

1 Objetivo

1.1 Esta Norma estabelece os critérios para execução de escoramento de valas.

1.2 Aplica-se a todas as Unidades Organizacionais da empresa e seus prestadores de serviços cujas atividades estão relacionadas com os trabalhos de abertura de valas.

2 Referências

2.1 Na aplicação desta Norma será necessário consultar a última edição em vigor.

2.1.1 ABNT:

NBR 17.015 – Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis.

NBR 9.061 – Segurança de Escavação a Céu Aberto.

2.1.2 MTE

Norma Regulamentadora NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Norma Regulamentadora NR-35 – Trabalho em Altura.

2.1.3 Copasa:

CP 67/2.000 – Utilização de Equipamentos de Proteção Coletivos e Individuais.

T.176/_ - Demolição e Recomposição de Pavimentos, Escavação e Reaterro de Valas.

T.098/_ - Diretrizes para Sinalização de Obras e Serviços em Vias Públicas.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, foram adotadas as definições 3.1 a 3.11.

3.1 Blindado Leve de Alumínio

É composto por 2 (duas) placas de alumínio, 4 (quatro) estroncas metálicas e com peso aproximado de 250,00kg (duzentos e cinquenta quilogramas). Poderá ser utilizado em valas com profundidade igual ou inferior a 3,00m (três metros). Estas placas são compostas por chapas de alumínio e em seu interior deverão fornecer resistência aos esforços. As estroncas metálicas deverão ser telescópicas ou reguláveis.

3.2 Blindado Metálico Leve

É composto por 2 (duas) placas de aço, 4 (quatro) estroncas metálicas e com peso aproximado de 1.200,00kg (um mil e duzentos quilogramas). Poderá ser utilizado em valas com profundidade igual ou inferior a 3,00m (três metros). Estas placas são compostas por chapas de aço e em seu interior deverão fornecer resistência aos esforços.

3.3 Blindado Metálico Pesado

É composto por 2 (duas) placas de aço, 4 (quatro) estroncas metálicas e com peso mínimo aproximado de 2.000,00kg (dois mil quilogramas). Poderá ser utilizado em valas com profundidade igual ou superior a 3,00m (três metros). Estas placas são compostas por chapas

de aço e em seu interior deverão fornecer resistência aos esforços.

3.4 Chapa Dobrada

Chapa metálica soldada ou parafusada sobre o perfil metálico U e com a finalidade de servir de apoio e fixação da longarina. A chapa metálica deve possuir espessura mínima de 6,30mm (seis milímetros e trinta centésimos).

3.5 Escavação Taludada

Escavações executadas com as paredes em taludes estáveis, podendo ter patamares (bermas ou plataformas), objetivando somente melhorar as condições de estabilidade dos taludes. A fixação do ângulo de inclinação dos taludes depende fundamentalmente das condições geotécnicas do solo.

3.6 Escoramento

Estruturas destinadas a manterem estáveis os taludes de escavações de valas, visando impedir o seu desmoronamento e promover a segurança de pessoas envolvidas no trabalho, terceiros, veículos e equipamentos.

3.7 Estaca Prancha Metálica

Perfil metálico cravado no solo, de forma justaposta, para contenção das valas. O perfil deve possuir largura mínima de 60,00cm (sessenta centímetros), aço de alta resistência, comprimento mínimo de 4,00m (quatro metros) e seção transversal U ou W. Poderá ser utilizada em valas com profundidade igual ou superior a 3,00m (três metros).

3.8 Estronca Metálica

Peça utilizada para comprimir as paredes laterais da vala. A estronca deverá ser metálica com regulagem de 0,70m a 0,90m. O espaçamento vertical entre as estroncas deverá ser de no máximo 1,00m (um metro). Ao ato ou efeito de se instalar as estroncas dá-se o nome de estroncamento.

3.9 Longarina

Peça metálica disposta horizontalmente e localizada sobre os perfis metálicos. As longarinas são perfis I de aço de 6 polegadas (seção transversal mínima de 84,63mm de largura ou mesa e 152,40mm de altura ou alma) ou perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm de abas.

3.10 Painel Metálico

É composto por 2 (duas) placas vazadas de aço, 4 (quatro) estroncas metálicas e com peso aproximado de 150,00kg (cento e cinquenta quilogramas). Poderá ser utilizado em valas com profundidade igual ou inferior a 2,00m (dois metros). As placas possuem parte vazada e outra parte composta por chapas de aço e por estrado em tubos com seção retangulares ou circulares.

3.11 Perfil Metálico

Peça metálica disposta verticalmente e em contato com a parede da vala. Os perfis metálicos

são perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm de abas.

3.12 Talude

Superfície inclinada do terreno natural, de uma escavação ou de um aterro.

3.13 Vala

Toda abertura executada no solo, por processo mecânico ou manual, com seção transversal pré-determinada, destinada a receber tubulações de esgotamento sanitário, abastecimento de água, drenagem pluvial, fundações, entre outras.

4 Condições Gerais

4.1 Antes de iniciar a escavação de valas, deve-se isolar e sinalizar o local da obra, utilizando cones, fitas zebradas, placas de distância de obra e advertência, tapumes, telas tapume, grades, dentre outros, conforme Norma Técnica T.098/_ da Copasa.

4.2 Deverão ser escorados muros, edificações próximas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação de valas. Em condições especiais dependendo da geologia, da geotecnia, e da ocupação no entorno da escavação, recomenda-se vistoria cautelar dos imóveis próximos à obra.

4.3 As escavações com profundidade superior a 1,25m, somente poderão ser iniciadas com a liberação e autorização do engenheiro responsável pela obra.

