





**FUNDAÇÃO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS**  
**FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS DE TEÓFILO OTONI**  
**CURSO: ENGENHARIA CIVIL**

**BRENO HENRIQUE GRIGORIO**  
**JOUBERT CLEYTON SANTOS SILVA**

**ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DA ARGAMASSA ESTABILIZADA EM RELAÇÃO À ARGAMASSA PRODUZIDA EM OBRA.**

**ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DA ARGAMASSA ESTABILIZADA EM RELAÇÃO À ARGAMASSA PRODUZIDA EM OBRA.**

Artigo científico apresentado à Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni, como requisito parcial conclusão do curso de Engenharia Civil.

Aprovado em \_\_/\_\_/\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

---

Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

---

Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

# **ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DA ARGAMASSA ESTABILIZADA EM RELAÇÃO À ARGAMASSA PRODUZIDA EM OBRA.**

## **Resumo**

O presente artigo relata um estudo de checagem da viabilidade econômica da argamassa estabilizada, comparando-a com a produzida em obra, levando em consideração os serviços de alvenaria, emboço e reboco. Todas informações de obra foram cedidas de um empreendimento cidade de Teófilo Otoni – MG, foram levantadas as quantidades em metro quadrado de cada serviço e seus índices de consumo e produtividade foram atribuídos de acordo com as tabelas SINAPI e SETOP. Na execução do empreendimento não foi utilizada a argamassa produzida em obra, mas toda metragem quadrada de alvenaria, reboco e emboço foi levado em consideração, e o seu valor do metro cúbico foi estimado de acordo com o SINAPI. O trabalho consiste em dois orçamentos diferentes, um para argamassa produzida em obra e outro para argamassa estabilizada. A argamassa rodada em obra apresentou um valor de metro cubico 13% superior à estabilizada e se fosse utilizada nestes serviços ocasionaria em um aumento de 5,16% no orçamento destas etapas. A argamassa estabilizada é entregue na obra já em condições de uso e deve ser armazenada em recipientes de plástico ou metal, tendo uma durabilidade de até 72 horas para ser aplicada. Tendo em vista que a argamassa traz ao canteiro de obra melhorias significativas por tornar a obra mais limpa, e gerando menos desperdício, ela melhorou toda a logística do empreendimento. Contudo apresentou características melhores para seu uso na obra do que a argamassa convencional rodada em obra, tanto em qualidade quanto economicamente.

**Palavras – chave:** Argamassa estabilizada, empreendimento, viabilidade, argamassa rodada em obra.

## **Summary**

The present article reports a study of the economic viability check of the stabilized mortar, comparing it with the one produced on site, taking into consideration the services of masonry, plaster and plaster. All work information was provided from a project in the city of Teófilo Otoni – MG, the quantities in square meters of each service were surveyed and their consumption and productivity indices were attributed according to the tables SINAPI and SETOP. In the execution of the project was not used the mortar produced on site, but all square footage of masonry, plaster and plaster was taken into account, and its value of cubic meter was estimated according to SINAPI. The work consists of two different budgets, one for on-site mortar and one for stabilized mortar. The mortar rotated on site had a cubic meter value 13% higher than the stabilized one and if used in these services would cause an increase of 5.16% in the budget of these steps. The stabilized mortar is delivered to the site already in use and should be stored in plastic or metal containers, with a durability of up to 72 hours to be applied. Since mortar brings significant improvements to the jobsite by making the job cleaner and generating less waste, it has improved all the logistics of the venture. However, it presented better characteristics for its use on site than conventional mortar rotated on site, both in quality and economically.

**Key words:** Stabilized mortar, enterprise, feasibility, mortar rounded on site

## 1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil no Brasil, desde sempre vem apresentando um crescimento muito significativo, mas o sistema construtivo de habitações ainda é o sistema convencional, o qual utiliza basicamente concreto armado e alvenaria de blocos cerâmicos. Este sistema é formado por vigas, colunas e lajes em concreto armado, tijolos cerâmicos assentados e revestidos com argamassa.

