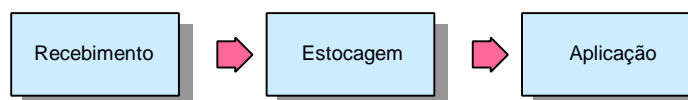


Análise dos Resultados			BR 001	
Serviço	Alvenaria - un, blocos/tijolos, sem projeto específico sem conferência de material, local de estocagem plano, outros, corte com serra elétrica.		Código: 10.09.2.2.1.3.1.0	
Material	Blocos cerâmicos retangular, vazado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 9 x 14 x 19		Código: 09.01.01.03.02.02.02.02.27.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	36 %	1,36 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			1,86 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			3,71 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			1,10 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			-

Valores de referência adotados - Justificativa

Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de variação dimensional foram as dimensões nominais dos blocos / tijolos

Fluxograma do Processo

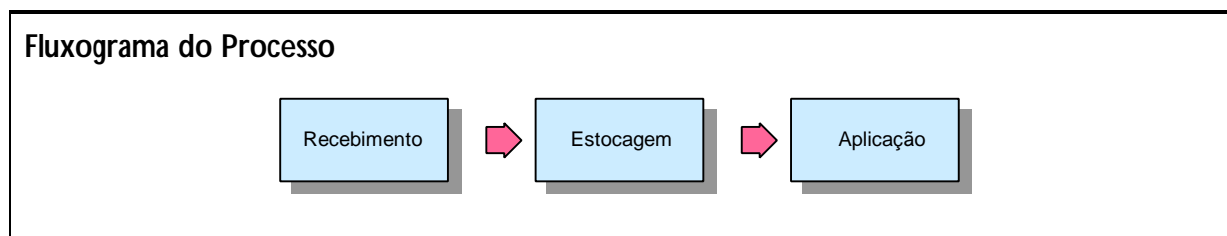


Observações

A qualidade dos blocos não era satisfatória segundo funcionários e técnicos da empresa. Além de haver o duplo manuseio dos mesmos, uma vez que não havia um estudo adequado do número de blocos a ser utilizado nas paredes.

Análise dos Resultados			BR 002	
Serviço	Alvenaria - un, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros (grua), não se corta bloco/tijolo	Código:	10.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Tijolo cerâmico retangular, vazado, não segmentável, num. Furos entre 4 e 10, sem função estrutural, 9x19x39	Código:	09.03.01.03.02.02.01.02.03.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	15 %	14,24 un/m2
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-2,9 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			0,0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0,15 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			20,0 %

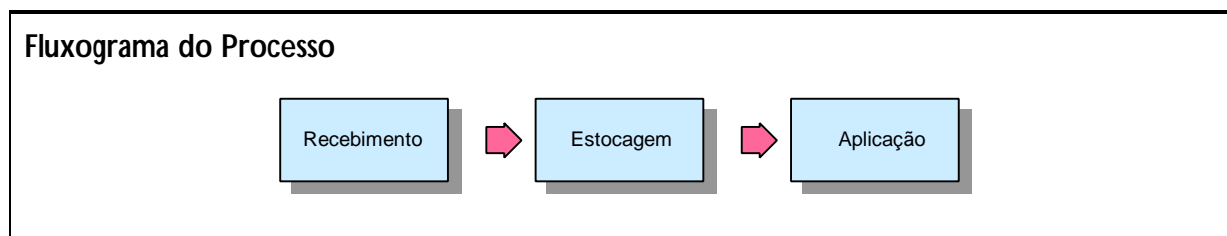
Valores de referência adotados – Justificativa
A quantidade de blocos teoricamente necessária foi contada através do projeto (alvenaria paginada); verificou-se em obra que a execução estava realmente seguindo a quantidade prevista em cada alvenaria.



Observações
<p>Apesar de existir projeto de paginação de alvenaria, este sofreu diversas alterações depois de parte do serviço estar executado, o que ocasionou um representativo aumento no desperdício do material.</p> <p>Como não havia grua na obra o tijolo não era entrega no sistema de pallets. Este fato é responsável por um aumento no consumo de mão de obra.</p>

Análise dos Resultados			BR 002	
Serviço	Alvenaria - un, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros (grua), não se corta bloco/tijolo	Código:	10.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Tijolo cerâmico retangular, vazado, não segmentável, num. Furos entre 4 e 10, sem função estrutural, 11,5x19x39	Código:	09.03.01.03.02.02.01.02.14.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	17 %	14,49 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0,0 %	
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		0,0 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		-2,9 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		0,0 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0,15 %	
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		20,0 %	

Valores de referência adotados – Justificativa
A quantidade de blocos teoricamente necessária foi contada através do projeto (alvenaria paginada); verificou-se em obra que a execução estava realmente seguindo a quantidade prevista em cada alvenaria.



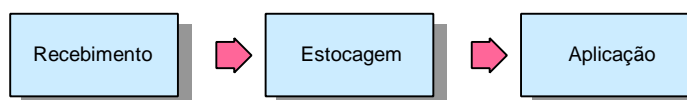
Observações
<p>Apesar de estar previsto o corte do tijolo em equipamento apropriado para comprimento do projeto de paginação de alvenaria, este processo não estava funcionando de forma eficiente. Dessa forma muitos tijolos foram quebrados "na colher".</p> <p>Modificações de última hora foram responsáveis pela demolição de alvenarias prontas.</p> <p>Verificou-se nos recebimentos que não houve diferença entre a quantidade paga e recebida. Nas raras situações onde houve diferença, esta foi comunicada ao fornecedor e este fez a reposição.</p>

Análise dos Resultados			BR 002	
Serviço	Alvenaria - un, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros (grua), não se corta bloco/tijolo	Código:	10.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Tijolo cerâmico retangular, vazado, não segmentável, num. Furos entre 4 e 10, sem função estrutural, 14x19x39	Código:	09.03.01.03.02.02.01.02.08.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	13 %	14,02 un/m2
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0,0 %	
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		0,0 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		-2,9 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		0,0 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0,15 %	
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		20,0 %	

Valores de referência adotados – Justificativa

A quantidade de blocos teoricamente necessária foi contada através do projeto (alvenaria paginada); verificou-se em obra que a execução estava realmente seguindo a quantidade prevista em cada alvenaria.

Fluxograma do Processo



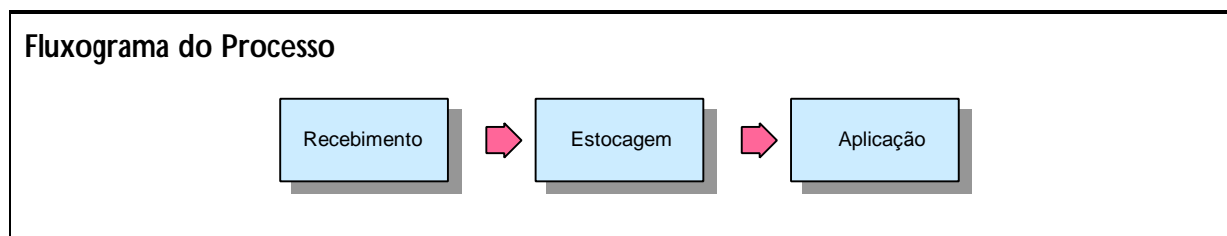
Observações

Apesar de existir projeto de paginação de alvenaria, este sofreu diversas alterações depois de parte do serviço estar executado, o que ocasionou um representativo aumento no desperdício do material.

Como não havia grua na obra o tijolo não era entregue no sistema de pallets. Este fato é responsável por um aumento no consumo de mão de obra.

Análise dos Resultados			BR 002	
Serviço	Alvenaria - un, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros (grua), não se corta bloco/tijolo	Código:	10.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Tijolo cerâmico retangular, vazado, não segmentável, num. Furos entre 4 e 10, sem função estrutural, 19x19x39	Código:	09.03.01.03.02.02.01.02.13.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	15 %	14,24 un/m2
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-2,9 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			0,0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0,15 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			20,0 %

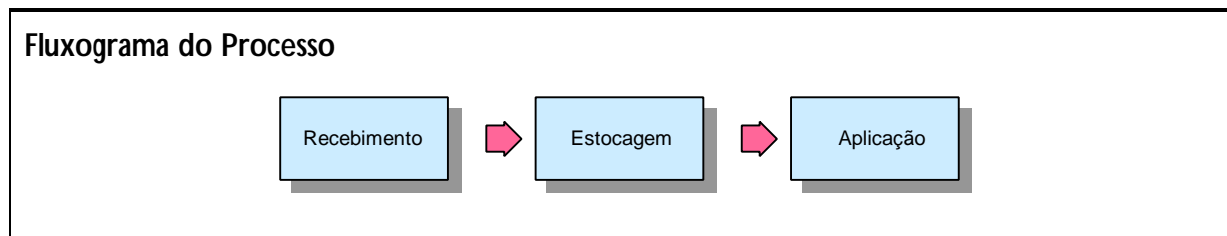
Valores de referência adotados – Justificativa
A quantidade de blocos teoricamente necessária foi contada através do projeto (alvenaria paginada); verificou-se em obra que a execução estava realmente seguindo a quantidade prevista em cada alvenaria.



Observações
<p>Apesar de existir projeto de paginação de alvenaria, este sofreu diversas alterações depois de parte do serviço estar executado, o que ocasionou um representativo aumento no desperdício do material.</p> <p>Como não havia grua na obra o tijolo não era entrega no sistema de pallets. Este fato é responsável por um aumento no consumo de mão de obra.</p>

Análise dos Resultados			BR 010	
Serviço	Alvenaria- Blocos/tijolos (m²) —com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte em pallets, sem cortes de blocos na aplicação	Código: 09.09.1.1.1.1.3.0		
Material	Bloco cerâmico retangular vazado, não segmentável, número de furos entre 4 e 10, furos passantes, sem função estrutural, 9x19x19	Código: 09.03.01.03.02.02.01.02.01.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	29 %	31,59 un/m2
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,55 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,04 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			- 1,63 %-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			- 1,47 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			1,33 %-
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			-

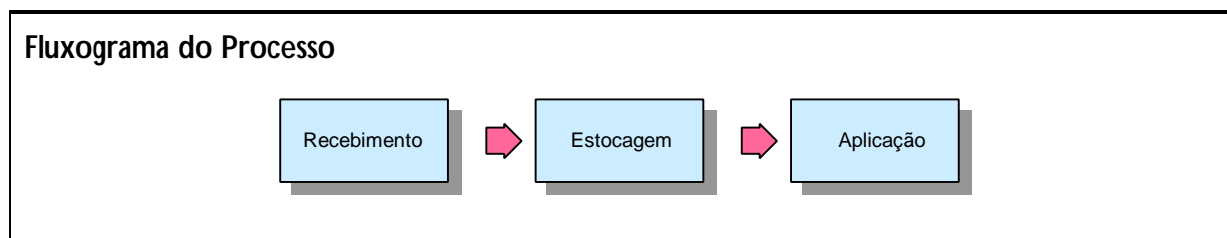
Valores de referência adotados – Justificativa
Considerou-se para o cálculo de CM/QS a espessura padrão de 5 mm para as juntas verticais e 10 mm para as horizontais. Utilizou-se também as dimensões nominais dos blocos.



Observações
O desperdício se deu devido à existência de cotas superiores às especificadas em projeto. Em algumas paredes observou-se tijolos deitados, que não estavam especificados em projeto. Ocorreu também a quebra do bloco durante o corte para assentar meio bloco no acabamento da fiada, enquanto esta era executada. Quebra de lajetas principalmente nas paredes de vedação das escadas, onde existe um fluxo muito grande de trabalhadores e de transporte de materiais.

Análise dos Resultados			BR 013
Serviço	Alvenaria(un) – blocos/tijolos; sem projeto específico; com conferência de material; local de estocagem plano; corte de bloco manual.	Código: 09.09.2.1.1.2.2.0	
Material	Bloco de concreto retangular, vazado, não segmentável, furos ≤ 4, passantes, com função estrutural 09x19x39	Código: 09.02.01.03.02.01.01.01.04..00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	6 % 13,22 un/m2
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		6,4 %

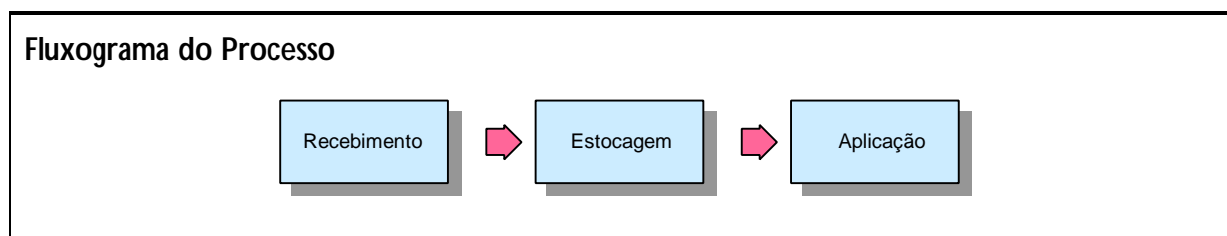
Valores de referência adotados – Justificativa
Adotaram-se como referência para o cálculo do CM/QS as dimensões nominais dos blocos e a espessura da junta de argamassa de 1cm tanto para verticais, quanto para as horizontais, perfazendo 12,5 un/m2.



Observações
<p>Quantidade paga = quantidade efetivamente recebida. A obra não recebe blocos fracionados.</p> <p>Local de estocagem plano, sem proteção contra intempéries. Transporte sem carrinho específico, com corte de tijolos na paredes para passagem de tubulações.</p>

Análise dos Resultados			BR 013	
Serviço	Alvenaria(un) – blocos/tijolos; sem projeto específico; com conferência de material; local de estocagem plano; corte de bloco manual.	Código:	09.09.2.1.1.2.2.0	
Material	Tijolo cerâmico retangular, vazado, não segmentável, com furos entre 4 e 10, passantes, sem função estrutural, 09x19x19.	Código:	09.03.01.03.02.02.01.02.01.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	10 %	26.43 un/m2
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0 %	
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		2 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		0.5 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		- 0.5 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		- 1.0 %	
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		23 %	

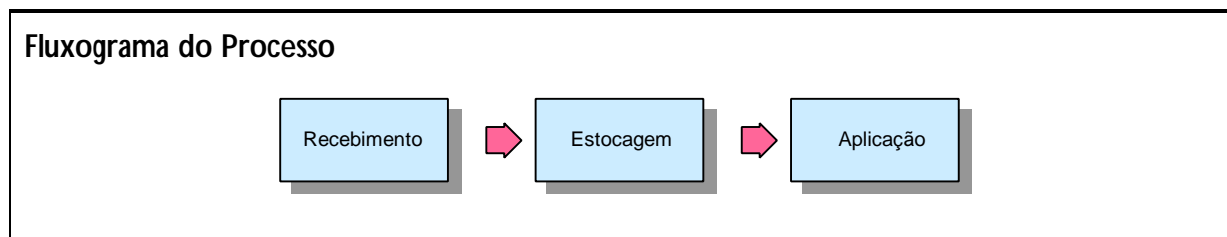
Valores de referência adotados – Justificativa
Adotaram-se como referência para o cálculo do CM/QS as dimensões nominais dos blocos e a espessura da junta de argamassa de 1cm tanto para verticais, quanto para as horizontais, perfazendo 25 un/m2.



Observações
<p>Local de estocagem plano, sem proteção contra intempéries. Transporte sem carrinho específico, com corte de tijolos na paredes para passagem de tubulações.</p> <p>Não houve variação entre a quantidade paga e a recebida.</p>

Análise dos Resultados			BR 015	
Serviço	Alvenaria (un.) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem inclinado, transporte sem pallet e/ou carrinho específico, não se corta blocos/tijolos	Código:	10.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, não segmentável, furos ≤ 4, passantes, c/ função estrutural, 19x19x39	Código:	09.02.01.03.02.01.01.01.13.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	4 %	1,04 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,25 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			0 %

Valores de referência adotados – Justificativa
A quantidade de blocos teoricamente necessária foi contada através do projeto; verificou-se em obra que a execução estava realmente seguindo a quantidade prevista em cada alvenaria.



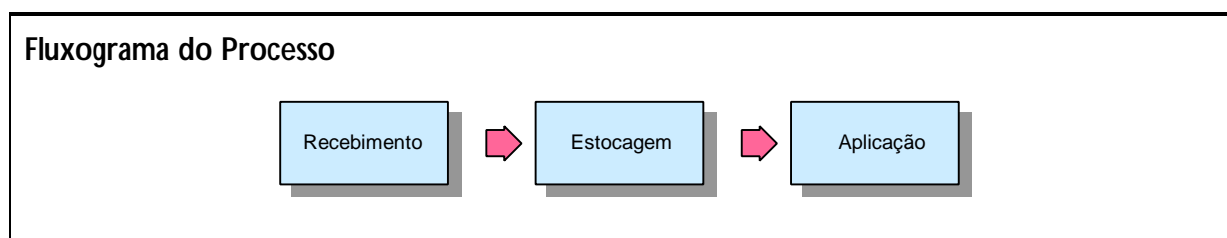
Observações
<p>Em todos os recebimentos, o número de blocos descarregados foi verificado, de forma que não houve discrepâncias entre as quantidades paga e recebida. Em algumas ocasiões, chegaram blocos danificados (representados através do indicador de blocos quebrados no recebimento), mas a quantidade nestas condições era sempre registrada. Segundo o almoxarife, posteriormente o fornecedor entregaria blocos para compensar esta perda, mas não foram vistos registros destas reposições.</p> <p>As condições de estocagem não eram muito favoráveis, devido ao fato de o terreno ser bastante inclinado. Apesar de haver uma tentativa de agrupar o material em pilhas ordenadas (inclusive com separação de acordo com o tipo de bloco), em mais de uma ocasião puderam ser vistas quebras ainda no local de estocagem.</p> <p>O transporte dos blocos também era feito de maneira pouco adequada, com o uso de jericas. No entanto, no caso particular destes blocos estruturais, não se chegou a observar quebras durante o transporte.</p> <p>Naturalmente, havia um projeto específico para a alvenaria estrutural, sem que fosse prevista quebra de blocos nas elevações. Foi verificado que, quanto a isto, a execução foi dentro especificado.</p>

Observações - continuação

A análise dos resultados confirma que, comparativamente, a perda dos blocos estruturais foi menor que a dos blocos de vedação. Isto é bastante lógico, tendo em vista não apenas as condições mais favoráveis de aplicação (sem necessidade de quebra), mas sobretudo a própria resistência do componente.

Análise dos Resultados			BR 015	
Serviço	Alvenaria (un.) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem inclinado, transporte sem pallet e/ou carrinho específico, não se corta blocos/tijolos	Código:	10.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, não segmentável, furos ≤ 4 , passantes, c/ função estrutural, 19x19x19	Código:	09.02.01.03.02.01.01.01.09.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	4 %	1,04 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,02 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			0 %

Valores de referência adotados - Justificativa
A quantidade de blocos teoricamente necessária foi contada através do projeto; verificou-se em obra que a execução estava realmente seguindo a quantidade prevista em cada alvenaria.



Observações
<p>Em todos os recebimentos, o número de blocos descarregados foi verificado, de forma que não houve discrepâncias entre as quantidades paga e recebida. Em algumas ocasiões, chegaram blocos danificados (representados através do indicador de blocos quebrados no recebimento), mas a quantidade nestas condições era sempre registrada. Segundo o almoxarife, posteriormente o fornecedor entregaria blocos para compensar esta perda, mas não foram vistos registros destas reposições.</p> <p>As condições de estocagem não eram muito favoráveis, devido ao fato do terreno ser bastante inclinado. Apesar de haver uma tentativa de agrupar o material em pilhas ordenadas (inclusive com separação de acordo com o tipo de bloco), em mais de uma ocasião puderam ser vistas quebras ainda no local de estocagem.</p> <p>O transporte dos blocos também era feito de maneira pouco adequada, com o uso de jericas. No entanto, no caso particular destes blocos estruturais, não se chegou a observar quebras durante o transporte.</p> <p>Naturalmente, havia um projeto específico para a alvenaria estrutural, sem que fosse prevista quebra de blocos nas elevações. Foi verificado que, quanto a isto, a execução foi dentro especificado.</p>

Observações - continuação

A análise dos resultados confirma que, comparativamente, a perda dos blocos estruturais foi menor que a dos blocos de vedação. Isto é bastante lógico, tendo em vista não apenas as condições mais favoráveis de aplicação (sem necessidade de quebra), mas sobretudo a própria resistência do material.

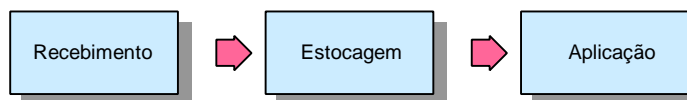
Observamos ainda que a perda dos meios blocos foi superior à dos blocos inteiros.

Análise dos Resultados			BR 015	
Serviço	Alvenaria (un.) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem inclinado, transporte sem pallet e/ou carrinho específico, não se corta blocos/tijolos	Código:	10.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Bloco de concreto canaleta c/ função estrutural, 19x19x39	Código:	09.02.02.00.00.00.00.01.52.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	34 %	1,34 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0.45 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			0 %

Valores de referência adotados - Justificativa

A quantidade de blocos teoricamente necessária foi contada através do projeto; verificou-se em obra que a execução estava realmente seguindo a quantidade prevista em cada alvenaria.

Fluxograma do Processo



Observações

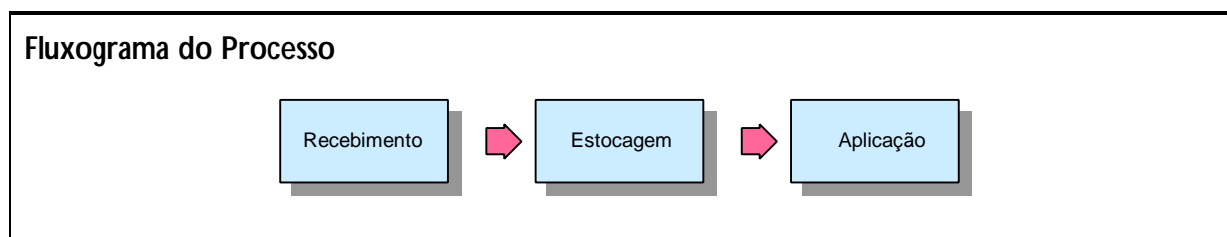
Em todos os recebimentos, o número de blocos descarregados foi verificado, de forma que não houve discrepâncias entre as quantidades paga e recebida. Em algumas ocasiões, chegaram blocos danificados (representados através do indicador de blocos quebrados no recebimento), mas a quantidade nestas condições era sempre registrada. Segundo o almoxarife, posteriormente o fornecedor entregaria blocos para compensar esta perda, mas não foram vistos registros destas reposições.

As condições de estocagem não eram muito favoráveis, devido ao fato do terreno ser bastante inclinado. Apesar de haver uma tentativa de agrupar o material em pilhas ordenadas (inclusive com separação de acordo com o tipo de bloco), em mais de uma ocasião puderam ser vistas quebras ainda no local de estocagem. O transporte dos blocos também era feito de maneira pouco adequada, com o uso de jericas. Em termos de aplicação, havia um projeto específico para a alvenaria estrutural, sem que fosse prevista quebra de blocos nas elevações.

Verificou-se que a perda das canaletas estruturais foi bastante elevada, sobretudo se levarmos em conta que deveriam apresentar maior resistência em relação aos blocos de vedação. Em parte, este aspecto pode ser explicado pela necessidade de se "quebrar" paredes deste bloco, o que também sugere que sua resistência possa ser inferior à dos demais blocos estruturais. Ressalta-se ainda que, devido à própria geometria das canaletas, espera-se uma perda por quebras superior à dos blocos inteiros e meios.

Análise dos Resultados			BR 015	
Serviço	Alvenaria (un.) - blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem inclinado, transporte sem pallet e/ou carrinho específico, blocos cortados manualmente	Código:	10.09.2.1.2.3.2.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, não segmentável, furos ≤ 4, passantes, s/ função estrutural, 6,5x19x39	Código:	09.02.01.03.02.01.01.02.15.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	9 %	1,09 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0.68 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			5.14 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O número de blocos empregado em cada alvenaria foi verificado em obra. Neste caso específico, este número era coerente com a marcação da primeira fiada, indicada na planta de arquitetura do apartamento tipo.



Observações
<p>Em todos os recebimentos, o número de blocos descarregados foi verificado, de forma que não houve discrepâncias entre as quantidades paga e recebida. Em algumas ocasiões, chegaram blocos danificados (representados através do indicador de blocos quebrados no recebimento), mas a quantidade nestas condições era sempre registrada. Segundo o almoxarife, posteriormente o fornecedor entregaria blocos para compensar esta perda, mas não foram vistos registros destas reposições.</p> <p>As condições de estocagem não eram muito favoráveis, devido ao fato do terreno ser bastante inclinado. Apesar de haver uma tentativa de agrupar o material em pilhas ordenadas (inclusive com separação de acordo com o tipo de bloco), em mais de uma ocasião puderam ser vistas quebras ainda no local de estocagem.</p> <p>O transporte dos blocos também era feito de maneira pouco adequada, com o uso de jericas.</p> <p>Em termos de aplicação, para as alvenarias internas não havia um projeto específico, com apresentação de elevações. Havia, no entanto, o projeto da fiada de marcação em planta (planta de arquitetura do apartamento tipo).</p>

Observações - continuação

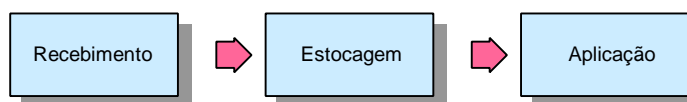
A análise dos resultados confirma que, comparativamente, a perda dos blocos de vedação foi maior que a dos blocos estruturais, o que é bastante lógico. Além disso, entre os próprios blocos de vedação foi possível perceber que a perda dos de 6,5cm foi bastante inferior. Isto pode ser explicado pela pequena necessidade de quebra destes blocos (apenas para a execução do shaft, sendo que em várias outras paredes com este componente não havia necessidade de quebra), aliada a um maior número total empregado (ou seja, o peso das quebras ou eventuais imprecisões nas mensurações era consideravelmente menor).

Análise dos Resultados			BR 015	
Serviço	Alvenaria (un.) - blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem inclinado, transporte sem pallet e/ou carrinho específico, blocos cortados manualmente	Código:	10.09.2.1.2.3.2.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, não segmentável, furos ≤ 4 , passantes, s/ função estrutural, 6,5x19x19	Código:	09.02.01.03.02.01.01.02.16.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	20 %	1,20 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0.41 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			0 %

Valores de referência adotados - Justificativa

O número de blocos empregado em cada alvenaria foi verificado em obra. Neste caso específico, este número era coerente com a marcação da primeira fiada, indicada na planta de arquitetura do apartamento tipo.

Fluxograma do Processo



Observações

Em todos os recebimentos, o número de blocos descarregados foi verificado, de forma que não houve discrepâncias entre as quantidades paga e recebida. Em algumas ocasiões, chegaram blocos danificados (representados através do indicador de blocos quebrados no recebimento), mas a quantidade nestas condições era sempre registrada. Segundo o almoxarife, posteriormente o fornecedor entregaria blocos para compensar esta perda, mas não foram vistos registros destas reposições.

As condições de estocagem não eram muito favoráveis, devido ao fato do terreno ser bastante inclinado. Apesar de haver uma tentativa de agrupar o material em pilhas ordenadas (inclusive com separação de acordo com o tipo de bloco), em mais de uma ocasião puderam ser vistas quebras ainda no local de estocagem.

O transporte dos blocos também era feito de maneira pouco adequada, com o uso de jericas.

Em termos de aplicação, para as alvenarias internas não havia um projeto específico, com apresentação de elevações. Apesar disto, cabe ressaltar que para os blocos de 6,5cm era possível, observando a planta do apartamento tipo, verificar quais deveriam ser as posições dos blocos.

Observações - continuação

A análise dos resultados confirma que, comparativamente, a perda dos blocos de vedação foi maior que a dos blocos estruturais, o que é bastante lógico. Além disso, entre os próprios blocos de vedação foi possível perceber que a perda dos de 6,5cm foi bastante inferior. Isto pode ser explicado pequena necessidade de quebra destes blocos (apenas para a execução do shaft, sendo que em várias outras paredes com este componente não havia necessidade de quebra), aliada a um maior número total empregado (ou seja, o peso das quebras ou eventuais imprecisões nas mensurações era consideravelmente menor).

