



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
FELIPE DE PAULA MORENO
MARCIO SCHINDLER

ARGAMASSA POLIMÉRICA PARA ASSENTAMENTO
ASSENTAMENTO DE ALVENARIA

ITAJAÍ SC
2022

FELIPE DE PAULA MORENO
MARCIO SCHINDLER

ARGAMASSA POLIMÉRICA PARA ASSENTAMENTO
ASSENTAMENTO DE ALVENARIA

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação
em Engenharia Civil da Universidade do Sul de
Santa Catarina como requisito para a obtenção do
título de Engenheiro civil.

Orientador: Prof. Maicon Anderson de Souza.

ITAJAÍ SC
2022

FELIPE DE PAULA MORENO

MARCIO SCHINDLER

ARGAMASSA POLIMÉRICA PARA ASSENTAMENTO
ASSENTAMENTO DE ALVENARIA: Estudo de caso realizado em obras na
cidade de Balneário Camboriú

Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do
Título de Engenheiro Civil e aprovado em sua forma
final pelo Curso de Graduação em Engenharia Civil
da Universidade UNISUL de Santa Catarina

Itajaí, 09 de dezembro de 2022.

Priscila Correa
Prof^a.Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof.

Prof.

Eu, Felipe de Paula Moreno, dedico este trabalho aos meus pais Andréia e Máximo, meu irmão Rafael, minha avó Francisca, minha madrinha Márcia, meus amigos Tom e Catarino que me ensinaram a arte de construir e a meu falecido avô Sebastião que foi minha inspiração. Eu, Marcio Schindler, dedico este trabalho a minha esposa pelo apoio e companheirismo, e a todos os amigos e professores que me acompanharam nessa jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Eu, Felipe, agradeço aos meus pais Andréia e Máximo, que me apoiaram e me deram suporte durante minha trajetória acadêmica, meu irmão Rafael pelo incentivo, minha avó Francisca pelas orações e preocupações, minha madrinha Márcia pelo apoio, meus amigos Tom e Catarino que me ensinaram a arte de construir e a meu falecido avô Sebastião que sempre foi minha inspiração desde pequeno e me ensinou a importância e a valorização da construção civil em todos os setores.

Eu, Marcio, agradeço a Deus pela saúde, força e por ter iniciado esse curso de engenharia. Agradeço aos professores e coordenadores pelo aprendizado, ao Grupo Saes que me deram oportunidade e onde trabalho há 14 anos com dedicação. Um agradecimento especial a minha esposa, família, e colegas que me apoiaram e incentivaram ao longo de todo o curso.

Agradecemos a Coordenadora do curso de engenharia, Professora Priscila Correa e ao Professor Maicon Anderson de Souza que fomentou nossa vida acadêmica e profissional, orientando-nos e dando suporte necessário para a conclusão do curso.

RESUMO

A argamassa é um dos itens fundamentais na construção civil, seu uso pode servir tanto no assentamento de blocos como no revestimento e vedação. A argamassa tradicional com cal, cimento e areia são as mais usadas, porém a proposta desse trabalho foi apresentar a argamassa polimérica e fazer comparação entre as duas em relação ao custo-benefício. O uso da argamassa polimérica nos processos construtivos melhora significativamente a produtividade, logística, redução de entulhos, além da redução de massa estrutural, sem interferir na segurança da obra, praticidade, agilidade e ganhos em resistência estrutural assim como na qualidade do acabamento. Foram ouvidos profissionais da área sobre o uso da argamassa polimérica, mas mostrou-se ainda pouco consolidada nos canteiros de obras. No aspecto econômico mostrou-se muito viável em relação a custo-benefício. As empresas da construção civil no Brasil vêm buscando formas para reduzir custos, potencializar o tempo e aumentar a produção, sendo assim, as empresas de insumos buscam cada vez mais desenvolver novas tecnologias para suprir esse mercado. Em meio a esse cenário o setor vem sendo bastante beneficiado pela quantidade de novas tecnologias disponíveis. Com toda essa evolução se faz necessária uma comparação e a viabilidade entre o método tradicional e o método de assentamento com argamassa polimérica. A comparação no canteiro de obras levou em conta a logística, a otimização do tempo frente à produtividade no assentamento e o custo final da alvenaria. Por isso, realizou-se uma pesquisa em obras de construção na cidade de Balneário Camboriú/SC, na qual se utilizaram os dois métodos para o assentamento com profissionais habilitados em argamassa poliméricas e profissionais que trabalham com argamassa tradicional. Uns conheciam esse método e outros não conheciam e se propuseram a aprender. Ao final, concluiu-se que o assentamento com composto polimérico teve melhores resultados nos aspectos que foram analisados, ou seja, trouxe agilidade para a logística do canteiro de obras, ganho na produtividade, redução real do custo da parede final e redução de entulhos na obra.