Diante disso, a busca por métodos, tecnologias e materiais mais inovadores tem sido o foco para que se obtenha, melhor produtividade, desempenho e economia. Uma destas tecnologias é a argamassa estabilizada, que segundo Marcondes (2009), apesar de já se encontrar bastante difundida na Europa desde a década de 70, no Brasil vem sendo aos poucos utilizadas, principalmente nas regiões Sul e Sudeste.

Segundo Holcim (2018), argamassa estabilizada é aquela que já vem úmida e pronta para uso. É composta de: cimento, água, areia, e aditivos especiais que, quando misturados, mantém as características em estado fresco por mais tempo. Isso faz com que a argamassa estabilizada ofereça mais facilidade de logística e também de aplicação nas obras. Apesar dessas diferenças, a argamassa estabilizada possui um comportamento bastante similar aos das argamassas tradicionais.

Tendo como base o que foi descrito, efetuou-se uma pesquisa e análise de dados em uma obra na cidade de Teófilo Otoni-MG, embasado nos conhecimentos adquiridos ao longo do processo de graduação, foi feito o estudo comparando a argamassa convencional rodada em obra, com a estabilizada.

## 2. QUALIFICAÇÕES E CLASSIFICAÇÕES DAS ARGAMASSAS

Segundo a norma NBR 13529 (1995), argamassa é uma “mistura homogênea de agregados miúdos, aglomerantes inorgânicos e água, com aditivos ou não, e com propriedades de aderência e endurecimento”.

Segundo Isaia, ele classifica a argamassa em critérios e tipos, como está apresentado no QUADRO 1:

QUADRO 1: Classificações das Argamassas

<b>Critério de Classificação</b>	<b>Tipo</b>
Quanto à plasticidade da argamassa	Argamassa pobre ou magra
	Argamassa média ou cheia
	Argamassa rica ou gorda
Quanto à densidade de massa da argamassa	Argamassa leve
	Argamassa normal
	Argamassa pesada
Quanto a forma de preparo ou fornecimento	Argamassa preparada em obra
	Mistura semipronta para argamassa
	Argamassa industrializada
	Argamassa dosada em central

Fonte: Alterado pelo autor, 2019

As argamassas também podem ser classificadas de acordo com sua função na construção civil, para este estudo apenas levando em consideração as funções para construção de alvenarias e para revestimentos de paredes e tetos, que estão contidos no QUADRO 2, a seguir:

QUADRO 2: Classificação das argamassas segundo suas funções na construção

<b>Função</b>	<b>Tipos</b>
Para construção de Alvenarias	Argamassa de assentamento (elevação de alvenaria)
	argamassa de fixação (ou encunhamento) – Alv. De vedação
Para revestimentos de paredes e tetos	Argamassa de chapisco
	Argamassa de emboço
	Argamassa de reboco
	Argamassa de camada única

Fonte: Alterado pelo Autor, 2019

Levando em consideração as funções apresentadas, concluímos que de forma resumida a função da argamassa no levante de alvenaria é unir os elementos, tornando-os como um todo e auxiliar a distribuição de cargas atuantes na parede.

## 2.1 PROPRIEDADES DAS ARGAMASSAS

O desempenho de uma argamassa depende de suas características no estado fresco (plástico) e no estado endurecido, sendo estes estados o mesmo tanto para argamassa rodada em obra, quanto para argamassa estabilizada.

O estado fresco da argamassa, segundo a Associação Brasileira da Construção Industrializada (ABCI, 1990) consiste no período desde a mistura de aglomerantes e agregados com água até o início das reações da pega.

O estado endurecido da argamassa, segundo a ABCI 1990 é o qual a argamassa já passou a idade necessária para lhe conferir resistência mecânica suficiente para resistir a esforços.

FIGURA 1: Levante de alvenaria



Fonte: Blog da taQi

## 2.2 APLICAÇÃO DAS ARGAMASSAS

A ABNT NBR 13529/1995 p.1 (Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas) nos fala que revestimento de argamassa é o “cobrimento de uma superfície com uma ou mais camadas superpostas de argamassa, apto a receber acabamento decorativo ou constituir-se em acabamento final”.

