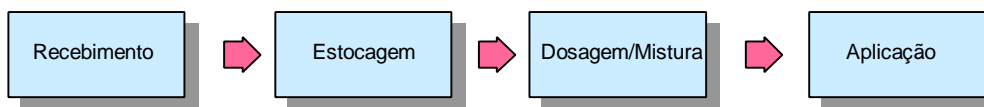


Análise dos Resultados			BR 002	
Serviço	Revestimento interno – emboço ou massa única; argamassa parcial ou totalmente produzida fora do canteiro; com conferência da quantidade recebida; outros	Código: 20.11.1.2.0.0.0.0		
Material	Argamassa parcial ou totalmente produzida fora do canteiro, em sacos, qualimassa	Código: 11.01.02.07.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	59 %	23,59 kg/m2
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,0 %
	Variação da massa média real sacos em relação à nominal			-
	Percentual de sacos rasgados no recebimento			0,0 %
	Variação percentual da espessura real média do revestimento interno em relação à de referência			48,8 %

**Valores de referência adotados – Justificativa**

8mm de espessura, valor padrão.

**Fluxograma do Processo****Observações**

A Empresa trabalha com um referencial teórico de espessura de massa única arrojado (0,8 cm contra 1,5 cm a 2,0 cm das outras Construtoras participantes do Projeto). Devido ao fato da Construtora estar em processo de desenvolvimento da tecnologia, que permite obter este referencial, naturalmente, o índice de desperdício tende a ser alto.

O índice de perda apresentado não é específico do serviço e sim geral.

O saco de Qualimassa é aberto no pavimento, onde existe um “carrinho” específico para fazer a mistura da argamassa com a água. Este carrinho é suficiente para atender várias frentes de serviço no mesmo pavimento e, dependendo da situação, outros pavimentos também.

Análise dos Resultados			BR 003	
Serviço	Revestimento interno – emboço ou massa única; argamassa parcial ou totalmente produzida fora do canteiro; com conferência da quantidade recebida; outros	Código: 20.11.1.2.0.0.0.0		
Material	Argamassa parcial ou totalmente produzida fora do canteiro; entregue em sacos; com adição de aglomerante em obra; para emboço ou massa única (rev. Interno)	Código: 11.01.01.02.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	122 %	19,8 kg/m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0%
Parciais	Variação da massa média real sacos em relação à nominal			-
	Percentual de sacos rasgados no recebimento			0,17%
	Variação percentual da espessura real média do revestimento interno em relação à de referência			63%

#### Valores de referência adotados - Justificativa

$e_{pro1} = 5 \text{ mm}$  e  $consumo_1$  especificado(fabricante) = 8 kg/m<sup>2</sup> para os apartamentos

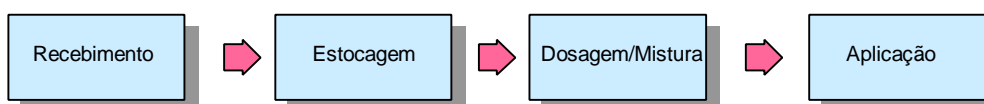
$e_{pro2} = 20 \text{ mm}$  e  $consumo_2$  especificado(fabricante) = 32 kg/m<sup>2</sup> para o hall de entrada no pavimento

$e_{pro}^* = 5,58 \text{ mm}$  e  $consumo_{(fabr)}^* = 8,93 \text{ kg/m}^2$

$e_{real}^* = 9,08 \text{ mm}$

\*Médias ponderadas pelas áreas executadas

#### Fluxograma do Processo



#### Observações:

Mediu-se a espessura do revestimento em ao menos 33% das paredes executadas no período de observação. O valor apresentado acima corresponde à espessura média ponderada pelas áreas executadas de apartamentos e hall de entrada. A área executada de apartamentos foi muito superior à de hall.

Observou-se uma perda de 63% relativa à sobresspessura do revestimento em relação ao especificado (5 mm para os apartamentos e 20 mm para o hall de entrada). Este índice alto de sobresspessura deve-se ao valor baixo especificado. A espessura real média de 9,08 mm pode ser considerada pequena em relação aos valores coletados em outras obras.

### Observações – continuação

Em vista do consumo especificado pelo fabricante não ter sido testado na obra, não se pode avaliar o restante da perda existente ( $121,69\% - 63\% = 58,69\%$ ), mas acredita-se que o consumo utilizado como referência está subestimado, sendo responsável por grande parte do índice de perda, uma vez que a execução do serviço caracterizou-se por poucos manuseios do material (a argamassa era misturada no próprio pavimento em misturadores especiais) e o material que caía durante a execução era reaproveitado.

Além disso, verificou-se que os dentes das vigas não eram escondidos, ou seja o revestimento contornava os cantos das vigas, o que contribuiu para a pequena espessura do revestimento (em relação ao usual nas obras de edificações).