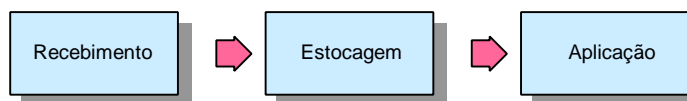
Observamos ainda que a perda dos meios blocos foi superior à dos blocos inteiros.

Análise dos Resultados			BR 015	
Serviço	Alvenaria (un.) - blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem inclinado, transporte sem pallet e/ou carrinho específico, blocos cortados manualmente		Código: 10.09.2.1.2.3.2.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, não segmentável, furos ≤ 4, passantes, s/ função estrutural, 09x19x39 e 14x19x39		Código: 09.02.01.03.02.01.01.02.04.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	25 %	1,25 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0.46 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			19.61 %

Valores de referência adotados - Justificativa

O número teoricamente necessário não podia ser determinado com base no projeto (não havia qualquer indicação neste sentido). Assim, foram contados os blocos de cada alvenaria.

Fluxograma do Processo



Observações

Em todos os recebimentos, o número de blocos descarregados foi verificado, de forma que não houve discrepâncias entre as quantidades paga e recebida. Em algumas ocasiões, chegaram blocos danificados (representados através do indicador de blocos quebrados no recebimento), mas a quantidade nestas condições era sempre registrada. Segundo o almoxarife, posteriormente o fornecedor entregaria blocos para compensar esta perda, mas não foram vistos registros destas reposições.

As condições de estocagem não eram muito favoráveis, devido ao fato do terreno ser bastante inclinado. Apesar de haver uma tentativa de agrupar o material em pilhas ordenadas (inclusive com separação de acordo com o tipo de bloco), em mais de uma ocasião puderam ser vistas quebras ainda no local de estocagem.

O transporte dos blocos também era feito de maneira pouco adequada, com o uso de jericas.

Em termos de aplicação, para as alvenarias internas não havia um projeto específico, com apresentação de elevações. No caso específico destes blocos, a planta do pavimento tipo não permitia qualquer visualização de como estes deveriam ser dispostos no assentamento.

Observações - continuação

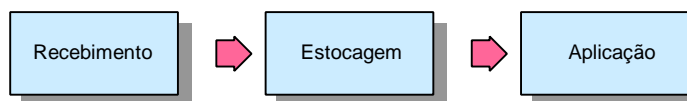
A análise dos resultados confirma que, comparativamente, a perda dos blocos de vedação foi maior que a dos blocos estruturais, o que é bastante lógico. Além disso, entre os próprios blocos de vedação foi possível perceber que a perda dos de 9cm foi maior (na realidade, consideramos os blocos de 9 e 14 cm conjuntamente, devido à semelhança nas condições de aplicação). Isto pode ser explicado pela grande necessidade de quebra destes blocos; de fato, seu emprego era restrito a paredes em que havia esta necessidade.

Análise dos Resultados			BR 015	
Serviço	Alvenaria (un.) - blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem inclinado, transporte sem pallet e/ou carrinho específico, blocos cortados manualmente	Código:	10.09.2.1.2.3.2.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, não segmentável, furos ≤ 4 , passantes, s/ função estrutural, 09x19x19 e 14x19x19	Código:	09.02.01.03.02.01.01.02.01.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	43 %	1,43 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0.90 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			1.18 %

Valores de referência adotados - Justificativa

O número teoricamente necessário não podia ser determinado com base no projeto (não havia qualquer indicação neste sentido). Assim, foram contados os blocos de cada alvenaria.

Fluxograma do Processo



Observações

Em todos os recebimentos, o número de blocos descarregados foi verificado, de forma que não houve discrepâncias entre as quantidades paga e recebida. Em algumas ocasiões, chegaram blocos danificados (representados através do indicador de blocos quebrados no recebimento), mas a quantidade nestas condições era sempre registrada. Segundo o almoxarife, posteriormente o fornecedor entregaria blocos para compensar esta perda, mas não foram vistos registros destas reposições.

As condições de estocagem não eram muito favoráveis, devido ao fato do terreno ser bastante inclinado. Apesar de haver uma tentativa de agrupar o material em pilhas ordenadas (inclusive com separação de acordo com o tipo de bloco), em mais de uma ocasião puderam ser vistas quebras ainda no local de estocagem.

O transporte dos blocos também era feito de maneira pouco adequada, com o uso de jericas.

Em termos de aplicação, para as alvenarias internas não havia um projeto específico, com apresentação de elevações. No caso específico destes blocos, a planta do pavimento tipo não permitia qualquer visualização de como estes deveriam ser dispostos no assentamento.

Observações – continuação

A análise dos resultados confirma que, comparativamente, a perda dos blocos de vedação foi maior que a dos blocos estruturais, o que é bastante lógico. Além disso, entre os próprios blocos de vedação foi possível perceber que a perda dos de 9cm foi maior (na realidade, consideramos os blocos de 9 e 14 cm conjuntamente, devido à semelhança nas condições de aplicação). Isto pode ser explicado pela grande necessidade de quebra destes blocos; de fato, seu emprego era restrito a paredes em que havia esta necessidade.

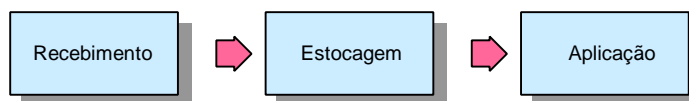
Observamos ainda que a perda dos meios blocos foi superior à dos blocos inteiros.

Análise dos Resultados			BR 020	
Serviço	Alvenaria- unid, blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em pallet, corte manual	Código: 10.09.1.1.1.3.2.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 14 x 19 x 29	Código: 09.01.01.02.02.01.02.02.07.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	10 %	1,10 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			0,24 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			1,29 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0,655 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			5,07 %
	Percentual de ½ blocos na parede			12,32 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			17,39 %

Valores de referência adotados - Justificativa

Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de perda global foram através da contagem de blocos no projeto de alvenaria. Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de variação dimensional foram as dimensões nominais dos blocos /tijolos

Fluxograma do Processo



Observações

Estes índices de perdas estão dentro das expectativas, dispensando maiores considerações. O levantamento foi realizado no segundo pavimento até o sexto, sendo o mesmo realizado (quantidade de serviço) por unidade de blocos, considerando as características de cada um. Observou-se que o local de descarregamento é o de armazenagem, o que evita duplo manuseio. Estoque de blocos apresentava base plana, com uma pilha máxima de 1,5m, onde cada pilha era

Observações - continuação

constituída pelo mesmo tipo de componente (material e dimensão), mas o material não estava protegido da chuva, nem contra a umidade e solo.

Os blocos são distribuídos nos pavimentos na quantidade exata a ser utilizada, visando não haver sobras.

Não existia procedimentos documentados de execução da alvenaria, nem verificação e controle da execução da alvenaria.

Observou-se uma possível transferência deste material entre canteiros de obra, porém as mesmas não foram registradas

Devido a problemas de modulação, foram quebrados muitos blocos, principalmente na construção da última fiada para se realizar o encunhamento através de argamassa expansiva.

Durante a VF, a medição de estoque foi dificultada devido a grande mistura de blocos em estoque, o que pode gerar substituição de blocos.

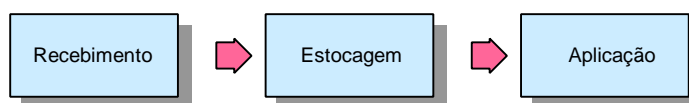
Observou-se que durante a mudança de mestre houve perda de alguns dados de recebimento de material.

Análise dos Resultados			BR 020	
Serviço	Alvenaria- unid, blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em pallet, corte manual	Código: 10.09.1.1.1.3.2.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 19 x 19 x 29	Código: 09.01.01.02.02.01.02.02.12.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	7 %	1,07 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			0,24 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			1,29 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0,655 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			5,07 %
	Percentual de ½ blocos na parede			12,32 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			17,39 %

Valores de referência adotados - Justificativa

Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de perda global foram através da contagem de blocos no projeto de alvenaria. Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de variação dimensional foram as dimensões nominais dos blocos /tijolos

Fluxograma do Processo



Observações

O levantamento foi realizado no segundo pavimento até o sexto, sendo o mesmo realizado (quantidade de serviço) por unidade de blocos, considerando as características de cada um.

Observou-se que o local de descarregamento é o de armazenagem, o que evita duplo manuseio.

Observações - continuação

O estoque de blocos apresentava base plana, com uma pilha máxima de 1,5m, onde cada pilha era constituída pelo mesmo tipo de componente (material e dimensão), mas o material não estava protegido da chuva, nem contra a umidade e solo.

Os blocos são distribuídos nos pavimentos na quantidade exata a ser utilizada, visando não haver sobras.

Não existia procedimentos documentados de execução da alvenaria, nem verificação e controle da execução da alvenaria.

Observou-se uma possível transferência deste material entre canteiros de obra, porém as mesmas não foram registradas

Devido a problemas de modulação, foram quebrados muitos blocos, principalmente na construção da última fiada para se realizar o encunhamento através de argamassa expansiva.

Durante a VF, a medição de estoque foi dificultada devido a grande mistura de blocos em estoque, o que pode gerar substituição de blocos.

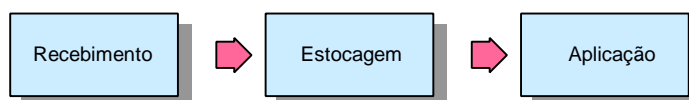
Observou-se que durante a mudança de mestre houve perda de alguns dados de recebimento de material.

Análise dos Resultados			BR 020	
Serviço	Alvenaria- unid, blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em pallet, corte manual	Código: 10.09.1.1.1.3.2.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 14 x 19 x 4	Código: 09.01.01.02.02.01.02.02.31.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	21 %	1,21 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			0,24 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			1,29 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0,655 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			5,07 %
	Percentual de ½ blocos na parede			12,32 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			17,39 %

Valores de referência adotados - Justificativa

Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de perda global foram através da contagem de blocos no projeto de alvenaria. Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de variação dimensional foram as dimensões nominais dos blocos /tijolos

Fluxograma do Processo



Observações

O levantamento foi realizado no segundo pavimento até o sexto, sendo o mesmo realizado (quantidade de serviço) por unidade de blocos, considerando as características de cada um.

Observou-se que o local de descarregamento é o de armazenagem, o que evita duplo manuseio.

O estoque de blocos apresentava base plana, com uma pilha máxima de 1,5m, sendo que cada pilha era constituída pelo mesmo tipo de componente (material e dimensão). O material não estava

Observações - continuação

protegido da chuva, nem contra a umidade e solo.

Os blocos são distribuídos nos pavimentos na quantidade exata a ser utilizada, visando não haver sobras.

Não existiam procedimentos documentados de execução da alvenaria, nem verificação e controle da execução da alvenaria.

Observou-se uma possível transferência deste material entre canteiros de obra, porém as mesmas não foram registradas

Devido a problemas de modulação foram quebrados muitos blocos, principalmente na construção da última fiada para se realizar o encunhamento através de argamassa expansiva.

Observou-se que durante a mudança de mestre houve perda de alguns dados de recebimento de material.

Análise dos Resultados			BR 020
Serviço	Alvenaria- unid, blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em pallet, corte manual	Código:	10.09.1.1.1.3.2.0
Material	Tijolo cerâmico, retangular, maciço, não segmentável, furos < 4, não passantes, sem função estrutural, 20 x 5 x 10	Código:	09.03.01.01.02.01.02.02.33.00
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	80 %
			1,80 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		-
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		0,24 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		1,29 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0,655 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede		5,07 %
	Percentual de ½ blocos na parede		12,32 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede		17,39 %

Valores de referência adotados - Justificativa
Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de perda global foram através da contagem de blocos no projeto de alvenaria. Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de variação dimensional foram as dimensões nominais dos blocos /tijolos

Fluxograma do Processo
<pre> graph LR A[Recebimento] --> B[Estocagem] B --> C[Aplicação] </pre>

Observações
<p>O elevado índice de perda verificado justifica-se pela utilização destes tijolos para substituição de outros blocos em algumas circunstâncias, além das utilizações em encunhamentos e serviços em geral.</p> <p>O levantamento foi realizado no segundo pavimento até o sexto, sendo o mesmo realizado (quantidade de serviço) por unidade de blocos, considerando as características de cada um.</p> <p>Observou-se que o local de descarregamento é o de armazenagem, o que evita duplo manuseio.</p> <p>O estoque de blocos apresentava base plana, com uma pilha máxima de 1,5m, onde cada pilha era constituída pelo mesmo tipo de componente (material e dimensão), mas o material não estava</p>

Observações – continuação

protegido da chuva, nem contra a umidade e solo.

Os blocos são distribuídos nos pavimentos na quantidade exata a ser utilizada, visando não haver sobras.

Não existia procedimentos documentados de execução da alvenaria, nem verificação e controle da execução da alvenaria.

Observou-se uma possível transferência deste material entre canteiros de obra, porém as mesmas não foram registradas.

Os tijolos foram utilizados na base das paredes, para a realização de impermeabilização em sacada.

Devido a problemas de modulação, foram quebrados muitos blocos, principalmente na construção da última fiada para se realizar o encunhamento através de argamassa expansiva.

Durante a VF, a medição de estoque foi dificultada devido a grande mistura de blocos em estoque, o que pode gerar substituição de blocos.

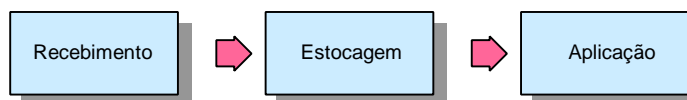
Observou-se que durante a mudança de mestre houve perda de alguns dados de recebimento de material.

Análise dos Resultados			BR 021	
Serviço	Alvenaria (m2) - blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plana, transporte sem pallet e sem carrinho específico, blocos tijolos cortados manualmente	Código:	09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, num. Furos < 4, passantes, sem função estrutural, 9x19x19	Código:	09.01.01.02.02.02.01.02.01.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	14 %	28,12 um/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		- 1,38 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X		0 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y		0,53 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z		1,05 %	
	Quebra no recebimento		0,56 %	
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede		6,52 %	

Valores de referência adotados - Justificativa

A quantidade de serviço foi medida em (m2). Para isto, adotou-se as dimensões nominais dos blocos e as espessuras de 1,5cm (horizontal) e 0,5cm (vertical), resultando no consumo médio de blocos/m2 igual a 25,02.

Fluxograma do Processo



Observações

A quantidade de blocos descarregada sempre foi conferida, sendo que houve recebimento de um número de blocos maior do que o pago pois o fornecedor adotava o procedimento de entregar mais blocos do que o solicitado para compensar eventuais quebras durante o descarregamento. Por este motivo o valor de recebimento entre a quantidade paga e recebida resultou em valor negativo.

O cálculo para mensuração da quantidade de blocos foi feita através de levantamento de áreas líquidas totais executadas em relação às dimensões reais dos blocos, ou seja, dividiu-se a área líquida total da alvenaria pela área real de cada bloco com juntas.

Considerando-se que ao cortar os blocos para a amarração das paredes o operador aproveite somente metade do bloco, pode-se considerar que 3,26 % da perda foi ocasionada por este motivo. Se for aproveitado metade dos blocos a cada 2 tentativas de corte, poderíamos explicar mais 6,52% da perda do material aproximadamente.

Algumas paredes (cerca de 3% do total) foram executadas com os furos dos blocos na horizontal mas na forma "deitada", ou seja formando espessura de alvenaria de 19 cm ocasionando assim uma quebra

Observações - continuação

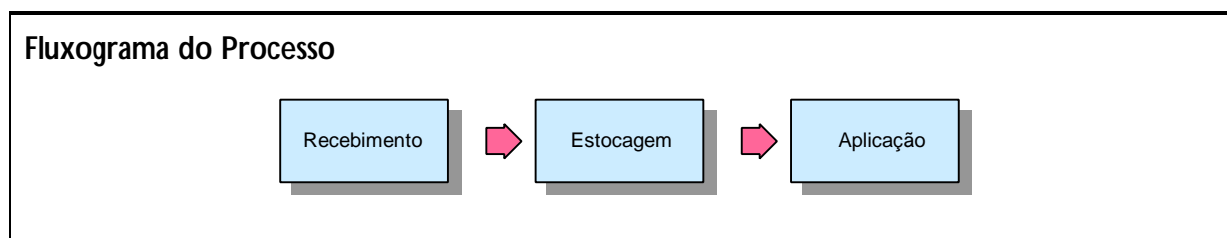
maior quanto ao corte dos blocos. Este fato é observado pois existe uma maior dificuldade em cortar blocos no sentido perpendicular aos furos.

As condições de estocagem não eram muito favoráveis. O material era ordenado em pilhas sendo que uma parte era estocada no subsolo e outra fora da obra em terreno irregular havendo inclusive possibilidade de extravio por estar exposta diretamente à rua.

O transporte dos blocos era feito de maneira pouco adequada, com o uso de carrinho de mão, onde são colocados de maneira irregular podendo gerar quebras dos componentes.

Análise dos Resultados			BR 023	
Serviço	Alvenaria(m²), de bloco, sem projeto específico, sem conferência de material, estocado em local plano, transportado com carrinho de mão comum, cortado manualmente		Código: 09.09.2.2.1.3.2.0	
Material	Bloco cerâmico retangular, vazado, não segmentável, número de furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural 9x16x19		Código: 09.01.01.03.02.02.02.14.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	5 %	26,27 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			- 0,69 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,008 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			3,69 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			7,96 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0,29 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			12,03 %

Valores de referência adotados – Justificativa
Os valores de referência adotados para a dimensão do bloco são aqueles especificados no item material.



Observações
<p>Verificou-se no decorrer das observações que o maior percentual de quebra de blocos ocorria não no recebimento, mas no duplo manuseio, devido a não existência de um transporte adequado para o material.</p> <p>Não havia nenhum controle de recebimento do material</p> <p>A freqüente diferença nas dimensões dos blocos causava instabilidade no empilhamento do material estocado, ocorrendo desmoronamento das pilhas de bloco.</p> <p>A diferença entre a quantidade paga e a recebida ocorre devido à falta de controle da cerâmica. Ressalte-se que o proprietário da cerâmica estava comprando um apartamento na edificação em sistema de permuta.</p> <p>O manuseio dos blocos no recebimento era efetuado pelo pessoal da cerâmica, o que pode justificar o baixo índice de quebra no recebimento.</p>

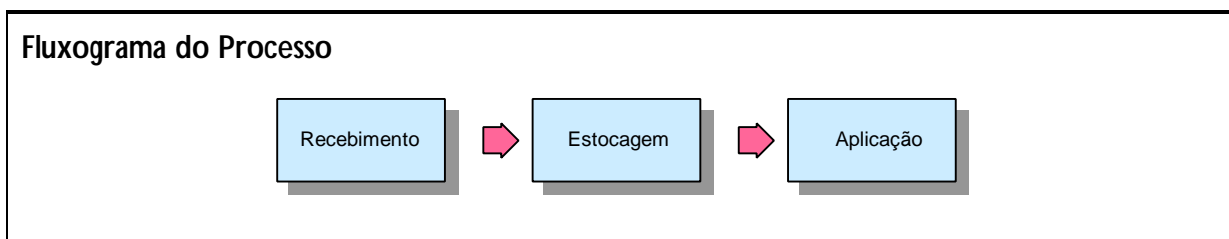
Observações - continuação

As variações dimensionais provavelmente ocorrem pelo baixo padrão do processo produtivo da cerâmica.

A falta de modulação de projetos, bem como a variação dimensional dos blocos pode explicar a perda por corte.

Análise dos Resultados			BR 027	
Serviço	Alvenaria - m2, blocos/tijolos, sem projeto específico com conferência de material, local de estocagem plano, pallet, serra elétrica	Código:	09.09.2.1.1.1.1.0	
Material	Tijolo cerâmico retangular, vazado, não segmentável, num. Furos entre 4 e 10, furos passantes, sem função estrutural, 9x19x39	Código:	09.03.01.03.02.02.01.02.04.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	10 %	17,85 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			1,25 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-2,9 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			0,0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0,2 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			26,1 %

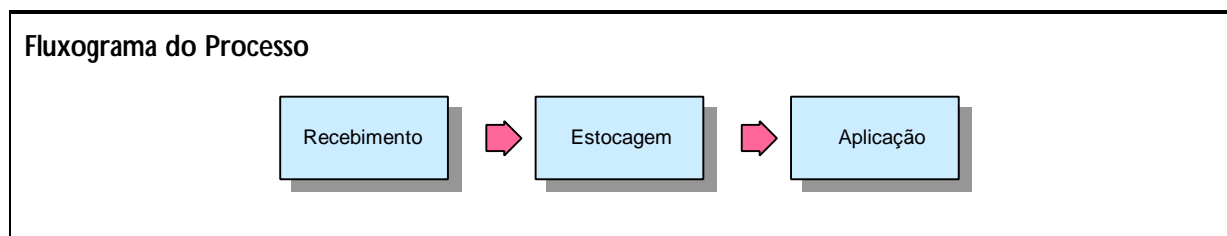
Valores de referência adotados - Justificativa
A quantidade de blocos teoricamente necessária foi contada através do projeto. A obra não dispõe de projeto de paginação de alvenaria, sendo assim, foi necessário um levantamento de área de alvenaria a partir dos projetos estruturais e arquitetônico. Este levantamento, realizado de forma minuciosa, levou em consideração apenas as áreas onde efetivamente haveriam tijolos.



Observações
<p>Apesar de se trabalhar com um tijolo, que tradicionalmente é conhecido pela regularidade de suas dimensões, não havia projeto de paginação de alvenaria o que praticamente neutralizava as vantagens de tal material. Apesar de haver certa orientação da empresa e um equipamento de corte de tijolo, quase nunca os tijolos eram cortado neste equipamento, mas sim na colher.</p> <p>O transporte do tijolo era feito diretamente do caminhão para o pavimento através do sistema de pallet com o auxílio de uma grua. Durante este procedimento diagnosticou-se grande incidência de tijolos quebrados. Um problema comum era o pallet, já aberto, tombar, causando a quebra de muitos tijolos.</p>

Análise dos Resultados			BR 029	
Serviço	Alvenaria (m ²), blocos/tijolos ,sem projeto específico de alvenaria, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com carrinho de mão, corte dos blocos manualmente	Código:	09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular vazado, não segmentáveis, 06 furos, não passantes, sem função estrutural, 09 x 14 x 19	Código:	09.01.01.03.02. 02.02.02.20.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	43 %	41.86 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			+ 1.13 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0.58 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			+ 0.96 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			- 1.76 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			+ 0.3 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			6.13 %

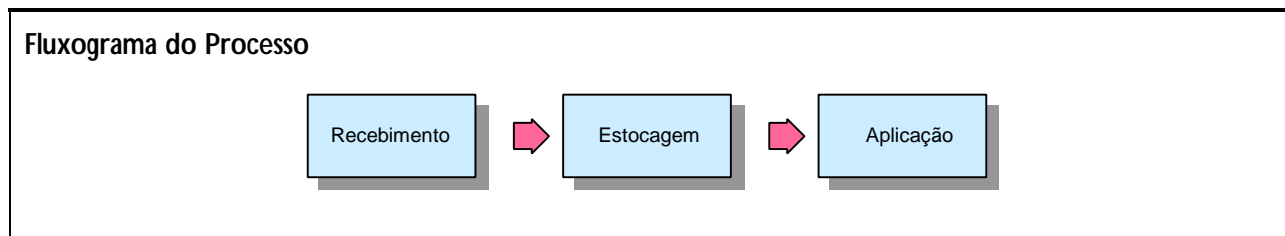
Valores de referência adotados - Justificativa
Para o índice global de perdas do bloco, foram adotadas espessuras de juntas médias reais, H = 2,03 cm e V=2,26 cm e as dimensões nominais dos blocos.



Observações
<p>Fatos verificados na obra no decorrer do projeto, que possivelmente justifique as perdas:</p> <p>No recebimento de blocos, havia o duplo manuseio. Descarregava do caminhão, colocava em local provisório e depois transportava para o local de estoque definitivo.</p> <p>Transporte com equipamentos inadequados.</p> <p>Não se comprava o meio bloco nem existia a máquina de cortá-lo.</p> <p>Observamos baixa qualidade dos blocos, comprovando-se isso através da grande variação nas direções x, y, z e da fragilidade ao simples manuseio.</p>

Análise dos Resultados			BR 030	
Serviço	Alvenaria (m²), blocos/tijolos ,sem projeto específico de alvenaria, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com palet, blocos cortados manualmente		Código: 09.09.2.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular vazado, não Segmentáveis, 06 furos, não passantes, sem função estrutural, 09 x 17 x 25		Código: 09.01.01.03.02. 02.02.02.20.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	33 %	25.70 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			+ 0.30 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,09 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			+ 0.78 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			- 0.70%
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			- 2.35 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			13.11 %

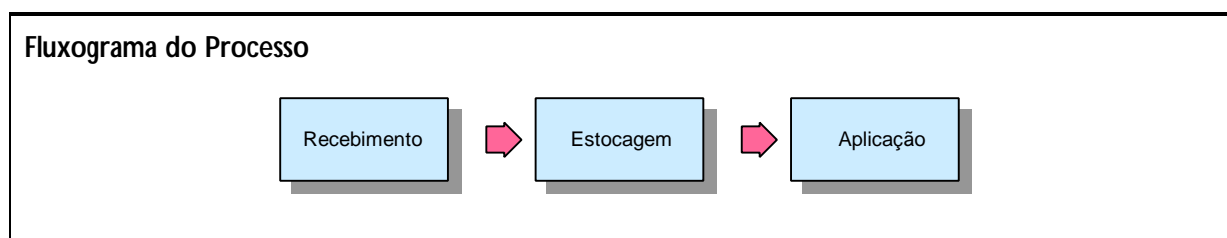
Valores de referência adotados - Justificativa
Para o índice global de perdas do bloco, foram adotadas as espessuras de juntas médias reais, H = 2.30 cm e V=1.91cm.



Observações
<p>Fatos verificados na obra, que possivelmente justifiquem as perdas:</p> <p>Quando começou o serviço de alvenaria, os blocos eram recebidos de forma tradicional, inclusive havia o duplo manuseio dos blocos. Depois de algum tempo é que optaram pelo recebimento de pallets.</p> <p>Neste período, só estavam trabalhando com o bloco de 9. Este é um dos possíveis motivos para a grande variação nos índices de perdas dos blocos de 9 e de 12.</p> <p>Não houve modulação das paredes, o que ocasionou a necessidade de cortes de blocos a ¼.</p> <p>Estoques inadequados nos locais de aplicação.</p>

Análise dos Resultados			BR 030	
Serviço	Alvenaria (m²), blocos/tijolos ,sem projeto específico de alvenaria, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com palet, blocos cortados com serra elétrica	Código: 09.09.2.1.1.1.1.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular vazado, não segmentáveis, 06 furos, não passantes, sem função estrutural, 12 x 17 x 25	Código: 09.01.01.03.02. 02.02.02.21.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	3 %	19.77 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			+ 2.88 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			- 1.30 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			+ 1.45 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			13.11 %

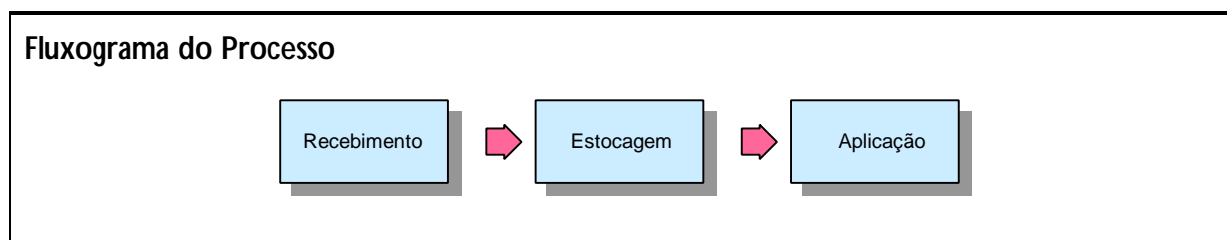
Valores de referência adotados – Justificativa
Para o índice global de perdas do bloco, foram adotadas as espessuras de juntas reais, H = 2,30 cm e V=1.91cm.



