

CENTRO UNIVERSITÁRIO ATENAS

ITAMAR DE OLIVEIRA JÚNIOR

**USO DE ARGAMASSA POLIMÉRICA PARA BLOCOS DE  
VEDAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: a dificuldade em sua  
implementação e seus benefícios**

Paracatu

2022

ITAMAR DE OLIVEIRA JÚNIOR

**USO DE ARGAMASSA POLIMÉRICA PARA BLOCOS DE VEDAÇÃO NA  
CONSTRUÇÃO CIVIL: a dificuldade em sua implementação e seus benefícios.**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Atenas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Área de Concentração: Materiais de Construção

Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo Ribeiro Chula

Paracatu

2022

ITAMAR DE OLIVEIRA JÚNIOR

**USO DE ARGAMASSA POLIMÉRICA PARA BLOCOS DE VEDAÇÃO NA  
CONSTRUÇÃO CIVIL: a dificuldade em sua implementação e seus benefícios.**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Atenas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Área de Concentração: Materiais de Construção

Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo Ribeiro Chula

Banca Examinadora:

Paracatu- MG, 20 de Dezembro de 2022.

---

Prof. Me. Carlos Eduardo Ribeiro Chula  
Centro Universitário Atenas

---

Prof. Me. Matheus Dias Ruas  
Centro Universitário Atenas

---

Prof. Anelise Avelar  
Centro Universitário Atenas

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida e não somente nestes anos como universitário, mas que em todos os momentos esteve presente e foi essencial em todas as minhas conquistas e superações.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Por sempre estarem presentes e não medirem esforços para atender minhas necessidades.

Quero agradecer a todos os professores, especialmente ao Prof. Me. Carlos Eduardo Ribeiro Chula por me exigir mais do que eu acreditava que seria capaz de realizar. Declaro aqui minha eterna gratidão pelo compartilhamento de seu conhecimento e tempo, bem como sua amizade, além de ser aquela pessoa que transmite conhecimento na sala de aula, cria empatia com todos e leva alegria por onde passa, entregando muito mais do que lhe é proposto. Fica aqui minha admiração, por ser uma referência profissional e também como pessoa, sou grato a Deus pela sua vida, e por esses sete anos de amizade.

Agradeço a todos que diretamente ou indiretamente fizeram parte da minha formação, família, parentes e amigos que com seu incentivo me fizeram chegar à conclusão do meu curso e começo de uma nova carreira.

Conquistas sem riscos são sonhos sem méritos. Ninguém é digno dos sonhos de não usar as derrotas para cultivá-los.

Augusto Cury

## RESUMO

Este estudo busca analisar a viabilidade econômica das argamassas poliméricas, a dificuldade de sua implementação no mercado e canteiro de obras, as suas vantagens e desvantagens em relação às argamassas comuns. Ele apresenta um estudo de caso com aplicação desse método na construção civil visando elencar vantagens e dificuldades do uso dessa alternativa em relação ao uso da argamassa convencional. Os benefícios da aplicação da tecnologia de argamassas poliméricas refletem-se quanto principalmente na sustentabilidade, na redução do uso de energia e água, na diminuição da extração de matéria-prima (cimento e areia) e nos resíduos da construção civil. Além disso, também gera impacto na parte econômica, onde pode-se obter uma economia considerável em relação aos métodos tradicionais, reduzindo a mão de obra, o tempo de execução de obra, além de garantir um canteiro limpo e organizado.

**Palavras-chave:** Argamassa Polimérica. Implementação. Dificuldade. Economia. Vantagens. Desvantagens. Benefícios. Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

*The objective of this study was to analyze the economic viability of polymeric mortars, the difficulty of their insertion in the market and construction site, their advantages and disadvantages in relation to common mortars. The paper presents a case study with the application of this method in civil construction in order to list the advantages and difficulties of using this alternative in relation to the use of conventional mortar. The benefits of applying polymeric mortar technology are mainly reflected in sustainability, in the reduction of energy and water use, in the decrease of raw material extraction (without cement and sand) and in civil construction waste. As well as in the economic part, where considerable savings can be obtained in relation to traditional methods, reducing the workforce, the time of execution of the work, in addition to guaranteeing a clean and organized site.*

