	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.270.02
	PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA <i>Infraestruturas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais</i>	<i>GPO</i>
		14/11/2022

Índice

1. Objeto e âmbito

2. Locais de trabalho potencialmente perigosos

3. Prescrições de segurança nos locais de trabalho

3.1 Gerais


3.2 Captações de água

3.3 Estações elevatórias e estações de tratamento de água de abastecimento

3.4 Reservatórios de água

3.5 Estações elevatórias e estações de tratamento de águas residuais

3.6 Instalações de comando e controlo

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.270.02
	PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA Infraestruturas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais	GPO
		14/11/2022

1. Objeto e âmbito

A presente especificação técnica estabelece um conjunto de prescrições a aplicar nas infraestruturas de água para abastecimento e de águas residuais, a serem remodeladas ou construídas, decorrentes da aplicação de legislação aplicável, que garantam a segurança, higiene e saúde dos trabalhadores no exercício das atividades de exploração dos sistemas públicos de distribuição de água e dos sistemas públicos de drenagem de águas residuais.


2. Locais de trabalho potencialmente perigosos

2.1 — Nos sistemas de abastecimento de água, são considerados locais de trabalho potencialmente perigosos:

- a) Os que apresentem riscos de afogamento, nomeadamente determinadas captações, câmaras de aspiração de estações elevatórias, reservatórios e órgãos de estações de tratamento;
- b) As câmaras de acesso e manobra de equipamentos enterrados;
- c) As galerias subterrâneas sem ventilação adequada, principalmente quando situadas nas proximidades de condutas ou depósitos de combustíveis líquidos ou gasosos, bem como de cabos elétricos de alta tensão;
- d) Os pisos aéreos e coberturas dos reservatórios elevados e respetivos acessos;
- e) As zonas de armazenagem, preparação e aplicação de cloro ou outras substâncias utilizadas no tratamento da água;
- f) Os locais de instalação dos equipamentos mecânicos e elétricos das estações elevatórias e das estações de tratamento.

2.2 — Nos sistemas de águas residuais, são considerados locais de trabalho potencialmente perigosos:

- a) Os que apresentem riscos de afogamento, nomeadamente câmaras de aspiração de estações elevatórias, bacias de retenção e órgãos de estações de tratamento;
- b) As câmaras de visita ou de inspeção;
- c) Os coletores visitáveis;
- d) As estações elevatórias e as estações de tratamento, particularmente quando enterradas, se desprovidas de ventilação eficaz;
- e) As instalações de digestão de lamas e as de recuperação e armazenagem de biogás;
- f) As zonas de armazenagem, preparação e aplicação de substâncias utilizadas nas instalações de tratamento de águas residuais;
- g) Os locais de instalação dos equipamentos mecânicos e elétricos das estações elevatórias e das estações de tratamento.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.270.02
	PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA Infraestruturas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais	GPO
		14/11/2022

3. Prescrições de segurança nos locais de trabalho

3.1 Gerais

3.1.1 - As paredes interiores das instalações deverão ser lisas, de fácil limpeza e revestidas ou pintadas de cores claras não brilhantes. Nos locais que exijam lavagens frequentes, as paredes devem ser revestidas com materiais impermeáveis, resistentes e facilmente laváveis, designadamente em material de cerâmico, até, pelo menos, 1,5 m de altura.

3.1.2 - Os tetos deverão ser lisos, de fácil limpeza, pintados ou revestidos de cor clara e de material não combustível, evitar condensações e desenvolvimento de fungos, acumulação de poeiras e o desprendimento de partículas que possam constituir-se como fonte de contaminação.

3.1.3 — Os pavimentos devem ser antiderrapantes e facilmente laváveis, e com a resistência adequada aos esforços exigidos.

3.1.4 - Os cais, as rampas e as plataformas deverão ser adequados à dimensão das cargas movimentadas.

3.1.5 — As portas e portões deverão ser lisos, constituídos de materiais facilmente laváveis. Deverão possuir sistema de fecho adequado e eficiente de forma a permitir o seu ajuste ao pavimento e às paredes, sempre que estejam em causa comunicações diretas com o exterior.

3.1.6 - A abertura das portas deve ser efetuada para o exterior.

3.1.7 - As portas de emergência devem ser resistentes ao fogo e estar munidas de barras antipânico, abrir para o exterior, estarem devidamente sinalizadas e disporem de iluminação de segurança.