Observações
Pode ter havido engano na emissão de nota fiscal, tendo sido recebidos blocos de 12cm e contabilizados como de 9cm de espessura.

Análise dos Resultados			BR 031	
Serviço	Alvenaria(m²) - blocos/tijolos, sem projeto específico, sem conferência da quantidade, com local de estocagem inclinado, transportados em carrinhos-de-mão e cortes manuais com auxílio de martelo	Código: 09.09.2.2.2.3.2.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular, vazado, não segmentável, número de furos entre 4 e 10; com furos passantes, sem função estrut.; 9x19x19.	Código: 09.01.01.03.02.02.01.02.01.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	7 %	25,33 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0.8 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0.1 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			0.33 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			0.95 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			1.73 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			4.1 %

Valores de referência adotados - Justificativa
Adotou-se como espessura de juntas horizontal e vertical valores reais medidos nos canteiros, 1,976cm e 1,2cm respectivamente



Observações
<p>A empresa não possuía a política de conferência no recebimento de blocos no canteiro. No levantamento realizado pela equipe de coleta constatou-se a diferença de 50 blocos, equivalente a 0,8%. Portanto, ao se considerar a quantidade paga como referência, a perda global é de 8,1%. E ao se considerar a quantidade efetivamente recebida tem-se 7,3%.</p> <p>Constatou-se um elevado número de blocos quebrados no local de estocagem, que além de ser inclinado, tinha acesso de pessoas devido o canteiro não possuir proteção alguma (tapume), o que possibilita roubo.</p> <p>Os cálculos para o indicador global foram feitos considerando as dimensões nominais dos blocos. Se o cálculo fosse realizado com as dimensões reais a perda seria maior.</p>

Observações - continuação

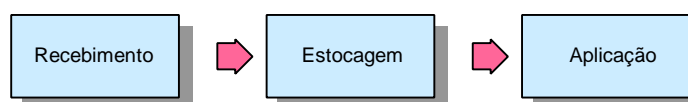
Apesar do percentual de blocos cortados na parede ser relativamente pequeno, a perda ocorrida na fase de aplicação pode ser justificada pelo fato de que a mão-de-obra utilizava martelo e colher de pedreiro para o corte dos blocos, o que dificultava o reaproveitamento do outro seguimento. Outra justificativa reside no fato da queda de uma parede durante a execução das instalações hidráulicas. Fato este comprovado através de registros fotográficos.

Análise dos Resultados			BR 035	
Serviço	Alvenaria - Blocos / Tijolos, sem projeto específico, sem conferência de material, local de estocagem plano, outros, serra elétrica	Código: 10.09.2.2.1.3.1.0		
Material	Blocos cerâmicos, retangular, vazado, não segmentável, furos ≤ 4, não passantes, sem função estrutural, 9 x 9 x 19	Código: 09.01.01.03.02.01.02.02.24.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	18 %	54,40 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			2,95 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-2,21 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			1,84 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			22,93 %

Valores de referência adotados - Justificativa

Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de variação dimensional foram as dimensões nominais dos blocos / tijolos

Fluxograma do Processo



Observações

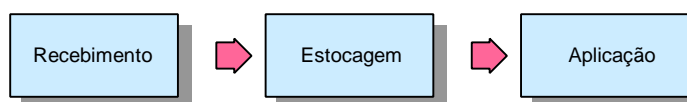
A qualidade dos blocos / tijolos não era satisfatória segundo funcionários e técnicos da empresa.

Análise dos Resultados			BR 035	
Serviço	Alvenaria - Blocos / Tijolos, sem projeto específico, sem conferência de material, local de estocagem plano, outros, serra elétrica	Código: 10.09.2.2.1.3.1.0		
Material	Blocos cerâmicos, retangular, vazado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 9 x 14 x 19	Código: 09.01.01.03.02.02.02.02.27.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	14 %	68,28 um/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			4,37 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			6,33 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			2,56 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			22,69 %

Valores de referência adotados - Justificativa

Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de variação dimensional foram as dimensões nominais dos blocos / tijolos

Fluxograma do Processo

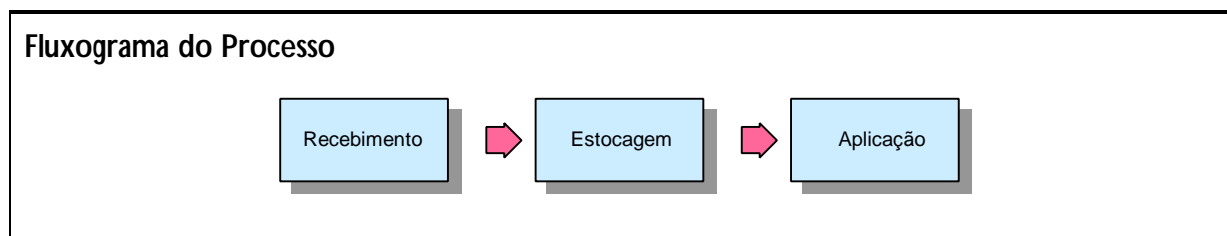


Observações

A qualidade dos blocos / tijolos não era satisfatória segundo funcionários e técnicos da empresa.

Análise dos Resultados			BR 035	
Serviço	Alvenaria - Blocos / Tijolos, sem projeto específico, sem conferência de material, local de estocagem plano, outros, serra elétrica	Código: 10.09.2.2.1.3.1.0		
Material	Tijolo cerâmico, retangular, maciço, não segmentável, sem função estrutural, 23 x 11 x 5,5	Código: 09.03.01.01.02.00.00.02.30.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	16 %	74,19 um/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-5,18 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-8,91 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0,61 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			14,24 %

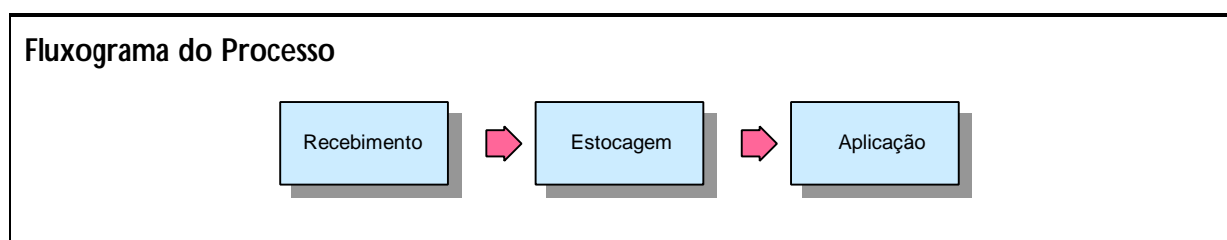
Valores de referência adotados – Justificativa
Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de variação dimensional foram as dimensões nominais dos blocos / tijolos



Observações
A qualidade dos blocos / tijolos não era satisfatória segundo funcionários e técnicos da empresa.

Análise dos Resultados			BR 036
Serviço	Alvenaria-un; blocos/tijolos; com projeto específico; com conferência da quantidade recebida; local de estocagem plano; transportado com outro equipamento diferente de pallet ou carrinho específico; blocos cortados manualmente.	Código: 10.09.1.1.1.3.2.0	
Material	Bloco de concreto retangular, perfurado, não segmentável, número de furos menor ou igual a 4, furos passantes, sem função estrutural, 9x19x39	Código: 09.02.01.02.02.01.01.02.04.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	15 %
			1,15 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		-
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		2,519 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		-0,526 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0,232 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		11,73 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado foi de 1 unidade por unidade



Observações
<p>Não foram contabilizados os blocos quebrados no recebimento.</p> <p>Os blocos são fabricados dentro do canteiro por um sub-empregado. São pagos todos os blocos que saem em perfeito estado do local de fabricação, aqueles que se quebram no transporte até o local de utilização são de responsabilidade da construtora.</p> <p>Como a paginação não estava de acordo com as paredes executadas, para obter-se a quantidade real de blocos utilizada, os mesmos foram contados nas paredes executadas.</p>

Observações – continuação

Em média, ao serem cortados, os blocos apresentavam uma perda de 30%, o que equivale a 4,7% desse material desperdiçado, levando-se em conta que 15,54% deles encontravam-se cortados nas paredes.

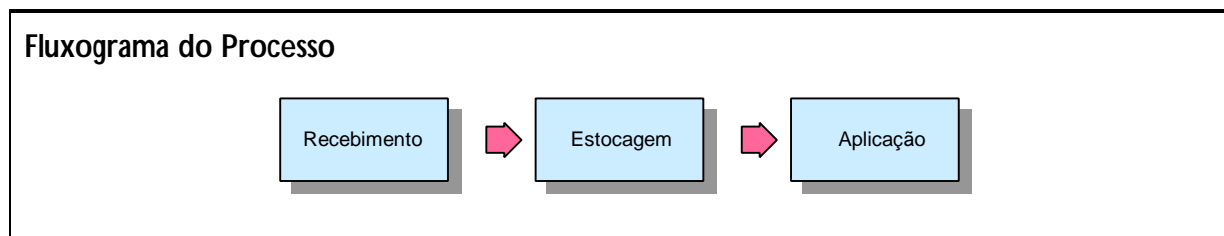
Com relação as variações dimensionais encontradas, pode-se observar que:

- ⇒ para um acréscimo de 2,53% na largura do bloco, tem-se a mais 2,3 cm nessa dimensão.
- ⇒ devido a variação de -0,57% na altura dos blocos, tem-se a cada 10 unidades ocorre um decréscimo de 1,1cm na mesma dimensão da parede.
- ⇒ para um aumento de 0,24% no comprimento, a cada 10 (dez) unidades, tem-se um acréscimo de 0,9 cm.

Essa perda tão alta, dá-se devido ao aumento nas dimensões altura e comprimento, estando relacionada a necessidade de cortá-los para a execução das paredes com suas dimensões projetadas, como também, durante a colocação dos blocos nos pavimentos, no qual geralmente ocorre a quebra do último bloco da pilha, seja pelo peso que suporta ou pelo transporte.

Análise dos Resultados			BR 036	
Serviço	Alvenaria-un; blocos/tijolos; com projeto específico; com conferência da quantidade recebida; local de estocagem plano; transportado com outro equipamento diferente de pallet ou carrinho específico; blocos cortados manualmente.	Código: 10.09.1.1.1.3.2.0		
Material	Bloco de concreto retangular, perfurado, não segmentável, número de furos menor ou igual a 4, furos passantes, sem função estrutural, 14x19x39	Código: 09.02.01.02.02.01.01.02.08.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	8 %	1,08 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			1,00 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-0,49 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0,59 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			21,00 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado foi de 1 unidade por unidade.



Observações
<p>Os blocos são fabricados dentro do canteiro por um sub-empregado. São pagos todos os blocos que saem em perfeito estado do local de fabricação, aqueles que quebram-se no transporte até o local de utilização são de responsabilidade da construtora, e nesse caso não se conseguiu contabilizar os blocos quebrados no recebimento e transporte.</p> <p>Em média, ao serem cortados os blocos apresentavam uma perda de 50%, o que equivale a 10,5% desse material desperdiçado, levando-se em conta que 21,0% deles encontravam-se cortados nas paredes.</p> <p>Com relação as variações dimensionais encontradas, pode-se observar que:</p> <p>⇒ para um acréscimo de 1,0% na largura do bloco tem-se a mais 0,9 cm nessa dimensão.</p>

Observações – continuação

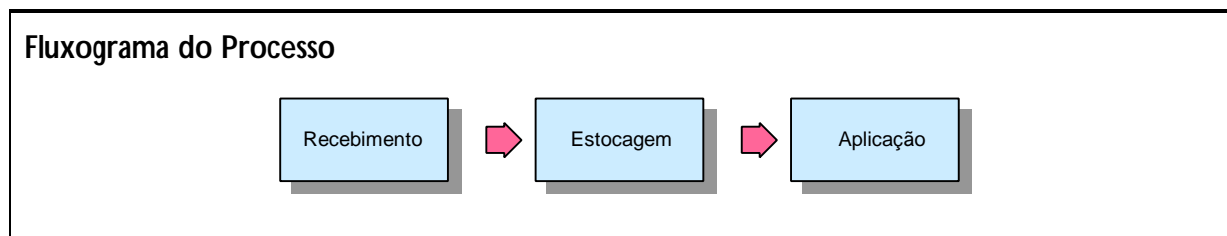
⇒ devido a variação de -0,49% na altura dos blocos, tem-se a cada 10 unidades um decréscimo de 0,9 cm na mesma dimensão da parede.

⇒ para um aumento de 0,59% no comprimento, a cada 10 (dez) unidades, tem-se um acréscimo de 1,1 cm no tamanho de uma parede.

Essa perda, dá-se devido ao aumento nas dimensões altura e comprimento, estando relacionada a necessidade de cortá-los para a execução das paredes com suas dimensões projetadas e outro fato é o da paginação, pois é feita como se obra dispusesse de blocos menores, fazendo com que este tipo de bloco seja o mais indicado para ser seccionado.

Análise dos Resultados			BR 036
Serviço	Alvenaria-un; blocos/tijolos; com projeto específico; com conferência da quantidade recebida; local de estocagem plano; transportado com outro equipamento diferente de pallet ou carrinho específico; blocos cortados manualmente.	Código: 10.09.1.1.1.3.2.0	
Material	Bloco de concreto retangular, perfurado, não segmentável, número de furos menor ou igual a 4, passantes, sem função estrutural, 14x19x19	Código: 09.02.01.02.02.01.01.02.05.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	8 %
			1,08 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		-
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		1,35 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		- 0,52 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0,26 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		3,62 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado foi de 1 unidade por unidade



Observações
<p>Não foram contabilizados os blocos quebrados no recebimento.</p> <p>Os blocos são fabricados dentro do canteiro por um sub-empreiteiro. São pagos todos os blocos que saem em perfeito estado do local de fabricação, aqueles que quebram-se no transporte até o local de utilização são de responsabilidade da construtora.</p> <p>O indicador parcial de perdas, de peças cortadas na parede, desse bloco apresenta-se menor do que o bloco de 39 cm x 9 cm x 19 cm, já que os vãos em que este é utilizado são menores que os daquele.</p> <p>Como a paginação não estava de acordo com as paredes executadas, para obter-se a quantidade real de blocos utilizada, os mesmos foram contados nas paredes executadas.</p>

Observações – continuação

Em média, ao serem cortados, os blocos apresentavam uma perda de 30%, o que equivale a 1,1% desse material desperdiçado, levando-se em conta que 3,62% deles encontravam-se cortados nas paredes.

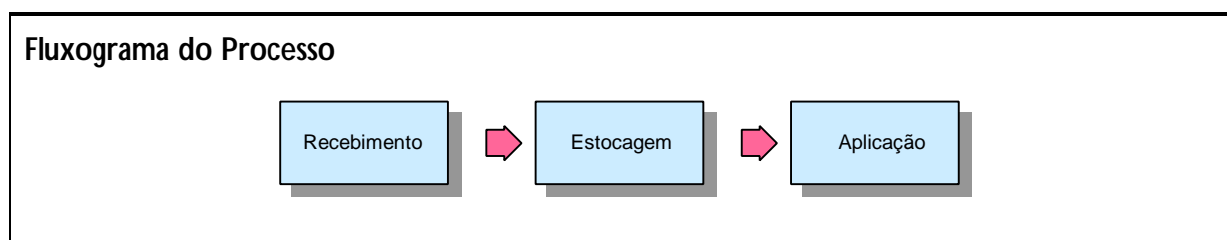
Com relação as variações dimensionais encontradas, pode-se observar que:

- ⇒ para um acréscimo de 1,35% na largura do bloco, tem-se a mais 1,9 cm nessa dimensão.
- ⇒ devido a variação de -0,52% na altura dos blocos, tem-se a cada 10 unidades ocorre um decréscimo de 1 cm na mesma dimensão da parede.
- ⇒ para um aumento de 0,17% no comprimento, a cada 10 (dez) unidades, tem-se um acréscimo de 0,7 cm.

Essa perda tão alta, dá-se devido ao aumento nas dimensões altura e comprimento, estando relacionada a necessidade de cortá-los para a execução das paredes com suas dimensões projetadas, como também, durante a colocação dos blocos nos pavimentos, no qual geralmente ocorre a quebra do último bloco da pilha, seja pelo peso que suporta ou pelo transporte.

Análise dos Resultados			BR 036	
Serviço	Alvenaria-un; blocos/tijolos; com projeto específico; com conferência da quantidade recebida; local de estocagem plano; transportado com outro equipamento diferente de pallet ou carrinho específico; blocos cortados manualmente.	Código: 10.09.1.1.1.3.2.0		
Material	Bloco de concreto retangular, perfurado, não segmentável, número de furos menor ou igual a 4, furos passantes, sem função estrutural, 9x19x19	Código: 09.02.01.02.02.01.01.02.01.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	37 %	1,37 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			1,90 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			0,59 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			1,10 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			20,00 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado foi de 1 unidade por unidade



Observações
<p>Os blocos são fabricados dentro do canteiro por um sub-empregado. São pagos todos os blocos que saem em perfeito estado do local de fabricação, aqueles que quebram-se no transporte até o local de utilização são de responsabilidade da construtora, e nesse caso não se conseguiu contabilizar os blocos quebrados no recebimento e transporte.</p> <p>O indicador parcial de perdas, de peças cortadas na parede, desse bloco, apresenta-se muito alto, pois são blocos utilizados em vãos menores, que são os vãos internos.</p> <p>Como a paginação não estava de acordo com as paredes executadas, para obter-se a quantidade real de blocos utilizada, os mesmos foram contados nas paredes executadas.</p> <p>Em média, ao serem cortados, os blocos apresentavam uma perda de 30%, o que equivale a 6% desse material desperdiçado, levando-se em conta que 20,0% deles encontravam-se cortados nas paredes.</p>

Observações - continuação

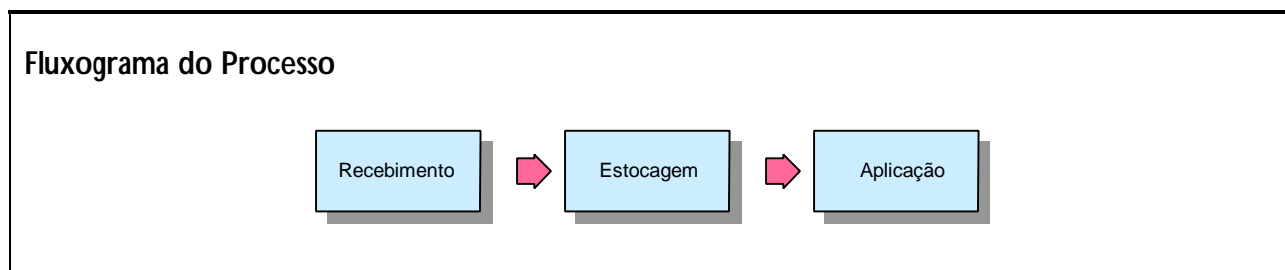
Com relação as variações dimensionais encontradas, pode-se observar que:

- ⇒ para um acréscimo de 1,9% na largura do bloco, tem-se a mais 1,7 cm nessa dimensão.
- ⇒ devido a variação de 0,59% na altura dos blocos, tem-se a cada 10 unidades um aumento de 1,1 cm na mesma dimensão da parede.
- ⇒ para um aumento de 1,1% no comprimento, a cada 10 (dez) unidades, tem-se um acréscimo de 2,0 cm nessa dimensão em uma parede.

Essa perda tão alta, dá-se devido ao aumento nas dimensões altura e comprimento, estando relacionada a necessidade de cortá-los para a execução das paredes com suas dimensões projetadas e outro fato é o da paginação, pois é feita como se obra dispusesse de blocos menores, fazendo com que este tipo de bloco seja o mais indicado para ser seccionado.

Análise dos Resultados			BR 040	
Serviço	Alvenaria (m²), blocos/tijolos, sem projeto específico de alvenaria, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com pallet, blocos cortados com serra elétrica	Código: 09.09.2.1.1.1.1.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular vazado, não segmentáveis, 06 furos, não passantes, sem função estrutural, 9 x 17 x 25	Código: 09.01.01.03.02.02.02.02.20.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	25 %	24.53 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			+0.567 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,06 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			+ 2.89 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			+ 1.80 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			+ 0.61 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			22.14 %

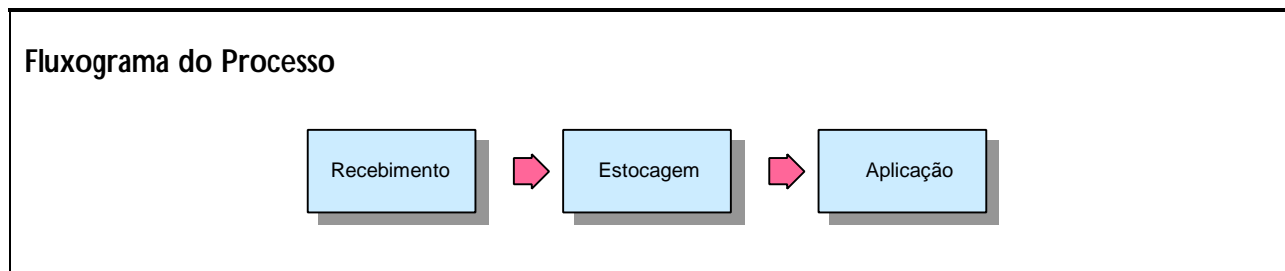
Valores de referência adotados - Justificativa
Para o índice global de perdas do bloco, foram adotadas as espessuras de juntas reais, H = 2.15 cm e V=1,53cm.



Observações
<p>Fatos verificados na obra, que possam justificar as causas das perdas:</p> <p>Inicialmente os blocos eram recebidos de forma tradicional, inclusive havia o duplo manuseio dos blocos, posteriormente, é que optaram pelo recebimento de pallets.</p> <p>Neste período, só estavam trabalhando com o bloco de 9. Isto pode explicar as diferenças nos índices de perdas de 12cm e 9cm. Não houve modulação das paredes, o que ocasionou a necessidade de cortes de blocos a ¼.</p> <p>As vergas foram confeccionadas utilizando-se os próprios blocos.</p> <p>Estoques inadequados nos locais de aplicação.</p>

Análise dos Resultados			BR 040	
Serviço	Alvenaria (m²), blocos/tijolos, sem projeto específico de alvenaria, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com pallet, blocos cortados com serra elétrica		Código: 09.09.2.1.1.1.1.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular vazado, não Segmentáveis, 06 furos, não passantes, sem função estrutural, 12 x 17 x 25		Código: 09.01.01.03.02.02.02.21.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	10 %	21.61 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			+0.567 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,06 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			+ 2.89 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			+ 1.80 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			+ 0.61 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			22.14 %

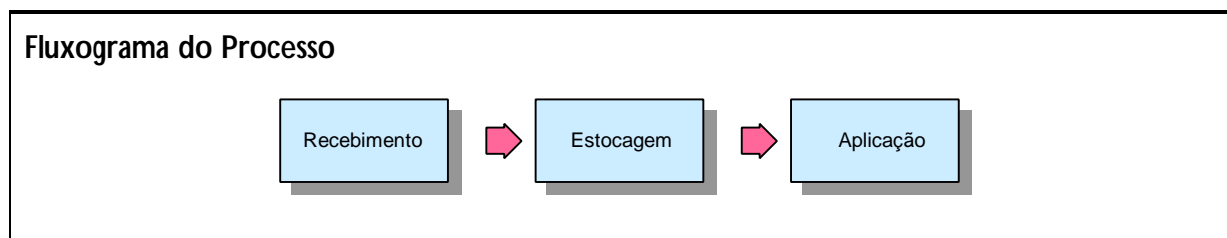
Valores de referência adotados – Justificativa
Para o índice global de perdas do bloco, foram adotadas as espessuras de juntas médias reais, H = 2.15 cm e V=1,53cm.



Observações
<p>Fatos verificados na obra, que possam justificar as causas das perdas:</p> <p>Inicialmente os blocos eram recebidos de forma tradicional, inclusive havia o duplo manuseio dos blocos, posteriormente, é que optaram pelo recebimento de pallets.</p> <p>Neste período, só estavam trabalhando com o bloco de 9. Isto pode explicar as diferenças nos índices de perdas de 12cm e 9cm. Não houve modulação das paredes, o que ocasionou a necessidade de cortes de blocos a ¼.</p> <p>As vergas foram confeccionadas utilizando-se os próprios blocos.</p> <p>Estoques inadequados nos locais de aplicação.</p>

Análise dos Resultados			BR 042	
Serviço	Alvenaria (un) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transportado com pallet cortados manualmente		Código: 10.09.1.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, num. furos ≥ 10, passantes, sem função estrutural, 11.5x19x39		Código: 09.01.01.02.02.03.01.02.14.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	3 %	1,03 un./m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-2,26 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,28 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)			-0,71 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)			-2,06 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)			0 %
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			-

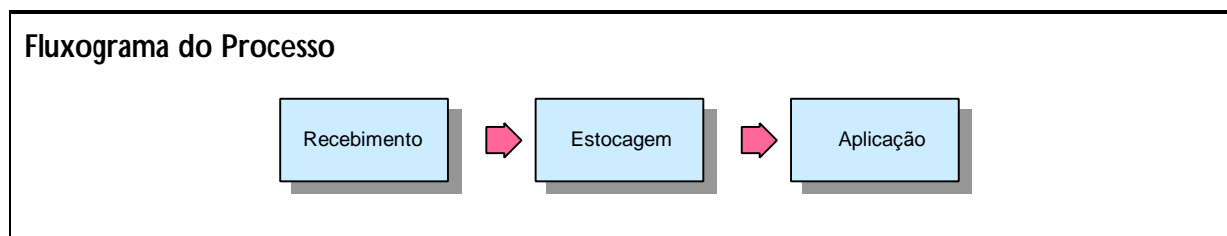
Valores de referência adotados - Justificativa
Mediu-se o número de blocos presentes em cada parede, de acordo com o projeto específico de alvenaria, dispensando assim, a espessura de juntas verticais e horizontais.



Observações
<p>Esta obra manteve, em geral, estoques de grande quantidade de blocos. Quanto a seu transporte dentro da obra, muitas vezes (nem sempre) faz-se uso de carrinhos porta-paletes, onde os paletes eram construídos na própria obra na hora do transporte.</p> <p>A obra possuía projeto específico de alvenaria, sendo esta a primeira vez que utilizava este tipo de projeto.</p> <p>Os componentes de largura 11.5 eram predominantemente utilizados nas paredes internas dos apartamentos. Note-se que os valores de perda obtidos para os segmentáveis e não segmentáveis foram extremamente próximos, o que induz o raciocínio de que não houve substituição de um pelo outro.</p>

Análise dos Resultados			BR 042	
Serviço	Alvenaria (un) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transportado com pallet cortados manualmente	Código:	10.09.1.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, num. furos ≥ 10, passantes, sem função estrutural, 14x19x39	Código:	09.01.01.02.02.03.01.02.08.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	34 %	1,34 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			11,65 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,15 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)			-0,43 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)			-0,52 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)			0,39 %
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			-

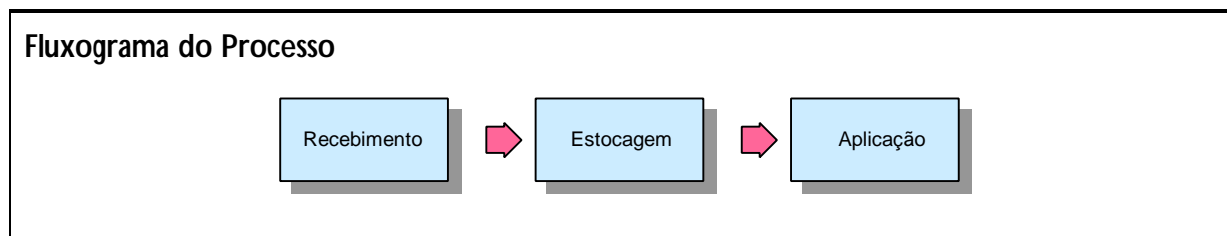
Valores de referência adotados - Justificativa
Mediu-se o número de blocos presentes em cada parede, de acordo com o projeto específico de alvenaria, dispensando assim, a necessidade das espessuras de juntas verticais e horizontais no cálculo de CM/QS.



