materiais, além dos ensaios de resistência à compressão, flexão e cisalhamento da alvenaria e a avaliação de aspectos construtivos. Desta forma, neste trabalho são apresentadas as principais ponderações obtidas com as análises dos resultados da pesquisa realizada, com o objetivo de aperfeiçoar os métodos utilizados, nortear outras pesquisas na área e nortear especificações para projeto e execução desse tipo de sistema construtivo. São feitas recomendações quanto ao tempo de cura e idade mínima para execução do revestimento, preenchimento da junta vertical, considerações sobre variações nas propriedades físicas e mecânicas do composto polimérico e ensaios para avaliá-los, uso de cunhas para assentamento, relações de resistência entre diferentes tipos de corpos-de-prova. Sugere-se limitar uma possível nova norma à execução de casas e sobrados.

Palavras-chave: Composto polimérico. Junta de assentamento. Junta fina. Bloco de concreto. Alvenaria.

Abstract

This work presents the main considerations from research on concrete block structural masonry built with thin joints polymeric compound mortar. The construction of structural masonry with fine joints has been used for some years in Europe, but there are no standards for the design of structural masonry with thin joints polymeric compound mortar. Research was conducted that included the characterization tests of the materials, test to evaluate the compressive, flexural

Como citar:
SIPP, G.; BRESSIANI, L.; MARGARIDO, A. P.; PARSEKIAN, G. A. Considerações sobre alvenaria estrutural com junta fina de argamassa polimérica. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 20., 2024, Maceió. **Anais**... Maceió: ANTAC, 2024.

and shear strength of the masonry and the evaluation of constructive aspects. Thus, in this work, the main considerations obtained with the analysis of the results of the research carried out are presented, with the objective of improving the methods used, guiding other research in the area and guiding specifications for the design and execution of this type of construction system. Recommendations are made regarding the curing time and minimum age for the execution of the coating, filling of the vertical joint, considerations on variations in the physical and mechanical properties of the polymeric compound and tests to evaluate them, use of wedges for laying, resistance relationships between different types of specimens. It is suggested to limit a possible new standard code to the execution of houses and townhouses.

Keywords: Polymeric compound. Bed joint. Thin joint. Concrete block. Masonry.

INTRODUÇÃO

A construção de alvenaria com junta fina surgiu na Europa há mais de 27 anos atrás, com o objetivo de aumentar a produtividade e qualidade das construções [1].

As argamassas cimentícias com adições poliméricas são utilizadas para assentamento de alvenaria, pelo incremento nas propriedades mecânicas e na capacidade de aderência com as unidades. Com o desenvolvimento de novas tecnologias, estão sendo utilizados compostos poliméricos na execução de alvenaria de junta fina. Como esse tipo de material é fabricado em indústria e pode ser vendido em embalagens prontas para uso, proporciona maior agilidade das construções e redução de desperdícios.

Um dos principais motivos apontados por profissionais da construção civil para não especificarem o uso de compostos poliméricos foram a falta estudos técnicos que comprovem o desempenho do produto a médio e longo prazo [2].

Embora já existam normas em outros países destinadas ao projeto de estruturas de alvenaria de junta fina, essas normas podem não ser adequadas para o emprego dos materiais usualmente utilizados nas obras do Brasil, que possuem características diferentes dos empregados mundo afora, fazendo com que o desenvolvimento de normativa nacional seja primordial para a disseminação desse tipo de estrutura de alvenaria no mercado da construção civil nacional [3].

Entretanto, não existem normas destinadas ao projeto de alvenaria estrutural com juntas finas de compostos poliméricos, devido a lacuna de conhecimento sobre o comportamento da alvenaria assentada com esse tipo de material. Neste sentido, foi realizada uma pesquisa em parceria entre o Centro Cerâmico do Brasil e a Universidade Federal de São Carlos, com o objetivo de estudar o comportamento deste tipo de alvenaria.

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo apresentar as principais considerações sobre a alvenaria estrutural construída com juntas de assentamento finas de composto polimérico, com base nos dados da referida pesquisa, que se encontram disponíveis em algumas publicações.

ARGAMASSAS POLIMÉRICAS

Embora as alvenarias de junta fina sejam executadas com argamassas cimentícias modificadas com polímeros, atualmente, com o desenvolvimento de novas tecnologias, podem ser empregados compostos poliméricos para essa mesma função, como é previsto no Brasil para alvenaria de vedação.

Compostos poliméricos podem ser definidos como uma mistura homogênea e industrializada de agregados miúdos, carga mineral, água e uma blenda de resinas poliméricas [4] .

A modificação da argamassa cimentícia com adição de polímeros é de natureza mecânica. O polímero ocupa os espaços dos poros do material cimentício e, conforme a água vai saindo, os polímeros vão se deformando e preenchendo esses espaços antes ocupados pela água. Dessa forma, uma rede de polímeros é formada interconectando esses espaços e aderindo aos produtos de hidratação que estão se formando [5].

As taxas de adição de polímeros variam, entre 10 e 15% da massa de cimento. Pode-se destacar como benefícios dessa adição o incremento na resistência à tração, aderência, redução da permeabilidade e aumento da retenção de água [5].

Segundo Almeida e Souza [6], a adição de cargas à matriz polimérica dá origem aos chamados compósitos poliméricos, que são caracterizados pela presença de duas fases distintas, sendo uma contínua formada pelo polímero, chamada de matriz, e outra dispersa, formada pelas cargas.

