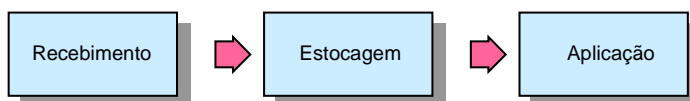


Análise dos Resultados			BR 029	
Serviço	Alvenaria ( m <sup>2</sup> ), blocos/tijolos ,sem projeto específico de alvenaria, com conferência da quantidade recebida, local de estocagem plano, transporte com carrinho de mão, corte dos blocos manualmente		Código: 09.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Bloco cerâmico, retangular vazado, não segmentáveis, 06 furos, não passantes, sem função estrutural, 09 x 14 x 19		Código: 09.01.01.03.02.02.02.20.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	43 %	41,86 un/m <sup>2</sup>
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.

#### Fluxograma do Processo



#### Observações

Fatos verificados na obra no decorrer do projeto, que possivelmente justifiquem as perdas:

No recebimento de blocos, havia o duplo manuseio. Descarregava do caminhão, colocava em local provisório e depois transportava para o local de estoque definitivo.

Transporte com equipamentos inadequados.

Não se comprava o meio bloco nem existia a máquina para cortá-lo.

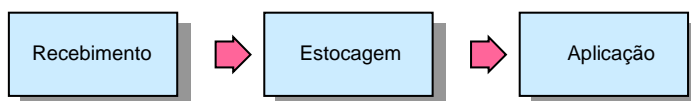
Observamos baixa qualidade dos blocos, comprovando-se isso através da grande variação nas direções x, y, z e da fragilidade ao simples manuseio.

Análise dos Resultados			BR 030
Serviço	Alvenaria ( m <sup>2</sup> ), 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	20 %      23,34 un/m <sup>2</sup>
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=1.91 cm.

## Fluxograma do Processo



## Observações

Fatos verificados na obra, que possivelmente justifiquem as perdas:

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.

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.

Não houve modulação das paredes, o que ocasionou a necessidade de cortes de blocos a 1/4.

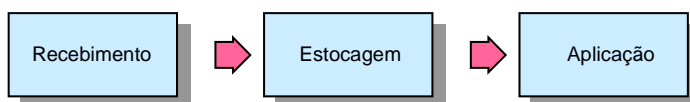
Estoques inadequados nos locais de aplicação.

Análise dos Resultados			BR 030
Serviço	Alvenaria ( m <sup>2</sup> ), 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: 09.01.01.03.02.02.02.21.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	6 % 20,54 un/m <sup>2</sup>
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=1.91 cm.

## Fluxograma do Processo



## Observações

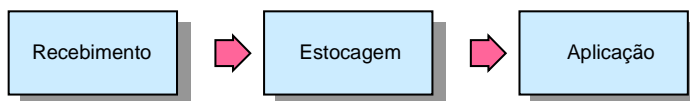
Pode ter havido engano na emissão de nota fiscal, tendo sido recebidos blocos de 12cm e contabilizados como de 9cm de espessura.

Análise dos Resultados			BR 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, numero 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 as medidas nominais dos blocos.

## Fluxograma do Processo



## Observações

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.

Os blocos cortados na parede com menos de 19 cm foram adotados como sendo blocos de 19 cm de comprimento que foram quebrados ou cortados.

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.

**Observações – continuação**

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

- ⇒ para um acréscimo de 1,0 % na largura do bloco tem-se a mais 0,9 cm nessa dimensão.
- ⇒ 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.

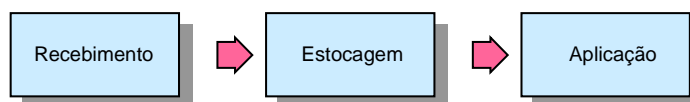
Essa perda, dá-se devido ao aumento nas dimensões altura e comprimento, estando relacionada a necessidade de cortá-los para a execução das paredes com suas dimensões projetadas e outro fato é o da paginação, pois é feita como se obra dispusesse de blocos menores, fazendo com que este tipo de bloco seja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

## Fluxograma do Processo



## Observações

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, e nesse caso não se conseguiu contabilizar os blocos quebrados no recebimento e transporte.