3.1.8 — Existência de dispositivos, nomeadamente de guarda-corpos em todas as zonas de circulação ou trabalho, onde exista algum risco de queda a mais de 0,50 m de altura.

3.1.9 — Existência de guarda-corpos, com altura entre 0,9 m e 1,1 m, em todos os tanques com altura de líquido superior a 1 m.

3.1.10 — Os guarda-corpos e escadas de acesso deverão estar em conformidade com a **Norma NP EN ISO 14122**, cumprindo, designadamente, as dimensões estabelecidas:


a) Vazio máximo: 500 mm

b) Altura mínima do rodapé ou do murete: 150 mm

c) O vazio máximo entre a base do rodapé e o nível de deambulação: 10 mm.

3.1.11 - O risco de queda deve ser sinalizado no pavimento com bandas de cores preta e amarela alternadas ou vermelha e branca, alternadas.

3.1.12 — Os acessos em altura devem ser assegurados por intermédio de escadas equipadas com corrimãos. As escadas verticais, ou com grande inclinação, devem estar equipadas com os respetivos guarda-costas a partir de 2,5 m e de

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.270.02
	PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA Infraestruturas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais	GPO
		14/11/2022

plataformas de descanso com desnível não superior a 5 m (com guarda ou proteção com altura entre 0,9 e 1,1 m) e, nos casos em que não seja necessário instalar uma escada fixa, devem estar previstos os dispositivos necessários para que se possa prender uma escada amovível.

3.1.13 - Os equipamentos de elevação de cargas após instalação e antes da entrada em serviço, devem ser submetidos a provas estáticas e dinâmicas conforme previsto no Decreto-Lei n.º 103/2008, de 24 de junho, e o Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro.

3.1.14 — As máquinas, equipamentos e ferramentas devem obedecer aos DL 50/2005, 25 de fevereiro, e DL 103/2008, de 24 de junho, nomeadamente: os locais, mecanismos ou dispositivos onde o operador tem livre acesso à zona de perigo (risco de entalamento, agarramento...) devem ser dotados de proteções que não sejam facilmente escamoteáveis.

3.1.15 — Devem ser colocadas boias e varas em redor dos vários órgãos abertos, para operações de salvamento, devidamente sinalizados com sinalética de emergência.

3.1.16 — Os órgãos e/ou mecanismos (por exemplo, bombas, compressores e geradores) devem ser isolados contra o ruído, em cumprimento do estabelecido na legislação aplicável, nomeadamente no Regulamento Geral do Ruído.

3.1.17 — Deve ser salvaguardado o controlo das vibrações provocadas por alguns equipamentos.

3.1.18 — Devem ser assegurados os níveis de iluminação adequados às tarefas a executar. Os valores de referência utilizados para definirmos o nível de iluminação adequado a cada atividade constam de normas internacionais, nomeadamente a **Norma DIN 5035-2:1990** e a **Norma ISO 8995:2002**.

3.1.19 — Todas as instalações elétricas, incluindo quadros, postos de transformação, linhas de alta tensão, redes de distribuição, sistemas de tensão reduzida e dispositivos de utilização, devem respeitar o estabelecido nos regulamentos de segurança de instalações elétricas.


3.1.20 — Devem ser colocados blocos autónomos em todo o percurso de evacuação (preferencialmente nas portas, entroncamentos e locais onde estarão colocados equipamentos de combate a incêndio) em número suficiente de modo a oberem-se 5lux de iluminância nestes locais.

3.1.21 — Toda a sinalética de emergência e incêndio deve estar de acordo **NOTA TÉCNICA nº 11 Complementar do Regime Jurídico de SCIE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA**; a sinalética de emergência deverá ser fotoluminescente.

3.1.22 — Devem ser instalados extintores em número suficiente em vários locais das instalações; o número, tipo e localização dos extintores deve estar de acordo com os diplomas **DL 220/2008** e **Portaria 1532/2008**, na sua redação atual, e a sua distribuição deve permitir a visibilidade a partir de qualquer ponto onde a informação que contém deva ser conhecida. Deve ser acompanhada de colocação de sinalética de extintor e tipo de agente extintor.

3.1.23 — Deve ser garantido o arejamento natural ou a ventilação forçada dos locais ou zonas de trabalho, sobretudo naqueles em que exista o risco de concentração de produtos tóxicos ou explosivos; os locais de trabalho confinados e mal arejados devem dispor de ventilação forçada que garanta condições atmosféricas adequadas.

