

NO-SP.01.05-005  Escavação Comum a Céu Aberto - PAC	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

Vinculada à Política de Segurança e Saúde Ocupacional das Empresas Eletrobras

#### ELABORAÇÃO:

Vice-Presidência de Gente e Serviços  
Diretoria de Saúde e Segurança no Trabalho

#### REVISÃO/APOIO:

Divisão de Normativos  
Gerência Executiva de *Compliance*  
Gerência Executiva de Governança Corporativa  
Gerência de Certificações  
Diretoria Jurídico Geral

#### APROVAÇÃO:

Diretoria Executiva da Eletrobras (DE) – RES-342/2025, de 09/09/2025

VIGÊNCIA: 3 anos

O conteúdo deste documento não pode ser reproduzido sem a devida autorização. Todos os direitos pertencem à Eletrobras.

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

## SUMÁRIO

1 Introdução .....	3
2 Referências .....	3
3 Conceituação .....	3
4 Diretrizes .....	8
5 Responsabilidades .....	17
6 Disposições Gerais .....	20
7 Apêndices .....	21

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes para a gestão da segurança do trabalho na realização de atividades de escavação comum a céu aberto com o propósito de preservar a vida e a saúde das pessoas, o meio ambiente e o patrimônio da empresa.

### 1.2 ABRANGÊNCIA

Esta norma aplica-se a todas as instalações da Eletrobras e a todos os processos e áreas onde forem realizadas atividades de escavação comum a céu aberto, executadas por profissionais próprios ou por fornecedores.

## 2 REFERÊNCIAS

- 2.1 Norma Regulamentadora – NR-6 – Equipamento de Proteção Individual.
- 2.2 Norma Regulamentadora – NR-7 – Programa Controle Médico de Saúde Ocupacional.
- 2.3 Norma Regulamentadora – NR-18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção - Item 18.7.2 Escavações, fundações e desmonte de rochas.
- 2.4 Norma Regulamentadora – NR-33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados.
- 2.5 Norma Regulamentadora – NR-35 – Trabalho em Altura.
- 2.6 Recomendação Técnica de Procedimentos RTP 03 - Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas (FUNDACENTRO 2002).
- 2.7 Recomendação Técnica de Procedimentos RTP 04 – Escadas, Rampas e Passarelas (FUNDACENTRO 2005).
- 2.8 Norma Técnica da ABNT - NBR 9061/1985 - Segurança de Escavações a Céu Aberto.
- 2.9 Norma Técnica da ABNT - NBR ISO 11682/2009 - Estabilidade de Encostas.
- 2.10 Norma Técnica da ABNT - NBR ISO 15292/2013 - Artigos confeccionados — Vestimenta de segurança de alta visibilidade.
- 2.11 ABNT NBR ISO 45001/2018.
- 2.12 Código de Conduta da Eletrobras.

## 3 CONCEITUAÇÃO

### 3.1 SIGLAS

#### 3.1.1 APR – Análise Preliminar de Risco

NO-SP.01.05-005  Escavação Comum a Céu Aberto - PAC	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

**3.1.2 AS** – Autorização de Serviço

**3.1.3 ASO** – Atestado de Saúde Ocupacional

**3.1.4 CIPA** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

**3.1.5 CTB** – Código de Trânsito Brasileiro

**3.1.6 EPC** – Equipamento de Proteção Coletiva

**3.1.7 EPI** – Equipamento de Proteção Individual

**3.1.8 FOPS** - *Falling Objects Protective Structure*

**3.1.9 LT** – Linha de Transmissão

**3.1.10 NR** – Norma Regulamentadora

**3.1.11 PAC** – Protocolo de Atividade Crítica

**3.1.12 PCMSO** – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

**3.1.13 PEX** – Planejamento Executivo

**3.1.14 PT** – Permissão de Trabalho

**3.1.15 ROPS** - *Rollover Protective Structure*

**3.1.16 SST** – Saúde e Segurança do Trabalho

**3.1.17 TAG** - Etiqueta de identificação e rastreabilidade

## **3.2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES**

**3.2.1 Análise preliminar de riscos** - Conjunto de técnicas utilizadas para avaliar perigos e riscos à segurança e à saúde dos profissionais, de impactos ambientais e de danos materiais, com participação de todos os envolvidos no trabalho, identificando e adotando medidas preventivas para eliminar, controlar ou mitigar os riscos identificados. Documento elaborado a partir das atividades previstas no planejamento do trabalho, por meio da identificação e análise dos riscos envolvidos em cada etapa e quais os procedimentos devem ser seguidos para mitigá-los.

**3.2.2 Área gestora** - Área responsável pela gestão e/ou execução do processo e pela normatização correspondente.

**3.2.3 Atmosfera perigosa** - Qualquer atmosfera que apresente risco imediato à vida ou produza imediato efeito debilitante à saúde. Considera-se atmosfera perigosa aquela em que estejam presentes uma das seguintes condições: deficiência ou enriquecimento de oxigênio; presença de contaminantes com potencial de causar danos à saúde do profissional; seja caracterizada como uma atmosfera explosiva.

NO-SP.01.05-005  Escavação Comum a Céu Aberto - PAC	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

**3.2.4 Autoridade maior da unidade** - Profissional da Eletrobras de maior nível hierárquico, atuante em determinada instalação e responsável por assegurar a conformidade dos trabalhos realizados na instalação com esta norma.

**3.2.5 Autorização de Serviço ou Permissão de Trabalho** - Documento utilizado para controlar o processo de liberação, acompanhamento e encerramento de serviços em instalações, emitido pela equipe de operação ou assistência local. Formaliza a autorização para execução dos serviços e o retorno da equipe executora sobre sua conclusão. Inclui lista de verificação de segurança, com medidas preventivas voltadas a proteção dos ativos, das pessoas envolvidas e à conformidade do processo.

**3.2.6 Desmatamento** - Derrubada e remoção de todas as árvores, arbustos, capoeiras e macegas existentes na área.

**3.2.7 Destocamento** - Remoção dos tocos e raízes para os locais propostos e predefinidos.

**3.2.8 Direito de recusa** - Direito do trabalhador de se recusar a executar uma tarefa quando identificar, de forma fundamentada, a existência de risco grave e iminente à sua vida ou saúde, por ausência de condições adequadas de segurança. Conforme estabelece a NR-01 (subitem 1.4.3), o trabalhador deve informar imediatamente ao seu superior hierárquico ao exercer esse direito.

**3.2.9 Eletrobras** - Centrais Elétricas Brasileiras S/A e sociedades nas quais possua controle societário direto ou indireto.

**3.2.10 Equipamento de Proteção Coletiva** - Todo dispositivo que tem a finalidade de proteger a saúde e a integridade física da equipe.

**3.2.11 Equipamento de Proteção Individual** - Todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo profissional, destinado à proteção contra riscos que ameacem a segurança e saúde do profissional.

**3.2.12 Escavação** - Operação da remoção de um determinado volume de materiais e solos, rochas ou outros materiais do solo, abaixo do nível natural do terreno, isto é, ato de abrir buracos, valas, tubulões e cortes. Estas dividem-se em: rasas (até 1,25m de profundidade) ou profundas (acima de 1,25m). Para fins desta norma, consideram-se atividades de escavação comum a céu aberto, manual ou mecanizadas.

