

ANÁLISE COMPARATIVA DE ARGAMASSAS POLIMÉRICAS INDUSTRIALIZADAS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO

Juliana Machado Casali¹, Gabriel Phillipi Pizzorno², Júlia Leal de Lima³, Sofia Fraga Machado⁴, João Pedro Marques⁵, Luciana Maltez Calçada⁶

¹*Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil (juliana.casali@ifsc.edu.br)*

²*Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil*

³*Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil*

⁴*Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil*

⁵*Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil*

⁶*Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil*

Resumo: Este estudo comparou o desempenho de duas argamassas poliméricas em condições representativas de aplicação. No estado fresco, foram avaliadas densidade de massa, fluidez e propriedades reológicas. No estado endurecido, determinaram-se as resistências à compressão e à tração na flexão, além do módulo de elasticidade. A estanqueidade foi avaliada por absorção de água por capilaridade e permeabilidade sob baixa pressão. A argamassa 1 apresentou melhor desempenho na impermeabilização, enquanto a argamassa 2 apresentou maior resistência mecânica.

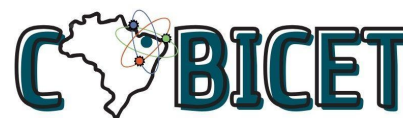
Palavras-chave: Argamassa polimérica; Impermeabilidade; Absorção de água por capilaridade; Permeabilidade; Resistência mecânica; Módulo de elasticidade.

INTRODUÇÃO

A infiltração de água e a umidade por capilaridade constituem algumas das manifestações patológicas mais frequentes nas edificações, sendo responsáveis pela degradação precoce dos sistemas construtivos, redução da durabilidade dos materiais, comprometimento do desempenho estrutural e das condições de salubridade dos ambientes internos. A presença de água nos elementos construtivos favorece processos de lixiviação, eflorescência, corrosão das armaduras, desagregação dos materiais cimentícios e proliferação de fungos e microrganismos, reduzindo a vida útil das edificações e elevando os custos de manutenção (Mehta e Monteiro, 2014; Neville, 2016).

Nesse contexto, os sistemas de impermeabilização desempenham papel fundamental na proteção das edificações, constituindo um dos principais mecanismos para garantir a durabilidade e o desempenho das estruturas ao longo de sua vida útil. Entre as soluções disponíveis para impermeabilização de reservatórios, fundações, subsolos, piscinas, poços de elevadores e demais elementos sujeitos à ação da água sob pressões hidrostáticas positivas ou negativas, destacam-se as argamassas poliméricas cimentícias bicomponentes, em função da facilidade de aplicação, elevada aderência aos substratos cimentícios e compatibilidade com concretos e argamassas.

As argamassas poliméricas cimentícias bicomponentes são constituídas por uma fração seca, composta principalmente por cimento Portland, agregados minerais e aditivos, e por uma fração líqu



que podem comprometer a estanqueidade do revestimento (Roussel, 2006; Ferraris, 1999).

No Brasil, o desempenho das argamassas poliméricas cimentícias para impermeabilização é estabelecido pela NBR 15885 (ABNT, 2010), que define requisitos relacionados à estanqueidade, aderência e demais propriedades de desempenho. Entretanto, a norma não contempla parâmetros associados ao comportamento reológico nem estabelece critérios para avaliar a influência das propriedades no estado fresco sobre o desempenho do produto após sua aplicação. Além disso, a maioria das avaliações reportadas na literatura concentra-se em propriedades do material moldado, enquanto estudos que relacionam o comportamento reológico ao desempenho do revestimento aplicado ainda são limitados.

Diante da diversidade de produtos comercialmente disponíveis e da escassez de estudos que correlacionem propriedades reológicas, desempenho mecânico e eficiência da impermeabilização em condições representativas de aplicação, torna-se necessária a realização de estudos comparativos que forneçam subsídios para a especificação técnica desses materiais. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo comparar o desempenho de duas argamassas poliméricas cimentícias bicomponentes, avaliando suas propriedades no estado fresco e endurecido, bem como sua eficiência na redução da absorção de água por capilaridade e da permeabilidade à água sob baixa pressão em diferentes substratos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas para avaliação duas argamassas poliméricas industrializadas comerciais e bicomponentes, específicas para impermeabilização, designadas como Argamassa 1 e Argamassa 2. As especificações técnicas de cada produto, obtidas junto aos respectivos fabricantes, são apresentadas nas Tabela 1 e Tabela 2.