3.1.24 — As instalações devem ser dotadas dos dispositivos necessários, de resistência compatível com a carga a mover, para facilitar os trabalhos de manutenção, montagem e desmontagem. A instalação dos equipamentos de trabalho de

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.270.02
	PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA Infraestruturas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais	GPO
		14/11/2022

elevação de cargas que estejam instalados permanentemente devem manter a solidez e estabilidade durante a sua utilização, tendo em conta as cargas a elevar e as forças exercidas nos pontos de suspensão ou de fixação às estruturas.

3.1.25 — Deve ser assegurada a existência de sinalização de segurança adequada nos vários locais para todos os riscos que não puderem ser evitados ou suficientemente diminuídos com meios técnicos de proteção coletiva ou com medidas, métodos ou processos de organização do trabalho.

3.1.26 — À entrada do recinto deve ser colocada sinalética de proibição à entrada de pessoas não autorizadas.

3.1.27 — À entrada das diversas instalações deve ser colocada sinalética de obrigatoriedade do uso de EPI's adequados.

3.1.28 — Os locais de trabalho devem dispor de instalações sanitárias, devidamente equipadas.

3.1.29 — Os locais de trabalho devem permitir a evacuação em segurança e tão rápida quanto possível dos trabalhadores em situações de emergência.

3.2 Captações de água

3.2.1 — As escadas de acesso aos poços de captação e às torres de tomada de água, quando fixas, na vertical ou com grande inclinação, devem dispor de resguardos de proteção dorsal a partir de 2,5 m e de plataformas ou de patamares de descanso com desnível não superior a 5 m, providos de guarda ou proteção equivalente com altura entre 0,9 m e 1,1 m.

3.2.2 — Nas captações de água em rios, lagoas e albufeiras, devem existir nos locais de trabalho meios de salvamento apropriados, nomeadamente boias, varas e coletes de salvação e, sempre que justificável, embarcação com motor.


3.2.3 — Nas barragens constituintes de albufeiras devem ser observadas as normas pertinentes da regulamentação de segurança de barragens e nas situações em que as zonas de trabalho estejam dentro de órgãos de descarga ou de tomada de água deve ser estabelecido um sistema de segurança que impeça a manobra intempestiva de qualquer válvula ou comporta que possa provocar afluxo de água a essas zonas.

3.2.4 — Nos poços ou furos de captação onde existam motores de explosão destinados ao acionamento de bombas hidráulicas ou à geração elétrica de emergência, devem ser asseguradas as seguintes condições:

- a) Ventilação adequada, natural ou forçada, que garanta a evacuação dos gases e vapores tóxicos ou inflamáveis;
- b) Utilização de equipamentos elétricos antideflagrantes;
- c) Existência de extintores de incêndio apropriados;
- d) Sinalização de proibição de fumar e foguear.

3.2.5 — Os poços, incluindo os que se encontrem fora de serviço ou abandonados, devem estar providos de resguardo periférico ou de cobertura e de sinalização alertando para o tipo de perigo que constituem.

3.2.6 — Nas instalações de captação que exijam a permanência de trabalhadores, situadas nos leitos maiores de pequenos e médios cursos de água e por isso suscetíveis de estarem sujeitas a inundações súbitas, devem ser estabelecidos acessos compatíveis com os níveis de cheia previsíveis.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.270.02
	PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA Infraestruturas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais	GPO
		14/11/2022

3.3 Estações elevatórias e estações de tratamento de água de abastecimento

3.3.1 - As tampas e grelhas de acesso aos diferentes órgãos da instalação devem ser dimensionadas de forma a assegurar o fácil manuseamento e/ou utilização e proteger contra o risco de queda.

3.3.2 - As tampas e grelhas deverão ter em atenção a localização das válvulas e outros equipamentos a manobrar, evitando a adoção de posturas incorretas e esforços excessivos por parte dos operadores.

3.3.3 - As tampas e grelhas devem garantir fixações, pegas, dobradiças que permitam a utilização em segurança.

3.3.4 - Os elementos móveis de motores e órgãos de transmissão, bem como todas as partes perigosas das máquinas que acionem, devem estar convenientemente protegidos por dispositivos de segurança, salvo se a sua conceção e instalação impedirem o contacto com pessoas.