Palavras-chave: Argamassa polimérica. Massa com cimento. Assentamento de alvenaria. Construção civil.

ABSTRACT

Mortar is one of the fundamental items in construction, its use can serve both in the laying of blocks as in the coating and sealing. The traditional mortar with lime, cement and sand are the most used, because the purpose of this work was to present the polymer mortar and make comparison between the two in relation to the cost-benefit. The use of polymer mortar in construction processes significantly improves productivity, logistics, reduction of debris, in addition to reducing structural mass, without interfering with the reliability of the work, agility and gains in structural strength as well as in the quality of the finish. Professionals from the area were heard about the use of polymer mortar, but it was still poorly consolidated in the construction sites. In the economic aspect it was very viable in relation to cost-benefit. Construction companies in Brazil have been looking for ways to reduce costs, increase time and increase production, so input companies are always looking to develop new technologies to supply this market. In this scenario the sector has been greatly benefited by the amount of new technologies available. With all this evolution it is necessary a comparison and feasibility between the traditional method and the method of laying with polymer mortar. The comparison in the construction site took into account the logistics, the optimization of the time in relation to the productivity in the settlement and the final cost of the masonry. Therefore, a research was carried out in construction works in the city of Balneário Camboriú/ SC, in which the two methods were used for the settlement with qualified professionals in polymer mortar and professionals who work with traditional mortar. Some knew this method and others did not know and set out to learn. In the end, it was concluded that the settlement with polymer compound had better results in the aspects that were analyzed, that is, it brought agility to the logistics of the construction site, gain in productivity, real reduction of the cost of the final wall and reduction of debris in the work.

Keywords: Polymer mortar. Mortar with cement. Masonry laying. Construction.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: conhecimento sobre argamassa polimérica.....	22
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Paredes com assentamento de argamassa polimérica.....	23
Figura 2 – Paredes com assentamento de argamassa tradicional.....	23
Figura 3 – Ancoragem com tela e argamassa de ancoragem	24
Figura 4 – Desperdício	24
Figura 5 – Caminho percorrido até a aplicação de cada argamassa	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparações desde a entrega até o uso.....	25
Tabela 2 – Argamassa tradicional	26
Tabela 3 – Argamassa Polimérica.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS

M^2 – Metro quadrado

M^3 – Metro cúbico

KG – Quilogramas

ABCP– Associação Brasileira de Cimentos Portland

ABNT– Associação Brasileira de Normas Técnicas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 JUSTIFICATIVA	13
1.2 OBJETIVO	13
1.2.1 Objetivo geral	14
1.2.2 Objetivo específico	14
2 HISTÓRIA	15
2.1 SURGIMENTO DA ARGAMASSA TRADICIONAL	15
2.2 SURGIMENTO DA ARGAMASSA POLIMÉRICA	15
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3.1 ARGAMASSA TRADICIONAL	18
3.2 ARGAMASSA POLIMÉRICA	18
4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO	20
5 METODOLOGIA	21
5.1 PRIMEIRA ETAPA	21
5.2 SEGUNDA ETAPA	21
5.3 TERCEIRA ETAPA	21
6 RESULTADOS	22
6.1 VANTAGENS	25
6.2 DESVANTAGENS	25
6.3 COMPARAÇÕES DESDE A ENTREGA ATÉ O USO	25
6.4 CUSTO COM ARGAMASSA TRADICIONAL E POLIMÉRICA POR M ²	26
7 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

A Construção Civil é um dos setores que mais cresce e gera investimentos no Brasil, gerando empregos e renda. A maior parte do investimento no setor retorna para o Brasil na forma de Produto Interno Bruto (PIB). No que se refere à economia, a indústria da construção civil é um dos mais importantes setores nacionais. Segundo a Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRINC, 2021).

Diante dessa necessidade de melhorias nos sistemas construtivos o uso da Argamassa Polimérica que não utiliza cimento vem sendo adotada com muita aceitação, onde de acordo com grandes pesquisas tecnológicas a indústria buscou reduzir a quantidade de insumos e etapas nas obras, com isso muito mais controle as argamassas poliméricas vem ganhando espaço. Essa argamassa polimérica vem pronta para o uso sem precisar diluir, misturar nada, indicada para alvenaria de vedação sendo resistente a umidade e a esforços transversais, com ensaios atendeu a norma NBR 15575-4/08, deve ser aplicada em peças limpas e secas, com peças úmidas se eleva a tempo de secagem.

