



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

ANEXO I

ESPECIFICAÇÕES

1. LOTE 01 (TUBO DE CONCRETO ARMADO 300 mm)

Os tubos de concreto deverão ser de categoria PA-2, com encaixe ponta-bolsa, deverão possuir armadura, devidamente dimensionada, respeitando os cobrimentos mínimos de armadura exigidos em norma. Também, deverão atender aos requisitos mínimos preconizados pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 1 – Especificações Tubo 300 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	300
Comprimento mínimo útil (mm)	1.000
Comprimento mínimo da bolsa (mm)	60
Folga máxima do encaixe (mm)	30
Espessura mínima da parede (mm)	45
Força mínima isenta de fissura – água pluvial PA2 (kN/m)	18
Força mínima de ruptura – água pluvial PA2 (kN/m)	27

Vide ABNT NBR 8890:2020

O cobrimento interno da armadura deve ser de no mínimo 20mm e o externo de no mínimo 15mm. As resistências mínimas de cargas de fissura e ruptura devem ser comprovadas mediante prévio ensaio de ruptura de corpo de prova. A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

2. LOTE 02 (TUBO DE CONCRETO ARMADO 400 mm)

Os tubos de concreto deverão ser de categoria PA-2, com encaixe ponta-bolsa, deverão possuir armadura, devidamente dimensionada, respeitando os cobrimentos mínimos de armadura exigidos em norma. Também, deverão atender aos requisitos mínimos preconizados pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 2 – Especificações Tubo 400 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	400
Comprimento mínimo útil (mm)	1.000
Comprimento mínimo da bolsa (mm)	65
Folga máxima do encaixe (mm)	30
Espessura mínima da parede (mm)	45
Força mínima isenta de fissura – água pluvial PA2 (kN/m)	24
Força mínima de ruptura – água pluvial PA2 (kN/m)	36

Vide ABNT NBR 8890:2020

O cobrimento interno da armadura deve ser de no mínimo 20mm e o externo de no mínimo 15mm. As resistências mínimas de cargas de fissura e ruptura devem ser comprovadas mediante prévio ensaio de ruptura de corpo de prova. A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

3. LOTE 03 (TUBO DE CONCRETO ARMADO 600 mm)

Os tubos de concreto deverão ser de categoria PA-2, com encaixe ponta-bolsa, deverão possuir armadura, devidamente dimensionada (simples ou dupla), respeitando os cobrimentos mínimos de armadura exigidos em norma. Também, deverão atender aos requisitos mínimos preconizados pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 3 – Especificações Tubo 600 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	600
Comprimento mínimo útil (mm)	1.000
Comprimento mínimo da bolsa (mm)	75
Folga máxima do encaixe (mm)	40
Espessura mínima da parede (mm)	60
Força mínima isenta de fissura – água pluvial PA2 (kN/m)	36
Força mínima de ruptura – água pluvial PA2 (kN/m)	54

Vide ABNT NBR 8890:2020

O cobrimento interno da armadura deve ser de no mínimo 20mm e o externo de no mínimo 15mm. As resistências mínimas de cargas de fissura e ruptura devem ser comprovadas mediante prévio ensaio de ruptura de corpo de prova. A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

4. LOTE 04 (TUBO DE CONCRETO ARMADO 800 mm)

Os tubos de concreto deverão ser de categoria PA-2, com encaixe ponta-bolsa, deverão possuir armadura, devidamente dimensionada (simples ou dupla), respeitando os cobrimentos mínimos de armadura exigidos em norma. Também, deverão atender aos requisitos mínimos preconizados pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 4 – Especificações Tubo 800mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	800
Comprimento mínimo útil (mm)	1.000
Comprimento mínimo da bolsa (mm)	80
Folga máxima do encaixe (mm)	40
Espessura mínima da parede (mm)	72
Força mínima isenta de fissura – água pluvial PA2 (kN/m)	48
Força mínima de ruptura – água pluvial PA2 (kN/m)	72

Vide ABNT NBR 8890:2020

O cobrimento interno da armadura deve ser de no mínimo 20mm e o externo de no mínimo 15mm. As resistências mínimas de cargas de fissura e ruptura devem ser comprovadas mediante prévio ensaio de ruptura de corpo de prova. A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