Uma das principais diferenças entre o composto polimérico e a argamassa cimentícia modificada por polímeros, é que o primeiro costuma ser fornecido em embalagens prontas para uso, sem haver a necessidade do processo de mistura ou adição de água antes de sua utilização. O aumento da resistência do material e seu endurecimento iniciam a partir do momento da aplicação, ao entrar em contato com o ar [3].

Pesquisas realizadas na área apontam alguns resultados:

a) A resistência à compressão de prismas é menor, quanto maior for a espessura da junta [1]. Ganhos de até 30% foram constatados quando foram utilizadas juntas de 10 mm quando comparadas com juntas de 19 mm [7]. Da mesma forma, prismas executados com juntas de 3 mm de espessura com argamassa cimentícia modificada com polímero, apresentaram aumento de 22% na resistência a compressão quando comparados com os mesmos prismas executados com juntas de 10 mm [8].

b) As argamassas modificadas com polímeros são mais flexíveis e produzem maior tensão de aderência do que as argamassas convencionais [9] [10] [11].

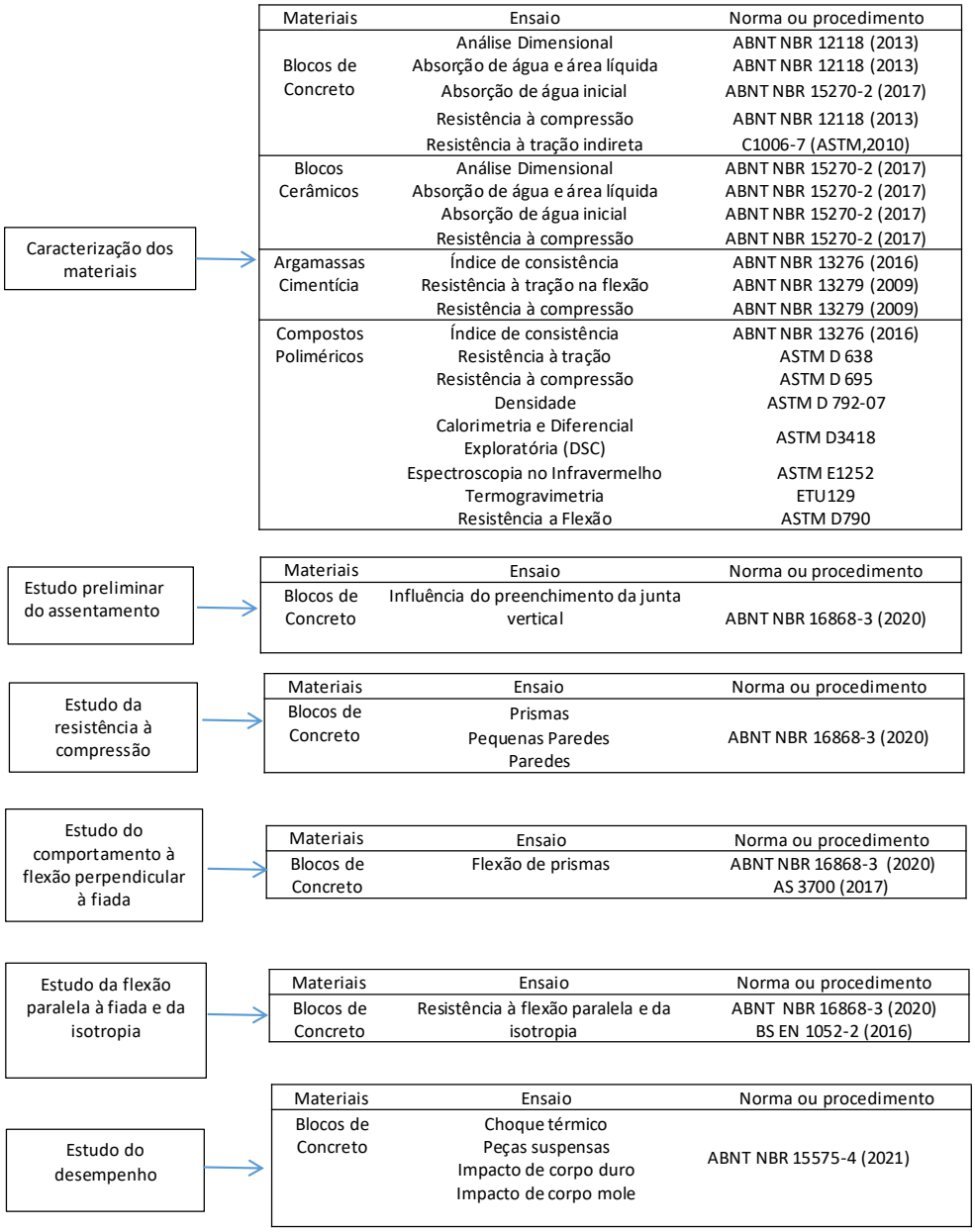
c) A tensão de cisalhamento obtida com a argamassa tradicional foi aproximadamente duas vezes inferior à obtida pela argamassa modificada por polímeros, para uma mesma tensão de pré-compressão. Os valores de cisalhamento foram maiores para os blocos de maior resistência à compressão, mostrando que resistência à compressão da unidade pode ter influência nos resultados obtidos [11].

d) A resistência à compressão da argamassa modificada com polímeros apresentou valores cerca de 100% maior do que a tradicional. Os ganhos e resistência de 14 para 28 dias foram expressivos, entretanto, de 28 para 56 dias a diferença não parece ser tão significativa [12].