Observações
<p>Esta obra manteve, em geral, estoques de grande quantidade de blocos. Quanto a seu transporte dentro da obra, muitas vezes (nem sempre) faz-se uso de carrinhos porta-paletes, onde os paletes eram construídos na própria obra na hora do transporte. A obra possuía projeto específico de alvenaria, sendo esta a primeira vez que utilizava este tipo de projeto. Os componentes de largura 14 eram predominantemente utilizados nas paredes externas dos apartamentos.</p> <p>As perdas quanto a esta largura (14) foram bem maiores que para as larguras de 9 e 11.5. A explicação para tal fato vem da constatação de que, em função da má qualidade deste componente (quebravam facilmente ao serem manuseados) houve muitas reclamações da empresa. Houve registro de algumas substituições, de entregas feitas pelo fornecedor, em função desta má qualidade mais localizada quanto a largura de 14 cm.</p>

Análise dos Resultados			BR 042	
Serviço	Alvenaria (un) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transportado com pallet cortados manualmente		Código: 10.09.1.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, num. furos ≥ 10, passantes, sem função estrutural, 9x19x39		Código: 09.01.01.02.02.03.01.02.04.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	5 %	1,05 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0.33 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)			-0.86 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)			-2.56 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)			0.26 %
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			-

Valores de referência adotados – Justificativa
Mediu-se o número dos blocos presentes em cada parede, de acordo com o projeto específico de alvenaria, dispensando assim, a necessidade das espessuras de juntas verticais e horizontais no cálculo de CM/QS.



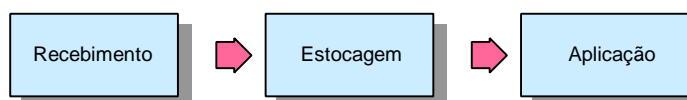
Observações
<p>Esta obra manteve, em geral, estoques de grande quantidade de blocos. Quanto a seu transporte dentro da obra, muitas vezes (nem sempre) faz-se uso de carrinhos porta-paletes, onde os paletes eram construídos na própria obra na hora do transporte.</p> <p>A obra possuía projeto específico de alvenaria, sendo esta a primeira vez que utilizava este tipo de projeto.</p> <p>Os números constantes desta planilha dizem respeito aos componentes de 9x19x39 não segmentáveis estudados juntamente com o 9x19x19 segmentável. O estudo conjunto deve-se ao fato de se julgar que ocorreram substituição do segundo pelo primeiro cortado, quando aquele não estava presente.</p>

Análise dos Resultados				BR 042
Serviço	Alvenaria (un) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transportado com pallet cortados manualmente		Código: 10.09.1.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, segmentável, num. furos ≥ 10, passantes, sem função estrutural, 11.5x19x19		Código: 09.01.01.02.01.02.01.02.18.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	3 %	1,03 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)			-
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			-

Valores de referência adotados - Justificativa

Mediu-se o número de blocos presentes em cada parede, de acordo com o projeto específico de alvenaria, dispensando assim, a espessura de juntas verticais e horizontais.

Fluxograma do Processo



Observações

Esta obra manteve, em geral, estoques de grande quantidade de blocos. Quanto a seu transporte dentro da obra, muitas vezes (nem sempre) faz-se uso de carrinhos porta-paletes, onde os paletes eram construídos na própria obra na hora do transporte.

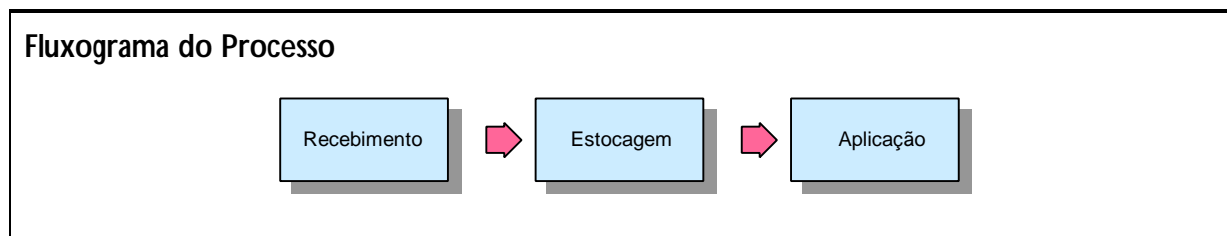
A obra possuía projeto específico de alvenaria, sendo esta a primeira vez que utilizava este tipo de projeto.

Os componentes de largura 11.5 eram predominantemente utilizados nas paredes internas dos apartamentos.

Note-se que os valores de perda obtidos para os segmentáveis e não segmentáveis foram extremamente próximos, o que induz o raciocínio de que não houve substituição de um pelo outro.

Análise dos Resultados			BR 042	
Serviço	Alvenaria (un) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transportado com pallet cortados manualmente		Código: 10.09.1.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, segmentável, num. furos ≥ 10, passantes, sem função estrutural, 14x19x19		Código: 09.01.01.02.01.02.01.02.05.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	33 %	1,33 un./un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0.12 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0.67 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)			-
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			-

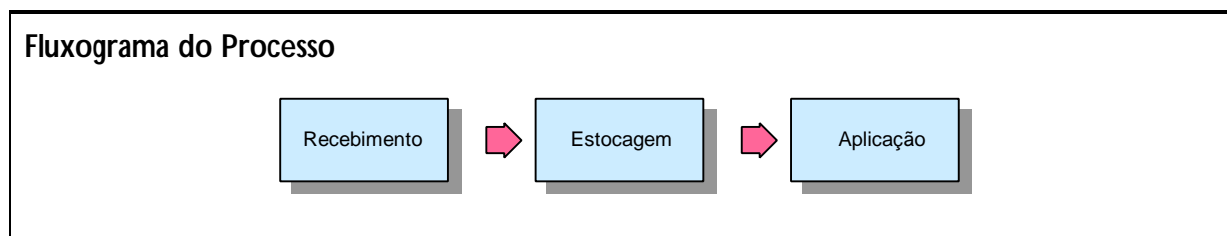
Valores de referência adotados - Justificativa
Mediu-se o número dos blocos presentes em cada parede, de acordo com o projeto específico de alvenaria, dispensando assim, a necessidade das espessuras de juntas verticais e horizontais no cálculo de CM/QS.



Observações
<p>Esta obra manteve, em geral, estoques de grande quantidade de blocos. Quanto a seu transporte dentro da obra, muitas vezes (nem sempre) faz-se uso de carrinhos porta-paletes, onde os paletes eram construídos na própria obra na hora do transporte. A obra possuía projeto específico de alvenaria, sendo esta a primeira vez que utilizava este tipo de projeto. Os componentes de largura 14 eram predominantemente utilizados nas paredes externas dos apartamentos.</p> <p>As perdas quanto a esta largura (14) foram bem maiores que para as larguras de 9 e 11.5. A explicação para tal fato vem da constatação de que, em função da má qualidade deste componente (quebravam facilmente ao serem manuseados) houve muitas reclamações da empresa. Houve registro de algumas substituições, de entregas feitas pelo fornecedor, em função desta má qualidade mais localizada quanto à largura de 14 cm.</p>

Análise dos Resultados			BR 042	
Serviço	Alvenaria (un) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transportado com pallet cortados manualmente	Código:	10.09.1.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, num. furos ≥ 10, passantes, sem função estrutural, 19x19x39	Código:	09.01.01.02.02.03.01.02.13.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	26 %	1,26 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			1,13 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)			-
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			-

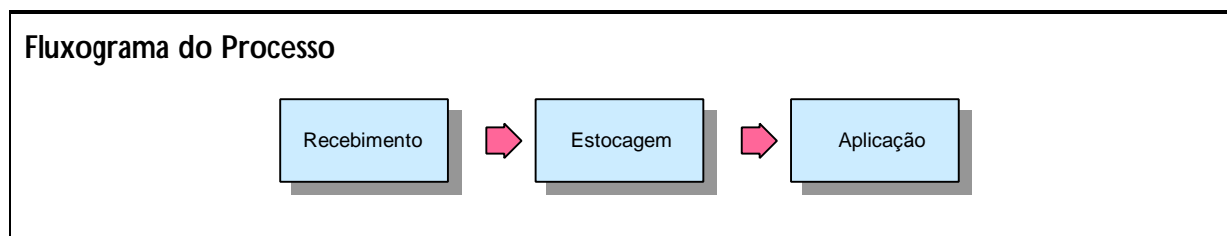
Valores de referência adotados - Justificativa
Mediu-se o número de blocos presentes em cada parede, de acordo com o projeto específico de alvenaria, dispensando assim, a necessidade das espessuras de juntas verticais e horizontais no cálculo de CM/QS.



Observações
<p>Esta obra manteve, em geral, estoques de grande quantidade de blocos. Quanto a seu transporte dentro da obra, muitas vezes (nem sempre) faz-se uso de carrinhos porta-paletes, onde os paletes eram construídos na própria obra na hora do transporte. A obra possuía projeto específico de alvenaria, sendo esta a primeira vez que utilizava este tipo de projeto. Os números constantes desta planilha dizem respeito aos componentes de 19x19x39 não segmentáveis estudados juntamente com o 19x19x19 segmentável. O estudo conjunto deve-se ao fato de se julgar que ocorreram substituição do segundo pelo primeiro cortado, quando aquele não estava presente.</p> <p>Estes componentes eram utilizados com uma pequena região, de alvenaria de difícil execução (parede separando sala da varanda, com grandes vãos e espaletas pequenas), o que pode justificar o valor de perda elevado. Supõe-se que muitas vezes tentou-se obter ½ bloco cortando o inteiro, gerando perdas maiores que no caso de outras espessuras de alvenaria.</p>

Análise dos Resultados			BR 044	
Serviço	Alvenaria- Blocos/tijolos (un) – com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte sem pallets ou carrinhos específicos, sem cortes de blocos na aplicação		Código: 10.09.1.1.1.3.3.0	
Material	Bloco cerâmico retangular vazado, não segmentável, número de furos entre 4 e 10, passantes, sem função estrutural 9x19x19		Código 09.02.01.03.02.02.01.02.01.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	12 %	1,12 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,02 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-1,05 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-1,11%
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			5,56 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			18,73 %-

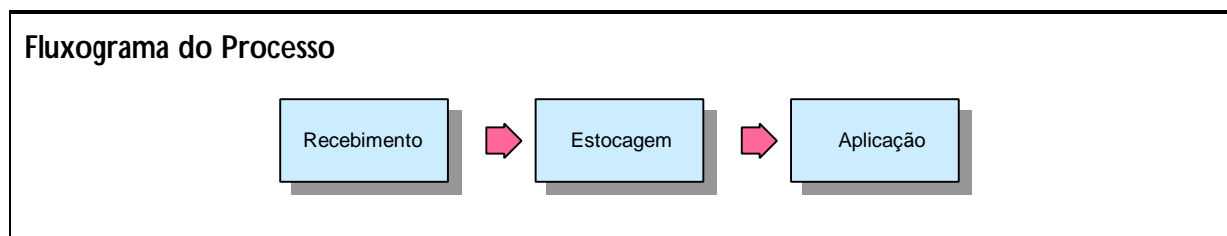
Valores de referência adotados – Justificativa
Adotou-se a dimensão nominal dos blocos.



Observações
<p>Ponto positivo observado: nos andares onde havia assentamento de alvenaria, antes do início do serviço, um servente cortava manualmente os tijolos. O corte era bem feito e quase não se perdia os blocos.</p> <p>As espessuras de argamassas eram praticamente constantes nas várias alturas das fiadas.</p>

Análise dos Resultados			BR 044	
Serviço	Alvenaria- Blocos/tijolos (un) – com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte sem pallets ou carrinhos específicos, sem cortes de blocos na aplicação	Código: 10.09.1.1.1.3.3.0		
Material	Bloco de concreto retangular vazado, não segmentável, número de furos entre 4 e 10, passantes, sem função estrutural 10x20x40	Código 09.02.01.03.02.02.01.02.46.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	10 %	1,10 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,28 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			31,90 %

Valores de referência adotados – Justificativa
Adotou-se a dimensão nominal dos blocos.



Observações
Estes blocos foram assentados nas paredes de vedação que limitam a escada. Na interface entre estrutura/alvenaria eram utilizadas vigotas pré-moldadas executadas no local. A altura destas vigotas variavam de 5 a 7 cm.

Análise dos Resultados				BR 046
Serviço	Alvenaria(un) — blocos/tijolos; sem projeto específico; com conferência de material; local de estocagem plano;corte de bloco manual.		Código: 09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Tijolo cerâmico, retangular, vazado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 09x19x19.		Código: 09.03.01.03.02.02.02.01.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	11 %	29,08 un/m2
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			5 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			2 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			1 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			2 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			20 %

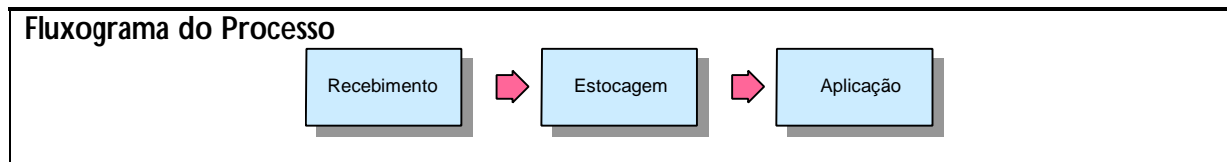
Valores de referência adotados - Justificativa
Adotaram-se como referência para o cálculo do CM/QS as dimensões nominais dos blocos e a espessura da junta de argamassa de 0,5cm tanto para verticais, quanto para as horizontais, perfazendo 26,3 un/m2.

Fluxograma do Processo
<pre> graph LR A[Recebimento] --> B[Estocagem] B --> C[Aplicação] </pre>

Observações
<p>Local de estocagem plano, sem proteção contra intempéries. Transporte sem carrinho específico, com corte de tijolos na paredes para passagem de tubulações.</p> <p>Não houve variação entre a quantidade paga e a recebida.</p>

Análise dos Resultados			BR 047	
Serviço	Alvenaria (m²)-blocos/tijolos; sem projeto específico; com conferência da quantidade recebida; local de estocagem plano; transporte feito com pallet; e blocos e tijolos cortados com serra elétrica	Código: 09.09.2.1.1.1.1.0		
Material	Bloco de concreto, retangular, perfurado, não segmentável número de furos entre 4 e 10, passantes sem função estrutural, 9x19x39.	Código: 09.02.01.02.02.02.01.02.04.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	9 %	14.19 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			4,3 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura = 0,09m)			- 0,85 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura=0,19m)			- 0,03 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento=0,39m)			0,11 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			25,30 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado foi de 12,82 (un/m ²)

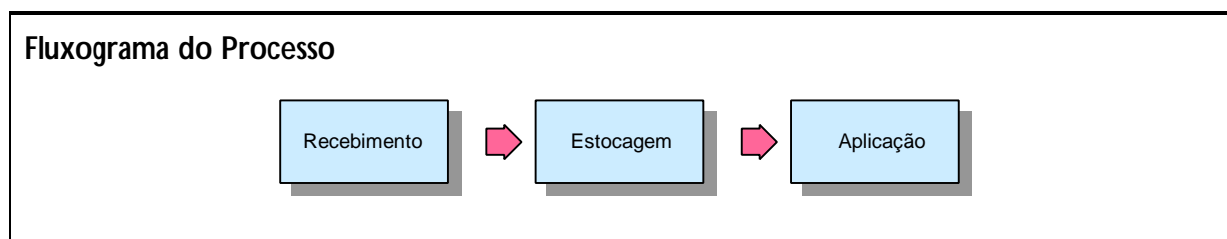


Observações
<p>No recebimento:</p> <p>No recebimento conferiu-se a quantidade recebida com a nota fiscal e a verificação das dimensões. O elevado índice de perdas deve-se a superfícies irregulares, deformações, falta de homogeneidade, desvios dimensionais e pouca resistência.</p> <p>Verificou-se a baixa qualidade dos blocos, tendo em vista que se quebravam com muita facilidade no manuseio durante a descarga do caminhão, que foi feito diretamente no local definitivo para estoque.</p> <p>Na estocagem:</p> <p>Os blocos foram estocados diretamente no solo, em local plano, mas sujeito às intempéries e em pilhas não uniformes superiores a 1,8m.</p>

Observações – continuação
<p>Na aplicação</p> <p>O transporte horizontal, do estoque para o pavimento térreo ou até o guincho, foi feito em carro de mão convencional e o transporte vertical para as lajes foi feito através de guincho.</p> <p>Foram considerados como blocos cortados na parede aqueles que apresentaram dimensões inferiores as especificadas no projeto. A obra não dispões de blocos fracionados.</p> <p>Não houve reaproveitamento dos restos dos blocos cortados.</p>

Análise dos Resultados			BR 049	
Serviço	Alvenaria - m2, blocos/tijolos, sem projeto específico com conferência de material, local de estocagem plano, pallets, cortados manualmente	Código: 09.09.2.1.1.1.2.0		
Material	Tijolo cerâmico retangular, vazado, não segmentável, num. Furos entre 4 e 10, furos passantes, sem função estrutural, 9x19x39	Código: 09.03.01.03.02.02.01.02.04.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	48 %	18,52 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			1,25 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-2,9 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			0,0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0,2 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			26,1 %

Valores de referência adotados - Justificativa
A quantidade de blocos teoricamente necessária foi contada através do projeto; verificou-se em obra que a execução estava realmente seguindo a quantidade prevista em cada serviço.



Observações
<p>Verificou-se nos recebimentos que não houve diferença entre a quantidade paga e recebida. Nas raras situações onde houve diferença, esta foi comunicada ao fornecedor e este imediatamente se encarregou de fazer a reposição.</p> <p>É importante lembrar que o período de trabalho coincidiu com a etapa final do serviço de alvenaria, sendo assim os dados se referem quase que somente a serviços de encasquilhamento e arremates, havendo assim um grande desperdício.</p> <p>O transporte do tijolo era feito diretamente do caminhão para o pavimento através do sistema de pallet com o auxílio de uma grua. Durante este procedimento, diagnosticou-se grande incidência de tijolos quebrados.</p>

Observações - continuação

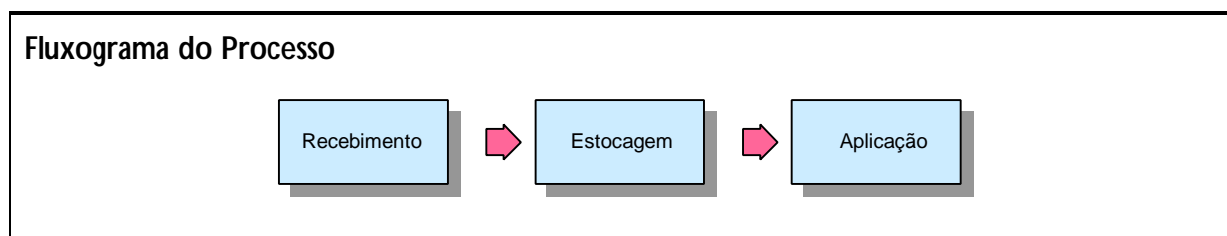
Apesar de se trabalhar com um tijolo, tradicionalmente conhecido pela regularidade de suas dimensões, não havia projeto de paginação de alvenaria o que praticamente neutralizava as vantagens de tal material.

Apesar de haver certa orientação da empresa e um equipamento de corte de tijolo, quase nunca os tijolos eram cortado neste equipamento, mas sim na colher.

Um problema comum era o pallet, já aberto, tombar, causando a quebra de muitos tijolos.

Análise dos Resultados			BR 053	
Serviço	Alvenaria (m2) - blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte sem pallet e sem carrinho específico, blocos tijolos cortados manualmente	Código: 09.09.2.1.1.3.2.0		
Material	Bloco de Concreto - 14x19x39	Código: 09.02.01.03.02.01.02.02.08.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	4 %	12,72 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença entre a quantidade paga e a quantidade recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,1 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			3.29 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			- 0.74 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0.72 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			12,05 %

Valores de referência adotados - Justificativa
12,18 un/m ² , calculado com as dimensões reais do bloco e das juntas.



Observações
<p>A empresa só pagava a quantidade recebida e o material quebrado no transporte até o canteiro era substituído pelo fornecedor, de modo que podemos excluir essas etapas de possíveis fontes de perdas.</p> <p>A variação dimensional apresentada por este material , representa uma diminuição de sua área em 0,02%; dessa maneira sua contribuição na variação do consumo de material por quantidade de serviço é desprezível.</p>

Observações - continuação

Justificativas para a baixa perda:

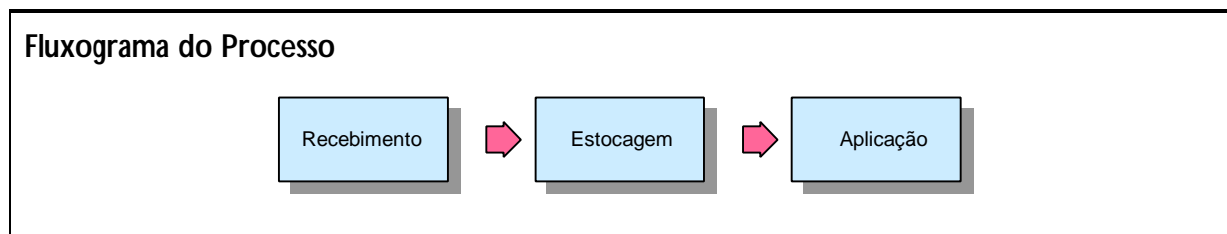
- recebiam de 1000 em 1000; só o necessário para o uso imediato; menor estoque médio
- estoque bem feito
- obra "visível", ou seja, qualquer ocorrência de perdas torna-se evidente
- blocos de três furos (pode-se aproveitar as duas metades dos blocos ao cortá-los)

Com relação a esta última justificativa, apesar de os blocos serem cortados manualmente (sem equipamento especial), verificou-se que os cortes eram feitos com bastante cuidado, reduzindo as possibilidades de perdas durante tal operação.

Além deste fato, as paredes construídas com este bloco não apresentavam recortes acentuados. Se resumiam a apenas encontros com a estrutura e aberturas de portas.

Análise dos Resultados			BR 053	
Serviço	Alvenaria (m2) - blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte sem pallet e sem carrinho específico, blocos tijolos cortados manualmente		Código: 09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Bloco de Concreto, retangular, vazado, não segmentável, furos ≤ 4, não passantes, sem função estrutural, 9x19x39		Código: 09.02.01.03.02.01.02.02.04.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	8 %	13,26 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença entre a quantidade paga e a quantidade recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			4.11%
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			- 1.21 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0.33 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			14,84 %

Valores de referência adotados - Justificativa
12,28 un/m ² , calculado com as dimensões reais do bloco e das juntas.



Observações
<p>A empresa só pagava a quantidade recebida e o material quebrado no transporte até o canteiro era substituído pelo fornecedor, de modo que podemos excluir essas etapas de possíveis fontes de perdas.</p> <p>A variação dimensional apresentada por este material , representa uma diminuição de sua área em 0,8%, dessa maneira sua contribuição na variação do consumo de material por quantidade de serviço não chega a ser totalmente desprezível.</p>

Observações - continuação

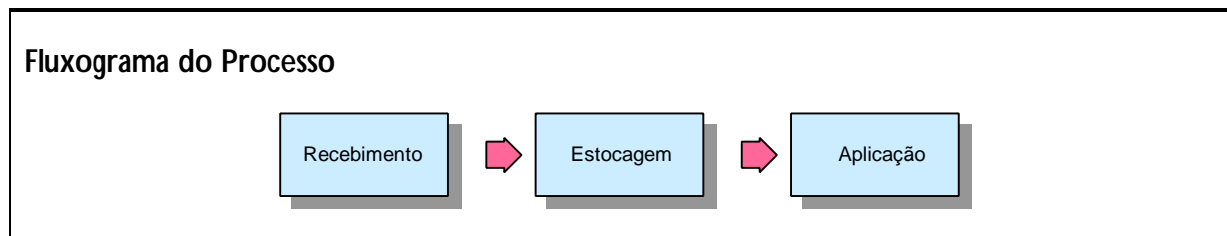
Justificativas para a baixa perda:

- recebiam de 1000 em 1000; só o necessário para o uso imediato; menor estoque médio
- estoque bem feito
- obra "visível", ou seja, qualquer ocorrência de perdas torna-se evidente
- blocos de três furos (pode-se aproveitar as duas metades dos blocos ao cortá-los)

Este tipo de bloco foi utilizado em paredes com maior número de recortes (banheiros). Isto induziria uma possível explicação da porcentagem maior de perda do bloco de 9x19x39 em relação ao de 14x19x39, quando comparados.

Análise dos Resultados			BR 054
Serviço	Alvenaria (m2) blocos/tijolos, sem projeto específico; com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, equipamento de transportes diferente de pallet ou carrinho específico; Blocos/tijolos cortados manualmente.	Código: 09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, número de entre 4 e 10 passantes, sem função estrutural, 7 x 20 x 20	Código: 09.01.01.02.02.02.01.02.45.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	5 %
			22,08 un/m ²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		2,0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		1,85 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		-2,05 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		-3,35 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		3,18 %

Valores de referência adotados - Justificativa
21 un/m ² (definido pelo engenheiro da obra)

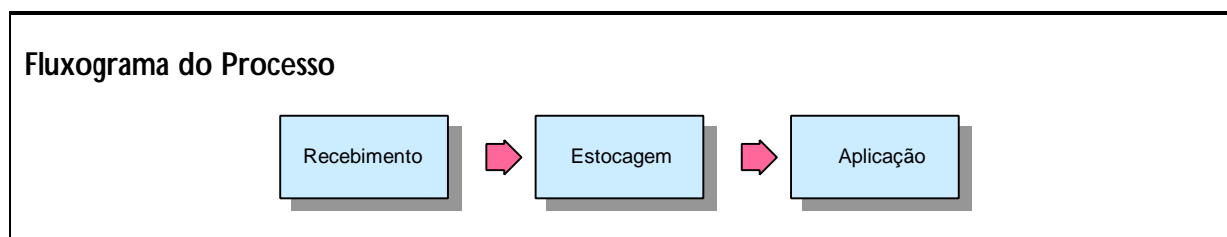


Observações
<p>Justifica-se este indicador de perda global baseado nos indicadores parciais alusivos as diversas fases do fluxograma conforme descrito abaixo:</p> <p>No recebimento :</p> <p>Não houve perda advinda do ato do recebimento quanto a diferença entre a percentagem da quantidade paga e da recebida, pois somente eram pagos os blocos efetivamente recebidos. Entretanto, durante o período de observação entre VI e VF, ocorreu a quebra de tijolos no ato do descarregamento até o estoque, gerando uma perda da ordem de 2,0%, esclarecendo parte do indicador global de perdas deste material.</p> <p>Verificou-se a baixa qualidade dos blocos, tendo em vista quebrarem-se durante a descarga do caminhão, que foi feita na calçada pública, tendo em vista a impossibilidade de manobra do mesmo dentro do canteiro de obra, gerando assim um duplo manuseio do material.</p>

Observações - continuação
<p>Na estocagem:</p> <p>Não foi contabilizada perda de blocos na fase de estocagem.</p> <p>Esclarece-se que os blocos foram estocados diretamente no solo, em local plano, mas sujeito às intempéries e em pilhas não uniformes superiores a 1,8m.</p> <p>Na aplicação</p> <p>Atribui-se à fase de aplicação o maior percentual de perdas de blocos, da ordem de 3,18% de tijolos cortados, devido a inexistência de blocos fracionados, associado a variação das dimensões dos blocos gerando um consumo adicional a mais da ordem de 1,08 blocos/m², o que justifica o indicador global de perdas obtido, ou seja 5,14%.</p> <p>Vale salientar que o procedimento adotado para o transporte tanto horizontal quanto vertical adotado impediu ocorrência de eventuais perdas.</p>

Análise dos Resultados			BR 054
Serviço	Alvenaria (m2) blocos/tijolos, sem projeto específico; com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, equipamento de transportes diferente de pallet ou carrinho específico; Blocos/tijolos cortados manualmente.	Código: 09.09.2.1.1.3.2.0.	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, número de entre 4 e 10 passantes, sem função estrutural, 9 x 20 x 20	Código: 09.01.01.02.02.02.01.02.44.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	15 %
			24,12 un/m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		2,0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		- 2,42 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		1,78 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0,16 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		12,68 %

Valores de referência adotados - Justificativa
21 un/m ² (definido pelo engenheiro da obra)



Observações
<p>Justifica-se este indicador de perda global baseado nos indicadores parciais alusivos as diversas fases do fluxograma conforme descrito abaixo:</p> <p>No recebimento :</p> <p>Não houve perda advinda do ato do recebimento quanto a diferença entre a percentagem da quantidade paga e da recebida, pois somente eram pagos os blocos efetivamente recebidos. Entretanto, durante o período de observação entre VI e VF, ocorreu a quebra de tijolos no ato do descarregamento até o estoque gerando uma perda da ordem de 2,0%, esclarecendo parte do indicador global de perdas deste material.</p>

Observações - continuação

Observou-se, por inspeção visual que geralmente os blocos cerâmicos apresentam-se fora das especificações definidas pela norma brasileira n.º 7173, no que concerne a: irregularidade das superfícies; planeza das faces; deformações; falta de homogeneidade; desvios dimensionais, ora além ora aquém, dos limites tolerados e eram pouco resistentes.