Os polímeros usados neste tipo de argamassa são derivados principalmente de biomassa, como resíduos vegetais. Hoje, esses componentes são usados para vários outros fins, como combustível, onde antes só podiam ser descartados (PEREIRA, 2018). O investimento da indústria nesse tipo de argamassa reduziu muito os resíduos gerados pelo agronegócio, e grande parte da biomassa produzida ficará inútil. Portanto, contribui também para a sustentabilidade de sua produção e aplicação na indústria civil (PEREIRA, 2018).

Sendo assim, a redução de entulhos nas obras tem um impacto ambiental positivo muito significativo, além de obras mais limpas, o que esteticamente traz confiança aos investidores e mais segurança aos trabalhadores. Ou seja, essa excessiva geração de resíduos, em grande parte ocasionada devido ao desperdício de materiais, torna o setor da construção civil responsável por uma parcela significativa dos impactos ambientais (COMNISKY; SOUZA, 2019).

Em relação aos fatores sociais, mesmo com a pandemia, foi um dos setores que mais gerou empregos e se manteve em crescimento. Na pós-pandemia o que mais impactou e causou desaceleração foi a falta de insumos e agregados, com isso elevou os preços dos mesmos e consequentemente a mão de obra.

1.1 JUSTIFICATIVA

Todo processo construtivo busca o melhor custo- benefício, em relação a parte financeira, logística, otimização do tempo e meio ambiente. Em uma obra a argamassa é de suma importância, pois em várias etapas ela é utilizada.

Segundo Claisse (2019), a argamassa é imprescindível em qualquer tipo de construção, podendo ser utilizada para o assentamento de tijolos, impermeabilização, alisamento de superfícies ou para acabamento de superfícies texturadas, ásperas ou lisas. Para verificar sua aplicação, a ABNT estabeleceu parâmetros de especificação para algumas propriedades do material, como trabalhabilidade, retenção de água, teor de ar e propriedade de resistência a aderência. Idealmente, no estado plástico, deve ter boa trabalhabilidade e capacidade de retenção de água suficiente para garantir a hidratação do cimento, e no estado endurecido deve ter boa aderência ou cisalhamento e boa resiliência (CLAISSE, 2019).

A partir da necessidade de reduzir custos, vê-se a necessidade de apresentar a argamassa polimérica e fazer uma comparação com o modelo tradicional de assentamento com cal, areia e cimento.

Para Comnisky e Souza (2019), uma alternativa promissora é a utilização do composto polimérico no assentamento dos blocos. Essa alternativa reduz os desperdícios, diminui os usos de materiais e da mão de obra e apresenta maior resistência e durabilidade. Assim, esta alternativa tem o potencial de diminuir os custos e aumentar a produtividade. Ainda que o composto polimérico apresente-se como uma alternativa atrativa em oposição à argamassa tradicional cimentícia preparada em obra, são poucos os fabricantes no mercado nacional.

Além disso, nota-se que ainda não há uma grande adoção do produto por parte das construtoras no Brasil, principalmente por ser um material relativamente novo. Ainda não existe também, um consenso entre os profissionais a respeito do seu desempenho e durabilidade.

1.2 OBJETIVO

Abaixo estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho.

1.2.1 Objetivo geral

Este trabalho teve como objetivo principal fazer a comparação entre o uso da argamassa polimérica no assentamento de blocos em relação à argamassa tradicional com cal, cimento e areia.

1.2.2 Objetivo específico

Os objetivos específicos são: Comparar as informações da argamassa polimérica e da massa tradicional usada com areia, cimento e areia.

- a) Elaborar uma pesquisa bibliográfica sobre o uso da argamassa polimérica em assentamento de blocos a partir de livros, trabalhos acadêmicos, artigos e normas relacionadas;
- b) Comparar a logística no canteiro de obras ao usar cada um dos dois tipos de argamassas;
- c) Comparar a produtividade no assentamento do bloco de vedação cerâmica utilizando cada um dos dois tipos de assentamento;
- d) Realizar um estudo de viabilidade de custos para cada tipo de assentamento utilizando blocos.

2 HISTÓRIA

2.1 SURGIMENTO DA ARGAMASSA TRADICIONAL

Segundo Carasek (2007), os primeiros registros do uso da argamassa são da pré-história, há cerca de 11.000 anos, sendo as argamassas mais antigas feitas à base de cal e areia. Com as mudanças nas técnicas de construção, novos materiais foram desenvolvidos, principalmente nos EUA, onde a partir do século XIX, surgiam as argamassas industrializadas ensacadas, que segundo Matos (2013), surgiram especificamente na década de 50, e chegaram com o intuito de proporcionar rapidez e padronização no processo. Por conseguinte, a argamassa estabilizada que chegou à Alemanha na década de 70 é recente aqui no Brasil, e ainda segundo Shmid (2011; apud MATOS, 2013), em 2007 enquanto a Europa produzia 18 mil m³/ano, o Brasil produzia apenas 0,4 m³/ano.

