



**ANEXO A**  
**CONDUTORES**

Alternativas para redução dos desperdícios de materiais nos canteiros de obra

PLANILHA Nº 2.13

MEDIÇÃO DE ESTOQUE (VcondI E VcondF):  
CONDUTORES ELÉTRICOS

A. Identificação da obra

Observador:

Código da obra:

B. Quantidade de materiais estocados

VcondF = \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Cód.	Q <sup>dade</sup> (Rolos)	Comp. (Rolos)	Q <sup>dade</sup> (m)	Cód.	Q <sup>dade</sup> (Rolos)	Comp. (Rolos)	Q <sup>dade</sup> (m)

VcondF = \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Cód.	Q <sup>dade</sup> (Rolos)	Comp. (Rolos)	Q <sup>dade</sup> (m)	Cód.	Q <sup>dade</sup> (Rolos)	Comp. (Rolos)	Q <sup>dade</sup> (m)

Cód.	Especificação	Cód.	Especificação	Cód.	Especificação
13.1	Fio cobre 1.5 mm <sup>2</sup>	13.4	Fio cobre 6 mm <sup>2</sup>	13.7	
13.2	Fio cobre 2.5 mm <sup>2</sup>	13.5	Fio cobre 10 mm <sup>2</sup>	13.8	
13.3	Fio cobre 4 mm <sup>2</sup>	13.6	Fio cobre 12.5 mm <sup>2</sup>	13.9	











## INDICADOR GLOBAL DE PERDAS DE MATERIAIS: 7.13 - ÍNDICE CONTÁBIL: CONDUTORES ELÉTRICOS

### 1. OBJETIVO

Esse indicador tem por objetivo conhecer a variação percentual do consumo real dos condutores elétricos em relação ao seu consumo teórico nos serviços executados entre as datas  $V_{condI}$  e  $V_{condF}$ , mostrando as ineficiências do processo construtivo como um todo quanto ao uso desse material.

### 2. ROTEIRO PARA CÁLCULO

#### 2.1 FÓRMULA

$$I_{contabil}(\%) = \left[ \frac{EST(V_{condI}) + \sum_{j=1}^k MAT_{paga_j}(V_{condI}, V_{condF}) \pm \sum_{m=1}^p MAT_{transf_m}(V_{condI}, V_{condF}) - EST(V_{condF})}{MAT_{proj}(V_{condI}, V_{condF})} - 1 \right] \times 100$$

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO/CRITÉRIOS
$EST(V_{condI})$	Quantidade de material estocado na data $V_{condI}$ (Planilha 2.13)
$EST(V_{condF})$	Quantidade de material estocado na data $V_{condF}$ (Planilha 2.13)
$MAT_{paga}(V_{condI}, V_{condF})$	Quantidade de material paga entre as datas $V_{condI}$ e $V_{condF}$ , via ordem de pagamento (Planilha 4.13)
$MAT_{transf}(V_{condI}, V_{condF})$	Quantidade de material transferida entre canteiros entre as datas $V_{condI}$ e $V_{condF}$ , (Planilha 4.13); positivo: material que entra no canteiro; negativo: material que sai
$MAT_{proj}(V_{condI}, V_{condF})$	Quantidade de material teoricamente necessária para execução dos serviços compreendidos entre as datas ( $V_{condI}$ ) e ( $V_{condF}$ ), obtida através de levantamento no projeto elétrico (sem as parcelas de perdas geralmente embutidas, planilhas 3.13.n)
$V_{condI}$	Data de início do primeiro serviço que faz uso deste material
$V_{condF}$	Data de término do último serviço da obra que faz uso deste material
$k$	Número de recebimentos entre as datas $V_{condI}$ e $V_{condF}$
$p$	Número de transferências de materiais para fora do canteiro entre $V_{condI}$ e $V_{condF}$ (materiais que não serão utilizados no canteiro de obras)

### 3. PERIODICIDADE

Por edificação

## INDICADOR PARCIAL DE PERDAS DE MATERIAIS: 7.13.1 - DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE A QUANTIDADE PAGA E A RECEBIDA: CONDUTORES ELÉTRICOS

### 1. OBJETIVO

As perdas de materiais podem ocorrer antes da entrega dos mesmos no canteiro de obras. Esse indicador objetiva medir as perdas devidas à 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 4.13)
$Q_{recebida}$	Quantidade de material recebida. (planilha 4.13)

### 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 4.13, 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 4.13

## INDICADOR PARCIAL DE PERDAS DE MATERIAIS: 7.13.2 - ÍNDICE DE CORREÇÃO DO COMPRIMENTO: CONDUTORES ELÉTRICOS

### 1. OBJETIVO

A representação do traçado dos condutores elétricos (fios) nas lajes nos projetos de instalações elétricas não reflete a realidade da execução. O objetivo deste indicador é o conhecimento da diferença entre o comprimento dos condutores especificado no projeto e o comprimento real executado na obra, subsidiando assim, um índice de correção para orçamentos deste material. Diferentemente dos eletrodutos, cuja medição é feita antes da concretagem e envolve apenas os trechos de laje, o trecho dos condutores é composto pelos trechos de laje (representação curva) mais os trechos de alvenaria (retos).

### 2. ROTEIRO PARA CÁLCULO

#### 2.1 FÓRMULA

$$Ind_{correcao}(\%) = \frac{Compr_{real} - Compr_{proj}}{Compr_{proj}} \times 100$$

VARIÁVEIS	CRITÉRIOS
$Compr_{real}$	<i>Comprimento real de um trecho, medido na laje antes da concretagem</i> ⇒ <i>pode-se medir o fio que o electricista cortou antes de colocá-lo no eletroduto ou;</i> ⇒ <i>pode-se medir o arrame utilizado na enfição do trecho desde que o mesmo seja esticado</i>
$Compr_{proj}$	<i>Comprimento do condutor medido no projeto de instalações</i> ⇒ <i>na laje, deve-se medir o trecho em linha reta, independentemente da representação curva, comumente empregada em projeto de instalações elétricas</i>

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

A coleta de dados deve-se proceder em 1/3 dos pavimentos, sendo no mínimo 3. Em cada pavimento, deve-se coletar dados de pelo menos 1/3 dos trechos. Entre cada pavimento, deve-se alterná-los afim de se conseguir maior representatividade da amostra.

