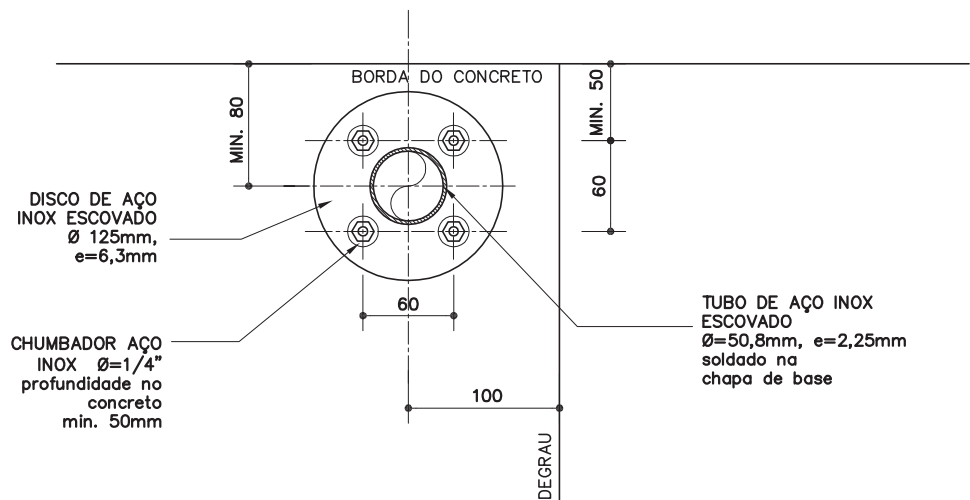


CO-28

Corrimão duplo c/ montante vertical - aço inox



DET. 1
ESC. 1:5
MEDIDAS EM MILÍMETROS



DET. 2 – BASE DE FIXAÇÃO MONTANTE VERTICAL
ESC. 1:5
MEDIDAS EM MILÍMETROS

Revisão 0
Data 26/10/12

Página
2/7

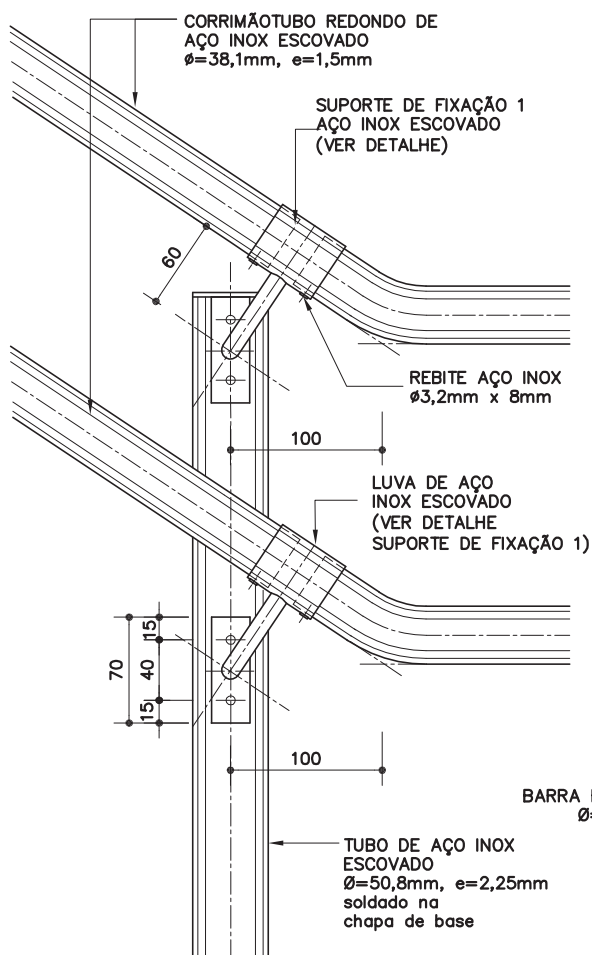
Código de listagem

0603062



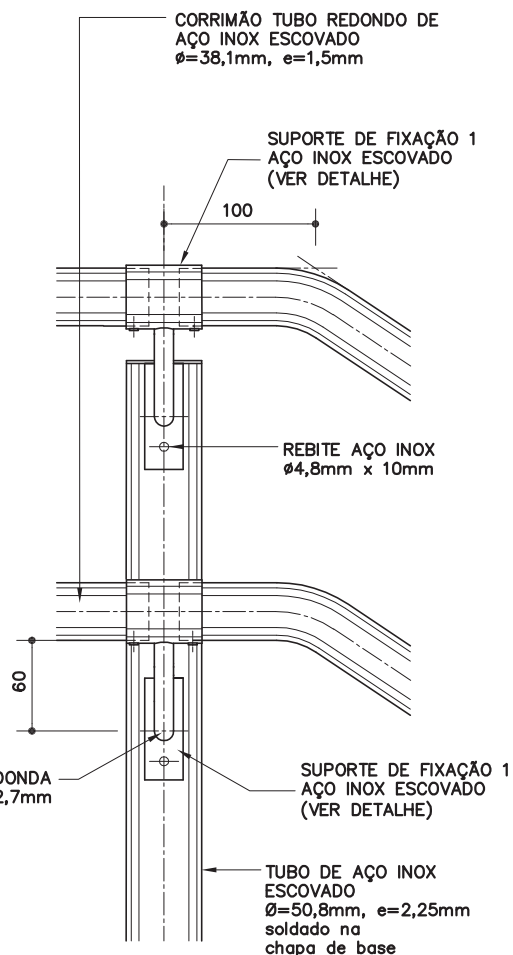
Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário



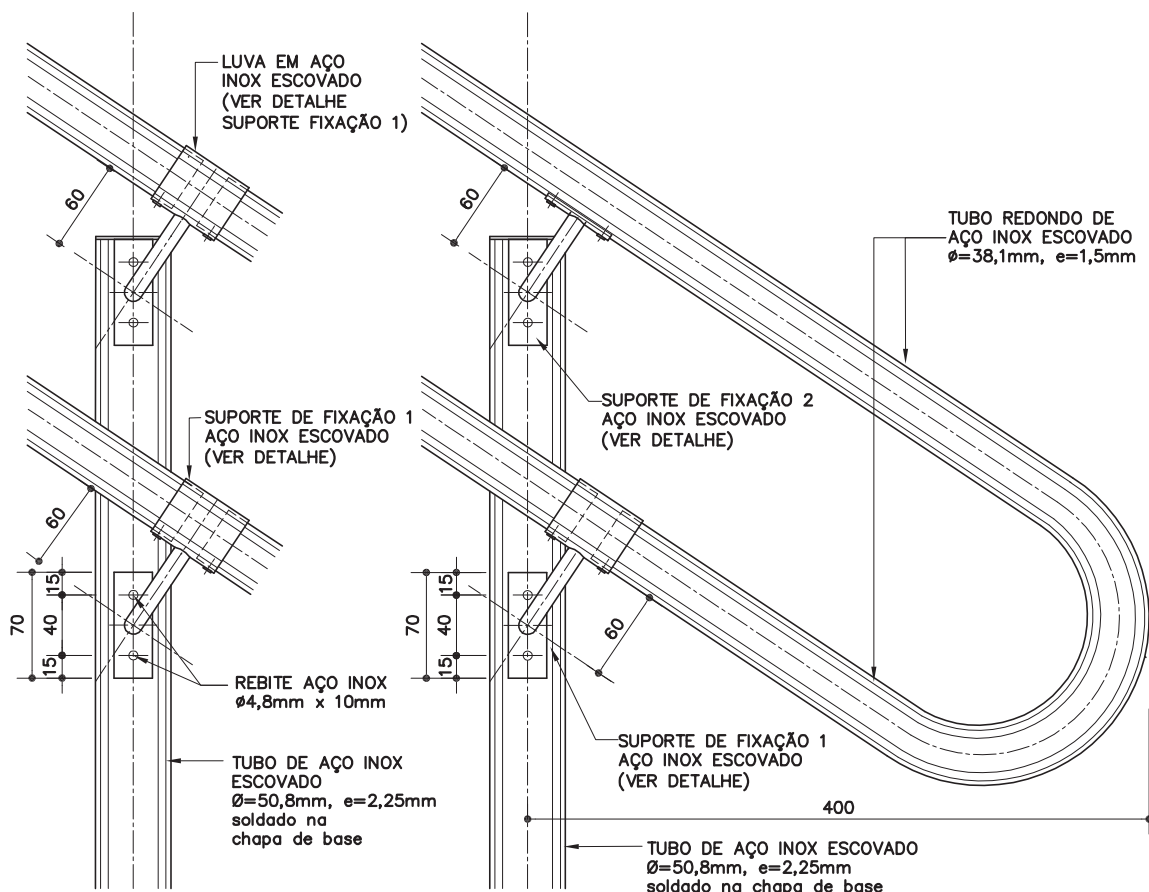
DET. 3

ESC. 1:5
MEDIDAS EM MILÍMETROS



DET. 4

ESC. 1:5
MEDIDAS EM MILÍMETROS



DET. 5

ESC. 1:5
MEDIDAS EM MILÍMETROS

DET. 6

ESC. 1:5
MEDIDAS EM MILÍMETROS

CO-28

Corrimão duplo c/ montante vertical - aço inox



Revisão 0
Data 26/10/12

Página
3/7

Código de listagem

0603062

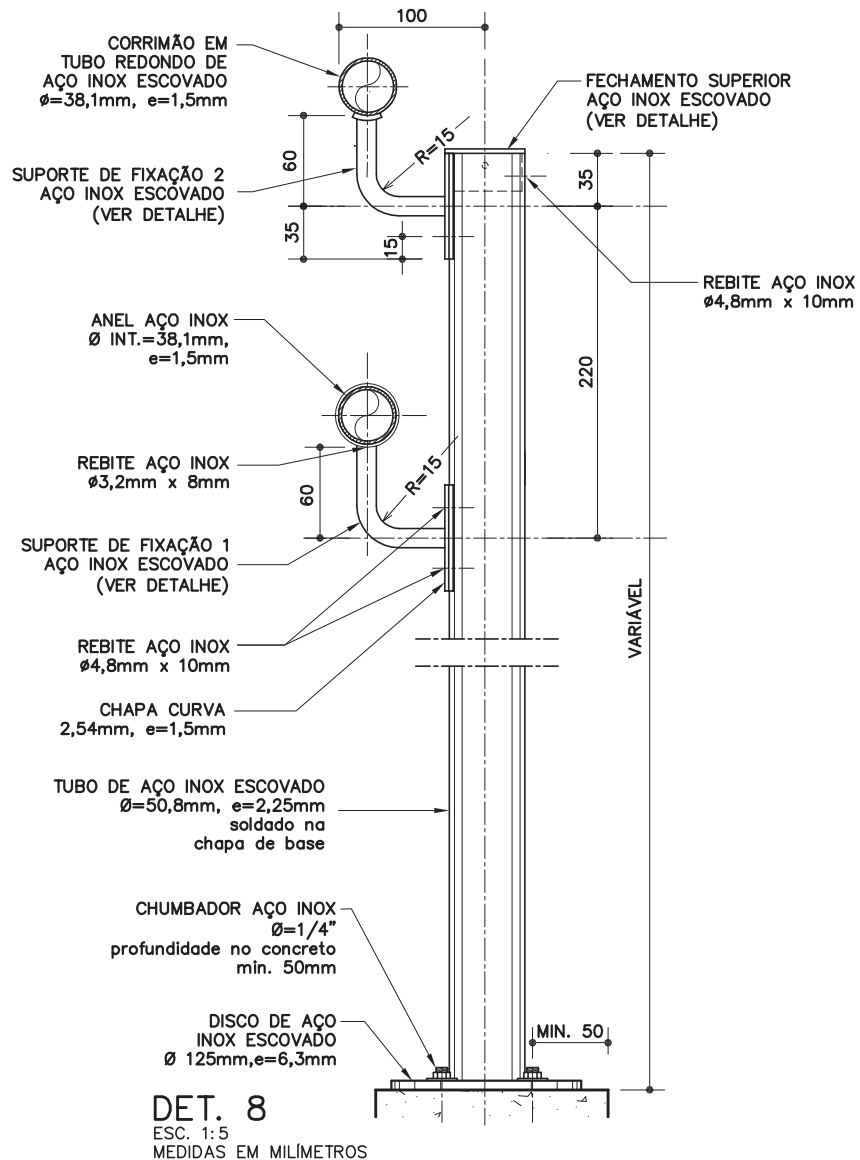
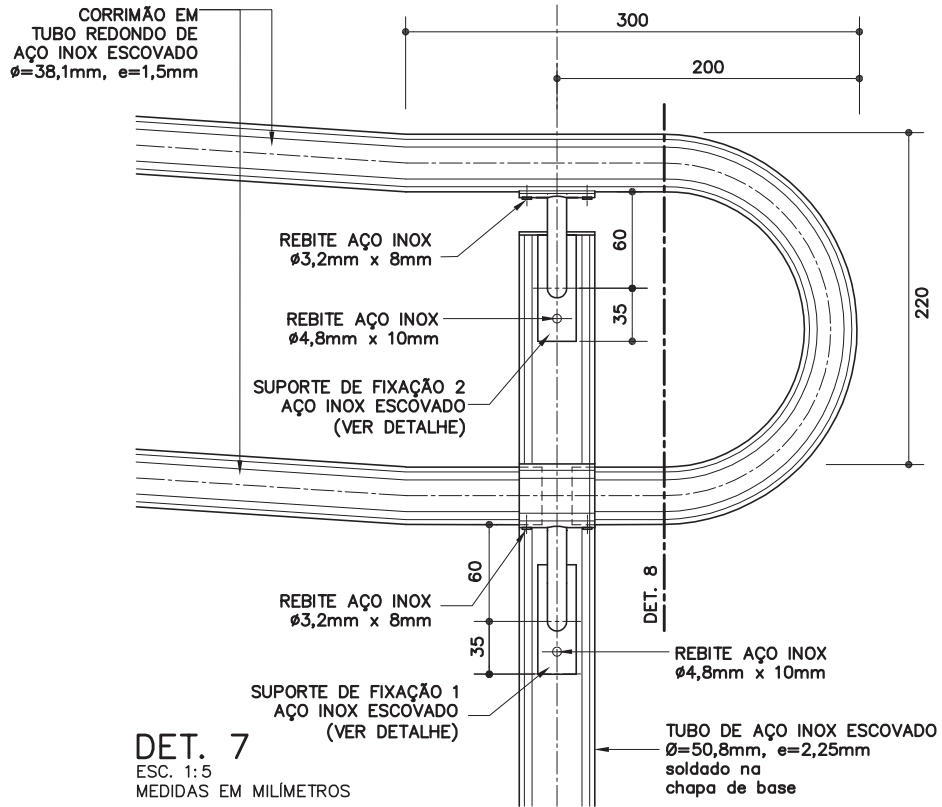


Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

CO-28

Corrimão duplo c/
montante vertical -
aço inox



Revisão 0
Data 26/10/12

Página
4/7

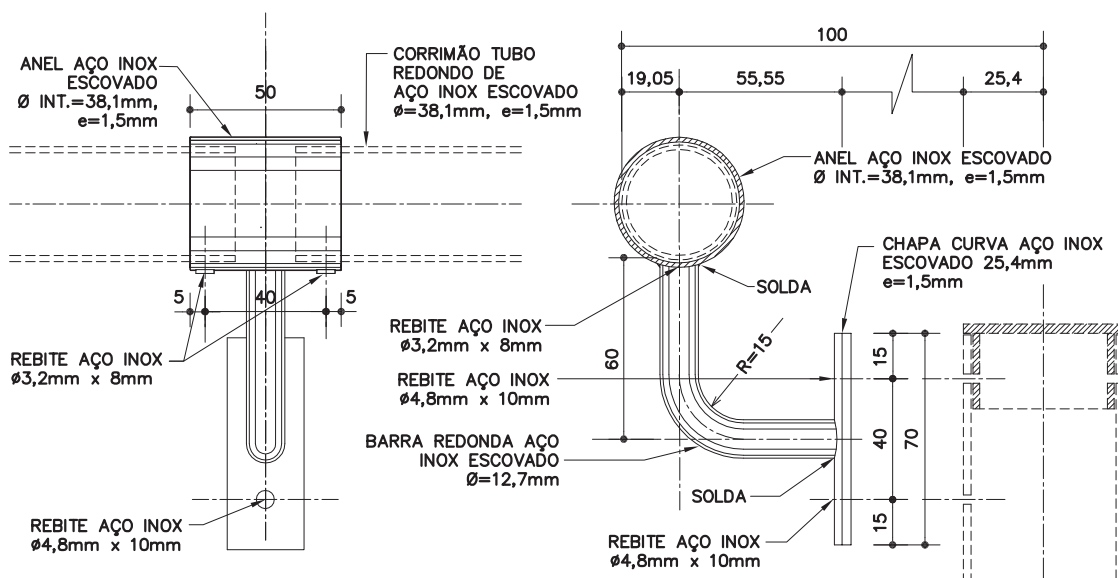
Código de listagem

0603062

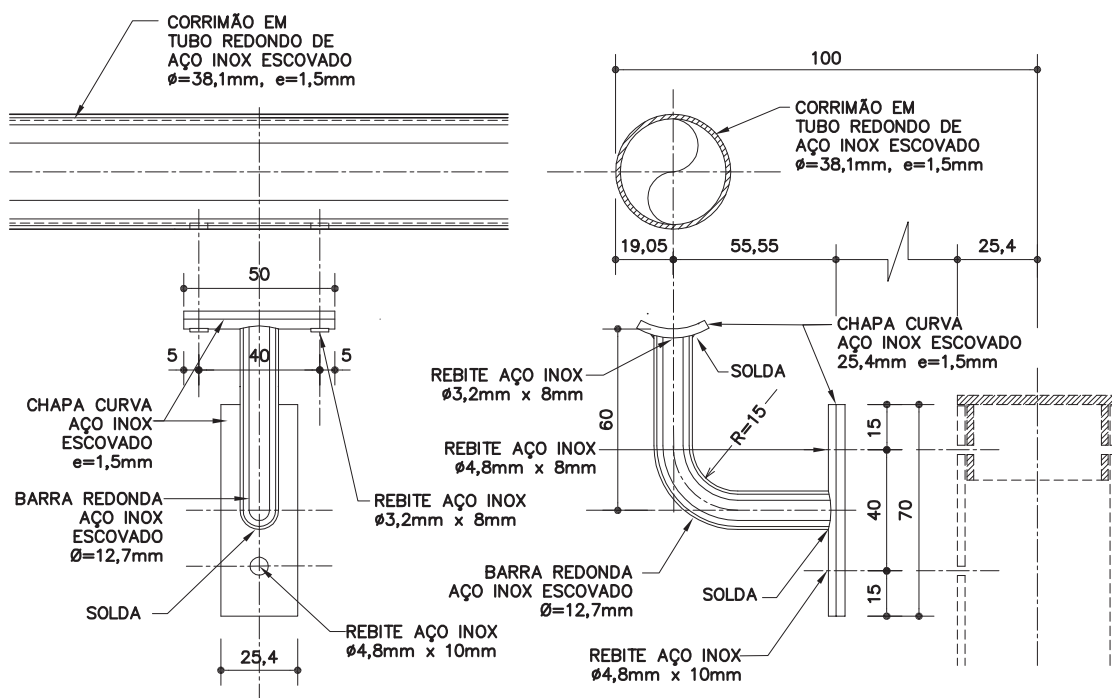


Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

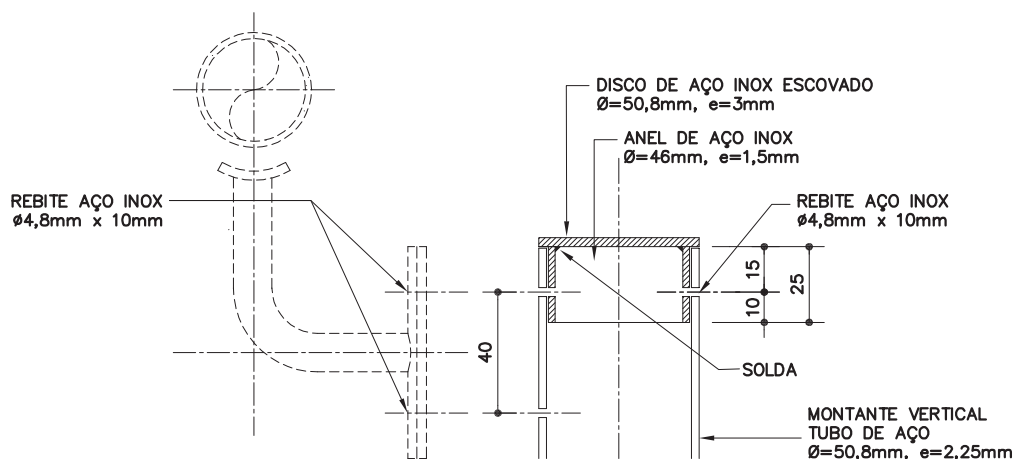
Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário



DET. SUPORTE DE FIXAÇÃO 1
ESC. 1:2,5 - MEDIDAS EM MILÍMETROS



DET. SUPORTE DE FIXAÇÃO 2
ESC. 1:2,5 - MEDIDAS EM MILÍMETROS



DET. FECHAMENTO SUPERIOR DO MONTANTE VERTICAL
ESC. 1:2,5 - MEDIDAS EM MILÍMETROS

CO-28

Corrimão duplo c/ montante vertical - aço inox



Revisão 0
Data 26/10/12

Página
5/7

Código de listagem

0603062

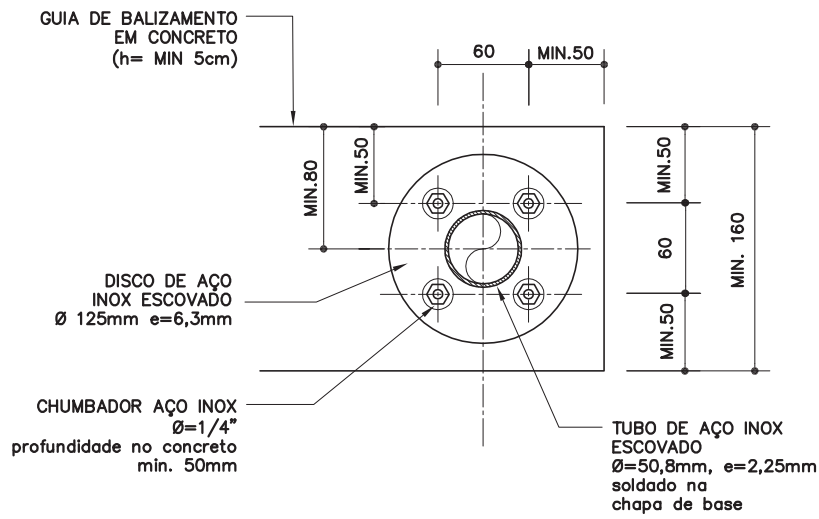


Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

CO-28

Corrimão duplo c/ montante vertical - aço inox



DETALHE 9

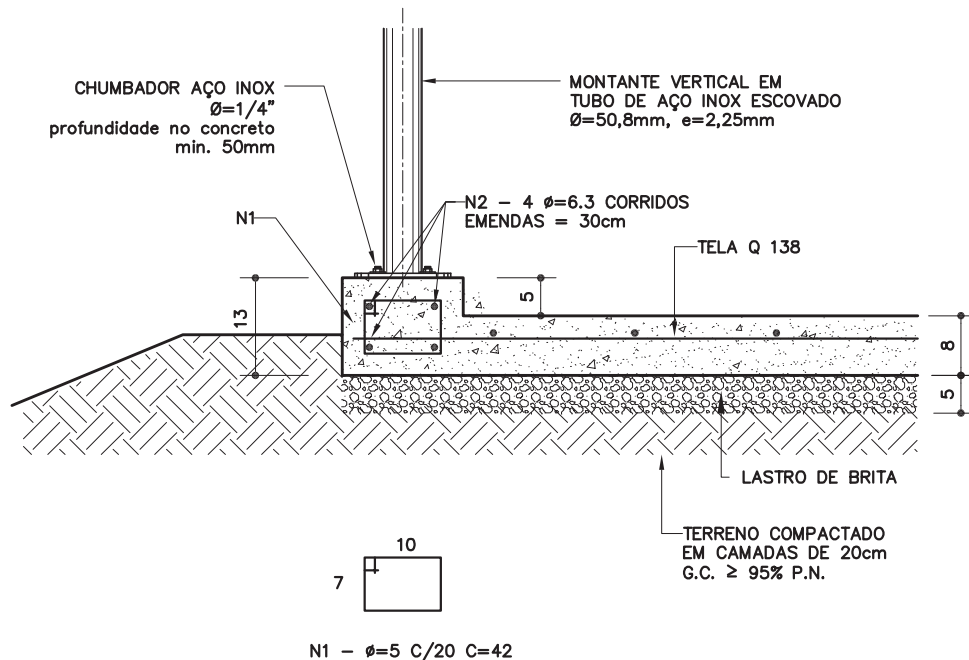
ESC. 1:5
MEDIDAS EM MILÍMETROS

Revisão 0
Data 26/10/12

Página
6/7

Código de listagem

0603062



EXEMPLO GUIA DE BALIZAMENTO EM RAMPA PISO ARMADO – FUNDAÇÃO DIRETA

ESC. 1:10



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Tubos, barras e chapas em aço inox AISI 304, escovado.
- CORRIMÃO:
 - Tubo de aço inox escovado, tipo OD, $\varnothing=38,1\text{mm}$ (1 1/2"), e=1,5mm.
- SUPORTE DE FIXAÇÃO 1 (luva):
 - Anel de aço inox escovado, \varnothing interno = 38,1mm, e=1,5mm;
 - Barra redonda, de aço inox escovado, $\varnothing=12,7\text{mm}$;
 - Chapa curva, de aço inox escovado, 25,4x70mm, e=1,5mm.
- SUPORTE DE FIXAÇÃO 2 (berço):
 - Barra redonda, de aço inox escovado, $\varnothing=12,7\text{mm}$;
 - Chapa curva, de aço inox escovado, 25,4x50mm, e=1,5mm;
 - Chapa curva, de aço inox escovado, 25,4x70mm, e=1,5mm.
- MONTANTE VERTICAL:
 - Tubo de aço inox escovado, tipo OD, $\varnothing=50,8\text{mm}$ (2"), e=2,25mm;
 - Chapa de aço inox, $\varnothing=125\text{mm}$, e=6,3mm.
- FECHAMENTO SUPERIOR DO MONTANTE VERTICAL:
 - Anel de aço inox, $\varnothing=46\text{mm}$, e=1,5mm;
 - Chapa de aço inox escovado, $\varnothing=50,8\text{mm}$ (2"), e=3mm.

