

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.

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.

Da FUNDACENTRO:

RTP 03 – Recomendação Técnica de Procedimentos (Escavações, Fundações Desmonte de Rochas) – Ministério do Trabalho e Emprego - MTE - 2002;

Do MTE:

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

Norma Regulamentadora NR-35 – Trabalho em Altura;

Da 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.

2.2 Cada referência citada neste texto deverá ser observada sua edição em vigor.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, foram adotadas as definições 3.1 à 3.6.

3.1 Blindado Leve de Alumínio

É composto por 2 (duas) placas de alumínio e 4 (quatro) estroncas metálicas. 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 Escoramento

Estrutura destinada a manter 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.

3.3 Estaca Prancha Metálica

Perfil metálico cravado no solo, de forma justaposta, para contenção das valas. O perfil deve possuir largura mínima de 60,00cm, aço de alta resistência, comprimento mínimo de 4,00m e seção transversal U ou W.

3.4 Estronca Metálica

Peça utilizada para comprimir as paredes laterais da vala. A estronca deverá ser metálica com regulagem mínima de 0,70m e máxima de 1,50m. O espaçamento vertical entre as estroncas deverá ser de no máximo 1,00m. As estroncas deverão ser instaladas nas valas sempre de cima para baixo. Ao ato ou efeito de se instalar as estroncas dá-se o nome de estroncamento.

3.5 Perfil Metálico

São peças metálicas dispostas verticalmente em contato com as paredes da vala. Os perfis metálicos são perfis U de aço com seção transversal mínima de: 4,75mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm de abas.

3.6 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 zebreadas, 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 cautelosa dos imóveis próximos à obra.

4.3 responsabilidade técnica pela definição do tipo de escoramento a ser utilizado em cada vala, quando não definido por projeto específico, será do engenheiro responsável pela obra, em conformidade com as características do solo, resistência de materiais utilizados, dimensões da vala e condições locais.

4.4 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.

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

4.6 Em profundidades inferiores a 1,25m, será necessário o escoramento de valas, quando as características do terreno se apresentarem instáveis ou a critério do engenheiro responsável pela obra.

4.7 A largura de valas 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 de largura, caso haja necessidade de escoramento da vala.

4.8 Nas valas com profundidades a partir de 1,25m, o escoramento deverá ser objeto de estudo específico, podendo ser adotados os tipos de escoramentos previstos nesta Norma, conforme a necessidade da obra.

4.9 Em valas com profundidades superiores a 3,00m o escoramento deverá ser objeto de estudo específico, atendendo às Normas NBR 17.015 e NBR 9.061, da ABNT e NR-18 do MTE, e em particular ao item 4.10 desta Norma, adotando-se Escoramentos Especiais.

4.10 Os tipos de escoramentos de valas padrões admitidos por esta Norma e utilizados em obras da Copasa são: Pontaleteamento Metálico, Blindado Leve de Alumínio e Escoramento Especial.

4.11 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 da borda. Quando não houver possibilidade de obedecer a distância mínima, o material deve ser removido do local.

4.12 As escavações com profundidades maiores que 1,25m 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.

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

4.14 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.

4.15 Será proibido o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de escavação de valas em

todos os processos executivos da obra.

4.16 As estroncas deverão ser espaçadas, verticalmente de no máximo 1,00m, no Pontaleteamento Metálico, citado no item 4.10 desta Norma.

4.17 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.

4.18 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 realizado 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.

4.19 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 MT.

5 Características dos Tipos de Escoramentos

5.1 Pontaleteamento Metálico

5.1.1 O Pontaleteamento Metálico é composto por perfis U de aço com seção transversal mínima de: 4,75mm de espessura, 15,00cm de largura e 5,00cm de abas e por estroncas metálicas. 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) e 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).

5.1.2 O Pontaleteamento Metálico poderá ser utilizado somente em valas com profundidade igual ou inferior a 2,00m, 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.

5.2 Blindado Leve de Alumínio

5.2.1 O Blindado Leve de Alumínio é composto por 2 (duas) placas de alumínio e 4 (quatro) estroncas metálicas com ajuste telescópico ou regulável. As placas possuem dimensões de 2,00m de comprimento e 2,00m de largura. 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 à 1,50m.

5.2.2 O Blindado Leve de Alumínio poderá ser utilizado somente em valas com profundidade inferior a 3,00m, 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.

5.3 Escoramento Especial

5.3.1 O Escoramento Especial deverá ser utilizado obrigatoriamente em valas com profundidades iguais ou superiores a 3,00m.

5.3.2 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, 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.