3.3.5 - Nas instalações de elevação de água que exijam a permanência de trabalhadores, situadas nos leitos maiores de pequenos e médios cursos de água e por isso suscetíveis de estarem sujeitas a inundações súbitas, devem ser estabelecidos acessos compatíveis com os níveis de cheia previsíveis.

3.3.6 - Os locais de armazenagem/preparação/aplicação de produtos químicos devem estar providos de sistema de retenção de forma a prevenir a ocorrência de derrames. A capacidade das bacias deverá permitir a contenção de pelo menos 110% da capacidade de armazenagem do reservatório maior ou 25% da capacidade total, consoante o valor que for maior.

3.3.7 - Os locais de armazenagem/preparação/aplicação de produtos químicos devem estar dotados dos equipamentos de emergência adequados, designadamente chuveiro de emergência, lava-olhos, caixa de primeiros socorros.

3.3.8 - Nos locais de armazenagem/preparação/aplicação de produtos químicos devem ser garantidas as condições atmosféricas apropriadas através de arejamento natural ou ventilação forçada.


3.3.9 - Todas as escadas, quando fixas, na vertical ou com grande inclinação, devem dispor de resguardos de proteção dorsal a partir de 2,5 m e de plataformas ou de patamares de descanso com desnível não superior a 5 m, providos de guarda ou proteção equivalente com altura entre 0,9 m e 1,1 m.

3.3.10 - Os tanques com altura de líquido superior a 1 m devem dispor de guarda ou proteção equivalente, com altura entre 0,9 m e 1,1 m, e, sempre que as suas dimensões o justifiquem, nas proximidades devem existir boias e varas que facilitem as operações de salvamento, caso alguém neles caia.

3.4 Reservatórios de água

3.4.1 - No interior dos reservatórios, a iluminação artificial só é permitida por lâmpadas antideflagrantes, devendo o respetivo equipamento elétrico ser apropriado a locais húmidos.

3.4.2 - As escadas de acesso às células de armazenagem de água e às câmaras de manobra, qualquer que seja o tipo de reservatório, quando fixas, na vertical ou com grande inclinação, devem dispor de resguardos de proteção dorsal a partir de 2,5 m e de plataformas ou de patamares de descanso com desnível não superior a 5 m, providos de guarda ou proteção equivalente com altura entre 0,9 m e 1,1 m.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.270.02
	PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA Infraestruturas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais	GPO
		14/11/2022

3.4.3 — Os pisos aéreos dos reservatórios elevados, quando abertos, devem ser dotados de guarda ou proteção equivalente com altura entre 0,9 m e 1,1 m.

3.4.4 — Nos reservatórios devem existir meios de salvamento apropriados à situação de acidente de queda na água, nomeadamente boias e varas.

3.4.5 - Nos locais onde exista desnível acentuado e risco de queda em altura, deverão existir pontos de ancoragem com efeitos de retenção de queda.

3.5 Estações elevatórias (EEAR) e estações de tratamento de águas residuais (ETAR)

3.5.1 - Sempre que possível as infraestruturas deverão ser instaladas fora da faixa de rodagem no sentido de mitigar/eliminar o risco de atropelamento.

3.5.2 - As tampas de acesso aos diferentes poços da instalação devem ser dimensionadas de forma a assegurar o fácil manuseamento e/ou utilização e proteger contra o risco de queda. Quando a dimensão da tampa colocar em causa a segurança de pessoas, deve sempre que possível ter um dispositivo que proteja contra quedas.

3.5.3 – As tampas devem garantir fixações, pegas, dobradiças que permitam a utilização em segurança.

3.5.4 - As tampas dos poços, designadamente dos poços de aspiração, devem responder às necessidades da operação/manutenção, tendo em atenção as diversas fases e respetiva sequência. As tampas devem ser seccionadas. A abertura das secções das tampas do poço de aspiração devem ser independentes.

3.5.5 - Os pontos de fixação das correntes e cabos das bombas, correntes do cesto de gradados, e os cabos das boias de nível, devem ser instalados o mais próximo possível do limite superior da laje do poço, junto às tampas. O ponto de fixação dos cabos das boias deve estar localizado no lado da primeira tampa articulada a abrir e, sempre do lado da berma.


3.5.6 – A tampa de acesso ao cesto/grade de recolha de detritos deverá ser seccionada.

3.5.7 - O cesto de recolha dos detritos deverá cumprir os requisitos estabelecidos no desenho tipo DT.AR.Adra.018.04.