5. LOTE 05 (TUBO DE CONCRETO ARMADO 1.000 mm)

Os tubos de concreto deverão ser de categoria PA-2, com encaixe ponta-bolsa, deverão possuir armadura, devidamente dimensionada (simples ou dupla), respeitando os cobrimentos mínimos de armadura exigidos em norma. Também, deverão atender aos requisitos mínimos preconizados pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 5 – Especificações Tubo 1.000 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	1.000
Comprimento mínimo útil (mm)	1.000
Comprimento mínimo da bolsa (mm)	80
Folga máxima do encaixe (mm)	40
Espessura mínima da parede (mm)	80
Força mínima isenta de fissura – água pluvial PA2 (kN/m)	60
Força mínima de ruptura – água pluvial PA2 (kN/m)	90

Vide ABNT NBR 8890:2020

O cobrimento interno da armadura deve ser de no mínimo 20mm e o externo de no mínimo 15mm. As resistências mínimas de cargas de fissura e ruptura devem ser comprovadas mediante prévio ensaio de ruptura de corpo de prova. A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

6. LOTE 06 (TUBO DE CONCRETO ARMADO 1.200 mm)

Os tubos de concreto deverão ser de categoria PA-2, com encaixe ponta-bolsa, deverão possuir armadura, devidamente dimensionada (simples ou dupla), respeitando os cobrimentos mínimos de armadura exigidos em norma. Também, deverão atender aos requisitos mínimos preconizados pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 6 – Especificações Tubo 1.200 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	1.200
Comprimento mínimo útil (mm)	1.000
Comprimento mínimo da bolsa (mm)	90
Folga máxima do encaixe (mm)	50
Espessura mínima da parede (mm)	96
Força mínima isenta de fissura – água pluvial PA2 (kN/m)	72
Força mínima de ruptura – água pluvial PA2 (kN/m)	108

Vide ABNT NBR 8890:2020

O cobrimento interno da armadura deve ser de no mínimo 20mm e o externo de no mínimo 15mm. As resistências mínimas de cargas de fissura e ruptura devem ser comprovadas mediante prévio ensaio de ruptura de corpo de prova. A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

7. LOTE 07 (TUBO DE CONCRETO ARMADO 1.500 mm)

Os tubos de concreto deverão ser de categoria PA-2, com encaixe ponta-bolsa, deverão possuir armadura, devidamente dimensionada (simples ou dupla), respeitando os cobrimentos mínimos de armadura exigidos em norma. Também, deverão atender aos requisitos mínimos preconizados pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 7 – Especificações Tubo 1.500 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	1.500
Comprimento mínimo útil (mm)	1.000
Comprimento mínimo da bolsa (mm)	90
Folga máxima do encaixe (mm)	60
Espessura mínima da parede (mm)	120
Força mínima isenta de fissura – água pluvial PA2 (kN/m)	90
Força mínima de ruptura – água pluvial PA2 (kN/m)	135

Vide ABNT NBR 8890:2020

O cobrimento interno da armadura deve ser de no mínimo 20mm e o externo de no mínimo 15mm. As resistências mínimas de cargas de fissura e ruptura devem ser comprovadas mediante prévio ensaio de ruptura de corpo de prova. A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

8. LOTE 08 (CALHA DE CONCRETO SIMPLES 200 mm)

As calhas de concreto deverão ser de categoria PS-2, com encaixe macho-fêmea, em concreto simples, respeitando os requisitos mínimos exigidos pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 8 – Especificações Calha 200 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	200
Comprimento mínimo útil (mm)	950
Comprimento mínimo da fêmea (mm)	20
Folga máxima do encaixe (mm)	30
Espessura mínima da parede (mm)	30
Força mínima de ruptura – água pluvial PS2 (kN/m)	24

Vide ABNT NBR 8890:2020

A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

9. LOTE 09 (CALHA DE CONCRETO SIMPLES 300 mm)

As calhas de concreto deverão ser de categoria PS-2, com encaixe macho-fêmea, em concreto simples, respeitando os requisitos mínimos exigidos pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 9 – Especificações Calha 300 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	300
Comprimento mínimo útil (mm)	950
Comprimento mínimo da fêmea (mm)	20
Folga máxima do encaixe (mm)	30
Espessura mínima da parede (mm)	30
Força mínima de ruptura – água pluvial PS2 (kN/m)	24

Vide ABNT NBR 8890:2020

A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

10. LOTE 10 (CALHA DE CONCRETO SIMPLES 400 mm)

As calhas de concreto deverão ser de categoria PS-2, com encaixe macho-fêmea, em concreto simples, respeitando os requisitos mínimos exigidos pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 10 – Especificações Calha 400 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	400
Comprimento mínimo útil (mm)	950
Comprimento mínimo da fêmea (mm)	20
Folga máxima do encaixe (mm)	30
Espessura mínima da parede (mm)	40
Força mínima de ruptura – água pluvial PS2 (kN/m)	24