Segundo a ABNT NBR 13530/1995, os revestimentos são classificados de acordo com o QUADRO 3.

QUADRO 1 - Classificação dos revestimentos segundo a ABNT NBR 13530/1995

<b>Tipo</b>	<b>Critério de classificação</b>
Revestimento de camada única	Número de camadas aplicadas
Revestimento de duas camadas	
Revestimento com contato com o solo	Ambiente de exposição
Revestimento externo	
Revestimento interno	
Revestimento comum	Comportamento à umidade
Revestimento de permeabilidade reduzida	
Revestimento hidrófugo	
Revestimento de proteção radiológica	Comportamento a radiações
Revestimento termoisolante	Comportamento ao calor
Camurçado	Acabamento de superfície
Chapiscado	
Desempenado	
Sarrafeado	
Imitação travertino	
Lavado	
Raspado	

Fonte: ABNT NBR 13530/1995

Entretanto deve-se ressaltar que ainda não existe definição clara em relação ao aspecto normativo para o uso da argamassa estabilizada, existindo apenas, normas técnicas relacionadas aos revestimentos de forma geral.

Contudo o QUADRO 4, nos traz os valores de espessura admissíveis (em milímetros), para os revestimentos em argamassa rodada em obra e a estabilizada, de acordo com a NBR 1374/1996 (Revestimento de paredes e tetos – Especificações):

QUADRO 4 - Espessuras admissíveis de revestimentos internos e externos (NBR 13749/1996)

<b>Revestimento</b>	<b>Espessura (mm)</b>
Parede interna	$5 \leq e \leq 20$
Parede externa	$20 \leq e \leq 30$
Tetos interno e externo	$\leq e \leq 20$

Fonte: NBR 13749/1996

Através do que foi apresentado pela NBR13749/1996, conclui-se que as paredes internas e externas podem variar a sua espessura de 5 a 30mm e os tetos admitem até 20mm, conforme mostrado no QUADRO 4. Caso haja necessidade de excederem o limite de espessura determinado pela norma, cuidados devem ser tomados, pois segundo a NBR 7200/1998 (Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento) é preciso garantir a aderência adequada.

### **3 ARGAMASSA ESTABILIZADA**

Segundo Neto et. al. 2010, a argamassa estabilizada é uma argamassa úmida com determinada plasticidade, dosada em central, pronta para uso, que se mantém trabalhável por até 72 horas, dependendo de sua composição.

A sua composição costuma ser composta por cimento, agregado miúdo, aditivos água e pozolonas. Os aditivos utilizados podem variar quanto ao seu princípio ativo, podendo ser estabilizantes de hidratação ou aditivo incorporador de ar, onde todos eles têm o mesmo objetivo que é prolongar o início de hidratação do cimento, permitindo assim a sua utilização por até 72 horas.

Podemos conferir conforme a FIG.2 e FIG.3, que ao recebe-la no canteiro de obras, ela já se encontra pronta para uso e é armazenada em caixas plásticas podendo ser também em caixas metálicas, geralmente com volume de um metro cúbico. Após armazenado pode ficar até 72 horas para ser utilizada, entretanto quando em repouso ou ao fim do expediente necessita que sua superfície seja nivelada, e preenchida com uma película de água com aproximadamente 2 centímetros o que permite essa proeza são seus aditivos.

FIGURA 2 - Recebimento e armazenamento da argamassa estabilizada



Fonte: Oliveira, 2017

FIGURA 3 - Argamassa estabilizada com película de água ao fim do expediente



Fonte: Tecno tri 2014

### 3.1 Desvantagens

Para Bauer *et. al.* [13] a falta de referência para formulação e controle da argamassa na obra é o que mais intriga, pois ainda não há uma norma específica que controle sua produção e destruição no mercado. Isso faz com que gere uma incógnita entre fornecedores e consumidores, por não ser claro o que se compra e o que se vende.