Verificou-se a baixa qualidade dos blocos, tendo em vista quebrarem-se durante a descarga do caminhão, que foi feita na calçada pública, tendo em vista a impossibilidade de manobra do mesmo dentro canteiro de obra, gerando assim um duplo manuseio do material.

transporte para o local definitivo de estocagem foi feito em carros porta pallet. Contudo no início da coleta de dados esse transporte era feito em carro de mão.

Na estocagem:

Os blocos foram estocados diretamente no solo, em local plano, mas sujeito às intempéries e em pilhas não uniformes superiores a 1,8m, nesta fase não foi observado nenhuma perda de blocos.

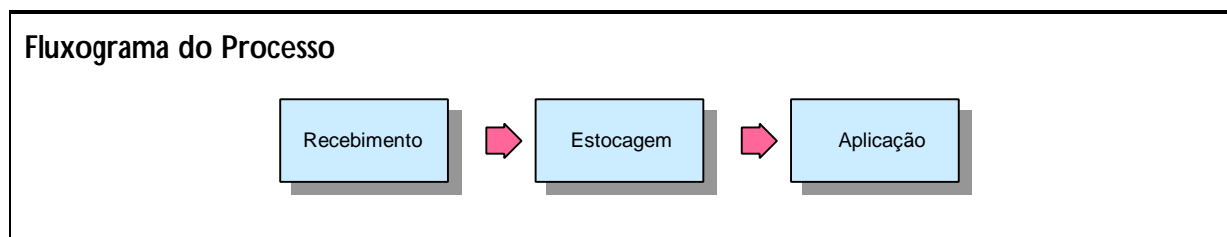
Na aplicação

Concentra-se na aplicação o maior percentual de perdas de blocos da ordem de 12,68% de tijolos cortados devido a inexistência de blocos fracionados, associado a elevada variação das dimensões dos blocos gerando um consumo a mais do de referência da ordem de 3,12 blocos/m², o que justifica o indicador global de perdas obtido, ou seja 14,84%.

Vale salientar que o procedimento adotado para o transporte tanto horizontal quanto vertical concorreu para evitar a ocorrência de perdas, pois do estoque para o pavimento térreo ou até o guincho, foi feito em carro porta pallet e o transporte vertical para as lajes foi feito através do elevador. Daí os tijolos foram distribuídos por pavimento e por posto de serviço.

Análise dos Resultados			BR 056	
Serviço	Alvenaria, blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em carrinho de mão, corte manual		Código: 09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Tijolo cerâmico, retangular, maciço, não segmentável, furos < 4, não passantes, sem função estrutural, 21 x 5 x 10		Código: 09.03.01.01.02.01.02.02.33.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	4 %	1,04 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			7,71 %
	Percentual de ½ blocos na parede			2,97 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			10,68 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi retirado do projeto arquitetônico e de modificações realizadas em obra



Observações
<p>Índice de perda deste tipo de bloco foi considerado baixo, portanto não requer maiores comentários. Porém, cabe ressaltar que as juntas foram dimensionadas (aumentadas) para não haver quebra de blocos na última fiada, o que acarretou um menor consumo de blocos.</p> <p>Percentual de blocos não inteiros é o mesmo para todos os tipos de blocos/tijolos nesta obra.</p> <p>Levantamento foi realizado desde o subsolo até o sétimo pavimento, onde foi seguido o projeto e alterado de acordo com as modificações realizadas;</p>

Observações - continuação

A maioria dos blocos de seis furos foram utilizados em áreas onde será realizada impermeabilização, onde ocorre com uma altura de aproximadamente de 30cm (duas fiadas), nas paredes voltadas para o lado onde se tem sacada. Os blocos de oito furos, foi utilizado para a maioria da obra, onde observou-se que as alturas de juntas horizontais eram realizadas de forma a se evitar quebra de blocos na realização da última fiada, o que implicou em espessuras de juntas consideráveis, mas algumas vezes o nível entre paredes perpendiculares não fechavam, havendo a necessidade de ajustes com quebras dos blocos e arremates com tijolos maciços.

A forma de estocagem dos blocos em geral ocorreu de forma errônea, onde as pilhas de estocagem ultrapassaram a altura do pé-direito do subsolo, quando o correto deveria ser pilhas de até 1,50m. Esse fato pode ter gerado quebra dos blocos.

Transporte horizontal dos blocos para o posto de trabalho ocorre com carrinho especial, com laterais, o que evita quebra no transporte dos mesmos.

Entre os equipamentos utilizados para o levantamento da alvenaria foi utilizado, em alguns casos o escantilhão, o que evita que as paredes saiam fora de nível e prumo, e controla a espessura de juntas de assentamento, quando utilizado de maneira correta.

Os blocos são armazenados próximo ao posto de trabalho evitando o duplo manuseio no posto de trabalho, mas a quantidade de blocos necessários no local onde se está realizando o processo não é levantado para que se evite sobra dos mesmos gerando posteriormente um duplo manuseio desses blocos, caso houvesse um projeto específico de alvenaria, isto poderia ser evitado.

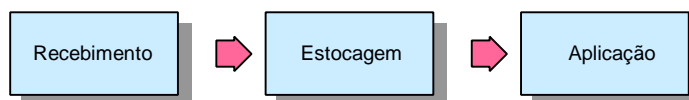
Não existe procedimentos documentados e padronizados de execução de alvenaria.

Análise dos Resultados			BR 056	
Serviço	Alvenaria, blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em carrinho de mão, corte manual		Código: 09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 19 x 10 x 20		Código: 09.01.01.02.02.01.02.02.33.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	6 %	1,06 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			1,28 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			4,3 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			2,55 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			7,71 %
	Percentual de ½ blocos na parede			2,97 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			10,68 %

Valores de referência adotados - Justificativa

O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi retirado do projeto arquitetônico e de modificações realizados em obra

Fluxograma do Processo



Observações

Índice de perda deste tipo de bloco foi considerado baixo, portanto não requer maiores comentários. Porém, cabe ressaltar que as juntas foram dimensionadas (aumentadas) para não haver quebra de blocos na última fiada, o que acarretou um menor consumo de blocos

Percentual de blocos não inteiros é o mesmo para todos os tipos de blocos/tijolos nesta obra

Observações - continuação

Levantamento foi realizado desde o subsolo até o sétimo pavimento, onde foi seguido o projeto e alterado de acordo com as modificações realizadas;

A maioria dos blocos de seis furos foram utilizados em áreas onde será realizada impermeabilização, onde ocorre com uma altura de aproximadamente de 30cm (duas fiadas), nas paredes voltadas para o lado onde se tem sacada. Os blocos de oito furos, foi utilizado para a maioria da obra, onde observou-se que as alturas de juntas horizontais eram realizadas de forma a se evitar quebra de blocos na realização da última fiada, o que implicou em espessuras de juntas consideráveis, mas algumas vezes o nível entre paredes perpendiculares não fechavam, havendo a necessidade de ajustes com quebras dos blocos e arremates com tijolos maciços.

A forma de estocagem dos blocos em geral ocorreu de forma errônea, onde as pilhas de estocagem ultrapassaram a altura do pé-direito do subsolo, quando o correto deveria ser pilhas de até 1,50m. Esse fato pode ter gerado quebra dos blocos.

Transporte horizontal dos blocos para o posto de trabalho ocorre com carrinho especial, com laterais, o que evita quebra no transporte dos mesmos.

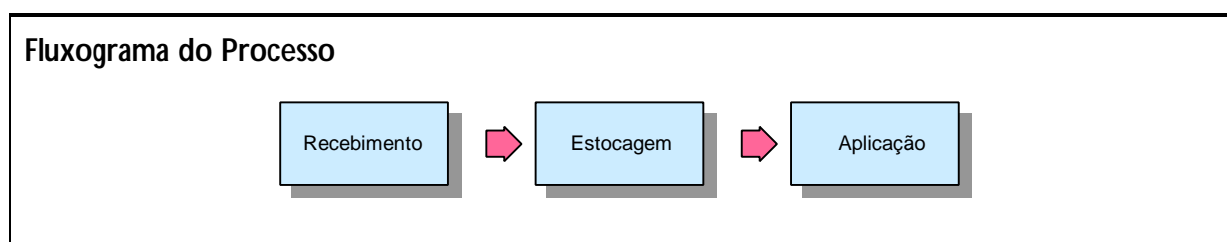
Entre os equipamentos utilizados para o levantamento da alvenaria foi utilizado, em alguns casos o escantilhão, o que evita que as paredes saiam fora de nível e prumo, e controla a espessura de juntas de assentamento, quando utilizado de maneira correta.

Os blocos são armazenados próximo ao posto de trabalho evitando o duplo manuseio no posto de trabalho, mas a quantidade de blocos necessários no local onde se está realizando o processo não é levantado para que se evite sobra dos mesmos gerando posteriormente um duplo manuseio desses blocos, caso houvesse um projeto específico de alvenaria, isto poderia ser evitado.

Não existe procedimentos documentados e padronizados de execução de alvenaria.

Análise dos Resultados			BR 056	
Serviço	Alvenaria, blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em carrinho de mão, corte manual	Código: 09.09.2.1.1.3.2.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 19 x 16 x 11	Código: 09.01.01.02.02.01.02.02.34.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	45 %	1,46 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			7,71 %
	Percentual de ½ blocos na parede			2,97%
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			10,68 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi retirado do projeto arquitetônico e de modificações realizados em obra



Observações
Índice de perda deste tipo de bloco é maior que a dos outros tipos nesta obra, mas o consumo foi bem menor (~6000 blocos), o que tornou a variação do índice mais sensível. Em linhas gerais, pode-se dizer que a perda deveu-se a utilização deste bloco em substituição aos outros e em situações não previstas em projeto

Observações - continuação

Percentual de blocos não inteiros é o mesmo para todos os tipos de blocos/tijolos nesta obra

Levantamento foi realizado desde o subsolo até o sétimo pavimento, onde foi seguido o projeto e alterado de acordo com as modificações realizadas;

A maioria dos blocos de seis furos foram utilizados em áreas onde será realizada impermeabilização, onde ocorre com uma altura de aproximadamente de 30cm (duas fiadas), nas paredes voltadas para o lado onde se tem sacada. Os blocos de oito furos, foi utilizado para a maioria da obra, onde observou-se que as alturas de juntas horizontais eram realizadas de forma a se evitar quebra de blocos na realização da última fiada, o que implicou em espessuras de juntas consideráveis, mas algumas vezes o nível entre paredes perpendiculares não fechavam, havendo a necessidade de ajustes com quebras dos blocos e arremates com tijolos maciços.

A forma de estocagem dos blocos em geral ocorreu de forma errônea, onde as pilhas de estocagem ultrapassaram a altura do pé-direito do subsolo, quando o correto deveria ser pilhas de até 1,50m. Esse fato pode ter gerado quebra dos blocos.

Transporte horizontal dos blocos para o posto de trabalho ocorre com carrinho especial, com laterais, o que evita quebra no transporte dos mesmos.

Entre os equipamentos utilizados para o levantamento da alvenaria foi utilizado, em alguns casos o escantilhão, o que evita que as paredes saiam fora de nível e prumo, e controla a espessura de juntas de assentamento, quando utilizado de maneira correta.

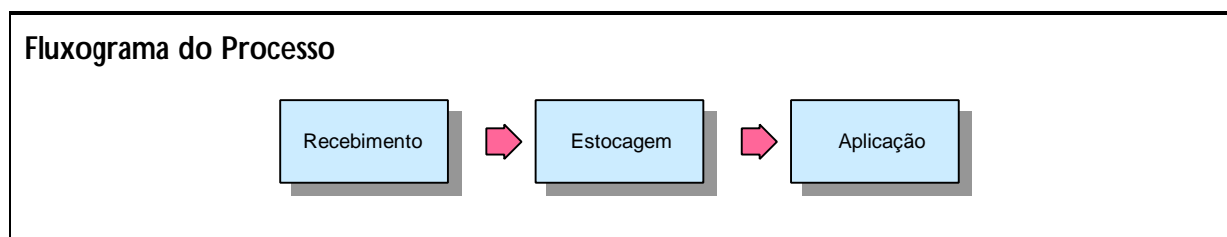
Os blocos são armazenados próximo ao posto de trabalho evitando o duplo manuseio no posto de trabalho, mas a quantidade de blocos necessários no local onde se está realizando o processo não é levantado para que se evite sobra dos mesmos gerando posteriormente um duplo manuseio desses blocos, caso houvesse um projeto específico de alvenaria, isto poderia ser evitado.

Não existem procedimentos documentados e padronizados de execução de alvenaria.

Para a obtenção das quantidades de blocos/tijolos levantadas em projeto, foram utilizadas nos cálculos as juntas médias argamassadas verticais e horizontais;

Análise dos Resultados			BR 060
Serviço	Alvenaria - m2, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros, não corta blocos/tijolos	Código: 09.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, com função estrutural, 9x19x39	Código: 09.02.01.03.00.00.00.01.04.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	29 %
			17,36 un/m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		-
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		-
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		-

Valores de referência adotados - Justificativa
O levantamento foi realizado através do projeto de paginação de alvenaria.



Observações
<p>A alvenaria apresentava projeto de paginação, porém devido ao fato de o novo fornecedor contratado não dispor de blocos com dimensões regulares, o projeto não estava sendo bem cumprido.</p> <p>Os blocos chegavam de caminhão e eram descarregados no passeio, que funcionava como ponto de estocagem. A grua, através de caçambas, fazia o transporte do material para as frentes de serviço.</p> <p>Os blocos estocados no passeio eram causa de diversos problemas, dentre eles furtos, destruição dos blocos por vandalismo, multas, etc.</p> <p>Apesar de existirem caçambas especiais para o transporte de blocos, estas raramente eram utilizadas, por não estarem disponíveis. A caçamba utilizada era a mesma utilizada no transporte de argamassa, obviamente imprópria para o transporte de blocos. Cabe lembrar que parte do carregamento de blocos não apresentava resistência ideal.</p>

Observações - continuação

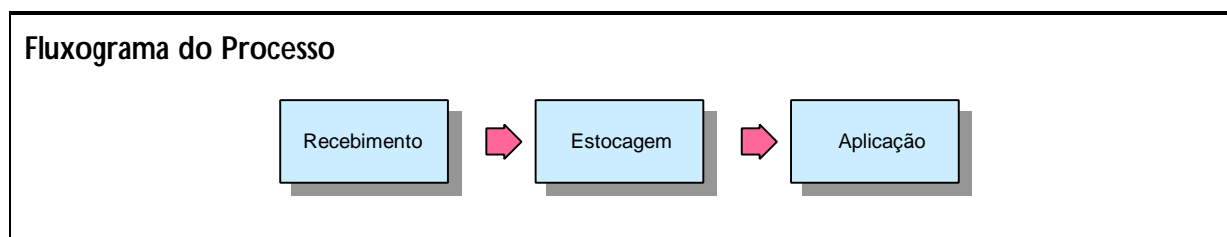
Devido a problemas com o tempo (chuva) o cronograma da obra ficou atrasado, sendo assim o ritmo da mesma teve que ser um pouco mais rápido que o normal, isso foi causa de uma série de problemas. Em relação aos blocos, o fornecedor de bloco não conseguiu atender a demanda do material, outro fornecedor foi acionado, porém o novo material não apresentava as características dimensionais necessárias ao cumprimento do projeto de paginação de alvenaria. Além disso a resistência deste novo bloco estava muito aquém do ideal. Este fato fez com que muitos blocos se quebrassem no descarregamento. Cabe lembrar que as canaletas U e J são mais susceptíveis a estes problemas.

Em relação aos problemas de resistência cabe ressaltar que trata-se de obra em alvenaria estrutural, onde a resistência das alvenarias é algo que merece especial atenção.

Dois acidentes um com um caminhão e o outro com uma pá-carregadeira destruíram algumas elevações construídas. O ritmo de correria da obra pode ser citado como causa principal destes problemas.

Análise dos Resultados			BR 060
Serviço	Alvenaria - m2, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros, não corta blocos/tijolos	Código: 09.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, com função estrutural, 9x19x19	Código: 09.02.01.03.00.00.00.01.01.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	5 %
			29,08 un/m ²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		-
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		-
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		-

Valores de referência adotados - Justificativa
O levantamento foi realizado através do projeto de paginação de alvenaria.



Observações
<p>A alvenaria apresentava projeto de paginação, porém devido ao fato de o novo fornecedor contratado não dispor de blocos com dimensões regulares, o projeto não estava sendo bem cumprido.</p> <p>Os blocos chegavam de caminhão e eram descarregados no passeio, que funcionava como ponto de estocagem. A grua, através de caçambas, fazia o transporte do material para as frentes de serviço.</p> <p>Os blocos estocados no passeio eram causa de diversos problemas, dentre eles furtos, destruição dos blocos por vandalismo, multas, etc.</p> <p>Apesar de existirem caçambas especiais para o transporte de blocos, estas raramente eram utilizadas, por não estarem disponíveis. A caçamba utilizada era a mesma utilizada no transporte de argamassa, obviamente imprópria para o transporte de blocos. Cabe lembrar que parte do carregamento de blocos não apresentava resistência ideal.</p>

Observações - continuação

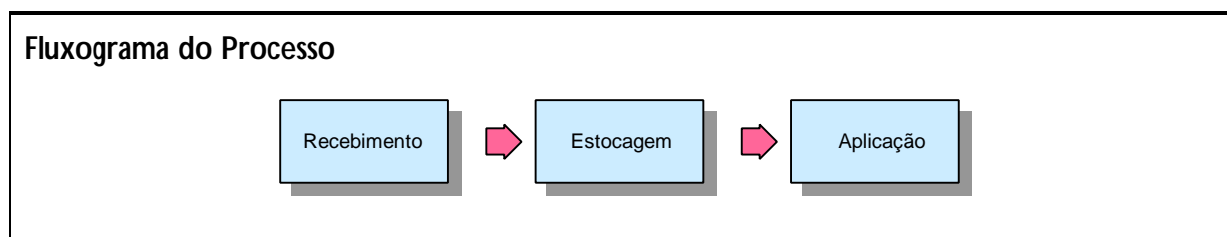
Devido a problemas com o tempo (chuva) o cronograma da obra ficou atrasado, sendo assim o ritmo da mesma teve que ser um pouco mais rápido que o normal, isso foi causa de uma série de problemas. Em relação aos blocos, o fornecedor de bloco não conseguiu atender a demanda do material, outro fornecedor foi acionado, porém o novo material não apresentava as características dimensionais necessárias ao cumprimento do projeto de paginação de alvenaria. Além disso a resistência deste novo bloco estava muito aquém do ideal. Este fato fez com que muitos blocos se quebrassem no descarregamento. Cabe lembrar que as canaletas U e J são mais susceptíveis a estes problemas.

Em relação aos problemas de resistência cabe ressaltar que trata-se de obra em alvenaria estrutural, onde a resistência das alvenarias é algo que merece especial atenção.

Dois acidentes um com um caminhão e o outro com uma pá-carregadeira destruíram algumas elevações construídas. O ritmo de correria da obra pode ser citado como causa principal destes problemas.

Análise dos Resultados			BR 060
Serviço	Alvenaria - m2, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros, não corta blocos/tijolos	Código: 09.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Bloco de concreto Jota, vazado, com função estrutural, 9x19x39	Código: 09.02.03.00.00.00.00.01.04.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	7 %
			20,94 un/m ²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		-
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		-
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		-

Valores de referência adotados - Justificativa
O levantamento foi realizado através do projeto de paginação de alvenaria.



Observações
<p>A alvenaria apresentava projeto de paginação, porém devido ao fato de o novo fornecedor contratado não dispor de blocos com dimensões regulares, o projeto não estava sendo bem cumprido.</p> <p>Os blocos chegavam de caminhão e eram descarregados no passeio, que funcionava como ponto de estocagem. A grua, através de caçambas, fazia o transporte do material para as frentes de serviço.</p> <p>Os blocos estocados no passeio eram causa de diversos problemas, dentre eles furtos, destruição dos blocos por vandalismo, multas, etc.</p> <p>Apesar de existirem caçambas especiais para o transporte de blocos, estas raramente eram utilizadas, por não estarem disponíveis. A caçamba utilizada era a mesma utilizada no transporte de argamassa, obviamente imprópria para o transporte de blocos. Cabe lembrar que parte do carregamento de blocos não apresentava resistência ideal.</p>

Observações - continuação

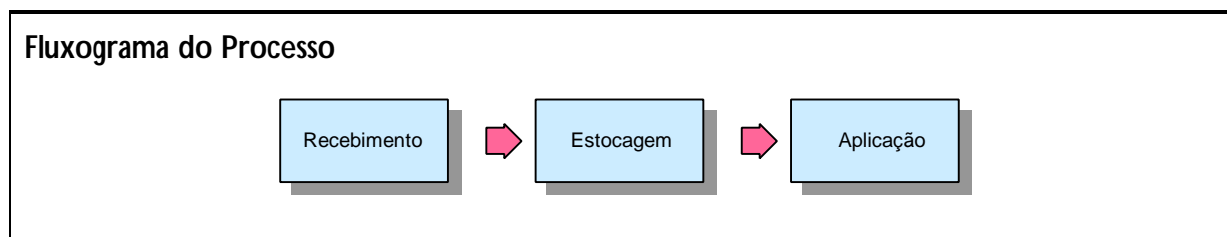
Devido a problemas com o tempo (chuva) o cronograma da obra ficou atrasado, sendo assim o ritmo da mesma teve que ser um pouco mais rápido que o normal, isso foi causa de uma série de problemas. Em relação aos blocos, o fornecedor de bloco não conseguiu atender a demanda do material, outro fornecedor foi acionado, porém o novo material não apresentava as características dimensionais necessárias ao cumprimento do projeto de paginação de alvenaria. Além disso a resistência deste novo bloco estava muito aquém do ideal. Este fato fez com que muitos blocos se quebrassem no descarregamento. Cabe lembrar que as canaletas U e J são mais susceptíveis a estes problemas.

Em relação aos problemas de resistência cabe ressaltar que trata-se de obra em alvenaria estrutural, onde a resistência das alvenarias é algo que merece especial atenção.

Dois acidentes um com um caminhão e o outro com uma pá-carregadeira destruíram algumas elevações construídas. O ritmo de correria da obra pode ser citado como causa principal destes problemas.

Análise dos Resultados			BR 060	
Serviço	Alvenaria - m2, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros, não corta blocos/tijolos	Código: 09.09.1.1.2.3.3.0		
Material	Bloco de concreto, canaleta, com função estrutural, 9x19x39.	Código: 09.02.02.00.00.00.00.01.04.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	11 %	30,65 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			-

Valores de referência adotados - Justificativa
O levantamento foi realizado através do projeto de paginação de alvenaria.



Observações
<p>A alvenaria apresentava projeto de paginação, porém devido ao fato de o novo fornecedor contratado não dispor de blocos com dimensões regulares, o projeto não estava sendo bem cumprido.</p> <p>Os blocos chegavam de caminhão e eram descarregados no passeio, que funcionava como ponto de estocagem. A grua, através de caçambas, fazia o transporte do material para as frentes de serviço.</p> <p>Os blocos estocados no passeio eram causa de diversos problemas, dentre eles furtos, destruição dos blocos por vandalismo, multas, etc.</p> <p>Apesar de existirem caçambas especiais para o transporte de blocos, estas raramente eram utilizadas, por não estarem disponíveis. A caçamba utilizada era a mesma utilizada no transporte de argamassa, obviamente imprópria para o transporte de blocos. Cabe lembrar que parte do carregamento de blocos não apresentava resistência ideal.</p>

Observações - continuação

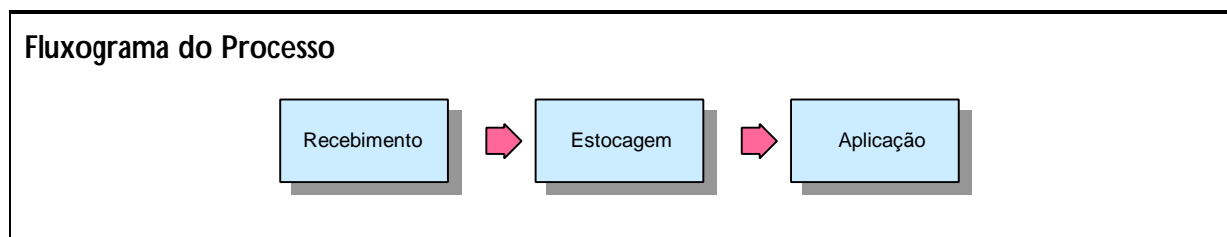
Devido a problemas com o tempo (chuva) o cronograma da obra ficou atrasado, sendo assim o ritmo da mesma teve que ser um pouco mais rápido que o normal, isso foi causa de uma série de problemas. Em relação aos blocos, o fornecedor de bloco não conseguiu atender a demanda do material, outro fornecedor foi acionado, porém o novo material não apresentava as características dimensionais necessárias ao cumprimento do projeto de paginação de alvenaria. Além disso a resistência deste novo bloco estava muito aquém do ideal. Este fato fez com que muitos blocos se quebrassem no descarregamento. Cabe lembrar que as canaletas U e J são mais susceptíveis a estes problemas.

Em relação aos problemas de resistência cabe ressaltar que trata-se de obra em alvenaria estrutural, onde a resistência das alvenarias é algo que merece especial atenção.

Dois acidentes um com um caminhão e o outro com uma pá-carregadeira destruíram algumas elevações construídas. O ritmo de correria da obra pode ser citado como causa principal destes problemas.

Análise dos Resultados			BR 060
Serviço	Alvenaria - m2, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros, não corta blocos/tijolos	Código: 09.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, com função estrutural, 14x19x39	Código: 09.02.01.03.00.00.00.01.08.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	1 % 13,66 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		-
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		-

Valores de referência adotados - Justificativa
O levantamento foi realizado através do projeto de paginação de alvenaria.



Observações
<p>A alvenaria apresentava projeto de paginação, porém devido ao fato de o novo fornecedor contratado não dispor de blocos com dimensões regulares, o projeto não estava sendo bem cumprido.</p> <p>Os blocos chegavam de caminhão e eram descarregados no passeio, que funcionava como ponto de estocagem. A grua, através de caçambas, fazia o transporte do material para as frentes de serviço.</p> <p>Os blocos estocados no passeio eram causa de diversos problemas, dentre eles furtos, destruição dos blocos por vandalismo, multas, etc.</p> <p>Apesar de existirem caçambas especiais para o transporte de blocos, estas raramente eram utilizadas, por não estarem disponíveis. A caçamba utilizada era a mesma utilizada no transporte de argamassa, obviamente imprópria para o transporte de blocos. Cabe lembrar que parte do carregamento de blocos não apresentava resistência ideal.</p>

Observações - continuação

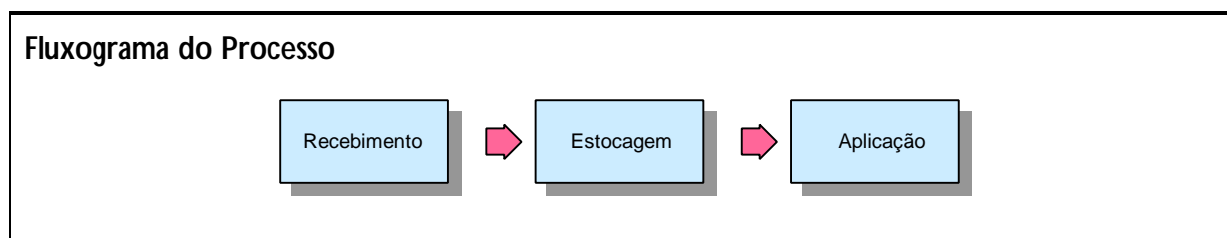
Devido a problemas com o tempo (chuva) o cronograma da obra ficou atrasado, sendo assim o ritmo da mesma teve que ser um pouco mais rápido que o normal, isso foi causa de uma série de problemas. Em relação aos blocos, o fornecedor de bloco não conseguiu atender a demanda do material, outro fornecedor foi acionado, porém o novo material não apresentava as características dimensionais necessárias ao cumprimento do projeto de paginação de alvenaria. Além disso a resistência deste novo bloco estava muito aquém do ideal. Este fato fez com que muitos blocos se quebrassem no descarregamento. Cabe lembrar que as canaletas U e J são mais susceptíveis a estes problemas.

