

DESIGNAÇÃO		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS		
CONSTRUÇÃO CIVIL	VERSÃO: 00_2012	ET- ECC 720

## I. FUNDAÇÕES DIRETAS

- I.1. A medição do betão de regularização será realizada em m<sup>2</sup>.
- I.2. A medição do betão de regularização indicará a espessura da camada de betão para proteção e regularização da base de fundações.
- I.3. A medição de enrocamentos e massames será realizada em m<sup>2</sup>.
- I.4. A medição indicará as características e as espessuras das camadas de enrocamento e de massame.
- I.5. A medição, de enrocamentos e massames, engloba todas as operações relativas à execução dos trabalhos de massame, nomeadamente: preparação do solo das fundações, enrocamento e betão.
- I.6. A medição de muros de suporte e paredes será realizada em m<sup>3</sup>.
- I.7. A determinação das medidas para cálculo das medições, em muros de suporte e paredes, obedecerá às regras seguintes:
  - Os comprimentos serão determinados segundo figuras geométricas simples;
  - As alturas, imediatamente acima das fundações, serão as distâncias entre as faces superiores das sapatas ou vigas de fundação e o nível do tosco do primeiro pavimento;
  - No caso da secção transversal ser variável, a medição será realizada a partir da secção transversal média.
- I.8. A medição de sapatas e vigas de fundação será realizada em m<sup>3</sup>.
- I.9. No caso de sapatas isoladas com formas geométricas complexas a medição é efetuada por decomposição em figuras geométricas simples. Para sapatas contínuas ou vigas de fundação, o volume será obtido multiplicando a área da secção transversal de cada troço pelo respetivo comprimento. Os comprimentos dos troços das sapatas serão determinados segundo figuras geométricas simples.
- I.10. Para sapatas contínuas, cuja secção pode ser decomposta num retângulo e num trapézio, serão desprezadas as diferenças de volume resultantes da aplicação do método indicado na alínea anterior relativamente ao seu valor real.
- I.11. No caso da secção transversal das sapatas contínuas ser variável, a medição poderá ser realizada a partir da secção transversal média.

<b>DESIGNAÇÃO</b> <b>CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS</b>		<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>
<b>CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	<b>VERSÃO: 00_2012</b>	<b>ET- ECC 720</b>

## 2. FUNDAÇÕES INDIRETAS

- 2.1. A medição de betão de regularização será realizada em m<sup>2</sup>.
- 2.2. A medição do item anterior indicará a espessura da camada de betão para proteção e regularização da base do elemento estrutural.
- 2.3. Para a medição de enrocamentos e massames aplica-se o enunciado para fundações diretas.
- 2.4. A medição de betão armado para estacas será realizada em m<sup>3</sup>.
- 2.5. Para estacas, o volume será obtido multiplicando a área da secção transversal de cada troço pelo respetivo comprimento. Em termos de medição não serão diferenciadas as estacas moldadas das cravadas.
- 2.6. No caso de estacas moldadas o betão será medido segundo o parágrafo anterior considerando-se incluído, nesta medição, qualquer betão necessário para a selagem da escavação. A respetiva composição de custos deverá prever qualquer operação de selagem eventualmente necessária.
- 2.7. Considera-se também incluído na medição deste artigo o betão correspondente à parte superior da estaca que entra no maciço de encabeçamento da(s) estaca(s).

## 3. COFRAGENS EM FUNDAÇÕES (SAPATAS, VIGAS DE FUNDAÇÃO, MUROS DE SUPORTE E PAREDES)

- 3.1. A medição, de cofragens de sapatas, vigas de fundação, muros de suporte e paredes será realizada em m<sup>2</sup>.
- 3.2. As medidas para a determinação das medições, dos diversos elementos estruturais, são obtidas das superfícies moldadas, considerando como limites dos elementos os indicados nos subcapítulos anteriores.

## 4. BETÃO, COFRAGEM E ARMADURAS EM ELEMENTOS PRIMÁRIOS – REGRAS GERAIS

- 4.1. As medições dos trabalhos de betão, e betão armado, serão realizadas de modo a ficarem individualizados, em subcapítulos próprios, os trabalhos de betão, cofragens e armaduras.
- 4.2. As medições serão discriminadas por elementos de construção (pilares, vigas, lajes, etc).