Tabela 1. Características argamassa 1 utilizado

Função	Revestimento impermeabilizante bicomponente semiflexível, impermeabilizante e protetor.
Base química	Cimento Portland, cargas minerais, aditivos e emulsão de resina acrílica
Estado Físico	Componente A: líquido leitoso. Componente B: pó fino.
Cor	Parte A: líquido branco. Parte B: pó cinza. Produto misturado : cinza azulado.
Recomendação de Uso	Em concreto, argamassa ou alvenaria com excelente aderência e impermeabilidade.

Fonte: Fabricantes da argamassa 1 (2026).

Tabela 2. Características argamassa 2 utilizado

Função	Argamassa polimérica bicomponente para impermeabilização.
Base química	Cimento, cargas minerais e emulsão acrílica
Estado Físico	Componente A: pó Componente B: líquido
Cor	Componente A: pó cinza. Componente B: líquido branco. Produto misturado : cinza
Recomendação de uso	Áreas úmidas, que recebem água em abundância como banheiros, cozinhas e áreas de serviço, muros, rodapés e jardineiras.

Fonte: Fabricantes da argamassa 2 (2026).

As misturas foram preparadas em laboratório seguindo as diretrizes de cada fabricante. Para a Argamassa 1, a recomendação consistia na adição do componente B ao componente A, seguida de homogeneização sob mistura mecânica de baixa ro

mecânico elétrico da marca Cortag (modelo HM-140), operado a uma velocidade constante de 450 rpm durante 3 minutos, com a adição progressiva do pó ao componente líquido.

Após a mistura foram determinadas a densidade de massa, conforme as NBR 13278 (ABNT, 2005), e a fluidez, pelo espalhamento com o cone de Kantro, descrito por Oliveira (2016). O espalhamento foi determinado pela média dos dois diâmetros avaliados ortogonalmente.

No estado fresco, as propriedades reológicas das argamassas também foram determinadas por meio de reometria rotacional. Para isso, utilizou-se um reômetro Haake Mars 40 com geometria de cilindros concêntricos, operando a 23°C com um gap de 11mm. Para a avaliação foram utilizados 25ml de argamassa. Essa amostra primeiramente foi submetida a um pré-cisalhamento sob taxa constante de 100s⁻¹ por 60s. Esse procedimento foi realizado para desaglomerar as amostras antes da avaliação reológica. Em seguida, aplicou-se um ciclo de cisalhamento composto por uma etapa de aceleração (subida) (com taxa variando de 0,1s⁻¹ até 100 s⁻¹, e uma etapa subsequente de desaceleração (descida) (de 100s⁻¹ até 0,1s⁻¹). Os parâmetros reológicos, incluindo a tensão de escoamento, foram determinados pelo ciclo de desaceleração (descida) utilizando o modelo de Herschel-Bulkley. A área de histerese (diferença entre a curva de aceleração e de desaceleração), que indica o estado de dispersão da argamassa (França, Cardoso e Pileggi, 2012), também foi determinada.

Além disso, para a caracterização das argamassas foram moldados corpos de prova prismáticos (4 × 4 × 16 cm) e cúbicos (4 × 4 × 4 cm). Para os corpos de prova prismáticos determinaram-se, aos 28 dias: a densidade de massa no estado endurecido, conforme a NBR 13280 (ABNT, 2005); o módulo de elasticidade dinâmico, segundo a NBR 15630 (ABNT, 2009); e a resistência à tração na flexão e resistência à compressão, de acordo com a NBR 13279 (ABNT, 2005). Nos corpos de prova cúbicos, avaliou-se a absorção de água por capilaridade aos 7 e 28 dias, conforme a NBR 15259 (ABNT, 2005), nos tempos de 5, 10, 15, 20 e 30 minutos. Assim seria possível avaliar a absorção de água por capilaridade somente da argamassa polimérica ao longo do tempo.

Com o objetivo de avaliar o desempenho das argamassas poliméricas em condições representativas de aplicação, os produtos foram aplicados em dois tipos de substrato: (i) corpos de prova cilíndricos de argamassa estabilizada, com dimensões de (10x20) cm, e (ii) placas de revestimento argamassado.

A primeira etapa consistiu na aplicação das argamassas poliméricas na extremidade superior de

corpos de prova cilíndricos de argamassa estabilizada (10 x 20 cm), conforme ilustrado na Figura 1. Os corpos de prova apresentavam idade de cura superior a 24 meses em ambiente de laboratório. Para cada argamassa polimérica, foram aplicados em dois corpos de prova.



