Certificado

SERVMACHINE
CONSULTORIA EM MND

CONFERIMOS ESSE CERTIFICADO A

Jorge Willian de Andrade

CPF 334.***.***-32

Assinado digitalmente por SERVMACHINE CONSULTORIA E TREINAMENTO EM PERFURACAO LTDA CNPJ: 03.510.028/0001-67
Data: 10/11/2026 16:20

PELA PARTICIPAÇÃO NO TREINAMENTO

Práticas Operacionais e Procedimentos de Segurança em Atividades de Construção de Redes por Método Não Destrutivo em HDD - Perfuração Direcional Horizontal para

Inspetor de Perfuração Direcional

Engenheiros, Supervisores, Encarregados, Fiscais e TST

Carga Horária: 8 horas

Marcelo da Silva Lourenço
Servmachine Consultoria e Treinamento de Perfuração Direcional Ltda
CNPJ 03.510.028.0001-67

Jorge Willian de Andrade

Mario Victor Rezende Santiago Mello
Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho
CREA RJ 2012128698

Online, 20 de junho de 2026

Validade: 19/06/2028

Conteúdo programático - referências normativas
Curso livre de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases LDB nº 9.394/96 Decreto nº 5.154/04, Deliberação Conselho Estadual de Educação CCE n. 14/97 Parecer 285/04. Atendendo a Lei 6.514 Portaria 3.214 do Ministério do Trabalho e reconhecido em todo o território nacional. O conteúdo programático dos nossos treinamentos têm como referência as seguintes normas:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

NBR 17004 - Método não destrutivo (MND) de perfuração direcional horizontal (mini-HDD) — requisitos
NBR 17167 — Intervenções próximas a infraestruturas subterrâneas - Requisitos

- COMGÁS

NE 019 - Instalação de tubos de aço e de PE por perfuração direcionada do solo;

- SABESP

NTS 0324 v2 - Instalação de redes de distribuição de água, adutoras e linhas de esgoto pressurizadas em polietileno por meio do método não destrutivo do tipo perfuração horizontal direcional (HDD)

- NATURGY

PE 03134 - Técnicas alternativas para construção e renovação de tubulações - Perfuração Direcional

- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho

NR 06 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI; NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade; NR 11 - Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais; NR 12 - Segurança no trabalho em máquina e equipamentos; NR 18 - Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção; NR 21 - Trabalhos a céu aberto; NR 23 - Proteção contra incêndios; NR 33 - Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados

- CTB - Código de Trânsito Brasileiro
- E demais referências legais da profissão

CONTEÚDO PROGRAMATICO

3 horas

OPERAÇÃO DE HDD

Licenças, autorizações e comunicações.
Vistoria preliminar em propriedades vizinhas à obra
Logística de obra
Funções e qualificações de mão de obra
Segurança ocupacional
Projeto básico
Investigação do local
Topografia
Investigação geotécnica
Mapeamento de interferências
Requisitos de projeto
Ângulos de entrada e saída
Profundidade do furo
Raio mínimo de curvatura do furo
Distanciamento mínimo para interferências
Determinação do traçado preliminar
Projeto executivo
Indicação das interferências levantadas no mapeamento
Validação das informações
Levantamento em campo
Valas-testemunho
Plano de furo
Solicitações mecânicas
Plano de contingência

Execução do furo
Atividades preliminares
Abertura e trabalho em valas
Valas de entrada e saída
Valas-testemunho
Sistema de direcionamento
Transmissores e Receptores
Operação e calibração e cuidados
Sistema hidráulico da unidade de força
Sistema hidráulico da perfuratriz
Mangueiras e filtros hidráulicos
Motores e bombas hidráulicas
Sistema elétrico da perfuratriz
Sistema elétrico da unidade de força

FERRAMENTAS DE HDD

1 hora
Definição dos equipamentos e ferramental
Alargadores
Hastes
Ferramentas de corte
Equipamentos e ferramentas de puxamento
Dispositivo limitador de força

FLUIDOS DE PERFURAÇÃO

1 hora
Fluido de perfuração
Especificação do fluido
Bentonita e polímero: definição propriedades e aplicações
Preparo do fluído de perfuração
Sistema do fluído de perfuração
Características do fluído de perfuração
Diferentes condições de solos

SSMQ

2 horas
PPD
Responsabilidade de Acidentes
Check List para início de trabalhos
Transporte dos equipamentos (Responsabilidades)
Sinalização da área de trabalho e isolamento dos equipamentos
Equipamentos de Proteção Individual (EPI´s)
Sistema elétrico: procedimentos de segurança
Sistema de aterramento do equipamento
Sistema de alta pressão dos fluídos
Valas de entrada, saída (dimensões e profundidades)
Escoramento de valas
Aspectos ambientais
Controle de qualidade

AVALIAÇÃO TEÓRICA

1 hora

SERVMACHINE
CONSULTORIA EM MND

Carga Horária: 8 horas

Servmachine Consultoria e Treinamento de Perfuração Direcional Ltda
CNPJ 03.510.028/0001-67

Instrutores:
Marcelo Lourenço – Instrutor de HDD
Mario Mello – Instrutor de Fluido de Perfuração e SSMQ
Marcos Guerrero – Instrutor de Ferramentas de HDD

REGISTRO E CERTIFICAÇÃO
O presente certificado encontra-se registrado e arquivado sob n.
2106
Acesse: www.servmachine.com.br