Os blocos cortados na parede com menos de 19 cm foram adotados como sendo blocos de 19 cm de comprimento que foram quebrados ou cortados.

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.

**Observações – continuação**

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.

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.

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.

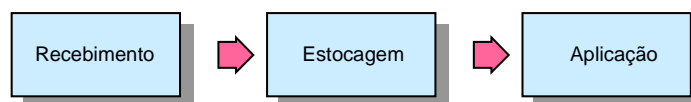
Essa perda tão alta, dá-se devido ao aumento nas dimensões altura e comprimento, estando relacionada a necessidade de cortá-los para a execução das paredes com suas dimensões projetadas e outro fato é o da paginação, pois é feita como se obra dispusesse de blocos menores, fazendo com que este tipo de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

Análise dos Resultados			BR 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, numero 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 as medidas nominais dos blocos.

## Fluxograma do Processo



## Observações

Não foram contabilizados os blocos quebrados no recebimento.

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.

Os blocos cortados na parede com menos de 19 cm foram adotados como sendo blocos de 19 cm de comprimento que foram quebrados ou cortados.

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.



## Observações – continuação

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.

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.

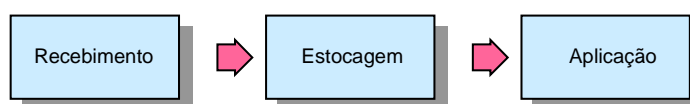
Essa perda tão alta, dá-se devido ao aumento nas dimensões altura e comprimento, estando relacionada a necessidade de cortá-los para a execução das paredes com suas dimensões projetadas, como também, durante a colocação dos blocos nos pavimentos, no qual geralmente ocorre a quebra do último bloco da 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; tranportado 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, numero 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 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)		2,519 %	
	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 as medidas nominais dos blocos.

## Fluxograma do Processo



## Observações

Não foram contabilizados os blocos quebrados no recebimento.

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.

Os blocos cortados na parede com menos de 19 cm foram adotados como sendo blocos de 19 cm de comprimento que foram quebrados ou cortados.

**Observações – continuação**

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.

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 1,1 cm 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.

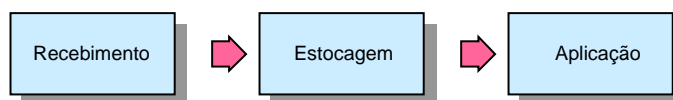
Essa perda tão alta, dá-se devido ao aumento nas dimensões altura e comprimento, estando relacionada a necessidade de cortá-los para a execução das paredes com suas dimensões projetadas, como também, durante a colocação dos blocos nos pavimentos, no qual geralmente ocorre a quebra do último bloco da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

Análise dos Resultados			BR 040
Serviço	Alvenaria (m <sup>2</sup> ), 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: 09.01.01.03.02.02.02.20.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	6 % 21,06 un/m <sup>2</sup>
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 = 1,53 cm.

## Fluxograma do Processo



## Observações

Fatos verificados na obra, que possam justificar as causas das perdas:

Inicialmente os blocos eram recebidos de forma tradicional, inclusive havia o duplo manuseio dos blocos, posteriormente, é que optaram pelo recebimento de pallets.

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 1/4.

As vergas foram confeccionadas utilizando-se os próprios blocos.

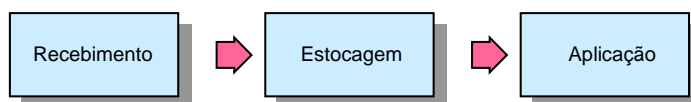
Estoques inadequados nos locais de aplicação.

Análise dos Resultados			BR 040
Serviço	Alvenaria (m <sup>2</sup> ), 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	2 % 20,28 un/m <sup>2</sup>
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.

