



***ANEXO A***  
***PLACAS CERÂMICAS***

Alternativas para redução dos desperdícios de materiais nos canteiros de obra

PLANILHA Nº 2.16

MEDIÇÃO DE ESTOQUE (VI E VF):  
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO E PAREDE

A. Identificação da obra

Observador: \_\_\_\_\_

Código da obra: \_\_\_\_\_

B. Quantidade de materiais estocados

VI = \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

VF = \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Cód.	Q <sup>dade</sup> (Caixas)	Q <sup>dade</sup> (m <sup>2</sup> )	Cód.	Q <sup>dade</sup> (Caixas)	Q <sup>dade</sup> (m <sup>2</sup> )

Cada caixa = \_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Cód.	Especificação				Cód.	Especificação			
	Comprim. (cm)	Largura (cm)	Espessura (mm)	É para piso ou parede		Comprim. (cm)	Largura (cm)	Espessura (mm)	É para piso ou parede
16.1					16.6				
16.2					16.				
16.3					16.8				
16.4					16.9				
16.5					16.10				









## Alternativas para redução do desperdício de materiais nos canteiros de obra

PLANILHA Nº5.16

DADOS RELATIVOS AOS MATERIAIS:  
REVESTIMENTO CERÂMICO  
PARA PISO E PAREDE

### A. Identificação da obra

Observador:

Data:

Código da obra:

### B. Especificação do material

### C. Serviços nos quais o material é utilizado<sup>8</sup>

revestimento cerâmico para piso

revestimento cerâmico para parede

Outros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### D. Lista de verificação

Item	Sim	Não	Não se aplica
Recebimento			
1. Existe procedimento sistematizado do controle da quantidade no recebimento do material			
2. É feito algum ensaio ou verificação para aceitação do produto? Se sim, quais? <input type="checkbox"/> NBR 5644 <input type="checkbox"/> NBR 6133 <input type="checkbox"/> outros: _____ <input type="checkbox"/> NBR 9457			
3. Existe local de recebimento pré-definido no canteiro			
4. O material é descarregado no local definitivo de armazenagem (não há duplo manuseio)			
Estocagem			
5. A base de armazenamento é plana			
6. O local de estocagem está protegido de intempéries. (umidade e acúmulo de pó) pois podem prejudicar as características de aderência)			
7. Na mesma pilha só há um tipo de material			
8. Na mesma pilha só há peças de mesmas dimensões			
9. A altura da pilha é menor ou igual a 1,60 m.			
10. Existem coisas sobre as pilhas de revestimento cerâmico. (Ex. Sacos de cimento)			

28/02/97

<sup>8</sup> Preencher uma planilha para cada serviço

11. O estoque do material é isolado, ou seja, de difícil acesso à maioria das pessoas. (evitar roubos)

--	--	--



## Alternativas para redução do desperdício de materiais nos canteiros de obra

PLANILHA Nº 6.16.2<sup>9</sup>

**DADOS RELATIVOS AO SERVIÇO:**  
**PAREDE**  
**REVESTIMENTO CERÂMICO**

### A. Identificação

Observador:	Código da obra:	Data de início do serviço:
-------------	-----------------	----------------------------

### B. Características gerais do serviço

Tipo de mão-de-obra contratada	<input type="checkbox"/> própria <input type="checkbox"/> subempreitada	
Forma de contratação dos serviços	<input type="checkbox"/> por hora <input type="checkbox"/> por tarefa	
Equipamento de transporte do revestimento cerâmico do estoque ao posto de trabalho	Com decomposição de movimento	
	Horizontal	Vertical
	<input type="checkbox"/> jerica <input type="checkbox"/> carrinho de mão <input type="checkbox"/> <i>pallets</i> <input type="checkbox"/> na mão <input type="checkbox"/> outro _____	<input type="checkbox"/> elevador de obra <input type="checkbox"/> guincho de coluna (velox) <input type="checkbox"/> na mão <input type="checkbox"/> outro _____
	Sem decomposição de movimentos	
	<input type="checkbox"/> grua	
Equipamentos e ferramentas utilizadas na execução do revestimento cerâmico	Controle geométrico	<input type="checkbox"/> esquadro de alumínio <input type="checkbox"/> régua de alumínio <input type="checkbox"/> _____
	Preparo e aplicação argamassa	<input type="checkbox"/> colher de pedreiro <input type="checkbox"/> desempenadeira dentada <input type="checkbox"/> _____
	Preparo e aplicação dos revestimentos cerâmicos	<input type="checkbox"/> riscador com broca de vídia de ¼ " <input type="checkbox"/> cortador mecânico <input type="checkbox"/> "makita" com disco adiamantado <input type="checkbox"/> serra-copo diamantada <input type="checkbox"/> martelo de borracha <input type="checkbox"/> _____
	Rejuntamento	<input type="checkbox"/> rodo (com ou sem cabo) <input type="checkbox"/> _____