5.3.3 São considerados Escoramentos Especiais, os escoramentos executados com: Estaca Prancha Metálica, Blindado Metálico, dentre outros, os quais diferem daqueles descritos nos itens 5.1 e 5.2, utilizados atualmente pela Copasa.

5.3.3.1 Blindado Metálico

O Blindado Metálico 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.

O uso deste tipo de escoramento é indicado para 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.

5.3.3.2 Estaca Prancha Metálica

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, sendo:

- 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.

Todas as partes da estrutura do escoramento devem ter dimensões 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 Disposições Finais

6.1 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.

6.2 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, cabendo aos engenheiros responsáveis pelas obras, a fiscalização adequada e a segurança do trabalho, a responsabilidade técnica pelas orientações quanto ao cumprimento legal.

6.3 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.

6.4 Todas as Unidades Organizacionais da Empresa deverão cumprir e fazer cumprir os procedimentos estabelecidos na presente Norma.

6.5 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.

6.6 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.

6.7 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.

6.8 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 pelas empresas Contratadas.

6.9 A obra e/ou serviço a serem executados por empresas Contratadas pela Copasa, que não cumprirem total ou parcialmente o disposto nesta Norma, 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.

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

6.11 Integram a presente norma, a figura 1, do Anexo A:

Figura 1 – Pontaleteamento Metálico.

7 Considerações finais:

7.1 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 Unidade de Serviço de Desenvolvimento Tecnológico - USDT.

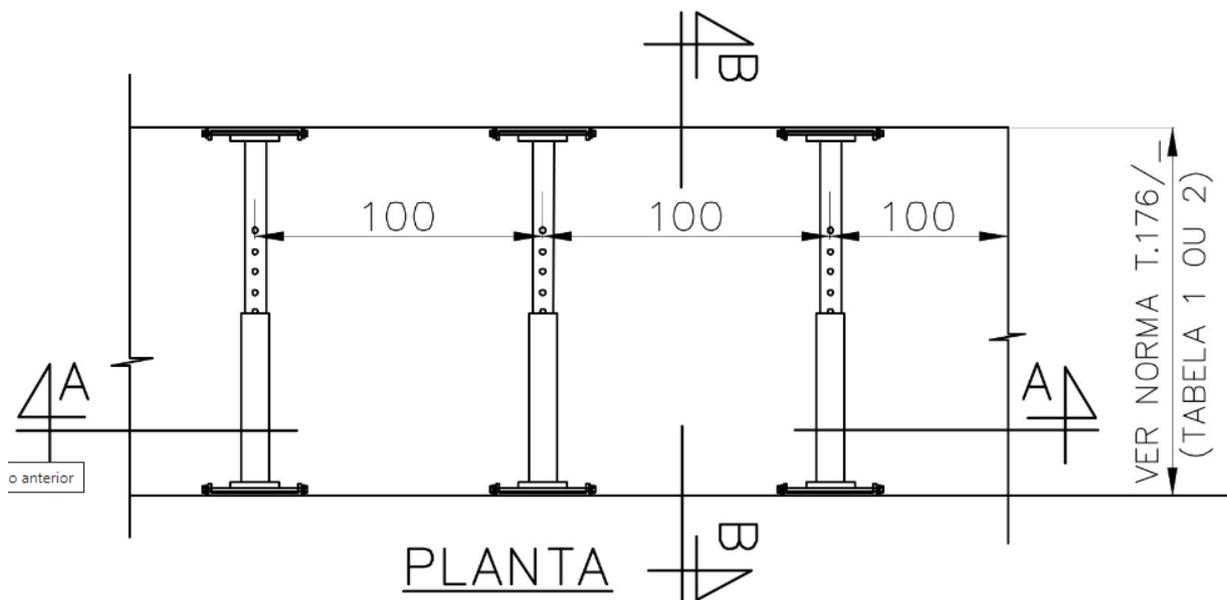
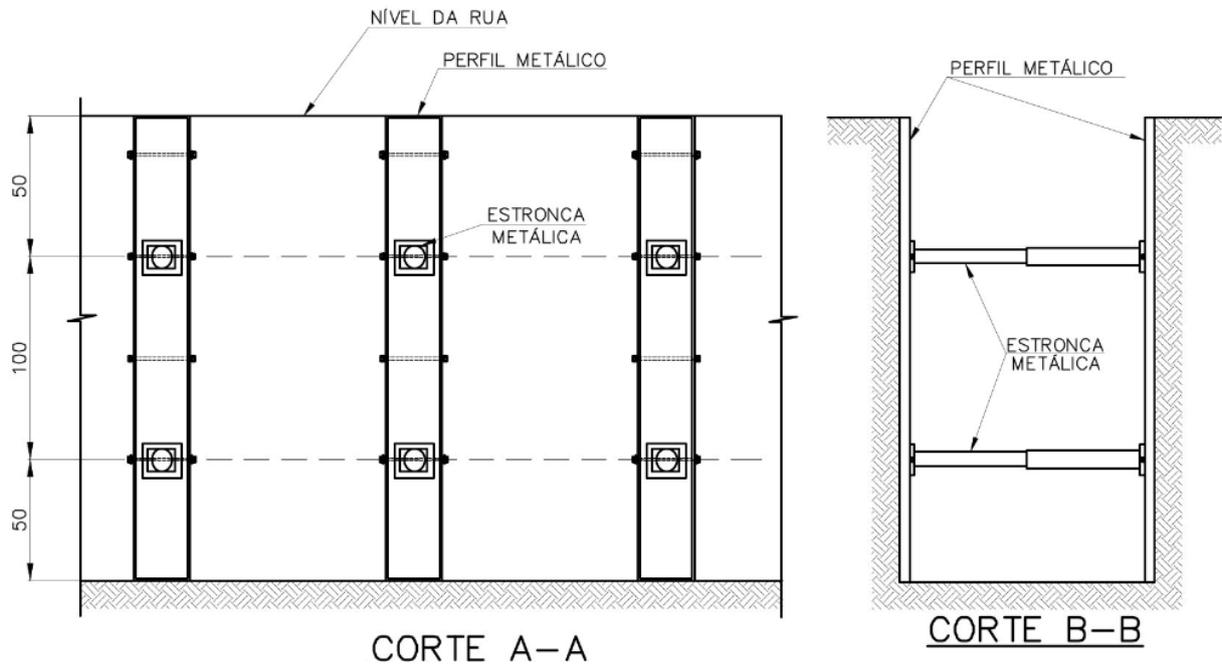
7.2 Coordenador da Equipe de revisão desta Norma:

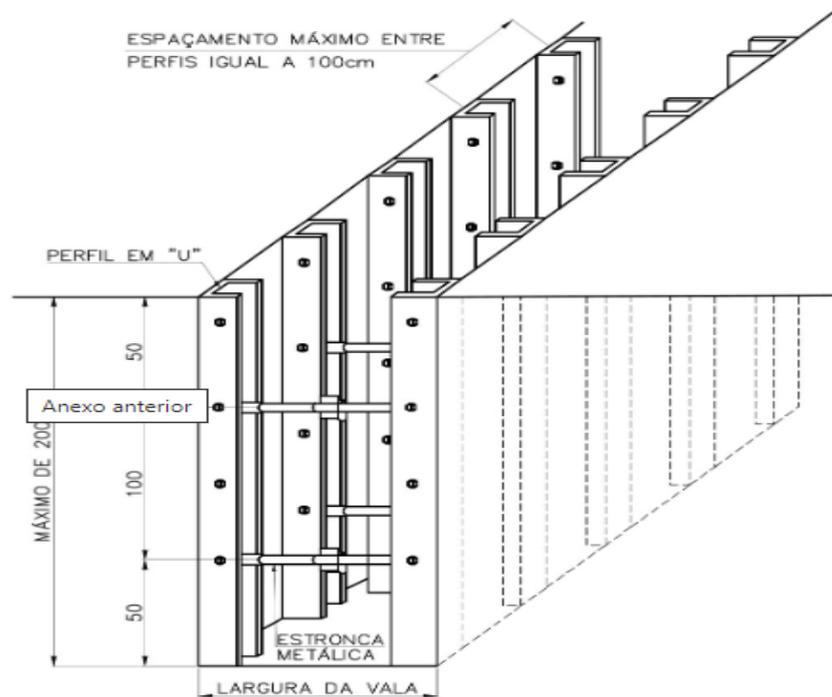
| Identificação Organizacional | | | Nome do Responsável | Data |
|------------------------------|------------------|---------|---|------------|
| Diretoria | Superintendência | Unidade | | |
| DFI | SPPS | USSS | MAURO LUCIO HENRIQUE DE CARVALHO:09718488669  Assinado de forma digital por MAURO LUCIO HENRIQUE DE CARVALHO:09718488669 Dados: 2023.03.29 16:00:26 -0300 | 01/08/2024 |
| | | | Mauro Lúcio Henrique de Carvalho | |

7.3 Responsáveis pela aprovação:

| Identificação Organizacional | | | Nomes dos Responsáveis |
|------------------------------|------------------|---------|------------------------------|
| Diretoria | Superintendência | Unidade | |
| DTE | SPDE | USDT | Karoline Tenório da Costa |
| DTE | SPDE | - | Marcus Tullius de Paula Reis |

ANEXO A





ISOMÉTRICO

Figura 1 – Pontaiteamento metálico