4.4 A responsabilidade técnica pela elaboração do projeto de escavação e escoramento de vala é do Engenheiro Responsável pela obra. O Projeto deverá conter: a) definição do tipo de escoramento para cada trecho; b) largura e profundidade da vala a ser escorada; c) características do solo; d) detalhamento e especificação dos materiais do escoramento; e) características técnicas de resistência dos materiais utilizados; f) processo de esgotamento a ser adotado; g) cálculo das pressões máximas sobre o escoramento. O cálculo das pressões máximas sobre o escoramento a céu aberto pode ser feito através de qualquer método de cálculo devidamente consagrado pela técnica, devendo a memória de cálculo acompanhar o projeto.

4.5 Nas escavações manuais a partir de 1,25m, o escoramento deverá ser executado simultaneamente à escavação, ficando a profundidade da vala limitada em até 2,00m. A remoção do escoramento deverá ser feita gradativamente de baixo para cima na medida em que for realizado o reaterro.

4.6 A execução de escoramento de valas é obrigatória para todos os efeitos legais, quando a profundidade for igual ou superior a 1,25m (um metro e 25 centímetros), conforme Norma Regulamentadora NR-18 do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, independente da determinação do engenheiro responsável pela obra.

4.7 Em profundidades inferiores a 1,25m (um metro e 25 centímetros), será necessário o escoramento de valas, quando as características do terreno se apresentarem instáveis ou a critério do engenheiro responsável pela obra.

4.8 As escavações com profundidade superior a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ser protegidas com taludes ou escoramentos definidos em projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, conforme Norma Regulamentadora NR-18 do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.

4.9 A largura de vala para obras de água e/ou esgoto deverá ser conforme Tabelas 1 e 2 do Anexo da Norma T.176/_ da Copasa, ou outro valor mais adequado, a critério do engenheiro responsável pela obra. Contudo, será considerado o valor mínimo de 0,80m (oitenta centímetros) de largura, caso haja necessidade de escoramento da vala.

4.10 Nas valas com profundidades a partir de 1,25m (um metro e 25 centímetros), o escoramento deverá ser objeto de estudo específico, podendo ser adotados os tipos de escoramentos previstos nesta Norma, conforme a necessidade da obra.

4.11 Em valas com profundidades superiores a 3,00m (três metros) o escoramento deverá ser objeto de estudo específico e adotando-se os Escoramentos Especiais.

4.12 Os tipos de escoramentos de valas padrões admitidos por esta Norma e utilizados em obras da Copasa são: a) Pontaleteamento Metálico até 2,00m de profundidade, b) Pontaleteamento Metálico de 2,00m a 3,00m de profundidade, c) Painel Metálico, d) Blindado Leve de Alumínio, e) Blindado Metálico Leve, f) Pontaleteamento Metálico com Longarina, g) Descontínuo Metálico com Longarina, h) Contínuo Metálico com Longarina, i) Contínuo Metálico com Longarina e Chapa Metálica, j) Escoramento Especial.

4.13 Os materiais resultantes das escavações de valas deverão ser depositados a uma distância mínima da borda da vala correspondente à metade da profundidade da vala ($> h/2$), obedecendo a um valor mínimo de 1,00m (um metro) da borda. Quando não houver possibilidade de obedecer a distância mínima, o material deve ser removido do local.

4.14 As escavações com profundidades maiores que 1,25m (um metro e 25 centímetros) deverão dispor de escada dentro da vala ou execução de rampas nas mesmas, a fim de permitir o acesso, e em casos de emergências, para movimentação rápida dos trabalhadores, independente da solicitação do engenheiro responsável pela obra.

4.15 As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras deverão ter sinalizações de advertências, inclusive noturnas, e com barreiras de isolamento em todos os perímetros das valas.

4.16 Os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos às áreas de escavação de valas deverão ter sinalização de advertência constante durante todo o período da obra.

4.17 É proibido o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de escavação de valas em todos os processos executivos da obra.

4.18 Todos os tipos de escoramentos citados no item 4.10 desta Norma deverão ser montados fora da vala e posteriormente assentados na vala, adotando a prática segura de acesso a vala.

4.19 A remoção do escoramento deverá ser executada de baixo para cima, com

equipamentos adequados à complexidade e ao tipo de escoramento utilizado na obra. Quando este não for estabelecido em projeto, a remoção do escoramento poderá ser realizada da seguinte forma:

- a) é mantido o escoramento e executado o reaterro, conforme Norma Técnica T.176/_ da Copasa, até a altura das estroncas inferiores;
- b) retiram-se as estroncas inferiores e o travamento fica garantido pelo próprio solo do reaterro;
- c) prossegue-se com o reaterro até as estroncas inferiores, retiram-se as estroncas e assim sucessivamente.

4.20 As demais Condições Gerais para o escoramento de valas estão descritas nas Normas NBR 17.015 e NBR 9061 da ABNT e na NR-18 do MTE.

5 Características das Escavações Taludadas

5.1 As escavações são executadas com as paredes em taludes estáveis, podendo ter patamares (bermas ou plataformas), objetivando melhorar as condições de estabilidade dos taludes. A fixação do ângulo de inclinação dos taludes depende fundamentalmente das condições geotécnicas do solo.

5.2 Os taludes das escavações devem ser convenientemente protegidos, em todas as fases executivas, e durante toda a sua existência, contra os efeitos de erosão interna e superficial.

5.3 Nas bordas da escavação deve ser mantida uma faixa de proteção de no mínimo 1,00m (um metro), livre de cargas.

5.4 Nas escavações com profundidades menores ou iguais a 5,00m (cinco metros) devem utilizar patamares (bermas ou plataformas) com largura maior ou igual a 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros), conforme Figura 5.

5.5 Nas escavações com profundidades maiores ou iguais a 5,00m (cinco metros) devem utilizar patamares (bermas ou plataformas) com largura igual ou superior a 1,00 m (um metro e cinquenta centímetros), conforme Figura 5. Este item deve ser considerado para profundidades excedentes a 5,00m (cinco metros).

