

ÍNDICE

Introdução	5
1. Definições	6
2. Deveres das partes	6
2.1. Deveres da Entidade Gestora	6
2.2. Deveres dos Trabalhadores	13
3. Riscos Específicos	14
3.1. Insuficiência de Oxigénio Atmosférico	14
3.2. Existência de Gases ou Vapores Perigosos	15
3.3. Contacto com reagentes, águas residuais ou lamas	18
3.4. Aumento brusco de caudal e inundações súbitas	19
4. Locais de trabalho potencialmente perigosos	20
5. Equipamentos de Protecção Individual- EPI´s	29
6. Medidas de Higiene e Segurança no trabalho	33
7. Informação, Formação e Consulta dos trabalhadores	43
7.1. Informação	43
7.2. Formação	46
7.3. Consulta	48
8. Vigilância da Saúde dos Trabalhadores expostos a riscos biológicos	50
8.1. Exames Médicos	50
8.2. Doença Profissional	52
9. Agentes Biológicos na atmosfera de trabalho	56
9.1. Classificação dos Agentes Biológicos	59
9.1.1. Vírus	60
9.1.2. Bactérias	62
9.1.3. Fungos	64
9.1.4. Parasitas	67
9.2. Avaliação de Riscos e Medidas Preventivas	69
9.2.1. Medidas de Confinamento	73
9.2.2. Níveis adicionais de confinamento para processos industriais	76
9.2.3. Práticas Seguras	78
10. Registo e Conservação de Documentos	80

INTRODUÇÃO

O Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, aprovado pelo Decreto Regulamentar 23/95 de 23 de Agosto, enuncia como principais factores de risco ligados às actividades de operação e manutenção dos sistemas públicos, os seguintes: carência de oxigénio, existência de gases ou vapores tóxicos, inflamáveis ou explosivos contacto com águas residuais ou lamas, aumento brusco de caudais drenados e inundações súbitas, mau funcionamento de máquinas, aparelhos e dispositivos, nomeadamente de plataformas móveis e equipamentos electromecânicos e de instalações eléctricas, ausência de protecção contra quedas em reservatórios, tanques e lagoas de águas residuais.



O mesmo diploma identifica, ainda, os locais considerados como apresentando risco elevado.

Tendo em vista proceder à regulamentação destes aspectos, as regras de higiene e segurança do trabalho nesses sistemas foram estabelecidas na Portaria 762/2002 de 1 de Julho.

É, precisamente, sobre esta portaria que recai a análise feita neste trabalho, que seguirá de perto este diploma, pretendendo-se, assim, alertar para as situações de risco a que os trabalhadores que ocupam postos de trabalho nos sistemas de drenagem de águas residuais se encontram expostos e, conseqüentemente, apontar as medidas preventivas capazes de fazer face aos riscos em questão.

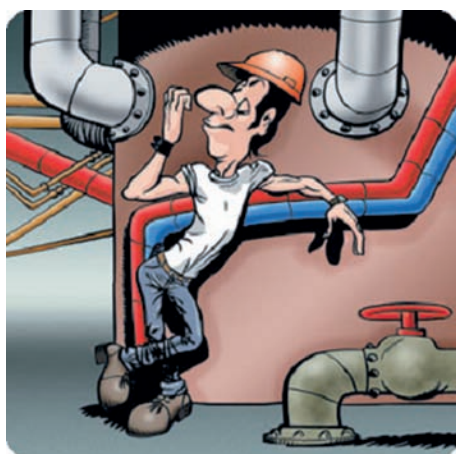
Do mesmo modo, sublinham-se os aspectos relativos às obrigações legais da entidade gestora (que se confundirá, a maior parte das vezes, com a entidade patronal), bem como a indicação de normas legais e regulamentares atinentes a cada um dos aspectos focados e que surjam como pertinentes e relevantes para um estudo mais detalhado.