2.2 SURGIMENTO DA ARGAMASSA POLIMÉRICA

A primeira formulação de uma argamassa polimérica desenvolvida foi anunciada em uma revista estadunidense em 1981 e a tecnologia básica empregada na formulação química já existia na década de 1970. No entanto, esta categoria de produto foi pouco difundida no Brasil até o ano de 2011, quando as argamassas poliméricas começaram a ser oferecidas por fábricas e comércios no ramo de construção civil do Brasil.

Em 2016 foi criada uma comissão ABNT/CEE-226, conhecida como: Comissão de Estudo Especial de Composto Polimérico para Assentamento para normatização do composto no que tange terminologia, requisitos e desempenho esperado. Foram publicadas em 27/03/2017 as normas ABNT NBR 16590, partes 1 e 2, que tratam do Composto Polimérico para Assentamento de Alvenaria de Vedação, o que garante mais segurança aos construtores na aquisição e utilização desses produtos de empresas que deverão (a partir da data de publicação) comprovar o atendimento dos requisitos e métodos nelas estabelecidos. Desta maneira, a Argamassa Polimérica não é mais considerada um produto ou sistema inovador, podendo ser aplicada sem restrições para sistemas de vedação vertical em obras públicas ou privadas.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta pesquisa tem a finalidade de comparar entre as duas formas de assentamento tradicional com areia, cal e cimento e com argamassa polimérica. Segundo Bauer (2005) pode ser classificado como um conjunto de subsistemas, cujas funções vão desde proteção da alvenaria até funções de natureza estética. As funções dos revestimentos de argamassa, geralmente são:

- a) Proteger as vedações e a estrutura contra a ação de agentes agressivos precoce das mesmas, aumentando a durabilidade e reduzindo os custos de manutenção.
- b) Auxiliar as vedações a cumprir as suas funções: isolamento termoacústico, estanqueidade à água e aos gases e segurança ao fogo.
- c) Função estética de acabamento, valorização da construção.
- d) Função de substrato, para revestimento de pastilhas, cerâmicas, azulejos ou fórmica.

Abaixo, se cita, de acordo com Martinelli e Helene (1991), algumas das principais funções da argamassa:

- a) Assentamento de alvenaria estrutural;
- b) Assentamento de alvenaria de vedação;
- c) Chapisco;
- d) Revestimento (emboço e reboco);
- e) Fixação de alvenaria (encunhamento);
- f) Contrapiso;
- g) Grauteamento;
- h) Revestimento impermeabilizante.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (NBR 13529, 2013) conceitua a argamassa como um “composto homogêneo de agregado(s) miúdo, aglomerante(s) inorgânico e água, contendo ou não aditivo ou adições, com propriedades de aderência e endurecimento”.

Dosar uma argamassa é estudar e estabelecer (de acordo com o uso e formas de aplicação) o traço ou proporções dos materiais constituintes da mistura (essas proporções podem ser expressas em massa ou volume) (SANTOS, 2014).

A argamassa de cal, por exemplo, é constituída de cal e areia que, juntamente com a água, forma uma pasta com boa trabalhabilidade e retenção de

água; enquanto que, a argamassa mista contém cal e cimento como aglomerantes, a cal com função de oferecer melhor trabalhabilidade e o cimento possibilita maior resistência. Portanto, podem-se classificar as argamassas conforme os aglomerantes, as propriedades, as formas de preparo entre outros fatores que irão definir características específicas (AZEVEDO,2017).

As formas de assentamento em blocos estudadas neste trabalho podem ser classificadas da seguinte forma:

- a) Assentamento com argamassa polimérica: aérea (reage com o ar); plástica; e industrializada (polimérica).
- b) Assentamento com massa cimentícia convencional: hidráulica (reage com a água); mista (cimento e cal); preparada na obra.

De acordo com a NBR 13281(2005), a argamassa na obra civil é considerada uma mistura homogênea. Basicamente, a argamassa é constituída por areia, água e cimento, sendo um dos materiais mais importantes nas obras civis, pois depois de seca, ela une os tijolos, blocos, pisos, reveste paredes, impermeabiliza superfícies, regulariza buracos e imperfeições, também de acordo com a ABNT (NBR 8545, 1984), a argamassa também deve ter consistência para suportar o peso dos tijolos e mantê-los alinhados no assentamento. Além disso, devido a diferença dimensional dos blocos a argamassa também tem a importante função de permitir o ajuste geométrico das fiadas durante a execução.

Coelho (1998) afirma que a qualidade da argamassa é o fator mais determinante para que se consiga um bom resultado da parede final. O autor ainda define que uma boa argamassa deve ter as seguintes características:

- a) Deslizar, facilmente, sobre os blocos, quando é lançada através da colher de pedreiro;
- b) Permanecer plástica;
- c) Assegurar boa aderência;
- d) Apresentar boa resistência à compressão;
- e) Manter sua durabilidade.

