



SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

ANEXO 13
DIRETRIZES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE
SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS E MEIOS DE ACESSO

AGOSTO | 2025 | R00

PROA: 25/0801-0000126-7
Local: Complexo de Segurança Pública da Brigada Militar e da Polícia Civil
Endereço: Rua Tupi, nº 760
Cidade: Alvorada
CROP: 11ª

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO	3
2.	LEGISLAÇÕES, NORMAS E REGULAMENTOS.....	4
3.	DIRETRIZES.....	6
4.	DIRETRIZES PROJETO DOS MEIOS DE ACESSOS	6
4.1.	Análise Preliminar	7
4.2.	Memorial Descritivo.....	7
4.3.	Meios de Acessos Fixos.....	7
4.4.	Meios de Acessos Móveis	9
4.5.	Representação Gráfica	9
5.	DIRETRIZES PROJETO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS	10
5.1.	Memorial Descritivo.....	11
5.2.	Representação Gráfica	13
6.	DIRETRIZES PARA DOCUMENTAÇÃO E PROCEDIMENTOS	13
7.	APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS PARA DOCUMENTAÇÃO E PROCEDIMENTOS.....	15
8.	DISPOSIÇÕES FINAIS	15

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

1. OBJETIVO

Estas diretrizes fazem parte do Termo de Referência para Contratação Integrada para Construção do Complexo de Segurança Pública de Alvorada/RS.

A seguir, são descritas as informações técnicas, procedimentos e critérios a serem adotados na elaboração de **Projetos Executivos de Segurança do Trabalho**, principalmente no âmbito de trabalhos em altura, seguindo o padrão estabelecido pela Secretaria de Obras Públicas do Estado do Rio Grande do Sul - SOP.

Os serviços técnicos a serem apresentados contemplam:

Projeto Executivo Meios de Acessos

- Memoriais Descritivos e Especificações Técnicas;
- Memória ou Roteiro de Cálculo;
- Planilha de Quantitativo de materiais;

Projeto Executivo Sistemas de Proteção contra Quedas

- Memoriais Descritivos e Especificações Técnicas;
- Memória ou Roteiro de Cálculo;
- Planilha de Quantitativo de materiais;

Documentação

- Documentos comprobatórios;
- Certificados de qualificação e habilitação;

O projetista desenvolverá e apresentará os projetos, após estudar as diversas opções de estruturas, considerando as vantagens e desvantagens de cada uma, sob o ponto de vista de viabilidade técnica, econômica e de execução. Para tanto, é de responsabilidade de projetista obter informações acerca das características do local da obra no tocante a:

- Tipo e custo da mão-de-obra disponível;
- Tipo e custo dos materiais disponíveis;
- Disponibilidade de equipamentos;
- Possibilidade de utilização de técnicas construtivas.

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS

dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

Os serviços deverão ser executados por profissional técnico, legalmente habilitado, em consonância com demais projetos correlacionados.

Os elementos técnicos deverão ser entregues à Secretaria de Obras Públicas para serem analisados e aprovados.

Os projetos deverão atender integralmente às determinações da Lei Federal no 14.133 de 1º de abril de 2021. Deve ser dedicada especial atenção ao artigo 6º que trata de definições e requisitos para a elaboração de projetos públicos.

2. LEGISLAÇÕES, NORMAS E REGULAMENTOS

O Projeto deverá contemplar o atendimento integral às normas técnicas da ABNT elencadas a seguir, bem como, demais normas pertinentes ao assunto, não explicitadas.