5.6 Escavações com profundidades inferiores a 3,00m (três metros) devem ser executadas com as paredes em taludes cujo ângulo com a horizontal deve atender:

- a) Em solos não coesivos ou coesivos médios o ângulo deve ser menor ou igual a 45° (quarenta e cinco graus);
- b) Em solos coesivos resistentes o ângulo deve ser menor ou igual a 60° (sessenta graus);

c) Em rocha o ângulo dever ser menor ou igual a 80° (oitenta graus).

6 Características dos Tipos de Escoramentos

6.1 Pontaleteamento Metálico até 2,00m de Profundidade

6.1.1 O Pontaleteamento Metálico até 2,00m de profundidade é composto por 2 (dois) perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm de abas e por 2 (duas) estroncas metálicas totalizando aproximadamente 80,00kg (oitenta quilogramas). Os perfis de aço são dispostos verticalmente, aos pares e simétricos ao longo das paredes da vala e espaçados de 1,00m (eixo a eixo). Os perfis são travados às paredes da vala por estroncas metálicas espaçadas de 1,00m, ao longo da profundidade da vala (ver Figura 1 do Anexo A).

6.1.2 O Pontaleteamento Metálico até 2,00m de profundidade poderá ser utilizado somente em valas com profundidade igual ou inferior a 2,00m (dois metros), após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

6.2 Pontaleteamento Metálico de 2,00m a 3,00m de Profundidade

6.2.1 O Pontaleteamento Metálico de 2,00m a 3,00m de profundidade é composto por 2 (dois) perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm de abas e por 3 (três) estroncas metálicas totalizando aproximadamente 100,00kg (cem quilogramas). Os perfis de aço são dispostos verticalmente, aos pares e simétricos ao longo das paredes da vala e espaçados de 0,80m (eixo a eixo). Os perfis são travados às paredes da vala por estroncas metálicas espaçadas de 1,00m, ao longo da profundidade da vala.

6.2.2 O Pontaleteamento Metálico de 2,00m a 3,00m de profundidade poderá ser utilizado em valas com profundidade igual ou inferior a 3,00m (três metros), após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

6.3 Painel Metálico

6.3.1 O Painel Metálico é composto por 2 (dois) painéis vazados de aço medindo 1,50m de altura, 1,50m de comprimento, 4 (quatro) estroncas metálicas, totalizando aproximadamente 150,00kg (cento e cinquenta quilogramas). Os painéis possuem parte vazada e outra parte composta por chapas de aço e por estrado em tubos com seção retangulares ou circulares. Deverão possuir olhais ou alças para realização do içamento.

6.3.2 O Painel Metálico poderá ser utilizado somente em valas com profundidade igual ou inferior a 2,00m (dois metros), após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e

espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

6.4 Blindado Leve de Alumínio

6.4.1 O Blindado Leve de Alumínio é composto por 2 (duas) placas de alumínio, 4 (quatro) estroncas metálicas e totalizando peso aproximado de 250,00kg (duzentos e cinquenta quilogramas). As placas possuem dimensões de 2,00m de comprimento e 2,00m de altura. As placas de alumínio devem possuir chapas de alumínio de no mínimo 2,5mm de espessura em ambos os lados e na parte interna deverá ser composta de material que forneça resistência aos esforços. As estroncas telescópicas ou reguláveis devem apresentar ajuste de 0,80m a 1,50m.

6.4.2 O Blindado Leve de Alumínio poderá ser utilizado somente em valas com profundidade igual ou inferior a 3,00m (três metros), após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

6.4.3 O Blindado Leve de Alumínio:

- a) quando for utilizado em altura menor que 3,00m, a parte superior do terreno e sem contato com o blindado deverá ser taludada, conforme NBR 9.061 e após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra;
- b) quando for utilizado em altura menor que 3,00m, a parte inferior do terreno e sem contato com o blindado não necessita de escoramento, conforme NBR 9.061 e após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra.

6.5 Blindado Metálico Leve

6.5.1 O Blindado Metálico Leve é composto por 2 (duas) placas de aço e 4 (quatro) estroncas metálicas, totalizando aproximadamente 1.200,00kg (um mil e duzentos quilogramas). As placas possuem dimensões de 3,00m de comprimento, 2,00m de altura, 10,00cm de largura. Esse blindado tem a possibilidade de sobreposição, montagem no local e ponto para içamento/movimentação.

6.5.2 O Blindado Metálico Leve poderá ser utilizado em valas com profundidade igual ou inferior a 3,00m (três metros), após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

6.6 Pontaleteamento Metálico com Longarina

6.6.1 O Pontaleteamento Metálico com Longarina é composto por: a) 4 (quatro) perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm

de abas; b) 4 (quatro) longarinas metálicas com perfil I de 6,00pol (84,63mm de largura/mesa e 152,40mm de altura/alma) ou 4 (quatro) perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm de abas; c) 4 (quatro) estroncas metálicas. Os perfis U são dispostos verticalmente, aos pares e simétricos ao longo das paredes da vala e espaçados de 1,00m (eixo a eixo). As longarinas são dispostas horizontalmente, aos pares e simétricas ao longo das paredes da vala e espaçadas de 1,00m (eixo a eixo). As longarinas serão fixadas sobre o perfil U. As estroncas são afixadas sobre as longarinas e comprimindo as paredes da vala (ver Figura 2 do Anexo A).