Figura 1. Aplicação das argamassas poliméricas nos corpos de prova (10x20) cm.

A segunda etapa consistiu na aplicação das argamassas poliméricas sobre placas de revestimento argamassado com espessura de 20 mm, produzidas com argamassa estabilizada e idade superior a 60 dias. Os revestimentos foram executados sobre placas de concreto de substrato padrão com dimensões de (250x500x20) mm, em conformidade com os requisitos da NBR 14081-2 (ABNT, 2015).

Foram utilizadas três placas, previamente subdivididas em três regiões distintas antes da aplicação dos produtos (Figura 3): região correspondente à aplicação da Argamassa 1 (C), região correspondente à aplicação da Argamassa 2 (D) e região de referência, sem aplicação de revestimento polimérico (E). Para garantir o isolamento da região de referência, executou-se um sulco no revestimento, estendendo-se até a placa de concreto, com o auxílio de uma serra circular. A separação entre as regiões destinadas às Argamassas 1 e 2 foi realizada por meio de fita adesiva, utilizada como delimitador durante a aplicação.

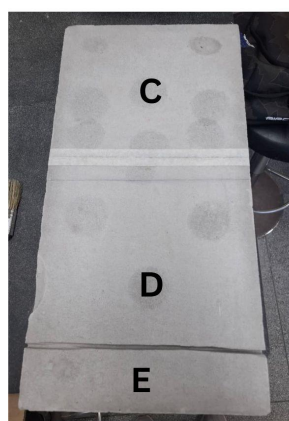


Figura 3. Placa com o revestimento argamassado antes da aplicação do produto: letra “C” indica o local da aplicação da argamassa 1, letra “D” indica o local da aplicação da argamassa 2 e letra “E” região sem o revestimento de referência.

Fonte: Autores (2026).

As argamassas poliméricas foram aplicadas utilizando um pincel, em demão única. A Figura 4 apresenta o aspecto final das placas após a aplicação dos dois revestimentos poliméricos.



Figura 4. Aspecto de duas placas de revestimento após a aplicação das duas argamassas.

Fonte: Autores (2026).

Nas placas de revestimento argamassado, aos 21 dias após a aplicação das argamassas poliméricas, foram avaliadas a permeabilidade à água líquida sob baixa pressão e a capacidade de absorção de água por porosidade superficial. Para essa avaliação, utilizou-se o tubo de Karsten, também conhecido no Brasil como "cachimbo", conforme os procedimentos estabelecidos pela NBR 14992 (ABNT, 2003).

A absorção de água foi determinada por meio do monitoramento da redução do volume de água no tubo de Karsten, com leituras realizadas aos 5, 10, 15, 20 e 30 minutos após o início do ensaio. A Figura 5 apresenta as placas de revestimento argamassado preparadas para a realização do ensaio de permeabilidade à água sob baixa pressão. Foram avaliados duas medições de permeabilidade para cada argamassa polimérica nas três placas, denominadas Placa 1, Placa 2 e Placa 3.



Figura 5. Placas de revestimento argamassado preparadas para a realização do ensaio de permeabilidade à água sob baixa pressão.

Fonte: Autores (2026).

Tabela 3. Densidade de massa e fluidez (espalhamento) no estado fresco.

Arg.	Densidade de massa (g/cm ³)	Espalhamento (cm)
1	1,84	8,9
2	1,96	6,6

Fonte: Os autores (2026)

Os resultados obtidos indicam que ambas as argamassas apresentam densidade de massa dentro da faixa normalmente observada para argamassas poliméricas cimentícias bicomponentes, entre aproximadamente 1,70 g/cm³ e 2,20 g/cm³, conforme informações disponibilizadas pelos fabricantes. As diferenças de densidade verificadas entre os produtos podem ser atribuídas às distintas formulações, especialmente às variações no tipo e na proporção dos agregados, cargas minerais, ligantes e aditivos empregados.

A avaliação da fluidez evidenciou diferenças significativas entre as argamassas. A argamassa polimérica 1 apresentou maior espalhamento, com fluidez aproximadamente 35% superior à da argamassa polimérica 2. Esse comportamento indica menor resistência ao escoamento e maior capacidade de deformação sob a ação da gravidade, favorecendo o espalhamento e o nivelamento do material durante a aplicação. Na prática, essa característica pode facilitar a execução do revestimento, especialmente em aplicações em demãos cruzadas, contribuindo para a obtenção de camadas mais uniformes e contínuas.