## C. Projeto

ITENS DE VERIFICAÇÃO	S	N	N.S.A.
As definições das características pertinentes à execução do revestimento cerâmico (parede) são previstas no projeto arquitetônico.			
Caso afirmativo, anotar os itens que o compõem:			
• tipos de revestimento de parede a serem utilizados;			
• materiais e técnicas de fixação empregadas;			
• caracterização da natureza do substrato;			
• especificação e caracterização dos detalhes construtivos.			
• paginação de cada parede a ser revestida			

## D. Planejamento e organização da execução

ITENS DE VERIFICAÇÃO			
1. O revestimento cerâmico é executado de tal forma que não haja o tráfego de pessoas e equipamentos nos ambientes já revestidos.			
Organização do posto de trabalho	S	N	N.S.A.
1. As dimensões do equipamento de transporte (tanto da argamassa quanto do revestimento cerâmico) são compatíveis com as dimensões (largura) das portas.			
2. Entrega-se o número mínimo de caixas de revestimento cerâmico em cada posto de trabalho objetivando a menor sobra possível.			
3. O pedreiro tem a paginação em mãos para a execução do revestimento cerâmico.			
Transporte dos materiais	S	N	N.S.A.
1. Os caminhos, quando não estão protegidos pela estrutura, são protegidos da ação da chuva.			
2. As rampas existentes no trajeto (estoque-aplicação) tem inclinação inferior a 10%.			
3. O trajeto é isento de saliências ou depressões, ou seja, a base está regularizada.			
4. Os componentes estão acondicionados na própria caixa (embalagem) em que foram entregues.			

## E. Procedimentos de execução e controle

ITENS DE VERIFICAÇÃO	S	N	N.S.A.
1. Há procedimentos documentados de execução do revestimento cerâmico.			
2. Há procedimentos documentados de verificação e controle da execução do revestimento cerâmico.			

## F. Processo de execução

### ITENS DE VERIFICAÇÃO

Condições para o início do serviço	S	N	N.S.A.
1. O emboço a ser revestido está concluído há pelo menos 14 dias, apresentando textura áspera. (geralmente obtida com sarrafeamento leve e desempenho com desempenadeira)			
2. Os contramarcos estão chumbados.			
3. Os batentes estão chumbados ou pelo menos estão com suas referências definidas.			
4. As instalações elétricas e hidráulicas estão concluídas.			
5. As instalações elétricas e hidráulicas estão testadas.			
6. Verifica-se o prumo das paredes, corrigindo qualquer irregularidade.			
7. Verifica-se o esquadro das paredes, corrigindo qualquer irregularidade.			
8. Verifica-se a planicidade das paredes, corrigindo qualquer irregularidade.			

### Execução da camada de fixação

	S	N	N.S.A.
1. Prepara-se a superfície a ser revestida removendo-se a poeira, partículas soltas, graxas e outros resíduos. (geralmente feito com o uso de lixas, vassouras e escovas).			
2. Utiliza-se argamassa adesiva industrializada para o assentamento do revestimento.			
3. No caso de assentamento das peças cerâmicas com argamassa adesiva, é obedecido o tempo de descanso especificado pelo fabricante.			
4. A argamassa adesiva é aplicada com desempenadeira dentada. (a aplicação dessa argamassa deve-se iniciar com o lado liso da desempenadeira, imprimindo-se uma pressão suficientemente forte para que a argamassa adira ao substrato; a seguir, passa-se a desempenadeira com o lado dentado, formando cordões)			