3.5.8 – A EEAR deve dispor de ponto de água disponível para a operação/manutenção. O nicho do contador da água / válvula de abertura/fecho da água deverá ser instalado numa posição elevada, evitando a adoção de posturas incorretas; deverá ser disponibilizada uma ligação rápida storz para ligação das mangueiras.

3.5.9 - Na câmara de manobras deverá ter-se em atenção a localização das tampas e a localização das válvulas, evitando que estas fiquem debaixo da laje obrigando os operadores à adoção de posturas incorretas e esforços excessivos.

3.5.10 — Os locais de trabalho confinados e mal arejados devem dispor de ventilação forçada que garanta condições atmosféricas apropriadas, a confirmar por meio de instrumentos e métodos de deteção ou medição de gases ou vapores perigosos e de défice de oxigénio.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.270.02
	PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA Infraestruturas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais	GPO
		14/11/2022

3.5.11 — Todas as escadas, quando fixas, na vertical ou com grande inclinação, devem dispor de resguardos de proteção dorsal a partir de 2,5 m e de plataformas ou de patamares de descanso com desnível não superior a 5 m, providos de guarda ou proteção equivalente com altura entre 0,9 m e 1,1 m.

3.5.12 — Os tanques com altura de líquido superior a 1 m devem dispor de guarda ou proteção equivalente, com altura entre 0,9 m e 1,1 m, e, sempre que as suas dimensões o justifiquem, nas proximidades devem existir boias e varas que facilitem as operações de salvamento, caso alguém neles caia.

3.5.13 — Junto dos tanques equipados com dispositivos de arejamento devem existir, em local visível e de fácil acesso, interruptores de emergência que permitam desligar aqueles dispositivos se alguém cair nos referidos tanques, dado que não será aí possível nadar devido à baixa densidade do líquido arejado.

3.5.14 — As travessias aéreas para inspeção e manutenção devem ser feitas por passadiços com uma largura mínima de 0,45 m e equipados com resguardos laterais e corrimãos com altura entre 0,9 m e 1,1 m.

3.5.15 — Nos locais onde haja risco de incêndio ou de explosão, devem ser asseguradas as seguintes condições:

- a) Ventilação adequada, natural ou forçada, que garanta a evacuação dos gases ou vapores inflamáveis;
- b) Utilização de equipamentos elétricos antideflagrantes;
- c) Existência de extintores de incêndio apropriados;
- d) Sinalização de proibição de fumar e foguear.


3.5.16 — Os elementos móveis de motores e órgãos de transmissão, bem como todas as partes perigosas das máquinas que acionem, devem estar convenientemente protegidos por dispositivos de segurança, salvo se a sua conceção e instalação impedirem o contacto com pessoas.

3.5.17 — Nas instalações de elevação ou de tratamento de águas residuais que exijam a permanência de trabalhadores, situadas nos leitos maiores de pequenos e médios cursos de água e por isso suscetíveis de estarem sujeitas a inundações súbitas, devem ser estabelecidos acessos compatíveis com os níveis de cheia previsíveis.

3.6 Instalações de comando e controlo

3.6.1 — Os painéis de comando e controlo dos órgãos hidráulicos e dos sistemas elétricos, quando centralizados, devem situar-se em compartimento próprio que não ofereça risco de incêndio, tenha adequada ventilação e seja bem iluminado, devendo ainda os equipamentos ser instalados de forma a minimizar os riscos de acidente. Deverá ser garantido, na sua instalação, o acesso dos operadores, em segurança, aos diversos comandos e painéis de leitura, sem necessidade de recorrer a quaisquer equipamentos auxiliares (plataformas, escadas ou outros). Deverá, sempre que possível, ser tomada em consideração a orientação solar do armário de modo à luz natural não perturbar a leitura dos painéis. Afixação de sinal de perigo elétrico na porta do armário.

3.6.2 — As instalações de comando e controlo centralizado devem ter meios de telecomunicação ao nível interno e com o exterior, de modo que se possa atuar sempre que se verifiquem, nomeadamente, deficiências no funcionamento de máquinas e outros equipamentos ou acidentes pessoais que exijam assistência urgente e impliquem alteração imediata dos planos de operação.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.270.02
	PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA Infraestruturas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais	<i>GPO</i>
		14/11/2022

3.6.3 — Em todos os órgãos das estações devem existir, para além do comando central, por razões de segurança, comandos localizados de emergência para paragem em caso de acidente.