- ABNT NBR-15834 – Talabarte
- ABNT NBR-15835 – Cinto Abdominal
- ABNT NBR-15836 – Cinto de Segurança Tipo Paraquedista
- ABNT NBR-15837 – Conectores
- ABNT NBR-14626 – Trava Quedas Deslizante Linhas Flexíveis
- ABNT NBR-14627 – Trava Quedas Linha Rígida
- ABNT NBR 14628 – Trava Quedas Retrátil
- ABNT NBR 14629 – Absorvedor de Energia
- ABNT NBR 16325-1 – Proteção contra Quedas de Altura - Ancoragem Tipo A,B e D
- ABNT NBR 16325-2 – Proteção contra Quedas de Altura - Ancoragem Tipo C
- ABNT NBR 16489 – Sistemas e Equipamentos de Proteção para Trabalhos em Altura
- ABNT NBR 15475 – Acesso por Corda - Qualificação e certificação de pessoas
- ABNT NBR 15595 – Acesso por Corda - Procedimento para aplicação do método
- ABNT NBR 15986 – Manual Cordas de Segurança
- ABNT NBR 2408 – Cabos de Aço
- ABNT NBR 11098 – Grampo Pesado para Cabo de Aço
- ABNT NBR 6494 – Segurança em Andaimos
- ABNT NBR 13528 – Determinação Resistência à Tração (Revestimento)
- ISO 14122 – Meios de Acessos Permanentes a Máquinas
- EN 795 – Linhas de Vida (Tipo A - E)
- NBR 16776 – PEMT (Plataformas Elevatórias Móveis de Trabalho)
- RTP 01 – Recomendação Técnica de Procedimento para Medidas de Proteção (Trabalhos em Altura)
- Guia Prático Linha de Vida (CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção)

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS

dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728



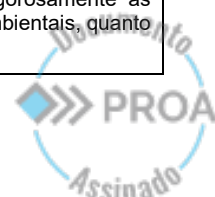


Ainda assim, deverão ser cumpridas as orientações das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho conforme descrição abaixo:

Normas Regulamentadoras (Ministério do Trabalho)	
NR-01	As empresas deverão obrigatoriamente apresentar Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). Deverão fornecer ao contratante o Inventário de Riscos Ocupacionais (Análise + Plano de Ação) específicos de suas atividades.
NR-04	As empresas envolvidas, quando enquadradas no preconizado pela normativa vigente, deverão apresentar registro do SESMT por meio de sistema eletrônico disponível no portal do governo. Todavia, independente do enquadramento para dimensionamento do SESMT, recomenda-se a presença de PLH em Segurança do Trabalho durante período mínimo de 5 horas semanais.
NR-05	As empresas deverão cumprir principalmente o item referente as organizações contratadas para prestação de serviços. Para canteiro de obras cuja duração não exceda 180 dias, a norma não exige obrigatoriedade na composição da CIPA, porém prevê a nomeação de um representante para cumprimento dos objetivos da norma regulamentadora.
NR-06	Deverão ser apresentados as fichas de EPI's e respectivas certificações de treinamentos de todos os funcionários que atuarão nos canteiros de obras.
NR-07	As empresas contratadas deverão apresentar obrigatoriamente o PCMSO (Plano de Controle Médico e Saúde Ocupacional), como também, o ASO (Atestado de Saúde Ocupacional) de cada trabalhador a fim de garantir aptidão para as atividades aos quais foram contratados.
NR-10	Em serviços que envolvam etapas de projeto, construção, montagem, operação e manutenção de instalações elétricas, deverão ser apresentados pelas empresas, a certificação de treinamento e qualificação da equipe técnica envolvida nas atividades.
NR-11	Para atividades de movimentação e armazenagem de carga (materiais), bem como, operação de equipamentos, as empresas deverão garantir certificação e habilitação atualizados dos operadores conforme exigido pela normativa.
NR-12	Disponibilizar inventário das máquinas que serão utilizadas nos serviços, bem como, laudos técnicos garantindo conformidade com a normativa vigente. Para equipamentos de guindar para elevação de pessoas e realização de trabalho em altura, deverão atender as exigências especificadas nos anexos da respectiva norma.
NR-13	No caso de utilização de sistemas pneumáticos de geração de ar comprimido como compressores, estes deverão possuir prontuário e laudos atualizados de inspeção de vasos de pressão a fim de garantir segurança estrutural do equipamento para as respectivas pressões de trabalho.
NR-17	As empresas contratadas deverão cumprir as diretrizes apontadas na normativa vigente.
NR-18	As empresas contratadas deverão garantir o cumprimento dos itens referentes a elaboração do PGR, projeto de áreas de vivência, instalações elétricas, etapas de obras (carpintaria, estruturas de concreto, estruturas metálicas, trabalhos a quente), rampas, passarelas, escadas, medidas de prevenção contra queda de altura, máquinas, equipamentos, ferramentas, andaimes, plataformas de trabalho e sinalização de segurança. Além disso, deverão garantir capacitação da equipe de execução de acordo com o disposto no Anexo I da referida norma.
NR-23	As empresas contratadas deverão cumprir as exigências mencionadas na respectiva normativa, bem como, atender as exigências apontadas na resolução técnica do CBM.
NR-24	As empresas envolvidas deverão atender obrigatoriamente as disposições em relação as condições sanitárias e conforto nos locais de trabalho.
NR-33	Para casos de espaços confinados, as empresas envolvidas deverão cumprir rigorosamente as exigências descritas na respectiva normativa, desde o cumprimento das condições ambientais, quanto a documentação, certificação e medidas protetivas.