**Keywords:** *Polymeric Mortar. Implementation. Difficulty. Economy. Benefits. Disadvantage. Benefits. Sustainability.*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>1.1 PROBLEMA DE PESQUISA</b>	<b>9</b>
<b>1.2 HIPÓTESES</b>	<b>9</b>
<b>1.3 OBJETIVOS</b>	<b>10</b>
<b>1.3.1 OBJETIVO GERAL</b>	<b>10</b>
<b>1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>10</b>
<b>1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO</b>	<b>10</b>
<b>1.5 METODOLOGIA DO ESTUDO</b>	<b>11</b>
<b>1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO</b>	<b>11</b>
<b>2 DESEMPENHO OBTIDO COM USO DE ARGAMASSA POLIMÉRICA</b>	<b>12</b>
<b>3 RELAÇÃO CUSTO BENEFÍCIO DA ARGAMASSA POLIMÉRICA AS DEMAIS</b>	<b>14</b>
<b>4 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA ARGAMASSA POLIMÉRICA E SUA IMPLEMENTAÇÃO EM CANTEIRO DE OBRAS</b>	<b>16</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>20</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Conhecida como argamassa, a combinação de um ou mais ligantes com agregados miúdos e água e, adições de adjuvantes. As propriedades de uma determinada argamassa são afetadas pelos materiais com que é utilizada. Essas propriedades estão relacionadas ao seu uso final.

Seguindo essa linha de pensamento, a argamassa pode ser vista como uma rocha artificial. Ou seja, um elemento, composto por fragmentos de rocha unidos por um aglutinante, que dá rigidez e forma à instalação. Vale ressaltar que se deve levar em consideração que os vazios entre os agregados presentes em uma determinada argamassa são preenchidos com uma pasta ligante, criando coesão entre as partículas.

Portanto, as proporções dos diversos materiais utilizados para preparar uma determinada argamassa e a mistura resultante devem ser uniformes e consistentes com o tipo de argamassa necessária. No estado inicial, esses materiais apresentam boa plasticidade, mas quando a mistura endurece, apresentam rigidez, resistência e adesão (MESQUITA, 2010).

A Norma Brasileira - NBR8545 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 1984) estabelece em função da argamassa de assentamento: consistência no peso de suporte tijolos e mantê-los alinhados durante o assentamento. Martinelli e Helene (1991) enfatizam outras funções: ligação de elementos de alvenaria e juntas de ligação.

Para Comnisky e Souza (2019), à medida que o mercado continua inovando e concorrendo, por meio do desenvolvimento de novos produtos, uma das principais exigências do mercado serão materiais mais sustentáveis e práticos, com maior resistência e durabilidade. Durante o uso e também após a conclusão do serviço, garantindo a qualidade, o que faz a argamassa polimérica ideal para atender esses requisitos.

Ao eliminar a necessidade do uso de areia nas tradicionais misturas de argamassas, as argamassas poliméricas ajudam a reduzir a retirada desse material do leito do rio, evitando os problemas ambientais associados a essa prática (SNIC, 2017). Abaixo podemos ver um exemplo de argamassa polimérica sendo utilizada.

**FIGURA 1** – Aplicação de argamassa polimérica



**Fonte:** Casa e vedação, 2020.

Para averiguar a viabilidade econômica do uso de argamassa polimérica, os custos e as taxas de insumos foram retirados da Tabela de Composição de Custos, disponível no site do Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Indicadores da Construção Civil (SINAPI).

Em seguida foi feito o cálculo do custo de construção de um metro quadrado de blocos cerâmicos utilizando argamassa de cimento convencional e argamassa de polímero. Na última etapa do trabalho, procedeu-se à recolha dos dados e à análise dos resultados.

### **1.1 PROBLEMA DE PESQUISA**

Quais as estratégias necessárias para a ampliação do uso de argamassa polimérica na construção civil e quais os seus benefícios?