#### Fluxograma do Processo



#### Observações

Fatos verificados na obra, que possam justificar as causas das perdas:

Inicialmente os blocos eram recebidos de forma tradicional, inclusive havia o duplo manuseio dos blocos, posteriormente, é que optaram pelo recebimento de pallets.

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.

As vergas foram confeccionadas utilizando-se os próprios blocos.

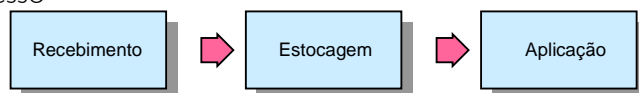
Estoques inadequados nos locais de aplicação.

Análise dos Resultados			BR 047	
Serviço	Alvenaria (m <sup>2</sup> )-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		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	9 %	14,19 un/m <sup>2</sup>
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<sup>2</sup>

## Fluxograma do Processo



## Observações

## No recebimento :

No recebimento conferiu-se a quantidade recebida com a nota fiscal, utilizando-se o procedimento descrito na metodologia da pesquisa, o mesmo ocorrendo com a verificação das dimensões, não sendo efetuadas medidas quanto a planicidade das faces, observou-se por inspeção visual que, a maioria dos blocos apresenta-se fora das especificações definidas na norma 7173, gerando elevado índice de perdas, ora por apresentar superfícies irregulares; deformações; falta de homogeneidade; desvios dimensionais ora além, ora aquém dos limites tolerados; pouca resistência.

Verificou-se a baixa qualidade dos blocos, tendo em vista quebrarem-se com muita facilidade no manuseio durante a descarga do caminhão, que foi feito diretamente no local definitivo para estoque.

**Observações – continuação****Na estocagem:**

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

**Na aplicação**

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.

Foram considerados como blocos cortados na parede aqueles que apresentaram dimensões inferiores as especificadas no projeto. A obra não dispões de blocos fracionados.

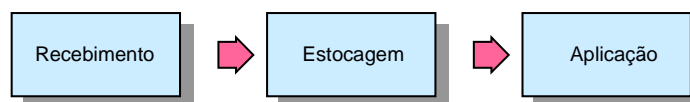
Não houve reaproveitamento dos restos dos blocos cortados.

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 <sup>2</sup>
Indicadores Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida		0 %
	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<sup>2</sup> (definido pelo engenheiro da obra)

## Fluxograma do Processo



## Observações

## No recebimento :

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. 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.

## Na estocagem:

Não foi contabilizada perda de blocos na fase de estocagem. 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.



## Observações - continuação

Na aplicação

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  $1,08 \text{ un/m}^2$ , o que justifica o indicador global de perdas obtido, ou seja 5 %.

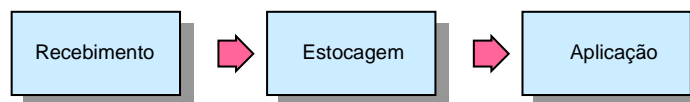
Vale salientar que o procedimento adotado para o transporte tanto horizontal quanto vertical adotado impediu para ocorrer perdas.

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 segmentavel, 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/m <sup>2</sup>
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<sup>2</sup> (definido pelo engenheiro da obra)

## Fluxograma do Processo



## Observações

## No recebimento :

Não houve perda advinda do ato do recebimento quanto a diferença entre a percentagem da quantidade paga e a 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.

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; pouca resistência.

## Observações - continuação

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 1,8 m, 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 un/m<sup>2</sup>, o que justifica o indicador global de perdas obtido, ou seja 15 %.

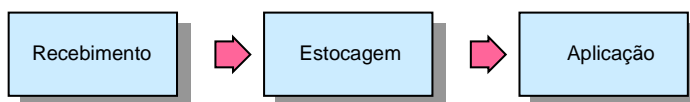
Vale salientar que o procedimento adotado para o transporte tanto horizontal quanto vertical concorreu para evitar a ocorrência de perdas, pois do estoque para o pavimento térreo ou até o guincho, foi feito em carro porta pallet e o transporte vertical para as lajes foi feito através do elevador. Daí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

Análise dos Resultados			BR 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 segmentavel, 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 Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0 %
	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<sup>2</sup>, especificado pelo engenheiro da obra

## Fluxograma do Processo



## Observações

## No recebimento :

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

## Na estocagem:

Tendo em vista ao duplo manuseio sofrido entre o descarrego 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.