**3.2.13 Escavação comum** - Remoção de material comum, matacões com volume inferior à 1 m<sup>3</sup> ou placas soltas de rocha, bem como qualquer material que possa ser removido com lâmina ou escarificador de trator. Por escavação comum entende-se toda a escavação desenvolvida sem o emprego sistemático de explosivos, podendo ser realizada de forma manual ou mecânica. As atividades de escavação comum a céu aberto são realizadas após os serviços de desmatamento, destocagem e raspagem da superfície, caso necessário, de forma a resultar livre de detritos.

São exemplos de atividades de escavação comum a céu aberto:

- escavação manual ou mecânica para bases de equipamentos eletro-mecânicos (transformadores, geradores diesel, bombas, etc.);
- escavação manual ou mecânica para bases de estruturas metálicas, tais como torres de linhas de transmissão;

NO-SP.01.05-005  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

- escavação manual ou mecânica de valas para passagem de cabos e valas de drenagem de águas pluviais;
- escavação manual ou mecânica para fundações de edificações;
- escavação mecânica para movimentação de solo (cortes e aterros);
- abertura e manutenção de taludes ao redor de instalações e edificações (subestações e edifícios administrativos);
- abertura e manutenção de taludes em vias de acesso;
- escavação manual ou mecânica para preparo das fundações, relativos a implantação de obras de desvio de rio, construção de barragem, diques, vertedouros, sistema de adução e estruturas de geração, entre outros;
- escavação mecanizada para remoção de materiais a serem empregados na construção de aterros diversos.

**3.2.14 Escavação manual** - Escavação onde utiliza-se o auxílio de picaretas, pás, enxadas, ou outra ferramenta manual, para execução do trabalho.

**3.2.15 Escavação mecanizada** - Escavação onde se utilizam equipamentos motorizados apropriados como: pá carregadeiras, retroescavadeiras, escavadeiras, tratores de esteiras munidos de lâmina e escarificador.

**3.2.16 Escavações definitivas** - Possuem utilidade durante toda a vida da obra e devem ser projetadas de modo a apresentar segurança compatível com a das estruturas relacionadas.

**3.2.17 Escavações provisórias** - Possuem utilidade apenas durante uma determinada fase da construção, com vida útil menor que as escavações definitivas. Podem incorporar quase sempre riscos maiores e tratamentos menos rigorosos. Dentre as escavações provisórias cabe distinguir aquelas que são feitas para fundação de estruturas e que, portanto, serão cobertas pelos materiais correspondentes. Sua estabilidade e critérios executivos, incluindo minimização de danos devem estar compatibilizados com as exigências da fundação. O mesmo acontece com cortes verticais, que recebem posteriormente paredes de corte, mas onde os tratamentos devem permitir a execução de trabalhos em segurança.

**3.2.18 Escora** - Peça metálica ou de madeira empregada no escoramento das bordas da escavação.

**3.2.19 Espaço confinado** - Qualquer área ou ambiente que atenda simultaneamente aos seguintes requisitos: não ser projetado para ocupação humana contínua; possuir meios limitados de entrada e saída; em que exista ou possa existir atmosfera perigosa.

Nota: Também são considerados os espaços não destinados à ocupação humana, com meios limitados de entrada e saída, utilizados para armazenagem de material com potencial para engolfar/soterrar ou afogar o profissional.

**3.2.20 Estabilidade garantida** - Característica ideal de estruturas, taludes, valas e escoramentos ou outros elementos que não ofereçam risco de colapso ou desabamento, seja por implantação e medidas de engenharia ou porque apresentem rigidez decorrente da própria formação geológica, tais como tipo de solo, granulometria, coesão de partículas, rochas etc.

**3.2.21 Estronca** - Peça de esbarro ou escoramento com encosto destinado a impedir deslizamento de solo.

NO-SP.01.05-005  Escavação Comum a Céu Aberto - PAC	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

**3.2.22 Estudo geotécnico** - Estudo necessário à definição de parâmetros do solo ou rocha, tais como sondagens, ensaios de campo ou ensaios de laboratório.

**3.2.23 Executante** - Profissional capacitado, qualificado e autorizado a realizar atividades de escavação.

**3.2.24 *Falling Objects Protective Structure*** - Estrutura instalada para proteção do operador em caso de queda de objetos sobre o equipamento.

**3.2.25 Fornecedores** - Empresas contratadas para realizarem a prestação de serviço junto à Eletrobras.

**3.2.26 Material comum** - Compreende toda espécie de materiais terrosos em geral, incluindo solos argilosos e arenosos ou com cascalho, seixos, fragmento solto ou blocos de rocha.

**3.2.27 Profissional** - Para fins desta norma, equivale ao termo profissional, descrito na norma ISO 45001 – pessoa que realiza trabalho ou atividades relacionadas ao trabalho que estão sob o controle da Eletrobras.

Nota 1: Pessoas que realizam trabalhos ou atividades relacionadas ao trabalho, de acordo com vários procedimentos, pagos ou não pagos, como de forma regular ou temporária, intermitente ou sazonalmente, casualmente ou a tempo parcial.

Nota 2: Os profissionais incluem a Alta Administração, pessoas de nível gerencial e não gerencial.

Nota 3: O trabalho ou as atividades relacionadas ao trabalho, executadas sob o controle da organização, podem ser realizados por profissionais empregados pela organização, profissionais de fornecedores externos, fornecedores, indivíduos, profissionais de agências e outras pessoas, na medida em que a organização compartilha o controle de seu trabalho ou atividades relacionadas ao trabalho, de acordo com o contexto da organização.

**3.2.28 Protocolo de Atividade Crítica** – Documento que contém as exigências mínimas de saúde, segurança e meio ambiente, com o objetivo de garantir a integridade física e a proteção da saúde dos profissionais, bem como a preservação do meio ambiente, durante a execução de atividades críticas. Consideram-se atividades críticas aquelas que envolvem riscos significativos e que, caso não sejam devidamente controlados, podem resultar em lesões graves ou fatais, doenças ocupacionais severas, danos expressivos ao patrimônio, impactos ambientais relevantes ou outras perdas de grande magnitude ou consequência.

**3.2.29 Raspagem do solo** - Remoção de toda a capa vegetal, com espessura de que se faça necessária para obtenção de solos com características adequadas e especificadas. Os materiais resultantes da raspagem (solo orgânico) devem ser estocados de forma adequada, para emprego futuro na recomposição das áreas degradadas, ao final das obras.

**3.2.30 *Rollover Protective Structure*** - Estrutura instalada para evitar/minimizar lesões ao operador em caso de tombamento ou capotamento do equipamento.

**3.2.31 Sistema de Gestão** - Conjunto de atividades pelas quais a organização identifica seus objetivos e determina os processos e recursos necessários para alcançar os resultados desejados.

**3.2.32 Sondagem manual** - Sondagem realizada com uso de haste metálica (ferro de sondagem) com proteção de *teflon* substituível na extremidade.

NO-SP.01.05-005  Escavação Comum a Céu Aberto - PAC	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

**3.2.33 Talude** – Superfície inclinada do terreno natural, de uma escavação ou de um aterro. É também considerado o resultado de uma escavação em solo com determinada inclinação.