6.6.2 O Pontaleteamento Metálico com Longarina poderá ser utilizado somente em valas com profundidade igual ou inferior a 3,00m (três metros), após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

6.7 Descontínuo Metálico com Longarina

6.7.1 O Descontínuo Metálico com Longarina é composto por: a) perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura, 5,00cm de abas; b) longarinas metálicas com perfis I de 6,00pol (84,63mm de largura /mesa e 152,40mm de altura/alma ou com perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm de abas; c) estroncas metálicas instaladas a cada 1,00m na vertical e horizontal da vala.

6.7.2 Os perfis U são dispostos verticalmente, aos pares e simétricos ao longo da parede da vala e espaçados de 15,00cm. As longarinas são dispostas horizontalmente, aos pares e simétricas ao longo das paredes da vala e espaçados de 1,00m (eixo a eixo). Os perfis U são colocados em contato com a parede da vala. As longarinas são fixadas sobre o perfil U. As estroncas são afixadas sobre as longarinas e comprimindo as paredes da vala (ver Figura 3 do Anexo A).

6.7.3 O Descontínuo Metálico com Longarina poderá ser utilizado somente em valas com profundidade igual ou inferior a 3,00m (três metros), após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

6.8 Contínuo Metálico com Longarina

6.8.1 O Contínuo Metálico com Longarina é composto por: a) perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura, 5,00cm de abas; b) longarinas metálicas com perfis I de 6,00pol (84,63mm de largura ou mesa e 152,40mm de altura ou alma) ou com perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm de abas; c) estroncas metálicas instaladas a cada 1,00m na vertical e horizontal em relação a vala.

6.8.2 Os perfis U são dispostos verticalmente, aos pares e simétricos ao longo da altura da vala e sem espaçamento entre eles. As longarinas são dispostas horizontalmente, aos pares e simétricas ao longo das paredes da vala e espaçadas de 1,00m (eixo a eixo). Os perfis U são colocados em contato com a parede da vala. As longarinas são fixadas sobre o perfil U. As entroncas são afixadas sobre as longarinas e comprimindo as paredes da vala (ver Figura 4 do Anexo A).

6.8.3 O Contínuo Metálico com Longarina poderá ser utilizado somente em valas com profundidade igual ou inferior a 3,00m (três metros), após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

6.9 Contínuo Metálico com Longarina e Chapa Metálica

6.9.1 O Contínuo Metálico com Longarina e Chapa Metálica é composto por: a) chapas metálicas com espessura de 3,0mm; largura de 1,0m e altura de 3,0m; b) perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura, 5,00cm de abas; c) longarinas metálicas com perfis I de 6,00pol (84,63mm de largura ou mesa e 152,40mm de altura ou alma) ou com perfis U de aço com seção transversal mínima de: 6,30mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm de abas; d) estroncas metálicas instaladas a cada 1,00m na vertical e horizontal em relação a vala.

6.9.2 As chapas metálicas, aos pares, estarão em contato com as paredes da vala e serão fixadas nos perfis U. As longarinas são dispostas horizontalmente, aos pares e simétricas ao longo das paredes da vala e espaçadas de 1,00m (eixo a eixo). As longarinas são fixadas sobre o perfil U. As entroncas são afixadas sobre as longarinas e comprimindo as paredes da vala.

6.9.3 O Contínuo Metálico com Longarina e Chapa Metálica poderá ser utilizado somente em valas com profundidade igual ou inferior a 3,00m (três metros), após análise e avaliação técnica do engenheiro responsável pela obra. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

6.10 Escoramentos Especiais

6.10.1 O Escoramento Especial deverá ser utilizado obrigatoriamente em valas com profundidades iguais ou superiores a 3,00m (três metros).

6.10.2 Dependendo das características do solo, e/ou das condições específicas da obra, este tipo de escoramento poderá ser utilizado em profundidades inferiores a 3,00m (três metros), à critério da especificação da área de projeto e/ou da avaliação do engenheiro responsável pela obra, desde que mantidas as condições de segurança previstas pelas Normas NBR 17.015, NBR 9061 da ABNT ou pela NR-18 do MTE e especificadas nesta Norma da Copasa.

6.10.3 São considerados Escoramentos Especiais: Blindado Metálico Pesado e Estaca

Prancha Metálica.

6.10.3.1 Blindado Metálico Pesado

5.10.3.1.1 O Blindado Metálico Pesado corresponde a um escoramento composto por painéis e estroncas metálicas, montados fora da vala e assentados com a utilização de equipamentos específicos como: retroescavadeira ou escavadeira hidráulica.

5.10.3.1.2 O Blindado Metálico Pesado poderá ser utilizado em todos os tipos de solos. Na presença de água deve ser previsto um sistema de rebaixamento do lenço freático. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

6.10.3.2 Estaca Prancha Metálica

5.10.3.2.1 A Estaca Prancha Metálica corresponde a um escoramento composto por perfis metálicos, devidamente especificados, cravados verticalmente no solo através de equipamentos

apropriados. A execução em valas deve ser confinada, ou seja, a escavação e escoramento ocorrerão após a cravação das estacas pranchas metálicas. Os perfis devem ser dimensionados e especificados (os quantitativos de materiais e serviços para a execução desta cortina) para atender 2 aspectos:

- a) Aos esforços de flexo compressão atuantes em função do tipo de solo, presença de água e sobrecargas;
- b) Ao dimensionamento de uma ficha mínima, se necessário, para evitar a ruptura de fundo da vala.

5.10.3.2.2 A Estaca Prancha Metálica poderá ser utilizada em todos os tipos de solos. Na presença de água deve ser previsto um sistema de rebaixamento do lenço freático. Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter espessuras, diâmetros e espaçamentos compatíveis com os esforços a serem suportados, devidamente certificadas através de Laudo Técnico e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico devidamente registrado no CREA.