A argamassa tem importância fundamental no desempenho funcional de uma parede. No entanto, nota-se que este elemento da alvenaria, na maior parte das vezes, é negligenciado pelas construtoras brasileiras (SABBATINI, 1998). Segundo Paul Filho (2016), identifica-se inúmeras patologias ocasionadas pela baixa qualidade das argamassas nos edifícios atuais. Ainda segundo o mesmo autor, em

geral, a produção de argamassa carece muito de controle tecnológico na produção, fazendo com que sua qualidade seja inferior à desejada.

Existem no mercado diversas opções de argamassas para assentamento, porém apenas duas serão o foco de estudo neste trabalho: Argamassa tradicional com areia, cal e cimento e o Argamassa polimérica.

3.1 ARGAMASSA TRADICIONAL

A argamassa tradicional é a mais usada e mais conhecida pelos profissionais. Segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) (2002), a argamassa mista é um material de construção constituído por uma mistura homogênea de aglomerantes (cimento e cal), agregado miúdo (areia) e água. Ainda podem ser adicionados aditivos para melhorar ou conferir determinadas propriedades específicas, como funcionalidade e aderência. A ABNT (NBR 13529, 2013) define a argamassa preparada em obra como: argamassa simples ou mista, cujos materiais que a compõem são medidos em volume ou massa e misturados na própria obra manualmente, por betoneira ou por argamassadeira.

Para produzir a argamassa tradicional para assentamento é necessário definir a dosagem exata dos materiais antes de fazer a mistura para se obter o traço que será utilizado para a fabricação da argamassa, ou seja, a dosagem de cada constituinte. Vários autores trazem especificações de traços mais adequados para cada situação, o SINAPI (2018), por exemplo, adota o traço de 1:2:8, isso significa que para cada um volume de cimento (um balde, por exemplo), serão necessários dois baldes de cal e oito baldes de areia (a utilização de aditivo é opcional).

O traço da argamassa é uma metodologia que tem objetivo de produzir uma pasta de maior qualidade e durabilidade para minimizar a ocorrência de patologias. Porém, ainda não existe um método de dosagem estabelecido como consenso no meio técnico nacional, Azevedo (2017).

3.2 ARGAMASSA POLIMÉRICA

Em 2017 a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou a norma NBR 16590, responsável por padronizar as argamassas poliméricas. Argamassa polimérica, Composto Polimérico para Assentamento ou Argamassa

sintética é composta de aditivos poliméricos, sendo esta uma opção diante das argamassas tradicionais no assentamento de blocos de vedação. Onde apresenta diferença em termos de rendimento, reduzindo, inclusive, os custos. Essas argamassas são produzidas a partir de ex. resinas sintéticas como epóxi, poliuretano, cargas minerais e outros.

Todas estas servem de opção à argamassa convencional ou argamassa cimentícia e também à argamassa (Massa Industrializada) para aplicações na construção, nas etapas de alvenaria e revestimento.

As argamassas poliméricas são aplicadas para o assentamento de tijolos ou blocos na execução de alvenarias de vedação (paredes). Recentemente, as argamassas poliméricas também têm sido utilizadas para o assentamento de pisos, azulejos e pastilhas durante o revestimento.

4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

O foco do trabalho é fazer a comparação entre as duas formas de assentamento, e isso dependia de profissionais habilitados nos dois tipos para fazer a comparação exata, coleta de dados e anotações o que gerou certa resistência.

Apesar de a argamassa polimérica apresentar resultados satisfatórios em relação ao custo benefício, ainda poucos profissionais estão qualificados para fazer uso da mesma, com isso à resistência e a dúvida sobre a viabilidade do produto sempre entra em questão.

Outra limitação imposta está relacionada ao aprendizado proposto à equipe de pedreiros durante a execução. Pode-se constatar que a maioria desconhecia a forma correta do uso da massa polimérica e não estavam dispostos a aprender.

5 METODOLOGIA

5.1 PRIMEIRA ETAPA

Para esse estudo na etapa inicial usou a Metodologia de pesquisa Descritiva onde teve se como base artigos científicos, pesquisas bibliográficas, sites de fabricantes, profissionais ligados à Construção Civil e em sites especializados em argamassas e assentamentos.

5.2 SEGUNDA ETAPA

Na segunda etapa foi feito o método de Pesquisa Qualitativa e Exploratória, onde se realizou pesquisa de campo com 30 profissionais, sendo que 18 já conheciam e 6 já utilizavam desse método. Também foram consultados 3 Engenheiros Civis e 2 donos de Construtoras a fim de coletar mais dados sobre essa nova proposta para pesquisa de comparação.