Assim, em termos conclusivos desta breve introdução, pretende-se com a presente brochura, informar e sensibilizar os trabalhadores das ETAR's para a necessidade de conhecerem os potenciais riscos de acidentes e doenças a que estão expostos nos seus locais de trabalho, bem como estarem informados sobre as normas legais ao nível da gestão da organização da prevenção e quais as atribuições profissionais que enquadram a intervenção médica e técnica na avaliação e controlo dos riscos.

Este conhecimento deve estar associado a uma tomada de consciência dos trabalhadores e seus representantes que conduza a comportamentos responsáveis por parte de cada um no âmbito da segurança, higiene e saúde no trabalho.

1. DEFINIÇÕES

Sistema público de drenagem de águas residuais – o conjunto de instalações que permite a condução das águas residuais desde os ramais de ligação, inclusive, até ao destino final, essencialmente constituído por redes de colectores, instalações de tratamento e dispositivos de descarga final, e que funciona sob a responsabilidade de uma entidade gestora;



Entidade gestora – a entidade responsável pela exploração de um sistema público de drenagem de águas residuais;

Exploração de um sistema - o conjunto de acções destinado a garantir o funcionamento, a manutenção e a conservação desse sistema.

2. DEVERES DAS PARTES

2.1. DEVERES DA ENTIDADE GESTORA

São deveres da entidade gestora, entre outros, os seguintes:

- **Garantir aos trabalhadores** as condições de segurança, higiene e saúde em todos os aspectos relacionados com o trabalho¹;
- **Identificar e avaliar** as condições de segurança e saúde;
- **Adoptar um programa** que integre as medidas de segurança, higiene e saúde e que vise a prevenção de riscos profissionais e elaborar, anualmente, um relatório de execução relativo àquele programa;



¹Estarão aqui em causa, não só os aspectos relativos às boas condições físicas das instalações, mas também os que digam respeito às relações interpessoais, ao bem-estar emocional dos trabalhadores, à vigilância da saúde, à formação e informação e aos aspectos organizativos (designadamente, a organização dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho).

- ✍ **Organizar os serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho²**, garantindo que a intervenção dos serviços médicos do trabalho se desenvolva tendo em conta os riscos específicos a que estão sujeitos os trabalhadores;
- ✍ **Elaborar instruções escritas**, a afixar nos locais de trabalho, que definam:
 - As regras necessárias para garantir a segurança, higiene e saúde dos trabalhadores;
 - A correcta utilização dos equipamentos e das instalações, quer em funcionamento normal quer em situação de emergência;
- ✍ **Investigar todos os incidentes e acidentes de trabalho**, com a finalidade de determinar as suas causas e, conseqüentemente, adoptar as medidas necessárias para evitar a sua repetição³;
- ✍ **Designar um técnico responsável** pelo cumprimento das regras de segurança, higiene e saúde no trabalho⁴;

²O que implica a adopção de uma das modalidades referidas nos Artºs 219º, nº1 e 225º da Lei 35/2004 (que regulamentou o Código do Trabalho), a contratação de técnicos de Higiene e Segurança no Trabalho, médicos do trabalho e, eventualmente, de pessoal de enfermagem (conforme a previsão dos Artºs 242º, 250º e 246º), no sentido de concretizar as actividades principais elencadas no Artº 240º da mesma lei.

³A este propósito convirá referir a circunstância de a entidade patronal estar obrigada, nos termos da alínea j) do nº3 do Artº 275º do Código do Trabalho, a consultar por escrito e, pelo menos, duas vezes por ano, previamente ou em tempo útil, os representantes dos trabalhadores ou, na sua falta, os próprios trabalhadores sobre a lista anual dos acidentes de trabalho mortais e dos que ocasionem incapacidade para o trabalho superior a três dias úteis, elaborada até ao final de Março do ano subsequente. Deverá, ainda, ser mantido actualizado para efeitos de consulta um registo do qual conste a lista de acidentes de trabalho que tenham ocasionado ausência por incapacidade para o trabalho, relatórios sobre acidentes de trabalho que tenham ocasionado ausência por incapacidade para o trabalho superior a três dias e lista das situações de baixa por doença e do número de dias de ausência ao trabalho, a ser remetidos pelo serviço de pessoal (conforme estipula o nº 3 do Artº 240º da Lei 35/2004 (que regulamenta o Código do Trabalho).