### **1.2 HIPÓTESES**

a) supõe-se que os responsáveis técnicos precisariam se atentar a necessidade de buscar novas alternativas construtivas e modernas, como por exemplo novos produtos que tornem os processos executados com maior rendimento e produtividade, visando principalmente menor taxa de desperdício e menor impacto ambiental;

b) acredita-se que é necessário entender dois grandes fatores primordiais que devem ser levados em conta para escolha desse material: a considerável redução de custos e o ganho de tempo na execução de uma obra.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GERAL**

Mostrar os benefícios do uso da argamassa polimérica em relação à argamassa de assentamento tradicional realizada em canteiro de obras, analisando fatores econômicos e ambientais.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) verificar o desempenho obtido com o uso da argamassa polimérica e o tempo de redução da obra;
- b) aferir qual a economia gerada com uso da argamassa polimérica em relação à argamassa comum;
- c) expor quais as vantagens e desvantagens da argamassa polimérica e porque deveríamos implementar seu uso no canteiro de obras.

### **1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO**

Esta pesquisa evidencia a necessidade dos profissionais da construção civil se manterem atualizados, acompanhando a modernização de nosso setor, principalmente novos produtos que tornem os processos de execução mais econômicos, mais eficientes, menos dispendiosos e com menor impacto ambiental, refletindo assim em nosso dia a dia de forma totalmente positiva, por isso este trabalho é importante.

## **1.5 METODOLOGIA DO ESTUDO**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa exploratória. Tendo como finalidade proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais claro ou a constituir hipóteses (GIL, 1991). Para o desdobramento deste trabalho, inicialmente foram realizadas pesquisas documentais e bibliográficas. Foi utilizado como fonte de pesquisa catálogos de fabricantes da argamassa polimérica disponíveis em seus sites, artigos científicos correlacionados ao tema.

## **1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO**

Neste primeiro capítulo, será apresentado uma introdução à pesquisa, a concepção dos problemas de pesquisa, hipóteses de pesquisa, objetivos gerais e específicos, fundamentação da pesquisa, os métodos utilizados para contextualizar a pesquisa e definição da estrutura da monografia.

No segundo capítulo, será mostrado o desempenho e toda produtividade que se pode obter ao aceitar novas tecnologias, obtendo assim um rendimento significativo, reduzindo consideravelmente o tempo de execução de obra.

Já no terceiro capítulo apresenta-se a relação de custos benefícios da argamassa polimérica em relação a tradicional, através de comparativos, sendo estes destacados no quadro 1, evidenciando qual é mais viável financeiramente.

No quarto capítulo destacamos as vantagens e desvantagens da utilização da argamassa polimérica nas obras, e também os motivos pelos quais ela não vem a ser adotada pelo mercado brasileiro.

Por fim, podemos concluir suas vantagens em relação a outra argamassa em diversos setores, tanto econômico quanto sustentável, reduzindo o tempo e custos da obra de forma significativa, além de deixar um ambiente de trabalho mais agradável e organizado, além de diminuir a liberação de gás carbônico na atmosfera.

## 2 DESEMPENHO OBTIDO COM O USO DA ARGAMASSA POLIMÉRICA

A partir do momento em que é feito um estudo sobre produtividade, impactos de longo prazo e custos indiretos, é possível iniciar uma nova fase com uma construção mais sustentável, menos desperdício de material e processos produtivos otimizados. A argamassa é um dos principais produtos do mercado atual que acarretam em resíduos significativos na construção civil. Por outro lado, a argamassa polimérica é o que traz inovação para este mercado visando melhorar desempenho técnico e produtivo, evitando desperdícios, priorizando a sustentabilidade e minimizando seus impactos no meio ambiente (COMNISKY e SOUZA, 2019).

Araújo (2015) destacou três fatores fundamentais para comparar os custos do processo de construção: custo real, tempo de execução e nível de qualidade. Os fabricantes afirmam que o assentamento com argamassa de polímero em vez de argamassa de cimento reduz os custos de trabalho e aumenta a produtividade.

As argamassas poliméricas se destacam no mercado por estarem prontas para uso imediato sem o processo de mistura de ligantes ou aditivos. Trabalho de limpeza promissor com alta produtividade, alta qualidade e cerca de 80% menos perca em relação à argamassa convencional (JUNIOR, 2018).

Ainda de acordo com a CBIC (2011), a argamassa polimérica atende a todos os requisitos da norma NBR 15.575, sua comercialização está concentrada principalmente nos estados RS, SP, MG e RJ, mais de 100 trabalhos foram realizados neste produto em 2011, incluindo Minas Um shopping center no estado de Goiás, um hotel no Rio Grande do Sul, duas plantas petroquímicas e dezenas de prédios residenciais e comerciais, vários deles com mais de 10 andares.

