

## Construção

Custo Comparado

### Construtora obtém economia de 25,6% com revestimento monocamada em fachada

**Agilidade na execução da obra e menor demanda por materiais garante redução de custos em comparação com revestimento feito com massa única e pintura texturizada**

Por Evelyn Oliveira

Edição 173 - Dezembro/2015

A equipe de engenharia da Surya Construtora, empresa do grupo EBM Desenvolvimento Imobiliário, de Goiás, realizou um estudo comparativo de custos para executar revestimento em fachada. As duas opções analisadas foram: massa única com pintura texturizada e revestimento em monocamada (também chamado de monocapa). De acordo com o levantamento, a segunda alternativa se saiu melhor, proporcionando uma economia de 25,6%, graças à maior agilidade na execução e à menor demanda por materiais e por mão de obra.



Monocapa em sacada. Numa única aplicação é possível regularizar, dar estanqueidade e acabamento

O estudo é essencial para a Surya, pois serve de referência na escolha do tipo de revestimento a ser aplicado em 29,2 mil m<sup>2</sup> de fachada do seu próximo empreendimento. A construtora se prepara para realizar as obras de um conjunto de torres residenciais em Goiás. Como o lançamento ainda não tem data para ocorrer, a empresa preferiu não revelar outras características do projeto, como a localização e a tipologia das unidades.

No entanto, ela compartilhou com a revista Construção Mercado o resultado do levantamento comparativo. Entre as duas opções estudadas, a equipe de engenharia verificou um custo de R\$ 1,948 milhão com a aplicação de massa única e pintura texturizada - um processo bastante convencional para esse tipo de obra e já utilizado em outros projetos da construtora - e R\$ 1,448 milhão para o revestimento em monocamada - um processo inédito para a empresa, sugerido pelo fornecedor.

O alívio de R\$ 500 mil no orçamento se deve à aplicação mais ágil do revestimento monocamada, algo que permite a redução dos custos com materiais e com mão de obra. O sistema de revestimento convencional é executado em etapas, conforme explica o coordenador de engenharia da EBM, Bruno Matias. "Primeiro se executam o chapisco e o reboco externo, e em segundo plano é executada a pintura, que é composta pelo selador e pela textura", diz. Já com o sistema monocamada, essas etapas são eliminadas, porque, em uma única aplicação, é possível regularizar, dar estanqueidade e acabamento, conta.

Na comparação entre os dois revestimentos (veja tabela ao lado), o custo com material cai de R\$ 32,65/m<sup>2</sup> para R\$ 22,56/m<sup>2</sup> (corte de 30,9%), enquanto o custo com mão de obra recua de R\$ 34,00/m<sup>2</sup> para R\$ 27,00/m<sup>2</sup> (corte de 20,6%). No fim das contas, o custo final do revestimento baixa de R\$ 66,65/m<sup>2</sup> para R\$ 49,56/m<sup>2</sup>, gerando a economia citada de 25,6%.

### Aplicação

A execução da monocapa permite um ganho de 50 dias de trabalho a cada 5 mil m<sup>2</sup> de revestimento executado. Segundo o levantamento da construtora, para essa área, a adoção da massa única com pintura texturizada demandaria: cinco operários para realizar 80 m<sup>2</sup>/dia de chapisco, já levando em conta os três dias para a cura do material; outros cinco ajudantes para 20 m<sup>2</sup>/dia de emboço; e mais cinco para 20 m<sup>2</sup>/dia de aplicação de textura, que contabiliza posteriormente 28 dias de cura total. Todos esses processos juntos somariam aproximadamente 120 dias de trabalho. Com o sistema monocamada, cinco funcionários realizam 75 m<sup>2</sup>/dia de revestimento, terminando o trabalho em 70 dias.

Matias explica que a execução da monocapa, constituída pela argamassa para chapisco rolado, pode ser aplicada tanto manualmente quanto por projeção mecânica, na própria alvenaria. No estudo comparativo, a Surya Construtora considerou a projeção mecânica, que é mais rápida. O maquinário mistura continuamente a água com a argamassa seca preparada com gesso, ou cal, ou cimento com água. O equipamento também proporciona uma aplicação com pouco desperdício, pois a argamassa é projetada diretamente na alvenaria, minimizando perdas no lançamento.

O serviço de projeção do chapisco é feito por trabalhadores treinados pela própria fabricante do insumo, conta Matias. "O fabricante tem as empresas fornecedoras de mão de obra cadastradas. Essa empresa que atende aqui em Goiás é quem aplica por projeção", esclarece.

O coordenador das obras acrescenta que uma vantagem do revestimento monocamada é a possibilidade de se realizar diferentes tipos de acabamentos: travertino, raspado e raspado alisado. Além disso, permite combinações de cores e tons diferentes em um mesmo pano da fachada, favorecendo a estética do edifício.