⁴Este técnico responsável pelo cumprimento das regras de segurança, higiene e saúde não tem de ser, necessariamente, titular do certificado de aptidão profissional de "Técnico de Segurança e Higiene do Trabalho" ou de "Técnico Superior de Segurança e Higiene do Trabalho" (certificado emitido pela Autoridade para as Condições de Trabalho, ao abrigo do Dec. - Lei 110/2000 de 30 de Junho). Estas funções podem ser cometidas a um qualquer trabalhador, desde que com formação adequada neste âmbito, designadamente, um representante dos trabalhadores para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.

- Tomar as medidas necessárias para que todos os trabalhadores recebam uma **formação teórica e prática sobre segurança, higiene e saúde no trabalho**, adaptada às respectivas funções e aos postos de trabalho⁵;



- Articular com a Comissão de Segurança, Higiene e Saúde** ou, quando esta não exista, com os trabalhadores ou seus representantes a implementação de medidas adequadas à prevenção de riscos profissionais;
- Manter os locais de trabalho em conveniente estado de limpeza**, especialmente aqueles onde ocorram derrames de óleo e de produtos inflamáveis;
- Promover o arejamento adequado dos locais de trabalho** que não disponham de ventilação natural, tendo em atenção a possibilidade de existência de gases tóxicos, inflamáveis ou explosivos⁶.

⁵Veja-se infra o capítulo dedicado à Informação, Formação e Consulta dos Trabalhadores.

⁶Conforme estipula o Artº 6º da Portaria 987/93 os locais de trabalho fechados devem dispor de ar puro em quantidade suficiente para as tarefas a executar, atendendo aos métodos de trabalho e ao esforço físico exigido. O caudal médio de ar puro deve ser de, pelo menos, 30 m³ a 50 m³ por hora e por trabalhador. O ar puro poderá ser obtido através de processos naturais ou artificiais, devendo os respectivos equipamentos ser mantidos em bom estado de funcionamento e dispor de controlo e detecção de avarias. **Neste âmbito, é de particular relevância a consulta do Dec.-Lei 290/2001 de 16 de Novembro (na redacção dada pelo Dec.-Lei 305/2007 de 24 de Agosto), bem como das seguintes normas: NP EN 12255-9:2007 (Ed. 1) (Estações de tratamento de águas residuais. Parte 9: Controlo dos odores e ventilação) e NP 1796:2007 (Ed. 4) (Segurança e Saúde do Trabalho. Valores limite de exposição profissional a agentes químicos).**



- Assegurar que os locais de trabalho disponham de **luz natural suficiente** e, no caso de não ser possível, estejam equipados com dispositivos que permitam uma **iluminação artificial adequada**;
- **Garantir o cumprimento da legislação existente sobre a exposição ao ruído** nos locais de trabalho⁷;

- **Limitar as vibrações** a níveis aceitáveis⁸;
- **Assegurar que os materiais e equipamentos** que não estejam a ser utilizados se encontrem devidamente acondicionados e em boas condições de utilização;
- **Garantir o bom estado** de funcionamento dos equipamentos de protecção individual através das necessárias acções de manutenção, reparação e substituição⁹;

⁷Essencialmente, o Dec. - Lei 182/2006 de 6 de Setembro.