Por outro lado, a argamassa polimérica 2 apresentou menor fluidez, indicando maior resistência ao escoamento. Esse comportamento pode estar relacionado à maior coesão interna da mistura, decorrente de diferenças na composição e na interação entre seus constituintes, resultando em um material mais consistente durante a aplicação.

As diferenças entre as duas argamassas também foram evidenciadas durante o ensaio reológico de pré-cisalhamento, por meio da evolução da tensão de cisalhamento em função do tempo, apresentada na Figura 6.

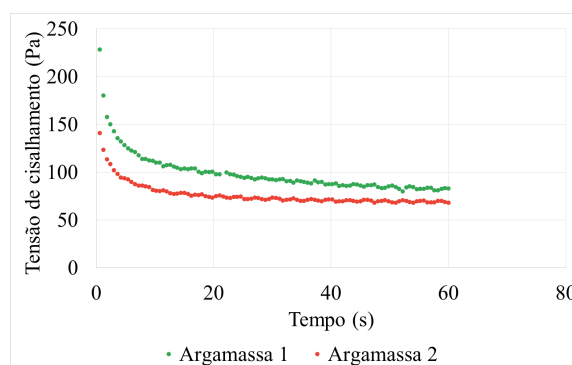


Figura 6. Tensão de cisalhamento *versus* tempo das argamassas poliméricas estudadas.

Fonte: Autores (2026).

Observa-se na Figura 6 que, embora as duas argamassas tenham sido submetidas ao mesmo procedimento de mistura, a argamassa polimérica 1 apresentou valores mais elevados de tensão de cis

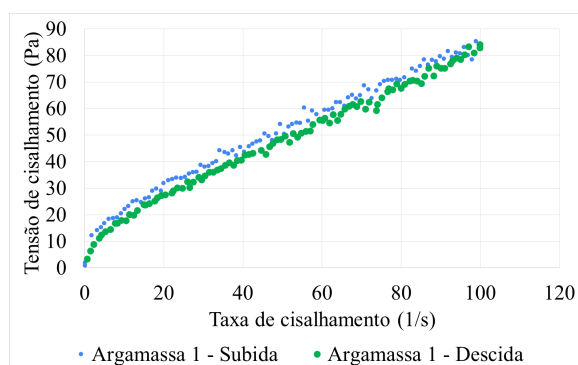


Figura 7. Tensão de cisalhamento *versus* taxa de cisalhamento da argamassa polimérica 1.
Fonte: Autores (2026).

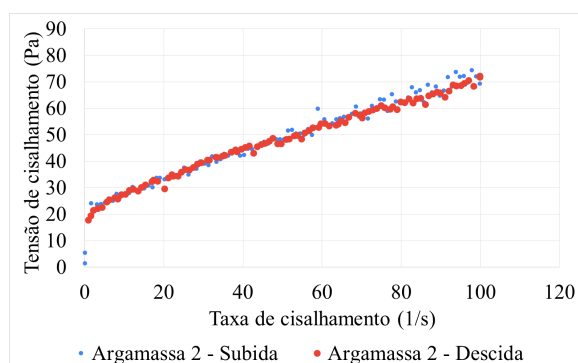


Figura 8. Tensão de cisalhamento *versus* taxa de cisalhamento da argamassa polimérica 2.
Fonte: Autores (2026).

Tabela 4. Área de histerese e tensão de escoamento das argamassas avaliadas.

Arg.	Área de histerese (Pa/s)	Tensão de escoamento (Pa)
1	412,5	7,8
2	89,32	18,4

Fonte: Os autores (2026)

Observa-se nas Figuras 7 e 8 que a argamassa polimérica 2 apresentou menores valores de tensão de cisalhamento ao longo das curvas de aceleração e desaceleração. Entretanto, essa mesma argamassa apresentou a maior tensão de escoamento (Tabela 4), parâmetro que representa a tensão mínima necessária para iniciar o escoamento do material. Dessa forma, embora a argamassa 2 demande menor esforço para manter o fluxo após o rompimento de sua estrutura interna, ela necessita de uma tensão inicial mais elevada para que o escoamento seja iniciado (Figura 9). Esse comportamento explica os menores valores de espalhamento obtidos no ensaio de fluidez (Tabela 3), evidenciando sua maior resistência ao início do escoamento.