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi desenvolvido com base na análise dos dados de uma pesquisa experimental sobre o comportamento da alvenaria estrutural de blocos de concreto, construída com juntas de assentamento finas de composto polimérico. Essa pesquisa contou com as etapas apresentadas na Figura 1, e foi chamada de pesquisa de referência. Os dados foram apresentados e discutidos em outras publicações [3] [13] [14] [15] [16].

Figura 1: Etapas da pesquisa de referência



Fonte: os autores.

Neste sentido, este trabalho buscou apresentar as principais ponderações com relação ao uso da alvenaria estrutural com junta fina de argamassa polimérica, baseada na coleta de dados obtida por meio de pesquisa bibliográfica, especificamente nos trabalhos que apresentaram resultados da pesquisa de referência.

Vale destacar que na pesquisa de referência foram utilizados dois compostos poliméricos provenientes de dois fabricantes diferentes. Eles foram escolhidos por possuírem produtos que estão sendo comercializados há alguns anos no mercado, para assentamento de alvenaria de vedação.

A nomenclatura adotada para diferenciar os dois compostos poliméricos é: Composto Polimérico de Assentamento (CPA), com o número 01 e 02 para diferenciar os dois fabricantes.

O material proveniente do fabricante CPA-02 veio de dois lotes de fabricação distintos. Para diferenciar os dois lotes foi empregada uma letra minúscula “a” ou “b”, formando a nomenclatura CPA-02a e CPA-02b. O composto CPA-02a foi utilizado no assentamento da alvenaria empregada nos ensaios de caracterização da resistência à compressão da alvenaria, enquanto o composto CPA-02b foi empregado nos corpos de prova utilizados nas demais etapas da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados são apresentados por meio de cinco considerações principais.

VARIAÇÕES NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS COMPOSTOS POLIMÉRICOS

Com base nos resultados obtidos na pesquisa de referência, foi possível constatar que diferentes argamassas poliméricas levam a resultados com diferenças significativas.

Os resultados dos ensaios de tração e de flexão dos compostos poliméricos também se mostraram diferentes para os dois compostos poliméricos analisados (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados de tração e flexão dos compostos poliméricos

	CP	Módulo (MPa)			Tensão (MPa)		
		CPA-01	CPA-02a	CPA-02b	CPA-01	CPA-02a	CPA-02b
Flexão	Média	269,23	872,33	1665,81	2,27	2,43	2,57
	D.Pad.	56,09	171,29	231,19	0,07	0,13	0,43
	C. V.	20,83	19,64	13,88	3,08	5,45	16,61
Tração	Média	200,49	326,47	1284,16	1,08	1,18	2,55
	D.Pad.	32,04	59,94	557,46	0,12	0,23	0,69
	C. V.	15,98	18,36	43,41	11,11	19,93	27,08

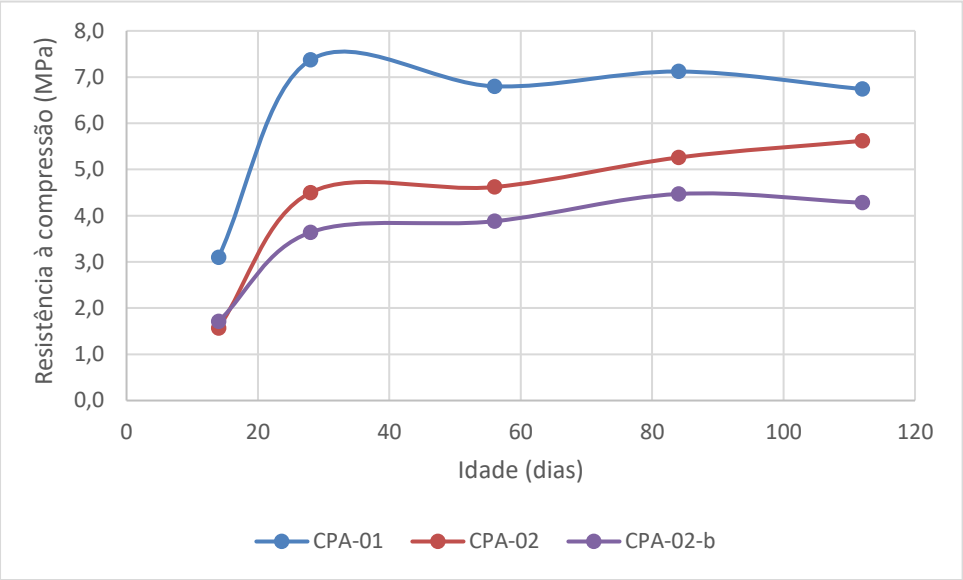
Fonte: os autores.

Como pode ser observado na Tabela 1, o menor valor de resistência à flexão foi obtido no composto CPA-01. Esse valor foi, 6,6% e 11,7% inferior ao obtido, respectivamente, pelo CPA-02a e CPA-02b. O valor médio do módulo de flexão do composto CPA-01 foi, aproximadamente, 69,1 e 83,8% inferior, respectivamente, ao do composto CPA-02a e CPA-02b.