⁸O Dec. -Lei 46/2006 de 24 de Fevereiro prescreve que a entidade patronal deve utilizar todos os meios disponíveis para eliminar na fonte ou reduzir ao mínimo os riscos resultantes da exposição dos trabalhadores a vibrações mecânicas, assegurando, assim, que esta exposição seja reduzida ao nível mais baixo possível e, em qualquer caso, não seja superior aos valores limite de exposição definidos no Artº 3º (5 m/s² para o sistema mão-braco e 1,15 m/s² para o corpo inteiro). Aliás, a informação sobre estes valores deve ser prestada pela entidade patronal aos trabalhadores expostos e aos representantes dos trabalhadores para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho. Sendo ultrapassados estes valores, a entidade patronal deverá levar a cabo as medidas indicadas no nº2 do Artº 7º.

⁹Para o efeito, deverá a entidade gestora seguir o manual de instruções elaborado pelo fabricante dos EPI's e que deverá conter, necessariamente, entre outras, as seguintes indicações: as instruções de armazenamento, utilização, limpeza, manutenção, revisão e desinfectação, bem como o prazo de validade dos EPI's (Portaria 1131/93 de 4 de Novembro, na redacção dada pelas Portarias 109/96 de 10 de Abril e 695/97 de 19 de Agosto).

- Providenciar pelo **cumprimento das prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização de equipamentos de trabalho** de acordo com o estipulado no Dec.-Lei 50/2005 de 25 de Fevereiro;



- **Garantir que as operações de manipulação e a armazenagem de substâncias perigosas**, nomeadamente reagentes químicos tóxicos¹⁰, corrosivos¹¹, inflamáveis¹² ou explosivos¹³, sejam efectuadas em edifícios ou compartimentos próprios¹⁴;

- **Assegurar a instalação de dispositivos de abastecimento de água** com caudal adequado e pressão conveniente, principalmente nas zonas de maior risco de incêndio e de manipulação de reagentes químicos corrosivos.

¹⁰As **substâncias e preparações tóxicas** quando inaladas, ingeridas ou absorvidas através da pele, mesmo em pequena quantidade, podem causar a morte ou riscos de afecções agudas ou crónicas.

¹¹As **substâncias corrosivas** em contacto com tecidos vivos, podem exercer sobre estes uma acção destrutiva.

¹²As **substâncias inflamáveis** apresentam um ponto de inflamação baixo.

¹³As **substâncias explosivas** podem reagir exotermicamente e com uma rápida libertação de gases mesmo sem a intervenção do oxigénio do ar e que, em determinadas condições de ensaio, detonam, deflagram rapidamente ou, sob o efeito do calor, explodem em caso de confinamento parcial.

¹⁴**Deverá também assegurar-se a adequada rotulagem destas substâncias**, em conformidade com o disposto na Portaria 732-A/96 de 11 de Dezembro (com as alterações introduzidas pelos Dec. - Lei 330-A/98 de 2 de Novembro, 209/99 de 11 de Junho, 195-A/2000 de 22 de Agosto, 222/2001 de 8 de Agosto, 154-A/2002 de 11 de Junho, 72-M/2003 de 14 de Abril e 27-A/2006 de 10 de Fevereiro) e no Dec. - Lei 82/2003 de 23 de Abril (na redacção dada pelo Dec-Lei 63/2008 de 2 de Abril).

☞ **Assegurar que os locais de trabalho**, consoante os equipamentos e as características físicas e químicas dos materiais e substâncias neles existentes, bem como o número máximo de pessoas que neles possa encontrar-se, **estejam equipados com adequados meios de detecção e combate de incêndios**, em perfeito estado de funcionamento e sinalizados de acordo com o previsto no Dec.-Lei 141/95 de 14 de Jun. e na Portaria 1456-A/95, de 11 de Dez..



☞ **Garantir, quer em viaturas afectas à exploração, quer em locais de risco elevado, a existência de meios e materiais de primeiros socorros¹⁵**, devidamente sinalizados, bem como promover acções de formação que capacitem os trabalhadores para ministrar primeiros socorros.