A comparação entre as curvas de desaceleração das duas argamassas, apresentada na Figura 9, reforça as

diferenças de comportamento durante a reconstrução estrutural após a interrupção do cisalhamento. A argamassa polimérica 1 apresentou tensões de cisalhamento mais elevadas ao longo da desaceleração, confirmando sua maior capacidade de reestruturação e, consequentemente, seu comportamento tixotrópico mais pronunciado.

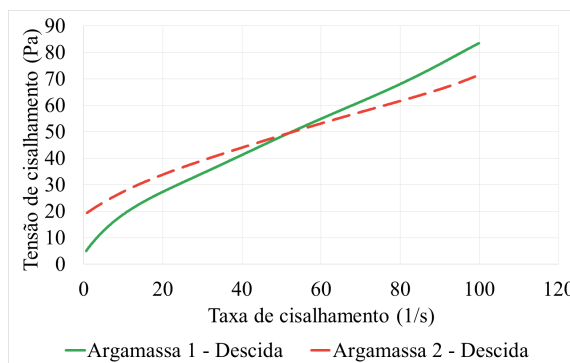


Figura 9. Tensão de cisalhamento *versus* taxa de cisalhamento da

polimérica 2 apresentou menor fluidez, maiores valores de tensão de escoamento e viscosidade, além de atingir mais rapidamente a homogeneização durante a mistura e apresentar menor área de histerese, indicando menor capacidade de reconstrução estrutural após o cisalhamento.

Esses resultados evidenciam que a trabalhabilidade das argamassas poliméricas não pode ser interpretada com base em um único parâmetro reológico. A fluidez observada no ensaio de espalhamento resulta da interação entre a tensão de escoamento, a viscosidade e a tixotropia, propriedades que são fortemente influenciadas pela composição da matriz cimentícia, pelo teor e tipo de polímero, pelas cargas minerais e pelos aditivos empregados na formulação. Dessa forma, materiais com menor tensão de cisalhamento durante a mistura podem apresentar menor fluidez quando possuem elevada tensão de escoamento e maior viscosidade, como observado para a argamassa polimérica 2.

Em relação às propriedades no estado endurecido, a Figura 11 apresenta os valores médios de resistência à tração na flexão e os respectivos desvios-padrão das argamassas poliméricas avaliadas. A comparação entre os valores médios indica que ambas as argamassas apresentaram desempenho semelhante quanto à resistência à tração na flexão, não sendo observadas diferenças expressivas entre os materiais nas condições experimentais adotadas.

Entretanto, a análise da dispersão dos resultados revela diferenças na uniformidade do comportamento mecânico. A argamassa polimérica 1 apresentou menor desvio-padrão, indicando maior repetibilidade dos resultados e maior homogeneidade entre os corpos de prova ensaiados. Em contrapartida, a argamassa polimérica 2 apresentou maior variabilidade, sugerindo que sua resposta mecânica à flexão foi mais sensível às heterogeneidades inerentes ao material ou ao processo de moldagem e cura.

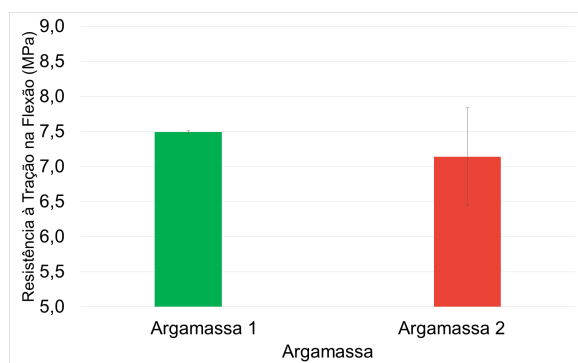


Figura 11. Valores médios de resistência à tração na flexão e desvio padrão das argamassas avaliadas.

Fonte: Autores (2026).

Diferentemente do observado para a resistência à tração na flexão, os resultados de resistência à compressão evidenciaram diferenças significativas entre as argamassas. Os valores médios encontram-se apresentados na Figura 12, verificando-se que a argamassa polimérica 2 apresentou resistência à compressão aproximadamente 16,4% superior à da argamassa polimérica 1.

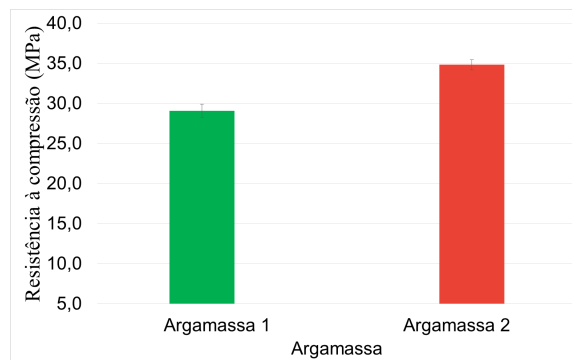


Figura 12. Valores médios de resistência à compressão e desvio padrão das argamassas avaliadas.