Outro problema que o estudo apresentou foi com relação a patologias à médio longo prazo, pois segundo pesquisa de campo na cidade de Teófilo Otoni-MG, construtores afirmaram que após sua aplicação com decorrer do tempo a argamassa apresenta problemas com relação á fissuras e trincas. Em alguns casos apresentou também perda de sua fluidez.

### **3.2 Vantagens**

De acordo com o engenheiro Antônio César Lima, da Sial Construções Civis Ltda, a utilização da argamassa dosada em central é fundamental para obras que necessitam de rapidez na execução. Já que a agilidade e a praticidade de manuseio são algumas das vantagens desta argamassa.

Outras vantagens da argamassa dosada em central, citadas por Santos (2012) quando comparada com argamassas convencionais feitas em obras, são:

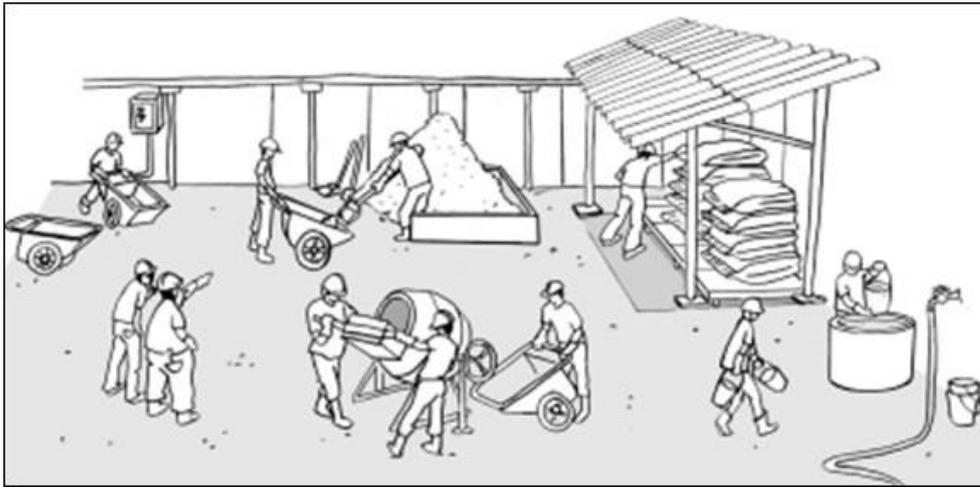
- A melhor homogeneidade, resultando em melhor acabamento;
- Facilidade de manuseio dentro da obra;
- Redução de pontos de água e eletricidade, necessários aos equipamentos, como por exemplo, betoneiras e mangueiras;
- Precisão do custo da argamassa, melhorando fatores como a composição de serviços e, conseqüentemente, acarretando em maior precisão dos orçamentos das empresas e construtoras;
- Menor esforço do pedreiro, o que, em tese, reduz o risco de problemas laborais;
- Produtos específicos para cada utilização e normalizados.

Contudo ainda temos o aumento da produtividade, sendo que o material já chega pronto para utilização na obra, e a eliminação da mão de obra que seria necessária para a produção da argamassa e toda sua responsabilidade pode ser cobrada direto do fornecedor.

## **4 ARGAMASSA PREPARADA EM OBRA**

A argamassa rodada em obra ou rodada in loco, pode ser considerado como o material mais comum e de fácil acesso no Brasil. Sua produção se dá de acordo com a sua finalidade, podendo variar sua quantidade de cimento, arei, cal e água. A norma ABNT NBR 13529/1995 nos fala que a argamassa comum (rodada em obra) pode ser um composto simples ou misto, em que as suas propriedades dependem, inicialmente da proporção dos tipos de aglomerantes e agregados utilizados.

FIGURA 4: Etapas de produção da argamassa rodada em obra



Fonte: Comunidade da Construção

A produção desse tipo de argamassa no canteiro de obras, pode ser feita de forma manual, utilizando a enxada, ou mecanizada, com uso de betoneiras ou misturadores. Suas formas de “traços”, como é popularmente conhecido, ou composição é feito através de volumes e variam de acordo com sua finalidade, e sua mão de obra é de fácil acesso.

