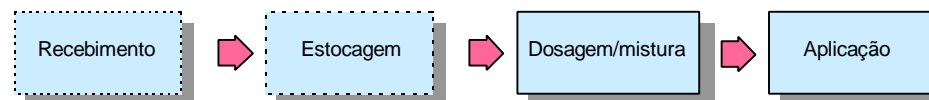


Análise dos Resultados			BR 007	
Serviço	Revestimento Interno - emboço ou massa única; argamassa parcial ou totalmente produzida fora do canteiro acrescida de areia grossa; sem conferência da quantidade, transportada por carrinhos-de-mão, utilizada para base de revestimento cerâmico.	Código: 20.11.2.2.0.0.0.0		
Material	Cimento Portland composto com escória CPII-E, 32	Código: 02.03.02.00.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós-estocagem	141 %	3,56 kg/m²
Indicadores	Variação percentual do consumo de cimento por m3 de argamassa produzida em relação ao de referência			0,0 %
Parciais	Variação percentual da espessura média real do emboço/massa única em relação à de referência			87,22 %

Valores de referência adotados – Justificativa

$e_{ref} = 1$ cm (valor de referência padrão), visto que não havia projeto específico de revestimento, e devido à incerteza na definição desta espessura pelo pessoal técnico de obra.

Fluxograma do Processo



Observações

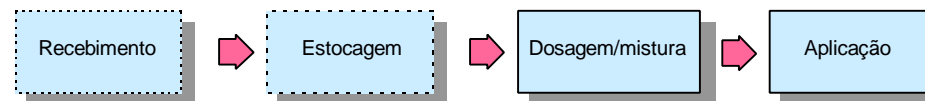
Dos serviços que utilizaram o cimento, conseguiu-se mapear apenas a quantidade destinada ao emboço para revestimento cerâmico. Das possíveis explicações para o índice global tem-se: as variações na dosagem dos materiais, a dosagem dos agregados (areia grossa) e argamassa pré-misturada era feita sem o uso de padiola dosadora. Inclusive, dado do ritmo da obra, o que não exigia uma grande produção de argamassa, a dosagem de cimento era feita em latas, muitas vezes não rasadas. Fica a este modo de

Análise dos Resultados			BR 016
Serviço	Revestimento interno – massa única, argamassa produzida em obra, dosada em carrinho de mão	Código: 19.06.2.0.0.0.0.0	
Material	Cimento Portland Composto com Filler – F, 32	Código: 02.05.02.00.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós-estocagem	134 % 6,67 kg/m²
Indicadores	Variação percentual do consumo de cimento por m³ de argamassa produzida em relação ao de referência	5,38 %	
Parciais	Variação percentual da espessura média real do emboço/massa única em relação à de referência	133,9 %	

Valores de referência adotados – Justificativa

O valor de referência adotado foi 1,0 cm de espessura. O revestimento interno foi realizado em uma área de 13144 m².

Fluxograma do Processo



Observações

Nesta obra não se conseguiu fazer o controle do cimento pós estocagem diferenciando revestimento interno e externo, só conseguiu em relação ao serviço de chapisco e massa única. Por isso as perdas são as mesmas para massa única interna e externa.

Fatos constatados na obra, no decorrer do projeto, que possivelmente explique as causas das perdas:

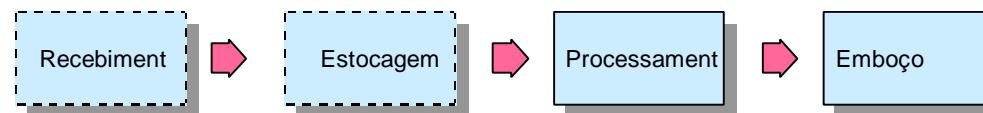
- Perda na produção da argamassa:

Análise dos Resultados			BR 021	
Serviço	Revestimento interno - emboço ou massa única, argamassa produzida em obra, areia dosada sem padiola dosadora e/ou dosada em massa		Código: 19.06.2.0.0.0.0.0	
Material	Cimento Portland composto com escória CP II-E, 32		Código: 02.03.02.00.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós-estocagem	62 %	7,59 kg/m2
Indicadores Parciais	Variação percentual da espessura média do revestimento interno em relação à especificada.			50 %

Valores de referência adotados - Justificativa

2cm de espessura adotado em projeto.

Fluxograma do Processo



Observações

As análises relativas ao recebimento e estocagem do cimento são apresentadas em uma folha em separado, por serem válidas para explicar parte da perda não só no assentamento da alvenaria, mas também em outros serviços. Aqui estaremos nos referindo apenas aos eventuais problemas no processamento e na aplicação do material no revestimento interno de paredes.