Acessórios

- União das partes:
 - Rebite de repuxo, de aço inox, cilíndrico, cabeça abaulada, $\varnothing 3,2\text{mm} \times 8\text{mm}$.
 - Rebite de repuxo, de aço inox, cilíndrico, cabeça abaulada, $\varnothing 4,8\text{mm} \times 10\text{mm}$.
- Fixação na base de concreto:
 - Chumbador de expansão, tipo bolt, de aço inox, arruela e parafuso cabeça sextavada, dimensões 1/4" x 2".

Protótipo comercial

- Chumbadores: ÂNCORA, STRAUB.
- Rebites: BELENUS, DAPCO, NEW-FIX, REBITOP, RENA.

APLICAÇÃO

- Em escadas ou rampas, em situações onde não existe risco de acidentes nem necessidade de guarda-corpo; de acordo com as medidas básicas, que devem ser adequadas para cada situação específica e indicadas no projeto, considerando que:
 - Os corrimãos devem prolongar-se 30cm antes do início e após o término da rampa ou escada (o projeto deve atentar para que este prolongamento não prejudique as áreas de circulação adjacentes à escada ou rampa);
 - Devem ser contínuos, inclusive nos patamares;
 - Quando a largura de cada lance for igual ou superior a 2,40m, deve ser utilizado o corrimão duplo intermediário C0-29.

EXECUÇÃO

- Conferir medidas na obra.
- Na obra, a continuidade dos tubos redondos do corrimão deve ser executada, sempre, através da luva de conexão (ver DET. SUPORTE DE FIXAÇÃO 1).
- As extremidades dos corrimãos devem ser finalizadas em curva, avançando 30cm em relação ao início e ao término da escada ou da rampa, apresentando emenda (através da luva de conexão) apenas no suporte de fixação inferior (DET 1, DET 6 e DET 7).
- Bater todos os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas.

- Lixar perfeitamente todas as linhas de corte e perfuração executadas nos tubos, barras e chapas, de forma a não oferecer riscos de lesões ao usuário.
- O corrimão será montado sem solda, somente através de rebites.
- O montante vertical deve ser fixado em substrato de concreto, através de chumbadores de aço inox com profundidade de perfuração mínima de 5cm e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Componentes

Ficha	C0-27	Corrimão duplo - aço inox
Ficha	C0-29	Corrimão duplo intermediário - aço inox
Ficha	C0-30	Guarda-corpo tubular - aço inox / sobre alvenaria

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Tubos, barras e chapas:
 - Devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas.
- Checar o inox especificado, utilizando um ímã: não deve ocorrer atração no contato, a atração evidencia um inox de qualidade inferior.
- Verificar se as soldas estão contínuas em toda a extensão da área de contato.
- Verificar, atentamente, em todas as luvas de conexão, se o acabamento de suas linhas de corte está desbastado, de forma a não permitir riscos de lesões ao usuário.
- Não serão aceitos corrimãos com rebarbas, empenados, desnivelados, fora de prumo ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.
- Verificar a rigidez do conjunto.
- Verificar o acabamento escovado do aço inox, que deve apresentar aspecto visual uniforme em toda extensão.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Corrimão duplo completo (incluindo acessórios de fixação), executado e instalado.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m — por comprimento em projeção horizontal instalado.

NORMAS

- Instrução Técnica nº 11:2011 – Saídas de emergência, do CBPMESP.
- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- **Obs.:** As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das NORMAS citadas.

Componentes

C0-28

Corrimão duplo c/ montante vertical - aço inox



Revisão 0
Data 26/10/12

Página

7/7

Código de listagem

0603062



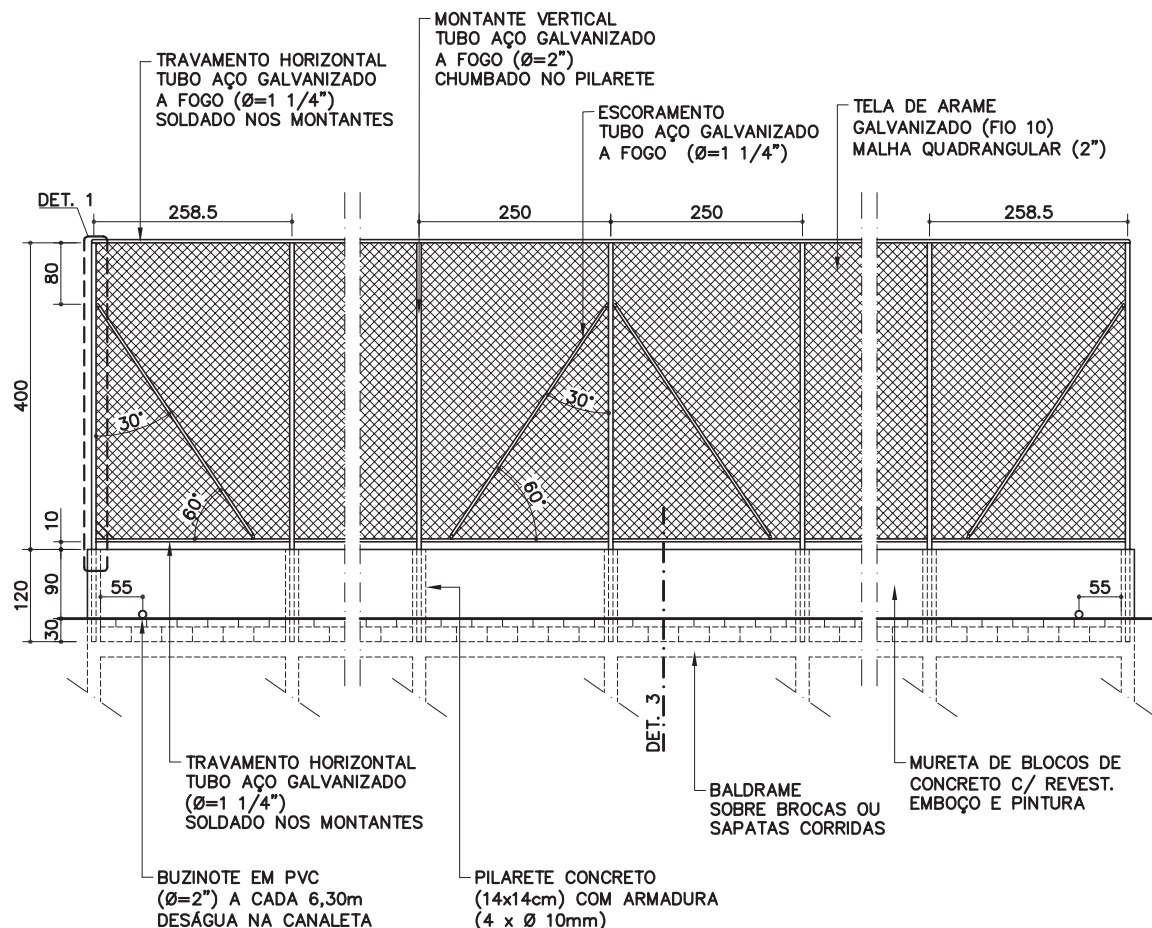
Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

FQ-01

Fechamento para quadra de esportes

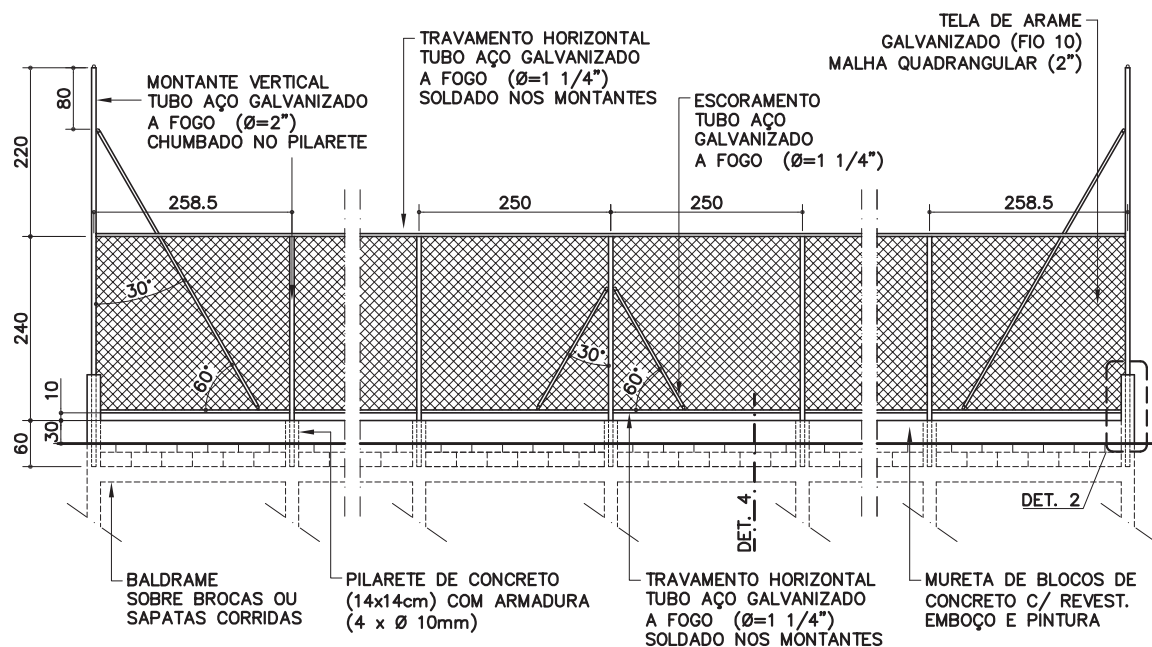


VISTA - FUNDOS DA QUADRA

QUADRA 600m² = 30x20m (lateral x fundo)

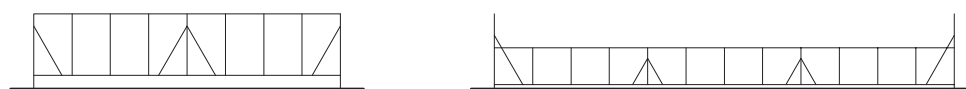
OBS: DIMENSÕES (INTERNAS) DE FECHAMENTO

ESC. 1:100



VISTA - LATERAIS DA QUADRA

ESC. 1:100



VISTAS ESQUEMÁTICAS - FUNDOS E LATERAIS DA QUADRA

ESC. 1:500

Revisão 7
Data 18/09/09

Página
1/5

Código de listagem

1604019
1604020
1604031
1604036



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FQ-01

Fechamento para quadra de esportes

Revisão 7
Data 18/09/09

Página
2/5

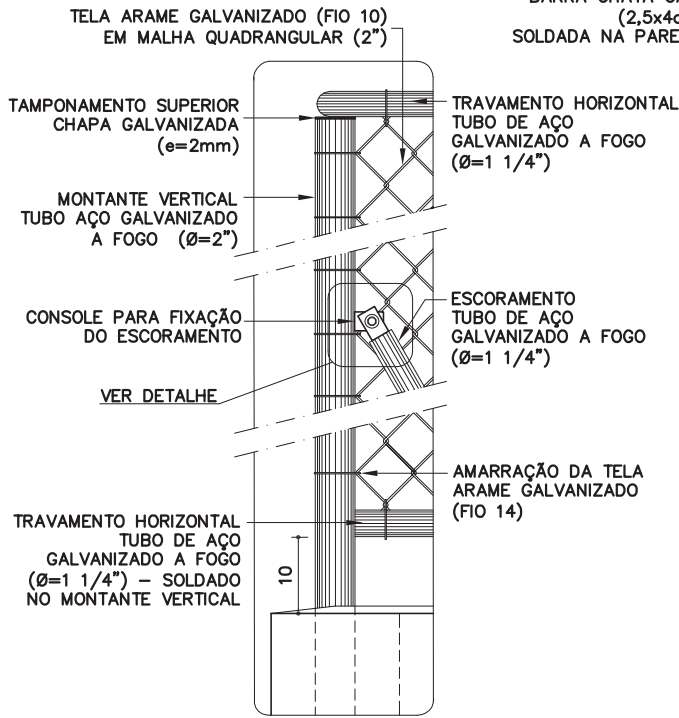
Código de listagem

1604019
1604020
1604031
1604036



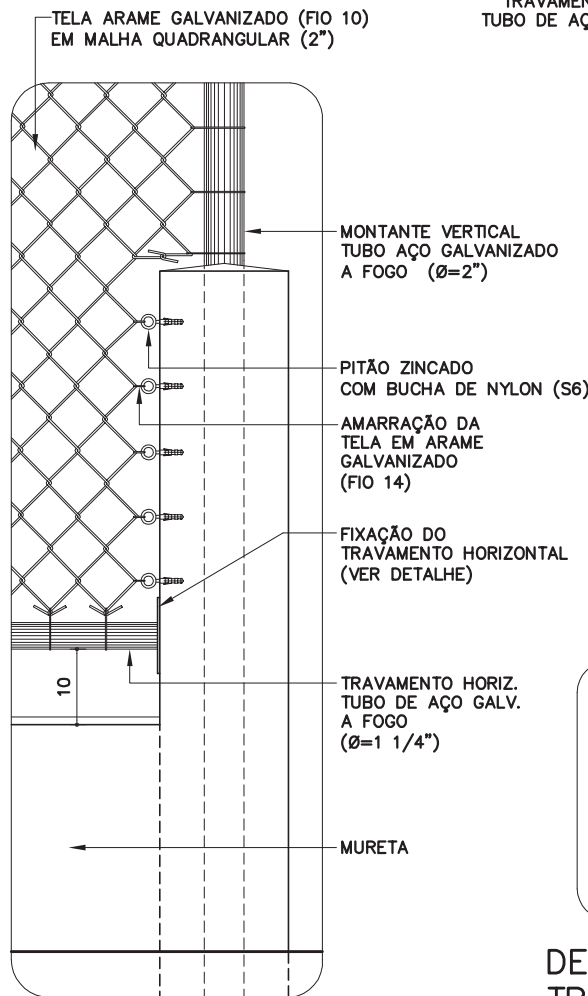
Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário



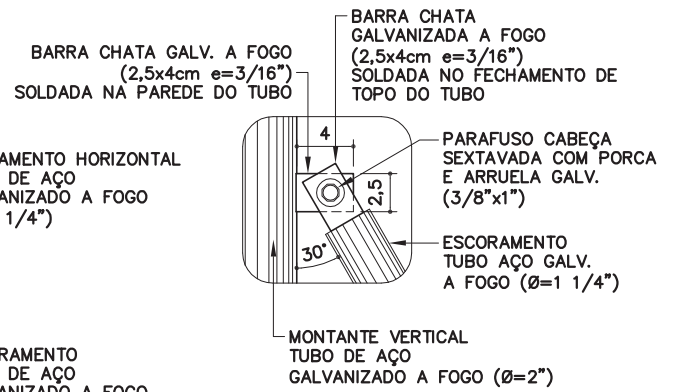
DETALHE 1

ESC. 1:10



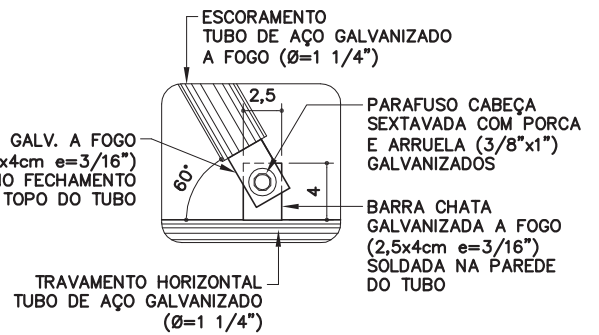
DETALHE 2

ESC. 1:10



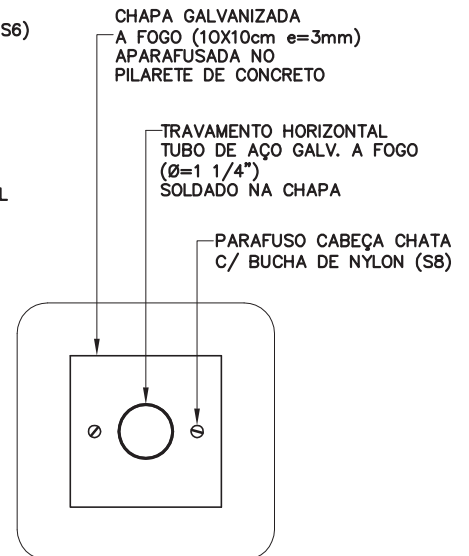
DET. FIXAÇÃO SUPERIOR DO ESCORAMENTO

ESC. 1:5



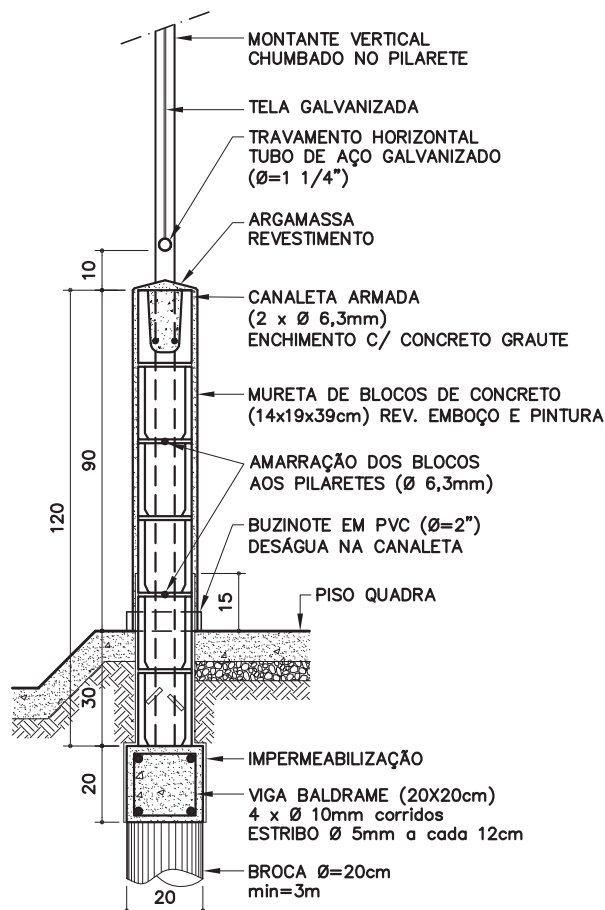
DET. FIXAÇÃO INFERIOR DO ESCORAMENTO

ESC. 1:5



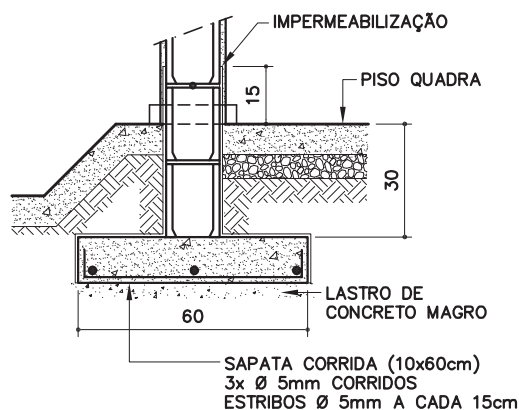
DET. FIXAÇÃO DO TRAVAMENTO HORIZONTAL NO PILARETE DE CONCRETO

ESC. 1:5



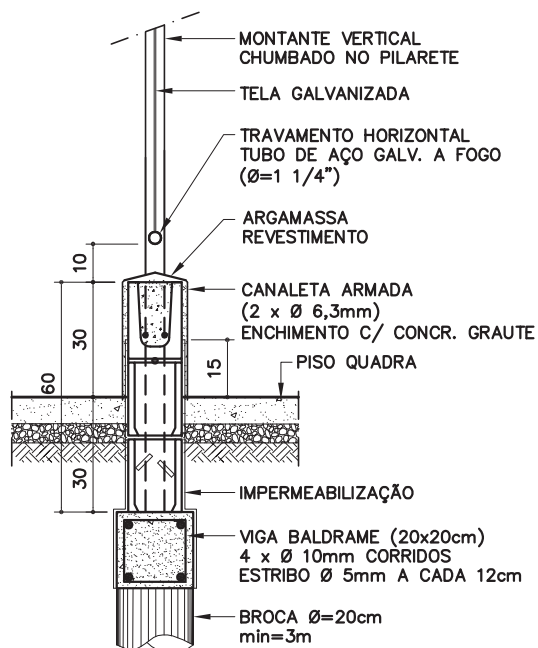
DETALHE 3
FUNDOS DE QUADRA
OPÇÃO VIGA BALDRAME

ESC. 1:20



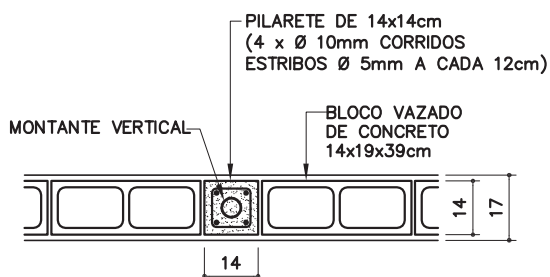
FUNDOS DE QUADRA
OPÇÃO SAPATA CORRIDA

ESC. 1:20



DETALHE 4
LATERAIS DE QUADRA
(OPÇÃO VIGA BALDRAME)

ESC. 1:20



DET. PILARETE DE CONCRETO

ESC. 1:20

FQ-01

Fechamento para quadra de esportes

Revisão 7
Data 18/09/09

Página
3/5

Código de listagem

1604019
1604020
1604031
1604036



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FQ-01

Fechamento para quadra de esportes

Revisão 7
Data 18/09/09

Página
4/5

Código de listagem

1604019
1604020
1604031
1604036



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Fundação em baldrame sobre brocas ou sapatas corridas, conforme as condições do terreno e de acordo com especificação de projeto.
- Impermeabilização rígida, tipo cristalização, na fundação e na alvenaria de embasamento.
- Pilaretes em concreto (14x14cm):
 - Fôrmas de tábuas de madeira maciça com espessura de 1" (2,5cm);
 - Armação com aço CA-50 (4 x Ø=12,5mm e estribos de Ø=5mm a cada 12cm);
 - Concreto usinado, fck 25MPa.
- Alvenaria de blocos vazados de concreto, com 2 furos, com as seguintes características:
 - Deverão ter faces planas com textura homogênea e arestas vivas e não deverão apresentar trincas, lascas ou imperfeições visíveis;
 - Bloco inteiro de 14 x 19 x 39cm;
 - Resistência à compressão: ≥ 2 Mpa;
 - Espessura mínima da parede do bloco = 15mm;
 - Absorção média: $\leq 10\%$;
 - Peças complementares: blocos canaletas, meio bloco e meia canaleta com as mesmas características do bloco vazado.
- Enchimento e armação dos blocos canaletas:
 - Concreto graute;
 - Armação com aço CA-50 (2 x Ø=6,3mm corridos).
- Buzinotes para escoamento de águas pluviais em tubo de PVC rígido (Ø=2"), instalados nas muretas dos fundos da quadra (4 unid. p/ mureta) e desaguando nas canaletas externas à quadra.
- Montantes verticais em tubo de aço galvanizado a fogo (Ø=2" e=2mm), dotados de:
 - Tamponamento superior em chapa galvanizada (e=2mm), dobrada e soldada;
 - Grapas para chumbamento, soldadas na base do tubo (mínimo de 2 grapas por peça);
 - Console em barra chata galvanizada (e=3/16"), onde houver fixação do escoramento, conforme detalhe.
- Escoramentos em tubo de aço galvanizado a fogo (Ø=1 1/4" e=2mm), dotados de barra chata galvanizada (e=3/16"), soldada no fechamento de topo, conforme detalhe.
- Travamentos horizontais superior e inferior, em tubo de aço galvanizado a fogo (Ø=1 1/4" e=2mm), com fechamento de topo nas extremidades.
- Chapa galvanizada a fogo (10x10cm e=3mm).
- Tela de arame galvanizado (fio 10=3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2" e acabamento das pontas tipo "standard" (dobradas).
- Arame galvanizado (fio 14=2,11mm) para amarração da tela nos montantes verticais e travamentos horizontais.
- Galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Acessórios

- Conjunto de fixação do escoramento: parafuso cabeça sextavada (Ø=3/8"x1") com porca e arruela, em aço galvanizado (2 conjuntos por escoramento).
- Pitão galvanizado e bucha de nylon (Fischer S6).
- Parafusos galvanizados de cabeça chata e bucha de nylon (Fischer S8).