## 4 DIRETRIZES

### 4.1 GERAIS

4.1.1 As diretrizes aqui aplicadas devem ser consideradas em todos os procedimentos ou quaisquer documentos que detalhem como devem ser executadas as atividades de operação e intervenção/manutenção envolvendo escavações para obras civis.

4.1.2 O pleno atendimento à legislação de saúde e segurança deve ser adotado como premissa básica.

4.1.3 Deve ser utilizada a diretriz mais restritiva entre a legislação e a diretriz estabelecida nesta norma.

4.1.4 As situações nas quais não seja possível atender algum requisito deste normativo, ou em que haja uma equivalência nos níveis de risco alcançados a partir de medidas de controle não determinadas, devem ser previamente tratadas, conforme ações indicadas a seguir:

- elaboração de estudo incluindo, no mínimo, descrição da atividade, justificativa para o não atendimento da medida de controle prevista e demonstração da equivalência de medidas de controle alternativas, a partir de uma análise dos riscos das alternativas;
- aprovação formal por parte de profissional habilitado e pela autoridade maior da unidade, com o suporte do setor de segurança do trabalho da instalação.

4.1.5 Modificações em equipamentos, bem como em medidas de controle de riscos associadas a equipamentos, ferramentas e dispositivos utilizados, devem ser precedidas de projeto ou estudo técnico formal documentado, elaborado preferencialmente pelo fabricante ou, quando isso não for possível, por profissional legalmente habilitado, com validação técnica que assegure a integridade, a segurança operacional e a manutenção das condições de garantia, sempre que aplicável.

4.1.5.1 O projeto ou estudo técnico deve ser aprovado pela área de engenharia responsável pelo tema. As modificações devem ser realizadas, preferencialmente, pelo fabricante. Na indisponibilidade ou impossibilidade técnica ou contratual de execução pelo fabricante, podem ser executadas por profissional autorizado e legalmente habilitado, desde que previamente validado pela engenharia responsável e mediante avaliação formal de que não há comprometimento das condições de garantia do equipamento. Sempre que houver risco de impacto sobre a garantia, o fabricante deve ser consultado previamente, e a modificação somente pode ser executada com sua anuência expressa ou documentação técnica equivalente. Todas as modificações devem seguir o processo de gestão de mudança local.

4.1.6 Os treinamentos previstos nesta norma devem estar considerados no plano de treinamentos da instalação e atender necessidades específicas.

4.1.7 Os gestores dos profissionais diretamente envolvidos nas atividades ou trabalhos devem ser formalmente notificados da existência desta norma, orientados e treinados.



<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

4.1.8 É proibido realizar postagens em mídias sociais ou distrair-se das atividades específicas durante a execução do serviço.

## **4.2 PROFISSIONAL**

### **4.2.1 Saúde**

4.2.1.1 Profissionais que executam serviços de escavação devem possuir avaliação de saúde compatível com a atividade, com sistemática de avaliação, controle e periodicidade definida conforme a NR-7 - Programa Controle Médico de Saúde Ocupacional.

4.2.1.2 Somente pessoas autorizadas formalmente, mediante avaliação de saúde em dia, podem realizar atividades que envolvam escavação conforme o PCMSO da unidade.

4.2.1.3 Quando o trabalho for realizado em altura (em taludes) ou quando a escavação for classificada como espaço confinado, devem ser respeitados os requisitos de saúde estabelecidos para cada uma dessas condições, com os envolvidos apresentando aptidão comprovada e atestada para tal.

4.2.1.4 Operadores de máquinas e equipamentos pesados (escavadeiras, retroescavadeiras, pá carregadeiras, tratores de esteira, minicarregadeiras - *Bobcat*, dentre outros) e motoristas de caminhões, quando empregados na atividade, também devem fazer parte do PCMSO e ter aptidão comprovada.

4.2.1.5 As pessoas que apresentarem limitações transitórias de saúde e que representem risco para o exercício da atividade devem ser colocadas sob restrição temporária e decisões/deliberações serem tomadas somente por médico habilitado após reavaliação da saúde.

### **4.2.2 Competência**

4.2.2.1 Os profissionais que realizam trabalhos de escavação para obras civis devem possuir comprovada capacitação teórica e prática, conforme a presente norma e legislação aplicável.

4.2.2.2 Os treinamentos devem ter o conteúdo programático detalhado, a carga horária, sistemática de avaliação e a periodicidade de reciclagem definidos conforme legislação vigente e critérios internos mais exigentes, incluídos o que estabelece a presente norma e aprovados por profissional habilitado.

4.2.2.3 Quando a escavação for mecanizada, os operadores de máquinas e equipamentos devem possuir capacitação específica para os tipos de máquinas e equipamentos a serem utilizados para a execução da atividade.

4.2.2.4 Quando forem previstos e empregados controladores de tráfego/sinaleiros, estes devem possuir capacitação básica de segurança conforme NR-18.

4.2.2.5 Os instrutores devem ser qualificados e possuir experiência comprovada na aplicação dos conhecimentos que serão transmitidos.

4.2.2.6 Os profissionais devem portar crachá com a identificação e autorização para trabalhos com escavação.

4.2.2.7 A equipe de resgate/brigada deve ser devidamente capacitada, considerando-se a análise de risco e cenários de emergência identificados para as atividades de escavação.

NO-SP.01.05-005  Escavação Comum a Céu Aberto - PAC	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

### 4.3 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

4.3.1 Os canteiros de obras e locais de execução de atividades de escavação devem ser mantidos limpos, organizados, isolados e sinalizados.

4.3.2 Os equipamentos mecanizados para operações de escavação, carga e transporte a serem utilizados devem, minimamente:

- a) estar em bom estado de uso e conservação;
- b) fazer parte do programa de inspeção e manutenção da instalação;
- c) ser inspecionados periodicamente por profissional qualificado;
- d) possuir lista de verificação específica (*checklist* diário), com registro de conformidade e não conformidade(s) e indicação clara de itens que impedem a utilização do equipamento, caso não-conformes;
- e) ser operados respeitando-se as orientações do fabricante prescritas no manual do equipamento;
- f) possuir manual de operação disponível na cabine e escrito em língua pátria;
- g) possuir dispositivo de parada/desligamento de emergência;
- h) ter cabine fechada e climatizada;
- i) possuir alarme sonoro e visual de ré, quando aplicável;
- j) possuir identificação (TAG);
- k) possuir iluminação e faixas refletivas ou equivalentes para operação noturna;
- l) possuir laudo técnico do fabricante atestando a resistência da cabine contra queda de materiais, como galhos, e contra tombamentos (FOPS/ROPS);
- m) possuir proteções de partes móveis que possam gerar pensamento e agarramento;
- n) possuir proteções de partes quentes.

4.3.2.1 Deve ser garantido um controle efetivo de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos usados em escavações.

4.3.2.2 Todos os equipamentos inspecionados devem possuir etiqueta indicativa indelével da inspeção realizada contendo, no mínimo, o nome do inspetor e a data da inspeção.

4.3.3 Os equipamentos não preparados para transitar por vias públicas como tratores de esteira, pá carregadeira, escavadeira, minicarregadeira, etc., devem ser transportados em carretas para os locais onde devem ser utilizados para a execução da atividade.