O composto CPA-01 apresentou o menor valor de resistência à tração, com resultados, aproximadamente, 8,5 e 57,6% inferiores, respectivamente, ao composto CPA-02a e CPA-02b. O composto CPA-01 apresentou o maior valor de deformação (1,49%), enquanto o composto CPA-02b apresentou o menor valor de deformação (0,46%).

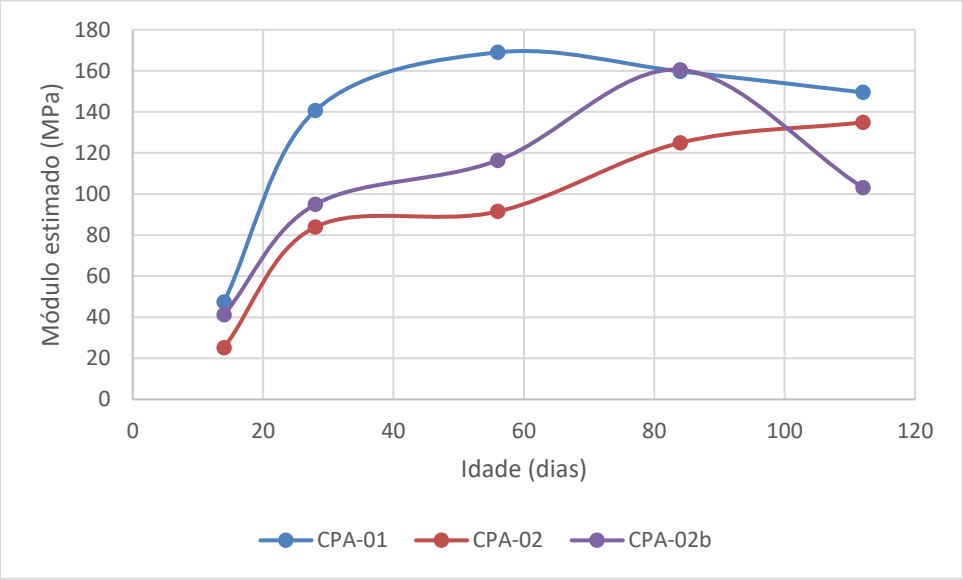
A evolução da resistência à compressão e do módulo de elasticidade estimado pode ser observada nas Figuras 2 e 3.

Figura 2: Evolução da resistência à compressão



Fonte: os autores.

Figura 3: Evolução do módulo estimado.



Fonte: os autores.

A resistência à compressão aos 28 dias do composto CPA-02b foi 19,1% e 50,6% inferior à resistência apresentada, respectivamente, pelo composto CPA-02a e CPA-01. Após 28 dias de idade, a resistência à compressão apresentada pelos compostos teve pouca alteração no seu valor.

Já módulo de elasticidade obtido pelo composto CPA-01 foi superior ao módulo obtido para os compostos CPA-02a e CPA-02b, em quase todas as idades.

Os resultados dos ensaios realizados com prismas, pequenas paredes e paredes também apresentaram diferenças para os dois tipos de compostos poliméricos (Tabela 2).

Tabela 2: Resultados de Resistência à compressão.

Resistência à compressão (MPa)			
	Resistência dos blocos (MPa)	CPA-01	CPA-02b
Prismas	4	1,84	2,93
	10	7,74	8,17
	20	10,42	12,71
Pequenas paredes	4	1,84	1,85
	10	5,78	6,49
	20	7,27	8,16
Paredes	4	1,66	2,03
	10	5,01	4,90
	20	7,40	8,43

Fonte: os autores.

É possível perceber que o composto polimérico CPA-01 apresentou resultados menores que o CPA-02b, sendo a diferença maior nos ensaios de prismas.

Com isso, fica evidenciada a necessidade da realização de ensaios de caracterização antes da execução de obras, visto que as propriedade mecânicas dos compostos poliméricos podem ser diferentes quando se consideram fabricantes distindos, não sendo possível generalizar os resultados.

TEMPO DE CURA

Alguns resultados da pesquisa de referência mostraram que a idade de cura da alvenaria com junta fina de argamassa polimérica não pode ser de apenas três dias, como recomendado por alguns fabricantes. A sugestão apresentada é padronizar a caracterização e controle aos 28 dias.

Os ensaios para determinação da resistência à flexão da alvenaria, realizados pelo método da alavanca, apontaram diferenças entre os resultados para diferentes idades de assentamento (Tabela 3).

Tabela 3: Resistência à flexão de prismas

Resistência Bloco (MPa)	Junta	Resistência à flexão (MPa)		
		7 dias	14 dias	28 dias
4	J1		0,440	0,635
	J2			0,578
	J3		0,542	0,368
	J4		0,408	
	média		0,460	0,530
8	J1	0,271	0,307	0,651
	J2	0,270	0,589	0,826
	J3			0,495
	J4		0,342	0,550
	média	0,270	0,410	0,630
16	J1	0,346	0,403	0,424
	J2			
	J3	0,206		0,642
	J4	0,622	0,248	0,614
	média	0,390	0,330	0,560

Fonte: os autores.

Analisando a Tabela 3, percebe-se que existe diferença entre os resultados médios obtidos aos 7 e aos 28 dias. Os resultados aos 7 dias foram, aproximadamente, 57,1 e 30,4% inferiores aos resultados obtidos aos 28 dias, respectivamente, para os blocos de 8 e 16 MPa.