Acabamentos

- Alvenarias: chapisco, emboço e pintura com tinta látex standard em 2 demãos, na cor concreto, quando não especificada outra em projeto.

- Partes metálicas (exceto telas): pintura com tinta grafite sobre fundo para galvanizados.

APLICAÇÃO

- Quadras de esportes descobertas
 - 16.04.019 - fundos de quadras - broca;
 - 16.04.020 - fundos de quadras - sapata;
 - 16.04.031 - laterais de quadras - broca (uso em conjunto com o componente PT-29);
 - 16.04.036 - laterais de quadras - sapata (uso em conjunto com o componente PT-29).
- **Obs.:** O projeto deve indicar o tipo de fundação: broca ou sapata, de acordo com parecer de fundações.

EXECUÇÃO

- Fundação (de acordo com indicação em projeto):
 - Fôrmas de tábuas de madeira maciça com espessura de 1" (2,5cm);
 - Armação com aço CA-50;
 - Concreto usinado fck 25MPa;
 - As armaduras dos pilaretes devem ser adequadamente ancoradas na sapata ou viga baldrame;
 - Impermeabilização rígida (cristalização) na sapata ou viga baldrame e na alvenaria de embasamento, avançando 15cm (acima do piso), conforme indicado nas fichas de serviços de impermeabilização.
- Alvenaria de blocos:
 - Assentamento dos blocos:
 - » argamassa traço 1 : 0,5 : 4,5 cimento, cal e areia;
 - » argamassa traço 1 : 3 cimento e areia, onde houver armadura de ligação bloco/pilarete;
 - » o bloco deve ser nivelado, prumado e alinhado durante o assentamento;
 - » executar amarração horizontal dos blocos ao pilarete, a cada 2 fiadas (aço CA-50 de Ø=6,3mm, comprimento = 75cm);
 - » juntas desencontradas (em amarração) com espessura de 1cm;
 - » todas as superfícies em contato com o concreto graute devem estar limpas e isentas de agregados soltos, óleo, graxas etc.
 - Revestimento da alvenaria com chapisco fino (argamassa traço 1 : 3 cimento e areia de granulometria média, aplicada com peneira) e emboço.
- Tubos de aço:
 - Sempre utilizar peças contínuas, nunca com emendas;
 - Chumbar os montantes verticais nos pilaretes de concreto, na profundidade indicada;
 - A fixação dos travamentos horizontais aos montantes verticais deverá ser feita por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato;
 - Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço). Aplicar 2 demãos, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).
- Tela:
 - A tela deverá ser esticada e amarrada nos tubos com arame galvanizado (fio 14), rebatido nas pontas pelo lado de fora do alambrado. Nos montantes dos extremos e nos travamentos horizontais amarrar todas as malhas. No restante amarrar malha sim, malha não.
- Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Componentes

Ficha PT-29 Portão de tela para quadra.

Catálogo de Serviços

Ficha	S3	Fundação
Ficha	S4.01	Armadura
Ficha	S4.03	Concreto dosado em central
Ficha	S4.04	Concreto graute
Ficha	S4.05	Fôrmas e cimbramento em madeira
Ficha	S7.04	Bloco de concreto simples
Ficha	S10	Impermeabilização
Ficha	S10.03	Cristalização
Ficha	S11.04	Chapisco
Ficha	S11.05	Emboço
Ficha	S14	Pintura
Ficha	S14.06	Tinta látex standard
Ficha	S14.10	Tinta grafite
Ficha	S14.17	Galvanização

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
- Alvenarias:
 - Verificar as especificações do bloco de concreto;
 - Verificar o prumo, o nível e o alinhamento;
 - Verificar visualmente o revestimento, que deve ser uniforme em toda a extensão do muro.
- Tubos de aço:
 - Deverão ser, necessariamente, galvanizados a fogo e apresentar as bitolas indicadas;
 - Verificar o prumo, o chumbamento nos pilaretes de concreto e a fixação dos escoramentos;
 - Verificar a ausência de escórias ou pontos cortantes nas soldas;
 - Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio;
 - Verificar o tratamento com fundo para galvanizados e o acabamento, atentando para que não apresente falhas na pintura ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.
- **Importante:** Rejeitar trechos retos de tubos que apresentem emendas no comprimento denotando aproveitamento de sobras.
- Tela:
 - Verificar ausência de pontos abaulados ou soltos;
 - Verificar o estiramento e amarração nos tubos.
- Verificar saídas de águas pluviais (buzinotes) e destino (canaletas).
- Não serão aceitas peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Escavação da vala, apiloamento do fundo e lastro em concreto magro.
- Fôrmas, armação e concretagem de brocas e vigas baldrame ou sapatas corridas, conforme indicação em projeto.
- Fôrmas, armação e concretagem dos pilaretes.
- Alvenarias, impermeabilização do embasamento, armação e concretagem dos blocos canaletas, buzínates e revestimento em chapisco, emboço e pintura final.
- Alambrado: tubos, telas, fixações, soldas, amarrações, preparos e pintura final.
- Reaterro, regularização, compactação e limpeza do terreno.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m — por metro linear executado, medido na projeção horizontal.

NORMAS

- NBR 6136:2007 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - requisitos.
- NBR 8798:1985 - Execução e controle de obras em alvenaria de blocos vazados de concreto.
- **Obs.:** As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das citadas.

Componentes

FQ-01

Fechamento para quadra de esportes

Revisão 7
Data 18/09/09

Página
5/5

Código de listagem

1604019
1604020
1604031
1604036



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário



Atenção

Preserve a escala

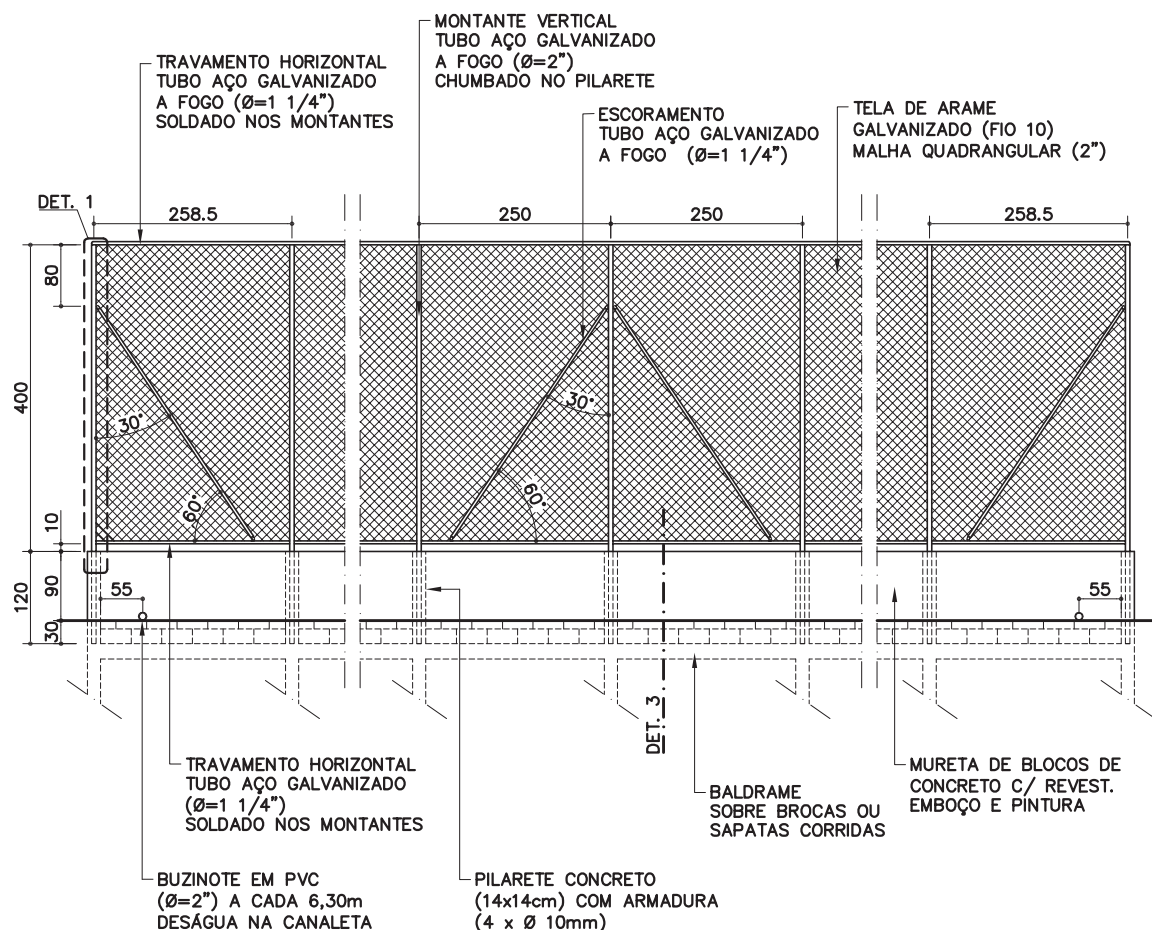
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.

Imprima somente o necessário

FQ-01

Fechamento para quadra de esportes

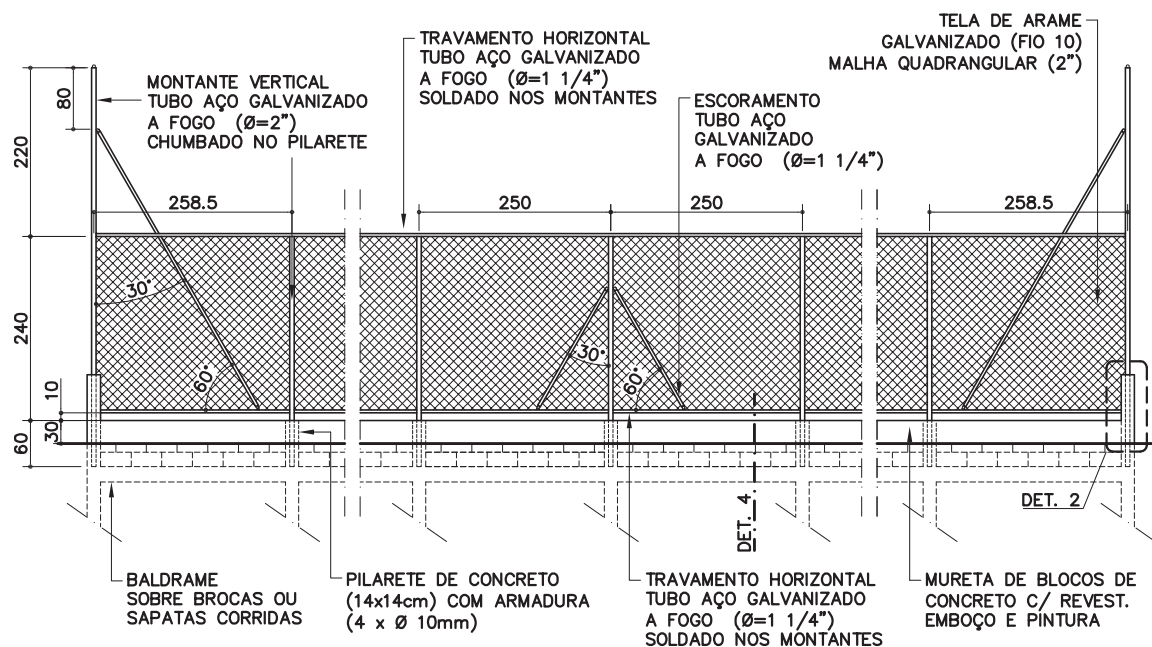


VISTA - FUNDOS DA QUADRA

QUADRA 600m² = 30x20m (lateral x fundo)

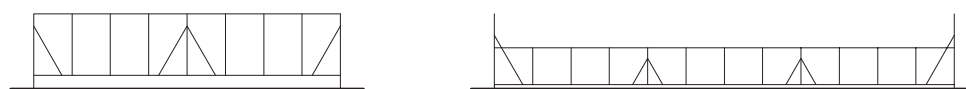
OBS: DIMENSÕES (INTERNAS) DE FECHAMENTO

ESC. 1:100



VISTA - LATERAIS DA QUADRA

ESC. 1:100



VISTAS ESQUEMÁTICAS - FUNDOS E LATERAIS DA QUADRA

ESC. 1:500

Revisão 7
Data 18/09/09

Página
1/5

Código de listagem

1604019
1604020
1604031
1604036



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FQ-01

Fechamento para quadra de esportes

Revisão 7
Data 18/09/09

Página
2/5

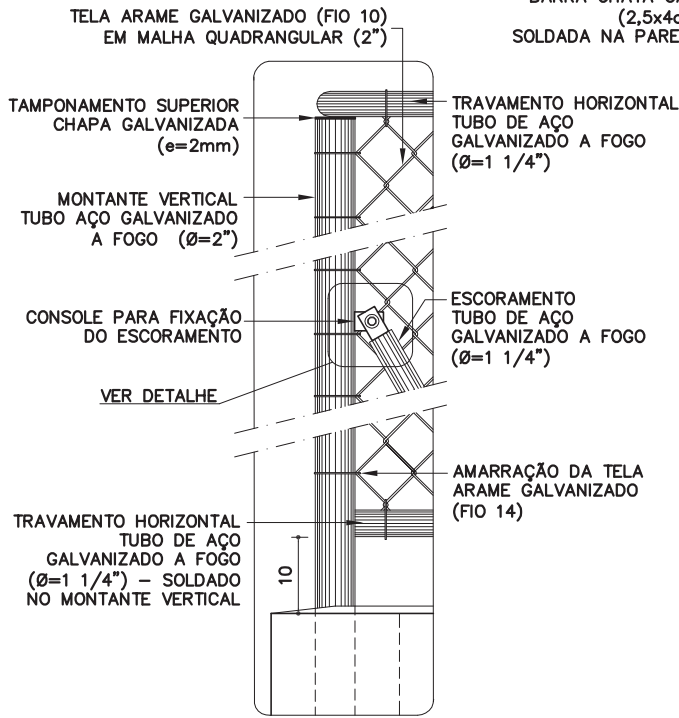
Código de listagem

1604019
1604020
1604031
1604036



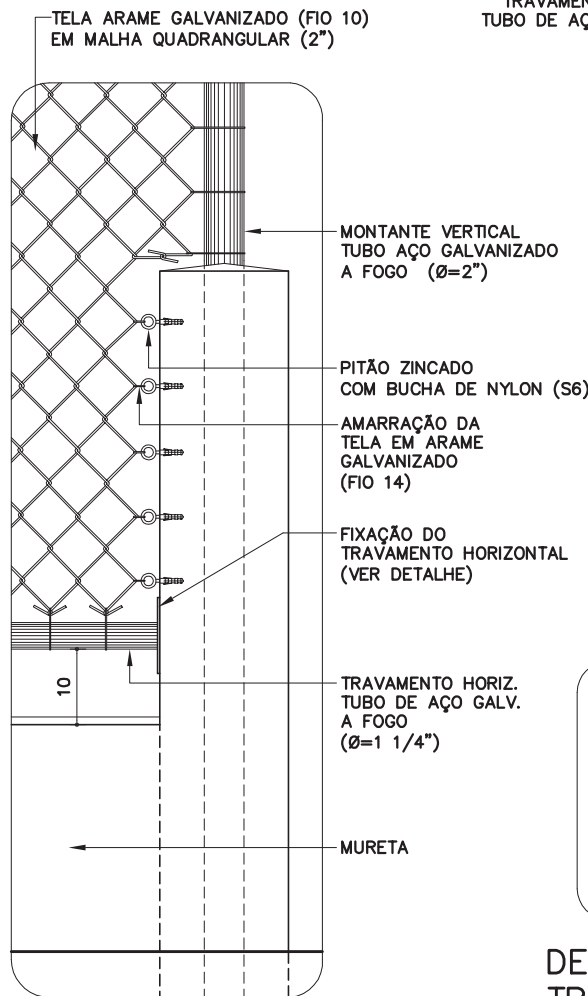
Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário



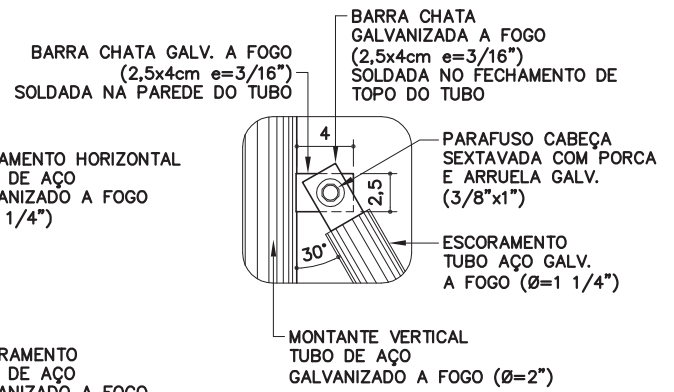
DETALHE 1

ESC. 1:10



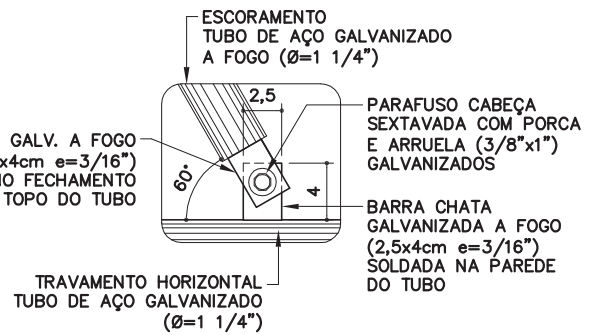
DETALHE 2

ESC. 1:10



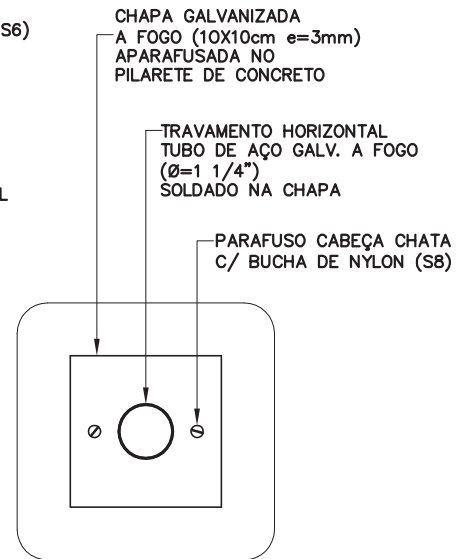
DET. FIXAÇÃO SUPERIOR DO ESCORAMENTO

ESC. 1:5



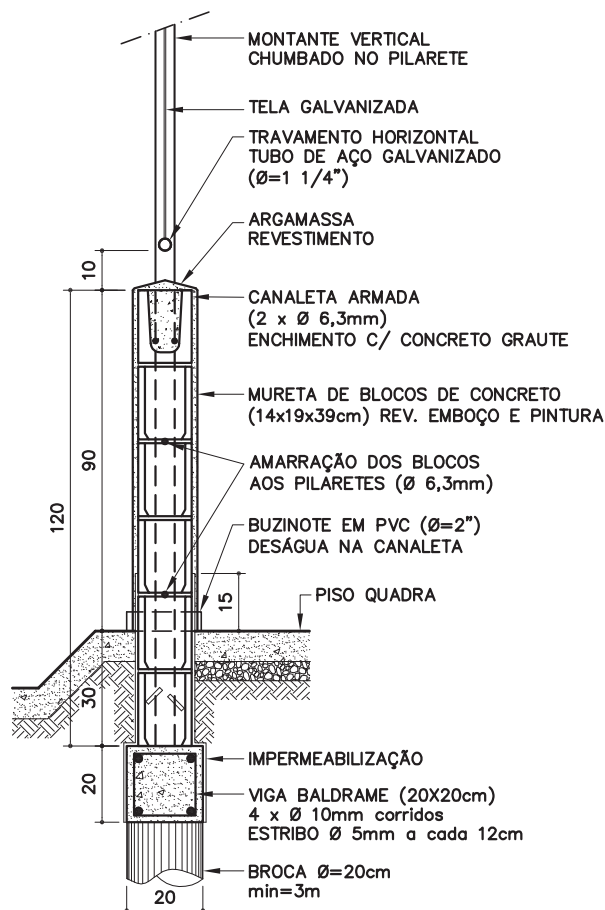
DET. FIXAÇÃO INFERIOR DO ESCORAMENTO

ESC. 1:5



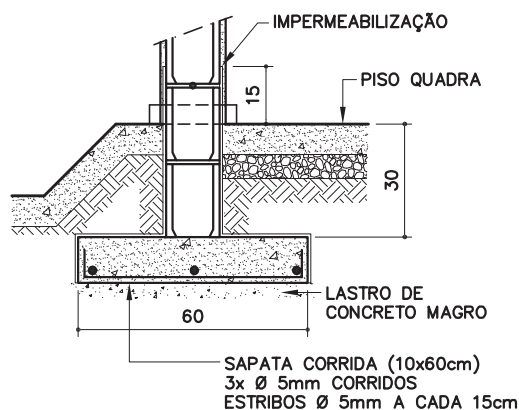
DET. FIXAÇÃO DO TRAVAMENTO HORIZONTAL NO PILARETE DE CONCRETO