4.3.4 As ferramentas manuais a serem utilizadas devem ser inspecionadas visualmente antes de seu uso, e caso sejam encontradas irregularidades, estas devem ser substituídas.

4.3.5 O uso de EPIs é obrigatório e estes devem estar em perfeito estado de uso e em conformidade com a legislação e riscos associados à atividade desenvolvida.

4.3.6 O uso de uniforme com a identificação do fornecedor é obrigatório.

4.3.7 Toda a equipe envolvida na atividade de escavação deve fazer uso de colete refletivo ou uniforme com faixas refletivas, os quais devem estar em conformidade com a norma técnica para vestimenta de segurança de alta visibilidade NBR ISO 15292/13.

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

4.3.8 Todas as escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros), devem ter sua estabilidade avaliada por profissional habilitado e garantida por meio de dispositivos/estruturas dimensionadas para este fim, como por exemplo contenções, escoras, estroncas, estacas prancha, entre outros, conforme análise de risco realizada para o local.

4.3.9 Para as escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ser previstas e instaladas escadas ou rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir o acesso e, em caso de emergência, a saída rápida dos profissionais.

4.3.10 As escadas e passarelas para acesso, utilizados por pessoas e veículos em áreas de escavação de obras civis, devem atender aos requisitos estabelecidos no apêndice I.

4.3.11 Deve ser garantida a sinalização do local com o uso de placas de advertência para pedestres, equipamentos e veículos, em quantidade e qualidade suficiente, inclusive noturna, compatível com o local onde será realizada a atividade.

4.3.12 O material para isolamento das áreas de escavação, tais como tela cerquite ou barreiras rígidas (tapumes, defensas metálicas, blocos de concreto entre outras) deve ser previsto em quantidade e qualidade suficiente de acordo com o risco e local onde será realizada a atividade e devem estar disponíveis antes do início das atividades.

4.3.13 As atividades de escavação mecanizada que apresentem interferência com o tráfego interno ou externo de máquinas, equipamentos, veículos e/ou pessoas, devem contar com o apoio de controladores de tráfego/sinaleiros dotados de dispositivos de comunicação, como rádios de comunicação bidirecional, que devem permanecer continuamente em contato com o operador.

4.3.13.1 Sempre que necessário, deve ser aplicada a sinalização e manobra de PARE e SIGA.

4.3.14 No caso de serviço noturno, deve ser prevista a instalação de iluminação complementar, como torres de iluminação ou holofotes, em quantidade e iluminância suficiente (mínima de 150 lux) para a área onde será executada a atividade e para a equipe de operação.

4.3.14.1 Para a iluminação em ambiente confinado ou úmido, a alimentação elétrica deve ser de extra baixa tensão (24V).

4.3.15 No caso de rompimento ou vazamento de mangueiras hidráulicas de máquinas e equipamentos envolvidos na atividade, deve ser previsto, disponibilizado e utilizado o *kit* de mitigação de vazamentos.

4.3.16 A execução da atividade em locais mais distantes, como nas áreas de prospecção/áreas remotas, deve ser assistida por veículo de apoio, equipado com maca KED, *kit* de primeiros socorros e rádio de comunicação, como satelital ou equivalente.

4.3.17 Em escavações que se caracterizem como espaço confinado e que haja a possibilidade de acúmulo de gases tóxicos, aparelhos de teste e monitoramento contínuo de gases devem ser utilizados, conforme estabelecido na norma de Espaço Confinado - PAC.

4.3.18 Os dispositivos e sistemas de ventilação auxiliar/suplementar devem ser previstos para os locais onde haja insuficiência de ventilação, a fim de garantir a renovação de ar e o conforto térmico para o trabalho.

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

4.3.19 Para as atividades próximas ou em taludes onde exista o risco de queda dos profissionais, deve ser prevista a instalação de EPC, com pontos fixos de ancoragem e linha de vida, e EPI, com cintos de segurança para trabalho em altura, conforme estabelecido na norma de Segurança em Atividades em Altura - PAC.

4.3.20 Quando da necessidade de utilização de máquinas e equipamentos elétricos, estes devem estar devidamente instalados e aterrados conforme manual/instruções de uso do fabricante.

## **4.4 ESCAVAÇÕES**

### **4.4.1 Documentação**

4.4.1.1 Devem ser elaborados e divulgados procedimentos específicos que contemplem as atividades de escavação, considerando especificações de todos os tipos de máquinas, equipamentos e dispositivos relacionados.

4.4.1.2 Os serviços de escavação devem ser executados mediante projeto e/ou croqui previamente aprovado pela área de engenharia responsável pelo tema e com profissional habilitado.

4.4.1.3 Os serviços de localização, nivelamento, verificação de prumo e alinhamento devem ser executados por profissionais especializados por meio de levantamento topográfico e nivelamento de precisão.

4.4.1.4 As escavações em solo com baixa capacidade de suporte, em hipótese alguma, devem ser realizados sem projeto específico de escavação, independentemente da profundidade da escavação.

4.4.1.5 Toda atividade de escavação deve ser precedida pela APR, a qual deve ser específica para o local onde será executada a atividade e elaborada em conjunto com os envolvidos.

4.4.1.6 A elaboração e emissão da PT de escavação é obrigatória quando houver, pelo menos, uma ou mais das seguintes situações:

- a) profundidades superiores a 30cm;
- b) próximo à taludes com altura superior a 1,25m e a distância/largura da parte rampada menor do que de duas vezes a altura do talude;
- c) próximo à comunidades;
- d) próximo à postes, a condutores enterrados e outras instalações elétricas;
- e) em atividades de desmatamento, destocagem e raspagem da superfície.

4.4.1.7 Antes do início das atividades, toda liberação de atividade de escavação em obras civis deve ser precedida e acompanhada da lista de verificação, conforme apêndice II.

4.4.1.7.1 A lista deve ser preenchida pelo gestor, juntamente com o responsável pela equipe executante.

4.4.1.7.2 Quando houver necessidade de execução de trabalhos em altura ou em espaços confinados, deve-se atender as diretrizes aqui estabelecidas e anexar as listas de verificação (*check-lists*) à AS ou PT para o trabalho de escavação.

NO-SP.01.05-005  Escavação Comum a Céu Aberto - PAC	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

#### 4.4.2 Preparação do trabalho

4.4.2.1 As atividades de escavação devem ser previamente planejadas e os recursos necessários devem ser previamente programados e mobilizados.

4.4.2.2 A inspeção pré-uso dos equipamentos (*checklist*), ferramentas e dispositivos deve ser realizada antes do início de qualquer atividade de escavação.

4.4.2.3 A análise prévia da área deve ser realizada por equipe multidisciplinar (engenharia, topografia, operação, segurança do trabalho, entre outras), considerando minimamente os seguintes aspectos:

- a) tipo de ocupação já existente na área (industrial, residencial/urbana, florestal, agricultura, entre outras);
- b) condições e estabilidade de solo (análise geotécnica);
- c) necessidade de equipamentos de medição (sondagem eletrônica/manual);
- d) águas subterrâneas;
- e) presença de instalações subterrâneas - fundações, cabos subterrâneos de energia/ telefonia, galerias e tubulações (projetos de instalações).