Fonte: Autores (2026).

Tabela 5. Densidade de massa no estado endurecido e módulo de elasticidade dinâmico das argamassas poliméricas das argamassas poliméricas.

Propriedade	Arg 1	Arg 2
Densidade de massa no estado endurecido (g/dm ³)	1,76	1,85
Desvio padrão (g/dm ³)	0,01	0,01
Módulo de elasticidade dinâmico (GPa)	18,83	19,28
Desvio padrão (GPa)	0,33	0,39

Fonte: Os autores (2026)

De forma geral, os resultados obtidos das propriedades mecânicas no estado endurecido demonstram que as diferenças de formulação entre as argamassas poliméricas exerceram maior influência sobre a resistência à compressão do que sobre a resistência à tração na flexão. Enquanto ambas apresentaram comportamento semelhante sob solicitações de flexão, a argamassa polimérica 2 destacou-se pelo maior desempenho à compressão e pelo ligeiro aumento do módulo de elasticidade, características compatíveis com sua maior densidade de massa.

Os resultados de absorção de água por capilaridade das argamassas poliméricas moldadas em corpos de prova de $4 \times 4 \times 4$ cm são apresentados nas Figuras 13 e 14. Observa-se que, para ambas as argamassas, a absorção de água aumentou aproximadamente de forma linear ao longo do período de ensaio, comportamento característico da fase inicial de absorção capilar em materiais cimentícios.

As duas argamassas apresentaram valores de absorção de água por capilaridade semelhantes, sendo observada redução da absorção aos 28 dias em relação aos 7 dias de cura. Esse comportamento é compatível com a evolução da hidratação da matriz cimentícia, que promove o refinamento da estrutura de poros, reduzindo a conectividade capilar e, conseqüentemente, a permeabilidade à água.

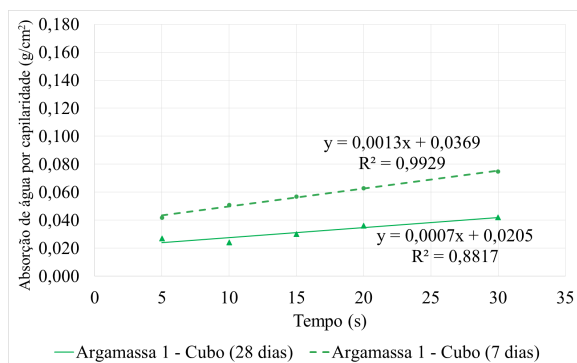
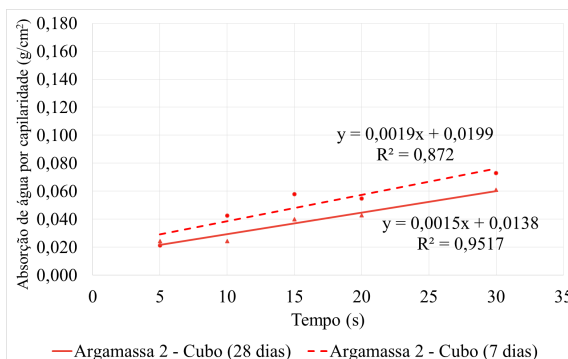


Figura 13. Absorção de água por capilaridade com o tempo da argamassa polimérica 1 em cubos aos 7 e 28 dias.

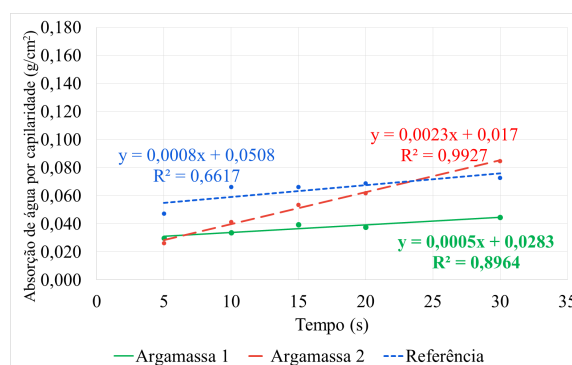
Fonte: Autores (2026).