ESC. 1:5



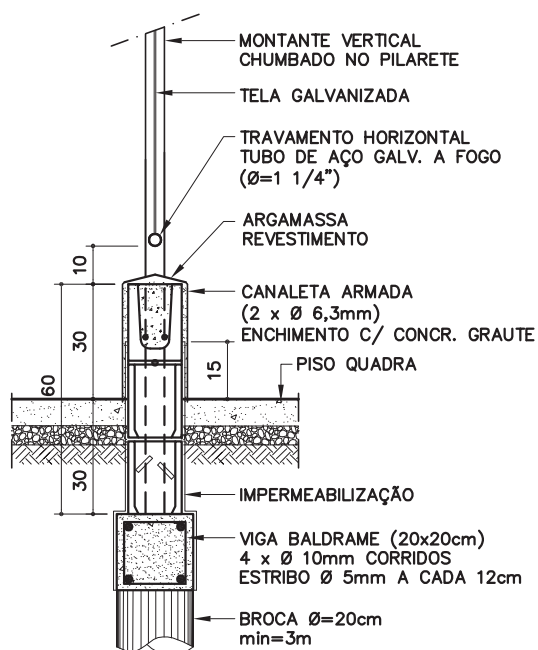
DETALHE 3
FUNDOS DE QUADRA
OPÇÃO VIGA BALDRAME

ESC. 1:20



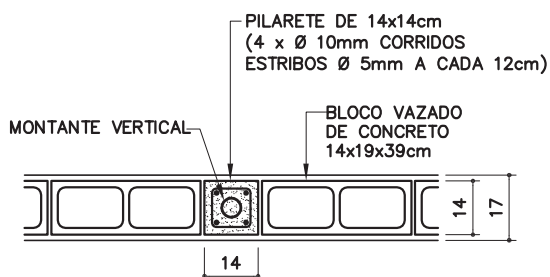
FUNDOS DE QUADRA
OPÇÃO SAPATA CORRIDA

ESC. 1:20



DETALHE 4
LATERAIS DE QUADRA
(OPÇÃO VIGA BALDRAME)

ESC. 1:20



DET. PILARETE DE CONCRETO

ESC. 1:20

FQ-01

Fechamento para quadra de esportes

Revisão 7
Data 18/09/09

Página
3/5

Código de listagem

1604019
1604020
1604031
1604036



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FQ-01

Fechamento para quadra de esportes

Revisão 7
Data 18/09/09

Página
4/5

Código de listagem

1604019
1604020
1604031
1604036



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

DESCRIÇÃO Constituintes

- Fundação em baldrame sobre brocas ou sapatas corridas, conforme as condições do terreno e de acordo com especificação de projeto.
- Impermeabilização rígida, tipo cristalização, na fundação e na alvenaria de embasamento.
- Pilaretes em concreto (14x14cm):
 - Fôrmas de tábuas de madeira maciça com espessura de 1" (2,5cm);
 - Armação com aço CA-50 (4 x Ø=12,5mm e estribos de Ø=5mm a cada 12cm);
 - Concreto usinado, fck 25MPa.
- Alvenaria de blocos vazados de concreto, com 2 furos, com as seguintes características:
 - Deverão ter faces planas com textura homogênea e arestas vivas e não deverão apresentar trincas, lascas ou imperfeições visíveis;
 - Bloco inteiro de 14 x 19 x 39cm;
 - Resistência à compressão: ≥ 2 Mpa;
 - Espessura mínima da parede do bloco = 15mm;
 - Absorção média: $\leq 10\%$;
 - Peças complementares: blocos canaletas, meio bloco e meia canaleta com as mesmas características do bloco vazado.
- Enchimento e armação dos blocos canaletas:
 - Concreto graute;
 - Armação com aço CA-50 (2 x Ø=6,3mm corridos).
- Buzinotes para escoamento de águas pluviais em tubo de PVC rígido (Ø=2"), instalados nas muretas dos fundos da quadra (4 unid. p/ mureta) e desaguando nas canaletas externas à quadra.
- Montantes verticais em tubo de aço galvanizado a fogo (Ø=2" e=2mm), dotados de:
 - Tamponamento superior em chapa galvanizada (e=2mm), dobrada e soldada;
 - Grapas para chumbamento, soldadas na base do tubo (mínimo de 2 grapas por peça);
 - Console em barra chata galvanizada (e=3/16"), onde houver fixação do escoramento, conforme detalhe.
- Escoramentos em tubo de aço galvanizado a fogo (Ø=1 1/4" e=2mm), dotados de barra chata galvanizada (e=3/16"), soldada no fechamento de topo, conforme detalhe.
- Travamentos horizontais superior e inferior, em tubo de aço galvanizado a fogo (Ø=1 1/4" e=2mm), com fechamento de topo nas extremidades.
- Chapa galvanizada a fogo (10x10cm e=3mm).
- Tela de arame galvanizado (fio 10=3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2" e acabamento das pontas tipo "standard" (dobradas).
- Arame galvanizado (fio 14=2,11mm) para amarração da tela nos montantes verticais e travamentos horizontais.
- Galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Acessórios

- Conjunto de fixação do escoramento: parafuso cabeça sextavada (Ø=3/8"x1") com porca e arruela, em aço galvanizado (2 conjuntos por escoramento).
- Pitão galvanizado e bucha de nylon (Fischer S6).
- Parafusos galvanizados de cabeça chata e bucha de nylon (Fischer S8).

Acabamentos

- Alvenarias: chapisco, emboço e pintura com tinta látex standard em 2 demãos, na cor concreto, quando não especificada outra em projeto.

- Partes metálicas (exceto telas): pintura com tinta grafite sobre fundo para galvanizados.

APLICAÇÃO

- Quadras de esportes descobertas
 - 16.04.019 - fundos de quadras - broca;
 - 16.04.020 - fundos de quadras - sapata;
 - 16.04.031 - laterais de quadras - broca (uso em conjunto com o componente PT-29);
 - 16.04.036 - laterais de quadras - sapata (uso em conjunto com o componente PT-29).
- **Obs.:** O projeto deve indicar o tipo de fundação: broca ou sapata, de acordo com parecer de fundações.

EXECUÇÃO

- Fundação (de acordo com indicação em projeto):
 - Fôrmas de tábuas de madeira maciça com espessura de 1" (2,5cm);
 - Armação com aço CA-50;
 - Concreto usinado fck 25MPa;
 - As armaduras dos pilaretes devem ser adequadamente ancoradas na sapata ou viga baldrame;
 - Impermeabilização rígida (cristalização) na sapata ou viga baldrame e na alvenaria de embasamento, avançando 15cm (acima do piso), conforme indicado nas fichas de serviços de impermeabilização.
- Alvenaria de blocos:
 - Assentamento dos blocos:
 - » argamassa traço 1 : 0,5 : 4,5 cimento, cal e areia;
 - » argamassa traço 1 : 3 cimento e areia, onde houver armadura de ligação bloco/pilarete;
 - » o bloco deve ser nivelado, prumado e alinhado durante o assentamento;
 - » executar amarração horizontal dos blocos ao pilarete, a cada 2 fiadas (aço CA-50 de Ø=6,3mm, comprimento = 75cm);
 - » juntas desencontradas (em amarração) com espessura de 1cm;
 - » todas as superfícies em contato com o concreto graute devem estar limpas e isentas de agregados soltos, óleo, graxas etc.
 - Revestimento da alvenaria com chapisco fino (argamassa traço 1 : 3 cimento e areia de granulometria média, aplicada com peneira) e emboço.
- Tubos de aço:
 - Sempre utilizar peças contínuas, nunca com emendas;
 - Chumbar os montantes verticais nos pilaretes de concreto, na profundidade indicada;
 - A fixação dos travamentos horizontais aos montantes verticais deverá ser feita por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato;
 - Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço). Aplicar 2 demãos, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).
- Tela:
 - A tela deverá ser esticada e amarrada nos tubos com arame galvanizado (fio 14), rebatido nas pontas pelo lado de fora do alambrado. Nos montantes dos extremos e nos travamentos horizontais amarrar todas as malhas. No restante amarrar malha sim, malha não.
- Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Componentes

Ficha PT-29 Portão de tela para quadra.

Catálogo de Serviços

Ficha	S3	Fundação
Ficha	S4.01	Armadura
Ficha	S4.03	Concreto dosado em central
Ficha	S4.04	Concreto graute
Ficha	S4.05	Fôrmas e cimbramento em madeira
Ficha	S7.04	Bloco de concreto simples
Ficha	S10	Impermeabilização
Ficha	S10.03	Cristalização
Ficha	S11.04	Chapisco
Ficha	S11.05	Emboço
Ficha	S14	Pintura
Ficha	S14.06	Tinta látex standard
Ficha	S14.10	Tinta grafite
Ficha	S14.17	Galvanização

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
- Alvenarias:
 - Verificar as especificações do bloco de concreto;
 - Verificar o prumo, o nível e o alinhamento;
 - Verificar visualmente o revestimento, que deve ser uniforme em toda a extensão do muro.
- Tubos de aço:
 - Deverão ser, necessariamente, galvanizados a fogo e apresentar as bitolas indicadas;
 - Verificar o prumo, o chumbamento nos pilaretes de concreto e a fixação dos escoramentos;
 - Verificar a ausência de escórias ou pontos cortantes nas soldas;
 - Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio;
 - Verificar o tratamento com fundo para galvanizados e o acabamento, atentando para que não apresente falhas na pintura ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.
- **Importante:** Rejeitar trechos retos de tubos que apresentem emendas no comprimento denotando aproveitamento de sobras.
- Tela:
 - Verificar ausência de pontos abaulados ou soltos;
 - Verificar o estiramento e amarração nos tubos.
- Verificar saídas de águas pluviais (buzinotes) e destino (canaletas).
- Não serão aceitas peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Escavação da vala, apiloamento do fundo e lastro em concreto magro.
- Fôrmas, armação e concretagem de brocas e vigas baldrame ou sapatas corridas, conforme indicação em projeto.
- Fôrmas, armação e concretagem dos pilaretes.
- Alvenarias, impermeabilização do embasamento, armação e concretagem dos blocos canaletas, buzínates e revestimento em chapisco, emboço e pintura final.
- Alambrado: tubos, telas, fixações, soldas, amarrações, preparos e pintura final.
- Reaterro, regularização, compactação e limpeza do terreno.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m — por metro linear executado, medido na projeção horizontal.

NORMAS

- NBR 6136:2007 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - requisitos.
- NBR 8798:1985 - Execução e controle de obras em alvenaria de blocos vazados de concreto.
- **Obs.:** As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das citadas.

Componentes

FQ-01

Fechamento para quadra de esportes

Revisão 7
Data 18/09/09

Página
5/5

Código de listagem

1604019
1604020
1604031
1604036



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

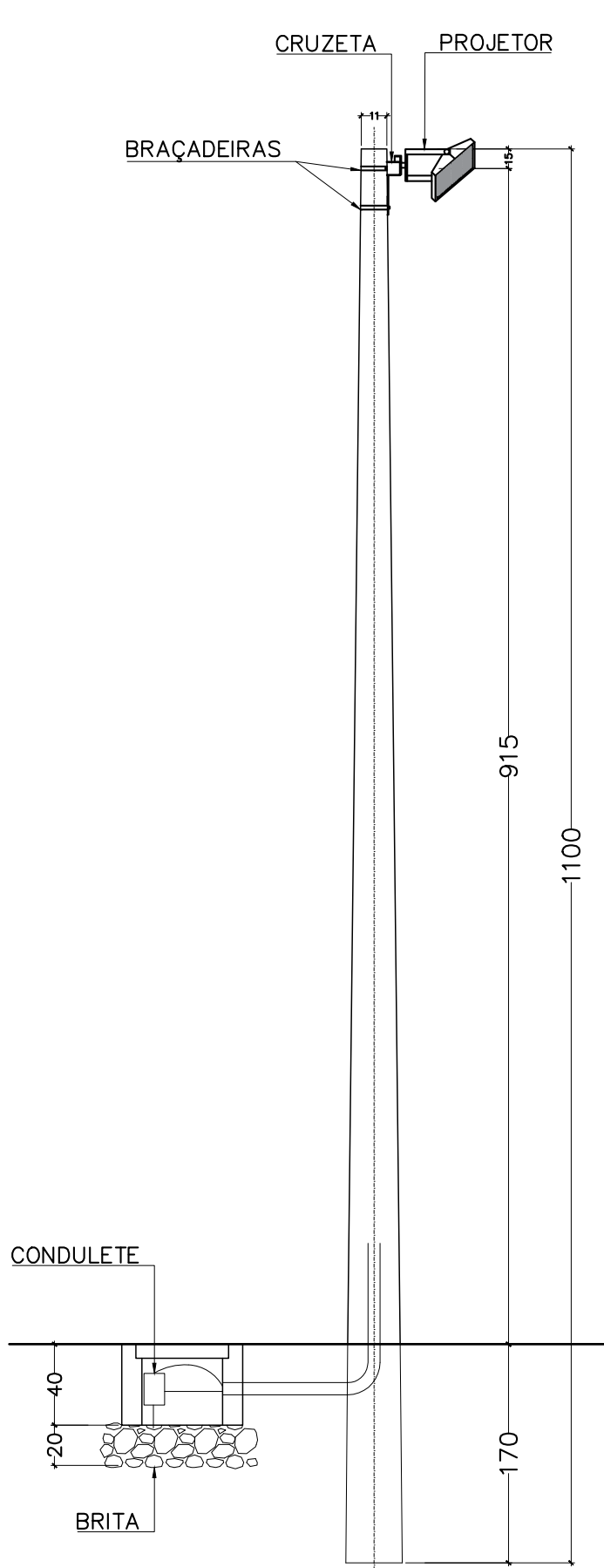
Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário



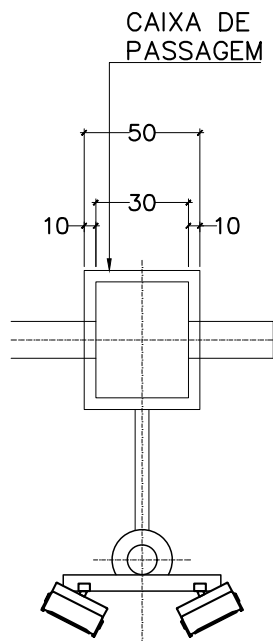
Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

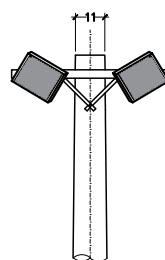
Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário



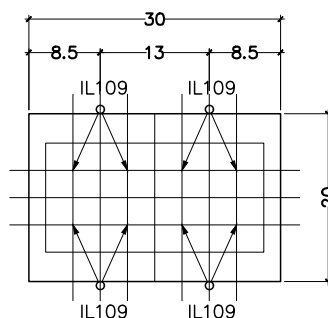
CORTE AA
SEM ESCALA



PLANTA
SEM ESCALA



VISTA
SEM ESCALA



QUADRA 600m²
ESC. 1:1000

ESQUEMA DE POSIÇÃO DOS POSTES
(LUMINÁRIA IL-109)
E PONTOS DE FOCALIZAÇÃO DOS
PROJETORES

IL-109

Iluminação para áreas externas

Refletor LED
($\leq 200W$) para
quadra de esportes
descoberta e
Poste de concreto
($h=11,0m$).

LED
eco

Revisão 3
Data 30/01/26

Página

1/4

Código de listagem

09.11.009

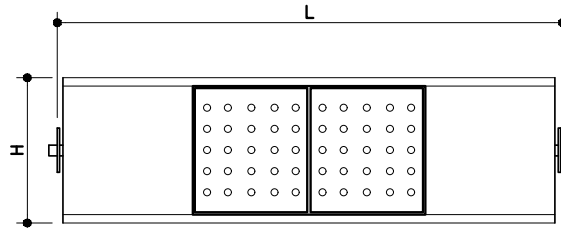


Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

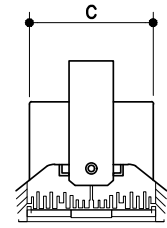
Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

PROJETORES



VISTA FRONTAL

S/ESC. - LEDSTAR



VISTA LATERAL

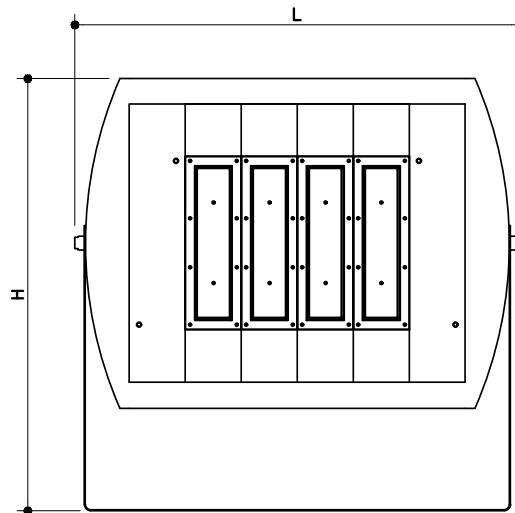
S/ESC. - LEDSTAR

IL-109

Iluminação para áreas externas

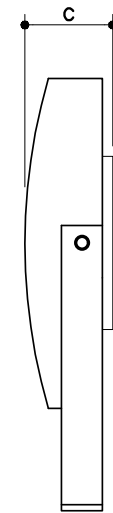
Refletor LED (≤ 200W) para quadra de esportes descoberta e Poste de concreto (h=11,0m).

LED
eco



VISTA FRONTAL

S/ESC. - REEME



VISTA LATERAL

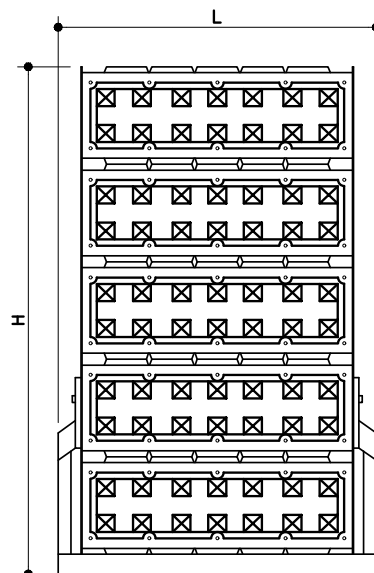
S/ESC. - REEME

Revisão 3
Data 30/01/26

Página
2/4

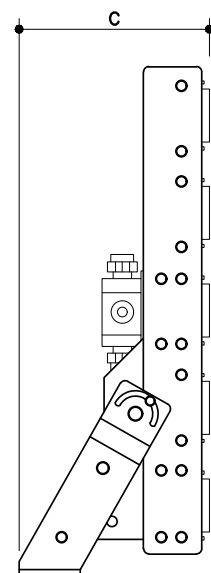
Código de listagem

09.11.009



VISTA FRONTAL

S/ESC. - INTRAL



VISTA LATERAL

S/ESC. - INTRAL



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

DIMENSÕES (mm)			
	H	L	C
IL-102	157	476	134
	401	408	83
	480	301	180

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Projetor angular com:
 - Corpo em chapa de alumínio, acabamento em pintura eletrostática a pó;
 - Lentes em policarbonato;
 - Suporte de fixação articulável em chapa de aço galvanizado.
- Características fotométricas:
 - Fluxo luminoso nominal $\geq 25.000\text{lm}$;
 - Eficiência energética $\geq 140\text{lm/W}$;
 - Temperatura de cor: 5.000K;
 - Índice de Reprodução de Cor (IRC) ≥ 70 ;
 - Ângulo de fecho luminoso: simétrico aberto.
- Características elétrica e mecânicas:
 - Potência nominal $\leq 200\text{W}$;
 - Tensão de entrada de 90 a 305V;
 - Frequência de 50/60Hz;
 - Fator de potência $\geq 0,95$;
 - Distorção harmônica total (THD) $\leq 10\%$;
 - Protetor de surtos: 10KV / 12KA;
 - Condições de operação -5°C a 45°C;
 - Índice de Proteção (IP) mínimo 66;
 - Índice de Proteção Mecânica (IK) mínimo 08;
 - Vida útil $\geq 70.000\text{h}$ com manutenção do fluxo luminoso de 70%.
- Poste de concreto, seção circular vazada, resistência nominal 200daN, comprimento total 11m.
- Garantia mínima de 5 anos.

Acessórios

- Cruzeta e braçadeiras em aço galvanizado.
- Caixa de passagem em concreto armado, com fundo vazado.
- Condulete de alumínio 4"x 2" $\emptyset=3/4"$.
- Cabos elétricos com isolamento antichama 750V.

Protótipo comercial

- Projetor:
 - LEDSTAR: TL-145 - V1.1 - 145W 25.817 lm 5.000K.
 - INTRAL: ÁGATA - LPS-106 4E G4 - 07799 - PROJETO 180W 26.100lm 5.000K.
 - REEME: PROJETO LED LD-4PR/3 - 200W 26.400lm 5.000K.
- Poste:
 - ITERPOSTES.
- Cruzeta:
 - TRÓPICO: TC 712-II.
- Braçadeira:
 - TRÓPICO: JB-100.

APLICAÇÃO

- Em quadras poliesportivas descobertas.
- Em obras novas ou na requalificação de ambientes onde toda a iluminação for substituída, mediante cálculo luminoso-técnico.

EXECUÇÃO

- Escavação do solo:
- Furo $\emptyset=70\text{cm}$, quando manual.
- Compactação em camadas de 15cm de terra ou com areia adensada.
- Assentamento de caixa de passagem sobre lastro de brita.
- Instalação de cruzeta fixada ao poste por meio de braçadeira galvanizada.
- Fixação dos projetores na cruzeta.

- Instalação dos fios ou cabos entre a caixa de passagem e os projetores pelo interior do poste. Não deve haver emendas de fios ou cabos no interior do poste.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Serviços

Ficha	E2.02	Conduletes
Ficha	E2.06	Fios e cabos elétricos

RECEBIMENTO

- Verificar marca e modelo dos componentes.
- Poste:
 - Verificar prumo e estabilidade.
- Cruzeta:
 - Verificar fixação no poste.
- Projetor:
 - Verificar fixação na cruzeta;
 - Verificar funcionamento;
 - Verificar posicionamento dos focos.
- Instalação elétrica:
 - Verificar conformidade do dimensionamento e forma de instalação dos fios ou cabos com o especificado no projeto;
 - Verificar a isolamento das emendas e conexões de fios ou cabos;
 - Verificar a existência do condutor de aterramento e sua ligação com todas as partes metálicas não condutoras de energia elétrica.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Escavação.
- Reaterro e compactação do solo.
- Caixa de passagem.
- Poste, cruzeta e acessórios.
- Projetores.
- Acessórios.
- Instalação elétrica.
- Regulagem dos focos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade de poste com 2 projetores instalados e 1 caixa de passagem de concreto.

LEGISLAÇÃO

- Decreto nº 45.765, de 20 de abril de 2001. Institui o Programa Estadual de Redução e Racionalização do Uso de Energia.
- Lei Federal nº 10.295 de 17 de outubro de 2001. Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia.
- Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Decreto nº 9.864, de 27 de junho de 2019. Regulamenta a Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001 e dispõe sobre o Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética.
- Resolução Normativa ANEEL nº 1.000, de 7 de Dezembro de 2021. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.
- Portaria INMETRO nº 497, de 13 de Dezembro de 2021. Aprova a Regulamentação Técnica para Dispositivos Elétricos de Baixa Tensão – Consolidado.
- Portaria INMETRO nº 69, de 16 de Fevereiro de 2022. Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade e os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Lâmpadas LED com Dispositivo de Controle Integrado à Base - Consolidado.