Em relação aos problemas de resistência cabe ressaltar que trata-se de obra em alvenaria estrutural, onde a resistência das alvenarias é algo que merece especial atenção.

Dois acidentes um com um caminhão e o outro com uma pá-carregadeira destruíram algumas elevações construídas. O ritmo de correria da obra pode ser citado como causa principal destes problemas.

Análise dos Resultados			BR 060
Serviço	Alvenaria - m2, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros, não corta blocos/tijolos	Código: 09.09.1.1.2.3.3.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, com função estrutural, 19x19x39	Código: 09.02.01.03.00.00.00.01.13.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	1 % 13,65 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		-
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		-

Valores de referência adotados - Justificativa
O levantamento foi realizado através do projeto de paginação de alvenaria.



Observações
<p>A alvenaria apresentava projeto de paginação, porém devido ao fato de o novo fornecedor contratado não dispor de blocos com dimensões regulares, o projeto não estava sendo bem cumprido.</p> <p>Os blocos chegavam de caminhão e eram descarregados no passeio, que funcionava como ponto de estocagem. A grua, através de caçambas, fazia o transporte do material para as frentes de serviço.</p> <p>Os blocos estocados no passeio eram causa de diversos problemas, dentre eles furtos, destruição dos blocos por vandalismo, multas, etc.</p> <p>Apesar de existirem caçambas especiais para o transporte de blocos, estas raramente eram utilizadas, por não estarem disponíveis. A caçamba utilizada era a mesma utilizada no transporte de argamassa, obviamente imprópria para o transporte de blocos. Cabe lembrar que parte do carregamento de blocos não apresentava resistência ideal.</p>

Observações - continuação

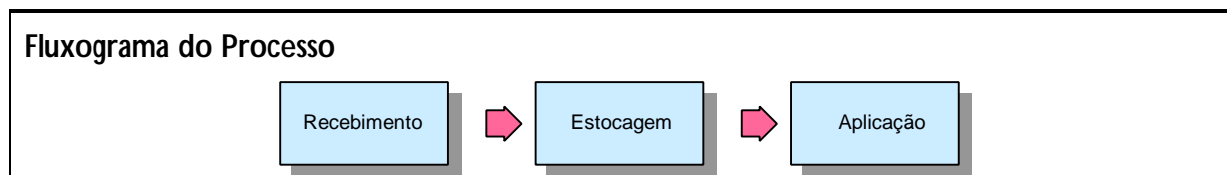
Devido a problemas com o tempo (chuva) o cronograma da obra ficou atrasado, sendo assim o ritmo da mesma teve que ser um pouco mais rápido que o normal, isso foi causa de uma série de problemas. Em relação aos blocos, o fornecedor de bloco não conseguiu atender a demanda do material, outro fornecedor foi acionado, porém o novo material não apresentava as características dimensionais necessárias ao cumprimento do projeto de paginação de alvenaria. Além disso a resistência deste novo bloco estava muito aquém do ideal. Este fato fez com que muitos blocos se quebrassem no descarregamento. Cabe lembrar que as canaletas U e J são mais susceptíveis a estes problemas.

Em relação aos problemas de resistência cabe ressaltar que trata-se de obra em alvenaria estrutural, onde a resistência das alvenarias é algo que merece especial atenção.

Dois acidentes um com um caminhão e o outro com uma pá-carregadeira destruíram algumas elevações construídas. O ritmo de correria da obra pode ser citado como causa principal destes problemas.

Análise dos Resultados			BR 062	
Serviço	Alvenaria (m2) blocos/tijolos, sem projeto específico; com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com pallet, blocos/tijolos cortados manualmente.	Código: 09.09.2.1.1.1.2.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, número de furo menor ou igual a 4, com furos passantes, sem função estrutural dimensões de 9 x 19 x 19	Código: 09.01.01.02.02.01.01.02.01.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	10 %	23 un/m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0%
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			- 6,7 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			- 4,6 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			- 2,75 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			6,25 %

Valores de referência adotados - Justificativa
21 un/m ² , especificado pelo engenheiro da obra



Observações
<p>Justifica-se o valor obtido do indicador global de perdas deste material a diversos aspectos alusivos as diversas fases do fluxograma como descrito abaixo:</p> <p>No recebimento :</p> <p>Não houve perda no ato do recebimento quanto a diferença entre a percentagem da quantidade paga e da recebida, pois somente eram pagos os blocos efetivamente recebidos. Vale salientar que nem sempre foi possível verificar e/ou contabilizar os blocos quebrados no ato da entrega, com precisão, mas como os blocos entregues, nesta obra, sempre ultrapassavam o valor solicitado da ordem de 10%, acredita-se que este percentual, a mais, tenha sido suficiente para sobrepor eventuais quebras que possam ter havido. Logo não houve contribuição dessa fase para o indicador global de perdas obtido</p> <p>Na estocagem:</p> <p>Tendo em vista ao duplo manuseio sofrido entre o descarregamento e o local definitivo do estoque verificou-se uma perda da ordem de 2% correspondente a quebra dos blocos, justificando parte do indicador global de perdas deste material.</p>

Observações - continuação

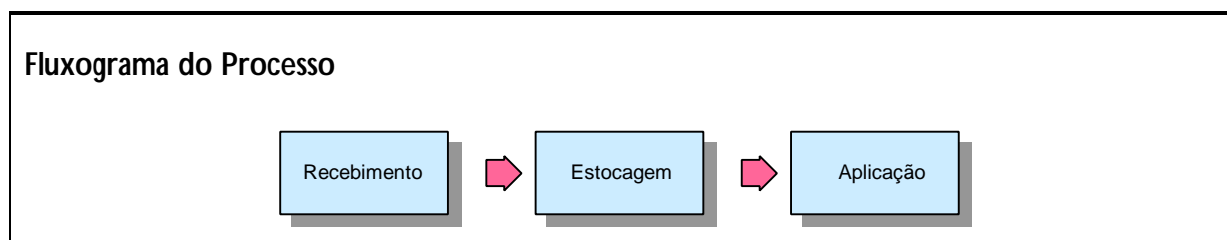
Na aplicação

Nesta fase concentra-se o maior percentual de perdas de blocos da ordem de 6,25% correspondente aos blocos cortados na parede, por não haver o equivalente ao meio bloco ou outra fração aplicada quando da incompatibilidade dos subsistemas construtivos. Adiciona-se a esta perda a proveniente da variação dimensional dos blocos todas para menos gerando um consumo da ordem de 23 blocos contra 21 especificado pelo engenheiro da obra.

Desta forma entende-se consolidado o resultado obtido para o indicador de perdas global, ou seja, 2% na fase de estocagem, 6,25 % na fase de aplicação, mais um percentual alusivo à variação das dimensões dos blocos justifica-se o valor obtido de perda global correspondente a 9,52%.

Análise dos Resultados			BR 063
Serviço	Alvenaria (m ²) - blocos/tijolos; sem projeto específico; com conferência da quantidade recebida; local de estocagem plano; transporte com pallet; blocos/tijolos cortados manualmente	Código: 09.09.2.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico retangular, vazado, não segmentável, num. Furos entre 4 e 10 passantas, sem função estrutural, 9x14x19	Código: 09.01.01.03.02.02.01.02.14.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	16 % 38,99 un/m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0,00%
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		-1,67%
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		-1,71%
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		-6,96%
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		12,13%

Valores de referência adotados - Justificativa
Consumo teórico = 33,74 blocos/m ² (<i>as built</i>) medido em algumas paredes da obra



Observações
<p>Observou-se que o bloco em estudo é de baixa qualidade, tanto em relação ao formato geométrico como na fragilidade do material, o que pode ter contribuído no índice de perda. Importante, também foi o fato de não existir o equivalente a ½ bloco a obra o que levou a um alto índice de quebra do material na parede (14,9%). Observou-se que quando o bloco era quebrado para colocação na parede, dificilmente o pedaço não utilizado no momento era reaproveitado, muitas vezes, inclusive, porque ficava em pedaços. Somente em algumas observações, verificou-se que o corte dos blocos era feito por serra circular portátil refrigerada a água, o que permitia o aproveitamento dos dois pedaços do bloco cortado. Havia a necessidade de amarração entre paredes de blocos grandes e as de blocos pequenos, gerando mais cortes nos blocos. Outro fato que contribuiu para o aumento do número de blocos cortados na parede foi a falta de compatibilidade entre as vergas e contra-vergas e os blocos, gerando cortes os mais diversos no material. Pode-se concluir que o índice de perda devido ao corte de blocos na parede foi de ao menos 7,5%, considerando-se que metade do bloco perdia-se.</p>

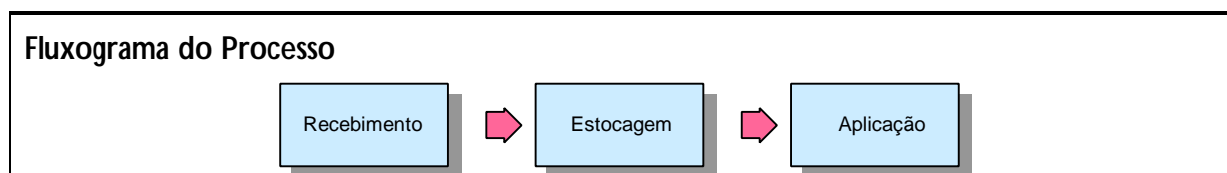
A estocagem dos blocos em pilhas muito altas pode ter colaborado no índice de perdas, uma vez que a retirada dos mesmos das pilhas era dificultada. O transporte dos blocos era realizado através de carrinhos especiais com o auxílio de espécies de pallets. Os blocos eram colocados nos pallets no local de estocagem e transportados pelo guincho até os pavimentos. Nos pavimentos os blocos eram retirados dos pallets e empilhados novamente. Muitas vezes os mesmos eram novamente transportados manualmente ou através de carrinho-de-mão até o posto de trabalho do pedreiro.

Os blocos eram estocados no terreno ao lado da obra (canteiro auxiliar – cercado), mas acredita-se que este fator não influenciou no índice de perdas, uma vez que este trajeto era vencido através do carrinho especial com pneus de borracha. Este transporte do estoque para o pavimento, inicialmente era feito com o carrinho de mão, sendo que em aproximadamente 80% do período analisado utilizou-se o carrinho específico para transporte – utilizando pallets arrumados na obra

Desta forma, pode-se concluir que 8,07% (=15,57-7,5) das perdas não foram explicadas, devendo ter como causas principais o excesso de manuseios do material, a negligência da mão-de-obra, os blocos que ao serem quebrados com a colher de pedreiro acabavam sendo totalmente destruídos, a deficiência na armazenagem, quebras no descarregamento e outras.

Análise dos Resultados			BR 063
Serviço	Alvenaria(m ²)-blocos/tijolos; sem projeto específico; com conferência da quantidade recebida; local de estocagem plano; transporte com pallet; blocos/tijolos cortados manualmente	Código: 09.09.2.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico retangular, vazado, não segmentável, num. Furos entre 4 e 10 passantas, sem função estrutural, 12x19x24	Código: 09.01.01.03.02.02.01.02.39.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	10 % 22,40 un/m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0,00 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		0,21 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		4,06 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		-10,92 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		13,32 %

Valores de referência adotados - Justificativa
Consumo teórico = 20,46 blocos/m ² (<i>as built</i>), contado em algumas paredes na obra.



Observações
<p>Foi considerado o ½ bloco equivalente a 0,5 bloco inteiro e o 1/3 do bloco equivalente a 0,33 bloco inteiro</p> <p>Observou-se que quando o bloco era quebrado para colocação na parede, dificilmente o pedaço não utilizado no momento era reaproveitado, muitas vezes, inclusive, porque ficava em pedaços. Somente em algumas observações, verificou-se que o corte dos blocos era feito por serra circular portátil refrigerada a água, o que permitia o aproveitamento dos dois pedaços do bloco cortado. Havia a necessidade de amarração entre paredes de blocos grandes e as de blocos pequenos, gerando mais cortes nos blocos. Outro fato que contribuiu para o aumento do número de blocos cortados na parede foi a falta de compatibilidade entre as vergas e contra-vergas e os blocos, gerando cortes os mais diversos no material. Pode-se concluir que o índice de perda devido ao corte de blocos na parede foi de ao menos 6,34%, considerando-se que metade do bloco perdia-se.</p> <p>A estocagem dos blocos em pilhas muito altas pode ter colaborado no índice de perdas, uma vez que a</p>

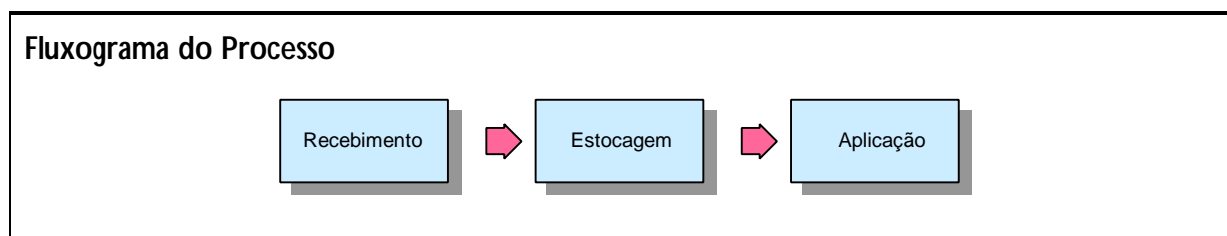
retirada dos mesmos das pilhas era dificultada. O transporte dos blocos era realizado através de carrinhos especiais com o auxílio de espécies de pallets. Os blocos eram colocados nos pallets no local de estocagem e transportados pelo guincho até os pavimentos. Nos pavimentos os blocos eram retirados dos pallets e empilhados novamente. Muitas vezes os mesmos eram novamente transportados manualmente ou através de carrinho-de-mão até o posto de trabalho do pedreiro.

Os blocos eram estocados no terreno ao lado da obra (canteiro auxiliar – cercado), mas acredita-se que este fator não influenciou no índice de perdas, uma vez que este trajeto era vencido através do carrinho especial com pneus de borracha. Este transporte do estoque para o pavimento, inicialmente era feito com o carrinho de mão, sendo que em aproximadamente 80% do período analisado utilizou-se o carrinho específico para transporte – utilizando pallets arrumados na obra

Desta forma, pode-se concluir que 3,16% (9,5-6,34) das perdas não foram explicadas, devendo ter como causas principais o excesso de manuseios do material, a negligência da mão-de-obra, os blocos que ao serem quebrados com a colher de pedreiro acabavam sendo totalmente destruídos, a deficiência na armazenagem, quebras no descarregamento e outras.

Análise dos Resultados			BR 068	
Serviço	Alvenaria - un, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros, não corta blocos/tijolos	Código: 10.09.1.1.2.3.3.0		
Material	Bloco de Concreto retangular, perfurado, não segmentável, num. Furos<4, furos não passantes, sem função estrutural, 9x19x39	Código: 09.02.01.02.02.01.02.02.04.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	11 %	13,84 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,7 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			2,8 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-4,5 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-1,7 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			27,4 %

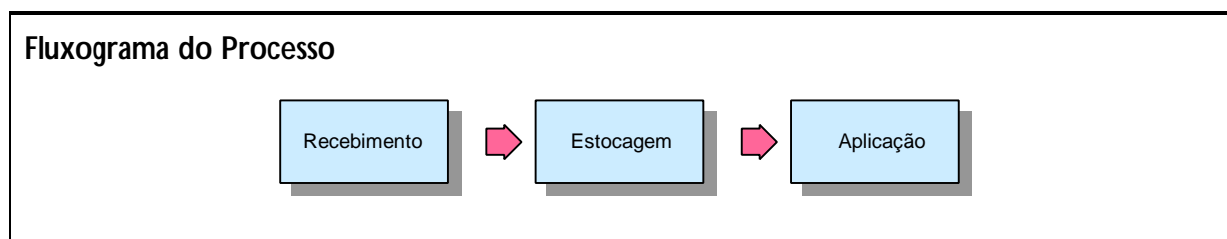
Valores de referência adotados - Justificativa
Como não existia projeto específico de alvenaria, os levantamentos foram realizados, de forma minuciosa, através dos projetos estrutural e arquitetônico.



Observações
<p>A alvenaria apresentava projeto de paginação, porém devido ao fato de o novo fornecedor contratado não dispor de blocos com dimensões regulares, o projeto não estava sendo bem cumprido.</p> <p>Os blocos eram descarregados na rua, que funcionava como estoque temporário. Os mesmos eram transportados para dentro da obra onde existia um estoque definitivo. A medida que fosse necessário o material era transportado em jericas para os pavimento através do elevador de carga.</p> <p>A falta de compatibilização entre os projetos de alvenaria, elétrico (quadros) e hidráulica fez com que serviços de alvenaria que estavam prontos fossem demolidos para permitir a execução de serviços de elétrica e de hidráulica.</p>

Análise dos Resultados			BR 068	
Serviço	Alvenaria - un, blocos/tijolos, com projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, outros, não corta blocos/tijolos	Código: 10.09.1.1.2.3.3.0		
Material	Bloco de Concreto retangular, perfurado, não segmentável, num. Furos<4, furos não passantes, sem função estrutural, 14x19x39	Código: 09.02.01.02.02.01.02.02.08.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	10 %	13,80 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,7 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			2,8 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-4,5 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-1,7 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			27,4 %

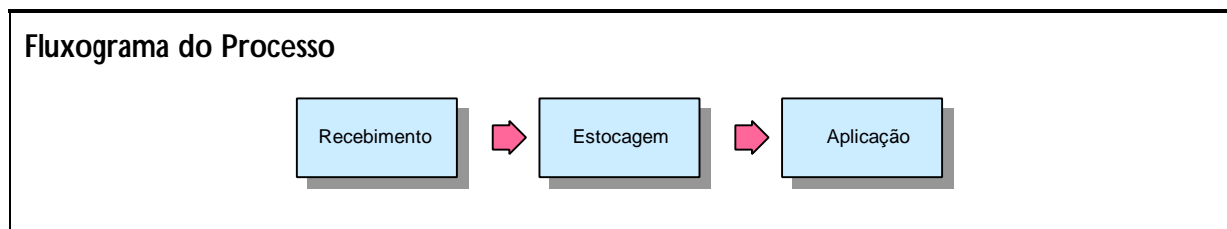
Valores de referência adotados - Justificativa
Como não existia projeto específico de alvenaria, os levantamentos foram realizados, de forma minuciosa, através dos projetos estrutural e arquitetônico.



Observações
<p>A alvenaria apresentava projeto de paginação, porém devido ao fato de o novo fornecedor contratado não dispor de blocos com dimensões regulares, o projeto não estava sendo bem cumprido.</p> <p>Os blocos eram descarregados na rua, que funcionava como estoque temporário. Os mesmos eram transportados para dentro da obra onde existia um estoque definitivo. A medida que fosse necessário o material era transportado em jericas para os pavimentos através do elevador de carga.</p> <p>A falta de compatibilização entre os projetos de alvenaria, elétrico (quadros) e hidráulica fez com que serviços de alvenaria que estavam prontos fossem demolidos para permitir a execução de serviços de elétrica e de hidráulica.</p>

Análise dos Resultados			BR 070	
Serviço	Alvenaria – m2, blocos/tijolos, sem projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, carrinho específico, corte manual.	Código:	09.09.2.1.2.2.2.0	
Material	Bloco concreto, não pass. s/ função estrutural, 9 x 19 x 39	Código:	09.02.01.02.02.01.02.02.04.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	3 %	11,87 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0 %	
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		0 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		-	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		-	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		-	
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		-	

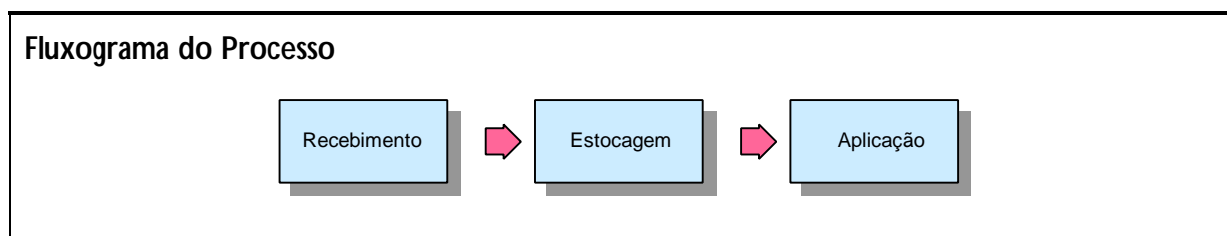
Valores de referência adotados - Justificativa
Dimensões: 9 x 19 x 39. Espessura de junta: nominal - 1,5 cm, real - vertical - 2,16 cm, horizontal - 2,1 cm.



Observações
<p>O bloco era fabricado na própria obra por outra empresa, assim apenas os blocos inteiros eram pagos, blocos quebrados não eram aceitos.</p> <p>O transporte era realizado com carrinho plataforma, cuidadosamente pelos operários.</p> <p>Esta obra realiza o assentamento de cerâmica do piso antes da execução da alvenaria, isto faz com que os operários descarreguem os blocos no local de utilização com maior cuidado, para proteger a cerâmica de arranhões e quebras.</p> <p>Estes fatores podem ter contribuído sensivelmente para o baixo percentual de perda apresentado.</p> <p>Não foi possível coletar os dados de variação dimensional dos blocos e percentual de cortados na parede, uma vez que no período desta coleta, as paredes já haviam sido revestidas.</p>

Análise dos Resultados			BR 070	
Serviço	Alvenaria – m2, blocos/tijolos, sem projeto específico com conferência de material, local de estocagem inclinado, carrinho específico, corte manual.	Código: 09.09.2.1.2.2.2.0		
Material	Bloco concreto, retangular, perfurado, não segmentável, furos ≤ 4, não passantes, s/funcão estrutural, 14 x 19x 39	Código: 09.02.01.02.02.01.02.02.08.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	1 %	11,65 um/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			0 %

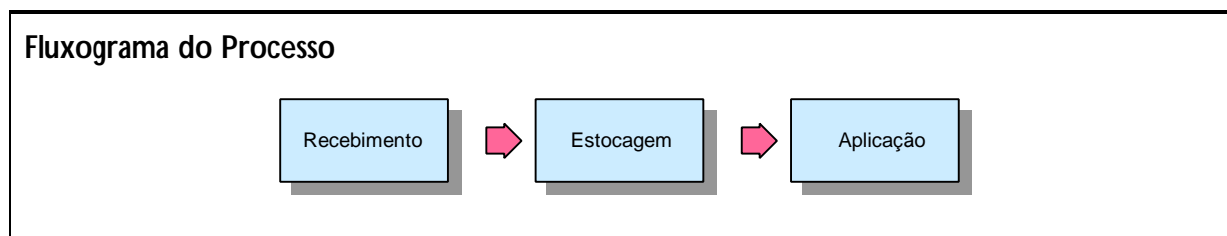
Valores de referência adotados - Justificativa
Dimensões: 14 x 19 x 39. Espessura de junta: nominal - 1,5 cm, real - vertical - 2,16 cm, horizontal - 2,1 cm.



Observações
<p>O bloco era fabricado na própria obra por outra empresa, assim apenas os blocos inteiros eram pagos, blocos quebrados não eram aceitos.</p> <p>O transporte é realizado com carrinho plataforma, cuidadosamente pelos operários.</p> <p>Esta obra realiza o assentamento de cerâmica do piso antes da execução da alvenaria, isto faz com que os operários descarreguem os blocos no local de utilização com maior cuidado, para proteger a cerâmica de arranhões e quebras.</p> <p>Estes fatores podem ter contribuído sensivelmente para o baixo percentual de perda apresentado.</p> <p>Não foi possível coletar os dados de variação dimensional dos blocos e percentual de cortados na parede, uma vez que no período desta coleta, as paredes já haviam sido revestidas.</p>

Análise dos Resultados			BR 071	
Serviço	Alvenaria - un, blocos/tijolos, sem projeto específico sem conferência de material, local de estocagem plano, carrinho específico, corte manual.	Código:	10.09.2.2.1.2.2.0	
Material	Blocos cerâmicos, retangular, vazado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 9 x 14 x 19	Código:	09.01.01.03.02.02.02.02.27.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	29 %	1,29 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		-	
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		-	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		-1,46 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		0,09 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0,18 %	
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		-	

Valores de referência adotados - Justificativa
Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de variação dimensional foram as dimensões nominais dos blocos / tijolos



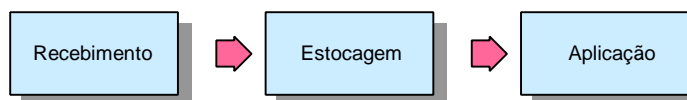
Observações
<p>Havia grande número manuseio de blocos no recebimento e quando estes já estavam no pavimento, por falta de um estudo adequado do número de blocos a ser utilizado nas paredes.</p> <p>A qualidade dos blocos não era satisfatória segundo funcionários e técnicos da empresa, além do material ter sofrido duplo manuseio.</p>

Análise dos Resultados			BR 071	
Serviço	Alvenaria - un, blocos/tijolos, sem projeto específico sem conferência de material, local de estocagem plano, carrinho específico, corte manual.		Código: 10.09.2.2.1.2.2.0	
Material	Blocos cerâmicos, retangular, vazado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 12 x 19 x 19		Código: 09.01.01.03.02.02.02.02.32.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	37 %	1,37 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			1,23 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			0,12 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			1,54 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			-

Valores de referência adotados - Justificativa

Os valores de referência adotados para o cálculo dos indicadores de variação dimensional foram as dimensões nominais dos blocos / tijolos

Fluxograma do Processo



Observações

Havia grande número manuseio de blocos no recebimento e quando estes já estavam no pavimento, por falta de um estudo adequado do número de blocos a ser utilizado nas paredes.

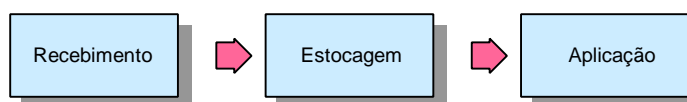
A qualidade dos blocos não era satisfatória segundo funcionários e técnicos da empresa, além do material ter sofrido duplo manuseio.

Análise dos Resultados			BR 075	
Serviço	Alvenaria(un) – blocos/tijolos; sem projeto específico; com conferência de material; local de estocagem inclinado; corte de bloco manual.	Código: 09.09.2.1.2.2.2.0		
Material	Bloco de concreto retangular, vazado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural 9x19x39	Código: 09.02.01.03.02.02.02.13.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	8 %	13,47 un/m2
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,5 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			0%
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			4,5 %

Valores de referência adotados – Justificativa

Adotaram-se como referência para o cálculo do CM/QS as dimensões nominais dos blocos e a espessura da junta de argamassa de 1cm tanto para verticais, quanto para as horizontais, perfazendo 12,5 un/m2.