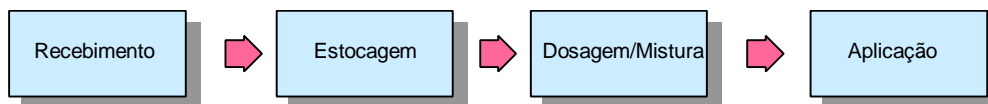
Também a base bastante regular contribuiu para a pequena espessura do revestimento, uma vez que a alvenaria era de blocos de concreto produzidos pela própria empresa.

Análise dos Resultados			BR 069	
Serviço	Revestimento interno — emboço ou massa única; argamassa parcial ou totalmente produzida fora do canteiro; com conferência da quantidade recebida; outros	Código: 20.11.1.2.0.0.0.0		
Material	Argamassa parcial ou totalmente produzida fora do canteiro; entregue em sacos; sem adição de aglomerante em obra; para emboço ou massa única (rev. Interno)	Código: 11.01.02.02.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	5 %	32,9 kg/m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
Parciais	Variação da massa média real sacos em relação à nominal			-
	Percentual de sacos rasgados no recebimento			1,22%
	Variação percentual da espessura real média do revestimento interno em relação à de referência			7,50%

#### Valores de referência adotados - Justificativa

$e_{pro} = 20 \text{ mm}$  e consumo =  $31,2 \text{ kg/m}^2 \Rightarrow$  indicado pela empresa com base no acompanhamento da execução de um andar, ou seja, já com perdas embutidas

#### Fluxograma do Processo



#### Observações

O consumo especificado pela empresa não foi testado na obra, impedindo a separação da perda do consumo real.

A medição da espessura real média foi acompanhada em todos os apartamentos através da medição das taliscas em ao menos 33% das paredes. Verificou-se uma sobresspessura média de 1,5 mm em relação ao especificado, correspondendo a 7,5% da perda total. Como esta parcela já resulta maior que a perda total, conclui-se que realmente o consumo teórico está superestimado.

O fato da espessura da parede ser compatibilizada com a espessura das vigas leva a uma redução da espessura média do revestimento. É importante ressaltar que a alvenaria da obra em estudo era de blocos cerâmicos, o que leva a uma irregularidade maior da superfície em relação ao bloco de concreto.

### Observações - continuação

Outro aspecto que explica a pequena perda medida é que a mistura da argamassa foi executada no próprio pavimento em misturadores especiais, diminuindo em muito o manuseio do material.

A perda devida aos sacos rasgados pode ser considerada muito pequena já que o material era recolhido e reaproveitado.

Considerando-se o comentado anteriormente, chega-se a uma perda não explicada de -2,05 (5,45-7,5). Este valor negativo seria um "ganho" em vez de perda, mas deve-se ao consumo teórico adotado que, na realidade já apresenta perdas embutidas.

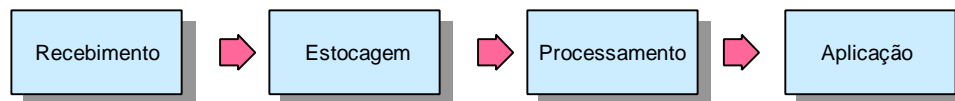
Como o material que caía durante a aplicação era reaproveitado, conclui-se que esta parcela da perda foi pequena. Da mesma forma, não havia sobras de argamassa produzida em excesso, já que os pedreiros eram alertados para que solicitassem apenas a quantidade de material que fossem utilizar até o fim do expediente.

Análise dos Resultados			BR 078	
<b>Serviço</b>	Revestimento interno - emboço ou massa única, argamassa parcialmente ou totalmente produzida fora do canteiro, com conferência da quantidade recebida, bombeada	<b>Código:</b>	20.11.1.1.0.0.0	
<b>Material</b>	Argamassa parcial ou totalmente produzida fora do canteiro, entregue em silos, sem adição de aglomerante em obra, para emboço ou massa única (revestimento interno)	<b>Código:</b>	11.02.02.02.00	
<b>Indicador Global perdas/consumo</b>		Por serviço	<b>209 %</b>	<b>47,24 kg/m<sup>2</sup></b>
<b>Indicadores</b>	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			<b>0 %</b>
<b>Parciais</b>	Variação da espessura média do revestimento interno em relação ao projeto			<b>160 %</b>

#### Valores de referência adotados - Justificativa

Considerou-se a área líquida das faces a serem revestidas para a variável QS (quantidade de serviço). Quanto ao consumo de material por unidade de serviço, adotou-se o seguinte: Espessura de referência: valor de referência padrão, 0,01 m. Este valor foi multiplicado pela densidade da argamassa de revestimento (1531 kg/m<sup>3</sup>) obtendo-se finalmente, 15,31 kg/m<sup>2</sup>. O valor da massa específica da argamassa foi fornecido pelo fabricante da mesma.

#### Fluxograma do Processo



#### Observações

A argamassa era recebida em silos e bombeada até o andar de aplicação da mesma, o que reduz a possibilidade de ocorrência de perda nas etapas de estocagem e transporte. A perda, considerando o fluxograma do processo se concentrou na aplicação do material, traduzida pela variação da espessura do revestimento e no entulho gerado.