Local de estudo: Camboriú/SC, Rua João Morais ,115, LUMI/ROC.

Também foram feitas entrevistas por telefone, com profissionais que atuam na região de Balneário Camboriú, sempre levando em conta a comparação entre as duas argamassas e 65% diziam conhecer a técnica, porém ainda tinham receio na utilização. 20 % se mostraram totalmente favorável e já utilizam e 15% preferem a tradicional.

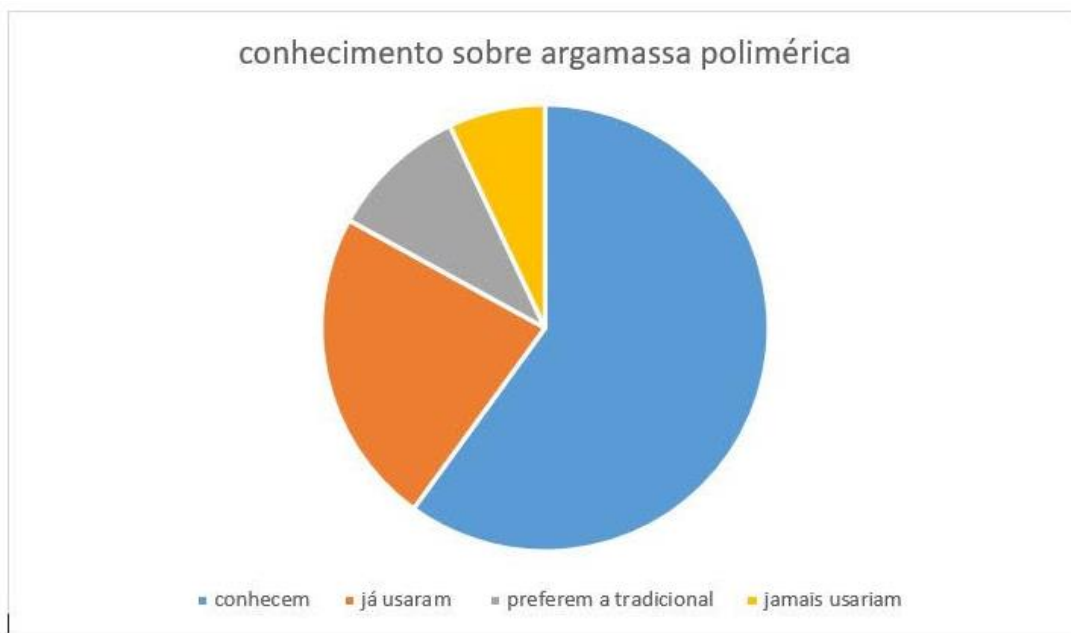
5.3 TERCEIRA ETAPA

Para fins de viabilidade econômica foram feitas comparações de produção. Uma parte da obra foi feita com argamassa tradicional e outra parte com argamassa polimérica em um prazo de 10 dias úteis, com 1 profissional pedreiro e 1 servente, trabalhando 8 horas por dia para alcançar os dados de pesquisa que veremos logo abaixo.

6 RESULTADOS

PESQUISA FEITA COM PROFISSIONAIS DA REGIÃO

Gráfico 1: conhecimento sobre argamassa polimérica.



Fonte: elaborado pelo autor

Nem toda inovação é bem-vinda pelo setor de construção civil, esse método de assentamento não tem agradado a muitos, que conhecem o produto, se sentem inseguros e referem usar a tradicional, muito em função também dos materiais que compõe uma parede como o bloco cerâmico, que muitas vezes apresenta imperfeições e diferença nas medidas.

A falta de conhecimento e divulgação do produto também dificulta a utilização, foi feito uma pesquisa com 30 profissionais que atuam na região de Balneário Camboriú.

Perguntando sobre o conhecimento da utilização da argamassa polimérica no assentamento de blocos de vedação, 65 % responderam que conhecem, mas não utilizam enquanto, 20% conhecem e já utilizaram, 12% que preferem apenas a tradicional e 3% jamais usariam esse método.

Figura 1: Paredes com assentamento de argamassa polimérica.

Nessa imagem podem ser vistos os blocos sendo assentados com argamassa polimérica.



Fonte: Massa DUNDUN. Marca registrada.

É aplicado com a própria embalagem, apenas cortando a ponta com uma tesoura. Na hora da aplicação é usada a força manual do profissional para que saia um cordão de 3 a 5 mm, ou em caso de compra com maior embalagem recomenda-se a aplicação com saco de confeiteiro.

Figura 2: Paredes com assentamento de argamassa tradicional.