Vide ABNT NBR 8890:2020

A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

11. LOTE 11 (CALHA DE CONCRETO SIMPLES 500 mm)

As calhas de concreto deverão ser de categoria PS-2, com encaixe macho-fêmea, em concreto simples, respeitando os requisitos mínimos exigidos pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 11 – Especificações Calha 500 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	500
Comprimento mínimo útil (mm)	950
Comprimento mínimo da fêmea (mm)	20
Folga máxima do encaixe (mm)	40
Espessura mínima da parede (mm)	50
Força mínima de ruptura – água pluvial PS2 (kN/m)	30

Vide ABNT NBR 8890:2020

A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

12. LOTE 12 (CALHA DE CONCRETO SIMPLES 600 mm)

As calhas de concreto deverão ser de categoria PS-2, com encaixe macho-fêmea, em concreto simples, respeitando os requisitos mínimos exigidos pela ABNT NBR 8890:2020, bem como aos requisitos das tabelas a seguir.



Tabela 12 – Especificações Calha 600 mm

Parâmetro	Valor
Diâmetro nominal (mm)	600
Comprimento mínimo útil (mm)	950
Comprimento mínimo da fêmea (mm)	20
Folga máxima do encaixe (mm)	40
Espessura mínima da parede (mm)	55
Força mínima de ruptura – água pluvial PS2 (kN/m)	36

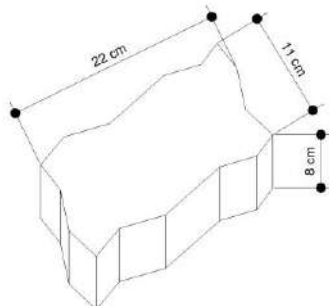
Vide ABNT NBR 8890:2020

A cura do concreto deve atender ao Anexo G da norma ABNT NBR 8890:2020.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

13. LOTE 13 – BLOQUETE 16 FACES

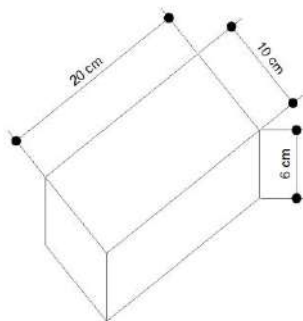


- Conforme descrição do item.
- Resistência mecânica mínima: 35Mpa (NBR 9781:2013).
- Apresentar laudo de ensaio mecânico que comprove a resistência à compressão requisitada.
- Deverá atender às especificações preconizadas na ABNT NBR 9781:2013.
- Entregue em paletes (peso máximo do palete: 1.600 kg)



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

14. LOTE 14 – BLOQUETE RETO

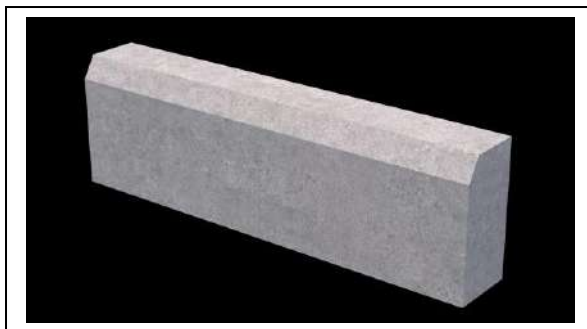


- Modelo holandês, medidas 10cm x 20cm x 6cm
- Resistência mecânica mínima: 35Mpa (NBR 9781:2013)
- Apresentar laudo de ensaio mecânico que comprove a resistência à compressão requisitada.
- Deverá atender às especificações preconizadas na ABNT NBR 9781:2013.
- Entregue em paletes (peso máximo do palete: 1.600 kg)