O controle de quantidade de material utilizado para cada serviço foi baseado no mapeamento das quantidades de cada tipo de argamassa produzida.

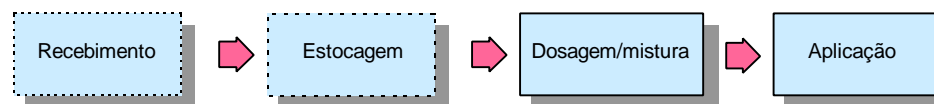
Grande parte da perda do material está relacionada ao aumento da espessura de revestimento em relação ao especificado. Considerando-se que a sobre-espessura foi estimada em 50%, restariam 11,45% a

Análise dos Resultados			BR 022
Serviço	Revestimento interno - emboço ou massa única, argamassa produzida em obra, padiola como equipamento dosador.	Código: 19.06.1.0.0.0.0.0	
Material	Cimento Portland pozolânico, CP IV, 32	Código: 02.07.02.00.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós-estocagem	139 % 6,91 kg/m²
Indicadores Parciais	Variação percentual do consumo de cimento por m ³ de argamassa produzida em relação ao de referência	-	
	Variação percentual da espessura média real do emboço/massa única em relação à de referência	-	
	Espessura média	e_{média} = 2,78 cm	

Valores de referência adotados - Justificativa

Foi considerado como valor de referência as espessuras médias de 2,5cm, conforme a NBR 7200. A área a ser revestida foi retirada dos projeto arquitetônicos.

Fluxograma do Processo



Observações

O levantamento foi realizado desde o térreo até a cobertura.

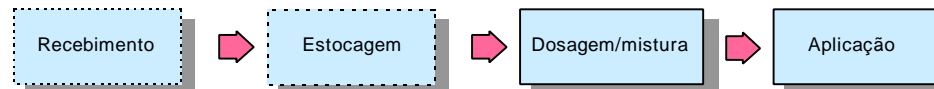
Observou-se que a estocagem de cimento se deu de maneira correta, ou seja, em local seco e protegido da chuva, local de fácil acesso permitindo a inspeção e identificação do lote; a altura máxima da pilha é menor ou igual a 10 sacos, havia proteção contra umidade na base, havia espaçamento lateral

Análise dos Resultados			BR023
Serviço	Revestimento interno- Emboço ou massa única, argamassa produzida em obra, areia dosada com outro tipo de equipamento	Código: 19.06.2.0.0.0.0.0	
Material	Cimento Portland composto com escória CPII-E, 32	Código: 02.06.02.00.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós - estocagem	234 %
Indicadores Parciais		Variação percentual da espessura média real do emboço/massa única em relação à de referência	9,93 kg/m2
			64,44 %

Valores de referência adotados - Justificativa

A referência adotada para esse indicador foi o valor padrão definido na pesquisa, já que não houve especificação na obra

Fluxograma do Processo



Observações

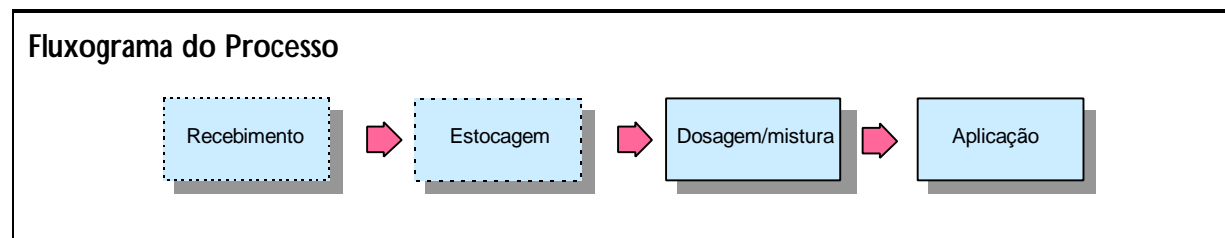
Este serviço foi executado em paralelo, parte interna e externa e utilizava o mesmo traço. Isto impossibilitou o controle em separado da quantidade de cimento para cada parte. Assim, o valor do índice global de perda, bem como os valores de consumo referem-se a ambos os emboços (interno e externo).

O taliscamento era feito no momento da execução do serviço de revestimento.

Quando da execução de revestimento de grandes espessura o mesmo não foi feito em camadas conforme recomenda a norma.