NORMAS

- ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Componentes

IL-109

Iluminação para áreas externas

Refletor LED ($\leq 200\text{W}$) para quadra de esportes descoberta e Poste de concreto (h=11,0m).

LED
eco

Revisão 3
Data 30/01/26

Página

3/4

Código de listagem

09.11.009



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

IL-109

Iluminação para áreas externas

Refletor LED ($\leq 200W$) para quadra de esportes descoberta e Poste de concreto ($h=11,0m$).

LED
eco

Revisão 3
Data 30/01/26

Página
4/4

Código de listagem

09.11.009

- ABNT NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED — Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR 61347-2-13/2020 - Dispositivo de controle eletrônico da lâmpada. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c ou c.a para os módulos de LED.
- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios.
- ABNT NBR IEC 62031:2022 - Módulos de LED para iluminação em geral – Especificações de segurança.
- ABNT NBR IEC 62504:2021 - Iluminação geral - LED e módulos de LED - Termos e definições
- NR-6 - Equipamentos de proteção individual. Portaria MTE nº 57, de 16 de janeiro de 2025.
- NR-10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019.
- NR-35 - Trabalho em altura. Portaria MTE nº 3.903, de 28 de dezembro de 2023.

Observação:

- As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das normas citadas.

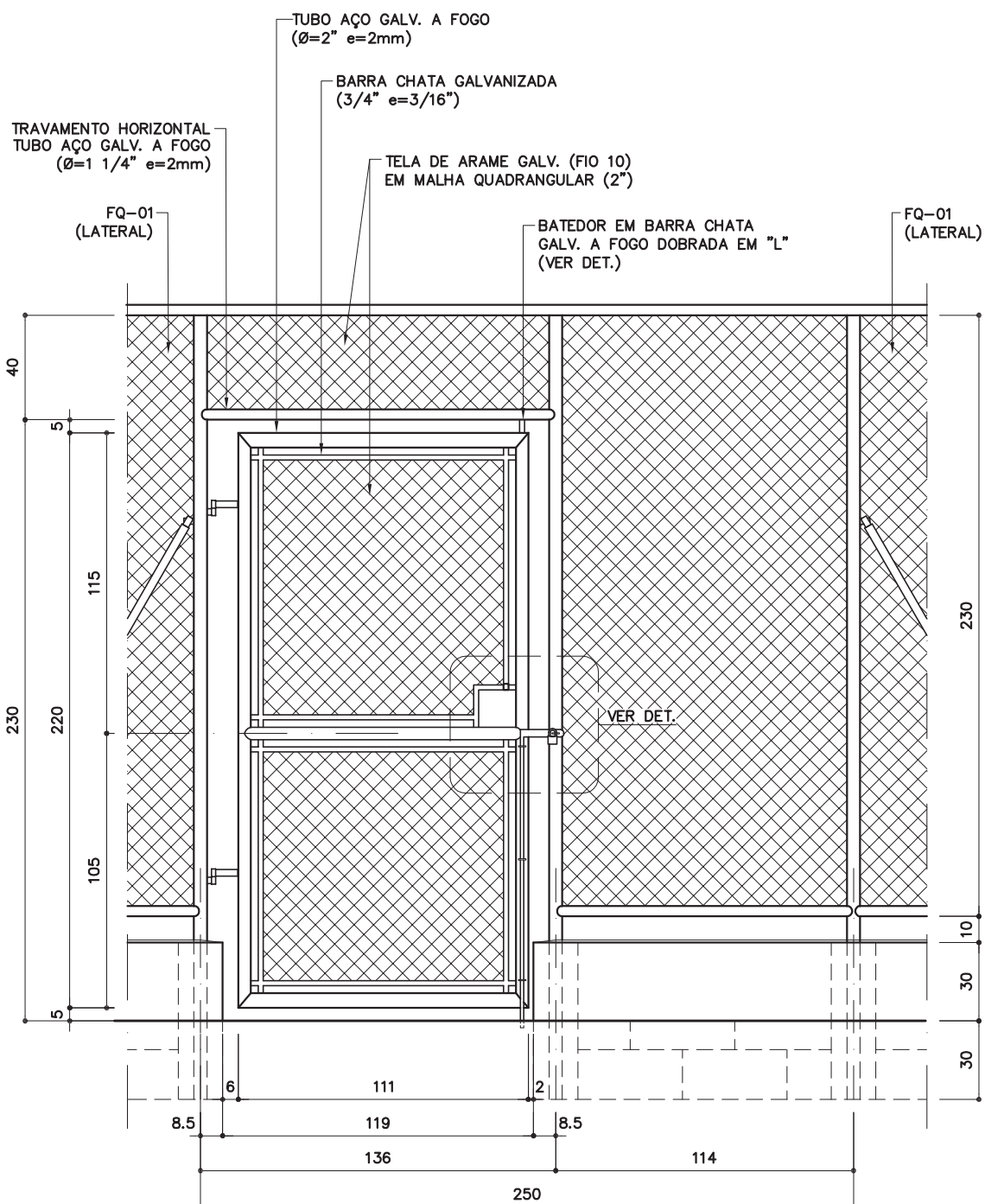
eco O selo "ECO" indica que o conteúdo desta ficha apresenta elementos que contribuem com a redução do impacto ambiental, pelo fato de utilizar luminárias de alto desempenho e com maior eficiência energética.



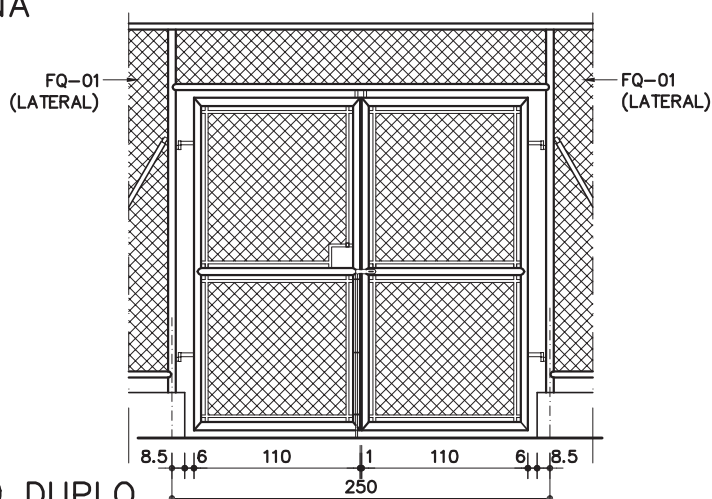
Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25



EXEMPLO DE PT-29 DUPLO
ESC. 1:50

PT-29

Portão de tela para quadra

Revisão 4
Data 18/09/09

Página
1/3

Código de listagem
1601064

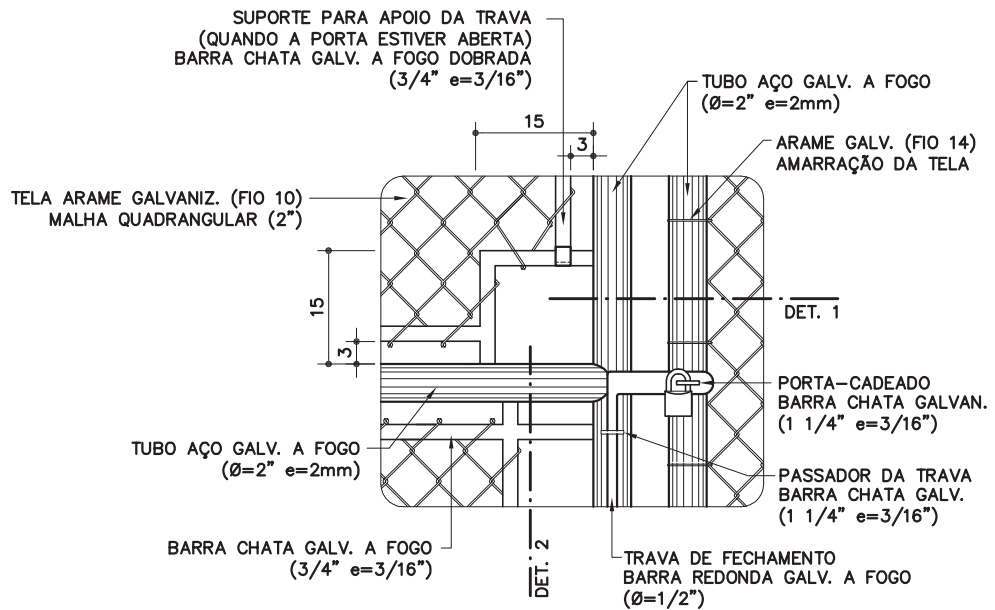


Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

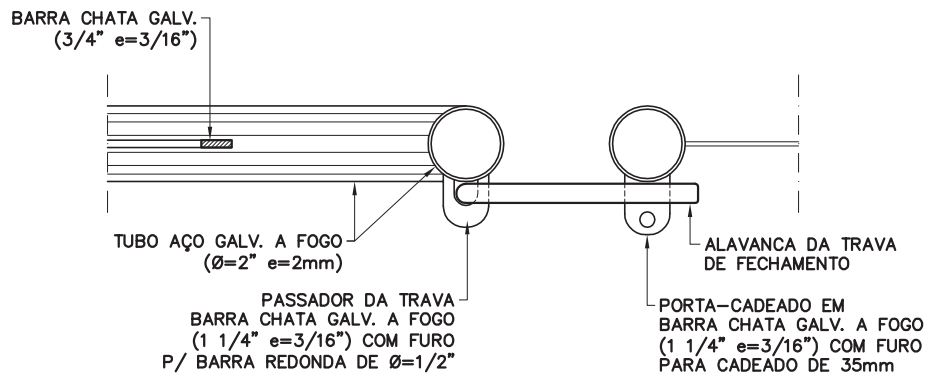
PT-29

Portão de tela para quadra



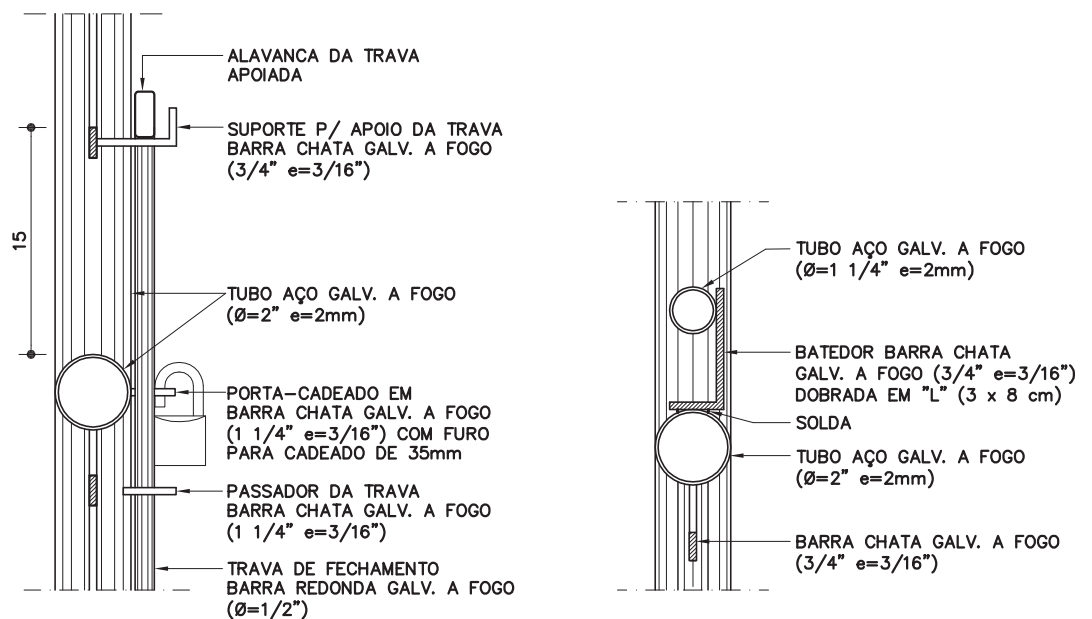
DETALHE DA TRAVA DE FECHAMENTO

ESC. 1:10



DETALHE 1

ESC. 1:5



DETALHE 2

ESC. 1:5

DETALHE DO BATEDOR

ESC. 1:5

Revisão 4
Data 18/09/09

Página
2/3

Código de listagem

1601064



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Portão:
 - Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial ($\varnothing=2"$ e=2mm);
 - Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada a fogo ($3/4"$ e=3/16");
 - Batedor em barra chata galvanizada a fogo ($3/4"$ e=3/16");
 - Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ($\varnothing=1/2"$) com passadores em barra chata galvanizada a fogo ($1\ 1/4"$ e=3/16") e suporte de apoio em barra chata galvanizada a fogo ($3/4"$ e=3/16") e dobrada;
 - Porta-cadeado em barra chata galvanizada ($1\ 1/4"$ e=3/16");
 - Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".
- Bandeira:
 - Travamento horizontal, em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial ($\varnothing=1\ 1/4"$ e=2mm);
 - Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2" e acabamento das pontas tipo "standard" (dobradas);
 - Arame galvanizado (fio 14 = 2,11mm) para amarração da tela.
- Galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Acessórios

- Dobradiça cilíndrica $\varnothing=5/8"$ (2 unidades para cada folha de portão);
- Cadeado de latão maciço de 35mm, com dupla trava (1 unidade).

Acabamentos

- Partes metálicas (exceto telas):
 - Pintura com tinta grafite sobre fundo para galvanizados.

APLICAÇÃO

- Em fechamento de quadras (uso em conjunto com o componente FQ-01 LATERAL, FQ-05 ou FQ-06).

EXECUÇÃO

- A fixação do travamento horizontal aos montantes deverá ser por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato.
- Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).
- Tela:
 - No portão: deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão;
 - Na bandeira: deverá ser esticada e amarrada nos tubos, em toda a malha, com arame galvanizado (fio 14), rebatido nas pontas pelo lado de fora do alambrado;
 - Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar, completamente, limpa, seca e desengraxada.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Componentes

- | | | |
|-------|-------|---|
| Ficha | FQ-01 | Fechamento para quadra de esportes |
| Ficha | FQ-05 | Alambrado para quadra coberta térrea - broca |
| Ficha | FQ-06 | Alambrado para quadra coberta térrea - sapata |

Catálogo de Serviços

- | | | |
|-------|--------|---------------|
| Ficha | S14 | Pintura |
| Ficha | S14.10 | Tinta grafite |
| Ficha | S14.17 | Galvanização |

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento de materiais e execução.
- Tubos e chapas: deverão ser, necessariamente, galvanizados a fogo e apresentar as bitolas indicadas.
- Verificar a não ocorrência de rebarbas e pontos de solda mal batidos.
- Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio.
- Verificar o estiramento e a amarração das telas, que não devem apresentar pontos abaulados ou soltos.
- Não serão aceitas peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.
- Em posição semi-aberta, a folha do portão deverá permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo.
- Verificar o tratamento com fundo para galvanizados e o acabamento, atentando para que não apresente falhas na pintura ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.
- O funcionamento da porta deverá ser verificado após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação, não podendo apresentar jogo causado por folgas.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Portão com todos os seus constituintes e acessórios, inclusive galvanização a frio.
- Pintura com tinta grafite sobre fundo para galvanizados (exceto telas).
- Lubrificação das partes móveis.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m^2 — por metro quadrado executado, medido no plano vertical.

Componentes

PT-29

Portão de tela para quadra

Revisão 4
Data 18/09/09

Página
3/3

Código de listagem

1601064



Atenção

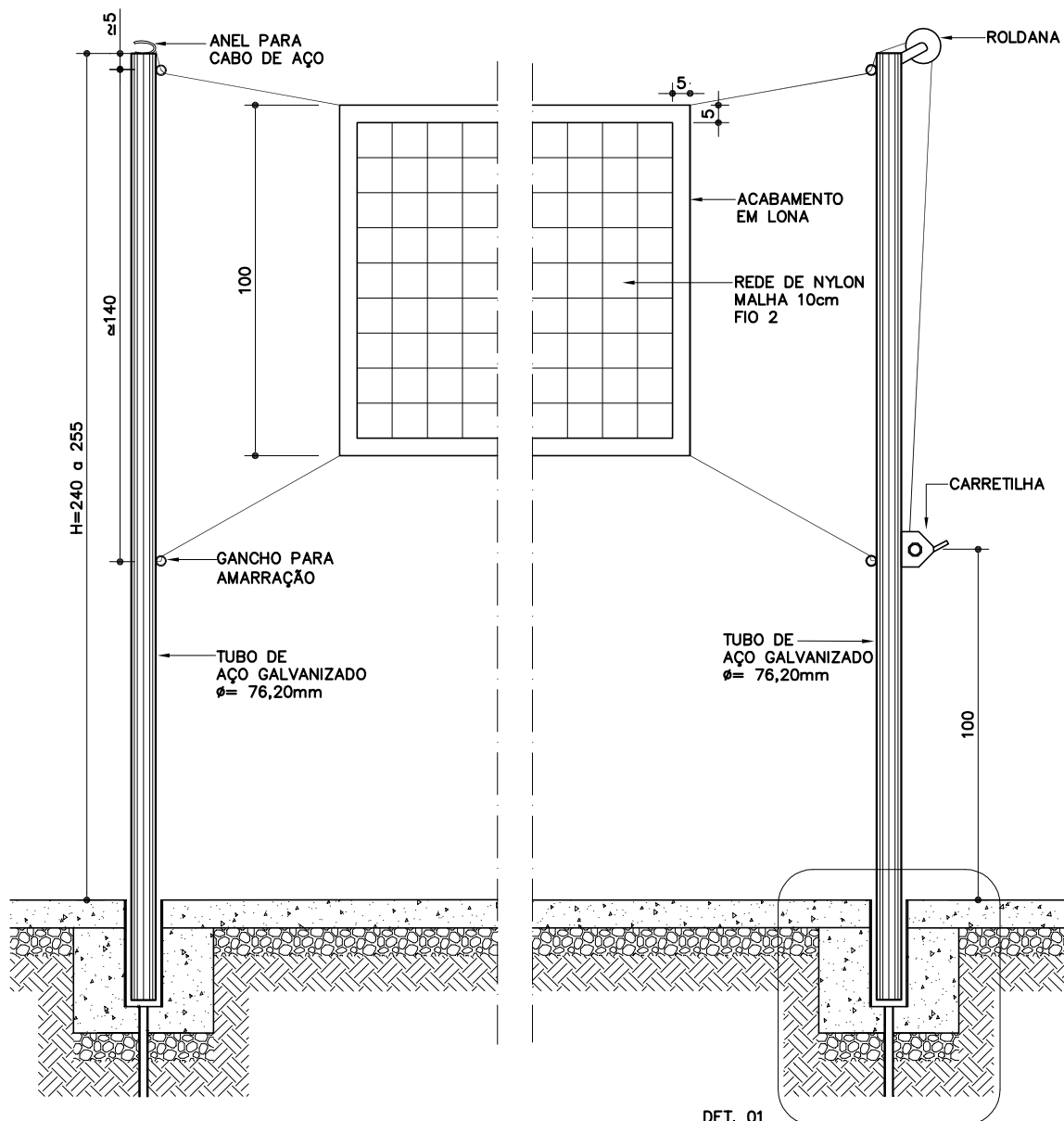
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

Componentes

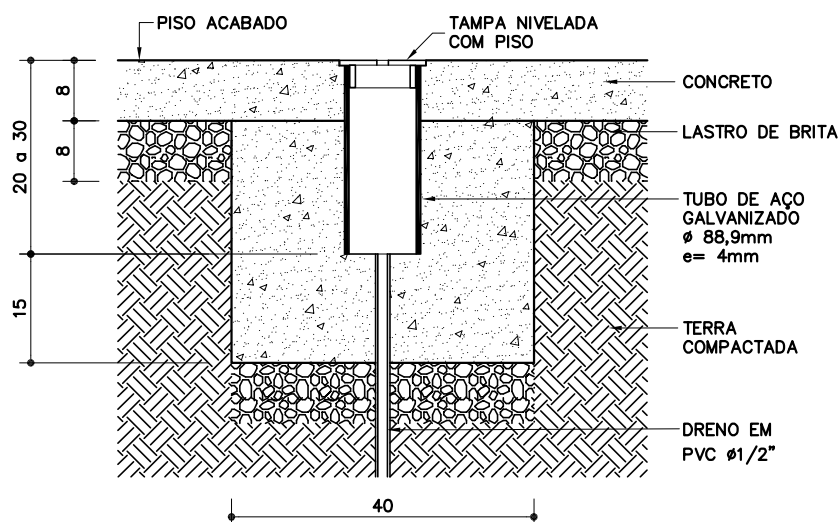
QE-42

Poste para rede de voleibol
(Fundação direta) coberta



VISTA
ESC. 1:20

DET. 01



DETALHE 01

ESPERA PARA POSTE DE VOLEIBOL
ESC. 1:10

OBS.: CONFERIR MEDIDAS COM O FORNECEDOR

Elaboração
Data 26/09/06

Página
1/2

Código de listagem

0603074



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

QE-42

Poste para rede de voleibol

(Fundação direta) coberta

Elaboração
Data 26/09/06

Página
2/2

Código de listagem

0603074



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Esperas para fixação dos postes, em tubos de $\varnothing_{ext}=88,9\text{mm}$ ($e=4\text{mm}$) e tampas removíveis ambas em aço galvanizado.
- Postes removíveis para rede de voleibol, fabricados com tubos redondos de aço galvanizado ($\varnothing=76,2\text{mm}$) providos de ganchos para amarração da rede, roldana e carretilha, fornecidos com acabamento em esmalte sintético.
- Rede para voleibol, em nylon, fio 2mm, malha 10cm com 4 faixas de arremate em lona.

Protótipo comercial

- DELFOS SISPORT (Poste 1025, Rede 1048 - Padrão FDE)
- PARDINI SPORTS (Poste 2050, Rede 7100 - Padrão FDE)
- POWER SPORTS (Poste 1010, Rede 6060)

APLICAÇÃO

- Em quadra de esportes e espaço multiesportivo, cobertos, com fundação direta.