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

**15. LOTE 15 - MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRE-MOLDADO, COMP 1 M,
30 X 12/15 CM (H X L1/L2)**



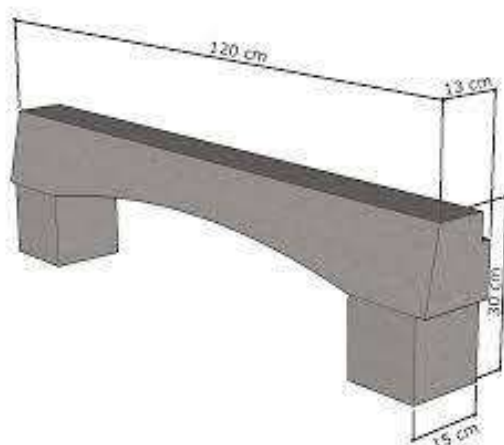
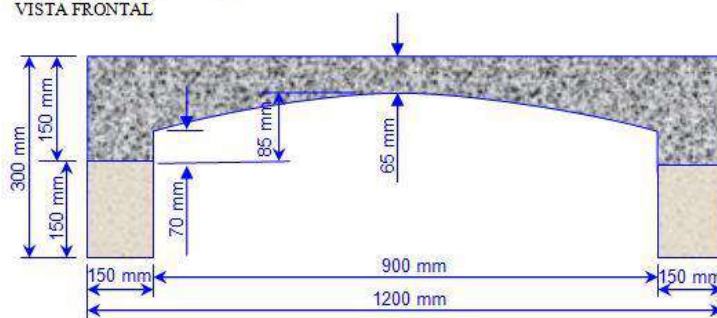
- Conforme descrição do item.
- Resistência mecânica mínima do concreto: 20MPa (Fck)
- Apresentar laudo de ensaio mecânico que comprove a resistência à compressão requisitada, do concreto utilizado.
- Qualquer informação omissa na especificação do item, deverá atender às especificações preconizadas na ABCP
- Entregue em paletes (peso máximo do palete: 1.600 kg)



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

16. LOTE 16 - MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, TIPO CHAPEU PARA BOCA DE LOBO

GUIA CHAPÉU 90
VISTA FRONTAL

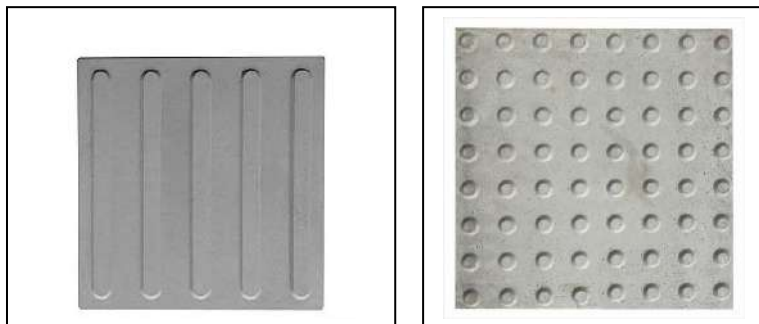


- Medidas externas de 120 cm x 15 cm x 30 cm.
- Resistência mecânica mínima do concreto: 20 MPa (Fck)
- Apresentar laudo de ensaio mecânico que comprove a resistência à compressão requisitada, do concreto utilizado.
- Qualquer informação omissa na especificação do item, deverá atender às especificações preconizadas na ABCP
- Entregue em paletes (peso máximo do palete: 1.600 kg)



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

**17. LOTE 17 - PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA.
INCLUSO TRANSPORTE E CARGA/DESCARGA**

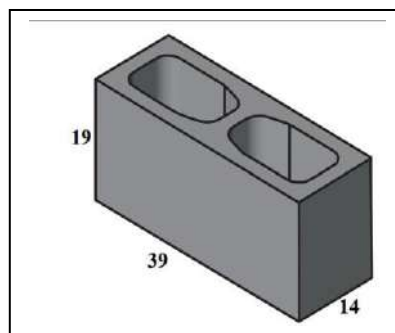


- Medidas externas de 40 cm x 40 cm x 2,5 cm.
- Sem pigmentação (cor concreto natural)
- Qualquer informação omissa na especificação do item, deverá atender às especificações preconizadas na ABNT NBR 16537:2016 e ABNT NBR 9050:2020.
- Entregue em paletes (peso máximo do palete: 1.600 kg)