7 Disposições Finais

7.1 A aplicação desta Norma visa orientar Gerentes, Engenheiros Fiscais, Engenheiros Responsáveis pelas obras, Engenheiros e Técnicos de Segurança do Trabalho e todos os empregados e prestadores de serviços envolvidos, sobre os procedimentos adequados a serem observados para o escoramento de valas, objetivando evitar acidentes do trabalho e as penalidades aplicáveis.

7.2 Para todos efeitos legais, os escoramentos descritos nesta Norma constituem, em parte ou em geral a utilização de Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC sendo, portanto, de uso obrigatório, conforme estabelecido nesta Norma Técnica, cabendo aos engenheiros responsáveis pelas obras, a fiscalização adequada e a segurança do trabalho, a

responsabilidade técnica pelas orientações quanto ao cumprimento legal.

7.3 Não será admitida sob nenhuma hipótese, a utilização de quaisquer outros tipos de escoramentos que não estejam aqui especificados, ou que, apresentem elementos estruturais danificados e/ou dimensões inferiores às determinadas nesta Norma, sem anuência e/ou concordância dos engenheiros responsáveis pelas obras da Copasa e em conformidade com as Normas da empresa.

7.4 Todas as Unidades Organizacionais da Empresa deverão cumprir e fazer cumprir os procedimentos estabelecidos na presente Norma Técnica. A fiscalização deverá verificar em todas as fases da obra, se os serviços estão sendo executados em conformidade com o projeto executivo, com as Normas vigentes citadas e em obediência as determinações da segurança do trabalho da Copasa e do MTE. Os empregados autorizados a trabalhar no interior de valas deverão ser treinados pela Unidade de Serviço de Educação Corporativa da Copasa, ou, se prestador de serviço, por sua respectiva empresa.

7.5 As medidas de segurança deverão ser observadas em todas as fases do desenvolvimento da obra, devendo ser respeitadas as Legislações, Normas Técnicas, Decretos, Manuais de Obras, Normas de Procedimentos da Copasa, dentre outras Normas Oficiais que regem sobre esse assunto.

7.6 Caberá aos Gerentes das áreas envolvidas e/ou seus prepostos, a divulgação interna a todos os empregados das áreas operacionais da Copasa, a aplicação na íntegra desta Norma Técnica pelas empresas Contratadas.

7.7 A obra e/ou serviço a serem executados por empresas Contratadas pela Copasa, que não cumprirem total ou parcialmente o disposto nesta Norma Técnica, ficarão sujeitas ao embargo imediato, sem necessidade de aviso prévio, mediante a determinação expressa do Engenheiro Responsável pela Obra da Copasa ou de Técnico e/ou Engenheiro de Segurança do Trabalho, com aplicação das sanções legais previstas pela Copasa. O embargo da obra e/ou serviço, será revogado pelo profissional responsável autorizado pelas empresas Contratadas e somente será extinto, depois de regularizadas integralmente as causas que originaram as irregularidades.

7.8 Esta Norma Técnica entra em vigor a partir desta data, revogadas as disposições em contrário.

7.9 Integram a presente norma, as figuras 1 a 4, do Anexo A:

Figura 1 – Pontaleteamento Metálico até 2,00m de profundidade;

Figura 2 – Pontaleteamento Metálico com Longarina;

Figura 3 – Descontínuo Metálico com Longarina;

Figura 4 – Contínuo Metálico com Longarina.

Figura 5 – Bermas ou plataformas para profundidades inferiores e superiores a 5,00m.

8 Considerações Finais:

8.1 Esta Norma Técnica, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que necessário. Sugestões e comentários deverão ser enviados à Gerência de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - GNDI.

8.2 Coordenador da Equipe de revisão desta Norma:

Identificação Organizacional			Nome do Responsável	Data
Diretoria	Superintendência	Unidade		
PRE	DRPS	GNSS	Elder Júnio Fonseca	06/07/2026

8.3 Responsáveis pela aprovação:

Identificação Organizacional			Nome do Responsável	Data
Diretoria	Superintendência	Unidade		
DEM	SPDI	GNDI	Karoline Tenório da Costa	06/07/2026
DEM	SPDI	-	Nelson Cunha Guimarães	06/07/2026