Nessa imagem podem ser vistos os blocos assentados com argamassa tradicional.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 3: Ancoragem com tela e argamassa de ancoragem.

Nessa imagem se pode ver a argamassa de ancoragem e a tela ancorada no pilar.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 4: Desperdício.

Nessa imagem podemos ver o desperdício de materiais.



Fonte: elaborado pelo autor.

6.1 VANTAGENS

- a) Redução de mão de obra;
- b) Aumento de produção;
- c) Redução na quantidade de materiais;
- d) Menos entulhos;
- e) Melhora a logística da obra;
- f) Apenas 3kg equivalem a 60kg da argamassa tradicional.

6.2 DESVANTAGENS

- a) É necessário o uso das duas argamassas, pois a primeira fileira precisa se fazer o nivelamento e a última também com argamassa tradicional;
- b) Mão de obra qualificada;
- c) Resistência por parte dos profissionais;
- d) Blocos precisam ser com medidas exatas;
- e) Dificuldade de nivelamento.

6.3 COMPARAÇÕES DESDE A ENTREGA ATÉ O USO.

Tabela 1: Processos de comparação.

PROCESSO	TRADICIONAL	POLIMÉRICA
Recebimento e descarga	Necessário central de massa para recebimento e mistura, dificuldade na conferência de quantidades, armazenamento em local coberto.	Entrega facilitada e de fácil conferência. Argamassa vem bisnagas ou barricas em quantidades exatas. Pequena área de armazenamento.
Preparo	Necessita preparo adequando de acordo com as quantidades; Grande risco de diferença nas medidas mesmo com o uso de padiolas.	Pronta para o uso.
Transporte até o uso	Em carrinhos de mão ou em caixas de PVC.	Pode levar em mãos pelos próprios profissionais.

Aderência em concreto	Necessita de ancoragem com chapisco e telas com pregos especiais	Não necessita de ancoragem, apenas o uso da própria argamassa
Materiais	Qualquer tijolo, podendo ser quebrado com a própria colher de pedreiro	Tijolos com qualidade e medidas exatas, cortes perfeitos com serra mármore
Desperdício	Na hora do assentamento pode cair argamassa no chão, o que gera entulho e desperdício.	Colocasse só o necessário na base do tijolo
Custo	Maior	Menor

6.4 CUSTO COM ARGAMASSA TRADICIONAL E POLIMÉRICA POR M²

Tabela 2: Argamassa tradicional.

Insumos	Índice	Valor	Produção	Custo	Valor total	Valor por m ²
Pedreiro	Dia	8,00 m ²	25 m ²	200,00	530,00	
Ajudante	Dia	100,00		100,00		21,2
Argamassa tradicional	M ³	195,00		195,00		
Cimento	Sacos	34,00		34,00		
Caçamba de entulhos	U	380,00/400 m ²		1		

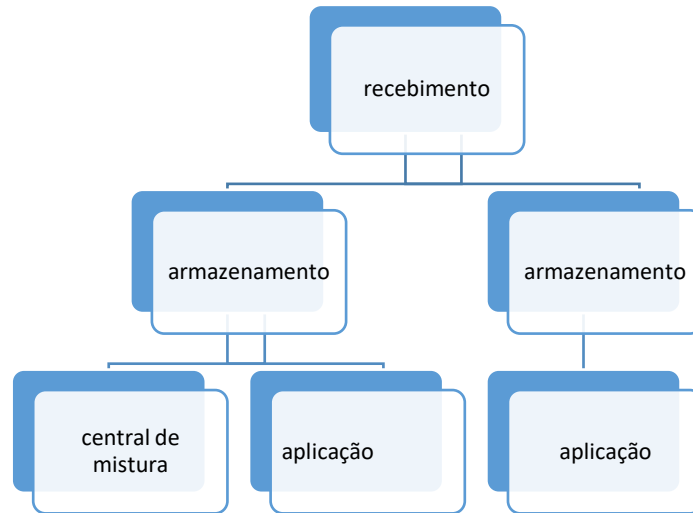
Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 3: Argamassa polimérica.

Insumos	Índice	Valor	Produção	Custo	Valor total	Valor por m ²
Pedreiro	Dia	6,66 m ²	30 m ²	200,00	399,50	13,31
Ajudante	Dia	100,00/2		100,00		
Argamassa polimérica	Kg	99,00		99,00		-60%
Caçamba de entulhos	U	380,00/800 m ²		0,50		

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 5: Caminho percorrido até a aplicação de cada Argamassa (tradicional e polimérica).



Fonte: elaborado pelo autor

7 CONCLUSÃO

Através da pesquisa, conclui-se que a introdução de um novo sistema construtivo no processo produtivo pode determinar maior produtividade e melhor custo-benefício. A distância entre o conhecimento teórico e o saber-fazer causará dificuldades, mas, com treinamentos os trabalhadores encontrarão facilidade no desempenho das tarefas e usarão os meios disponíveis para resolver.