DESIGNAÇÃO		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS		
CONSTRUÇÃO CIVIL	VERSÃO: 00_2012	ET- ECC 720

- 4.3. As medições deverão indicar as referências de identificação mencionadas no projeto para cada elemento de construção, como já referido na alínea anterior, de forma a assegurar a coordenação das peças escritas e desenhadas e a permitir a sua verificação.

## 5. BETÃO EM ELEMENTOS PRIMÁRIOS

- 5.1. As medidas para cálculo das medições serão obtidas a partir das formas geométricas indicadas no projeto. No entanto, não serão deduzidos:
- Os volumes das armaduras;
  - Os volumes correspondentes a reentrâncias até 0.15 m de comprimento do perfil de cada reentrância e os volumes correspondentes a chanfros até 0.10 m de comprimento do respetivo perfil;
  - Os volumes relativos a aberturas, cavidades ou furações existentes nos elementos de construção inferiores a 0.10 m<sup>3</sup>.
- 5.2. A medição engloba todas as operações relativas à execução dos trabalhos de betão, nomeadamente: fornecimento e transporte de materiais, preparação, carga, transporte, colocação em obra, compactação (vibração) e cura.

## 6. PAREDES

- 6.1. A medição será realizada em m<sup>3</sup>.
- 6.2. A determinação das medidas para cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:
- Os comprimentos serão determinados segundo figuras geométricas simples;
  - As alturas serão determinadas entre as faces superiores das lajes ou das vigas de betão;
  - No caso da secção transversal ser variável, a medição será realizada a partir da secção transversal média.

## 7. LAJES MACIÇAS

- 7.1. A medição será realizada em m<sup>3</sup>.
- 7.2. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá à regra seguinte:

<b>DESIGNAÇÃO</b> <b>CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS</b>		<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>
<b>CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	<b>VERSÃO: 00_2012</b>	<b>ET- ECC 720</b>

- O comprimento e a largura serão determinados entre as faces das vigas, lintéis, pilares e paredes entre as quais as lajes se inserem.

## 8. ESCADAS

- 8.1. A medição será realizada em m<sup>3</sup>.
- 8.2. Nesta rubrica, será incluída a medição de todos os elementos que constituem as escadas.
- 8.3. A determinação das medidas e das unidades para o cálculo das medições obedecerá às mesmas regras dos elementos de construção equivalentes aos das escadas.

## 9. PILARES E MONTANTES

- 9.1. A medição será realizada em m<sup>3</sup>.
- 9.2. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:
  - As alturas serão determinadas entre as faces superiores das lajes ou das vigas de betão;
  - As alturas, imediatamente acima das fundações, serão as distâncias entre as faces superiores das sapatas ou vigas de fundação e o nível do tosco do primeiro pavimento;
  - No caso da secção transversal ser variável, a medição poderá ser realizada a partir da secção transversal média.

## 10. VIGAS E LINTÉIS

- 10.1. A medição será realizada em m<sup>3</sup>.
- 10.2. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:
  - Os comprimentos serão determinados segundo formas geométricas simples, definidas pelas faces dos pilares ou das vigas que intercetam as vigas e lintéis;
  - No caso da secção transversal ser variável, a medição poderá ser realizada a partir da secção transversal média.

DESIGNAÇÃO		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS		
CONSTRUÇÃO CIVIL	VERSÃO: 00_2012	

10.3. A medição dos volumes incorporados na espessura das lajes será incluída na medição do betão das vigas e lintéis.

## **11. COFRAGENS- REGRAS GERAIS**

11.1. As medidas para determinação das medições serão obtidas a partir das formas geométricas das superfícies de moldagem indicadas no projeto. Nas lajes e vigas com inclinação superior a 15° deverá também considerar-se a moldagem das superfícies superiores.