Em termos de rendimento, Biomassa diz que enquanto um metro quadrado requer cerca de 25 quilos de material convencional, 1,5 quilos de polímero são necessários. Isso afeta diretamente o custo, resultando em economia de custos na aplicação de argamassa polimérica no assentamento de alvenaria. (BIOMASSA, 2018).

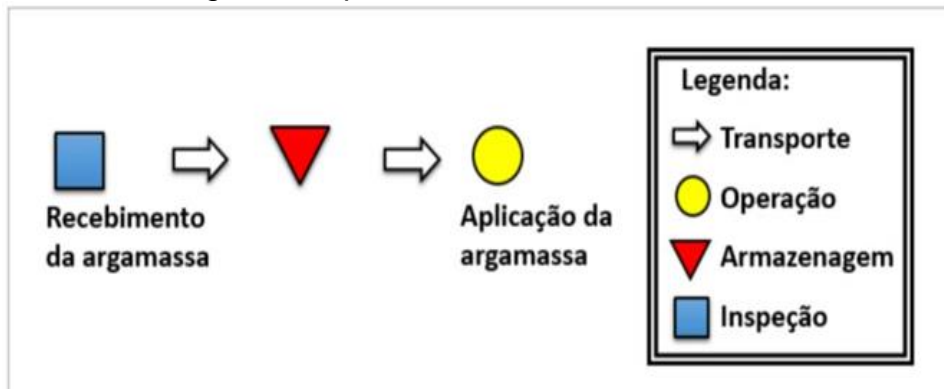
Cimento e areia são necessários para produzir argamassa convencional. O cimento produz grandes quantidades de gás carbônico na atmosfera durante sua produção e, no caso da areia, a extração ocorre no leito dos rios, com impactos geográficos locais. Para a fabricação de argamassas poliméricas, nenhum dos

anteriores é utilizado, então fica claro que o polímero tem uma vantagem em termos de sustentabilidade quando comparados os dois. (BIOMASSA, 2018).

Oliveira, *et. al* (2017) confirma esta produtividade e desempenho através de um teste comparativo de alvenaria com tijolos cerâmicos em um metro quadrado. O estudo foi conduzido por dois profissionais. Os resultados foram satisfatórios, pois não houve tempo para misturar as argamassas tradicionais e um trajeto de ida e volta até a betoneira, outra pontuação foi a gestão da equipe para o assentamento, enquanto uma foi aplicada com tubo e a outra fixou e nivelou o bloco.

A figura 2 apresenta o quão simplificado é o processo de utilização da argamassa polimérica no canteiro de obras.

**FIGURA 2** - Argamassa polimérica no canteiro de obras.



Fonte: Adaptado de Regattieri, 2005.

A aplicação desta argamassa é feita através de bisnaga ou aplicador. Para corrigir as irregularidades referentes a concretagem da laje, utiliza-se na primeira e na fiada de encunhamento argamassa convencional, nas demais fiadas utiliza-se duas linhas contínuas de argamassa polimérica sobre os blocos. Na figura 3, abaixo podemos ver a primeira fiada de argamassa convencional, visando corrigir desníveis.

**FIGURA 3** - Primeira fiada de argamassa convencional



Fonte: Adaptado de Regattieri, 2005.

### 3 RELAÇÃO CUSTO/BENEFÍCIO DA ARGAMASSA POLIMÉRICA EM RELAÇÃO ÀS DEMAIS

A argamassa polimérica reduz o desperdício de materiais de construção e o consumo de energia elétrica necessária para o processo de mistura das betoneiras (SNIC, 2017).

Branco (2015) acrescenta que ao utilizar uma quantidade menor de material polimérico, menores cargas contribuem para o dimensionamento da estrutura, o que pode economizar cerca de 20% do custo da fase de fundação da edificação.