(4x4x4) cm (Figura 14), evidenciando perda de desempenho quando aplicada como revestimento. Esse comportamento sugere que o desempenho do material não depende apenas de suas propriedades intrínsecas, mas também de sua capacidade de aplicação e formação de uma película uniforme sobre o substrato. Essa diferença pode ser explicada pelas propriedades reológicas observadas no estado fresco. A argamassa polimérica 2 apresentou menor fluidez, maior tensão de escoamento e maior viscosidade, características que podem ter dificultado seu espalhamento e nivelamento durante a aplicação com pincel. Como consequência, é provável que tenham permanecido regiões com espessura insuficiente, descontinuidades ou pequenos defeitos na camada impermeabilizante, facilitando a penetração de água por capilaridade. Em contrapartida, a argamassa polimérica 1, por apresentar maior fluidez, menor tensão de escoamento e menor viscosidade, favoreceu a formação de um revestimento mais homogêneo e contínuo, refletindo diretamente em seu melhor desempenho quanto à absorção de água.

Aos 28 dias de cura (Figura 16), observa-se que as diferenças entre as duas argamassas diminuíram, indicando que o avanço da hidratação e da formação da matriz cimentícia contribuiu para o fechamento progressivo dos poros e para a melhoria do desempenho de ambos os revestimentos. Apesar dessa evolução, a argamassa polimérica 1 continuou apresentando os menores valores de absorção de água por capilaridade durante todo o período de ensaio.

A argamassa polimérica 2 apresentou desempenho inicialmente superior ao da argamassa de referência, demonstrando que o revestimento promoveu redução da absorção de água nos primeiros minutos de ensaio. Entretanto, após aproximadamente 20 minutos, seus valores médios de absorção tornaram-se superiores aos da amostra sem revestimento. Esse comportamento indica que a camada aplicada não foi suficientemente eficiente para restringir a absorção de água ao longo do tempo, possivelmente em razão da presença de descontinuidades ou da menor uniformidade do revestimento.



desempenho superior, não sendo observada permeabilidade durante o período de ensaio. Em contrapartida, a argamassa polimérica 2 apresentou absorção de água mensurável, indicando menor eficiência como barreira à penetração de água sob baixa pressão.

Esse comportamento é consistente com os resultados obtidos nos ensaios de absorção de água por capilaridade e pode ser explicado pelas diferenças nas propriedades reológicas observadas no estado fresco. A maior fluidez, associada à menor tensão de escoamento e à menor viscosidade da argamassa polimérica 1, favoreceu seu espalhamento e a formação de uma camada mais uniforme e contínua sobre o revestimento argamassado. Por outro lado, a menor fluidez da argamassa polimérica 2 pode ter dificultado sua aplicação, favorecendo a formação de regiões com espessura irregular ou pequenas descontinuidades que permitiram a passagem de água durante o ensaio.

O mesmo comportamento foi observado nas Placas 2 e 3, cujos resultados são apresentados nas Figuras 18 e 19. De maneira geral, as três placas apresentaram a mesma tendência de desempenho entre os produtos, com a argamassa 1 apresentando permeabilidade praticamente nula, enquanto a argamassa 2 apresentou valores mensuráveis de permeabilidade.

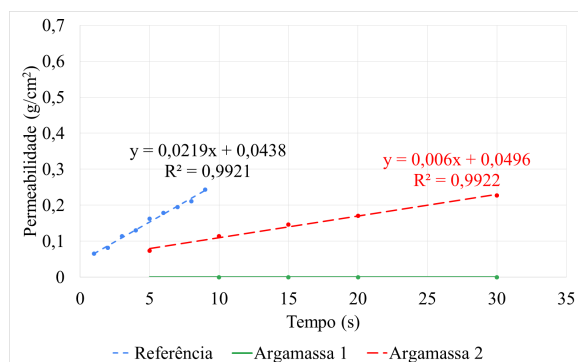
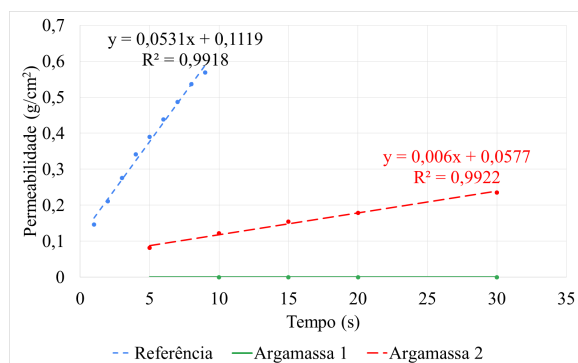
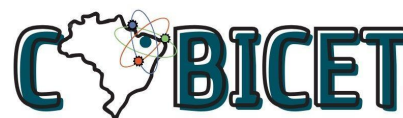


Figura 18. Permeabilidade com o tempo aos 21 dias de aplicação das argamassas poliméricas na placa 2.