### Aplicação do revestimento cerâmico

	S	N	N.S.A.
--	---	---	--------

1. Realiza-se o umedecimento para os revestimentos executados sob sol intenso ou sujeitos a muito vento e baixa umidade relativa do ar.			
2. As peças cerâmicas <u>não</u> são umedecidas antes do assentamento, a menos que haja uma recomendação do fabricante. (antigamente as cerâmicas eram mais porosas, exigindo-se a prática de umedecê-las)			
3. Caso as peças cerâmicas apresentem o tardo recoberto por uma camada de pó, a mesma é removida com um pano.			
4. Utilizam-se espaçadores plásticos para garantir a uniformidade das juntas.			
5. Os azulejos são assentados com uma folga de 5 mm em relação aos pisos, de modo a evitar o remonte das peças sobre os pisos.			

<b>Rejuntamento</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N.S.A.</b>
---------------------	----------	----------	---------------

1. Utiliza-se argamassa adesiva industrializada.			
2. O rejuntamento das peças é feito após um período mínimo de 48 horas do assentamento.			
3. Em utilizando-se pasta de cimento ao invés de um produto industrializado específico, a mesma é aplicada somente para juntas de espessura menor ou igual a 2 mm.			
4. Para espessuras de juntas maiores que 2 mm e menores que 5 mm, utiliza-se argamassa de cimento e areia fina na proporção em volume de materiais úmidos 1:1. (motivo: fissuração)			
5. Para espessuras de juntas maiores que 5 mm, utiliza-se argamassa de cimento e areia fina na proporção em volume de materiais úmidos 1:2. (motivo: fissuração)			
6. As juntas são frisadas. (o frisamento das juntas proporciona maior compactação das mesmas, diminuindo a porosidade e conseqüentemente aumentando a estanqueidade; recomenda-se o uso de madeira ou fio elétrico encapado)			

### G. Registro do serviço

Sequenciamento da execução do revestimento cerâmico no pavimento.	Croqui nº. 6.16.2.1
Modelo de paginação utilizado	Croqui nº. 6.16.2.2
Equipamento de transporte horizontal do revestimento interno.	Foto nº. 6.16.2.1
Equipamento de transporte vertical do revestimento (caso não seja o mesmo fotografado através da aplicação da planilha 1.2)	Foto nº. 6.16.2.2
Masseiras utilizadas pelos pedreiros (argamassa colante, rejuntamento etc)	Foto nº. 6.16.2.3
Equipamentos e/ou ferramentas de aplicação da argamassa de assentamento.	Foto nº. 6.16.2.4
Equipamentos e/ou ferramentas utilizados para a realização do rejuntamento.	Foto nº. 6.16.2.5

### H. Registro de ocorrências anormais

Descreva qualquer tipo de ocorrência relacionada à utilização inadequada dos materiais, como acidentes,



## Alternativas para redução do desperdício de materiais nos canteiros de obra

PLANILHA N°6.16.1<sup>10</sup>

**DADOS RELATIVOS AO SERVIÇO:**  
**PISO**  
**REVESTIMENTO CERÂMICO**

### A. Identificação

Observador:	Código da obra:	Data de início do serviço:
-------------	-----------------	----------------------------

### B. Características gerais do serviço

Tipo de mão-de-obra contratada	<input type="checkbox"/> própria <input type="checkbox"/> subempreitada	
Forma de contratação dos serviços	<input type="checkbox"/> por hora <input type="checkbox"/> por tarefa	
Equipamento de transporte do revestimento cerâmico do estoque ao posto de trabalho	Com decomposição de movimento	
	Horizontal	Vertical
	<input type="checkbox"/> jericá <input type="checkbox"/> carrinho de mão <input type="checkbox"/> <i>pallets</i> <input type="checkbox"/> na mão <input type="checkbox"/> outro _____	<input type="checkbox"/> elevador de obra <input type="checkbox"/> guincho de coluna ( velox ) <input type="checkbox"/> na mão <input type="checkbox"/> outro _____
	Sem decomposição de movimentos	
	<input type="checkbox"/> grua	
Equipamentos e ferramentas utilizadas na execução do revestimento cerâmico	Controle geométrico	<input type="checkbox"/> nível de mangueira <input type="checkbox"/> nível a laser <input type="checkbox"/> nível alemão <input type="checkbox"/> esquadro de alumínio <input type="checkbox"/> _____
	Aplicação da argamassa	<input type="checkbox"/> colher de pedreiro <input type="checkbox"/> desempenadeira dentada <input type="checkbox"/> _____
	Preparo e aplicação dos revestimentos cerâmicos	<input type="checkbox"/> riscador com broca de vidia de ¼ " <input type="checkbox"/> cortador mecânico <input type="checkbox"/> "makita" com disco adiamantado <input type="checkbox"/> serra-copo diamantada <input type="checkbox"/> martelo de borracha <input type="checkbox"/> torquês <input type="checkbox"/> _____