Examinando a eficiência do trabalho, Rocha (2012) destacou uma melhoria de 125% na colocação de vedações de alvenaria com argamassa polimérica em relação à argamassa convencional. Isso porque a demanda é reduzida de 1,35Hh/m<sup>2</sup> para 0,60Hh/m<sup>2</sup>, garantindo maior produtividade. Da mesma forma, no que diz respeito à alvenaria estrutural, os autores obtiveram valores de 2,55Hh/m<sup>2</sup> para argamassa de cimento e 0,54Hh/m<sup>2</sup> para argamassa de polimérica.

Branco (2015) também encontrou aumento de produtividade quando empregada a argamassa polimérica, em torno de 80% quando comparada a argamassa tradicional.

Silva *et al.* (2013) ressaltam que para o assentamento de um metro quadrado de parede são exigidos aproximadamente 30 kg de argamassa convencional. Já usando argamassa de junta fina é necessário apenas 1,5 kg do produto.

Verifica-se que ao utilizar argamassa polimérica industrializada na alvenaria de vedação pode-se ter uma economia no custo total de até 24% para cada metro quadrado executado. Para comprovar, foi elaborada uma tabela sobre os custos por metro quadrado para assentamento de parede (alvenaria de vedação), onde calcula-se o material a ser utilizado nos dois modos, a mão de obra necessária, e também o desperdício. Os dados foram retirados através da tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) atual, e também da fabricante de massa dundun, como pode-se verificar no quadro 1.

**QUADRO 1 - Comparativo de gastos por metro quadrado.**

	ARGAMASSA CONVENCIONAL		MASSA DUNDUN	
	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
CIMENTO (KG)	18.45	R\$ 16,60	-	-
CAL (KG)	30.75	R\$ 24,60	-	-
AREIA (M3)	0.09	R\$ 10,15	-	-
MASSA DUNDUN (KGS)	-	-	15.55	R\$ 108,83
PERDAS / DESPERDÍCIO (KGS)	76.62	R\$ 17,97	-	-
PEDREIRO (HRS)	2.7	R\$ 60,42	1.48	R\$ 33,18
AUXILIAR 1 (HRS)	2.7	R\$ 43,77	1.48	R\$ 24,04
AUXILIAR 2 (HRS)	2.7	R\$ 43,77	-	-
<b>CUSTO TOTAL (R\$)</b>	<b>R\$ 217,27</b>		<b>R\$ 166,04</b>	
<b>TEMPO TOTAL (H)</b>	<b>2.7 hr</b>		<b>1.5 hr</b>	
<b>M² (R\$)</b>	<b>R\$ 21,73</b>		<b>R\$ 16,60</b>	

**Fonte:** Elaborado pelo autor

De acordo com a pesquisa, os blocos assentados com a argamassa polimérica podem economizar R\$5,13 reais por metro quadrado, o que representa cerca de 23,6% de economia quando comparado a argamassa comum. Em termos de tempo, muito dinheiro é economizado. Tendo em conta o tempo de produção necessário e o assentamento dos tijolos com a argamassa comum, comparado ao fácil uso, manuseio e desempenho da argamassa polimérica.



#### **4 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA ARGAMASSA POLIMÉRICA E SUA IMPLEMENTAÇÃO NOS CANTEIROS DE OBRA**

Uma das principais atividades econômicas do Brasil é a construção civil, sendo muito importante para a geração de empregos e promoção comercial. No entanto, o impacto ambiental da construção é preocupante, com grande parte sendo retirada do meio ambiente para a produção de materiais, e toneladas de entulho sendo geradas e devolvidas. Ao longo do tempo, a construção civil, ainda que bastante conservadora, vem dando oportunidades ao uso de novos materiais com menor impacto ambiental. Com isso, o setor da construção civil se beneficia principalmente com o desenvolvimento de novas tecnologias (SILVA *et al.*, 2013).

A construção civil precisa quebrar o paradigma; as práticas do setor precisam ser revistas devido às mudanças do mercado, à introdução de novas tecnologias e ao aumento das expectativas dos clientes. Um dos principais entraves para a popularização do produto no mercado interno é a cultura construtiva dos brasileiros, resistência à mudança, que é vista como um entrave à expansão da tecnologia no país. Uma das principais características da argamassa polimérica é sua praticidade no canteiro de obras, pois é pastosa e os blocos podem ser assentados sem adição de água (SILVA *et al.*, 2013).