Fluxograma do Processo



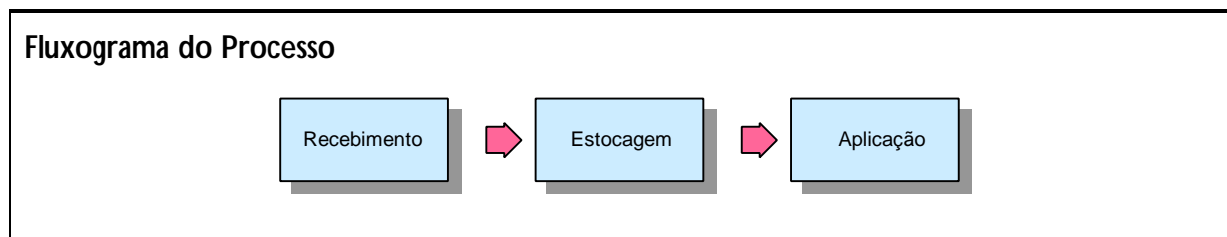
Observações

A empresa só pagava a quantidade efetivamente recebida, com isso exclui-se dessa fase as possíveis justificativas de perdas, além que a obra não recebia blocos fracionados.

Local de estocagem inclinado, sem proteção contra intempéries. Transporte sem carrinho específico, com corte de tijolos na paredes para passagem de tubulações.

Análise dos Resultados			BR 075
Serviço	Alvenaria(un) – blocos/tijolos; sem projeto específico; com conferência de material; local de estocagem inclinado; corte de bloco manual.	Código: 09.09.2.1.2.2.2.0	
Material	Tijolo cerâmico retangular, vazado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 09x19x19.	Código: 09.03.01.03.02.02.02.01.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	22 %
			30,92 un/m2
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		1,5 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		11 %

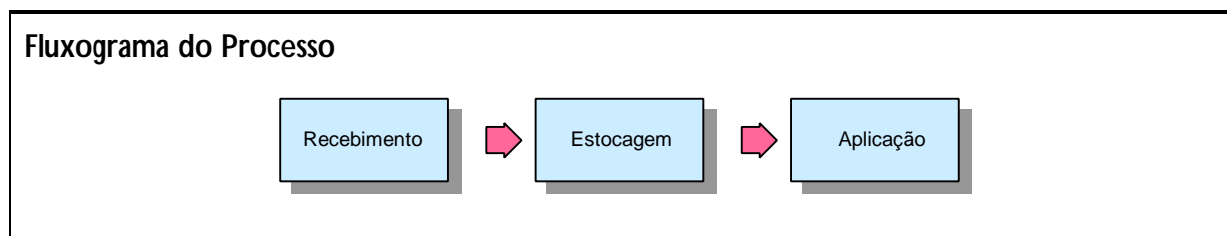
Valores de referência adotados – Justificativa
Adotaram-se como referência para o cálculo do CM/QS as dimensões nominais dos blocos e a espessura da junta de argamassa de 1cm tanto para verticais, quanto para as horizontais, perfazendo 25,3 un/m2.



Observações
<p>A empresa só pagava a quantidade efetivamente recebida, com isso exclui-se dessa fase as possíveis justificativas de perdas, além que a obra não recebia blocos fracionados.</p> <p>Local de estocagem inclinado, sem proteção contra intempéries. Transporte sem carrinho específico, com corte de tijolos na paredes para passagem de tubulações.</p>

Análise dos Resultados			BR 078	
Serviço	Alvenaria (un) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transportado com pallet cortados manualmente		Código: 10.09.1.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, num. Furos entre 4 e 10, passantes, sem função estrutural, 9x25x25		Código: 09.01.01.01.01.02.01.02.19.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	15 %	1.15 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)			0 %
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			33.7 %

Valores de referência adotados - Justificativa
Contou-se o número de blocos presente na alvenaria, dispensando-se assim o valor de espessura de juntas



Observações
<p>Existiam dois tipos de blocos com estas dimensões: segmentável e não-segmentável. Originalmente, os segmentáveis seriam utilizados para acertos na modulação. Porém, na prática, apesar de existir um projeto específico de alvenaria, o mesmo não foi seguido, sendo comum a substituição do não-segmentável pelo segmentável. Diante deste quadro, resolveu-se juntar estes blocos atribuindo uma única característica: não-segmentável, por este ser mais representativo.</p> <p>Durante o período de coleta de dados, pode-se identificar duas situações distintas: uma fase inicial, com o uso de grua e páte, e outra fase mais curta, com transporte de blocos através de jericas, recebidos na obra sem serem paletizados.</p>

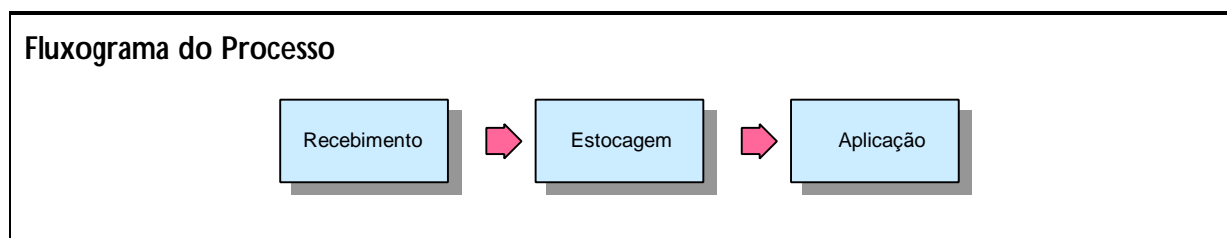
Observações - continuação

Durante o primeiro período, os estoques eram organizados e praticamente não havia perdas no transporte. No segundo período, notou-se significativamente a ocorrência de perdas durante o transporte e na estocagem, pois as pilhas eram mal feitas. Este sem dúvida foi um dos principais motivos pelo qual se obteve este índice global. Observe-se que 64% dos blocos de 9 foram recebidos durante o segundo período.

Analisando os três tipos de blocos existentes na obra (9, 12, 14), este apresentou o maior índice. Depoimento dos pedreiros tomados na obra evidenciaram a maior incidência da quebra do bloco de 9 em relação aos demais durante o corte.

Análise dos Resultados			BR 078	
Serviço	Alvenaria (un) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transportado com pallet cortados manualmente	Código:	10.09.1.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, num. furos ≥ 10 , passantes, sem função estrutural, 12x25x25	Código:	09.01.01.01.01.02.01.02.33.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	12 %	1.12 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)			0 %
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			32.2 %

Valores de referência adotados - Justificativa
Contou-se o número de blocos presente na alvenaria, dispensando-se assim o valor de espessura de juntas



Observações
<p>Existiam dois tipos de blocos com estas dimensões: segmentável e não-segmentável. Originalmente, os segmentáveis seriam utilizados para acertos na modulação. Porém, na prática, apesar de existir um projeto específico de alvenaria, o mesmo não foi seguido, sendo comum a substituição do não-segmentável pelo segmentável. Diante deste quadro, resolveu-se juntar estes blocos atribuindo uma única característica: não-segmentável, por este ser mais representativo.</p> <p>Durante o período de coleta de dados, pode-se identificar duas situações distintas: uma fase inicial, com o uso de grua e páte, e outra fase mais curta, com transporte de blocos através de jericas, recebidos na obra sem serem paletizados.</p>

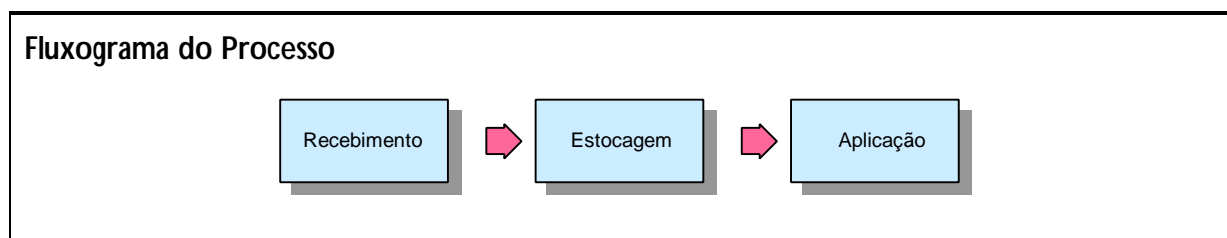
Observações - continuação

Durante o primeiro período, os estoques eram organizados e praticamente não havia perdas no transporte. No segundo período, notou-se significativamente a ocorrência de perdas durante o transporte e na estocagem, pois as pilhas eram mal feitas. Este sem dúvida foi um dos motivos pelo qual obteve-se este índice global.

Analisando os três tipos de blocos existentes na obra (9, 12, 14), este apresentou um índice intermediário de perdas. Este bloco também ocupa posição intermediária quanto à porcentagem dele entregue durante o "segundo período" citado (16%). Há ainda um depoimento dos operários e encarregados sobre haver uma menor susceptibilidade de quebras por manuseio quanto maior a largura do bloco.

Análise dos Resultados			BR 078	
Serviço	Alvenaria (un) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transportado com pallet cortados manualmente	Código:	10.09.1.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, num. furos ≥ 10 , passantes, sem função estrutural, 19x25x25	Código:	09.01.01.01.01.02.01.02.34.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	7 %	1,07 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)			0 %
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			33.7 %

Valores de referência adotados - Justificativa
Contou-se o número de blocos presente na alvenaria, dispensando-se assim o valor de espessura de juntas



Observações
<p>Existiam dois tipos de blocos com estas dimensões: segmentável e não-segmentável. Originalmente, os segmentáveis seriam utilizados para acertos na modulação. Porém, na prática, apesar de existir um projeto específico de alvenaria, o mesmo não foi seguido, sendo comum a substituição do não-segmentável pelo segmentável. Diante deste quadro, resolveu-se juntar estes blocos atribuindo uma única característica: não-segmentável, por este ser mais representativo.</p> <p>Durante o período de coleta de dados, pode-se identificar duas situações distintas: uma fase inicial, com o uso de grua e pálete, e outra fase mais curta, com transporte de blocos através de jericas, recebidos na obra sem serem paletizados.</p>

Observações - continuação

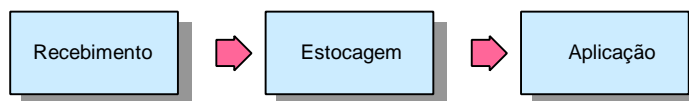
Durante o primeiro período, os estoques eram organizados e praticamente não havia perdas no transporte. No segundo período, notou-se significativamente a ocorrência de perdas durante o transporte e na estocagem, pois as pilhas eram mal feitas. Este sem dúvida foi um dos motivos pelo qual obteve-se este índice global.

Analisando os três tipos de blocos existentes na obra (9, 12, 14), este apresentou o menor índice. Depoimento dos pedreiros tomados na obra evidenciaram a menor incidência da quebra do bloco de 19 em relação aos demais durante o corte. Em particular, estes blocos foram utilizados em paredes externas, não havendo maiores complicações na sua execução. Atente-se ainda para o fato de que apenas 9.3% destes blocos foram recebidos durante o "segundo período" citado.

Análise dos Resultados			BR 080	
Serviço	Alvenaria, blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em carrinho de mão, corte manual		Código: 09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Tijolo cerâmico, retangular, maciço, não segmentável, furos < 4, não passantes, sem função estrutural, 21 x 5 x 10		Código: 09.03.01.01.02.01.02.02.47.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	78 %	1,78 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			2,725 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			1,85 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			1,675 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			10,59 %
	Percentual de ½ blocos na parede			6,10%
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			16,69 %

Valores de referência adotados - Justificativa

O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi retirado do projeto arquitetônico e de modificações realizados em obra

Fluxograma do Processo**Observações**

Este índice originou-se, provavelmente, devido à falta de controle da entrada de materiais por parte da empresa. Os quantitativos foram obtidos através das notas fiscais, porém, como a empresa não possuía um arquivo de notas organizado, o levantamento tornou-se pouco confiável.

Para obtenção do índice de perda na alvenaria (blocos), foram utilizadas nos cálculos, as espessuras de juntas obtidas nos indicadores de espessuras médias (7.11.9 e 7.11.10) percentual de blocos não inteiros nas paredes refere-se a todos os tipos de blocos/tijolos encontrados na obra

Observações – continuação

O levantamento de dados foi realizado desde o segundo pavimento até a casa de máquinas.

Os blocos de oito furos foram utilizados na maioria da obra e os tijolos foram utilizados em peitoris, nas caixas de ar condicionado e nas duas caixas de escada, onde deve-se desconsiderar este último índice pois deve ter ocorrido algum problema no controle de entrada de material em obra. A série 4 preenchida em obra, não era compatível com o controle de entrada de material da empresa enviada por fax.

Os blocos estavam estocados de forma a estarem protegidos da chuva, mas não protegidos da umidade e do contato com o solo, as pilhas eram superior a 1,5m, o que, nestas condições, comprometem a qualidade do material.

Para os blocos de 8 furos o nível das paredes perpendiculares não fecham, havendo a necessidade de ajustes com quebra dos blocos e arremates com tijolos maciços

As pilhas de bloco eram constituídas por mais de um tipo de material, o que pode levar a substituição de alguns blocos e duplo manuseio, implicando em perdas e tempo de trabalho em atividades que não agregam valor como o transporte.

Para transporte horizontal dos blocos era utilizado carrinho-de-mão, o que facilita a quebra de blocos durante o transporte, e para transporte vertical utilizou-se elevador de obra.

Para elevação da alvenaria foram utilizados andaimes e cavaletes de madeira. Para a elevação da alvenaria não foi utilizado escantilhão.

Observou-se que quando havia a necessidade de quebrar blocos, estas quebras eram realizadas com colher de pedreiro, onde se perdia a parte do bloco que não seria utilizada naquele momento.

O encunhamento das paredes foi realizado com argamassa expansiva.

Não existe projeto específico de alvenaria, o que não permite que estas quebras sejam programadas, quando necessárias.

Não existe procedimentos documentados de controle e verificação da execução da alvenaria. Não existe procedimentos documentados e padronizados para execução da alvenaria.

Para obtenção da quantidade de blocos utilizou-se o custo unitário do bloco, pois nas notas tínhamos acesso ao preço, logo teve-se que transformar o custo em quantidade de blocos. Para a obtenção das quantidades de blocos/tijolos levantadas em projeto, foram utilizadas nos cálculos as juntas médias argamassadas verticais e horizontais (apresentadas acima);

Observando também a variação quantitativa (real-teórica) que foi de 22610 unidades, torna-se difícil encontrar uma justificativa. Existe a possibilidade de que as espessuras das juntas (horizontais e verticais) nos tijolos maciços, tenham sido menores do que as espessuras médias adotadas nos cálculos, o que faria que o número de tijolos aumentasse, diminuindo o índice;

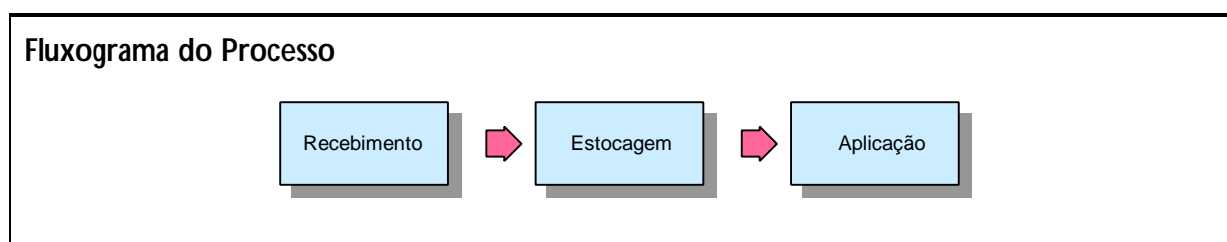
Em muitas visitas da equipe de coleta de dados, foi possível observar que paredes que deveriam ser executadas com blocos 8 furos, principalmente as localizadas próximo as escadas, foram executadas com tijolos maciços, o que é considerado perda;

Ocorreram também alguns problemas no preenchimento da Série 4, onde os dados tiveram de ser recuperados através de notas fiscais, junto a contabilidade da empresa, dando margem a distorções causadas por diferenças de datas;

Quanto ao bloco 8 furos, que também teve um índice de perda elevado, é preciso cogitar a possibilidade de quebras no transporte, manuseio e na própria execução, bem como a entrega de quantidade menor do que o especificado na nota fiscal, uma vez que não foi realizado o acompanhamento, por parte da empresa, das entregas do material; é importante ressaltar que os levantamentos de quantitativos em projeto foram revisados exaustivamente.

Análise dos Resultados				BR 080
Serviço	Alvenaria, blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em carrinho de mão, corte manual		Código: 09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 20 x 10 x 20		Código: 09.01.01.02.02.01.02.02.48.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	35 %	1,35 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			2,725 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			1,85 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			1,675 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			10,59 %
	Percentual de ½ blocos na parede			6,10 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			16,69 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi retirado do projeto arquitetônico e de modificações realizados em obra



Observações
<p>Este índice originou-se, provavelmente, devido à falta de controle da entrada de materiais por parte da empresa. Os quantitativos foram obtidos através das notas fiscais, porém, como a empresa não possuía um arquivo de notas organizado, o levantamento tornou-se pouco confiável.</p> <p>Para obtenção do índice de perda na alvenaria (blocos), foram utilizadas nos cálculos, as espessuras de juntas obtidas nos indicadores de espessuras médias (7.11.9 e 7.11.10). Percentual de blocos não inteiros nas paredes refere-se a todos os tipos de blocos/tijolos encontrados na obra</p>

Observações – continuação

O levantamento de dados foi realizado desde o segundo pavimento até a casa de máquinas.

Os blocos de oito furos foram utilizados na maioria da obra e os tijolos foram utilizados em peitoris, nas caixas de ar condicionado e nas duas caixas de escada, onde deve-se desconsiderar este último índice pois deve ter ocorrido algum problema no controle de entrada de material em obra. A série 4 preenchida em obra, não era compatível com o controle de entrada de material da empresa enviada por fax.

Os blocos estavam estocados de forma a estarem protegidos da chuva, mas não protegidos da umidade e do contato com o solo, as pilhas eram superior a 1,5m, o que, nestas condições, comprometem a qualidade do material.

Para os blocos de 8 furos o nível das paredes perpendiculares não fecham, havendo a necessidade de ajustes com quebra dos blocos e arremates com tijolos maciços

As pilhas de bloco eram constituídas por mais de um tipo de material, o que pode levar a substituição de alguns blocos e duplo manuseio, implicando em perdas e tempo de trabalho em atividades que não agregam valor como o transporte.

Para transporte horizontal dos blocos era utilizado carrinho-de-mão, o que facilita a quebra de blocos durante o transporte, e para transporte vertical utilizou-se elevador de obra. Para elevação da alvenaria foram utilizados andaimes e cavaletes de madeira. Para a elevação da alvenaria não foi utilizado escantilhão.

Observou-se que quando havia a necessidade de quebrar blocos, estas quebras eram realizadas com colher de pedreiro, onde se perdia a parte do bloco que não seria utilizada naquele momento. O encunhamento das paredes foi realizado com argamassa expansiva.

Não existe projeto específico de alvenaria, o que não permite que estas quebras sejam programadas, quando necessárias. Não existem procedimentos documentados de controle e verificação da execução da alvenaria. Não existem procedimentos documentados e padronizados para execução da alvenaria.

Para obtenção da quantidade de blocos utilizou-se o custo unitário do bloco, pois nas notas tínhamos acesso ao preço, logo teve-se que transformar o custo em quantidade de blocos.

Observando também a variação quantitativa (real-teórica) que foi de 22610 unidades, torna-se difícil encontrar uma justificativa. Existe a possibilidade de que as espessuras das juntas (horizontais e verticais) nos tijolos maciços, tenham sido menores do que as espessuras médias adotadas nos cálculos, o que faria que o número de tijolos aumentasse, diminuindo o índice;

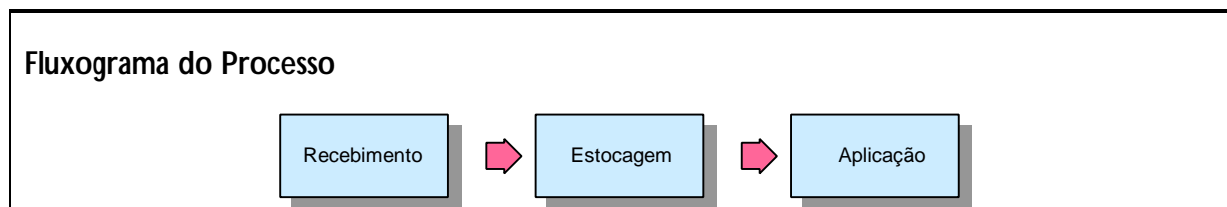
Em muitas visitas da equipe de coleta de dados, foi possível observar que paredes que deveriam ser executadas com blocos 8 furos, principalmente as localizadas próximo as escadas, foram executadas com tijolos maciços, o que é considerado perda;

Ocorreram também alguns problemas no preenchimento da Série 4, onde os dados tiveram de ser recuperados através de notas fiscais, junto a contabilidade da empresa, dando margem a distorções causadas por diferenças de datas;

Quanto ao bloco 8 furos, que também teve um índice de perda elevado, é preciso cogitar a possibilidade de quebras no transporte, manuseio e na própria execução, bem como a entrega de quantidade menor do que o especificado na nota fiscal, uma vez que não foi realizado o acompanhamento, por parte da empresa, das entregas do material; É importante ressaltar que os levantamentos de quantitativos em projeto foram revisados tendo-se confiança no número levantado.

Análise dos Resultados			BR 081	
Serviço	Alvenaria (m2) blocos/tijolos, sem projeto específico; com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, equipamento de transporte diferente de pallet ou carrinho específico; blocos/tijolos cortados manualmente.	Código:	09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, número de entre 4 e 10 passantes, sem função estrutural, 9 x 19 x 39	Código:	09.01.01.02.02.02.01.02.04.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	33 %	14,91 un/m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			22,3 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			6,70 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-5,00 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-12,50 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			6,87 %

Valores de referência adotados - Justificativa
11,23 un/m ² , definido pelo engenheiro da obra

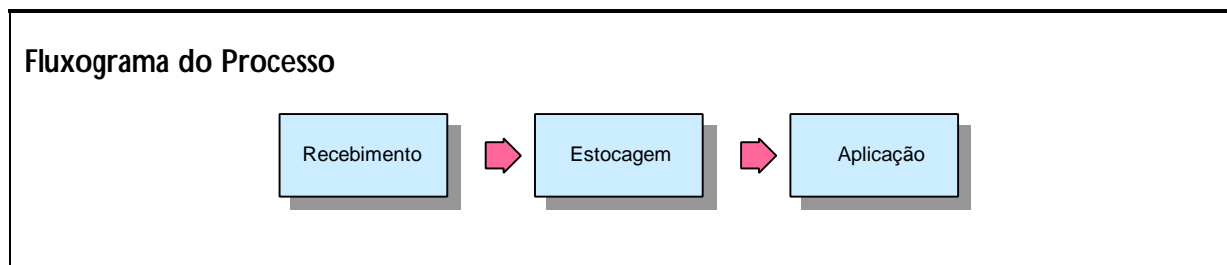


Observações:
<p>Justifica-se este indicador de perda global baseado nos indicadores parciais alusivos as diversas fases do fluxograma conforme descrito abaixo:</p> <p>No recebimento :</p> <p>Apesar de não ter havido perda advinda do ato do recebimento quanto a diferença entre a percentagem da quantidade paga e da recebida, pois, somente eram pagos os blocos efetivamente recebidos. Concentra-se nesta fase a perda mais elevada dos blocos, da ordem de 22,3 % decorrente da baixa resistência dos mesmos e do duplo manuseio, desde que os blocos foram descarregados no local intermediário de estoque, justificando-se parte do indicador global de perdas.</p> <p>Enfatiza-se a baixa qualidade dos blocos, tendo em vista quebrarem-se durante a descarga do caminhão, que foi feita na calçada pública, tendo em vista a impossibilidade de manobra do mesmo dentro do canteiro de obra, gerando assim um duplo manuseio do material.</p>

Observações – continuação
<p>Na estocagem:</p> <p>Apesar de não ter sido contabilizada a perda de blocos nesta fase, considera-se que ocorreu perda decorrente do duplo manuseio.</p> <p>Esclarece-se que os blocos foram estocados diretamente no solo, em local plano, mas sujeito às intempéries e em pilhas não uniformes superiores a 1,8m.</p> <p>Na aplicação</p> <p>Atribui-se a esta fase as seguintes contribuições ao indicador global de perdas obtido: perdas de blocos da ordem de 6,87% de tijolos cortados, devido a inexistência de blocos fracionados e, perdas devido à variação das dimensões dos blocos gerando um consumo adicional a mais da ordem 3,68 blocos/m² o que justifica o indicador global de perdas obtido 32,78%.</p> <p>Vale salientar que o procedimento adotado para o transporte tanto horizontal quanto vertical contribuiu para ocorrência de perdas, não quantificadas, .</p>

Análise dos Resultados			BR 081	
Serviço	Alvenaria (m2) blocos/tijolos, sem projeto específico; com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, equipamento de transporte diferente de pallet ou carrinho específico; Blocos/tijolos cortados manualmente.	Código:	09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, número de entre 4 e 10 passantes, sem função estrutural, 9 x 19 x 19	Código:	09.01.01.02.02.02.01.02.01.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	29 %	30,71 un/m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,00 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			16,18 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			3,30 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			- 8,95 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			- 7,40 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede			9,58 %

Valores de referência adotados - Justificativa
23,8 un/m ² , definido pelo engenheiro da obra



Observações
<p>Justifica-se este indicador de perda global baseado nos indicadores parciais alusivos as diversas fases do fluxograma conforme descrito abaixo:</p> <p>No recebimento :</p> <p>Apesar de não ter havido perda advinda do ato do recebimento quanto a diferença entre a percentagem da quantidade paga e da recebida, pois, somente eram pagos os blocos efetivamente recebidos. Concentra-se nesta fase a perda mais elevada dos blocos, da ordem de 16,8 % decorrente da baixa resistência dos mesmos e do duplo manuseio, desde que os blocos foram descarregados no local intermediário de estoque, justificando-se parte do indicador global de perdas.</p>

Observações - continuação

Enfatiza-se a baixa qualidade dos blocos, tendo em vista quebrarem-se durante a descarga do caminhão, que foi feita na calçada pública, tendo em vista a impossibilidade de manobra do mesmo dentro do canteiro de obra, gerando assim um duplo manuseio do material.

Na estocagem:

Apesar de não ter sido contabilizada a perda de blocos nesta fase, considera-se que ocorreu perda decorrente do duplo manuseio.

Esclarece-se que os blocos foram estocados diretamente no solo, em local plano, mas sujeito às intempéries e em pilhas não uniformes superiores a 1,8m.

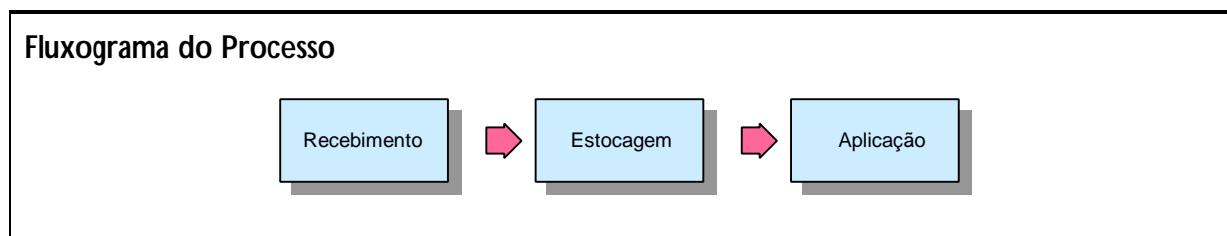
Na aplicação

Atribui-se a esta fase as seguintes contribuições ao indicador global de perdas obtido: perdas de blocos da ordem de 6,87% de tijolos cortados, devido à inexistência de blocos fracionados e, perdas devido à variação das dimensões dos blocos gerando um consumo adicional de mais da ordem 30,71 blocos/m², o que justifica o indicador global de perdas obtido 29,05%.

Vale salientar que o procedimento adotado para o transporte tanto horizontal quanto vertical contribuiu para ocorrência de perdas, não quantificadas, .