O tempo de cura indicado pelos fabricantes dos dois compostos poliméricos é de 72 horas. Entretanto, o fabricante do composto CPA-01 indica que esse tempo seja considerado para climas quentes e secos, podendo variar dependendo das condições climáticas.

Os compostos poliméricos secam ao ar, sendo importante estudar a necessidade de retardar a execução do revestimento sobre as paredes para não prejudicar a secagem dos compostos, por exemplo com no mínimo 14 dias. Na falta de ensaios comprapatórios, recomenda-se que o revestimento de paredes não seja executado antes desse período.

PREENCHIMENTO DA JUNTA VERTICAL

Uma das etapas da pesquisa de referência buscou avaliar a influência da presença da junta vertical. Os resultados do ensaio de cisalhamento para os corpos de prova construídos com o composto CPA-01, com e sem preenchimento da junta vertical, podem ser observados na Tabela 5.

Tabela 5: Resistência ao cisalhamento com e sem preenchimento da junta vertical

Amostra	CP	Com preenchimento da junta		Sem preenchimento da junta	
		Tensão de cisalhamento (MPa)	Módulo de deformação (MPa)	Tensão de cisalhamento (MPa)	Módulo de deformação (MPa)
(CPA-01)	1	0,25	630,00	0,09	600,00
	2	0,22	880,00	0,10	560,00
	3	0,27	700,00	danificado	
	Média	0,25	736,66	0,10	580,00
	D.Pad.	0,03	128,97	0,01	28,28
	C.V.	12,00	17,57	10,00	5,17
(CPA-02b)	1	0,51	2160,00	0,18	1480,00
	2	0,50	2330,00	0,21	2240,00
	3	0,50	1920,00	0,22	1710,00
	Média	0,50	2136,66	0,20	1810,00
	D.Pad.	0,01	205,99	0,02	389,74
	C.V.	2,00	9,81	10,00	21,55

Fonte: os autores.

A tensão de cisalhamento média obtida para as duas amostras sem preenchimento da junta vertical foi, aproximadamente, 60% inferior ao resultado obtido para a amostra sem o preenchimento da junta vertical.

A média do módulo de deformação das amostras sem preenchimento da junta vertical foi, aproximadamente, 22% e 15% inferior ao valor obtido para a amostra com o preenchimento da junta vertical, respectivamente para as amostras CPA01 e CPA02-b.

Exemplos de ruptura observados durante o ensaio de cisalhamento podem ser observados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**Figura 4.

Figura 4: Ruptura do ensaio de cisalhamento



a) CPA-01 com preenchimento



b) CPA-01 sem preenchimento



c) CPA-02b com preenchimento



d) CPA-02b sem preenchimento

Fonte: os autores.

Para as amostras construídas com preenchimento da junta vertical (Figura 4a e 4c), parte da ruptura ocorreu nas juntas de assentamento, sendo observado, também, ruptura em alguns blocos de concreto. Para o corpo de prova construído sem o preenchimento da junta vertical (Figura 4b e 4d), a ruptura principal observada ocorreu nas juntas de assentamento.

Sem o preenchimento da junta foi observada uma redução de 60% na resistência ao cisalhamento. Com isso, foi possível constatar que a presença da junta vertical contribui para o aumento da resistência ao cisalhamento da alvenaria com juntas finas de compostos poliméricos, sendo recomendado, portanto, o seu preenchimento.

É possível recomendar a adoção do valor de 0,18 MPa para a resistência ao cisalhamento de alvenaria com junta vertical preenchida, que corresponde ao valor

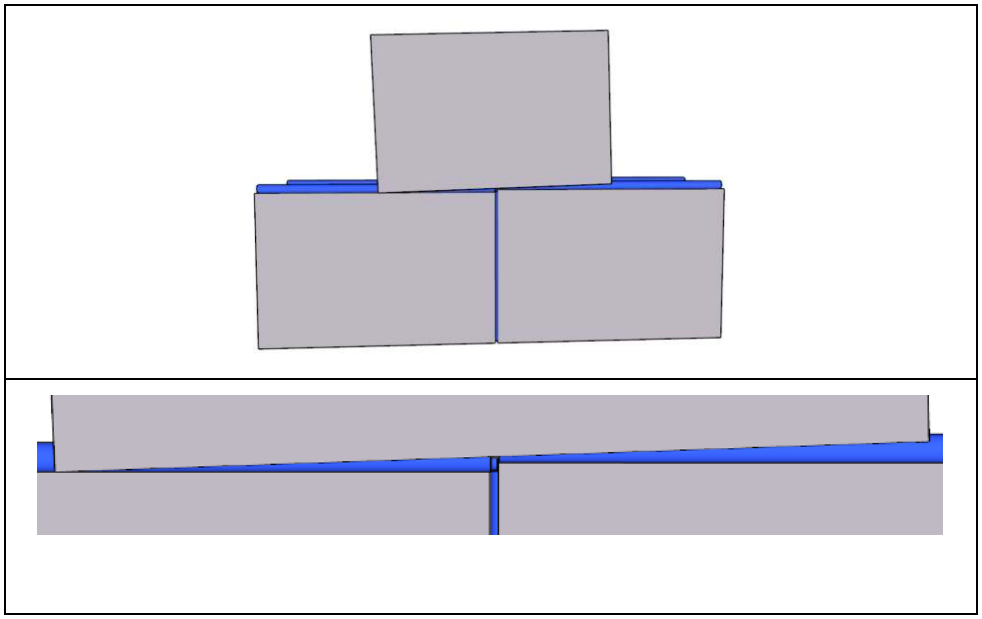
caraterístico encontrado para amostra assentada com o composto CPA-01, que apresentou resultados mais baixos. Entretanto, mais ensaios devem ser realizados para avaliar a influência de outros tipos de blocos e compostos poliméricos na resistência ao cisalhamento desse tipo de alvenaria.