As características de produção da argamassa rodada em obra são normatizadas pelo Manual de Revestimentos da ABCP (2002), onde contém suas vantagens e desvantagens, como estão citadas a seguir:

- Pode ser produzida tanto de forma manual ou mecânica e seus equipamentos necessitam de manutenção periódica
- Demanda a utilização de água e energia elétrica para sua produção, ou seja, existe um custo para esse fornecimento.
- Seu processo executivo é amplamente conhecido e difundido no Brasil.
- É preciso um controle constante dos estoques com o intuito de evitar a falta de algum material e conseqüentemente a paralisação da produção.
- Necessita de um planejamento prévio para instalação da central de produção. Deve ser localizada de maneira a facilitar o recebimento de materiais e distribuição da argamassa.
- Possui normas regulamentadoras que padronizam sua execução.
- Demanda grandes áreas para estocagem dos insumos, interferindo na logística do canteiro.
- Necessita de mão de obra para o transporte dos componentes e no caso da produzida mecanicamente, também é necessário mão de obra para operar a betoneira.

- É necessário um tempo para sua produção no início de cada dia de trabalho.
- O funcionário fica exposto diretamente à poeira proveniente do processo produtivo da argamassa, podendo desenvolver problemas de saúde relacionados.
- Maior chance de desperdício e perdas de material, seja no estoque, no preparo, ou durante o transporte.
- A dosagem ou traço, varia muito durante sua produção, podendo possuir maior ou menor quantidade de componentes e sua dosagem é de responsabilidade da construtora.
- Sua aplicação deve ser em períodos curtos, não podendo ser estocada para utilização no dia seguinte.

## **5. METODOLOGIA**

O estudo consiste em analisar projetos disponibilizados pela construtora, serviços executados, dados recolhidos em obra, custos dos insumos e tabelas SETOP e SINAPI para verificar a viabilidade financeira da argamassa estabilizada, comparando-a com a rodada em obra, levando em consideração seus aspectos qualitativos, benefícios para o empreendimento e aplicabilidade.

Todo material de obra disponível para o estudo foi cedido pela construtora responsável pelo empreendimento residencial localizado na cidade de Teófilo Otoni - MG, onde também um dos autores teve a oportunidade de trabalhar e acompanhar todas as etapas da obra. Hoje o empreendimento encontrasse já construído e finalizado.

A método de pesquisa foi feito de forma bibliográfica sobre o preparo, composição, e utilização da argamassa feita em obra e argamassa estabilizada feita em central, comparando suas vantagens e desvantagens para utilização das duas no canteiro de obras.

Portanto com todas informações e dados recolhidos em mãos foi possível criar orçamentos distintos, usando valores estimados para argamassa rodada em obra pela tabela SETOP E SINAPI, já que a construtora responsável pelo empreendimento optou por utilizar a argamassa estabilizada. Enfim com a análise dos dados, poderemos dar um parecer, se a argamassa estabilizada realmente trouxe ou não melhorias tanto no custo benefício, quanto na agilidade para o empreendimento.

## 5.1 Característica do empreendimento

O empreendimento escolhido para análise do estudo é um condomínio residencial, composto por 26 residências localizado na cidade de Teófilo Otoni – MG, sendo todas elas de um pavimento apenas (térreo)