11.2. As deduções relativas a aberturas a executar nos moldes, só serão consideradas quando a sua área for superior a 0.50 m<sup>2</sup> como, por exemplo, nos casos seguintes:

- Aberturas existentes nos elementos de construção;
- Atravessamentos de tubos, cabos ou condutas;
- Interseções de vigas com paredes, e de vigas secundárias com vigas principais.

11.3. A medição engloba as operações relativas à execução dos trabalhos de cofragens nomeadamente fornecimento e transporte de materiais, fabrico, montagem, desmontagem, carga, transporte, descarga, reparações e limpezas.

11.4. Os elementos de construção (pilares, vigas, lajes, etc.) a considerar, serão os mesmos que forem indicados nas medições de betão.

11.5. As medições correspondentes a cada tipo de elemento serão feitas separadamente, em rubricas próprias.

## **12. COFRAGENS DE PAREDES, LAJES MACIÇAS, ESCADAS, PILARES E MONTANTES, VIGAS, LINTÉIS**

12.1. A medição será realizada em m<sup>2</sup>.

12.2. As medidas para a determinação das medições são obtidas das superfícies moldadas, considerando como limites dos elementos os indicados na rubrica betão em elementos primários.

## **13. ARMADURAS**

<b>DESIGNAÇÃO</b> <b>CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS</b>		<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>
<b>CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	<b>VERSÃO: 00_2012</b>	<b>ET- ECC 720</b>

- 13.1. As medidas para determinação das medições serão obtidas a partir das formas geométricas indicadas no projeto. (Refira-se que esta regra destina-se a facilitar o cálculo das medições e está de acordo com o critério adotado já em casos semelhantes).
- 13.2. As percentagens para quebras, para desperdícios ou para sobreposições, quando estas não estiverem assinaladas no projeto, serão previstas nas composições dos custos.
- 13.3. A medição engloba todas as operações relativas à execução dos trabalhos de armaduras, nomeadamente fornecimento e transporte de aços, dobragens, armações, ligações, emendas, carga, transporte, descarga e colocação em obra.
- 13.4. Os elementos de construção a considerar em cada projeto, nas medições de armaduras, serão os mesmos que foram indicados nas medições de betão.
- 13.5. A medição de aço em varão será realizada em Kg.
- 13.6. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:
- Os comprimentos serão determinados em m e convertidos em Kg, de acordo com o peso nominal dos varões, indicados em tabelas de uso corrente em construção civil;
  - Os comprimentos serão medidos tendo em consideração os levantamentos, os ganchos de amarração e as sobreposições, quando estas estiverem assinaladas no projeto.

## **14. REDES ELECTROSSOLDADAS**

- 14.1. A medição será realizada em m<sup>2</sup>.
- 14.2. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:
- As áreas serão determinadas em m<sup>2</sup>;
  - As deduções relativas a aberturas existentes nas redes electrossoldadas só serão consideradas quando a sua área for superior a 0.5 m<sup>2</sup>;
  - As áreas medidas tendo em consideração os levantamentos, ligações de amarração e as sobreposições quando estas estiverem assinaladas no projeto.
- 14.3. A medição de cada tipo de rede será individualizada em rubrica própria.

DESIGNAÇÃO		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS		
CONSTRUÇÃO CIVIL	VERSÃO: 00_2012	ET- ECC 720

14.4. A medição de redes electrossoldadas poderá, caso seja explicitado, estar englobado noutro item, (como por exemplo um pavimento de betonilha armada).

## 15. PERFIS METÁLICOS

15.1. A medição será realizada em Kg.

15.2. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:

- Os comprimentos serão determinados em m e convertidos em Kg, de acordo com o peso nominal dos perfis;
- As ligações entre perfis, por soldadura elétrica, parafusos ou por rebites, poderão, sempre que necessário e que se justifique, ser medidas à unidade (u);
- Quando as ligações não sejam medidas à unidade estas serão incluídas na medição dos perfis e na composição de custos deste item.

15.3. No caso anterior a medição dos perfis, ou seja a composição do seu custo, terá incluído os custos inerentes à ligação, com seja chanfros, chapas de montagem, parafusos, porcas, anilhas, material de soldadura etc.