4.4.2.3.1 Quando existir cabo subterrâneo de energia elétrica nas proximidades das escavações, as escavações só devem ser iniciadas quando o cabo estiver desligado, testado quanto à ausência de tensão e bloqueado, conforme a norma de Bloqueio de Energias Perigosas - PAC.

4.4.2.3.2 Em caso de necessidade de bloqueio de energias, devem ser seguidas as diretrizes estabelecidas na norma de Bloqueio de Energias Perigosas - PAC.

4.4.2.3.3 Na impossibilidade de desligamento do cabo, devem ser tomadas medidas especiais, conforme a norma de Bloqueio de Energias Perigosas - PAC, em conjunto com a concessionária de distribuição de energia da região.

4.4.2.4 A localização exata dos pontos onde podem ser realizadas escavações mecanizadas deve ser previamente demarcada por sinalização apropriada ou outro dispositivo para este fim somente após a realização da análise prévia, conforme subitem 4.4.2.3.

4.4.2.5 Todas as escavações devem ser realizadas até o alinhamento e as declividades e taludes indicados na documentação técnica de projeto.

4.4.2.6 A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, tais como postes, torres de linhas de transmissão, entre outros, que possam comprometer a estabilidade de taludes durante a execução de serviços e para não acarretar obstrução a ações de controle de emergências.

4.4.2.7 É proibida a operação dos equipamentos e acessórios de escavação por pessoas não autorizadas.

4.4.2.8 Somente os profissionais envolvidos diretamente com a atividade são autorizados a entrar no interior de valas.

4.4.2.9 Para locais em altura, como próximo a taludes e onde haja o risco de queda, o trabalho de escavação somente deve ser autorizado para profissionais liberados pela

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

Medicina do Trabalho e com treinamento de NR-35 válido, conforme norma de Segurança em Atividades em Altura - PAC.

4.4.2.10 Para escavações caracterizadas como espaço confinado, o trabalho a quente somente deve ser autorizado para profissionais liberados pela Medicina do Trabalho e com treinamento de NR-33 válido, conforme norma de Espaço Confinado - PAC.

4.4.2.11 Caso haja a necessidade de corte e/ou remoção de dutos/tubulações para a continuidade da atividade, devem ser atendidas as diretrizes das normas de Bloqueio de Energias Perigosas e de Trabalho a Quente - PAC.

4.4.2.12 A autorização para realização de escavações por profissionais de fornecedores somente deve ser liberada após comprovação prévia de capacitação e qualificação desses profissionais em serviços de escavação.

4.4.2.13 Trabalhos de escavação que apresentem risco de interferência com outras atividades não devem ser liberados, salvo se a coordenação entre as frentes de trabalho tiver sido considerada na APR e as respectivas medidas de controle tiverem sido devidamente implementadas.

4.4.2.14 As equipes destinadas a realizar atividades de escavação de valas devem ser dimensionadas com, no mínimo, duas pessoas. Não deve ser permitida a execução/continuação do trabalho de escavação com um profissional apenas.

4.4.2.15 Dispositivos e meios de escape seguros/ rotas de fuga devem ser previstos, dimensionados e instalados antes do início dos trabalhos, considerando os possíveis cenários/situações de emergência no local.

#### **4.4.3 Realização dos Trabalhos**

4.4.3.1 Quando necessário, devem ser abertas valas, drenos ou a construção de muretas de captação de águas superficiais, a fim de desviá-las para fora da área a ser escavada, preservando a configuração e estabilidade das escavações e eliminando os riscos de erosão durante o trabalho.

4.4.3.2 Para os taludes devem ser considerados dois tipos de drenagens: a superficial e a profunda. A drenagem superficial controla o efeito das chuvas sobre os taludes e a drenagem profunda, eventualmente necessária, mantém o lençol freático com nível controlado ou evita surgências de água em pontos críticos do talude.

4.4.3.3 Todas as superfícies escavadas e expostas de forma permanente, incluindo sistema de drenagem superficial, devem apresentar taludes estáveis e acabamento final uniforme.

4.4.3.4 A garantia de estabilidade dos taludes deve ser, em princípio e sempre que possível, obtida por meio da definição de uma inclinação adequada. Quando não for possível, os tratamentos necessários devem ser previstos e dimensionados.

4.4.3.5 Os ensaios geomecânicos/geotécnicos podem ser requeridos em situações especiais, quando for necessária uma análise mais pormenorizada da estabilidade do talude.

4.4.3.6 Durante a execução dos serviços de escavação, o fornecedor deve aplicar métodos que possibilitem a escavação seletiva de materiais, de modo a separá-los, de acordo com as necessidades de utilização, diretamente ou com eventual estocagem e posterior recarga.

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

4.4.3.7 Todo o material aproveitável retirado das escavações programadas deve ter destinação específica, de acordo com sua característica, durante as operações de escavação.

4.4.3.8 O material não aproveitável deve ser depositado em bota-foras, que devem ser formados em locais predefinidos e informados em projeto. Esses bota-foras devem ser estáveis e apresentar taludes uniformes e regulares.

4.4.3.9 Os aterros de bota-fora não podem afetar as atividades rotineiras da obra, a aparência estética e nem causar prejuízos ambientais.

4.4.3.10 As superfícies e os taludes dos aterros de bota-fora permanentes devem ser protegidas contra o efeito erosivo das chuvas por meio de drenagem superficial e proteção vegetal, conforme indicados nos projetos.

4.4.3.11 A realização de escavações com profundidade superior a 1,25m deve:

- a) ser dimensionada por profissional legalmente habilitado;
- b) ter estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim, tais como contenções, pontaletes, estroncas, escoras, entre outros;
- c) ser taludada, sempre que possível, com inclinações que impeçam o escorregamento do solo;
- d) dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir o acesso dos profissionais e, em caso de emergência, a saída rápida dos mesmos, conforme apêndice I.

4.4.3.11.1 As escavações com profundidade até a 1,25m, com paredes verticais, podem permanecer sem escoramento, desde que as características do solo e as condições do entorno permitam e que um profissional habilitado avalie e confirme tais condições num parecer documentado.

4.4.3.11.2 As escavações com mais de 3,0m de profundidade devem dispor de escadas provisórias dotadas de patamar e corrimão, conforme descrito no apêndice I.

4.4.3.12 As escavações em local com lençol freático elevado e com profundidade superior a 1,0m só podem ser executadas após avaliação e implementação de controles indicados por profissional habilitado.

4.4.3.13 O escoramento das escavações deve ser prolongado, no mínimo, 15cm acima do nível do terreno.

4.4.3.14 Muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem ser escorados, conforme orientação de profissional habilitado.

4.4.3.15 Os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude conforme croqui do apêndice I.

4.4.3.15.1 Cuidados especiais devem ser adotados para os materiais que possam rolar, tombar ou escorrer para o interior da escavação, devendo ser retirados ou escorados.

4.4.3.16 As escavações devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, quando aplicável, e barreira de isolamento instaladas em todo o perímetro para evitar queda, trânsito de pessoas, veículos, máquinas e equipamentos.