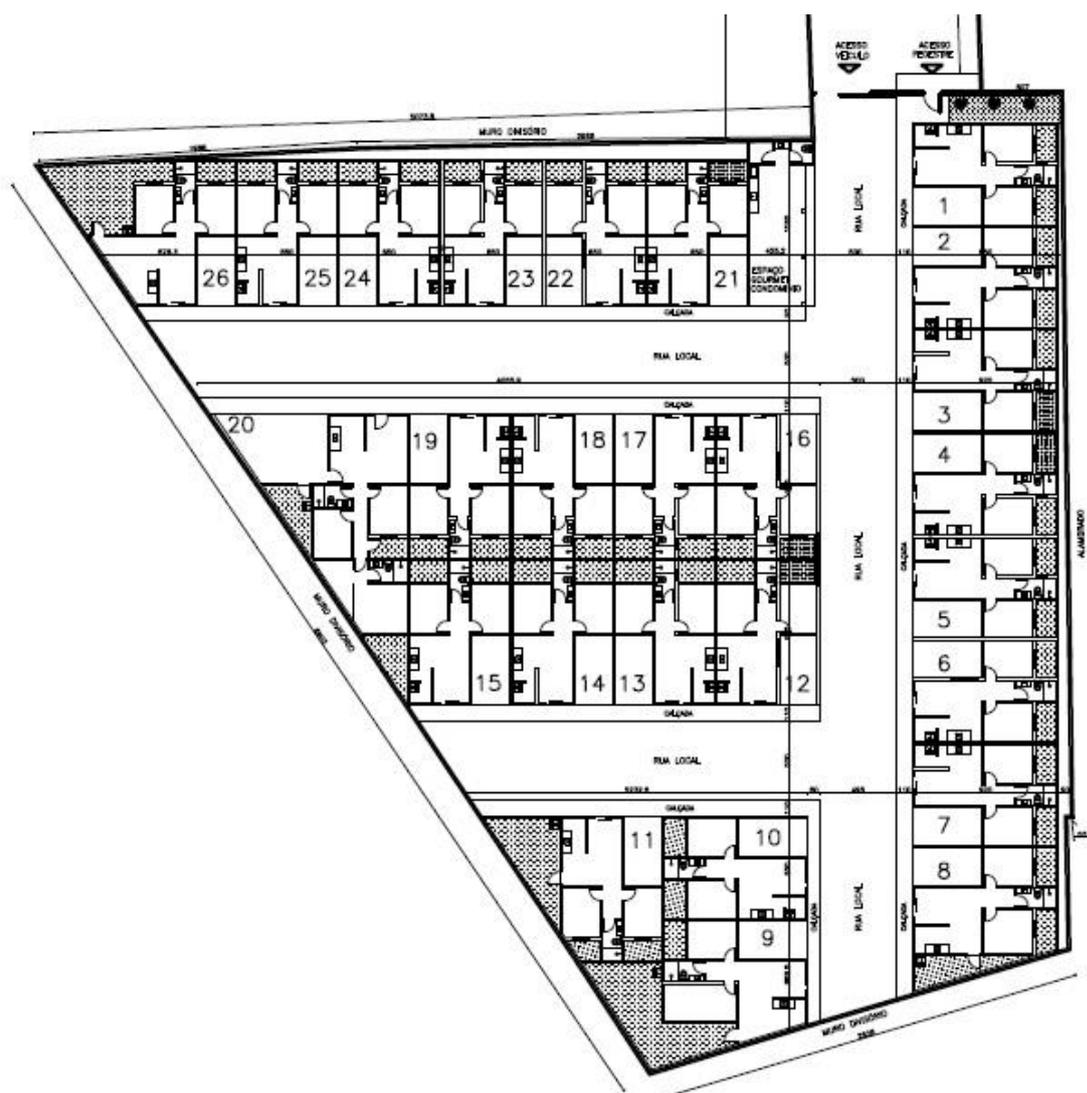
Com todo material que nos foi fornecido, identificamos a quantidade de argamassa que seria utilizada no empreendimento, levando em consideração os serviços de reboco, emboço e alvenaria de vedação. O QUADRO 5; foi elaborada através destes dados.