## 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.

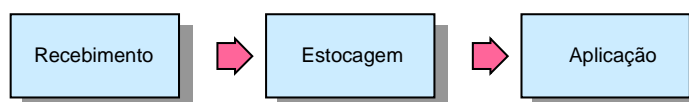
Desta forma entende-se consolidado o resultado obtido para o indicador de perdas global, ou seja, 2% na fase de estocagem, 6,25 % na fase de aplicação, mais um percentual a alusivo à variação das dimensões dos blocos justifica-se o valor obtido de perda global correspondente a 10 %.

Análise dos Resultados			BR 063	
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, 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 Parciais	Diferença percentual entre a quantidade paga e a recebida			0,00 %
	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 un/m<sup>2</sup> (*as built*), contado em algumas paredes na obra.

## Fluxograma do Processo



## Observações

Foi considerado o 1/2 bloco equivalente a 0,5 bloco inteiro e o 1/3 do bloco equivalente a 0,33 bloco inteiro.

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.

## Observações – continuação

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

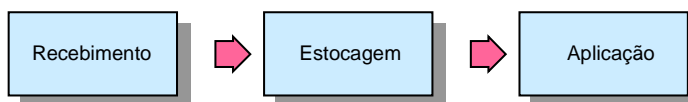
Desta forma, pode-se concluir que 3,16% das perdas não foram explicadas, devendo ter como causas principais o excesso de manuseios do material, a negligência da mão-de-obra, os blocos que ao serem quebrados com a colher de pedreiro acabavam sendo totalmente destruídos, a deficiência na armazenagem, quebras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

Análise dos Resultados			BR 063	
Serviço	Alvenaria (m <sup>2</sup> ) - 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/m <sup>2</sup>
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 un/m<sup>2</sup> (*as built*) medido em algumas paredes da obra

## Fluxograma do Processo



## Observações

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 1/2 bloco a obra o que levou a um alto índice de quebra do material na parede (12,13 %). 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.



## Observações – continuação

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

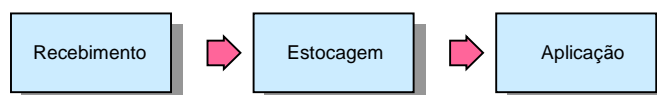
Desta forma, pode-se concluir que 8,07 % das perdas não foram explicadas, devendo ter como causas principais o excesso de manuseios do material, a negligência da mão-de-obra, os blocos que ao serem quebrados com a colher de pedreiro acabavam sendo totalmente destruídos, a deficiência na armazenagem,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

Análise dos Resultados			BR 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/m <sup>2</sup>
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.

## Fluxograma do Processo



## Observações

O bloco era fabricado na própria obra por outra empresa, assim apenas os blocos inteiros eram pagos, blocos quebrados não eram aceitos.

O transporte era realizado com carrinho plataforma, cuidadosamente pelos operários.

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.

Estes fatores podem ter contribuído sensivelmente para o baixo percentual de perda apresentado.

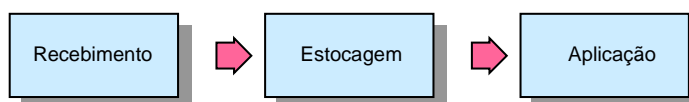
Não foi possível coletar os dados de variação dimensional dos blocos e percentual de cortados na parede, uma vez que no período desta coleta, as paredes já haviam sido revestidas.

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/função 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 un/m²
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)			-
	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.

## Fluxograma do Processo



## Observações

O bloco era fabricado na própria obra por outra empresa, assim apenas os blocos inteiros eram pagos, blocos quebrados não eram aceitos.

O transporte é realizado com carrinho plataforma, cuidadosamente pelos operários.

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.

Estes fatores podem ter contribuído sensivelmente para o baixo percentual de perda apresentado.