Branco (2015) acrescenta que a produtividade aumenta, pois não há necessidade de preparar a argamassa no local e transportar o produto pelo canteiro de obras. Os autores ressaltam que a produção de argamassa convencional requer mais trabalhadores e um período de construção mais longo do que a argamassa não cimentícia. Essas e outras vantagens são citados no quadro 2

**QUADRO 2** - Vantagens do uso da argamassa polimérica.

VANTAGENS
Redução de mão de obra
Aumento de produtividade
Redução na quantidade de insumos e equipamentos
Diminuição na quantidade de residuo
Simplificação da logística no canteiro de obras
Redução nos custos referentes a alvenaria

**Fonte:** Adaptado de Revista Espaços, 2017.

São poucas as desvantagens em se utilizar a argamassa polimérica, em relação a convencional para assentamento de blocos em si, porém esta apresenta contratempos, algumas destas desvantagens estão citadas no quadro 3.

**QUADRO 3** - Desvantagens do uso da argamassa polimérica.

DESVANTAGEM
Maior consumo de blocos
Treinamento da mão de obra
Resistência por parte da mão de obra
Exigência de blocos de maior qualidade
Uso da argamassa convencional na primeira fiada
Não é recomendada para alvenaria estrutural

Fonte: Adaptado Revista Espacios; 2017.

Segundo John (2000) e Silva *et al.* (2013), na produção de argamassa polimérica não é emitido gás poluente para a atmosfera, por outro lado, para obter 1 kg de cimento, o valor do dióxido de carbono emitido para a atmosfera durante todo o processo produtivo fica entre 0,6 e 0,8 kg de CO<sub>2</sub> durante o processo, a quantidade é muito superior ao gás poluente produzido pela produção de argamassa polimérica.

As vantagens logísticas do uso de argamassa polimérica na construção civil são inúmeras quando comparada à argamassa cimentícia, é um claro processo de racionalização reduzindo atividades que não agregam valor ao produto final. O quadro 4 é uma comparação entre argamassa de cimento tradicional e argamassa de polímero segundo diversas particularidades.

Segundo Carvalho (2011), a falta de mão de obra qualificada afeta diretamente os esforços de redução de desperdícios e melhoria da eficiência do processo. A escassez de mão de obra qualificada, a resistência a novas tecnologias e a especificação de novos materiais são fatores que dificultam o desenvolvimento maior e mais rápido da indústria da construção civil.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, podemos concluir que nosso objetivo foi alcançado, podendo notar que argamassa polimérica possui vantagens em relação a argamassa comum, feita com cimento, quanto ao custo final do assentamento de blocos e ao tempo de assentamento. A redução de custos em obras de grande porte será muito mais expressiva, tendo por base os dados dessa pesquisa. Além da economia financeira, a redução de consumo de recursos naturais como agregados minimiza o impacto ambiental da construção civil no país.

A primeira vantagem elencada foi a logística do processo de execução da argamassa polimérica em comparação com a convencional, ocorrendo o processo com maior praticidade, menor número de funcionários, menor consumo de matéria prima, resultando em canteiro de obra limpo e organizado. Outra vantagem é em relação à sustentabilidade, quando comparada com a argamassa convencional, não se faz o uso de cimento e areia e, portanto, a extração de matéria prima advinda da natureza será menor, assim como a emissão de gases poluentes e geração de resíduos de construção. A tecnologia é sustentável, reduzindo o consumo de recursos naturais, energia elétrica e de água no canteiro de obras.

Quanto a resposta que obtivemos para nosso problema de pesquisa, foi sua difícil introdução no mercado ser devido à falta de conhecimento do produto e seus benefícios, mas tudo isso se dá ao fato da resistência por parte do setor da construção civil. Por não ser usual, muitos preferem ficar no básico por não saberem como utilizá-la da forma correta, o que seria simples de se resolver com treinamentos simples e específicos que tornaria a mão de obra qualificada para tais serviços, confirmando assim nossas hipóteses.