<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

4.4.3.16.1 Em caso de risco de queda de veículos, máquinas e equipamentos no interior da escavação, devem ser instaladas barreiras físicas de isolamento com elevada resistência mecânica, como blocos de concreto, defensas metálicas ou material equivalente, definidos por profissional habilitado.

4.4.3.17 A realização de atividades junto à comunidade, próximo a ruas e avenidas, deve ter isolamento e sinalização com placas de advertência permanente para pedestres e veículos, como por exemplo: "Cuidado – Área de Escavação". Para as demais áreas, principalmente internas e industriais, deve ser utilizado procedimento local de isolamento e sinalização de área da instalação.

4.4.3.17.1 Quando a atividade for realizada próximo a vias e estradas devem ser seguidos os padrões e procedimento de sinalização de obras regulamentares locais e/ou da concessionária responsável pela via.

4.4.3.18 Não deve ser permitido o acesso de pessoas não autorizadas à área de escavações, devendo ser instaladas placas de advertência, como: "Proibida a entrada de pessoas não autorizadas".

4.4.3.19 Todo o tráfego próximo às escavações deve ser desviado, cumprindo distância mínima necessária definida pelo cálculo elaborado por profissional habilitado.

4.4.3.20 Em caso de interferência entre veículos e pessoas no acesso à área de escavação e/ou movimentação de solo, devem ser construídas duas vias de acesso distintas, uma para pedestres e outra para veículos, devidamente sinalizadas e separadas com telas cerquites ou barreiras físicas.

4.4.3.21 Não deve ser permitida a permanência de pessoas junto às bordas das escavações.

4.4.3.22 Em casos de suspeita ou possibilidade de infiltração, presença ou vazamento de contaminantes, devem ser realizados os testes atmosféricos (gases e vapores tóxicos/inflamáveis, oxigênio, entre outros) e mantido o monitoramento contínuo durante o período de realização do serviço.

4.4.3.23 É proibida a permanência de profissionais na área de atuação/movimentação e raio de giro da lança/braço dos equipamentos, tais como tratores de esteira, pá carregadeira, escavadeira, retroescavadeira, entre outros.

4.4.3.24 Não é permitida a presença de profissionais dentro da escavação durante:

- a) operações de descida ou içamento de materiais/equipamentos dentro da área escavada;
- b) trabalhos de aterro;
- c) remoção de sistemas/dispositivos de apoio/estabilização;
- d) o carregamento do material próximo ao local.

4.4.3.25 O equipamento mecanizado de escavação deve ser mantido desligado ao término do trabalho e/ou na paralisação temporária, com as chaves na posse do(s) operador(es).

4.4.3.26 Os equipamentos com rodas quando estacionados e não patolados, devem ser calçados.

4.4.3.27 Não é permitido o uso de motores estacionários de combustão interna e cilindros de gás comprimido (acetileno, oxigênio, argônio, entre outros) no interior das escavações.



NO-SP.01.05-005  Escavação Comum a Céu Aberto - PAC	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

4.4.3.28 Máquinas e equipamentos usados no serviço devem ser abastecidos em local adequado conforme legislação aplicável ou por caminhão comboio devidamente licenciado.

4.4.3.29 Condições de organização e limpeza devem ser mantidas durante e após a realização das atividades.

4.4.3.30 Os escoramentos instalados, máquinas, equipamentos e ferramentas utilizadas para escavação devem ser inspecionados diariamente e respectivo registro realizado em *checklist* específico.

4.4.3.31 A atividade deve ser interrompida quando ocorrer:

- a) chuvas, tempestades ou ameaça de descargas atmosféricas;
- b) anormalidades nas proximidades (vazamento, derramamento, emissão de gases/ vapores tóxicos, odores estranhos, deslizamentos de terra, entre outros);
- c) executante sozinho no local de trabalho com profundidade superior a 1,25m;
- d) depois da ocorrência de temporal ou outra ocorrência que possa comprometer os escoramentos instalados ou integridade dos taludes;
- e) quando, por qualquer outro motivo, não houver condições de segurança para execução do serviço, como por exemplo no caso de inundação.

4.4.3.31.1 Nestes casos, os trabalhos de escavação somente devem ser continuados após verificação, inspeção e aprovação dos sistemas, equipamentos e medidas de proteção do local de execução do trabalho, por profissional qualificado.

4.4.3.32 Ao término da atividade, a área escavada deve ser recomposta, com valas e furos preenchidos e recobertos, garantindo as condições mínimas de resistência mecânica do solo.

4.4.3.33 Durante as operações de carregamento, transporte e descarregamento do material escavado, o operador/ motorista deve:

- a) Carregamento: obedecer às orientações do sinaleiro e observar se há pessoas no local. Assegurar o enchimento da caçamba sem excesso de carga (peso e volume). Manter-se dentro da cabine durante o carregamento.
- b) Transporte: respeitar os limites de velocidade estabelecidos e utilizar as marchas indicadas para cada trecho das pistas de acesso, ruas e estradas.
- c) Descarregamento: obedecer às orientações do sinaleiro e observar se há pessoas no local. Fazer a descarga em praças niveladas e com terreno firme. Levantar a caçamba e fazer a descarga total do material transportado. Baixar a caçamba e não deslocar o equipamento com a caçamba erguida, evitando contato com instalações áreas e a rede elétrica.

## 5 RESPONSABILIDADES

### 5.1 Autoridade maior da unidade

5.1.1 Definir responsáveis para planejar, implementar e monitorar o cumprimento desta norma.

5.1.2 Assegurar a conformidade dos trabalhos realizados na instalação com a presente norma.

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

5.1.3 Assegurar os recursos necessários para a realização das atividades com segurança.

## **5.2 Gestores**

5.2.1 Verificar para que nenhum membro da respectiva equipe permaneça em área de risco antes do início das escavações.

5.2.2 Assegurar que todos os membros das equipes sejam capacitados e autorizados para os trabalhos que irão realizar.

5.2.3 Elaborar as APRs e as PTs.

5.2.4 Conceder a liberação aos liderados para a realização de treinamentos e exames periódicos.

5.2.5 Atuar para que os profissionais e fornecedores atendam às diretrizes desta norma.

5.2.6 Interromper as atividades sempre que forem constatados riscos graves e iminentes para segurança e saúde.

5.2.7 Diligenciar ações para adequação de equipamentos e instalações na sua área.

5.2.8 Garantir controle efetivo de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos usados em escavações.

## **5.3 Profissionais autorizados**

5.3.1 Estar devidamente capacitado conforme programa de treinamentos da instalação e em atendimento à legislação local aplicável.

5.3.2 Estar em dia com os treinamentos e exames médicos.

5.3.3 Participar da elaboração da análise de risco e emissão da PT com o gestor no local da atividade antes do início dos trabalhos, quando solicitado.

5.3.4 Conhecer os perigos e estar ciente dos riscos presentes na atividade a ser realizada.

5.3.5 Conhecer as rotas de fuga definidas nas atividades de escavação.

5.3.6 Realizar a inspeção de pré-uso dos equipamentos, ferramentas, dispositivos e instalações onde serão realizados os serviços de escavação.

5.3.7 Não permitir a permanência de pessoas não autorizadas dentro ou próximo de áreas de risco das atividades de escavação.