De notar que as medidas e as actividades relativas à segurança, higiene e saúde no trabalho não implicam encargos financeiros para os trabalhadores.

¹⁵De acordo com o Artº 21º da Portaria 987/93, o número de instalações de primeiros socorros em cada local de trabalho é determinado em função do número de trabalhadores, do tipo de actividade e da frequência dos acidentes. Estas instalações devem ter os equipamentos e material indispensáveis ao cumprimento das suas funções, permitir o acesso fácil a macas e ser devidamente sinalizadas.

2.2. DEVERES DOS TRABALHADORES

Constituem obrigações dos trabalhadores:

➤ **Cumprir as prescrições de segurança, higiene e saúde no trabalho** legalmente estabelecidas, bem como as determinadas pela entidade gestora¹⁶;

➤ **Zelar pela sua segurança e saúde** e não cometer acções ou omissões que possam afectar a segurança e a saúde de outras pessoas¹⁷;

➤ **Utilizar correctamente os equipamentos de protecção individual** e zelar pelo seu bom estado de conservação;



➤ **Utilizar correctamente e de acordo com as instruções** transmitidas pela entidade gestora substâncias perigosas¹⁸, máquinas, ferramentas, aparelhos, instrumentos e quaisquer outros equipamentos e meios postos à sua disposição;

¹⁶Sob pena de, não o fazendo, tal comportamento poder consubstanciar justa causa de despedimento, ao abrigo da alínea h) do nº3 do Artº 396º do Código do Trabalho.

¹⁷A violação deste dever faz incorrer o trabalhador na prática de contra-ordenação muito grave, ao abrigo do disposto no nº1 do Artº 671º do Código do Trabalho.

¹⁸São substâncias ou preparações perigosas as que, nos termos do Artº 3º da Portaria 732-A/96 de 11 de Dezembro sejam classificadas numa das seguintes categorias: Explosivas, Comburentes, Extremamente inflamáveis, Facilmente Inflamáveis, Inflamáveis, Muito tóxicas, Tóxicas, Nocivas, Corrosivas, Irritantes, Sensibilizantes, Cancerígenas, Mutagénicas, Tóxicas para a Reprodução ou Perigosas para o Ambiente. Podem ainda incluir-se na noção de "Substâncias Nocivas ou Perigosas", os gases e vapores perigosos referidos no Artº 6º da Portaria 762/20002 de 1 de Julho (ozono, cloro, Gás sulfídrico, Dióxido de carbono, Monóxido de carbono e Metano), bem como as substâncias perigosas a que se refere a alínea n) do Artº 2º do Dec. - Lei 254/2007 de 12 de Julho.

- **Assinalar imediatamente qualquer deficiência ou avaria nas instalações ou equipamentos susceptível de originar perigo grave e iminente**, bem como qualquer defeito verificado nos sistemas de protecção;
- **Receber a formação e informação facultadas pela entidade gestora relativas a normas de segurança, higiene e saúde no trabalho**, designadamente as respeitantes à prestação de primeiros socorros, à propagação de doenças contagiosas e à higiene pessoal.

Os trabalhadores ficam sujeitos à responsabilidade disciplinar e civil emergente do incumprimento culposo das respectivas obrigações.

3. RISCOS ESPECÍFICOS

Constituem factores de risco específico inerentes às actividades dos sistemas de águas residuais os que resultam, designadamente, das seguintes situações:

3.1. INSUFICIÊNCIA DE OXIGÉNIO ATMOSFÉRICO

A exposição de trabalhadores a atmosferas susceptíveis de apresentar insuficiência de oxigénio só é permitida quando seja garantido um teor volumétrico de oxigénio igual ou superior a 17%, salvo se for utilizado equipamento de protecção adequado.

De notar que teores abaixo de 12% são muito perigosos e inferiores a 7% são fatais.