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS

dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





NR-35	As empresas contratadas deverão apresentar certificação de treinamento da equipe de execução para trabalhos em altura. Para especificação dos sistemas de proteção contra quedas, deverão ser cumpridos também os Anexo I (Acesso por Cordas) e Anexo II (Pontos de Ancoragens).
NBR 15475 NBR 15595	Certificação / Qualificação para acesso por cordas e procedimento para aplicação do método: Para equipe de execução, será exigido Nível 1 para NBR 15475. Já em relação a supervisão das atividades, serão exigidos Nível 2 ou Nível 3 de acordo com a Análise Preliminar de Risco.
NBR 16325	As empresas deverão apresentar laudo / projeto das linhas de vida provisórias e pontos de ancoragem do sistema de proteção contra quedas (SPQ), bem como, garantir o cumprimento das premissas Apontadas no Anexo II (NR-18).

3. DIRETRIZES

Conforme a legislação vigente, em licitações públicas, não são admitidas especificações de marcas comerciais. Quando for imprescindível a especificação de marca/fabricante dos produtos deverá ser incluído o termo: “ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento”.

Deverão ser informados e detalhados os critérios e principais aspectos da solução adotada para os meios de acessos e sistema de proteção contra quedas, apresentando e justificando os procedimentos adotados, todos os carregamentos previstos e suas respectivas combinações, bem como a escolha dos materiais e resistências características. Independentemente das configurações definidas, a empresa e/ou projetista deverá garantir previamente que as estruturas de referência onde serão fixados os sistemas mencionados, suportarão as cargas para as quais estão sendo projetadas. Deverá ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, atendendo as exigências de normas.

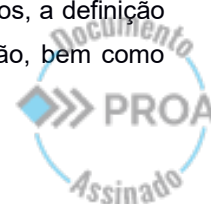
Deve-se buscar sempre a utilização de materiais industrializados, normalizados, de modo a se ter qualidade no projeto e na execução, e, conseqüentemente, obtendo-se uma excelente estrutura acabada – item importantíssimo para o usuário final.

Ainda assim, o projeto dos meios de acessos e sistemas de proteção contra quedas deverão estar compatibilizados com as premissas das diretrizes básicas do Projeto Estrutural. Havendo dúvidas, ou por razões técnico-econômicas, poderão ser alteradas as orientações sugeridas, porém, antes de fazê-las, a equipe técnica da SOP deve ser consultada.

4. DIRETRIZES PROJETO DOS MEIOS DE ACESSOS

Os meios de acessos possuem uma ampla variedade de soluções. Caberá ao projetista e/ou empresa contratada a definição quanto ao tipo que será utilizado. Para sistemas fixos, a definição da forma construtiva irá basear-se principalmente no tipo e inclinação da edificação, bem como

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

disponibilidade de espaço físico para instalação. Já para meios de acessos móveis, a definição passará principalmente por questões de mobilidade, alcance e espaço físicos disponíveis para acesso dos equipamentos.

4.1. Análise Preliminar

Etapla destinada para definição do tipo de meio de acesso que será utilizado. A empresa contratada e/ou projetista deverá elaborar um estudo de avaliação apresentando as principais justificativas técnicas para escolha. Deverá considerar minimamente fatores como características da edificação, mobilidade na execução, disponibilidade de recursos, necessidade de manutenções periódicas e viabilidade técnica, além do aval do órgão demandante e corpo técnico da SOP.