NORMA TÉCNICA ESCORAMENTO DE VALA

ANEXO A

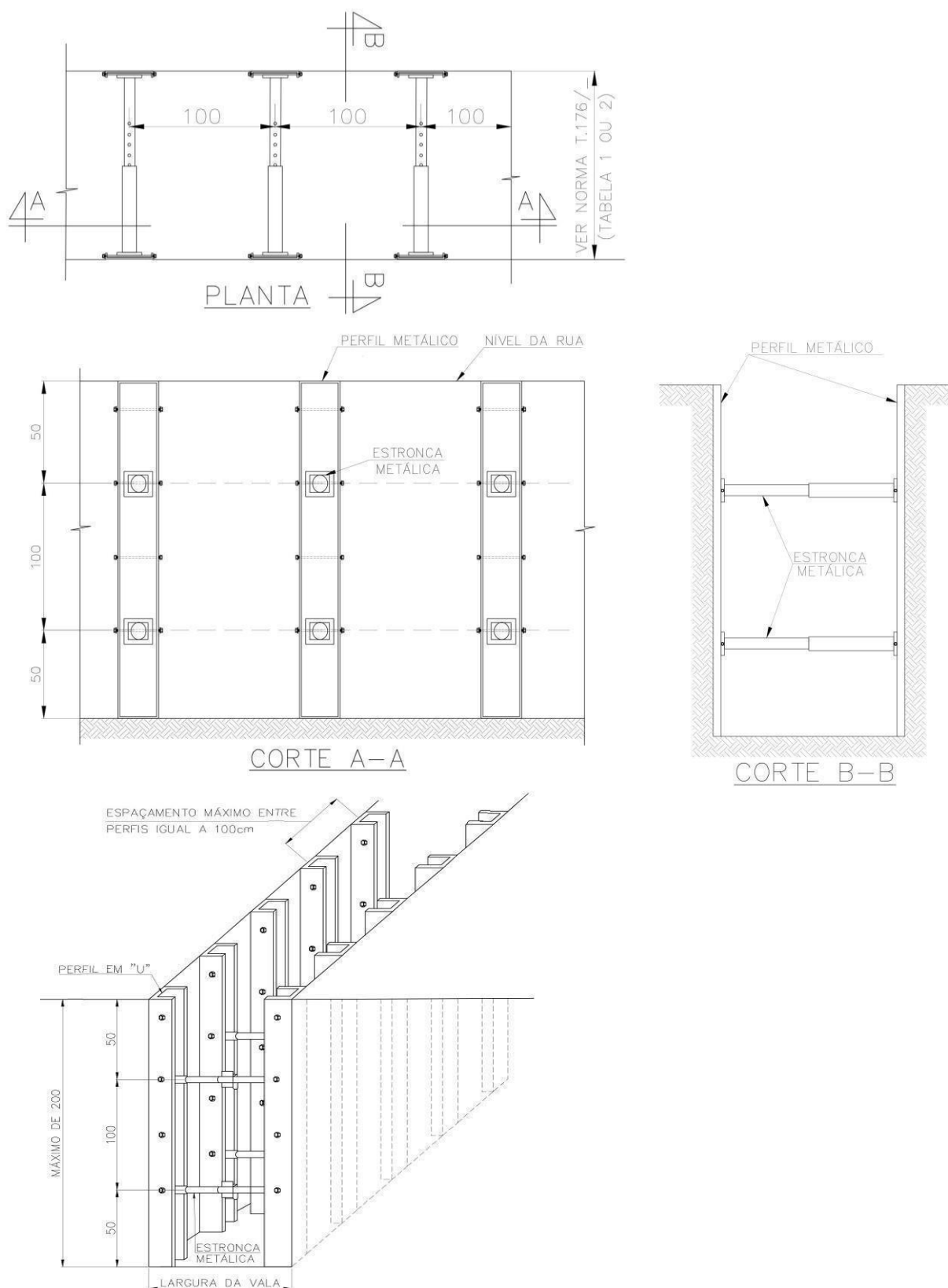


Figura 1 – Pontaleteamento Metálico até 2,00m de profundidade.