Análise dos Resultados				BR 034
Serviço	Revestimento Interno —emboço ou massa única; argamassa produzida em obra; dosado com padiola dosadora ou em massa		Có digo:	19.06.1.0.0.0.0.0.
Material	Cimento Portland Comum CP I, 32		Có digo:	02.01.02.00.00
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós-estocagem	102%	6.81 kg/m²
Indicadores Parciais	Variação percentual do consumo de cimento por m3 de argamassa produzida em relação ao de referência			-

Valor de referência adotado - Justificativa
225 Kg/m ³ . Espessura do revestimento adotada foi de 2,5cm fornecida pelo eng. da obra.



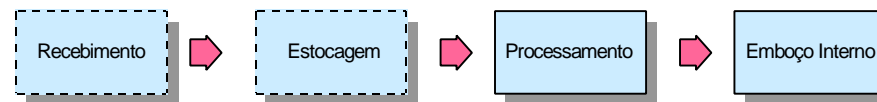
Observações:
<p>A argamassa utilizada nesse serviço refere-se ao revestimento tanto externo quanto interno, no entanto não tendo conseguido separar a argamassa que vai para cada serviço, adotou-se o serviço que predominou.</p> <p>Falta de controle por um técnico devidamente treinado;</p> <p>Perdia-se cimento quando na abertura dos sacos para confecção da argamassa mas que no entanto não foram feitas as devidas medidas para fins de contabilização no resultado final.</p>

Análise dos Resultados			BR 042
Serviço	Revestimento interno - emboço ou massa única, argamassa produzida em obra, areia dosada sem padiola dosadora	Código: 19.06.2.0.0.0.0	
Material	Cimento Portland de alto forno CP III, 32	Código: 02.06.02.00.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós-estocagem	21 % 6,47 kg/m²
Indicadores	Variação percentual da espessura média do revestimento interno em relação à especificada em projeto		18,75 %
Parciais	Desvio médio do prumo dos pilares (Dx)		8,6x10⁻⁴ %

Valores de referência adotados - Justificativa

Adotado 2 cm como espessura de referência, de acordo com especificações técnicas de empresa que tem este número como meta a ser atingida.

Fluxograma do Processo



Observações

O emboço foi aplicado somente nas paredes da cozinha e banheiros para posterior aplicações do acabamento decorativo (placas cerâmicas).

Quanto ao índice de perda apresentado, a sobresspessura explica quase que totalmente o mesmo.

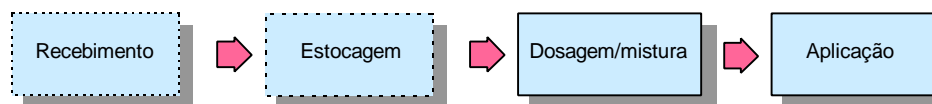
Observe-se que a amostragem deste serviço diz respeito aos andares superiores do edifício (apartamentos duplex) onde a alvenaria mostrava-se mais irregulares que nos pavimentos-tipo precedentes; isto leva a crer que, na parcela desta serviço feita antes do estudo possa ter havido uma

Análise dos Resultados				BR 045
Serviço	Revestimento interno - emboço ou massa única, argamassa produzida em obra, padiola como equipamento dosador.		Código: 19.06.1.0.0.0.0.0	
Material	Cimento Portland pozolânico, CP IV, 32		Código: 02.07.02.00.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós-estocagem	56 %	9,12 kg/m²
Indicadores Parciais	Variação percentual do consumo de cimento por m3 de argamassa produzida em relação ao de referência			-
	Variação percentual da espessura média real do emboço/massa única em relação à de referência			Var= 8,8 %
	Espessura média			e _{média} = 2,72 cm

Valores de referência adotados - Justificativa

O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi a espessura de 0,025 m (NBR 7200)

Fluxograma do Processo



Observações

Devido a imprecisões no levantamento dos destinos do cimento (por serviço), podem haver distorções embutidas neste índice de perda.

O cimento estava estocado de maneira correta, onde estava protegido de chuvas, em local seco, de fácil acesso que permitia inspeção e identificação do lote, altura máximas das pilhas menor ou igual a 10

Observações - continuação

Entre outros equipamentos e ferramentas, utilizou-se fio de prumo, desempenadeira de aço, colher de pedreiro, esquadro de ferro, desempenadeira de madeira, desempenadeira feltrada, régua de alumínio, régua de nível

Observou-se que não existe projeto específico de revestimento das paredes em argamassa, procedimentos documentados de execução do revestimento interno, procedimentos documentados de verificação e controle da execução do revestimento.

Observou-se um grande desperdício de argamassa, pois não existe nenhum dispositivo de reaproveitamento da mesma.

Muitas vezes observou-se que o taliscamento não era executado, ou só era realizado na parte superior.