<b>C. Projeto</b>			
<b>ITENS DE VERIFICAÇÃO</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N.S.A.</b>
Há projeto específico para o contrapiso sobre o qual se executará o piso cerâmico.			
No caso de não se ter projeto específico de contrapiso, as definições das características do revestimento de piso cerâmico são previstas no projeto de arquitetura.			
Em caso afirmativo (em pelo menos uma das perguntas anteriores), anotar os itens contemplados no(s) projeto(s):			
• nível acabado de todos os ambientes;			
• tipos de revestimento de piso a serem utilizados;			
• materiais e técnicas de fixação empregadas;			
• indicação de áreas que serão impermeabilizadas e a sua espessura;			
• caracterização da natureza do substrato (contrapiso ou laje acabada);			
• especificação e caracterização de detalhes construtivos.			
• paginação de cada piso a ser revestido			
<b>D. Planejamento e organização da execução</b>			
<b>ITENS DE VERIFICAÇÃO</b>			
<b>Logística</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N.S.A.</b>
1. O revestimento cerâmico é executado de tal forma que não haja o tráfego de pessoas e equipamentos nos ambientes já revestidos.			
<b>Organização do posto de trabalho</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N.S.A.</b>
1. As dimensões do equipamento de transporte (tanto da argamassa quanto do revestimento cerâmico) são compatíveis com as dimensões (largura) das portas.			
2. Entrega-se o número exato de caixas de revestimento cerâmico em cada posto de trabalho objetivando a menor sobra possível.			
3. O pedreiro tem a paginação em mãos para a execução do revestimento cerâmico.			
<b>Transporte dos materiais</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N.S.A.</b>
1. Os caminhos, quando não estão protegidos pela estrutura, são protegidos da ação da chuva.			
2. As rampas existentes no trajeto (estoque-aplicação) tem inclinação inferior a 10%.			
3. As condições do trajeto são isentas de saliências ou depressões, ou seja, a base está regularizada.			
4. Os componentes estão acondicionados na própria caixa (embalagem) em que foram entregues			

## E. Procedimentos de execução e controle

ITENS DE VERIFICAÇÃO	S	N	N.S.A.
1. Há procedimentos documentados de execução do revestimento cerâmico.			
2. Há procedimentos documentados de verificação e controle da execução do revestimento cerâmico.			

## F. Processo de execução

### ITENS DE VERIFICAÇÃO

Condições para o início do serviço	S	N	N.S.A.
1. O substrato (contrapiso) a ser revestido está concluído há pelo menos 14 dias. (nos primeiros 7 dias após a execução do contrapiso ocorre a maior parte das tensões de retração)			
2. O substrato (contrapiso/laje acabada) no qual será assentado o revestimento cerâmico foi acabado com desempenadeira de madeira			
3. A impermeabilização dos pisos que a requerem está concluída.			
4. Nestes pisos, a impermeabilização está testada.			
5. É verificado o nível do contrapiso em toda área a ser revestida, visando eventuais reparos ao substrato previamente ao assentamento.			
6. Prepara-se a superfície a ser revestida removendo-se poeira, partículas soltas, graxas e outros resíduos. (geralmente usam-se lixas, vassouras e escovas)			
7. É feita a verificação dos rebaixos previstos em projetos em relação a outros pisos e ou/ambientes.			
8. É feita a verificação do esquadro do ambiente. (ortogonalidade entre vedações verticais)			
10. Verifica-se os caimentos necessários para os ralos e canaletas.			
11. Executam-se juntas de movimentação do piso nos encontros com superfícies verticais (paredes, pilares)			
12. As possíveis juntas da estrutura de concreto são mantidas no piso cerâmico.			
13. Essas juntas são preenchidas com material deformável.			
14. Antes do assentamento do revestimento cerâmico propriamente dito, espalha-se sobre a superfície a ser revestida (ambiente) duas fiadas ortogonais a fim de se acertar as dimensões das juntas e de modo a se ter o mínimo de recorte possível.			