NORMA TÉCNICA ESCORAMENTO DE VALA

ANEXO A

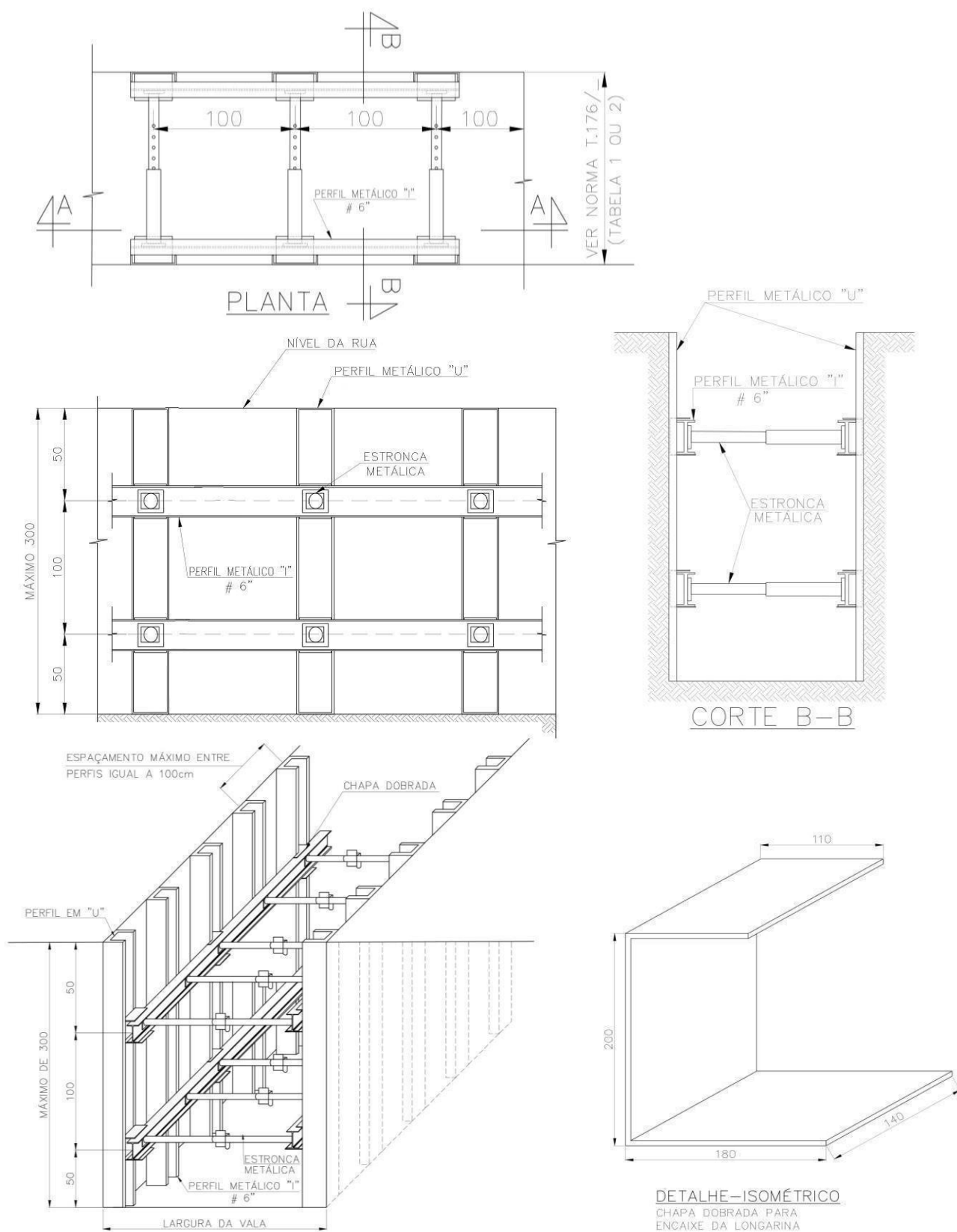


Figura 2 – Pontaeteamento Metálico com Longarina

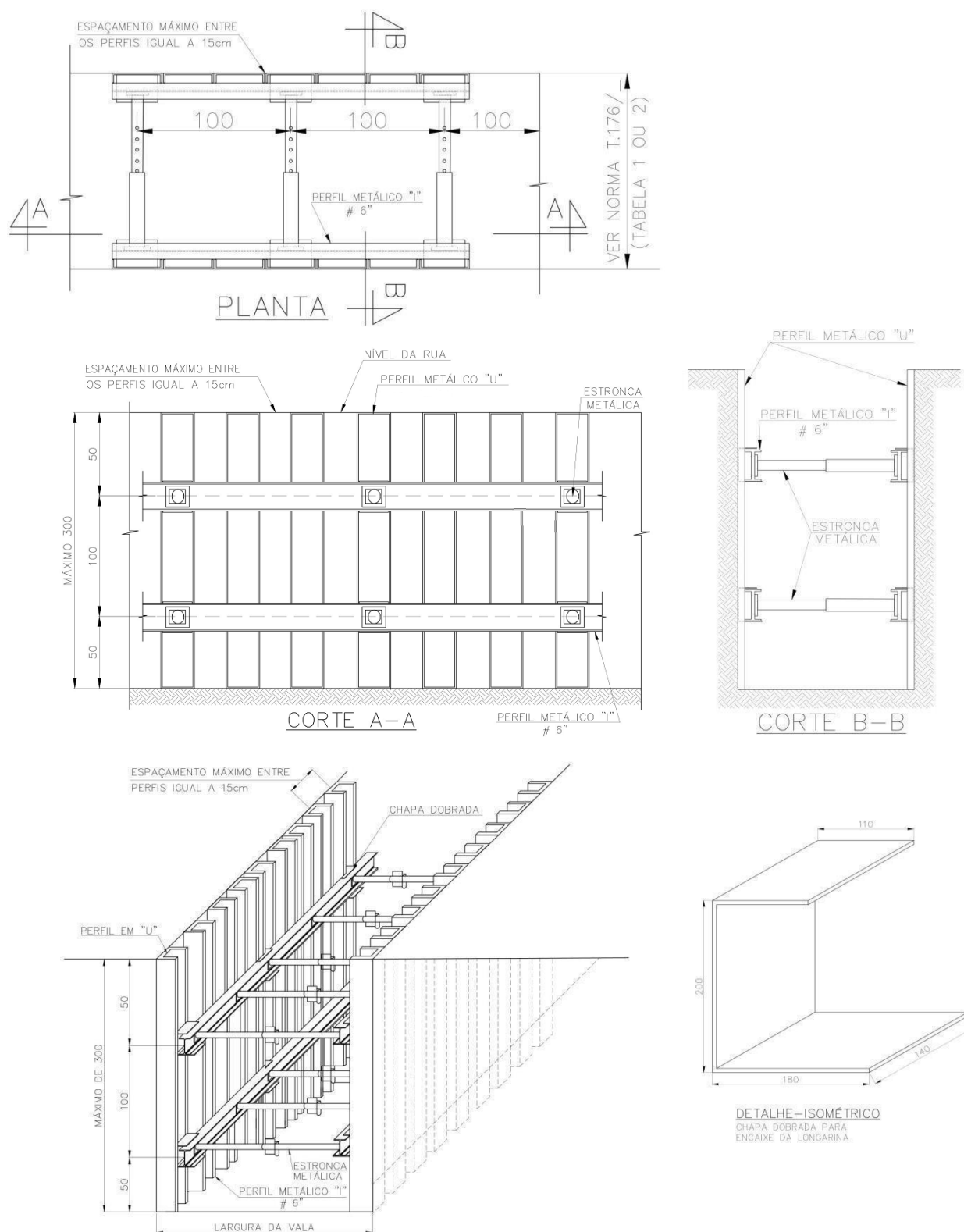
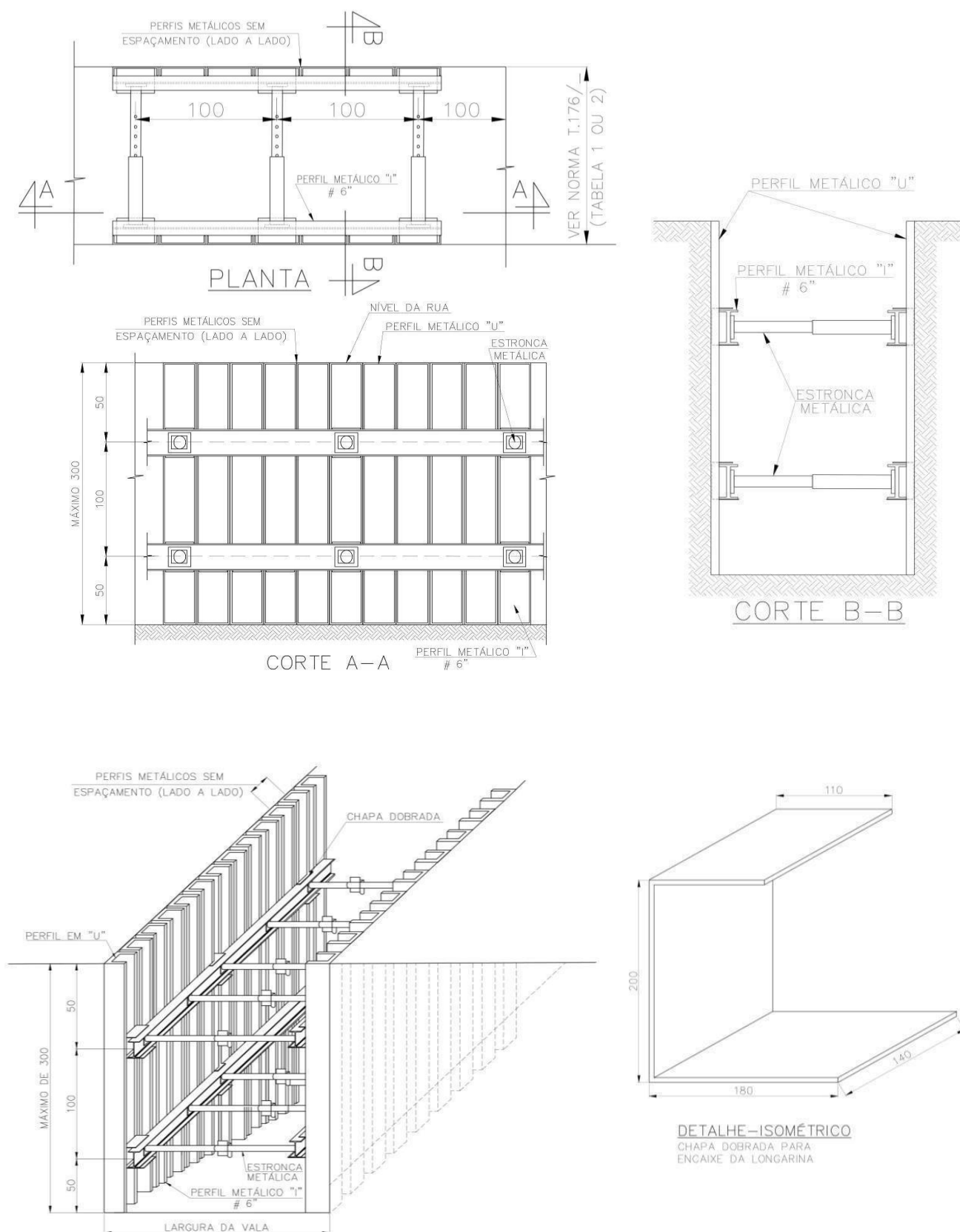
ANEXO A