5.3.8 Desenvolver as atividades conforme descrito nos procedimentos e instruções de trabalho correspondentes.

5.3.9 Utilizar os EPIs conforme descrito na análise de risco e recomendado na PT.

5.3.10 Utilizar adequadamente os meios e equipamentos fornecidos pela empresa.

5.3.11 Informar o gestor quando não estiver em boas condições de saúde e/ou psicológicas.

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

5.3.12 Relatar ao gestor e a equipe de SST sobre ocorrência de incidentes ou condições de risco.

5.3.13 Interromper imediatamente o trabalho, informando ao gestor, em caso de qualquer situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível, podendo, neste caso, utilizar o direito de recusa.

#### **5.4 Diretoria de SST**

5.4.1 Elaborar e revisar periodicamente este normativo.

5.4.2 Divulgar e disseminar a presente norma à todas as instalações.

5.4.3 Assegurar que as instalações sigam minimamente as recomendações indicadas neste normativo.

#### **5.5 Equipes de SST da unidade**

5.5.1 Apoiar as áreas operacionais no atendimento das diretrizes previstas neste normativo, bem como aplicação da legislação vigente.

5.5.2 Assessorar a gestores da instalação e responsáveis da área de suprimentos na definição das especificações para contratação de serviços e compras de produtos no que tange a saúde e segurança.

5.5.3 Auxiliar as equipes locais na sinalização e isolamento dos acessos.

5.5.4 Determinar, avaliar e acompanhar o uso dos EPIs pelos integrantes e apoiar as instalações de EPCs contra os riscos de choque elétrico.

5.5.5 Informar de imediato ao supervisor e/ou ao fornecedor sobre as condições de riscos, solicitando as tratativas cabíveis dos desvios e paralisação, quando for o caso.

5.5.6 Garantir o cumprimento das determinações para mitigação dos riscos identificados.

5.5.7 Promover periodicamente atividades de conscientização dos profissionais nos assuntos de segurança e saúde no trabalho envolvendo escavação comum a céu aberto, esclarecendo sobre os riscos de acidentes no trabalho.

5.5.8 Manter a sinergia com o setor de manutenção elétrica e com a CIPA, identificando e desenvolvendo soluções técnicas que contribuam para a melhoria das condições de segurança do trabalho no local da realização deste.

#### **5.6 Área responsável por suprimentos e serviços**

5.6.1 Assegurar que todos os fornecedores atendam aos requisitos legais e regulamentações específicas relacionadas a esta norma.

5.6.2 Avaliar e selecionar fornecedores com base em sua capacidade de cumprir os requisitos de segurança e desempenho exigidos nesse normativo.

5.6.3 Monitorar e assegurar a manutenção das condições estabelecidas nessa norma durante a execução do contrato de prestação de serviços.

NO-SP.01.05-005  Escavação Comum a Céu Aberto - PAC	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

## 5.7 Gestores do contrato

5.7.1 Garantir o cumprimento do estabelecido neste normativo pelos fornecedores e a comunicação à supervisão/gerência da Eletrobras de qualquer situação adversa que possa resultar em danos à saúde e segurança dos profissionais.

5.7.2 Garantir que todos os equipamentos e ferramentas utilizados pelas empresas contratadas nas atividades com eletricidade atendam as diretrizes deste normativo e estejam em perfeitas condições de uso.

5.7.3 Assegurar que as empresas contratadas que tenham profissionais envolvidos em trabalhos em eletricidade mantenham estes profissionais capacitados a trabalhar com eletricidade.

5.7.4 Garantir que as empresas contratadas interrompam todo e qualquer tipo de trabalho em caso de suspeita de condição de risco iminente.

5.7.5 Garantir que as empresas contratadas elaborem as análises de risco dos trabalhos a serem executados.

5.7.6 Garantir que as empresas contratadas desenvolvam os serviços conforme descrito em procedimentos específicos.

5.7.7 Garantir que as empresas contratadas não permitam a permanência de profissionais não autorizadas dentro de área(s) de risco de operação.

## 5.8 Área de desenvolvimento humano

5.8.1 Identificar e mapear as necessidades de capacitação, alinhadas aos objetivos e exigências desta norma.

5.8.2 Planejar, coordenar e acompanhar a execução dos treinamentos necessários, desde a logística até a avaliação de eficácia.

5.8.3 Monitorar o cumprimento dos prazos e a participação dos profissionais nos treinamentos, assegurando a conformidade com o estabelecido nesta norma.

5.8.4 Avaliar o impacto dos treinamentos realizados, por meio de *feedback* e indicadores de desempenho, propondo melhorias contínuas.

5.8.5 Manter registros detalhados e atualizados dos treinamentos realizados e certificados emitidos, garantindo a conformidade regulatória e organizacional.

## 6 DISPOSIÇÕES GERAIS

6.1 Devem ser observados os dispositivos legais e regulatórios correlatos ao tema e as determinações e acordos jurídicos específicos vigentes aplicáveis.

6.2 O atendimento aos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis deve ser garantido por meio da implantação de processos para identificação, avaliação, atualização e comunicação de tais requisitos às partes interessadas. Nos casos de Sistemas de Gestão certificados deve ser mantida a devida informação documentada.

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

6.3 As situações não previstas nesta norma devem ser analisadas pela área gestora, sendo justificadas mediante nota técnica. As conclusões devem ser ratificadas pelo titular do órgão de direção superior ao qual a área gestora está subordinada ou, a seu critério, pela Diretoria Executiva da Eletrobras (DE), observadas as disposições da legislação vigente e do Estatuto Social da Eletrobras.

6.4 Conforme o Código de Conduta da companhia, o descumprimento comprovado desta norma resultará em consequências para os envolvidos, sejam profissionais próprios ou fornecedores.

6.5 Esta norma pode ser desdobrada pela área gestora em outros documentos normativos específicos, sempre alinhados às diretrizes aqui estabelecidas.

6.6 Revogam-se documentos e disposições em contrário a este normativo.

6.7 O tratamento das informações da presente norma apresenta excepcionalidade quanto a classificação de restrição de acesso à informação, podendo o conteúdo ser divulgado externamente.

## 7 APÊNDICES

**Apêndice I** – Requisitos complementares

**Apêndice II** - Lista de Verificação - Escavação comum a céu aberto

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

## Apêndice I

### Requisitos complementares

#### 1 Escadas e passarelas de acesso

1.1 As escadas de acesso provisórias devem ser dotadas de piso e corrimão e atender as especificações:

- a) Largura mínima de 0,80m;
- b) Profundidade do degrau: 0,25 a 0,30m;
- c) Altura do espelho: 0,15 a 0,18m;
- d) Altura do corrimão: 1,20m;
- e) Ângulo de inclinação: entre 27° e 35°.

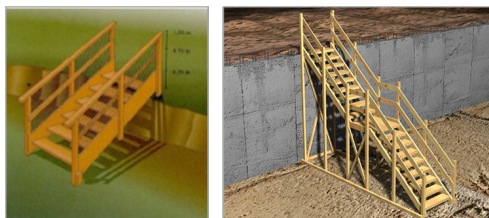


Figura 01: Exemplos de escadas de acesso às áreas de escavações.