Por fim, observou-se que de forma positiva os processos construtivos estão mudando, porém para alcançarmos resultados mais satisfatórios precisamos de conscientização sobre os novos processos e a facilidade que eles nos oferecem, mostrando sua relevante eficiência e simples execução, podendo ser usado durante todos os processos da construção.

Com grande vantagem, a Argamassa polimérica mostrou-se muito eficaz em relação ao uso tradicional da massa com cimento e assim contribui para a preservação do meio ambiente, redução de materiais e evita o acúmulo de entulhos, obtendo obras mais limpas, maior produtividade e otimização do tempo.

REFERÊNCIAS

ABCP. Associação Brasileira de Cimento Portland. **BT 106**: guia básico de utilização do cimento Portland. São Paulo: ABCP, 2002.

ABCP. Associação Brasileira de Cimento Portland. **Manual de revestimento de argamassa**. 1. ed. São Paulo: ABCP, 2002.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR13529**: Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Rio de Janeiro: ABNT, 20173.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR16590-1**: composto polimérico para assentamento de alvenaria de vedação - Parte 1: Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ABRAIN. **A importância da construção civil para impulsionar a economia brasileira**. 28/07/2021. Disponível em: <https://www.abrainc.org.br/abrainc-explica/2021/06/28/abrainc-explica-a-importancia-da-construcao-civil-para-impulsionar-a-economia-brasileira/>. Acesso em: 8. 09. 2022.

ABRELPE, EMPRESAS ASSOCIADAS. **ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: Grappa, 2017.

ARGAMASSA POLIMERICA.Wikipedia. Disponível em https://pt.wikipedia.org/wiki/Argamassa_polimerica . Acesso em: 09. 09.2022

AZEVEDO, Juan Pereira de. **Estudo do traço de argamassas de assentamento com teor reduzido de aglomerantes utilizando o parâmetro “E “**. 2017. 61 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Bacharelado em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Educação, Aracaju, 2017.

CARASEK, H. Argamassas. In: ISAIA, Geraldo C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. 1ª ed (livro). São Paulo: IBRACON, 2007.

CARASEK, Helena. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. 1ª ed. ISAIA, Geraldo Cechella– São Paulo: IBRACON, 2007, Cap. 26 – Argamassas, pág. 863 a 904. Volume2

CLAISSE, Peter A. **Materiais de Construção**. Elsevier: Rio de Janeiro, 2019.

COMNISKY, William Gispiela; SOUZA, Maicon Anderson de. **A viabilidade da argamassa polimérica no assentamento de tijolos**. REFS – Revista Eletrônica da Faculdade Sinergia, v. 10, n. 16, jul./dez. 2019.

COMO SURTIU A ARGAMASSA . Disponível em <https://www.jofegemix.com.br/artigo/como-surgiu-a-argamassa> . Acesso em 12. 10.2022

FAZFACIL, Reformas e Construção. **Argamassas: Funções e especificações**. 2017. Disponível em: . Acesso em: 10 nov. 2022.

HAITO OVIEDO, Ricardo Juan José. **Caracterização das empresas executoras de serviços de obras baseada nos seus ativos estratégicos**. 2010. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, Paul V. H. *et al.* Análise da aplicação de check-list sobre inovações tecnológicas em canteiros de obra. Salvador, BA. 2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2000, Salvador. **Anais [...]**. Salvador, BA: ANTAC, 2000. p. 349-356.

PAUL FILHO, Farlei. **Estudo exploratório do comportamento mecânico de argamassas poliméricas e argamassas industrializadas ensacadas para assentamento de blocos de vedação**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

PEREIRA, Caio. **Argamassa: O que é, principais tipos e propriedades**. Escola Engenharia, 2018. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/argamassa/>. Acesso em: 1 de novembro de 2022.

SABBATINI, Fernando Henrique *et al.* **Tecnologia de vedações verticais**. Versão Revisada 2013. Apostila. Escola politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SANTOS, W. J. **Desenvolvimento de metodologia de dosagem de argamassas de revestimento e assentamento**. Dissertação de Doutorado – Universidade Federal de Viçosa, 2014.

SILVA, A.; FELBINGER, B. C.; ALMEIDA, M.; GINO, M.; BATISTA, T. **Utilização de Argamassa Polimérica no Assentamento de Tijolos ou Blocos**. Associação Educacional Dom Bosco. 2013. Disponível em: <http://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/101114.pdf>. Acessado dia 05 de janeiro de 2022.

SINAPI. **Cadernos técnicos de composições para revestimentos**. Rio de Janeiro, Março de 2021.