3.2. EXISTÊNCIA DE GASES OU VAPORES PERIGOSOS¹⁹

As atmosferas dos sistemas de águas residuais podem apresentar gases perigosos susceptíveis de constituir **riscos de intoxicação, asfíxia, incêndio ou explosão**, nomeadamente ozono, cloro, gás sulfídrico, dióxido de carbono, metano, vapores de gasolina e de benzol, acetileno, gás de iluminação e monóxido de carbono.



Assim, a entidade gestora deve avaliar os riscos existentes nos locais de trabalho, nomeadamente os resultantes da presença, na atmosfera daqueles locais, de gases e vapores perigosos.

Nesta avaliação de risco, a entidade gestora deve ter em conta, no que respeita a gases e vapores perigosos, as **concentrações limite (que não devem ser excedidas), a partir das quais a segurança e a saúde dos trabalhadores sejam postas em risco**, de acordo com o disposto no Artº 6º da Portaria 762/2002 e que a seguir se apresenta em tabela:

¹⁹Deverá consultar-se, a este propósito a NP 2199:1986 (Ed. 1) Higiene e segurança no trabalho. Técnicas de colheitas de ar para análise de gases e vapores nos ambientes dos locais de trabalho.

GASES E VAPORES PERIGOSOS	Concentrações limite (ppm) ²⁰	Exposição diária de 8 Horas	Exposição diária de 30 Minutos	Nunca exceder, qualquer que seja o tempo de exposição
OZONO	0,1	X		
	0,3		X	
	0,5			X
CLORO	0,5	X		
	1,5		X	
	2,5			X
GÁS SULFÚDRICO	10	X		
	30		X	
	50			X
DIÓXIDO DE CARBONO	5000 ²¹	X		
	15000		X	
	25000			X
MONÓXIDO DE CARBONO	30	X		
	90		X	
	150			X
METANO	Para além do perigo de asfixia, se a sua concentração for suficientemente elevada para excluir o oxigénio normal da atmosfera do local de trabalho, forma misturas explosivas com o ar para teores volumétricos compreendidos entre 5,3% e 14%, os quais devem, portanto, ser evitados.			



²⁰ppm = partes por milhão por volume no ar (mililitros/metro cúbico).

²¹O mesmo valor é apontado no Dec.-Lei 290/2001 de 16 de Novembro (na redacção dada pelo Dec. - Lei 305/2007 de 24 de Agosto).

Nas situações em que se verifique a ultrapassagem das concentrações limite referidas na tabela, a permanência de trabalhadores nos locais de trabalho só é permitida, desde que se verifiquem os seguintes pressupostos:

- Seja concedida autorização prévia do responsável;
- Os trabalhadores utilizem equipamentos de protecção adequados, sendo objecto de vigilância permanente a partir do exterior;
- Sejam tomadas medidas adequadas a um socorro eficaz e imediato em caso de emergência.



A tabela apresentada tem em conta a presença dos referidos gases e vapores perigosos, considerados individualmente. No entanto, **podem existir na atmosfera do local de trabalho dois ou mais gases ou vapores perigosos com efeitos toxicológicos semelhantes.**

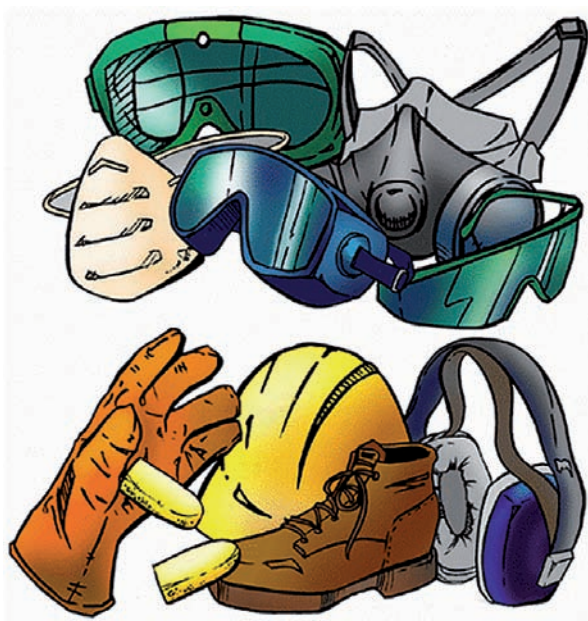
Neste caso, deve ser avaliado o efeito da mistura de tais gases, considerando-se que o respectivo valor limite de exposição é ultrapassado quando a soma dos quocientes da concentração de cada componente da mistura pelo respectivo valor limite exceder a unidade.