Pelos resultados apresentados através do comparativo feito, pode-se comprovar uma economia de até 24% em relação à argamassa convencional. A diferença obtida está diretamente relacionada à produtividade alcançada com a utilização da argamassa polimérica. Em futuros trabalhos, sugere-se o estudo de possíveis patologias que podem surgir com utilização da argamassa polimérica utilizada para assentamento de alvenaria. Sugere-se também o estudo comparativo entre outros tipos de argamassa, como por exemplo entre a utilização da argamassa polimérica e a argamassa usinada.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, N. M. C. **Planejamento e controle de obras**. (Apostila, Curso Superior de Tecnologia em Gerência de Obras de Edificações). João Pessoa: CEFET-Paraíba, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8545**: Execução de alvenaria sem função estrutural e tijolos e blocos cerâmicos. Rio de Janeiro. 1984.
- BIOMASSA DO BRASIL. **Ficha Técnica do Produto**: Argamassa Polimérica Biomassa. Rev.06, Guarulhos. 2020. Disponível em: <<https://biomassadobrasil.com.br/wp-content/uploads/2021/08/4.-Argamassa-Biomassa-rev06.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2022
- BRANCO, F. R. **Uso de Argamassa Pronta Não Cimentícia para Assentamento de Alvenaria em um Edifício na Cidade se Santarém-PA**. Tese (Mestrado), Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL**. 2022.
- Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC). **Argamassa polimérica para assentamento de tijolos ou blocos**. Concurso Falcão Bauer 19. ed. 2011.
- Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC). **Informativo econômico Construção Civil: desempenho e perspectivas**. Relatório informativo econômico semestral, Brasília. 2011.
- COMNISKY, William Gispiela; SOUZA, Maicon Anderson de. **A viabilidade da argamassa polimérica no assentamento de tijolos**. Revista Eletrônica da Faculdade Sinergia. Navegantes, Santa Catarina, 2019.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991. M
- INTEGRATIV. **VI JORNADA INTERDISCIPLINAR DE ENGENHARIA CIVIL**. Universidade Evangélica de Goiás- Campus Ceres, 2019.
- JOHN, V. M. **Reciclagem de resíduos da construção civil**. Tese (Livre Docente) - Universidade de São Paulo (USP), SÃO PAULO, 2000.
- MALINVERNI, Fernanda Carbonera. **Estudo de caso comparativo entre a argamassa de assentamento tradicional confeccionada em obra e a argamassa de assentamento industrializada polimérica**. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Santa Catarina, Campus Caçador, 2016.
- MESQUITA, J. L. **Argamassas tradicionais e industriais de alvenaria em edifícios**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade De Engenharia Da Universidade Do Porto – Portugal, 2010.

OLIVEIRA, Adhayl Alves de; PARADA, Joaquim Orlando; ANDRADE, Eduardo Monteiro; BOMFIM, Stefany Barbosa; PEREIRA, Willian Castro. **O Uso da Argamassa Polimérica: Sustentabilidade e Economia**. ATIVIDADE

REGATTIERI, C. E.; SILVA, L. L. R. **Ganhos potenciais na utilização da argamassa industrializada**. Simpósio brasileiro de tecnologia em argamassas, São Paulo. 2003. Disponível em: <<http://www.comunidade-da-construcao.com.br/comunidade/calandra.nsf/0/560FCD07CB7D537483256D49004C0CDA?OpenDocument&pub=T&proj=Novo&can=Argamassas&secao=ArtigosTecnicos>>. Acesso em: 11 ago. 2022.

ROCHA, R. S. **Avaliação e comparação das propriedades mecânicas de uma argamassa pronta não cimentícia para alvenaria com e sem função estrutural frente as argamassas convencionais**. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Mourão 2012.

SILVA, Alan da; FELBINGER, Bárbara de Carvalho; ALMEIDA, Mayara; GINO, Monica; BATISTA, Thiago. **Utilização de argamassa polimérica no assentamento de tijolos ou blocos**. Rio de Janeiro: Associação Educacional de Bosco, 2013.

SINDICATO NACIONAL DA INDUSTRIA DO CIMENTO (SNIC). **Processo de Produção, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. 2017. Disponível em: <<http://arquivos.portaldaindustria.com.br/>>. Acesso em: 15 ago. 2022.

TEIXEIRA, L. P; CARVALHO, F. M. A; **A Construção Civil como instrumento do desenvolvimento da economia Brasileira**. Revista Paraense de Desenvolvimento, n.109, p. 09-26. Curitiba, 2005.