### OPÇÃO A - MASSA ÚNICA EM FACHADA E PINTURA TEXTURIZADA

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	
			MATERIAL	MÃO DE OBRA	MATERIAL	MÃO DE OBRA
Argamassa para chapisco projetado (resistência à tração: > 0,3 MPa/rendimento: 6 kg/m <sup>2</sup> )	kg	6,00	0,52	-	3,12	-
Argamassa de revestimento por projeção exterior (densidade da massa no estado fresco: 1.600 a 2.000 kg/m <sup>3</sup> /resistência à compressão, 28 dias > 4,0 a 6,5 MPa / retenção de água: 80% a 90%/rendimento: 64,80 kg/m <sup>2</sup> )	kg	64,80	0,26	-	16,85	-
Tela de PEAD (trama: 15 x 15 mm)	m <sup>2</sup>	0,25	4,15	-	1,03	-
Mão de obra para reboco externo projetado (pedreiro e servente)	m <sup>2</sup>	1,00	-	27,00	-	27,00
Textura externa (revestimento texturizado)	kg	2,60	2,33	-	6,05	-
Selador pigmentado à base de emulsão acrílica estirenada	l	0,09	59,88	-	5,39	-
Trincha 3"	un	0,01	3,70	-	0,03	-
Rolo de lã antirrespingo (tamanho: 23 cm)	un	0,01	19,90	-	0,12	-
Rolo de poliéster para textura alta (tamanho: 23 cm)	un	0,01	8,28	-	0,06	-
Mão de obra para textura externa (pintor)	m <sup>2</sup>	1,00	-	7,00	-	7,00
<b>Custo Total (R\$)</b>					<b>32,65</b>	<b>34,00</b>
<b>Custo Total Geral (R\$)</b>						<b>66,65</b>
<b>Total Geral da Obra (29.233,93 m<sup>2</sup>)</b>						<b>1.948.545,17</b>

[Clique para ampliar](#)

### OPÇÃO B - REVESTIMENTO MONOCAMADA

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	
			MATERIAL	MÃO DE OBRA	MATERIAL	MÃO DE OBRA
Argamassa mineral decorativa para revestimento monocamada	kg	26,67	0,75	-	20,00	-
Tela de fibra de vidro resistente a álcalis com gramatura de 150 g/m <sup>2</sup> a 160 g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	0,34	7,00	-	2,35	-
Argamassa para chapisco rolado	kg	0,20	1,08	-	0,21	-
Mão de obra para revestimento monocamada	m <sup>2</sup>	1,00	-	27,00	-	27,00
<b>Custo Total (R\$)</b>					<b>22,56</b>	<b>27,00</b>
<b>Custo Total Geral (R\$)</b>						<b>49,56</b>
<b>Total Geral da Obra (29.233,93 m<sup>2</sup>)</b>						<b>1.448.768,86</b>

[Clique para ampliar](#)

De acordo com a empresa, a textura externa utilizada na opção A é um revestimento texturizado à base de emulsão acrílica estirenada, minerais inertes, hidrocarbonetos alifáticos, glicóis, aditivos minerais e pigmentos isentos de metais pesados para uso externo e interno. Conforme informado pela empresa, o profissional que executa o revestimento monocamada é pedreiro treinado pelo fabricante do insumo.

### **Restrições**

Quanto maior a espessura da argamassa decorativa, que faz parte do revestimento monocamada, maior será o custo final. Por isso, a base recomendada para garantir a viabilidade econômica do sistema é a alvenaria estrutural, que permite a execução de um revestimento mais fino. Segundo Matias, a espessura mínima indicada para a argamassa aplicada neste sistema é de 13 mm, e a máxima, de 30 mm. Já se fosse utilizada uma estrutura de concreto armado convencional, o custo do revestimento seria maior, pois este sistema tem uma espessura de reboco maior do que o da alvenaria estrutural, ficando numa média de 40 mm.

"Se for comparar esse tipo de reboco com a monocapa de mesma espessura, o reboco tradicional terá um custo mais vantajoso. Então, o benefício do sistema adotado é aplicado com espessura menor", justifica Matias.

O engenheiro acrescenta que a qualidade do serviço de alvenaria estrutural é o que garante a espessura mínima do revestimento. Portanto, é preciso que a alvenaria esteja com o prumo correto, e as paredes, planas, para viabilizar o sistema com monocapa.

Outra limitação para aplicação desse tipo de revestimento é a condição climática. Dias muito quentes e secos aceleram demasiadamente a secagem da argamassa, que fica dura com facilidade e impede o manuseio necessário na fase de acabamento. Segundo teste realizado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) a pedido do fabricante do revestimento, a aplicação não pode ocorrer quando a temperatura ambiente superar 35°C. Também é preciso verificar a umidade relativa do ar, que não pode estar abaixo de 30%.

Em condições normais, após a aplicação do material, o funcionário tem até 20 minutos para regularizar a superfície e a deixar plana para receber os itens seguintes. Como o tempo é curto, é imprescindível que o operário esteja bem treinado. Além disso, o canteiro deve ter suporte para contornar problemas em equipamentos ou uma eventual falta de energia elétrica, o que poderia retardar os trabalhos. O tempo total de raspagem e execução de detalhes do acabamento fica entre 2h30 e 3h30, por faixa de pavimento, que ocupa 4 m de largura e 2,72 m de altura de alvenaria estrutural.

Mesmo com as restrições, Matias avalia que os benefícios são mais atrativos. Ele destaca também a durabilidade desse sistema, que, por se tratar de um revestimento mineral, resiste bem à ação de intempéries e mantém suas características ao longo do tempo. O revestimento também é lavável com jato de água de tempos em tempos, o que garante fácil manutenção, inclusive com a possibilidade de receber outras pinturas posteriores.

### **Apoio de engenharia: Fernando Benigno/PINI Engenharia**

Esta seção mostra estudos feitos pelas construtoras. As projeções só valem para o caso apresentado. O sistema apontado como mais competitivo pode mostrar-se inviável em obras com outras características e dimensões. O estudo apresentado não deve ser tomado como padrão estrito para decisões de orçamento e escolha de materiais ou sistemas. Construtoras poderão enviar estudos comparativos para publicação nesta seção. Fale com a Redação pelo telefone (11) 2173-2303 ou envie e-mail para [construcao@pini.com.br](mailto:construcao@pini.com.br)