4.2. Memorial Descritivo

Deverá ser apresentada relação completa dos cálculos referentes a resistência mecânica e estrutural dos meios de acessos e seus respectivos elementos de fixação e interligação, bem como da estrutura onde serão fixados os componentes. A empresa contratada e/ou projetista deverá apresentar projeto detalhado contemplando todas as características construtivas, especificações dos perfis, composição dos materiais e suas respectivas propriedades mecânicas, bem como, memorial descritivo de cálculos estruturais.

Deverão ser utilizados materiais que garantam rigidez estrutural, resistência mecânica e resistência à oxidação atmosférica dos componentes que serão utilizados nos meios de acessos. Para casos em que seja definido utilizar estruturas auxiliares para apoio e/ou fixação dos perfis, estes também deverão ser calculados previamente a fim de determinar os esforços a que serão submetidos e o fator de segurança quanto a possíveis deformações e falhas indesejadas. De maneira análoga, a empresa contratada e/ou projetista deverá apresentar todas as informações apontadas.

Serão permitidos perfis de aço e/ou perfis de material plástico reforçado de alto desempenho composto por fibras e resinas termo endurecidas. No caso de perfis de aço, a empresa contratada deverá apresentar plano de tratamento de superfície e pintura com especificação da espessura mínima de proteção, compatível com o grau de agressividade do ambiente, conforme normativas vigentes.

4.3. Meios de Acessos Fixos

- Todos os procedimentos necessários (passo a passo) dos Projetos;
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público

DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS

dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

- Especificação Técnica detalhada de todos os materiais previstos no Projeto, bem como de todos os serviços necessários, estipulando as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando tipos, modelos, sem definição de marcas e demais características técnicas, sendo escolhidos, de preferência, dentre os que não forem de fabricação exclusiva. Independente da configuração, a empresa contratada também deverá apresentar certificados de qualidade dos materiais, atestando capacidade de carga e tensões máximas admissíveis dos componentes.
- Orientações e cuidados referentes à Segurança do Trabalho, montagem da estrutura, ligações dos elementos, transporte, recebimento e armazenagem de materiais;
- Identificação do projeto.
- Referências normativas;
- Cálculo dos esforços e tensões atuantes nos principais componentes das estruturas de acessos:
 - Estrutura de sustentação (onde serão fixados);
 - Montantes;
 - Degraus;
 - Sapatas de fixação e apoio;
 - Guarda-corpos, corrimãos e rodapés;
 - Elementos de fixação e interligação (soldas, parafusos, chumbadores e afins): Para elementos de ligação aparafusados e/ou chumbadores, deverão ser utilizados porcas autotravantes, arruelas lisas e arruelas de pressão conforme normativas correspondentes. Os parafusos devem ser montados na justaposição das furações sem dificuldade. Todas as furações deverão ser feitas à máquina, não sendo aceitos furos executados manualmente ou furação oblongo, a não ser que esteja previsto em projeto. Em casos de união soldadas, a empresa contratada deverá prever em projeto, a especificação completa desde a definição do processo de soldagem, preparação das juntas a serem soldadas, especificações dimensionais do cordão, metais de adição e afins. Não serão permitidas juntas soldadas com presença de mordeduras, porosidades excessivas, falta de fusão, falta de penetração, trincas e demais discontinuidades que possam prejudicar a resistência mecânica e acabamento do processo.
- Especificação do tratamento superficial dos componentes:

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS

dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

- Análise e especificação do meio de agressividade;
- Especificação técnica dos processos de limpeza, preparação, pintura e acabamento;
- Especificação dos materiais, tintas e demais produtos químicos que serão utilizados nos processos;
- Especificação das camadas de proteção com respectivas micragens mínimas;
- Todos os componentes estruturais deverão possuir processo de proteção, sejam eles a própria estrutura e/ou elementos de fixação e interligação;
- Planilha de quantitativos de materiais;

4.4. Meios de Acessos Móveis

- Todos os procedimentos necessários (passo a passo) montagem, desmontagem e operação dos equipamentos móveis de acesso;
- Todos os procedimentos operacionais e de segurança do trabalho;
- Especificação Técnica detalhada de todos os equipamentos previstos, bem como de todos os serviços necessários, estipulando as condições mínimas aceitáveis;
- Em caso de andaimes, independentemente do tipo, também deverão ser apresentados projeto específico de todos os componentes que compõe o sistema, bem como, responsabilidade técnica do projetista e comprovação de qualificação da equipe de montagem;
- Em caso de plataformas elevatórias móveis de transporte (PEMT) ou caminhão munck, deverão ser apresentados registros / históricos de manutenções preventivas e corretivas, relatório de inspeções, check-lists operacionais, bem como, comprovação de qualificação dos operadores;

4.5. Representação Gráfica

Deverão ser elaborados e apresentados os croquis das estruturas utilizadas como meios de acessos, contemplando as características técnicas referentes a todos elementos.