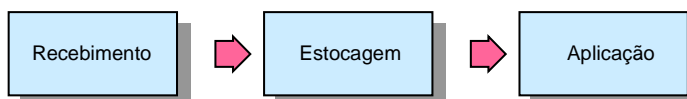
Não foi possível coletar os dados de variação dimensional dos blocos e percentual de cortados na parede, uma vez que no período desta coleta, as paredes já haviam sido revestidas.

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: 09.02.01.02.02.02.01.02.04.00		
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	33 %	14,91 un/m <sup>2</sup>
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<sup>2</sup>, definido pelo engenheiro da obra

## Fluxograma do Processo



## Observações

## No recebimento :

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.

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.

## Observações – continuação

Na estocagem:

Apesar de não ter sido contabilizada a perda de blocos nesta fase, considera-se que ocorreu perda de corrente 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 1,8 m.

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 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/m<sup>2</sup> o que justifica o indicador global de perdas obtido 33 %.

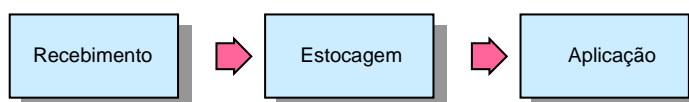
Vale salientar que o procedimento adotado para o transporte tanto horizontal quanto vertical contribuiu para ocorrência de perdas, não quantificadas, .

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 segmentavel, 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/m <sup>2</sup>
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<sup>2</sup>, definido pelo engenheiro da obra

## Fluxograma do Processo



## Observações

No recebimento :

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.

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.

## Observações - continuação

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 1,8 m.

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 a inexistência de blocos fracionados e, perdas devido à variação das dimensões dos blocos gerando um consumo adicional a mais da ordem 30,71 blocos/m<sup>2</sup> o que justifica o indicador global de perdas obtido 29 %.

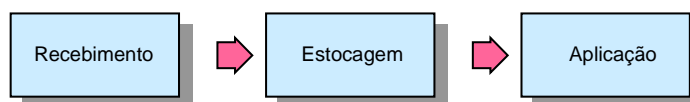
Vale salientar que o procedimento adotado para o transporte tanto horizontal quanto vertical contribuiu para ocorrência de perdas, não quantificadas, .

Análise dos Resultados			BR 108
Serviço	Alvenaria-un, blocos/tijolos, sem projeto específico, com conferência de material, local de estocagem plano, outros, corte manual	Código: 10.09.2.1.1.3.2.0	
Material	Bloco de concreto, retangular, vazado, não segmentável, furos <4, passantes, sem função estrutural, 40x10x20	Código: 09.02.01.03.02.01.01.02.46.00	
Indicador Global perdas/consumo		Por serviço	26 % 1,26 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)		1,33 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção y (altura)		0,96 %
	Variação dimensional dos blocos/tijolos na direção z (comprimento)		0,57 %
	Percentual de blocos/tijolos cortados na parede		-

## Valores de referência adotados – Justificativa

Adotou-se a dimensão nominal dos blocos

## Fluxograma do Processo



## Observações

Não foram contabilizados os blocos quebrados no recebimento.

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.

Os blocos cortados na parede, medindo mais de 11 cm e menos de 19 cm foram adotados como sendo blocos de 20 cm de comprimento que foram quebrados ou cortados e os blocos com menos de 10 cm foram considerados, blocos de 10 cm de comprimento.

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.



**Observações – continuação**

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

- ⇒ Para um acréscimo de 1,33 % na largura do bloco, tem-se a mais 13 mm nessa dimensão.
- ⇒ Devido a variação de 0,96 % na altura dos blocos, tem-se a cada 10 unidades ocorre um acréscimo de 1,9 cm na mesma dimensão da parede.
- ⇒ Para um aumento de 0,57 % no comprimento, a cada 10 (dez) unidades, tem-se um acréscimo de 2,3 cm.

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, também, notou uma perda durante a execução das tubulações, onde estavam derrubando parte da alvenaria pronta para colocar os tubos.