QUADRO 5 – Descrição e quantidade de cada serviço

<b>Serviço</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
Alvenaria e divisórias	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados de 14x19x29cm (espessura 14cm)	M2	3.875,70
Acabamento interno	Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8	M2	947,66
Acabamento externo	Reboco com argamassa 1:2:8 cimento, cal e areia	M2	3.253,17
	<b>Total</b>	<b>M2</b>	<b>8.076,53</b>

Fonte: Construtora

## Planta baixa do condomínio residencial.



Fonte: Construtora

### 5.2 Descrição das composições dos serviços levantados utilizados na metodologia

As estimativas feitas neste estudo foram baseadas na SINAPI e SETOP. A argamassa rodada em obra não foi utilizada durante o processo executivo da obra, os seus coeficientes foram adaptados e para que fosse possível a comparação entre as duas argamassas, adotou-se então os mesmos coeficientes para as duas.

O valor de mercado pago pela construtora na época pela argamassa estabilizada foi inserido dentro de cada serviço, e o valor da produção do metro cúbico da argamassa rodada em obra também foi incluído nas suas respectivas composições.

Para chegar nos valores unitários de serviços, foram calculados o preço da hora de serviço do servente e pedreiro, levando em consideração seus encargos complementares.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construtora pagou pelo metro cúbico da argamassa estabilizada o valor de R\$ 260,00, sem variações deste durante o andamento da obra, e o da argamassa rodada em obra ficou aproximadamente R\$ 296,85, contudo concluiu-se que a argamassa rodada em obra tem uma despesa de 13,5% a mais que a estabilizada.

O QUADRO 6, apresenta o orçamento considerando a aplicação da argamassa estabilizada em todas as etapas da obra estudada:

QUADRO 6 - Orçamento Argamassa Estabilizada

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unit.	Total
ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO E = 10 CM, ASSENTADA COM ARGAMASSA ESTABILIZADA	m <sup>2</sup>	747,97	38,28	28.624,81
ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO E = 15 CM, ASSENTADA COM ARGAMASSA ESTABILIZADA	m <sup>2</sup>	3.123,72	44,07	137.662,34
EMBOÇO OU MASSA ÚNICA PARA PINTURA, EM ARGAMASSA ESTABILIZADA, E=25MM	m <sup>2</sup>	3.253,17	34,39	111.843,98
EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA ESTABILIZADA, E=20MM	m <sup>2</sup>	947,66	22,42	21.237,06
<b>ALVENARIA E REVESTIMENTO CONSIDERANDO ARGAMASSA ESTABILIZADA</b>				<b>299.368,19</b>

Fonte: Adaptado pelo autor

QUADRO 7 - Orçamento Argamassa Rodada em Obra

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unit.	Total
ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO E = 10 CM, ASSENTADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO	m <sup>2</sup>	747,97	38,62	28.879,12
ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO E = 15 CM, ASSENTADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO	m <sup>2</sup>	3.123,72	46,58	145.502,88

EMBOÇO OU MASSA ÚNICA PARA PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, E=25MM	m <sup>2</sup>	3.253,17	35,56	125.283,92
EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, E=20MM	m <sup>2</sup>	947,66	23,54	22.288,96
<b>ALVENARIA E REVESTIMENTO CONSIDERANDO ARGAMASSA RODADA EM OBRA</b>				<b>321.954,88</b>

Fonte: Adaptado pelo autor

Contudo concluiu-se que, tendo como base está estimativa financeira pudemos chegar ao custo total da argamassa rodada em obra que foi de R\$ 321.954,88 e o da argamassa estabilizada foi de R\$ 299.368,19 o que gerou uma economia de aproximadamente 5,27 % para a construtora.

Por fim, podemos ver uma real vantagem na utilização da argamassa estabilizada nesse empreendimento, podendo também levar em consideração algumas vantagens dela sobre a rodada em obra, sendo ela de melhor logística para o canteiro, não precisa de mão de obra dentro do canteiro para sua produção, pois é totalmente fabricada e entregue pelo fabricante, e a obra se torna mais sustentável pois gera menos desperdício.

## **7 CONCLUSÃO**

Analisando os resultados, chegamos à conclusão que quando se faz a adoção de novas tecnologias, associados a um bom planejamento, o sucesso para o empreendimento e a economia para o construtor é certa. Nos dias de hoje, a redução de custo com segurança, e prazos a serem batidos, devemos estar sempre ligados ao que a de novo no mercado da construção civil.