O projeto das estruturas de acessos deverá conter minimamente:

- Localização da instalação;
- Cargas e tensões aplicadas nas estruturas, preferencialmente através de elementos finitos com gradiente de cargas;

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

- Detalhamento das interligações dos componentes internos da estrutura;
- Detalhamento da fixação da estrutura nos pontos fixos;
- Desenho técnico dos componentes com vistas isométricas, bem como, cortes e respectivas cotas (em “mm”);
- Detalhamento dos perfis utilizados com especificação técnica dos materiais;
- Detalhes isométricos de peças para fabricação, se assim for o caso;
- Peso dos componentes;
- Demais informações técnicas julgadas importantes pelo projetista.

5. DIRETRIZES PROJETO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS

Em relação ao sistema de movimentação e ancoragem dos trabalhadores, as normas vigentes definem as diretrizes para melhor escolha do sistema a ser utilizado. A análise de riscos e a hierarquia das medidas de proteção exigem que antes da especificação de qualquer SPQ (Sistema de Proteção de Quedas), os projetistas envolvidos executem uma APR (Análise Preliminar de Risco) e estabeleçam requisitos para todos os aspectos de segurança do trabalho considerando as etapas de identificação do perigo existente, análise dos riscos envolvidos e definição de um plano de ação para garantia da segurança dos executantes. Sendo assim, a empresa contratada deverá apresentar as etapas de todos os processos mencionados anteriormente e atender rigorosamente as diretrizes especificadas nas normas apontadas no presente relatório, além de providenciar a elaboração de procedimento operacional e PT (Permissão de Trabalho).

O projetista deverá determinar as características construtivas dos pontos de ancoragem e seus elementos de fixação, devendo apresentar desenho técnico com detalhamento do dimensional, memorial de cálculo das tensões atuantes (preferencialmente com simulação de tensões), bem como, prever teste de arrancamento estático garantindo resistência mínima de 1500 kg, e ainda, elaboração de procedimento para manutenção e inspeção periódica dos pontos de ancoragens conforme estabelecido pelas normas. Quanto ao sistema de fixação dos componentes, o projetista deverá garantir previamente a resistência das estruturas em relação às cargas decorrentes da energia dissipada em caso de queda dos executantes. Além disso, deverá projetar os elementos de ligação para união dos elementos a serem interligados apresentando memorial de cálculo detalhado e características técnicas dos componentes que serão utilizados.

O projetista também deverá dispor os pontos de ancoragem de forma a compreender todas as áreas da cobertura, sejam elas acessíveis por linhas de vida provisórias (Acesso por Cordas) ou

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público

DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS

dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

então acessos por linhas de vida fixas. Ainda assim, deverá especificar material resistente aos agentes externos (intempéries) a que serão submetidos e/ou prever tratamento superficial e especificação técnica para proteção (pintura) dos dispositivos de ancoragem e seus respectivos elementos de fixação.

O projetista deverá priorizar, quando possível, pontos de ancoragem que proporcionem Fator de Queda inferior a 1, ou seja, a razão entre a distância que o trabalhador percorreria na queda e o comprimento do equipamento que irá detê-lo, seja inferior a 1. Em casos em que não seja possível, deverá prever em projeto a utilização de absorvedores de energia a fim de garantir que a força de impacto não ultrapasse a força de 6 KN especificado pelas normas.