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

18. LOTE 18 - (BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 39 CM, FBK 8 MPA (NBR 6136))

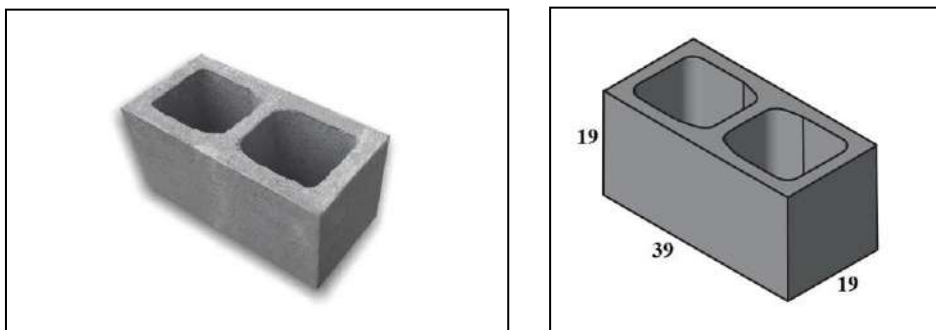


- Medidas externas de 14 cm x 19 cm x 39 cm.
- Para utilização em alvenaria estrutural.
- Sem pigmentação (cor concreto natural).
- Todos os requisitos aplicáveis da norma ABNT NBR 6136:2016 devem ser atendidos.
- Classe A
- Sem fundo
- Espessura paredes longitudinais: mínimo 25mm (tabela 2 – item 5.1.2 – ABNT NBR 6136:2016)
- Espessura paredes transversais: mínimo 25mm (tabela 2 – item 5.1.2 – ABNT NBR 6136:2016)
- A menor dimensão do furo interno deverá ser igual ou superior a 70mm (item 5.1.3, da ABNT NBR 6136:2016)
- Entregue em paletes (peso máximo do palete: 1.600 kg)
- Apresentar laudo de ensaio mecânico que comprove a resistência à compressão requisitada, conforme diretrizes estabelecidas na ABNT NBR 6136:2016 (itens 6.3 e 6.4, da referida norma)



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

19. LOTE 19 - BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 8 MPA (NBR 6136)



- Medidas externas de 19 cm x 19 cm x 39 cm.
- Para uso em muros de contenção.
- Sem pigmentação (cor concreto natural)
- Todos os requisitos aplicáveis da norma ABNT NBR 6136:2016 devem ser atendidos.
- Classe A
- Sem fundo
- Espessura paredes longitudinais: mínimo 32mm (tabela 2 – item 5.1.2 – ABNT NBR 6136:2016)
- Espessura paredes transversais: mínimo 25mm (tabela 2 – item 5.1.2 – ABNT NBR 6136:2016)
- A menor dimensão do furo interno deverá ser igual ou superior a 110mm (item 5.1.3, da ABNT NBR 6136:2016)
- Entregue em paletes (peso máximo do palete: 1.600 kg)
- Apresentar laudo de ensaio mecânico que comprove a resistência à compressão requisitada, conforme diretrizes estabelecidas na ABNT NBR 6136:2016 (itens 6.3 e 6.4, da referida norma)



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

20. LOTE 20 - MOURÃO CURVO 3 METROS



O formato será reto, com 2,6 metros de comprimento, acrescido de 0,4 metro de comprimento inclinados 45° em relação ao comprimento nominal. Deve ter furações a cada 15 cm para a passagem de arame bwg 12. A seção será de 10 cm x 10 cm. O aço será CA-60, de bitola mínima de Ø 5.0 mm.

Todos os requisitos aplicáveis da norma ABNT NBR 7176:2013 devem ser atendidos. Os mourões deverão isentos de defeitos, segundo os critérios da norma.

NBR 7176, Item 4.1.1 - A identificação feita em relevo no concreto deve conter o nome ou marca do fabricante e a data de fabricação, com dia, mês e ano.

NBR 12655:2022, item 5.2.2.1, c/c NBR 7176:2013, item 5.1.1 - As peças serão produzidas em concreto armado, fck de 25 Mpa, ou superior.

NBR 7176, Item 9.4.2.1 – O mourão deve resistir ao ensaio de flexão que será realizado engastando 60cm de comprimento da base e aplicando 30 daN de carga nominal a 15 cm do topo. A carga de ruptura deve ser de 60 daN ou superior.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Bento Gonçalves
Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas

21. LOTE 21 - MOURÃO RETO 3 METROS



O formato será reto, com 3 metros de comprimento nominal, com furações a cada 15 cm para a passagem de arame bwg 12. A seção será de 10 cm x 10 cm. O aço será CA-60, de bitola mínima de Ø 5.0 mm.

Todos os requisitos aplicáveis da norma ABNT NBR 7176:2013 devem ser atendidos. Os mourões deverão isentos de defeitos, segundo os critérios da norma.

NBR 7176, Item 4.1.1 - A identificação feita em relevo no concreto deve conter o nome ou marca do fabricante e a data de fabricação, com dia, mês e ano.

NBR 12655:2022, item 5.2.2.1, c/c NBR 7176:2013, item 5.1.1 - As peças serão produzidas em concreto armado, fck de 25 Mpa, ou superior.

NBR 7176, Item 9.4.2.1 – O mourão deve resistir ao ensaio de flexão que será realizado engastando 60cm de comprimento da base e aplicando 30 daN de carga nominal a 15 cm do topo. A carga de ruptura deve ser de 60 daN ou superior.