USO DE CUNHAS PARA ASSENTAMENTO

Muitas construtoras utilizam pequenas cunhas feitas de diferentes materiais para auxiliar no processo de assentamento, visando compensar desalinhamentos e desaprumos provenientes da fiada inferior. Com isso, o processo de assentamento fica facilitado, evitando a propagação de irregularidades para as fiadas superiores.

O fabricante do composto CPA-01 forneceu alguns modelos plásticos de cunhas específicas para essa função. Elas possuem em sua parte mais elevada a dimensão de 6 mm, que é maior espessura prevista na ABNT NBR 16590-1 (2017). Embora a utilização da cunha possa ser feita após o assentamento do bloco, percebeu-se que sua introdução após o assentamento pode proporcionar pequenos descolamentos em alguns pontos dos blocos. Exemplo de dificuldades observadas no assentamento sem uso de cunha e o detalhe da junta horizontal podem ser observados, respectivamente, na Figura 5 e Figura 6.

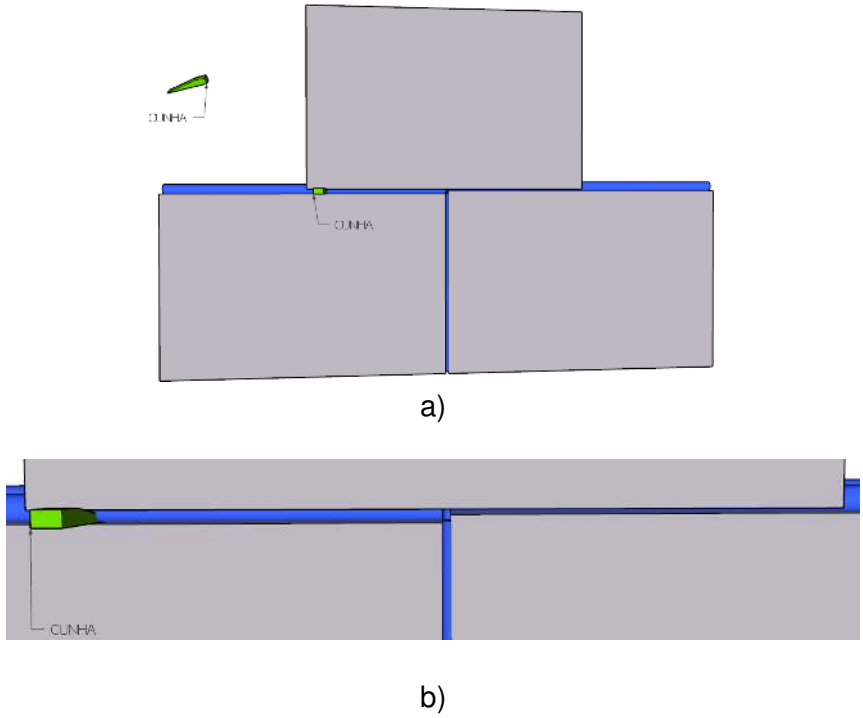
Figura 5: Assentamento sem o uso da cunha



Fonte: os autores.

O assentamento com uso de cunha e o detalhe da junta horizontal podem ser visualizados, respectivamente, na Figura 6-a e Figura 6-b.

Figura 6: Assentamento com o uso da cunha

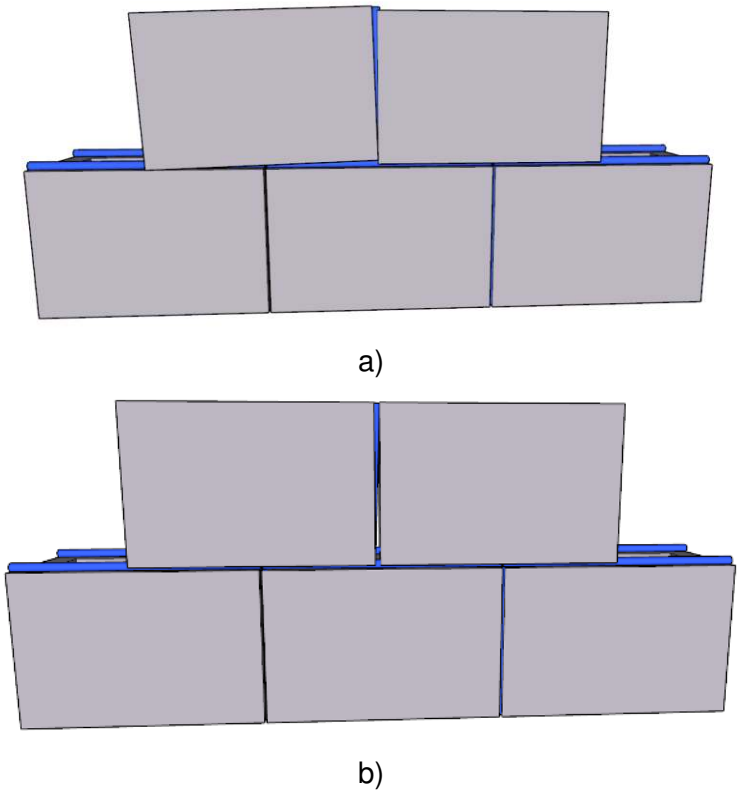


Fonte: os autores.