EXECUÇÃO

- Executar as esperas para fixação dos postes, conforme indicado em desenho, confirmando a profundidade necessária com o fornecedor do poste.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Cátalogo de Componentes

- Ficha QE-12 e QE-32 Quadra de esportes, piso de concreto armado, fundação direta
- Ficha QE-23 e QE-33 Espaço multiesportivo, piso de concreto armado, fundação direta
- Ficha QE-34 Quadra de esportes, piso com fibra de polipropileno corrugada, fundação direta
- Ficha QE-35 Espaço multiesportivo, piso com fibra de polipropileno corrugada, fundação direta

RECEBIMENTO

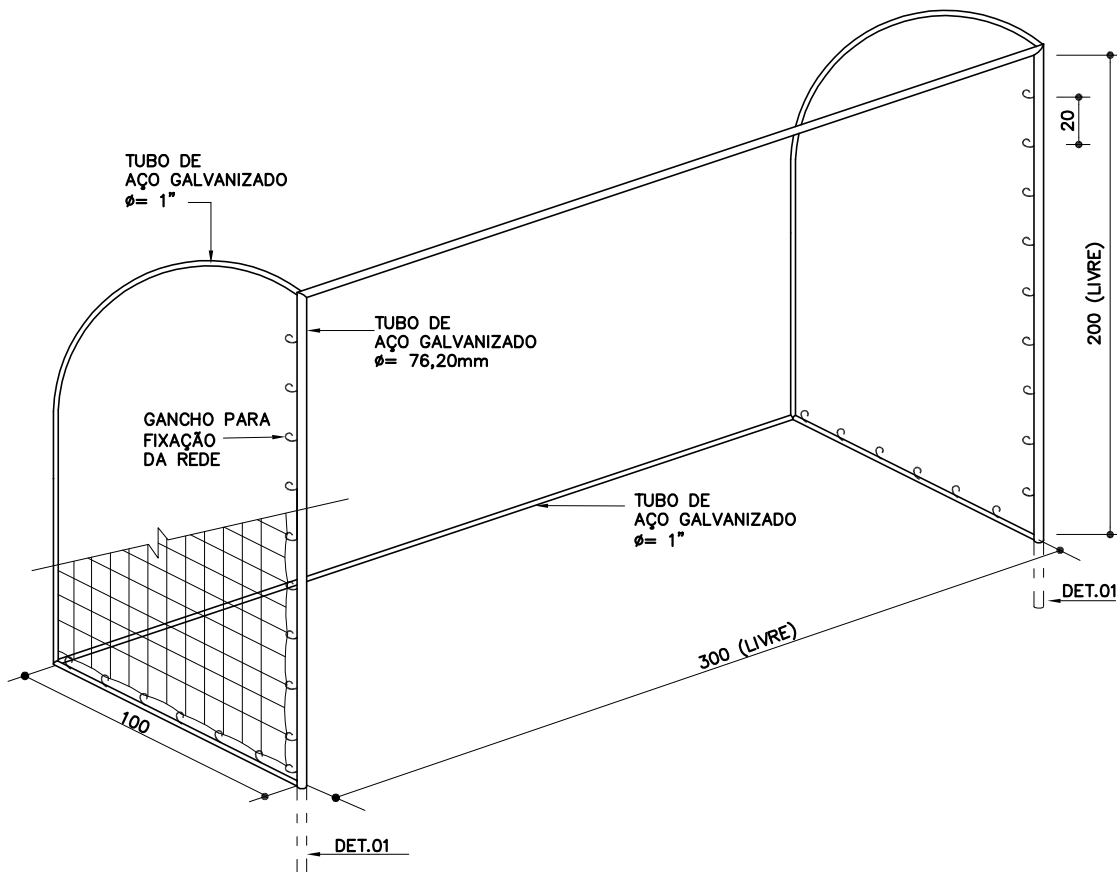
- Verificar marca e modelo dos postes.
- Verificar o prumo, dimensões e drenagem nas esperas de fixação dos postes.
- Verificar as dimensões dos postes, o ajuste e a estabilidade dos mesmos, nas esperas de fixação.
- Verificar a aderência e a uniformidade da pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.
- Verificar o nivelamento da tampa da espera com o piso da quadra.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

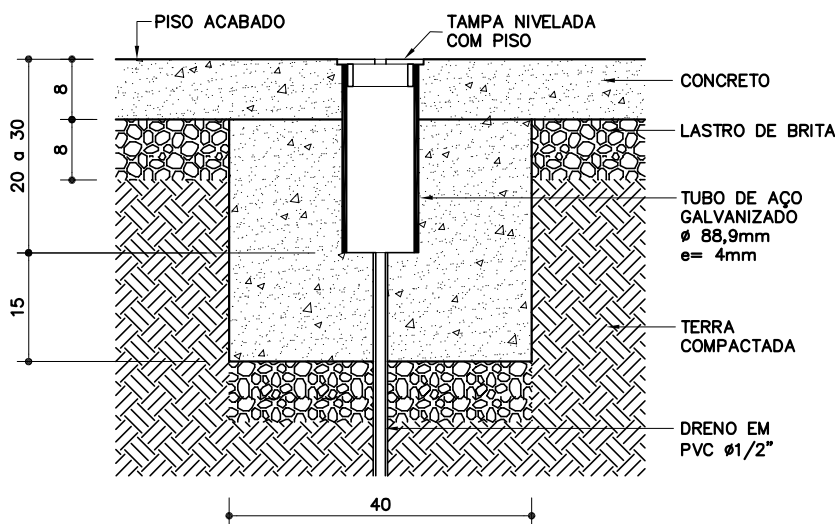
- Fornecimento e execução das esperas para fixação dos postes e tampas.
- Fornecimento e instalação dos postes (inclusive pintura).
- Rede de nylon com o cabo de aço.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- cj — pelo conjunto de 2 postes completos (inclusive pintura), rede, esperas de fixação e suas tampas.



PERSPECTIVA
SEM ESCALA



DETALHE 01
ESPERA PARA TRAVE DE FUTEBOL DE SALÃO
ESC. 1:10
OBS.: CONFERIR MEDIDAS COM O FORNECEDOR

QE-45

Trave de futebol de salão
(Fundação direta) coberta

Revisão 1
Data 15/12/06

Página
1/2

Código de listagem

0603077



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

QE-45

Trave de futebol de salão

(Fundação direta) coberta

Revisão 1
Data 15/12/06

Página
2/2

Código de listagem

0603077



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Esperas para fixação da trave, em tubos de $\varnothing_{ext}=88,9\text{mm}$ ($e=4\text{mm}$) e tampas removíveis ambas em aço galvanizado.
- Trave removível para futebol de salão, de acordo com as dimensões oficiais ($3\times 2\times 1\text{m}$), fabricada com tubos redondos de aço galvanizado ($\varnothing=76,2\text{mm}$ e $\varnothing=25,4\text{mm}$) provida de ganchos para fixação da rede, fornecida com acabamento em esmalte sintético.
- Rede para futebol de salão, em nylon, fio 2mm, malha 10cm.

Protótipo comercial

- DELFOS SISPORT (Trave 1033, Rede 1039 - Padrão FDE)
- PARDINI SPORTS (Trave 6500, Rede 7150 - Padrão FDE)
- POWER SPORTS (Trave 1040, Rede 5010)

APLICAÇÃO

- Em quadra de esportes e espaço multiesportivo, cobertos, com fundação direta.

EXECUÇÃO

- Executar as esperas para fixação das traves, conforme indicado em desenho, confirmando a profundidade necessária com o fornecedor da trave.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Cátalogo de Componentes

- Ficha QE-12 e QE-32 Quadra de esportes, piso de concreto armado, fundação direta
- Ficha QE-23 e QE-33 Espaço multiesportivo, piso de concreto armado, fundação direta
- Ficha QE-34 Quadra de esportes, piso com fibra de polipropileno corrugada, fundação direta
- Ficha QE-35 Espaço multiesportivo, piso com fibra de polipropileno corrugada, fundação direta

RECEBIMENTO

- Verificar marca e modelo da trave.
- Verificar o prumo, dimensões e drenagem das esperas de fixação da trave.
- Verificar as dimensões e o esquadro da trave; o ajuste e a estabilidade da mesma nas esperas de fixação.
- Verificar a aderência e a uniformidade da pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.
- Verificar o nivelamento da tampa da espera com o piso da quadra.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Fornecimento e execução das esperas para fixação da trave e tampas.
- Fornecimento e instalação da trave completa (inclusive pintura).
- Rede de nylon.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada.

DESCRIÇÃO

- Tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico isento de metais pesados, para aplicação em pisos cimentícios.
- Resistência à abrasão, alcalinidade, maresia e intempéries.
- Cores prontas.
- Rendimento médio: 8 a 10 m²/ litro / demão.
- Diluente: água potável.

Protótipo comercial

- Tinta látex para piso:
 - CORAL pinta pisos
 - EUCATEX eucatex acrílico pisos premium
 - FUTURA tinta para piso
 - HYDRONORTH tinta acrílica novo piso
 - SHERWIN WILLIAMS novacor pisos
 - SUVINIL suvinil piso
 - UNIVERSO tinta para piso premium
- **Obs.:** Os protótipos comerciais homologados são fabricados por empresas que possuem certificação "COATINGS CARE" - Programa de conscientização e compromisso que os agentes de toda a cadeia produtiva de tintas podem assumir em âmbito mundial em prol da saúde e segurança e da não-agressão ao meio ambiente.

APLICAÇÃO

- Pintura externa e interna de pisos de quadras poliesportivas, estacionamentos, calçadas, corredores, escadas, áreas de lazer ou convivência, demarcações de tráfego e sinalização horizontal. Em superfícies de concreto rústico, liso ou re-pintura.

EXECUÇÃO

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas.
- Deve receber uma demão primária de seladora, de acordo com o estado da superfície a ser pintada, conforme ficha S14.20 do Catálogo de Serviços.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos de tinta, com intervalo mínimo de 4 horas.
- Para receber a pintura, a superfície deve apresentar absorção. Fazer o teste com uma gota d'água sobre o piso seco, se ela for rapidamente absorvida estará em condições de ser pintada.
- A tinta deve ser diluída com água potável, de acordo com recomendações do fabricante.
- A aplicação pode ser feita com rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante).
- Evitar pintura de áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar, para a pintura, poeira ou partículas suspensas no ar.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Em superfícies novas, a pintura só poderá ser executada após os 30 dias de cura do piso.
- Antes do início da pintura, todas as regiões que por ventura tenham sido tratadas com cura química devem ter sua superfície limpa (de acordo com instruções do fabricante), de tal forma que promova a remoção total da cura química para melhor aderência da tinta.
- Aguardar 48 horas para liberar o piso ao tráfego de pessoas ou 72 horas para tráfego de veículos.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Componentes

- Ficha QE-12 Quadra de esportes / piso de concreto armado / fundação direta - 600m² (descoberto).
- Ficha QE-23 Espaço multiesportivo / piso de concreto armado / fundação direta - 160m² (descoberto).

Catálogo de Serviços

- Ficha S14.20 Fundos para alvenaria, reboco, concreto e gesso

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos e boa cobertura.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

SERVIÇOS

- 15.02 PINTURA / INTERNA
- 15.02.080 TINTA LÁTEX PARA PISO
- 15.04 PINTURA / EXTERNA
- 15.04.080 PINTURA DE QUADRA ESPORTES - LINHAS DEMARCATÓRIAS (600m²)
- 15.04.081 PINTURA DE LINHAS DEMARCATÓRIAS DE QUADRA DE ESPORTES
- 15.04.082 TINTA LÁTEX PARA PISO

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- 15.02.080 15.04.080 15.04.081 15.04.082
- Fornecimento dos materiais e execução dos serviços, constituindo limpeza, lixamento, uma demão de seladora e duas demãos de tinta látex para piso.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- 15.02.080 15.04.082
- m² - pela área efetivamente pintada.
- 15.04.080
- un. - por unidade de quadra de esportes com área de 600m², efetivamente pintada, conforme ficha QE-12.
- 15.04.081
- m - por comprimento de faixa, efetivamente pintada.

REFERÊNCIA

- Referencial Técnico de Certificação - Edifícios do setor de serviços - Escritórios/Edifícios Escolares (Processo AQUA) Outubro/2007.

NORMAS

- NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação
- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil – Execução de pinturas em edificações não industriais – Preparação de superfície.
- **Obs.:** As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das normas citadas.

Serviços

Etapa
Pintura

S14.07

Tinta látex para piso



Revisão 9
Data 11/10/12

Página
1/2



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

Serviços


Etapa

Pintura

S14.07

Tinta látex para piso

eco

 O "SELO ECO" indica que o conteúdo desta ficha apresenta elementos que contribuem para a redução do impacto ambiental pelo fato das tintas especificadas possuírem composição a base de água, com baixos níveis de emissão de COV's (compostos orgânicos voláteis) e pela participação dos fabricantes no Programa Coatings Care.

Revisão 9

Data 11/10/12

Página

2/2



Atenção

Preserve a escala

Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

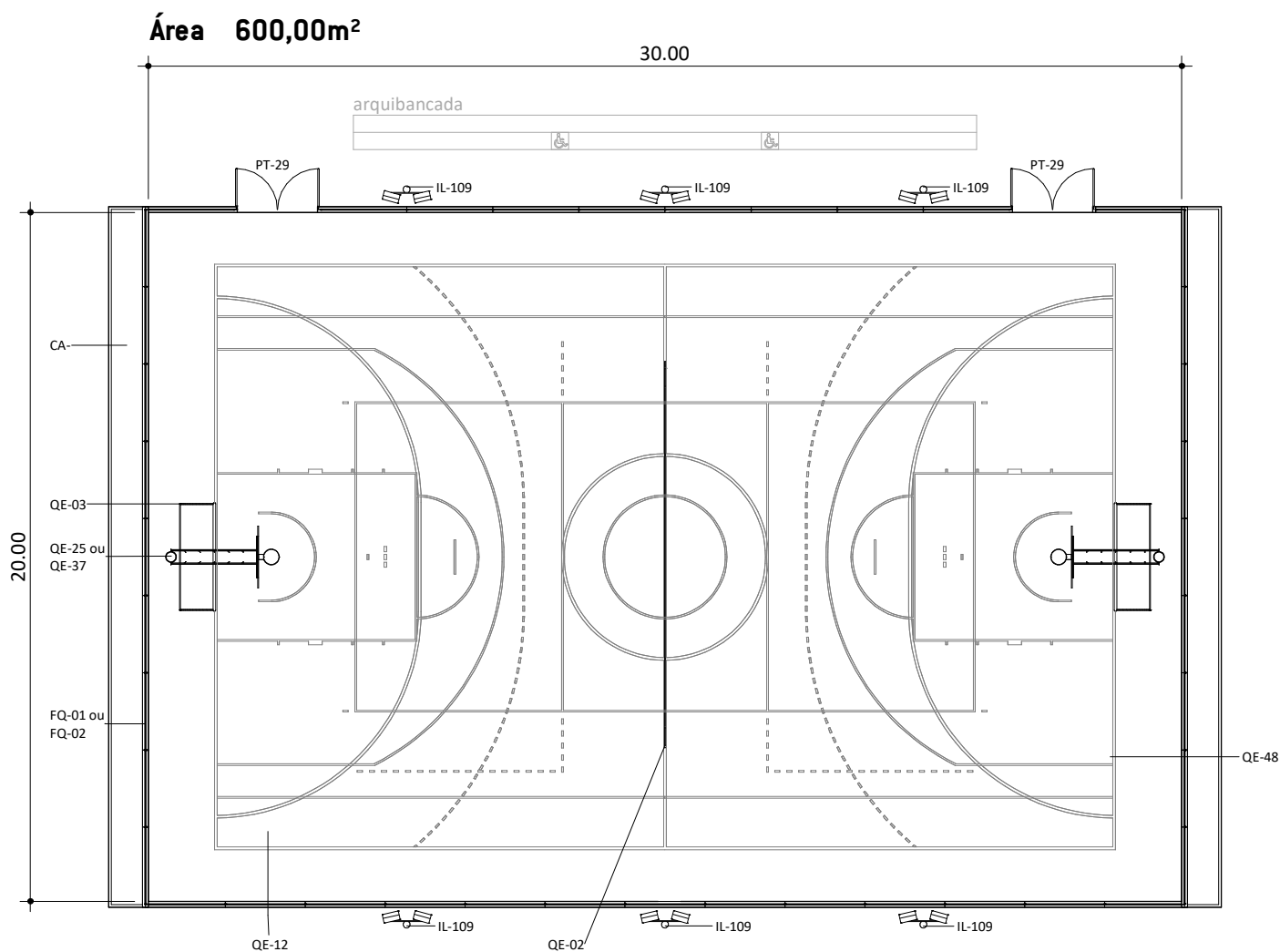
Respeite o Meio Ambiente.

Imprima somente o necessário

Conjunto funcional
Programa arquitetônico
Módulo básico
Data

Vivência
Anos Finais / Anos Finais + EM / EM
M6 - M9 - M12
Julho/2022

Página
1/2



Componentes

ESC: 1 : 200

Código	Discriminação
CA-	canaleta para águas pluviais a especificar
FQ-01 ou FQ-02	fechamento para quadra de esportes - fundo / laterais
IL-109	iluminação para áreas externas - refletor LED ($\leq 2 \times 200W$) para quadra de esportes descoberta e Poste de concreto (h=11,0m)
PT-29	portão de tela para quadra (simples ou duplo conforme especificado em projeto)
QE-02	poste para rede de voleibol / fundação direta (descoberta)
QE-03	trave de futebol de salão / fundação direta (descoberta)
QE-12	quadra de esportes / piso de concreto armado / fundação direta 600m ² (descoberta)
QE-25 ou QE-37	tabela de basquete
QE-48	quadra de esportes / linhas demarcatórias



Atenção

Preserve a escala: Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.

Imprima somente o necessário

CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

• Quadra descoberta, com medidas oficiais, destinada ao desenvolvimento de atividades esportivas, jogos, exercícios físicos, festas e reuniões recreativas.

FLUXOS

- Localização estratégica do ambiente que propicie integração ao pátio coberto, aos espaços externos e ao paisagismo, assegurando sua interligação por uma rota acessível, vinculada a uma rota de fuga, e prevendo solução arquitetônica que considere que o ambiente é fonte geradora de ruídos.
- O ambiente deve possuir fácil acesso aos vestiários/ sanitários e ao Depósito de Material de Educação Física.
- Deve ser previsto acesso independente para a comunidade local, preservando a segurança das demais dependências da escola. O acesso utilizado pela comunidade também deve ser interligado por uma rota acessível, vinculada à rota de fuga.

EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS

- Carga acidental a ser prevista: 500 kgf/m².
- Piso de fácil higienização e resistente a tráfego intenso.
- Caimento do piso conforme sistema de drenagem constante no PE-HID.
- As soluções arquitetônicas devem ser projetadas levando-se em conta os ruídos produzidos no recinto, que não devem interferir nas atividades pedagógicas e administrativas desenvolvidas nos demais ambientes.
- O quadro de distribuição do ambiente deve ser alimentado diretamente pelo quadro geral de distribuição da escola. Deve possuir identificação de todos os circuitos por meio de etiquetas fixadas na parte interna da tampa de proteção do quadro.
- Deve ser previsto circuito elétrico independente.
- Prever fechamentos laterais e/ou alambrados de proteção.
- Faixas demarcatórias pintadas no piso referentes às modalidades de futebol de salão, vôlei, basquete e handebol conforme componentes QE-12.
- Devem ser previstos no mínimo um conjunto de sanitário/vestiário e de no mínimo um conjunto de sanitário/vestiário acessíveis juntos à quadra, independentemente do funcionamento da escola.
- Devem ser previstos bebedouros junto a quadra, independentemente do funcionamento da escola.
- Deve ser prevista arquibancada em pelo menos uma das laterais e as soluções construtivas devem ser detalhadas em projeto, assegurando-se espaços reservados para pessoas em cadeira de rodas (P.C.R.), integrados para permitir a interação com outros usuários. Esses espaços devem ser sinalizados com o Símbolo Internacional de Acesso.
- Deve ser previsto espaço para 1 conjunto de contentores móveis de disposição de resíduos com capacidade de 120 litros, sendo 1 para resíduos recicláveis (item de mobiliário CM-01), e 1 para resíduos não recicláveis (item de mobiliário CM-02).
- A sinalização do ambiente deve ser prevista de acordo com o **Manual do Sistema de Sinalização para Edificações Escolares**.

CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA

- Nível de permeabilidade acústica: Pouco exigente
- Ambiente gerador de ruído: Sim.

ILUMINAÇÃO

- Nível mínimo de iluminamento: 300 lux.
- Índice de ofuscamento: ≤ 22 .
- Uniformidade: $\geq 0,6$.
- Iluminação geral com luminária do tipo refletor, em tecnologia LED (certificação LM80), instaladas em postes, temperatura de cor neutra, elevado índice de reprodução de cor e alta eficiência energética.
- Recomenda-se a utilização de iluminação de orientação através de balizadores ou spots embutidos no piso.

INSTALAÇÕES

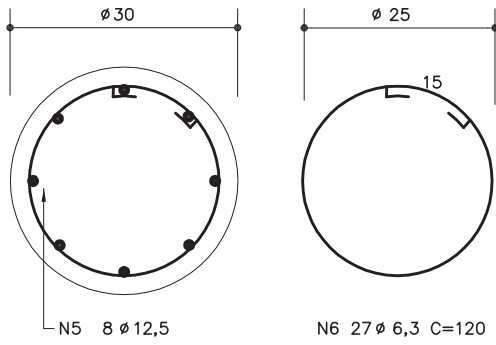
- 6 postes de concreto / 12 luminárias com refletor LED ($\geq 200W$).

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS

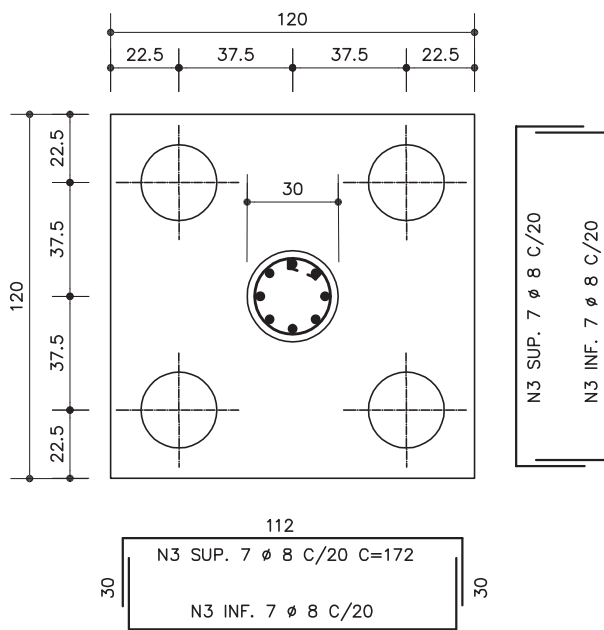
Qtd.	Código	Discriminação
01	CM-01	Contentor móvel para resíduos recicláveis - 120 Litros / Verde
01	CM-02	Contentor móvel para resíduos não recicláveis - 120 Litros / Cinza

FÔRMA E ARMAÇÃO DA ESTRUTURA DE CONCRETO

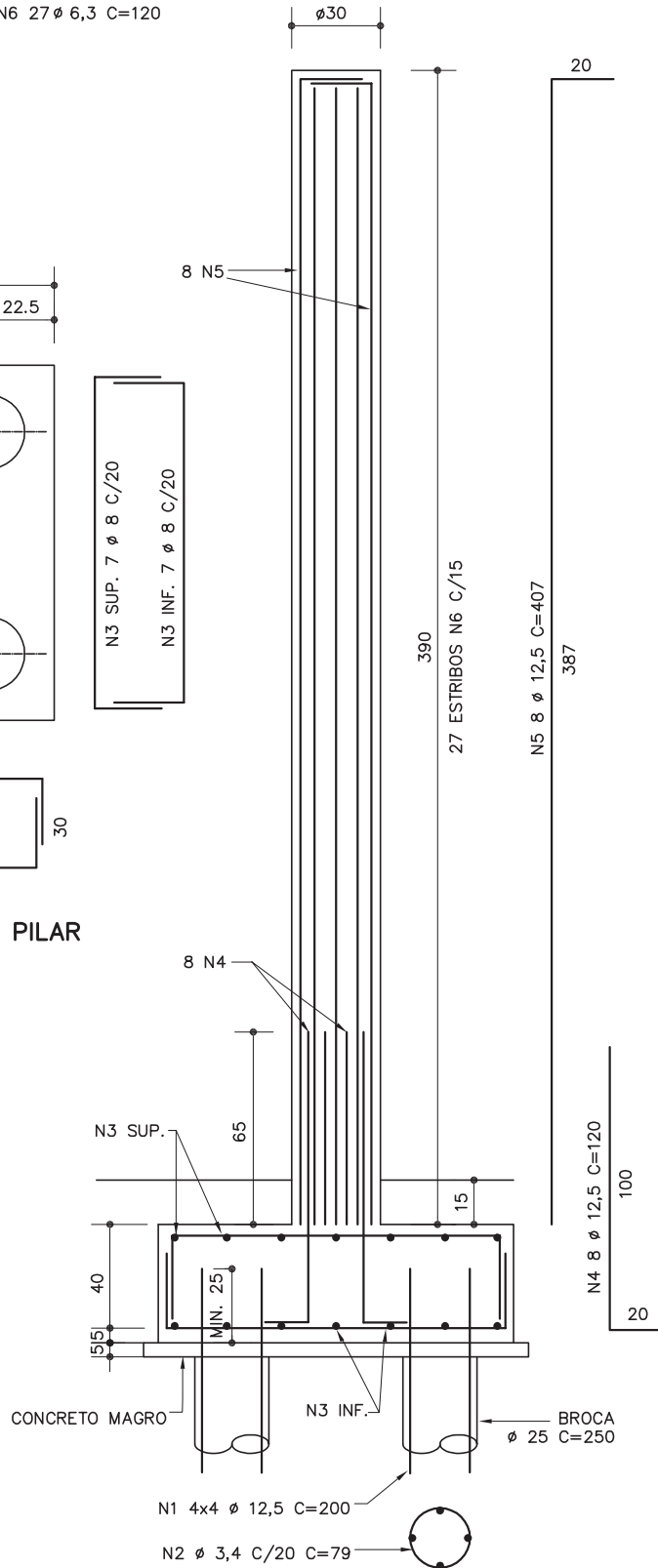
Componentes



PILAR
ESC. 1:10



BLOCO DE FUNDAÇÃO E PILAR
ESC. 1:25



OBS:

COBRIMENTOS DAS ARMADURAS:
- BLOCO DE FUNDAÇÃO = 4cm
- PILAR = 2,5cm

CONCRETO: f_{ck} 25 MPa
AÇO: CA-50

QE-37
QE-38

Tabela de basquete

(Fundação de broca de concreto)
QE-37 descoberta
QE-38 coberta

Revisão 1
Data 22/09/17

Página
3/4

Código de listagem

1604025
0603115



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

QE-37 QE-38

Tabela de basquete

(Fundação de broca de concreto)
QE-37 descoberta
QE-38 coberta

Revisão 1
Data 22/09/17

Página
4/4

Código de listagem

1604025
0603115



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

DESCRIÇÃO Constituintes

- Fundação:
 - 4 brocas de diâmetro 25cm e comprimento 2,50m;
 - Bloco de fundação de 1,20 x 1,20 x 0,45m;
 - Armação em aço CA-50 (bitolas indicadas no desenho).
- Pilar:
 - Concreto usinado, fck=25 MPa, utilizando cimento por-
tland de alto forno;
 - Armação em aço CA-50 (bitolas indicadas no desenho);
 - Fôrma tubular de papelão.
- Treliça:
 - Cantoneiras de abas iguais "L" em aço ASTM A-36: 1
1/2"x1/8" (38x3,2mm); 1 1/4"x1/8" (32x3,2mm) e 2
1/2"x3/8" (64x9,5mm);
 - Barra redonda em aço SAE 1020 de Ø=1/2" (13mm).
- Tabela/Cesto:
 - Tabela em chapa de compensado com colagem fenólica,
e=20mm e requadro com perfil metálico galvanizado "U"
ou "L";
 - Aro com diâmetro interno de 450mm em barra redonda
galvanizada de 16mm ϕ <math>< 20\text{mm}</math>;
 - Rede em malha de nylon presa ao aro em 12 pontos, com-
primento entre 400 a 450mm;
 - Suporte em chapa de aço galvanizado, e=3/16".