### Execução da camada de fixação

	S	N	N.S.A.
1. No caso de assentamento das peças cerâmicas com argamassa adesiva, é			

obedecido o tempo de descanso especificado pelo fabricante			
2. A argamassa adesiva é aplicada com desempenadeira dentada. (a aplicação dessa argamassa deve-se iniciar com o lado liso da desempenadeira, imprimindo-se uma pressão suficientemente forte para que a argamassa adira ao substrato; a seguir, passa-se a desempenadeira com o lado dentado, formando cordões)			
3. Para o caso de “contrapiso zero”, onde as peças cerâmicas são assentadas sobre a laje, é empregada argamassa colante flexível, formulada especialmente para obter-se maior capacidade de absorção de deformações.			
<b>Aplicação do revestimento cerâmico</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N.S.A.</b>
1. As peças cerâmicas não são umedecidas antes do assentamento, a menos que haja uma recomendação do fabricante. (antigamente as cerâmicas eram mais porosas, exigindo-se a prática de molhá-las antes do assentamento)			
2. Caso as peças cerâmicas apresentem o tardo recoberto por uma camada de pó, a mesma é removida com um pano.			
3. A aplicação dos componentes cerâmicos sobre a argamassa adesiva ocorre antes da formação de uma película esbranquiçada sobre os cordões. (essa película indica o término do tempo de abertura (assentamento), não sendo possível a aderência dos componentes cerâmicos com o substrato; uma boa argamassa adesiva deverá apresentar pelo menos um tempo de abertura de 20 minutos)			
4. Em tendo-se pequenas variações toleráveis na ortogonalidade, procura-se “disfarçá-las” o máximo possível, fazendo com que os arremates sejam realizados nos lugares menos visíveis (atrás das portas ou pias, vasos sanitários etc.)			
5. Caso as peças cerâmicas sejam lavadas com água, as mesmas são utilizadas somente quando estiverem totalmente secas.			
6. Utilizam-se espaçadores plásticos para garantir a uniformidade das juntas.			
<b>Rejuntamento</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N.S.A.</b>
1. Utiliza-se material industrializado para a execução do rejuntamento.			
2. Em utilizando-se pasta de cimento ao invés de um produto industrializado específico, a mesma é aplicada somente para juntas de espessura menor ou igual a 2 mm.			
3. Para espessuras de juntas maiores que 2 mm e menores que 5 mm, utiliza-se argamassa de cimento e areia fina na proporção em volume de materiais úmidos 1:1. (motivo: fissuração)			
4. Para espessuras de juntas maiores que 5 mm, utiliza-se argamassa de cimento e areia fina na proporção em volume de materiais úmidos 1:2. (motivo: fissuração)			
5. As juntas são frisadas. (o frisamento das juntas proporciona maior compactação das mesmas, diminuindo a porosidade e conseqüentemente aumentando a estanqueidade; recomenda-se o uso de madeira ou fio elétrico encapado)			

6. Para casos de "contrapiso zero", houve a preocupação em se executar juntas com espessuras maiores que a convencional objetivando aumentar a capacidade de absorção de deformações.			

**G. Registro do serviço**

Sequência de execução do revestimento cerâmico no pavimento.	Croqui nº. 6.16.1.1
Modelo de paginação utilizado	Croqui nº. 6.16.1.2
Equipamento de transporte horizontal do revestimento interno.	Foto nº. 6.16.1.1
Equipamento de transporte vertical do revestimento (caso não seja o mesmo fotografado através da aplicação da planilha 1.2)	Foto nº. 6.16.1.2
Equipamentos e/ou ferramentas de verificação da ortogonalidade das vedações.	Foto nº. 6.16.1.3
Masseiras utilizadas pelos pedreiros (argamassa colante, rejuntamento etc.)	Foto nº. 6.16.1.4
Equipamentos e/ou ferramentas de aplicação da argamassa de assentamento.	Foto nº. 6.16.1.5
Equipamentos e/ou ferramentas utilizados para a realização do rejuntamento.	Foto nº. 6.16.1.6