Análise dos Resultados			BR 083	
Serviço	Alvenaria(un) - blocos/ tijolos; sem projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com carrinho específico, blocos/ tijolos cortados manualmente.	Código:	10.09.2.1.1.2.2.0	
Material	Bloco Cerâmico retangular, perfurado, ã-segmentável, num. de furos ≥ 10, passantes, sem função estrutural, 9x19x39	Código:	09.01.01.02.02.03.01.02.04.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	4 %	1,04 un/m²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		-0,27 %	
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		0,08 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)		-4,8 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)		-6,4 %	
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)		-	
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede		-	

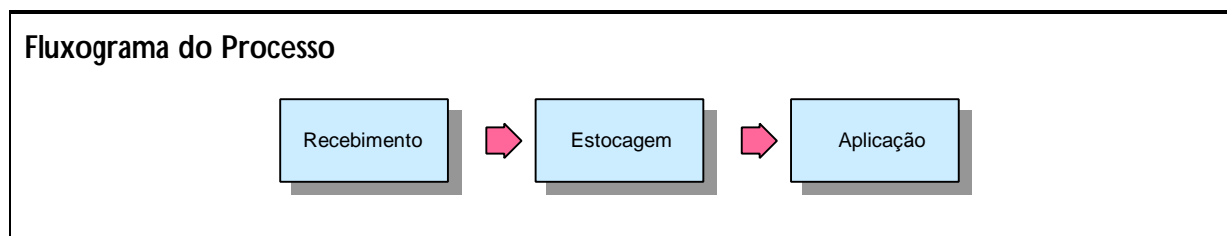
Valores de referência adotados – Justificativa
Os blocos foram contados <i>in loco</i> , dispensando-se assim, a necessidade de se determinar valores das espessuras de juntas para estimar o número de blocos teoricamente necessários.



Observações
<p>O bloco de 9x19x39 foi pouco utilizado, apenas nas paredes divisórias dos quartos e banheiros, panos grandes com baixa percentagem de cortados e o meio bloco era segmentável.</p> <p>O recebimento e o transporte eram feitos em condições favoráveis: blocos paletizados com carrinhos específicos. Os blocos eram imediatamente colocados nos andares de aplicação, distribuídos estrategicamente em pequenas quantidades ao longo do pavimento.</p>

Análise dos Resultados			BR 083	
Serviço	Alvenaria(un) - blocos/ tijolos; sem projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com carrinho específico, blocos/ tijolos cortados manualmente.		Código: 10.09.2.1.1.2.2.0	
Material	Bloco Cerâmico retangular, vazado, ã-segmentável, num. de furos ≥ 10, passantes, sem função estrutural, 14x19x39		Código: 09.01.01.03.02.03.01.02.08.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	10 %	1,10 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-0,02 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,09 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X (largura)			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y (altura)			0%
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z (comprimento)			-
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			-

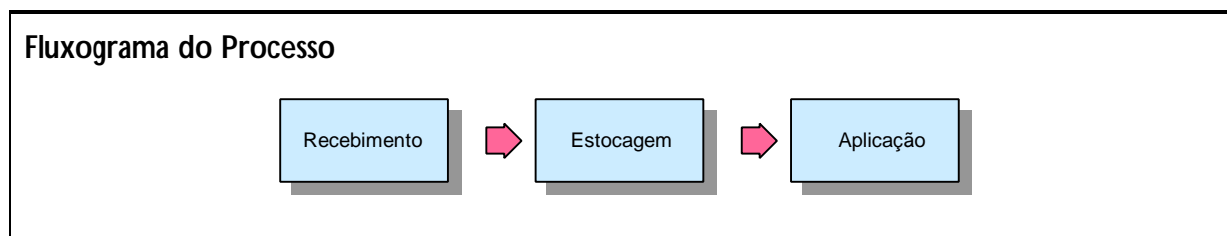
Valores de referência adotados - Justificativa
Os blocos foram contados <i>in loco</i> , dispensando-se assim, a necessidade de se determinar valores das espessuras de juntas para estimar o número de blocos teoricamente necessários.



Observações
<p>Em relação aos demais blocos, este em particular foi utilizado em maior quantidade. Para acerto de modulação, a empresa comprava o ½ bloco, que era segmentável.</p> <p>O recebimento e o transporte eram feitos em condições favoráveis: blocos paletizados com carrinhos específicos. Os blocos eram imediatamente colocados nos andares de aplicação, distribuídos estrategicamente em pequenas quantidades ao longo do pavimento.</p>

Análise dos Resultados			BR 083	
Serviço	Alvenaria(un) - blocos/ tijolos; sem projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com carrinho específico, blocos/ tijolos cortados manualmente.		Código: 10.09.2.1.1.2.2.0	
Material	Bloco Cerâmico retangular, vazado, ã-segmentável, num. de furos ≥ 10, passantes, sem função estrutural, 19x19x39		Código: 09.01.01.03.02.03.01.02.13.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	2 %	1,02 un/un
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-0,63 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0,4 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z			-
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			-

Valores de referência adotados - Justificativa
Os blocos foram contados <i>in loco</i> , dispensando-se assim, a necessidade de se determinar valores das espessuras de juntas para estimar o número de blocos teoricamente necessários.



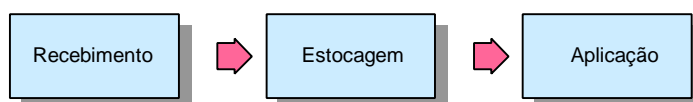
Observações
<p>Utilizado apenas nas paredes que dividiam os apartamentos e paredes adjacentes, o bloco de 19x19x39 possuía panos grandes e baixa percentagem de cortados e o meio bloco era segmentável, o que explica a seu baixo índice de perda quando comparado aos demais.</p> <p>O recebimento e o transporte eram feitos em condições favoráveis: blocos paletizados com carrinhos específicos. Os blocos eram imediatamente colocados nos andares de aplicação, distribuídos estrategicamente em pequenas quantidades ao longo do pavimento.</p>

Análise dos Resultados			BR 085	
Serviço	Alvenaria (un) - blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transportado com pallet cortados manualmente		Código: 10.09.1.1.1.1.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, num. Furos entre 4 e 10, passantes, sem função estrutural, 9x25x25		Código: 09.01.01.01.01.02.01.02.19.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	7 %	1,07 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			0 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção X			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Y			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção Z			-
	Percentual dos blocos/tijolos cortados na parede			23.0 %

Valores de referência adotados – Justificativa

Os blocos foram contados *in loco*, dispensando-se assim, a necessidade de se determinar valores das espessuras de juntas para estimar o número de blocos teoricamente necessários.

Fluxograma do Processo



Observações

A empresa tem a política de pagar apenas o que recebe, e para tal, realiza a conferência da quantidade efetivamente entregue pelo fornecedor.

Os blocos eram entregues em paletes, e transportados através da grua até o pavimento de uso.

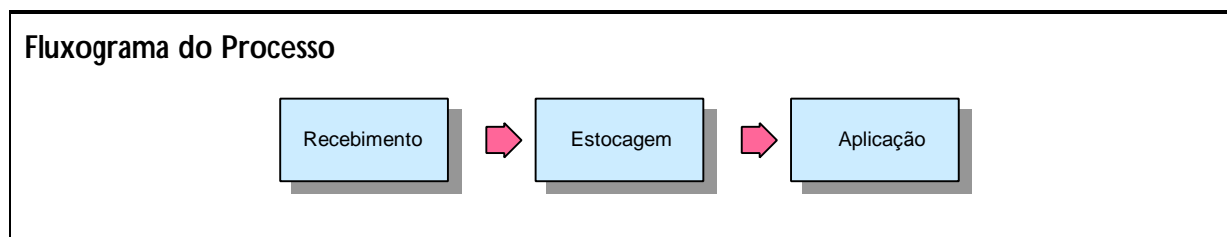
Não se verificou nenhuma ocorrência de quebra dos blocos tanto no recebimento quanto no transporte dos paletes.

Em se tratando da aplicação do bloco, ou seja, da elevação da alvenaria propriamente dita, verificou-se um número elevado de blocos cortados na parede.

Este número elevado se deve ao fato do bloco ser segmentável, possibilitando, um alto reaproveitamento dos segmentos para acerto de modulação.

Análise dos Resultados			BR 087	
Serviço	Alvenaria- m², blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em carrinho, corte manual	Código: 09.09.2.1.1.2.2.0		
Material	Tijolo cerâmico, retangular, maciço, não segmentável, furos < 4, não passantes, sem função estrutural, 21 x 5 x 10	Código: 09.03.01.01.02.01.02.02.22.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	83 %	1,83 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			4,28 %
	Percentual de ½ blocos na parede			5,54 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			9,82 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi realizado sobre o projeto arquitetônico e modificações realizadas em obra.



Observações
Este percentual de blocos/tijolos não inteiros refere-se a todos os tipos de blocos e tijolos utilizados nesta obra, tendo-se utilizado para os cálculos as espessuras de juntas (horizontais e verticais) obtidas através dos indicadores parciais. Para o levantamento do tijolo foram contabilizadas algumas paredes da cobertura, a qual eram para serem realizadas com blocos de seis furos. Foram contabilizados também as primeiras quatro fiadas da parede externa da cobertura e as churrasqueiras que eram para serem realizadas com blocos de seis furos. Pode-se observar que os tijolos foram bastante utilizado em arremates e encunhamento e que ocorre devido a falta de modulação da alvenaria.

Observações - continuação

O levantamento de bloco 20 x 20 x 12cm no segundo e terceiro andar foi realizado observando parede por parede, afim de considerar as diversas combinações de paredes duplas.

Não existe projeto específico de alvenaria, o que facilitaria a execução das paredes e evitaria perdas tanto de bloco quanto de argamassa de assentamento.

Não existe procedimentos documentados de execução de alvenaria, nem de controle e verificação da mesma.

Observou-se que estes blocos quebraram muito durante o manuseio, transporte e forma de armazenamento dos mesmos na obra.

Os blocos ficam armazenados próximo ao postos de trabalhos para se evitar duplo manuseio.

Verificou-se que para transporte horizontal dos blocos eram utilizadas jericas, o qual deveria ser utilizado carrinhos especiais ou sistema paletizado; e para transporte vertical elevador.

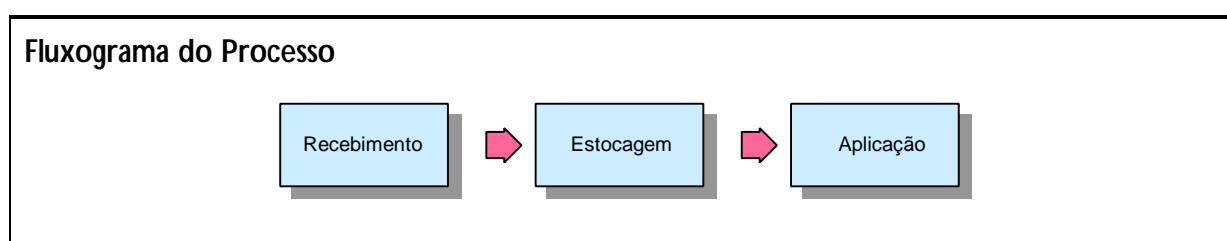
Para o levantamento da alvenaria observou-se a utilização, entre outros equipamentos, de escantilhão, cavaletes e plataformas para andaimes metálicos, serra elétrica manual o que facilita a execução quando utilizado de forma correta.

Em algumas paredes já executadas no segundo e terceiro andar, foi difícil descobrir qual a combinação usada, logo foi arbitrada em função das paredes vizinhas.

A medição de estoque podem ser consideradas confiáveis, pois a contagem do mesmo foi realizado por unidade e não por volume ou estimativa.

Análise dos Resultados			BR 087	
Serviço	Alvenaria- m ² , blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em carrinho, corte manual	Código: 09.09.2.1.1.2.2.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 20 x 12 x 20	Código: 09.01.01.02.02.02.02.24.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	61 %	1,61 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			4,28 %
	Percentual de ½ blocos na parede			5,54 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			9,82 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi realizado sobre o projeto arquitetônico e modificações realizadas em obra.



Observações
<p>Este percentual de blocos/tijolos não inteiros refere-se a todos os tipos de blocos e tijolos utilizados nesta obra</p> <p>Utilizou-se para os cálculos as espessuras de juntas (horizontais e verticais) obtidas nos indicadores parciais</p> <p>Elevado índice de perda verificado justifica-se pela utilização destes blocos em substituição aos blocos de 20X9X20 cm</p>

Observações – continuação

Para o levantamento do tijolo foram contabilizadas algumas paredes da cobertura, a qual eram para serem realizadas com blocos de seis furos. Foram contabilizados também as primeiras quatro fiadas da parede externa da cobertura, as churrasqueiras que eram para serem realizadas com blocos de seis furos. Pode-se observar que os tijolos foram bastante utilizado em arremates e encunhamento e que ocorre devido a falta de modulação da alvenaria.

Levantamento de bloco 20 x 20 x 12cm no segundo e terceiro andar foi realizado observando parede por parede, afim de considerar as diversas combinações de paredes duplas.

Não existe projeto específico de alvenaria, o que facilitaria a execução das paredes e evitaria perdas tanto de bloco quanto de argamassa de assentamento.

Não existe procedimentos documentados de execução de alvenaria, nem de controle e verificação da mesma.

Observou-se que estes blocos quebraram muito durante o manuseio, transporte e forma de armazenamento dos mesmos na obra.

Os blocos ficam armazenados próximo ao postos de trabalhos para se evitar duplo manuseio.

Verificou-se que para transporte horizontal dos blocos eram utilizadas jericas, o qual deveria ser utilizado carrinhos especiais ou sistema paletizado; e para transporte vertical elevador.

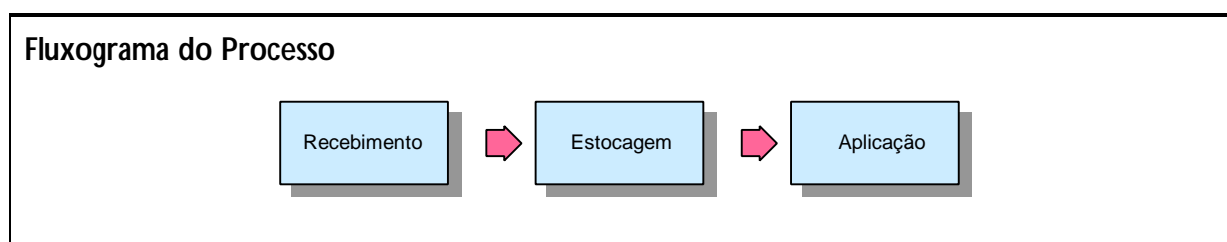
Para o levantamento da alvenaria observou-se a utilização, entre outros equipamentos, de escantilhão, cavaletes e plataformas para andaimes metálicos, serra elétrica manual o que facilita a execução quando utilizado de forma correta.

Em algumas paredes já executadas no segundo e terceiro andar, foi difícil descobrir qual a combinação usada, logo foi arbitrada em função das paredes vizinhas.

A medição de estoque podem ser consideradas confiáveis, pois a contagem do mesmo foi realizado por unidade e não por volume ou estimativa.

Análise dos Resultados			BR 087	
Serviço	Alvenaria- m², blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em carrinho, corte manual	Código: 09.09.2.1.1.2.2.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 20 x 9 x20	Código: 09.01.01.02.02.01.02.02.25.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	7 %	1,07 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			4,28 %
	Percentual de ½ blocos na parede			5,54 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			9,82 %

Valores de referência adotados - Justificativa
O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi realizado sobre o projeto arquitetônico e modificações realizadas em obra.



Observações
Este percentual de blocos/tijolos não inteiros refere-se a todos os tipos de blocos e tijolos utilizados nesta obra. Utilizou-se para os cálculos as espessuras de juntas (horizontais e verticais) obtidas através indicadores parciais. Para o levantamento do tijolo foram contabilizadas algumas paredes da cobertura, a qual eram para serem realizadas com blocos de seis furos. Foram contabilizados também as primeiras quatro fiadas da parede externa da cobertura, as churrasqueiras que eram para serem realizadas com blocos de seis furos. Pode-se observar que os tijolos foram bastante utilizado em arremates e encunhamento e que ocorre devido a falta de modulação da alvenaria.

Observações - continuação

levantamento de bloco 20 x 20 x 12cm no segundo e terceiro andar foi realizado observando parede por parede, afim de considerar as diversas combinações de paredes.

Não existe projeto específico de alvenaria, o que facilitaria a execução das paredes e evitaria perdas tanto de bloco quanto de argamassa de assentamento.

Não existem procedimentos documentados de execução de alvenaria, nem de controle e verificação da mesma.

Observou-se que estes blocos quebraram muito durante o manuseio, transporte e forma de armazenamento dos mesmos na obra.

Os blocos ficam armazenados próximo aos postos de trabalhos para se evitar duplo manuseio.

Verificou-se que para transporte horizontal dos blocos eram utilizadas jericas, o qual deveria ser utilizado carrinhos especiais ou sistema paletizado; e para transporte vertical elevador.

Para o levantamento da alvenaria observou-se a utilização, entre outros equipamentos, de escantilhão, cavaletes e plataformas para andaimes metálicos, serra elétrica manual o que facilita a execução quando utilizado de forma correta.

Em algumas paredes já executadas no segundo e terceiro andar, foi difícil descobrir qual a combinação usada, logo foi arbitrada em função das paredes vizinhas.

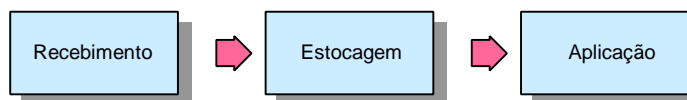
A medição de estoque podem ser consideradas confiáveis, pois a contagem do mesmo foi realizada por unidade e não por volume ou estimativa.

Análise dos Resultados			BR 087	
Serviço	Alvenaria- m², blocos/tijolos, com projeto específico, com conferência de materiais, local de estocagem plano, transporte em carrinho, corte manual	Código: 09.09.2.1.1.2.2.0		
Material	Bloco cerâmico, retangular, perfurado, não segmentável, furos entre 4 e 10, não passantes, sem função estrutural, 20 x 15 x 10	Código: 09.01.01.02.02.01.02.02.26.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	6 %	1,06 un/un
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			-
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento			-
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)			2,41 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)			3,33 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)			1,83 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados na parede			4,28 %
	Percentual de ½ blocos na parede			5,54 %
	Percentual de blocos/tijolos não inteiros na parede			9,82 %

Valores de referência adotados - Justificativa

O valor de referência adotado para o cálculo dos indicadores de perda global foi realizado sobre o projeto arquitetônico e modificações realizadas em obra.

Fluxograma do Processo



Observações

Este percentual de blocos/tijolos não inteiros refere-se a todos os tipos de blocos e tijolos utilizados nesta obra. Utilizou-se para os cálculos as espessuras de juntas (horizontais e verticais) através dos indicadores parciais. Para o levantamento do tijolo foram contabilizadas algumas paredes da cobertura, a qual eram para serem realizadas com blocos de seis furos. Foram contabilizados também as primeiras quatro fiadas da parede externa da cobertura, as churrasqueiras que eram para serem realizadas com blocos de seis furos. Pode-se observar que os tijolos foram bastante utilizado em arremates e encunhamento e que ocorre devido a falta de modulação da alvenaria.

Observações - continuação

O levantamento de bloco 20 x 20 x 12cm no segundo e terceiro andar foi realizado observando parede por parede, afim de considerar as diversas combinações de paredes duplas.

Não existe projeto específico de alvenaria, o que facilitaria a execução das paredes e evitaria perdas tanto de bloco quanto de argamassa de assentamento.

Não existem procedimentos documentados de execução de alvenaria, nem de controle e verificação da mesma.

Observou-se que estes blocos quebraram muito durante o manuseio, transporte e forma de armazenamento dos mesmos na obra.

Os blocos ficam armazenados próximo aos postos de trabalhos para se evitar duplo manuseio.

Verificou-se que para transporte horizontal dos blocos eram utilizadas jericas, o qual deveria ser utilizado carrinhos especiais ou sistema paletizado; e para transporte vertical elevador.

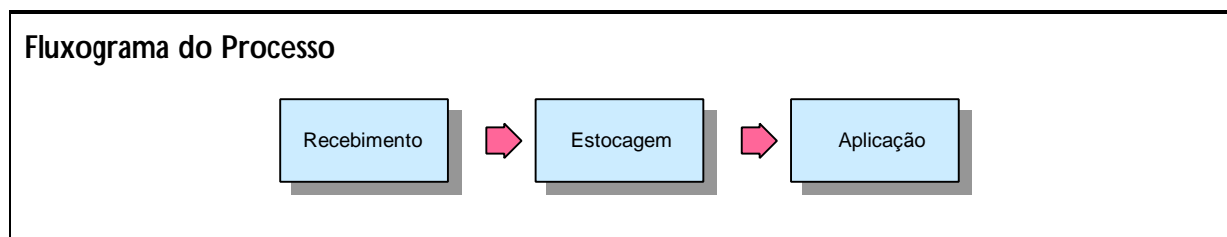
Para o levantamento da alvenaria observou-se a utilização, entre outros equipamentos, de escantilhão, cavaletes e plataformas para andaimes metálicos, serra elétrica manual o que facilita a execução quando utilizado de forma correta.

Em algumas paredes já executadas no segundo e terceiro andar, foi difícil descobrir qual a combinação usada, logo foi arbitrada em função das paredes vizinhas.

A medição de estoque podem ser consideradas confiáveis, pois a contagem do mesmo foi realizada por unidade e não por volume ou estimativa.

Análise dos Resultados			BR 091
Serviço	Alvenaria (m2) - blocos /tijolos; sem projeto específico, sem conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com carrinho específico, cortados com serra elétrica.	Código: 09.09.2.2.1.2.1.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, perfurado, não segmentável, num. furos < 4, não passantes, sem função estrutural, 9x19x39.	Código: 09.02.01.02.02.01.02.02.04.00	
Indicador Global perdas/consumo	Por serviço	5 %	13,14 un/m²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0,21 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		0,6 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		0,8 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		2,7 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		2,5 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		27,2 %

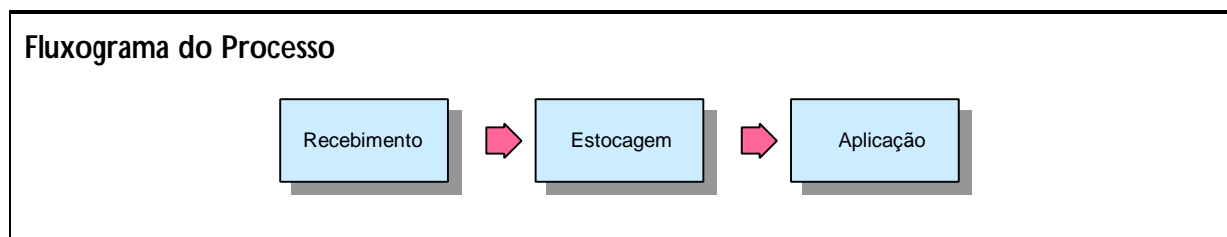
Valores de referência adotados - Justificativa
Adotado as espessuras reais; $e_{\text{junta horizontal}} = 0,54 \text{ cm}$; $e_{\text{junta vertical}} = 1,28 \text{ cm}$.



Observações
<p>A empresa não tinha a política de conferir a quantidade de blocos entregues na obra. Nas verificações realizadas pela equipe de coleta, (80 % do total recebido) constatou-se uma diferença de 0,21 % entre a quantidade paga e recebida. Porém, os índices globais estão calculados levando em consideração a quantidade recebida e não a paga. Apesar de não serem entregues em paletes, os blocos eram paletizados na obra e transportados para o andar em execução, o que eliminava praticamente a ocorrência de quebras durante o transporte. Não havia meio bloco para acerto da modulação. O corte era realizado com máquina de serra manual eliminando assim, a ocorrência de quebras. Todos os pedaços de blocos eram aproveitados para acertar a amarração. Comparando-se o índice deste bloco com os dos outros blocos desta obra, verifica-se que este apresenta um percentual de perda maior, fato este justificado pela utilização do mesmo nas paredes com maior quantidade de esquadrias, que pode ser verificado pela porcentagem de blocos cortados (27,2%) a maior entre os blocos.</p>

Análise dos Resultados			BR 091
Serviço	Alvenaria (m2) - blocos /tijolos; sem projeto específico, sem conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com carrinho específico, cortados com serra elétrica.	Código: 09.09.2.2.1.2.1.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, perfurado, não segmentável, num. furos < 4, não passantes, sem função estrutural, 14x19x39.	Código: 09.02.01.02.02.01.02.02.08.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	2 %
			12,77 un/m ²
Indicadores	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		2,92 %
Parciais	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		0,6 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		0,6 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		-0,6 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0,0 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		15,1 %

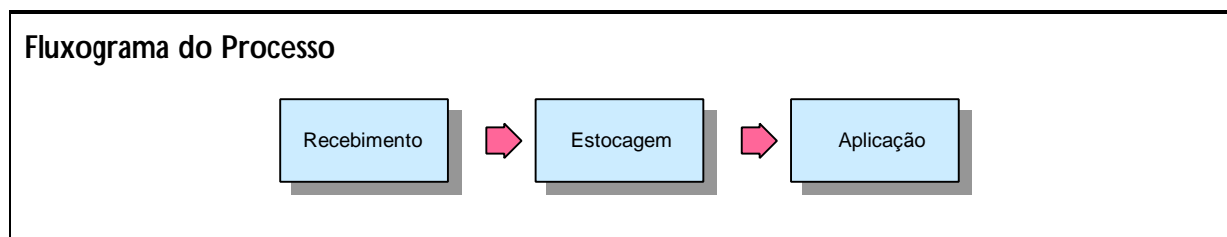
Valores de referência adotados - Justificativa
Adotado as espessuras reais; $e_{\text{junta horizontal}} = 0,54 \text{ cm}$; $e_{\text{junta vertical}} = 1,28 \text{ cm}$.



Observações
<p>A empresa não tinha a política de conferir a quantidade de blocos entregues na obra. Nas verificações realizadas pela equipe de coleta, (80 % do total recebido) constatou-se uma diferença de 2,92 % entre a quantidade paga e recebida. Porém, os índices globais estão calculados levando em consideração a quantidade recebida e não a paga. Apesar de não serem entregues em paletes, os blocos eram paletizados na obra e transportados para o andar em execução, o que eliminava praticamente a ocorrência de quebras durante o transporte. Não havia meio bloco para acerto da modulação. O corte era realizado com máquina de serra manual eliminando assim, a ocorrência de quebras. Todos os pedaços de blocos eram aproveitados para acertar a amarração. Comparando-se os índices deste bloco com os dos outros blocos desta obra, verifica-se que este apresenta um percentual de perda menor, fato este justificado pela utilização do mesmo na paredes com menor quantidade de esquadrias, que pode ser verificado pela porcentagem de blocos cortados (15,1%), a menor entre os blocos.</p>

Análise dos Resultados			BR 091
Serviço	Alvenaria (m2) - blocos /tijolos; sem projeto específico, sem conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com carrinho específico, cortados com serra elétrica.	Código: 09.09.2.2.1.2.1.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, perfurado, não segmentável, num. furos < 4, não passantes, sem função estrutural, 19x19x39.	Código: 09.02.01.02.02.01.02.02.13.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	3 % 12,79 un/m ²
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0,5 %
	Percentual de blocos/tijolos quebrados no recebimento		0,6 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção x (largura)		0,7 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		0,5 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		2,6 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		17,3 %

Valores de referência adotados - Justificativa
Adotado as espessuras reais; $e_{\text{junta horizontal}} = 0,54 \text{ cm}$; $e_{\text{junta vertical}} = 1,28 \text{ cm}$.



Observações
<p>A empresa não tinha a política de conferir a quantidade de blocos entregues na obra. Nas verificações realizadas pela equipe de coleta, (80 % do total recebido) constatou-se uma diferença de 2,92 % entre a quantidade paga e recebida. Porém, os índices globais estão calculados levando em consideração a quantidade recebida e não a paga. Apesar de não serem entregues em paletes, os blocos eram paletizados na obra e transportados para o andar em execução, o que eliminava praticamente a ocorrência de quebras durante o transporte. Não havia meio bloco para acerto da modulação. O corte era realizado com máquina de serra manual eliminando assim, a ocorrência de quebras. Todos os pedaços de blocos eram aproveitados para acertar a amarração. Comparando-se os índices deste bloco com os dos outros blocos desta obra, verifica-se que este apresenta um percentual de perda intermediário, fato este justificado pela porcentagem de blocos cortados apresentar um valor intermediário (17,3%) entre os blocos.</p>