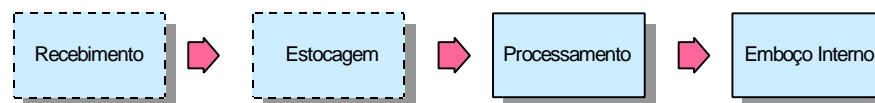
Este índice de perda é elevado, principalmente se for levado em consideração que a variação quantitativa (real-teórica) é de 16.782 kg ou 335,64 sacos de 50 kg.

Análise dos Resultados			BR 053
Serviço	Revestimento interno - emboço ou massa única, argamassa produzida em obra, areia dosada em padiola dosadora e/ou dosada em massa	Código: 19.06.1.0.0.0.0	
Material	Cim. Portland composto c/ escória CP II-E, 32	Código: 02.03.02.00.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós-estocagem	46 % 2,23 kg/m²
Indicadores Parciais	Variação percentual da espessura média do revestimento interno em relação à especificada.	42,5 %	
	Variação percentual do consumo de cimento por m³ de argamassa produzida em relação ao especificado (emboço interno)	- 6,2 %	

Valores de referência adotados - Justificativa

1cm de espessura, valor de referência.

Fluxograma do Processo



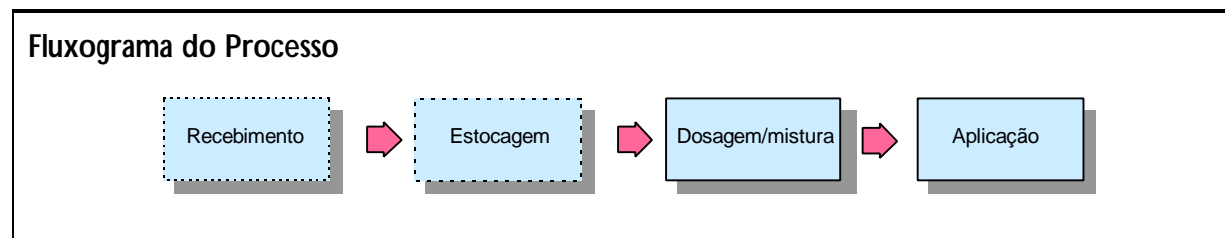
Observações

O revestimento interno em massa única, no qual utilizou-se o cimento em questão, revestia apenas as alvenarias; a estrutura (vigas e pilares) não era revestida. Logo, o revestimento era feito em panos independentes delimitados pela estrutura, não havendo portanto a necessidade de um acerto global do esquadro, contribuindo assim para a diminuição da espessura real.

Com relação à dosagem/mistura, verificou-se uma variação de -6,2% no consumo real de cimento por

Análise dos Resultados				BR 055
Serviço	Revestimento Interno —emboço ou massa única; argamassa produzida em obra; dosado com padiola dosadora ou em massa		Código: 19.06.1.0.0.0.0.0	
Material	Cimento Portland Comum CP I, 32		Código: 02.01.02.00.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós-estocagem	196 %	14.38 kg/m²
Indicadores Parciais	Variação percentual do consumo de cimento por m3 de argamassa produzida em relação ao de referência			---

Valor de referência adotado — Justificativa
194.17Kg/m ³ . Espessura do revestimento adotada foi de 2,5cm fornecida pelo eng. da obra.



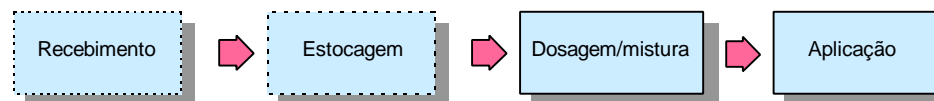
Observações:
<p>A argamassa utilizada nesse serviço refere-se ao revestimento tanto externo quanto interno, no entanto não tendo conseguido separar a argamassa que vai para cada serviço, adotou-se o serviço que predominou.</p> <p>Explicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> estrutura Desnivelada;

Análise dos Resultados			BR 087
Serviço	Revestimento interno - emboço ou massa única, argamassa produzida em obra, padiola como equipamento dosador.	Código: 19.06.1.0.0.0.0.0	
Material	Cimento Portland pozolânico, CP IV, 32	Código: 02.07.02.00.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço pós-estocagem	8 %
Indicadores		Variação percentual do consumo de cimento por m ³ de argamassa produzida em relação ao de referência	-
Parciais	Variação percentual da espessura média real do emboço/massa única em relação à de referência	Var=41,03 %	
	Espessura média	e_{média} = 2,11 cm	
	Desvio médio do prumo dos pilares	Desv_x = 2,01mm/m Desv_y = 0,62mm/m	

Valores de referência adotados - Justificativa

O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi realizado com espessura padrão de 0,025 m segundo a NBR 7200. O levantamento foi realizado em projeto.

Fluxograma do Processo



Observações