No decorrer do levantamento de estudo comparativo, feito no empreendimento residencial na cidade de Teófilo Otoni – MG, concluímos que a argamassa rodada em obra sairia 13,5% mais cara, mas como a construtora responsável pelo empreendimento optou pela argamassa estabilizada, ela teve uma economia de 5,27% em suas etapas.

Por fim, infelizmente não possível fazer um levantamento exato do consumo e da execução dos serviços, e nem uma análise de resistência entre as duas argamassas, mas fica de ideia de estudo para complementação do mesmo. Ainda não temos uma norma específica que faça a regulamentação da argamassa estabilizada, mas mesmo assim ela se mostrou totalmente viável para a região de Teófilo Otoni – MG, e atendeu todas as expectativas da construtora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ABCP**, 2002, **Manual de revestimentos de argamassa**. 1. ed. São Paulo, SP, Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP).

**ABNT NBR 5732**: Cimento Portland comum – Especificação. Rio de Janeiro, 1991.

**ABNT NBR 7175**: Cal hidratada para argamassas – Requisitos. Rio De Janeiro, 2003.

**ABNT NBR 7200**: Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento. Rio de Janeiro, 1998.

**ABNT NBR 13529**: Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Terminologia. Rio de Janeiro, 1995.

**ABNT NBR 13530**: Revestimentos de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Classificação. Rio de Janeiro, 1995.

**ABNT NBR 13749**: Revestimento de paredes e tetos – Especificações – Rio de Janeiro, 1996.

**ABNT NBR 15270-1**: Componentes cerâmicos Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos. Rio de Janeiro, 2005.

**Argamassa Estabilizada uma ferramenta para sustentabilidade na construção civil**. Disponível em < <http://aquarius.ime.eb.br/~moniz/matconst2/argamassaibraconcap26apresentacao.pdf>> Acesso em: 10 de out de 2019

ARNEZ Diego Gazineu, GIRARDI Ricardo, HASTENPFLUG Daniel. **Argamassa estabilizada: influência da lâmina de água disposta na estocagem e da pré-saturação do substrato cerâmico**. Disponível em <[http://www.fsma.edu.br/RESA/Edicao6/FSMA\\_RESA\\_2017\\_2\\_04.pdf](http://www.fsma.edu.br/RESA/Edicao6/FSMA_RESA_2017_2_04.pdf)> Acesso em: 06 de out 2019

BAUER, Elton; REGUFFE, Marcelo; NASCIMENTO M.L.M; CALDAS, L.R. **Requisitos das argamassas estabilizadas para revestimento**. XI Simpósio Brasileiro de Tecnologia das argamassas. Porto Alegre -RS, 2015. Acesso em: 25 de set de 2019

CARASEK, Helena. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. 1ª ed. ISAIA, Geraldo Cechella– São Paulo: IBRACON, 2010, Cap. 28 – Argamassas, pág. 885 a 936. Acesso em: 22 de set de 2019

GALLEGOS, H.. Albañileria estructural. 2. ed. Lima: Pontificia Universidad Católica del Peru, Fondo editorial, 1989.

HELLENIC CEMENT INDUSTRY ASSOCIATION – HCIA. History of cement na concrete. Grécia, 2006. Disponível em: <http://www.hcia.gr>. Acesso em: 10 set. 2019.

MATOS, Paulo Ricardo de. **Estudo da utilização de argamassa estabilizada em alvenaria estrutural de blocos de concreto**. Trabalho de Diplomação (em Engenharia Civil) apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/115462/TCC\\_Paulo\\_Matos.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/115462/TCC_Paulo_Matos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 25 de setembro de 2019.

Santos, Marcus; Ciocari, Leandro. **Recomendações técnicas para utilização da Argamassa Express**, 2017. Disponível em: <http://www.bennter.com.br/aplicacao-e-uso-argamassas-estabilizadas-prontas-express/> acesso em 2 de out. de 2019.