Caso durante o assentamento dos blocos as juntas verticais fiquem muito próximas (Figura 7-a) e exista a necessidade de corrigir o nivelamento no sentido do comprimento do bloco assentado, pode ocorrer a separação da junta em trechos próximos ao canto superior ou inferior dos blocos.

Na Figura 7-b pode ser observada a imagem da formação de uma abertura entre os blocos no momento do nivelamento. Na prática a existência dessas aberturas costuma ocorrem apenas em alguns pontos, porém, em menor escala, sendo difícil perceber visualmente à distância, principalmente nos casos em que os cordões de composto polimérico estão mais para dentro da junta de assentamento. A solução mais prática a ser adotada é remover o bloco aplicar o composto novamente e repetir assentamento com cuidado, buscando deixar a espessura da junta um pouco maior, antes do ajuste final, o que contribui para evitar esse tipo de problema.

Figura 7: Cuidados no assentamento



Fonte: os autores. Nota: Abertura exagerada para facilitar visualização.

Outra dificuldade observada foi ao posicionar os blocos durante o assentamento, pois como existem apenas dois cordões de composto polimérico para sustentar o peso do bloco, caso esse seja largado de maneira bruta sobre os cordões, pode ocorrer de os cordões amassarem de maneira excessiva em um dos lados, fazendo com que o nivelamento fique prejudicado. Isso porque no lado amassado não existirá espaço para corrigir mais algum nivelamento necessário do bloco, dificultando o processo de assentamento e, em alguns casos, sendo necessário remover o bloco, reaplicar os cordões e repetir o assentamento. Portanto, na hora de assentar os blocos é recomendado que eles sejam colocados com cuidado e de maneira nivelada sobre os cordões para evitar esse tipo de problema.

Como a espessura das juntas é reduzida, pequenas irregularidades presentes nos blocos, oriundas do processo de fabricação, também podem influenciar na hora de realizar o assentamento. Por isso, antes de realizar o assentamento de cada bloco, as pequenas rebarbas e protuberâncias existentes nos blocos devem ser removidas. Também é importante remover poeira e partículas soltadas dos blocos, que possam influenciar na aderência com o material de assentamento.

RELAÇÕES DE RESISTÊNCIA ENTRE DIFERENTES TIPOS DE CORPOS-DE-PROVA

Na Tabela 6 são apresentadas as relações entre a resistência à compressão das paredes com os demais materiais, tanto em função do valor médio quanto em função do valor característico. Os resultados individuais dos ensaios estão disponibilizados em Sipp (2023).

Tabela 6: Relação da resistência à compressão das paredes

Relação	Blocos					
	4MPa		10MPa		20MPa	
	CPA-01	CPA-02a	CPA-01	CPA-02a	CPA-01	CPA-02a
f_{parm}/f_{pm}	0,90	0,69	0,65	0,60	0,71	0,66
f_{park}/f_{pk}	0,93	0,70	0,56	0,50	0,55	0,55
f_{parm}/f_{ppm}	0,90	1,10	0,87	0,76	1,02	1,03
f_{park}/f_{ppk}	0,90	1,14	0,90	0,71	1,27	0,99

f_{parm} (resistência média à compressão das parede). f_{pm} (resistência média à compressão dos prismas). f_{ppm} (resistência média à compressão de pequenas paredes) f_{park} (resistência característica à compressão das paredes). f_{pk} (resistência característica dos prismas). f_{ppk} (resistência característica à compressão de pequenas paredes). Fonte: os autores.

De acordo com a NBR 16868-1 (2020) a resistência à compressão da alvenaria convencional pode ser estimada como sendo 70% da resistência característica à compressão de prismas, ou, 85% da resistência característica à compressão de pequenas paredes. Para o caso dos ensaios realizados nessa pesquisa para alvenaria de junta fina com compostos poliméricos, essa relação é diferente, como pode ser observado na Tabela 6.

Ao analisar a relação obtida entre a resistência característica à compressão das paredes (f_{park}) com a resistência característica dos prismas (f_{pk}), pode ser observado que foram obtidos valores de relação entre 0,50 e 0,56 para os blocos tipo B10 e B20. Ou seja, a estimativa da resistência à compressão da alvenaria seria de, aproximadamente, 50 a 56% da resistência característica obtida pelos prismas. Para o caso das paredes construídas com bloco tipo B4 essa relação foi de 0,86 e 0,70, respectivamente, para o uso do composto CPA-01 e CPA-02a. Portanto, para o uso do bloco B4 essa relação foi igual ou maior a utilizada para alvenaria convencional.

Esse resultado maior obtido com o bloco B4 pode estar ligado ao fato de que a resistência à compressão apresentada pelos compostos poliméricos está mais próxima da resistência à compressão apresentada por esse tipo de bloco do que dos demais tipos de blocos utilizados na pesquisa. Lembrando, que na alvenaria convencional a resistência à compressão da argamassa costuma ser semelhante à do bloco utilizado.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados da pesquisa foi possível concluir que é necessário realizar ensaios de caracterização dos compostos poliméricos antes de utilizá-los na execução de obras. Argamassas poliméricas de diferentes fornecedores podem ter resultados diferentes.