5.1. Memorial Descritivo

Deverão ser apresentados memorial de cálculo detalhado para definição dos parâmetros do sistema de proteção contra quedas. O memorial descritivo e especificações técnicas deverão conter minimamente:

- Todos os procedimentos necessários (passo a passo) dos Projetos;
- Especificação Técnica detalhada de todos os materiais previstos no Projeto, bem como de todos os serviços necessários, estipulando as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando tipos, modelos, sem definição de marcas e demais características técnicas, sendo escolhidos, de preferência, dentre os que não forem de fabricação exclusiva;
- Orientações e cuidados referentes à Segurança do Trabalho, montagem da estrutura, ligações dos elementos, transporte, recebimento e armazenagem de materiais;
- Identificação do projeto;
- Referências normativas;
- Cálculos para dimensionamento do sistema de proteção contra quedas:
 - Zona de queda livre;
 - Fator de Queda;
 - Absorvedor de Energia;
 - Flecha de montagem, flecha inicial e flecha dinâmica;
 - Comprimento do cabo parabólico;
 - Deformação / Alongamento do elemento;
 - Distância de frenagem;
 - Cargas e esforços atuantes;

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS

dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

- Fator de Segurança;
- Cálculos dos pontos de ancoragens e seus respectivos elementos:
 - Esforços atuantes nos pontos de ancoragens de acordo com as cargas encontradas no cálculo do sistema mencionado no item anterior;
 - Simulação de tensões nos pontos de ancoragens, preferencialmente, através de softwares de elementos finitos;
 - Esforços de reação nas estruturas onde serão fixados os pontos de ancoragens: independentemente do tipo de linha de vida definido (fixo ou provisório), o projetista deverá garantir previamente a resistência mecânica e estrutural dos pontos fixos de referência para ancoragem. Para estruturas já existentes, serão exigidos teste de arrancamento com elaboração de laudos técnicos a fim de garantir a resistência quanto aos esforços atuantes;
 - Elementos de ligação e suas respectivas cargas aplicadas e fator de segurança;
- Composição química dos materiais com respectivas propriedades mecânicas (limites de ruptura, limites de escoamento, alongamento, densidade, dureza e demais informações);
- Especificação completa do cabo de aço (fixa) ou cordas (provisória):
 - Cabo de Aço: o projetista também deverá apresentar configuração dos dispositivos de montagem como grampos (clips), esticadores, manilhas, sapatilhas, absorvedores de energia e outros. Os cabos de aço devem apresentar $F.S > 2$ e apresentar carga de ruptura equivalente a, no mínimo, 5 vezes a carga máxima de trabalho a que estiverem sujeitos a resistência à tração de seus fios, no mínimo, 160 kgf/cm².
 - Cordas: o projetista também deverá apresentar configuração dos dispositivos de montagem como conectores, absorvedores de energia, terminador e tensionador de linha, by-pass, fitas de ancoragens e demais componentes que fazem parte do sistema de linha de vida provisória.
- Especificação dos dispositivos de segurança individual (talabartes, trava quedas e/ou outros);
- Planilha de quantitativos de materiais.

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SECRETARIA DE
OBRAS PÚBLICAS



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**

O futuro nos une.

5.2. Representação Gráfica

Deverão ser elaborados e apresentados os croquis do sistema de proteção contra quedas a serem instalados, contemplando as características técnicas referentes a todos elementos. Sendo assim, o projeto dos pontos de ancoragens deverá conter:

- Disposição (layout) dos pontos de ancoragens
- Cargas aplicadas nos pontos de ancoragens demonstradas, preferencialmente, através de elementos finitos com gradiente de cargas;
- Detalhamento de fixação dos pontos de ancoragens com seus respectivos dispositivos de montagem;
- Detalhamento dos elementos de interligação e fixação, bem como, respectivas especificações técnicas (elementos parafusados ou soldados);
- Desenho técnico do ponto de ancoragem com vistas isométricas, bem como, cortes e respectivas cotas (em “mm”);
- Detalhamento dos perfis utilizados com especificação técnica dos materiais;
- Detalhes isométricos de peças para fabricação, se assim for o caso;
- Peso dos componentes;
- Croqui com detalhamento da posição de queda e respectivos parâmetros referentes a Zona de Queda Livre (ZQL);
- Demais informações técnicas julgadas importantes pelo projetista.

6. DIRETRIZES PARA DOCUMENTAÇÃO E PROCEDIMENTOS

Quanto ao trabalho em altura, as normas vigentes do Ministério do Trabalho exigem inúmeras documentações e comprovações de habilitação técnica, sendo assim, abaixo serão descritas as exigências mínimas para cumprimento desse tipo de atividade.