Acessórios

- Fixação da treliça à coluna: braçadeiras em aço ASTM
A-36 de 64x13mm, parafusos ASTM A325 - Ø=1/2", ambos
galvanizados.
- Fixação da tabela à treliça: 6 parafusos tipo "francês"
(M10x40mm), porcas e arruelas galvanizados.

Acabamentos

- Treliça: galvanização a fogo e pintura esmalte sintético
sobre fundo para galvanizados.

Protótipo comercial

- Tabela de basquete:
 - DELFOS SISPORT (1029 - Padrão FDE)
 - PARDINI SPORTS (6760 - Padrão FDE)
 - POWER SPORTS (2090)
- Galvanização a fogo:
 - B.BOSCH
 - FOGAL
 - JOSITA
 - RIWAGAL
 - MARVITEC

APLICAÇÃO

- Em quadra de esportes com fundação direta.

EXECUÇÃO

- Concreto:
 - O bloco de fundação deve ser executado sobre um lastro
de concreto simples com espessura de 5cm;
 - No pilar, utilizar fôrma tubular de papelão;
 - A armadura deve ser colocada completamente limpa e
mantida afastada da fôrma por meio de espaçadores
plásticos industrializados, com dimensões que atendam
os cobrimentos nominais de 4cm para fundações e 2,5cm
para o pilar.
- Treliça:
 - Os componentes deverão ser montados com soldas con-
forme AWS em todo contorno dos perfis (solda contínua)
com mínimo de 3mm de perna, utilizando eletrodos
E70XX;

- Após montagem, a treliça deverá ser galvanizada a fogo;
- Toda a superfície metálica deve estar completamente
limpa, seca e desengraxada para receber fundo para galva-
nizado antes da pintura com esmalte sintético.

FICHAS DE REFERÊNCIA Catálogo de Componentes

- Ficha QE-12 e QE-32 Quadra de esportes, piso de
concreto armado, fundação direta
- Ficha QE-34 Quadra de esportes, piso com fibra
de polipropileno corrugada, fundação
direta

Catálogo de Serviços

- Ficha S3.01 Broca de concreto
- Ficha S4.01 Armadura
- Ficha S4.03 Concreto dosado em central
- Ficha S4.05 Fôrmas e cimbramento em madeira
- Ficha S14.17 Galvanização

RECEBIMENTO

- Pilar de concreto:
 - Verificar a locação, prumo e o alinhamento do pilar em
relação ao limite demarcatório da quadra;
 - Verificar, no concreto do pilar, a uniformidade na coloração,
textura homogênea e superfície sem ondulações, orifícios
ou pedras visíveis;
 - O serviço não pode ser recebido, em hipótese nenhuma,
se ocorrer afloramento da armadura na superfície do
concreto.
- Treliça:
 - Exigir o certificado de galvanização a fogo, emitido pela
empresa galvanizadora;
 - Verificar, visualmente, a aderência e a uniformidade da
camada de galvanização, através da ausência de bolhas e
irregularidades na espessura do revestimento;
 - Verificar a correta utilização de parafusos, porcas e arrue-
las galvanizados;
 - Verificar o acabamento da pintura, atentando para que não
apresente falhas ou quaisquer defeitos decorrentes do
manuseio.
- Tabela/Cesto:
 - Verificar marca e modelo da tabela;
 - Verificar o prumo da tabela e seu alinhamento em relação
ao limite demarcatório da quadra;
 - A superfície da tabela deverá apresentar-se regular, sem
ondulações, rebarbas, rebaixos, falhas, orifícios, etc.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NO PREÇO

- Escavação, apiloamento e reaterro.
- Lastro de concreto simples.
- Fundação e pilar de concreto.
- Treliça galvanizada e pintada.
- Tabela completa, inclusive cesto.
- Acessórios de fixação, galvanizados.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada.

QE-48

Quadra de
esportes/
linhas de-
marcatórias

Revisão 1
Data 22/09/17

Página
1/6

Código de listagem

1504080



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

PISO QUADRA ESPORTIVA (20x30m)

QE-37
QE-38
QE-39
QE-40
QE-41

QE-03
QE-45
QE-46
QE-47

QE-02
QE-42
QE-43
QE-44

POLIESPORTIVA
DESENHO SEM ESCALA

ORDEM DE SOBREPOSIÇÃO DAS FAIXAS:

- BRANCO SOBREPÕE VERDE, AMARELO E VERMELHO
- VERDE SOBREPÕE AMARELO
- AMARELO SOBREPÕE VERMELHO
- A FAIXA PERIMETRAL (VERDE) SOBREPÕE-SE AS OUTRAS

QE-48


Quadra de esportes/ linhas de marcatórias

Revisão 1
Data 22/09/17

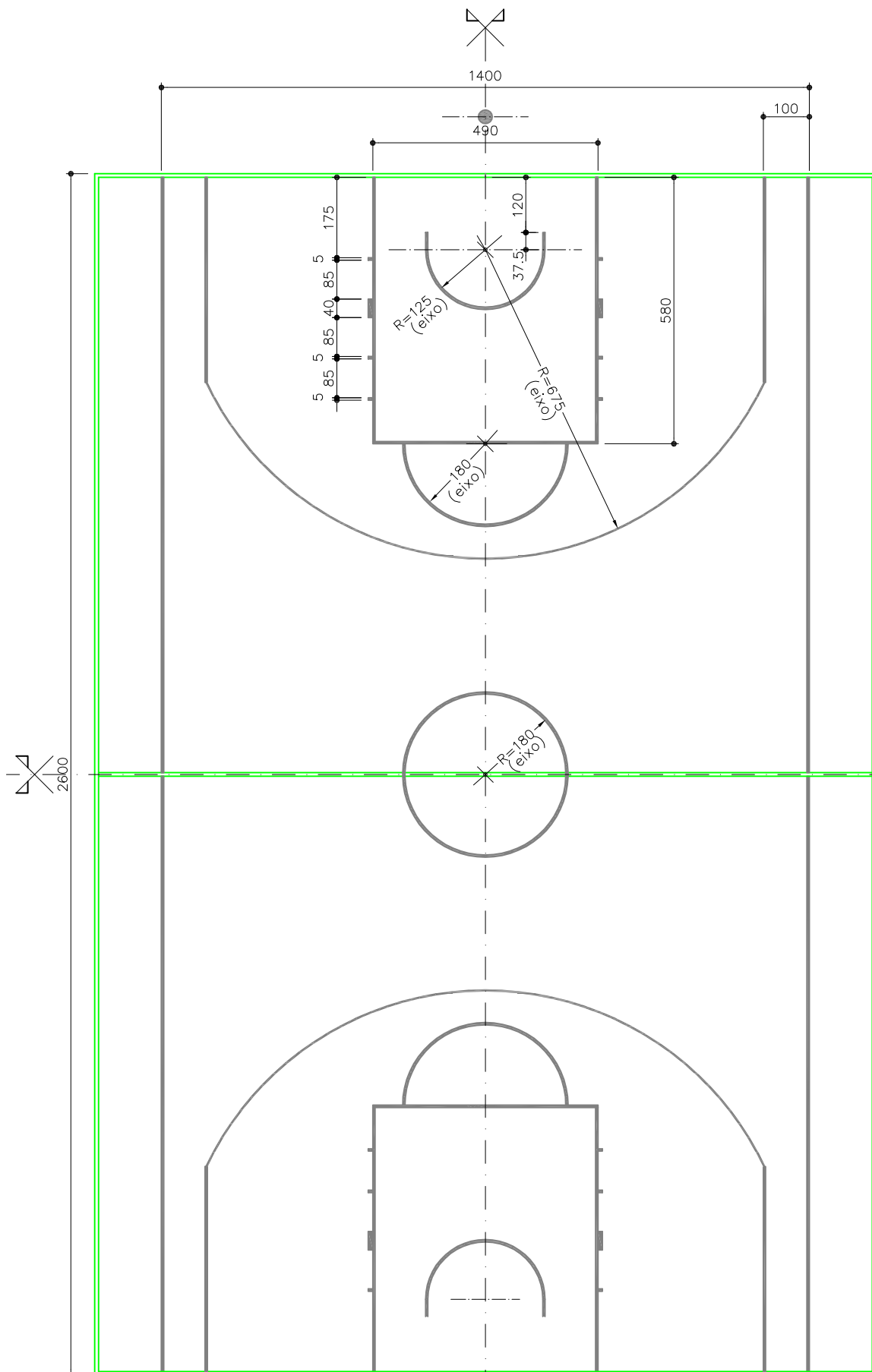
Página
2/6

Código de listagem

1504080


Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

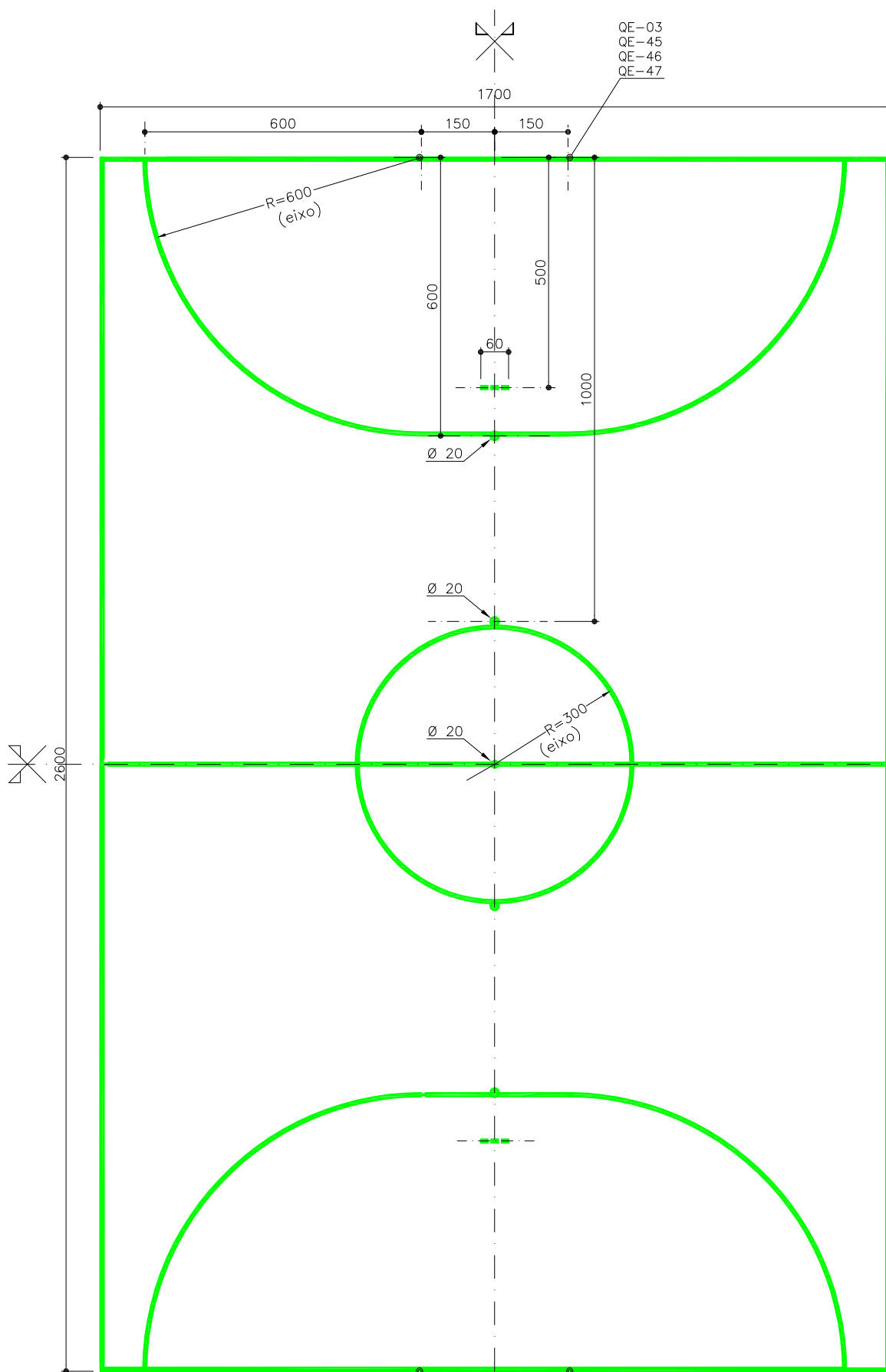


BASQUETEBOL

ESC. 1:125

QE-37
QE-38
QE-39
QE-40
QE-41

FAIXAS DEMARCATÓRIAS:
- COR: BRANCA
- LARGURA: 5CM



FUTEBOL DE SALÃO
ESC. 1:125

FAIXAS DEMARCATÓRIAS:

- COR: VERDE
- LARGURA: 8CM

INAPROPRIADA PARA COMPETIÇÕES OFICIAIS DE FUTEBOL DE SALÃO

QE-48

Quadra de
esportes/
linhas de-
marcatórias

Revisão 1
Data 22/09/17

Página
3/6

Código de listagem

1504080



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

QE-48

Quadra de esportes/ linhas de- marcatórias

Revisão 1
Data 22/09/17

Página
4/6

Código de listagem

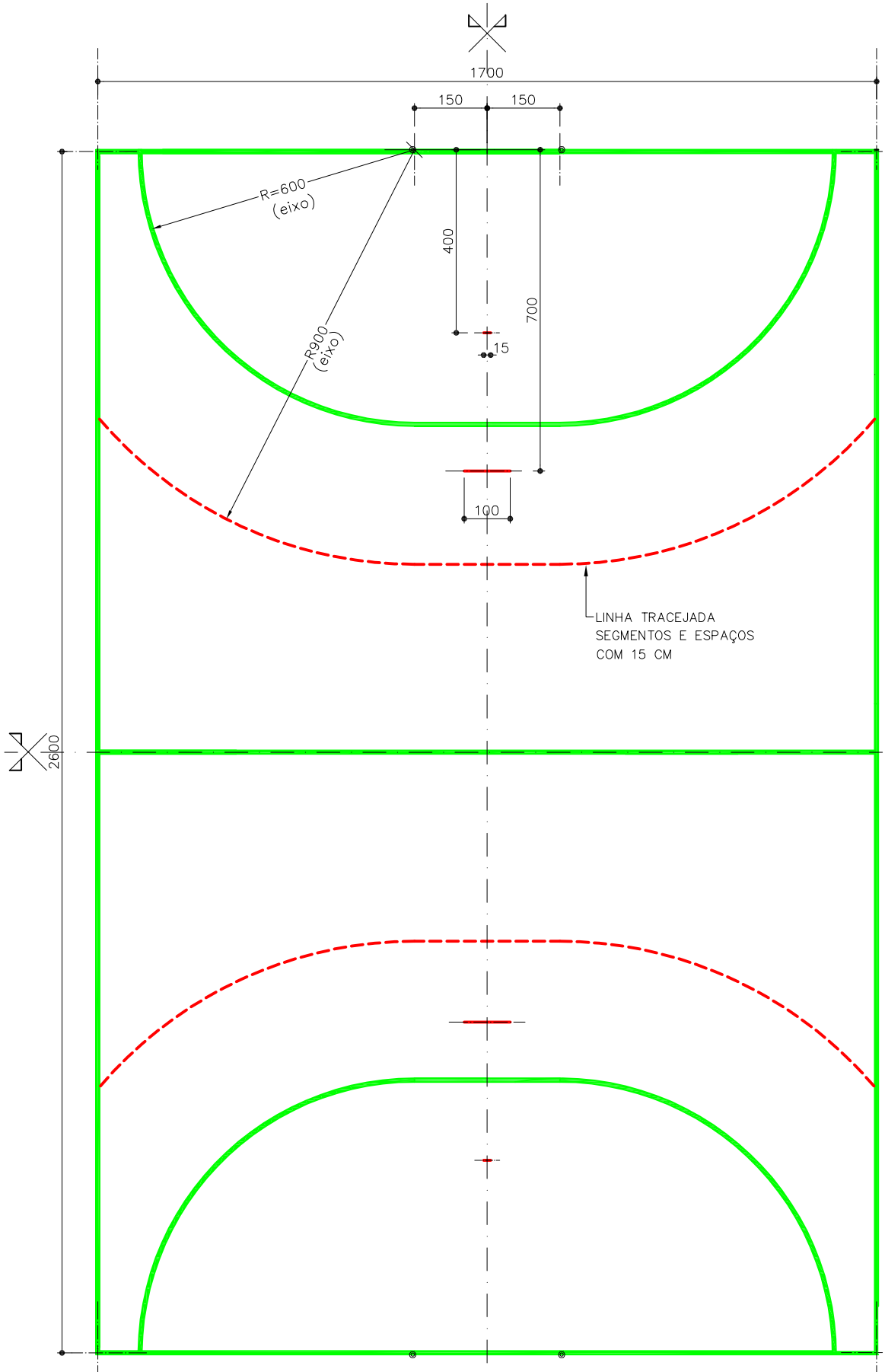
1504080



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

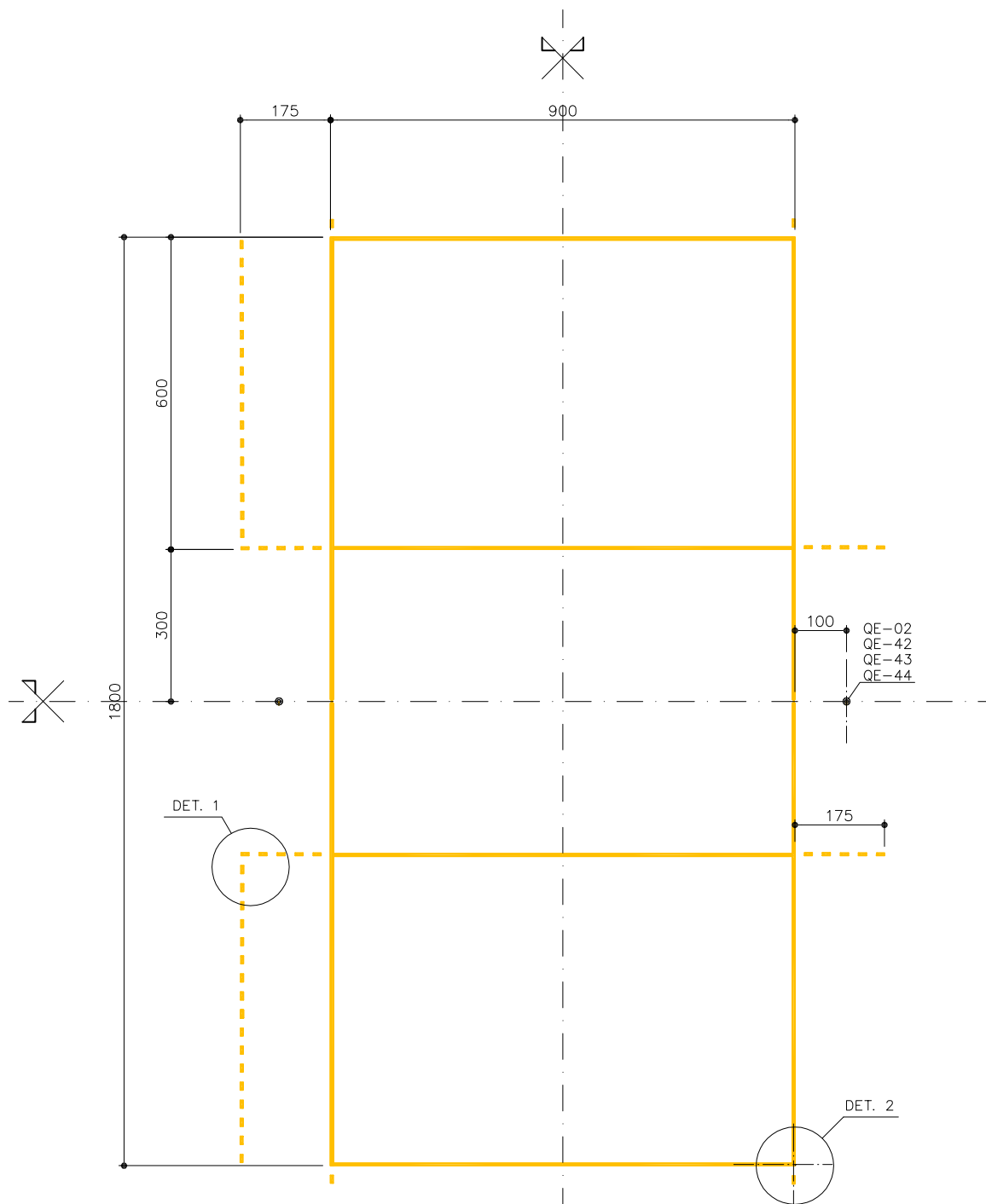


HANDEBOL
ESC. 1:125

FAIXAS DEMARCATÓRIAS:
- COR: VERMELHA
- LARGURA: 5CM
INAPROPRIADA PARA COMPETIÇÕES OFICIAIS DE HANDEBOL

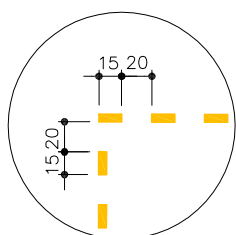
QE-48

Quadra de esportes/ linhas demarcatórias

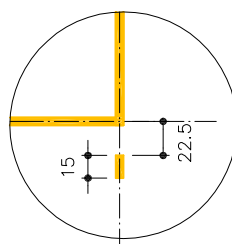


VOLEIBOL
ESC. 1:125

- FAIXAS DEMARCATÓRIAS:
- COR: AMARELA
 - LARGURA: 5CM



DET.1
ESC. 1:50



DET.2
ESC. 1:50

Revisão 1
Data 22/09/17

Página
5/6

Código de listagem
1504080



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

QE-48

Quadra de esportes/
linhas de-
marcatórias

Revisão 1
Data 22/09/17

Página
6/6

Código de listagem

1504080



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Fita crepe para demarcação das faixas.
- Tinta látex para piso conforme ficha S14.07 do Catálogo de Serviços.