1.2 Quando houver necessidade de trânsito sobre a escavação, devem ser construídas passarelas de largura mínima de 0,80m, para pessoas, e 4,00m para veículos, protegidas por rodapé de 0,20m e guarda corpo com altura mínima de 1,20m em ambos os lados. Estas estruturas devem estar apoiadas conforme projeto elaborado por profissional habilitado.

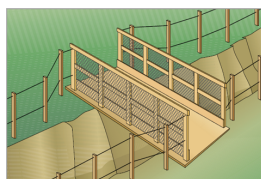


Figura 02: Passarela para pedestres.

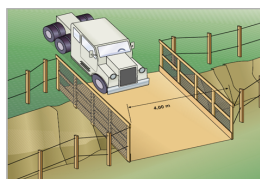


Figura 03: Passarela para veículos.

#### 2 Estocagem e Armazenamento do Material Escavado

2.1 O material escavado deve ser estocado ao longo da escavação a uma distância superior a metade da profundidade, medida a partir da borda do talude, para evitar o retorno à escavação ou interferência com outras atividades.

2.1.1 Quando o local for em declive, não depositar o material na cabeceira superior da vala.

2.2 Acessos provisórios ou vias permanentes de tráfego e acesso de veículos devem permanecer a uma distância de pelo menos duas vezes a profundidade da escavação (vala).

2.3 Escadas verticais de apoio usadas em valas escavadas devem ser fixadas e sua altura considerando pelo menos 1,0m acima do nível superficial de escavação, conforme figura abaixo:

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	Edição	Vigência
	1.0	09/09/2025

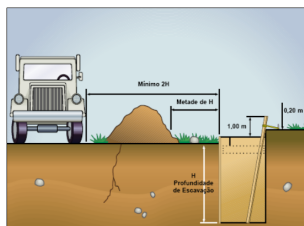


Figura 04: Distância segura para estocagem de material escavado e circulação de veículos e equipamentos.

**Importante:** Todo talude deve ter sua superfície alinhada e limpa pela própria máquina de escavação, não devendo-se permitir sobre sua superfície matacões, rochas ou nenhuma outra estrutura que possa desestabilizar sua estrutura.

### 3 Escavação próximo a postes

3.1 Para a realização de uma escavação segura próximo a postes devem ser seguidos minimamente os seguintes requisitos:

- execução prévia da marcação topográfica da área a ser escavada conforme projeto;
- verificação da existência de possíveis interferências como redes de água, esgoto, elétrica e telefonia dentro da área demarcada;
- verificação do projeto de instalação dos postes junto a equipe de elétrica ou concessionária de distribuição de energia, identificando o tipo de poste, comprimento, aterramento e estaiamento (quando houver);
- mapeamento e sinalização de todos os pontos de interferência;
- verificação do aterramento do poste e possível fuga de corrente elétrica pela equipe de elétrica;
- realização da escavação em torno dos postes, respeitando-se as interferências mapeadas anteriormente.

3.1.1 Se identificada fuga de corrente elétrica pelo aterramento, a concessionária de distribuição de energia deve ser acionada.

3.1.2 O processo de escavação nas proximidades dos postes pode ser feito manualmente ou mecanicamente, devendo ser executada com cuidado, mantendo as dimensões marcadas pela topografia, forma e posição.

**Importante:** A escavação próxima ao poste deve respeitar a distância mínima de 15 cm do diâmetro do poste e o corte rampado ocorrer na proporção de 1:1 conforme figura abaixo. Qualquer necessidade de escavação/ corte diferente da especificada, o engenheiro responsável pela frente de serviço deve ser comunicado.

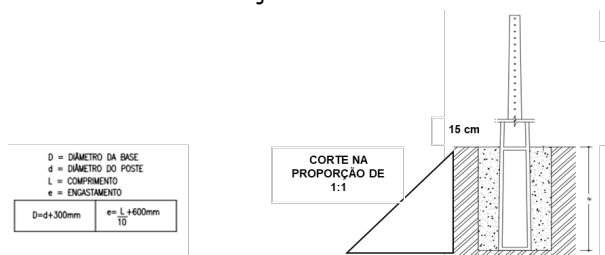


Figura 05: Escavação próximo a postes.

<b>NO-SP.01.05-005</b>  <b>Escavação Comum a Céu Aberto - PAC</b>	<i>Edição</i>	<i>Vigência</i>
	1.0	09/09/2025

## Apêndice II

### Lista de Verificação - Escavação comum a céu aberto

PREENCHA AS COLUNAS COM "X" NO SIM OU N.A. SOMENTE APÓS A VERIFICAÇÃO NO LOCAL DA	SIM	N.A.
<b>ESCAVAÇÃO (MANUAL E/OU MECANIZADA)</b>		
01. Será realizado serviço de escavação? Caso SIM, verificar se atende aos seguintes requisitos:		
02. Foi analisado o projeto com relação aos perigos subterrâneos (existência de cabos, tubulações, rede de esgoto, galerias pluviais, etc.)?		
03. Equipamentos, materiais, objetos, muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação foram escorados?		
04. Será instalada iluminação noturna no local da escavação? (em vias públicas ou canteiros de obras devem ter sinalização de advertência e barreira de isolamento)		
05. Há risco de infiltração ou vazamento de gases, vapores, névoas, etc.?		
06. É necessário realizar teste de atmosfera? Resultado do teste: _____		
07. A escavação terá profundidade igual ou superior a 1,25m? (Atender ao PAC de Espaço Confinado).		
a) Para profundidade igual ou superior a 1,25m, a instalação de escoramento será acompanhada por profissional da manutenção civil?		
b) Profundidade igual ou superior a 1,25m dispõe de escadas ou rampas, para acesso e atendimento a emergências?		
c) O escoramento prolonga-se 15cm acima do terreno?		
08. Máquinas, veículos, equipamentos e ferramentas (escavadeira, caminhões, tratores, etc.) estão em boas condições?		
09. Máquinas, equipamentos e veículos estão freados, calçados e patolados para realizar o serviço?		
10. Máquinas, equipamentos e veículos estão posicionados/estacionados a uma distância segura da escavação? (evitar desmoronamento).		
<b>RECOMENDAÇÕES ADICIONAIS</b>		

**APROVAÇÃO:** Declaramos que o local do serviço foi inspecionado por todos os envolvidos e as documentações necessárias para a liberação estão preenchidas. Concordando em cumprir e fazer cumprir todas essas recomendações. Estamos cientes que devemos paralisar o serviço caso qualquer condição insegura seja detectada até completa correção.

**CRITÉRIO:** No serviço / intervenção que requer teste / monitoramento de atmosfera, o resultado deve ser registrado no campo recomendações adicionais acima e o responsável pelo teste (Bombeiro / Técnico de Segurança) deve preencher e assinar no campo pertinente na aprovação.

**APROVAÇÃO:**
**REVALIDAÇÃO:**

Nome do Gestor e Assinatura	Nome do Gestor e Assinatura
Nome do Responsável da Equipe Executante e Assinatura	Nome do Responsável da Equipe Executante e Assinatura
Nome do Responsável Operacional e Assinatura	Nome do Responsável Operacional e Assinatura

**CONCLUSÃO DO SERVIÇO / INTERVENÇÃO:** Devolva esta lista ao Responsável Operacional após o término dos trabalhos, juntamente com a 1ª via da PT.