**H. Registro de ocorrências anormais**

Descreva qualquer tipo de ocorrência relacionada à utilização inadequada dos materiais, como acidentes, consumo em serviços não previstos. Faça uma estimativa aproximada da perda. Da mesma forma, relacione qualquer alteração das respostas dos itens de verificação em função do andamento do serviço e até mesmo, justificativas/critérios utilizados nas respostas dos itens de verificação..

Data	

Data	



## INDICADOR GLOBAL DE PERDAS DE MATERIAIS: 7.16 - ÍNDICE CONTÁBIL: REVESTIMENTO CERÂMICO

### 1. OBJETIVO

Esse indicador tem por objetivo conhecer a variação percentual do consumo real do revestimento cerâmico em relação ao seu consumo teórico nos serviços executados entre a data VI e VF, mostrando as ineficiências do processo construtivo como um todo quanto ao uso desse material.

### 2. ROTEIRO PARA CÁLCULO

#### 2.1 FÓRMULA

$$I_{contabil}(\%) = \left[ \frac{EST(VI) + \sum_{j=1}^k MAT_{paga}(VI, VF) \pm \sum_{m=1}^p MAT_{transf\ m}(VI, VF) - EST(VF)}{\sum_{i=1}^n SERVICOS_i(VI, VF) \times COMP_{unit_i}} - 1 \right] \times 100$$

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO/CRITÉRIOS
<i>EST(VI)</i>	Quantidade de material estocado na data VI (Planilha 2.16)
<i>EST(VF)</i>	Quantidade de material estocado na data VF (planilha 2.16)
<i>MAT<sub>paga</sub>(VI, VF)</i>	Quantidade de material paga entre as datas VI e VF, via ordem de pagamento (Planilha 4.16)
<i>MAT<sub>transf</sub>(VI, VF)</i>	Quantidade de material transferida entre as datas VI e VF (Planilha 4.16)
<i>SERVIÇOS(VI, VF)</i>	Quantidade de serviços que fazem uso desse material, executados entre VI e VF (Planilhas 3.16.n)
<i>COMP<sub>UNIT</sub></i>	Consumo do material por unidade de serviço (a ser definido)
<i>VI</i>	Data de início da coleta de dados em canteiro (Vistoria Inicial)
<i>VF</i>	Data de término da coleta de dados em canteiro (Vistoria Final)
<i>k</i>	Número de recebimento entre as datas VI e VF
<i>p</i>	Número de transferência de materiais para fora do canteiro entre VI e VF (materiais que não serão utilizados no canteiro de obras)
<i>n</i>	Número de serviços que consumiram o material entre as datas VI e VF

### 3. PERIODICIDADE

Por edificação

# INDICADOR PARCIAL DE PERDAS DE MATERIAIS:

## 7.16.1 - DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE A QUANTIDADE PAGA E A RECEBIDA:

### REVESTIMENTO CERÂMICO

#### 1. OBJETIVO

As perdas de materiais podem ocorrer antes do uso dos mesmos no canteiro de obras. Esse indicador objetiva medir as perdas devida a diferença entre a quantidade paga e a efetivamente recebida na obra.

#### 2. ROTEIRO PARA CÁLCULO

##### 2.1 FÓRMULA

$$Perda_{receb}(\%) = \left[ \frac{\sum_{i=1}^n Q_{paga_i} - \sum_{i=1}^n Q_{recebida_i}}{\sum_{i=1}^n Q_{paga_i}} \right] \times 100$$

VARIÁVEIS	CRITÉRIOS
$Q_{paga}$	Quantidade de material paga no recebimento, obtida através da ordem de pagamento emitida pela empresa (planilha 4.16)
$Q_{recebida}$	Quantidade de material recebida (planilha 4.16)

#### 3. MOMENTO DE COLETA DE DADOS E PERIODICIDADE

De uma forma geral, a coleta de dados deste indicador é facultativa. Em havendo-se a coleta de dados, pode-se ter duas situações:

(a) a empresa já realiza a conferência da quantidade do material entregue

- neste caso, a equipe de coleta deverá treinar o responsável para que faça a conferência de acordo com o descrito no verso da planilha 4.16, enfatizando os critérios de medições estipulados

(b) A empresa não realiza a conferência da quantidade do material entregue

- procurar realizar o maior número possível de medições entre as datas VI e VF de acordo com o procedimento descrito no verso da planilha 4.16

## INDICADOR PARCIAL DE PERDAS DE MATERIAIS: 7.16.2 -PERCENTUAL DE REVESTIMENTO CERÂMICO CORTADOS NA PAREDE

### 1. OBJETIVO

A ausência de modulação pode acarretar a necessidade de corte dos revestimentos cerâmicos, possibilitando maior probabilidade de ocorrência de perdas desse material. Esse indicador indireto de perdas de materiais indica a falta de modulação entre os subsistemas além da falta de esquadros entre paredes.

### 2. ROTEIRO PARA CÁLCULO

#### 2.1 FÓRMULA

$$\% = \left[ \frac{\sum_{i=1}^n \text{Cortados}_{\text{pisoi}}}{\sum_{i=1}^n \text{Total}_{\text{pisoi}}} \right] \times 100$$

VARIÁVEIS	DEFINIÇÕES/CRITÉRIOS
<i>Cortados<sub>parede</sub></i>	<i>Número de revestimentos cerâmicos cortados na parede</i> ⇒ ao se contabilizar o revestimento cerâmico na interface parede/teto, sendo este em gesso, atentar para o fato do gesso não estar encobrindo uma parte do revestimento, sendo que o mesmo pode ser inteiro e não cortado
<i>Total<sub>parede</sub></i>	<i>Número total de revestimento cerâmico na parede</i>
<i>n</i>	<i>número de paredes observadas no pavimento</i>

### 3. MOMENTO DE COLETA DE DADOS E PERIODICIDADE

Deve-se medir pelo menos 1/3 do número total de pavimentos a serem executados entre as datas VI e VF, respeitando-se o número mínimo de 3 pavimentos. Para o cálculo do número total de pavimentos, considera-se somente aqueles onde o serviço em referência será realizado. Em cada pavimento, deve-se medir 1/3 do número total de faces revestidas para cada tipo revestimento cerâmico, respeitando-se também o número mínimo de 3 faces. Entre cada pavimento, deve-se alterná-las a fim de se conseguir maior representatividade da amostra.



## INDICADOR PARCIAL DE PERDAS DE MATERIAIS: 7.16.3 - PERCENTUAL DE REVESTIMENTO CERÂMICO CORTADOS NO PISO

### 1. OBJETIVO

A ausência de modulação e a falta de esquadros das paredes pode acarretar a necessidade de corte dos revestimentos cerâmicos do piso, levando a maior probabilidade de ocorrência de perdas desse material. Esse indicador indireto de perdas de materiais indica a falta de modulação entre os subsistemas além da falta de esquadros entre paredes.

### 2. ROTEIRO PARA CÁLCULO

#### 2.1 FÓRMULA

$$\% = \left[ \frac{\sum_{i=1}^n \text{Cortados}_{\text{piso}_i}}{\sum_{i=1}^n \text{Total}_{\text{piso}_i}} \right] \times 100$$

VARIÁVEIS	DEFINIÇÕES/CRITÉRIOS
<i>Cortados<sub>piso</sub></i>	Número de revestimentos cerâmicos cortados no piso
<i>Total<sub>piso</sub></i>	Número total de revestimento cerâmico no piso
<i>n</i>	número de pisos observados no pavimento

### 3. MOMENTO DE COLETA DE DADOS E PERIODICIDADE

Deve-se medir pelo menos 1/3 do número total de pavimentos a serem executados entre as datas VI e VF, respeitando-se o número mínimo de 3 pavimentos. Para o cálculo do número total de pavimentos, considera-se somente aqueles onde o serviço em referência será realizado. Em cada pavimento, deve-se medir 1/3 do número total de ambientes revestidos para cada tipo revestimento cerâmico, respeitando-se também o número mínimo de 3 ambientes. Entre cada pavimento, deve-se alterná-los afim de se conseguir maior representatividade da amostra.