- Análise Preliminar de Risco (APR);
- Permissão de Trabalho (PT);
- Procedimentos Operacionais;
- Procedimento Inspeção Periódica (Para linha de vida fixa);
- Procedimento para Teste de Arrancamento Estático;
- Cronograma com detalhamento das etapas de execução;
- Garantias dos projetos dos meios de acessos e dos sistemas de proteção contra quedas.

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS

dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





No âmbito da qualificação técnica da equipe que procederá com a EXECUÇÃO, serão exigidos que todos sejam habilitados e certificados para trabalhos em altura e acesso por corda, conforme abaixo:

- NR-01: PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos);
- NR-06: Ficha do EPI's;
- NR-07: PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) para trabalhos em altura;
- NR-18: Treinamento Básico na Indústria da Construção e específico para PEMT e/ou Andaime, quando for necessário;
- NR-35 – Trabalho em Altura;
 - NBR 15475 – Acesso por Corda – Qualificação e Certificação de Pessoas;
 - NBR 15595 – Acesso por Corda – Procedimento para Aplicação do Método;
 - NBR 15986 - Manual Cordas de Segurança.

Além disso, as normas estabelecem que o serviço deverá ser executado minimamente por duas pessoas, devendo ser um deles o supervisor. A norma não faz menção à qualificação mínima do profissional de supervisão, dessa forma serão aceitos supervisores com qualificação profissional de Engenheiro de Segurança do Trabalho (CREA) ou então Técnico de Segurança do Trabalho (MTE), desde que comprovada proficiência no assunto. Caso não possua nenhuma das qualificações mencionadas, deverá impreterivelmente possuir treinamento e qualificação compatível com a equipe de execução, além de possuir qualificação mínima de Nível II ou ainda, dependendo da análise de risco, Nível III para NBR 15475.

No âmbito da composição do SESMT (NR-04) a empresa contratada deverá cumprir rigorosamente as exigências da normativa correspondente, ou seja, proceder com o dimensionamento de acordo com o número de trabalhadores e o grau de risco da atividade. De qualquer forma, independente da obrigatoriedade ou não, é de entendimento que ações de prevenção referentes a segurança do trabalho sejam tomadas sempre com caráter de redundância. Sendo assim, recomenda-se sempre a presença de PLH (Profissional Legalmente Habilitado) em Segurança do Trabalho durante período mínimo de 5 horas semanais.

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





7. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS PARA DOCUMENTAÇÃO E PROCEDIMENTOS

Os projetos são compostos pela sua representação gráfica (desenhos, esquemas, gráficos), descritiva (memoriais especificações técnicas etc.) e quantitativos.

Os projetos devem conter informações claras, precisas, de fácil compreensão e legíveis a fim de evitar enganos ou erros. Parte-se do princípio de que a carência de informações, tais como medidas, cotas e desenhos detalhados poderá dificultar a execução da obra, gerando divergências de interpretações e soluções mais onerosas.

Os elementos técnicos devem ser apresentados em mídia digital nos formatos especificados nas diretrizes de projetos.

Todos os documentos técnicos devem ser entregues assinados digitalmente.

As ARTs/RRTs dos responsáveis técnicos pelos projetos deverão estar pagas, datadas e devidamente assinadas.

8. DISPOSIÇÕES FINAIS

A apresentação da proposta desta Licitação implica a aceitação imediata, pela Proponente, do inteiro teor das presentes Especificações Técnicas e de Serviços, bem como de todas as disposições legais que se aplicam à espécie.

O Licitante se obriga a realizar vistoria preliminar de reconhecimento para verificação das condições gerais da área onde serão desenvolvidos os trabalhos, objetivando a visualização da viabilidade global do projeto.

Quaisquer esclarecimentos complementares necessários ao bom entendimento das presentes considerações serão prestados pela SOP.

Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Agosto/2025

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





24080100021130

Nome do documento: ANEXO 13_Diretrizes_Proj Seg.pdf

Documento assinado por

Carlos Fernandes Moesch
Eduarda Karoline Trevisan Bugs

Órgão/Grupo/Matrícula

SOP / SPSEGURANÇA / 482169601
SOP / DOP / 508394001

Data

29/08/2025 15:13:49
29/08/2025 15:37:42