Protótipo comercial

- Tinta látex para piso:
 - Ver ficha S14.07 do Catálogo de Serviços.

APLICAÇÃO

- Em quadra de esportes.

EXECUÇÃO

- Executar as linhas demarcatórias de cada modalidade esportiva, conforme especificado nos desenhos, procedimentos de pinturas e materiais conforme especificado na ficha S14.07.
- Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo.
- Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.
 - Executar a pintura conforme especificado na ficha S14.07.
 - Aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante da tinta para liberar o tráfego de pessoas; quando não especificado adotar 72 horas.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Componentes

Ficha	QE-02	Poste para rede de voleibol (fundação direta descoberta)
Ficha	QE-03	Trave de futebol de salão (fundação direta descoberta)
Ficha	QE-12	Quadra de esportes / piso de concreto armado / fundação direta 600m ² (descoberta)
Ficha	QE-26	Quadra de esportes / piso de concreto / laje alveolar (com pintura)
Ficha	QE-27	Quadra de esportes / piso de concreto / pré-laje treliçada (com pintura)
Ficha	QE-28	Quadra de esportes / piso com proteção acústica sobre laje (com pintura)
Ficha	QE-32	Quadra de esportes / piso de concreto armado / fundação direta - 600m ² (coberta)
Ficha	QE-34	Quadra de esportes / piso com fibra de polipropileno corrugada / fundação direta (coberta)
Ficha	QE-37	Tabela de basquete - fundação direta (descoberta)
Ficha	QE-38	Tabela de basquete - fundação direta (coberta)
Ficha	QE-39	Tabela de basquete (laje alveolar)
Ficha	QE-40	Tabela de basquete (pré-laje treliçada)
Ficha	QE-41	Tabela de basquete (somente treliça)
Ficha	QE-42	Poste para rede de voleibol - fundação direta (coberta)
Ficha	QE-43	Poste para rede de voleibol (laje alveolar)
Ficha	QE-44	Poste para rede de voleibol (pré-laje treliçada)
Ficha	QE-45	Trave de futebol de salão - fundação direta (coberta)
Ficha	QE-46	Trave de futebol de salão (laje alveolar)
Ficha	QE-47	Trave de futebol de salão (pré-laje treliçada)

Catálogo de Serviços

Ficha	S4.01	Armadura
Ficha	S4.03	Concreto dosado em central
Ficha	S4.10	Laje pré-fabricada painel alveolar de concreto protendido
Ficha	S4.11	Laje pré-fabricada pré-lajes treliçadas
Ficha	S12.18	Piso de concreto armado/ fundação direta/ quadra de esportes
Ficha	S12.29	Concreto sobre laje impermeabilizada ou sobre proteção acústica
Ficha	S14.07	Tinta látex para piso

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
 - Verificar se as linhas demarcatórias estão conforme especificado nos desenhos.
 - Verificar se a tinta utilizada se encontra como protótipo comercial na ficha S14.07.
 - Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, manchas ou partes soltas.
 - A Fiscalização poderá a seu critério, solicitarem a execução da 3ª demão de pintura, caso considere necessária.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NO PREÇO

- Fornecimento dos materiais e execução dos serviços, constituindo limpeza, lixamento, uma demão de seladora e duas demãos de tinta látex para piso.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. - por unidade de quadra de esportes pintada com linhas demarcatórias com área de 600m², efetivamente pintada.

REFERÊNCIA

- Confederação Brasileira de Basquetebol.
- Confederação Brasileira de Futebol de salão.
- Confederação Brasileira de Handebol.
- Confederação Brasileira de Voleibol.

DESCRIÇÃO

Estrutura do piso

- Espessura da placa: 8cm - com tolerância executiva de +1cm/-0,5cm.
- Armadura superior, tela soldada nervurada Q-138 em painel:
- A armadura deve ser constituída por telas soldadas CA-60, fornecidas em painel (não será permitido o uso de telas fornecidas em rolo) e que atendam a NBR 7481.
- Barras de transferência: barra de aço liso ϕ 12,5mm; comprimento 35cm, metade pintada e engraxada.
- O concreto usinado deverá atender os seguintes requisitos mínimos:
 - Resistência à pressão (fck): 25MPa;
 - Abatimento: 8 ± 1 cm;
 - Consumo mínimo e máximo de cimento: 320 a 380 Kg/m³;
 - Consumo máximo de água: 185 L/m³;
 - Fibra de polipropileno monofilamento: 600 g/m³;
 - Retração hidráulica máxima: 500 μ m/m;
 - Teor de ar incorporado: < 3%;
 - Exsudação: < 4%.
- Poderão ser empregados cimentos tipo CP-II, CP-III ou CP-V, de acordo com as normas técnicas NBR 11 578, NBR 5735 e NBR 5733.
- Preferencialmente, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, sempre que possível.
- O concreto poderá ser dosado com aditivos plastificantes de pega normal, de modo a não interferir e principalmente retardar o período de dormência e postergar as operações de corte das juntas.

Sub Base

- Sub-base de 8cm com tolerância executiva de +2cm/-1cm deverá ser preparada com brita graduada simples, com granulometria compreendida entre limites das faixas apresentadas no quadro abaixo:

Curvas da Brita Graduada

Peneira - mm	Passando %		
	A	B	C
50	100	100	
25		75 a 90	100
9,5	30 a 65	40 a 75	50 a 85
4,8	25 a 55	30 a 60	35 a 65
2	15 a 40	20 a 45	25 a 50
0,425	8 a 20	15 a 30	15 a 30
0,075	2 a 8	5 a 15	5 a 15

Curvas de brita graduada:

- **Nota:** A sub-base poderá ser de solo-brita (com teor de bica corrida superior a 50%), desde que apresente CBR > 40%.

Selantes

- Os selantes das juntas deverão ser do tipo moldado in loco, resistentes às intempéries.
- As juntas de construção, serradas e encontro deverão ser seladas com mastic de poliuretano, com dureza Shore A = 30 ± 5 .

Endurecedor de superfície

- O líquido endurecedor de superfície deverá ser aplicado após 7 dias de cura do concreto. Quando for empregado concreto produzido com cimento CP-III (escória de alto forno), este tempo deverá ser estendido para 28 dias ou quando o concreto atingir a resistência de projeto.

- Antes da aplicação, eventuais resíduos de produto da cura devem ser removidos e em áreas revestidas a aplicação é facultativa.
- Embora não existam ensaios específicos para o controle de qualidade destes produtos, admite-se que eles quando empregados com concreto de $f_{c28} > 25$ MPa, devem atingir a faixa B da NBR 11801 (ABNT) ou CLASSE 3 da BS 8204: Parte 02. O fornecedor deverá apresentar documento de garantia por 10 anos contra a formação de pó.

Pintura

- Fita crepe para demarcação das faixas.
- Tinta látex para piso.

Protótipo comercial

- Tela soldada nervurada e barras de transferência:
 - BELGO MINEIRA
 - GERDAU
- Fibra de polipropileno monofilamento:
 - DEGUSSA (Masterfiber)
 - FITESA (Polycrét MF)
- Selante das juntas:
 - DEGUSSA (NP1)
 - EFFECTUS (PU-8100)
 - FOSROC REAX (Nitoseal PU30)
 - SIKA (Sikaflex Construction ou Sikaflex 1A Plus)
 - Líquido endurecedor de superfície:
 - DEGUSSA (Lapidolith)
 - EFFECTUS (Ashford Fórmula)
 - L&M CONSTRUCTION CHEMICALS (Seal Hard)
- Tinta látex para piso:
 - Ver ficha S14.07 do Catálogo de Serviços
- Laboratórios de Controle Tecnológico:
 - BETONTECH Tecnologia e Engenharia
 - CONCRE-TEST Controle Tecnológico de Concreto e Aço
 - EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas
 - IPT Instituto de Pesquisas Tecnológicas
 - JBA Engenharia e Consultoria
 - L.A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

APLICAÇÃO

- Para quadras esportiva descobertas sobre aterro ou solos com grau de compactação superior a 95% do Proctor Normal (PN) ou conforme parecer do consultor de solos.

EXECUÇÃO

Preparo do sub leito

- O material do subleito deverá apresentar grau de compactação superior a 95% do Proctor Normal (PN), CBR $\geq 6\%$ e expansão $\leq 2\%$.
- Sempre que for observado material de baixa capacidade de suporte (borrachudo), esse deverá ser removido e substituído por material de boa qualidade.
- Também deverão ser consideradas as especificações apresentadas na Ficha S1 – Movimento de Terra e respectivas fichas relacionadas.

Preparo da sub-base

- O material deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados, a fim de assegurar a sua homogeneidade.
- A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

Serviços

Etapa

Pisos/pavimentação

S12.18

Piso de concreto armado/fundação direta/quadra de esportes

Revisão 6
Data 14/06/13

Página

1/4



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

S12.18

Piso de concreto armado/fundação direta/quadra de esportes

Revisão 6
Data 14/06/13

Página
2/4



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

Isolamento da placa e sub-base

- O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.

As formas devem ser metálicas e cumprir os seguintes requisitos

- Tenham linearidade superior a 3mm em 5m.
- Sejam rígidas o suficiente para suportar as pressões laterais produzidas pelo concreto.
- Sejam estruturadas para suportar os equipamentos de adensamento do tipo réguas vibratórias quando estas são empregadas.
- A fixação das formas deve ser efetuada de forma que as características citadas sejam mantidas. No caso da fixação com concreto, é necessário garantir que o concreto tenha resistência compatível com o da placa e que a aderência entre eles seja promovida, já que ele será parte integrante do piso.
- Quando da concretagem de placas intermediárias, isto é, situadas entre duas já concretadas, estas deverão ter suas laterais impregnadas com desmoldante para garantir que não haja aderência do concreto velho com o novo.

Colocação das armaduras

- O posicionamento da armadura deve ser efetuado com espaçadores soldados (como as treliças) para as telas superiores – cerca de 0,8 a 1,0 m/m², de tal forma que permita um cobrimento da tela de 2 cm.
- Não será permitido, para o posicionamento da armadura, nenhum outro procedimento de posicionamento da armadura que não seja passível de inspeção preliminar ou que não garantam efetivamente o posicionamento final da armadura.

Emendas

- A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de pelo menos duas malhas da tela soldada.

Barras de transferência

- As barras de transferência devem trabalhar com pelo menos uma extremidade não aderida, para permitir que nos movimentos contrativos da placa ela deslize no concreto, sem gerar tensões prejudiciais a este. Para que isso ocorra é necessário que pelo menos metade da barra esteja com graxa para impedir a aderência ao concreto; a prática de enrolar papel de embalagens de cimento, lona plástica ou mesmo a colocação de mangueira na barra é prejudicial aos mecanismos de transferência de carga, pois acabam formando vazios entre o aço e o concreto, sendo vetadas.
- Os conjuntos de barras devem estar paralelos entre si, tanto no plano vertical como horizontal, e concomitantemente ao eixo da placa.
- Nas juntas serradas, as barras de transferência deverão ser posicionadas exclusivamente com o auxílio de espaçadores, que deverão possuir dispositivos de fixação que garantam o paralelismo citado.
- Os fixadores não devem impedir a livre movimentação da placa. Deve-se empregar duas treliças paralelas à junta como dispositivo de fixação das barras.
- Como sugestão, recomendamos que toda a barra esteja lubrificada, permitindo que, mesmo que ocorra um desvio no posicionamento do corte, a junta trabalhe adequadamente. Nas juntas de construção, as barras devem ser fixadas também às formas.
- É necessário pintar as barras que serão engraxadas, pois a não aderência ao concreto impede que ocorra a passivação do metal, podendo ocorrer corrosão. Essa pintura pode ser feita, por exemplo, com emulsões asfálticas.

Plano de concretagem

- A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais e que os mecanismos de transferência de carga nas juntas serradas também possam dar-se por intertravamento dos agregados.
- Não é permitido a concretagem em damas (placas alternadas).

Lançamento do concreto

- O lançamento do concreto deve ser feito com o emprego de bomba (concreto bombeado), ou diretamente dos caminhões betoneira.
- Durante as operações de lançamento deve-se proceder de modo a não alterar a posição original da armação, evitando-se o trânsito excessivo de operários sobre a tela durante os trabalhos, municiando-os com ferramentas adequadas para que possam espalhar o concreto externamente à região.
- O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, sobre pouco material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua vibratória.

Adensamento

- A vibração do concreto deve ser feita com emprego de vibradores de imersão consorciados com as réguas vibratórias. As réguas vibratórias deverão possuir rigidez apropriada para as larguras das faixas propostas, devendo ser convenientemente calibrada.
- O vibrador de imersão deve ser usado primordialmente junto às formas, impedindo a formação de vazios junto às barras de transferência.
- Deve-se tomar especial cuidado com a quantidade de concreto deixado à frente da régua vibratória. O excesso pode provocar deformação superior da régua, formando uma superfície convexa, prejudicando o índice de nivelamento (F_L); a falta, pode produzir vazios prejudicando a planicidade (F_F).

Acabamento superficial

- O acabamento superficial é formado pela regularização da superfície, e pela texturização do concreto.
- Regularização da superfície:
 - A regularização da superfície do concreto é fundamental para a obtenção de um piso com bom desempenho em termos de planicidade. Deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, constituída por uma régua de alumínio ou magnésio, de três metros (ou mais) de comprimento, fixada a um cabo com dispositivo que permita a sua mudança de ângulo, fazendo com que o "rodo" possa cortar o concreto quando vai e volta, ou apenas alisá-lo, quando a régua está plana;
 - Deve ser aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido. Seu uso irá reduzir consideravelmente as ondas que a régua vibratória e o sarrafeamento deixaram.
- Desempeno mecânico do concreto:
 - O desempenho mecânico do concreto (floating) é executado com a finalidade de embeber as partículas dos agregados na pasta de cimento, remover protuberâncias e vales e promover o adensamento superficial do concreto. Para a sua execução, a superfície deverá estar suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade;

- Devem ser empregadas acabadoras de superfície, preferencialmente dupla, com diâmetro entre 90 e 120cm, com quatro pás cada uma com largura próxima a 250mm [pás de flotação; nunca empregar para flotação as pás usadas para alisamento superficial], ou com discos rígidos;
- O desempenho deve ser executado com planejamento, de modo a garantir a qualidade da tarefa. Ele deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Cada passada deve sobrepor-se em pelo menos 30% a anterior;
- Nesta etapa, uma nova aplicação do rodo de corte proporciona acentuada melhoria dos índices de planicidade e nivelamento. O rodo de corte deve ser aplicado longitudinal e transversalmente ao sentido da placa, em passagens sucessivas e alternadas com o desempenho mecânico [floating]. Quanto maior o número de operações de corte, maiores serão os índices de planicidade e nivelamento.
- Alisamento superficial:
 - O alisamento superficial ou desempenho fino (troweling) é executado após o desempenho, para produzir uma superfície densa, lisa e dura. Normalmente são necessárias duas ou mais operações para garantir o resultado final, dando tempo para que o concreto possa gradativamente enrijecer-se;
 - O equipamento deve ser o mesmo empregado no desempenho mecânico, com a diferença de que as lâminas são mais finas, com cerca de 150mm de largura. O alisamento deve iniciar-se na mesma direção do desempenho, mas a segunda passada deve ser transversal a esta, alternando-se nas operações seguintes;
 - Na primeira passada, a lâmina deve estar absolutamente plana e de preferência empregando-se uma lâmina já usada, que possui os bordos arredondados; nas seguintes deve-se aumentar gradativamente o ângulo de inclinação, de modo que aumente a pressão de contato à medida que o concreto vá ganhando resistência;
 - Não é permitido o lançamento de água a fim de facilitar as operações de acabamento superficial, visto que o procedimento reduz a resistência ao desgaste do concreto.

Cura

- A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida.
- A cura química deve ser aplicada à base imediatamente ao acabamento podendo ser esta de PVA, acrílico ou qualquer outro composto capaz de produzir um filme impermeável e que atenda a norma ASTM C 309.
- É necessário que o filme formado seja estável para garantir a cura complementar do concreto por pelo menos 7 dias. Caso isso não seja possível, deverá ser empregado complementarmente cura com água, com auxílio de tecidos de cura ou filmes plásticos.
- Na cura úmida deverão ser empregados tecidos de algodão (não tingidos) ou sintéticos, que deverão ser mantidos permanentemente úmidos pelo menos até que o concreto tenha alcançado 75% da sua resistência final.
- Os filmes plásticos, transparentes ou opacos, popularmente conhecidos por lona preta, podem ser empregados como elementos de cura, mas que exigem maior cuidado com a superfície, visto que podem danificá-la na sua colocação. Além disso, por não ficarem firmemente aderidos ao concreto, formam uma câmara de vapor, que condensando pode provocar manchas no concreto.
- **Nota importante:** Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante.

Serragem das juntas

- As juntas tipo serradas deverão ser cortadas logo após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar, devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento.
- As juntas tipo construção (formação do reservatório do selante), só poderão ser serradas quando for visível o deslocamento entre as placas adjacentes.
- As juntas deverão ser serradas devidamente alinhadas em profundidade mínima de 3cm, conforme fichas do Catálogo de Componentes QE-12 e QE-23.

Selagem das juntas

- A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final.
- Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.
- Executar a tabela de basquete e as esperas para fixação dos postes de voleibol e traves de futebol de salão, conforme indicado nas fichas correspondentes.

Pintura das linhas demarcatórias

- Executar as linhas demarcatórias de cada modalidade esportiva, conforme indicação do projeto ou o especificado nas fichas QE-48 ou QE-23 do Catálogo de Componentes.
- Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo.
- Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.
- Executar a pintura conforme especificado na ficha S14.07.
- Aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante para liberar o tráfego de pessoas; quando não especificado adotar 72 horas.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Serviços

Ficha	S1	Movimento de terra
Ficha	S14.07	Tinta látex para piso

Catálogo de Componentes

Ficha	QE-02	Poste para rede de voleibol, fundação direta, descoberta
Ficha	QE-03	Trave de futebol de salão, fundação direta, descoberta
Ficha	QE-12	Quadra de esportes / piso de concreto armado / fundação direta 600m ² (descoberta)
Ficha	QE-23	Espaço Multiesportivo - Piso de concreto armado/Fundação direta - 160m ²
Ficha	QE-37	Tabela de basquete, fundação direta, quadra descoberta
Ficha	QE-48	Quadra de esportes / linhas demarcatórias

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
- Para o piso armado, verificar as especificações da tela soldada. Para marcas não homologadas, exigir atestados comprobatórios de atendimento às Normas Técnicas.

Serviços

Etapa

Pisos/pavimentação

S12.18

Piso de concreto armado/fundação direta/quadra de esportes

Revisão 6
Data 14/06/13

Página

3/4



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

Etapa

Pisos/pavimentação

S12.18

Piso de concreto armado/fundação direta/quadra de esportes

Revisão 6
Data 14/06/13

Página

4/4



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

Solo

- Deverá ser atendida a exigência do grau de compactação superior a 95% do proctor normal (mínimo três ensaios). O executor deverá apresentar o valor do CBR para o solo local.

Sub-base

- Deverá ser fornecida curva granulométrica da brita graduada ou ensaio de CBR, no caso de solo-brita.

Placa de Concreto

- As tolerâncias executivas da espessura da placa de concreto deverão ser de $\pm 5\text{mm} + 10\text{mm}$.
- O plano de amostragem para controle tecnológico do concreto do piso deve contemplar os seguintes ensaios mínimos:
 - Os consumos dos materiais deverão ser informados na carta de traço fornecida pela concreteira, bem como os valores típicos de retração e exsudação. Caso a fiscalização entenda ser necessário, poderá solicitar ao construtor, comprovação feita por laboratório independente.
 - Nota:** Poderá se aceitar, a critério da fiscalização, certificado de ensaio da concreteira.
 - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone: (NBR 7223) amostragem total – todos caminhões;
 - Determinação da resistência a compressão em corpos-de-prova cilíndricos: (NBR 5739) Amostragem mínima: 1 exemplar (2 corpos-de-prova) a cada 40m^3 ;
 - Idade de ensaio: 28 dias.
- Verificar se o caimento foi executado corretamente no sentido às canaletas. Não deve apresentar pontos de empocamento de água.

As juntas do piso deverão obedecer a pelo menos os seguintes requisitos

- As barras de transferência devem ser posicionadas de modo que o desvio máximo com relação ao espaçamento de projeto seja inferior a 25mm.
- O alinhamento das juntas construtivas não deve variar mais do que 10mm ao longo de 3m.
- Nas juntas serradas a profundidade do corte não deve variar mais do que 5mm com relação à profundidade de projeto.
- Para o selante, a contratada deverá fornecer ensaios com probatórios da sua qualidade.

Requisitos superficiais do piso

- Com relação à superfície do piso, deverão ser controlados a textura superficial (rugosidade) e os F-Number (ASTM E-1155/96), cujo valor por faixa concretada é: Índice de planicidade (FF) > 25.
- Em caso de dúvida quanto a planicidade, deverá ser feita medição para verificação dos índices alcançados. Como alternativa, pode ser feito a verificação com régua de 3m, que deverá apresentar luz máxima de 3mm.
- A textura superficial deverá ser do tipo desempenado liso.

Pintura

- Verificar se as linhas demarcatórias estão conforme especificado em projeto ou nas fichas QE-48 e QE-23 do Catálogo de Componentes.
- Verificar se a tinta utilizada se encontra como protótipo comercial na ficha S14.07.
- Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, manchas ou partes soltas.
- A Fiscalização poderá a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso considere necessária.

SERVIÇOS

16.04	QUADRA DE ESPORTES
16.04.016	QUADRA DE ESPORTES - PISO DE CONCRETO ARMADO/FUNDAÇÃO DIRETA

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Fornecimento dos materiais e execução dos serviços incluindo:
 - Verificação do grau de compactação do terreno (95% do PN); para valores inferiores a 95% do Proctor Normal, o terreno deverá ser escarificado a uma profundidade 20cm e recompactado até ser obtido grau de compactação relativo a 95% do Proctor Normal;
 - Sub-base em brita graduada;
 - Piso em concreto armado;
 - Pintura das faixas demarcatórias.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m^2 - pela área real executada.

REFERÊNCIA

- Consultoria de pisos de concreto (LPE).

NORMAS

- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.
- NBR 7481 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto.
- NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.
- NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto - Procedimento.
- NBR 11578 - Cimento Portland Composto.
- NBR 5735 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial.
- NBR 11801 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos.
- NBR 5739 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos.
- NBR 7223 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone - Método de Ensaio.
- ASTM C309-03 - Standard Specification for Liquid Membrane - Forming Compounds for Curing Concrete.
- ASTM E - 1155/96 - Standard Test Method for Determining FF Floor Flatness and FL Floor Levelness Numbers.
- BS 8204-2:2003 - Screeds, Bases and in Situ Floorings - Part 2: Concrete Wearing Surfaces.