Embora o período de cura dos compostos poliméricos indicado por fabricantes seja de 72 horas, os resultados mostraram a necessidade de considerar um tempo maior. Sugere-se considerar 28 dias como referência para a determinação das propriedades físicas e mecânica da argamassa. Na falta de ensaios comprobatórios, sugere-se esperar no mínimo 14 dias para executar o revestimento sobre as paredes para não prejudicar a secagem dos compostos.

Assim como na alvenaria com junta de argamassa cimentícia, ficou comprovado sobre a importância do preenchimento da junta vertical para o aumento da resistência da parede. Também se constatou que o uso de cunhas é necessário durante a execução para auxiliar no processo de assentamento, visando compensar desalinhamentos e desaprumos.

Quanto ao comportamento à compressão, constatou-se que é interessante adotar uma relação de 50% da resistência característica do prisma, que corresponde ao menor valor de relação observado nos ensaios, diferente da alvenaria convencional que é de 70%. Esse resultado é válido para as combinações de blocos e argamassa estudados neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio obtido através do processo 2020/13044-0 da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

REFERÊNCIAS

[1] THAMBOO, J. A.; DHANASEKAR, M.; YAN, C. Thin bed mansory system: review ans future prospects. In: THE INTERNACIONAL CONFERENCE ON STRUCTURAL ENGINEERING, 2011, Sri Lanka, **Anais…** Kandy: Construction and Managemente, 2011.

[2] MOREIRA, A. A. A.; VERMELHO, L. C.; ZANI, M. C. Estudo da Argamassa Polimérica de Assentamento de Blocos e Tijolos Segundo Aspectos Técnicos, Econômicos, Mercadológicos e de Clima Organizacional. **Espacios**, Caracas, v. 38, n. 53, p. 14-29, jul. 2017.

[3] SIPP, G. **Estudo do comportamento de alvenaria estrutural com juntas finas de composto polimérico**. 2023. 282 f. Tese (Doutorado), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2023.

[4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16590-1**: Composto polimérico para assentamento em alvenaria de vedação - Prte 1: Requisitos. 1 ed. Rio de Janeiro, 2017.

[5] COLVILLE, J.; AMDE A.M.; Miltenberger. M. (1999). Tensile bond strength of polymer modified mortar. **Journal of Materials in Civil Engineering** Vol.11,pp1-5.

[6] ALMEIDA, G. S. G.; SOUZA, W. B. **Engenharia dos polímeros: tipos de aditivos, propriedades e aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2015. 192 p.

[7] HENDRY, A. W.; SINHA, B. P.; DAVIES, S. R. **Design of masonry structures**. 3. ed. London: E & FN Spon, 2004. 279 p.

[8] WALLIMAN, N.; BAICHE, B.; OGDEN, R. Thin-joint glued brickwork: Building in the British context. **Construction And Building Materials**, [s.l.], v. 22, n. 6, p.1081-1092, jun. 2008. Elsevier BV.

[9] THAMBOO, J. A.; DHANASEKAR, M. Behaviour of thin layer mortared concrete masonry under combined shear and compression. **Australian Journal Of Structural Engineering**, [s.l.], v. 17, n. 1, p.39-52, 2 jan. 2016.

[10] COLVILLE, J.; AMDE, A. M. Polymer Modified Mortars in Brick Masonry Construction. **Research Transformed Into Practice.** Maryland, p. 396-408. jan. 1995.

[11] HAMBOO, J.a. Material characterisation of thin layer mortared clay masonry. **Construction And Building Materials**, [s.l.], v. 230, n. 116932, p. 1-10, jan. 2020. Elsevier BV.

[12] THAMBOO, J. A.; DHANASEKAR, M. Characterisation of thin layer polymer cement mortared concrete masonry bond. **Construction And Building Materials**, [s.l.], v. 82, p.71-80, maio 2015.

[13] SIPP, G. ; Parsekian, G.A**.** ; BRESSIANI, L. ; MENEGAZZO, A. P. M. . Alvenaria de junta fina com utilização de argamassa polimérica:principais características. In: 3º WORKSHOP DE TECNOLOGIA DE PROCESSOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS - TECSIC 2021, Fortaleza. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2021. v. 1. p. 1-6

[14] SIPP, G.; MATURANA, M. C.; BRESSIANI, L.; Parsekian, G. A. Resistência à tração na flexão para alvenaria estrutural de blocos de concreto, executada com juntas finas de composto polimérico: métodos de ensaio. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2022, Canela. **Anais.**.. Porto Alegre: ANTAC, 2022.

[15] SAPELLI, P. C. ; SIPP, GUSTAVO ; MATURANA, M. C. ; BRESSIANI, L. ; Parsekian, G. A. COORDENAÇÃO MODULAR PARA ALVENARIA DE JUNTA FINA. In: 63 CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO, 2022, Brasília. **Anais.**.. São Paulo: IBRACON, 2022.

[16] SIPP, G. ; MATURANA, M. C. ; BRESSIANI, L. ; Parsekian, G.A. Analysis of Test Methods for Determining Flexural Tensile Strength According to NBR 16868-3 (2020) and AS 3700 (2017). In: 14th North American Masonry Conference, 2023, Omaha. **Proceedings**... Longmont: The Masonry Society, 2023.