Figura 3 – Descontínuo Metálico com Longarina

ANEXO A

Figura 4 – Contínuo Metálico com Longarina

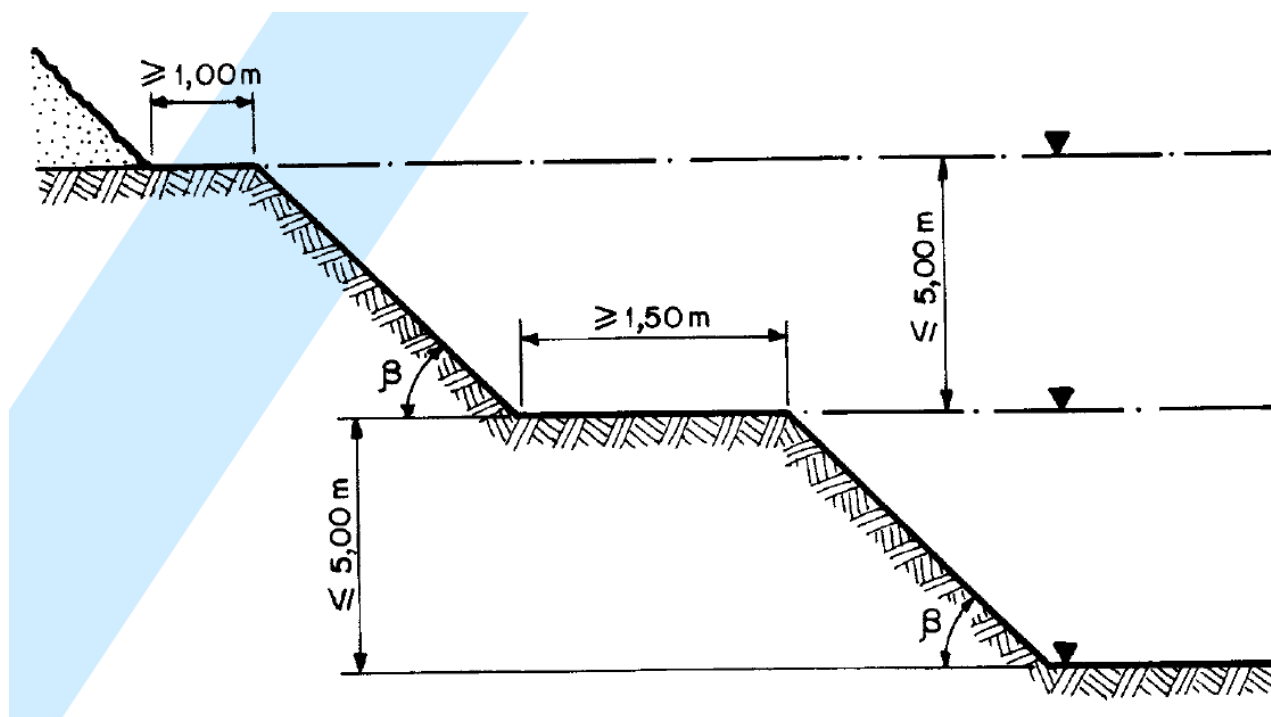
ANEXO A

Figura 5 – Bermas ou plataformas para profundidades inferiores e superiores a 5,00m