Fonte: Autores (2026).





propriedade. Entretanto, a argamassa polimérica 2 apresentou maior resistência à compressão, acompanhada de ligeiro aumento no módulo de elasticidade, comportamento compatível com sua maior densidade de massa e estrutura mais compacta.

Quando avaliadas isoladamente em corpos de prova moldados, as duas argamassas apresentaram comportamento semelhante quanto à absorção de água por capilaridade, com redução da absorção entre 7 e 28 dias em decorrência da evolução da hidratação da matriz cimentícia. No entanto, quando aplicadas sobre substratos cimentícios, diferenças expressivas de desempenho foram observadas. A argamassa polimérica 1 apresentou os menores valores de absorção de água por capilaridade e manteve desempenho consistente ao longo do período de cura, enquanto a argamassa polimérica 2 apresentou absorção significativamente superior, especialmente aos 7 dias, indicando menor eficiência da camada impermeabilizante formada sobre o substrato.

Os resultados dos ensaios de permeabilidade à água sob baixa pressão corroboraram as observações obtidas nos ensaios de absorção por capilaridade. Em todas as placas avaliadas, a argamassa polimérica 1 apresentou maior eficiência na redução da penetração de água, enquanto a argamassa polimérica 2 apresentou permeabilidade residual, mesmo apresentando propriedades mecânicas superiores no estado endurecido. Esses resultados evidenciam que o desempenho da impermeabilização não depende exclusivamente da resistência mecânica do material, mas também da sua capacidade de formar uma película contínua e homogênea sobre o substrato.

De forma geral, verificou-se que as propriedades reológicas no estado fresco exerceram influência decisiva sobre o desempenho final das argamassas poliméricas como revestimentos impermeabilizantes. A maior fluidez, associada aos menores valores de tensão de escoamento e viscosidade da argamassa polimérica 1, favoreceu a aplicação, o espalhamento e a continuidade da camada formada, refletindo diretamente na menor absorção de água e na menor permeabilidade. Por outro lado, embora a argamassa polimérica 2 tenha apresentado maior resistência à compressão e maior densidade de massa, essas características não se traduziram em melhor desempenho de impermeabilização.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus sinceros agradecimentos ao técnico Rafael Andrade de Souza pelas valiosas contribuições técnicas ao longo do desenvolvimento deste trabalho, bem como pelo apoio, disponibilidade e dedicação durante a execução dos ensaios

experimentais, fundamentais para a realização desta pesquisa.

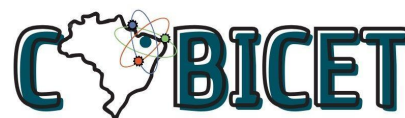
Os autores também agradecem ao Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), câmpus Florianópolis, pela disponibilização da infraestrutura laboratorial, dos recursos financeiros e do suporte técnico necessários ao desenvolvimento das atividades experimentais, que possibilitaram a execução desta pesquisa e a obtenção dos resultados apresentados.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13278**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos — Determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado no estado fresco. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13279**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos — Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRAS



FERRARIS, C. F. **Measurement of the Rheological Properties of High Performance Concrete**. NIST, 1999.

FRANÇA, M. S.; CARDOSO, F. A.; PILEGGI, R. G. Avaliação do comportamento de mistura de argamassas através de reometria rotacional. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 165–174, 2012.

ISAIA, Geraldo Cechella. **Concreto: ciência e tecnologia**. São Paulo: IBRACON, 2011.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concrete: Microstructure, Properties and Materials**. 4th ed. McGraw-Hill Education, 2014.

NEVILLE, A. M. **Properties of Concrete**. 5th ed. Pearson, 2016.

OLIVEIRA, M. A. P. **Estudo comparativo das propriedades reológicas e mecânicas dos concretos produzidos com diferentes aditivos redutores de água**. Belo Horizonte, 2016. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais e Construção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

OHAMA, Y. **Handbook of Polymer-Modified Concrete and Mortars**. Noyes Publications, 1995.

ROUSSEL, N. A thixotropy model for fresh fluid concretes: theory, validation and applications. **Cement and Concrete Research**, v. 36, n. 10, p. 1797–1806, 2006.