Nos locais de trabalho que apresentem riscos de incêndio ou explosão, é proibido foguear ou accionar dispositivos eléctricos e electrónicos não específicos das instalações, devendo esses locais ser devidamente sinalizados.

3.3. CONTACTO COM REAGENTES, ÁGUAS RESIDUAIS OU LAMAS²²

Na manipulação de reagentes susceptíveis de provocar riscos de queimaduras, dermatoses, ulcerações ou necroses cutâneas, tais como óxido de cálcio, hidróxido de cálcio, sais de alumínio, sais férricos ou ferrosos cloro, usados no tratamento das águas de abastecimento das águas residuais e no acondicionamento das lamas, devem ser tomadas medidas especiais, nomeadamente:

- ❏ O óxido de cálcio, o hidróxido de cálcio, o sulfato de alumínio, o hipoclorito de sódio e o cloreto de cálcio só devem ser manipulados em atmosfera calma e os trabalhadores devem utilizar equipamento de protecção de olhos, vias respiratórias, mãos e corpo, como sejam óculos, máscaras, luvas e vestuário adequado;



²²Deverá consultar-se, neste domínio, a NP EN 12255-8:2007 (Ed. 1) Estações de tratamento de águas residuais. Parte 8: Armazenagem e tratamento de lamas.

- As cinzas resultantes da incineração de lamas devem ser manipuladas tendo em conta a sua composição, nomeadamente no que respeita a substâncias perigosas.

Ocorrendo uma queimadura, devem ser observados, essencialmente, os seguintes procedimentos:

- Cumprir as indicações constantes da ficha de dados de segurança** do reagente que a originou;
- Logo que possível, o trabalhador deve ser submetido** aos cuidados de saúde necessários.



Deve evitar-se a utilização de material de vidro na amostragem e controlo analítico de campo de águas residuais, cuja natureza séptica é propícia a que qualquer corte ou contusão provoque uma infecção, sendo de dar preferência a outro material, por exemplo polietileno.

3.4. AUMENTO BRUSCO DE CAUDAL E INUNDAÇÕES SÚBITAS

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, susceptíveis de estarem sujeitas a inundações súbitas, devem ser estabelecidos acessos compatíveis com os níveis de cheia previsíveis e ser vigiada, durante a exploração, a evolução das situações pluviosas e accionadas medidas de evacuação quando se presume que possam registar-se cheias superiores às previstas.

Nos colectores pluviais ou unitários visitáveis, os trabalhos de reparação ou simplesmente as operações de visita e inspecção só devem ser feitos em condições favoráveis, isto é, quando não se preveja um aumento de caudal susceptível de pôr em risco a segurança dos trabalhadores.




Devem ser tidos em conta os eventuais efeitos negativos das descargas de emergência nos sistemas de abastecimento de água e nos sistemas de águas residuais, designadamente os respeitantes às descargas de superfície dos reservatórios de água e às descargas de tempestade dos colectores unitários.

As manobras de válvulas que isolam troços visitáveis de tubagens ou estações elevatórias com grupos em reparação devem ser feitas em condições de segurança, de modo a não originarem situações perigosas.

Os programas de exploração dos sistemas devem prever medidas específicas a adoptar nas situações de inundações súbitas resultantes de rebentamentos ou de outras quebras bruscas de estanquidade de tubagens em pressão.

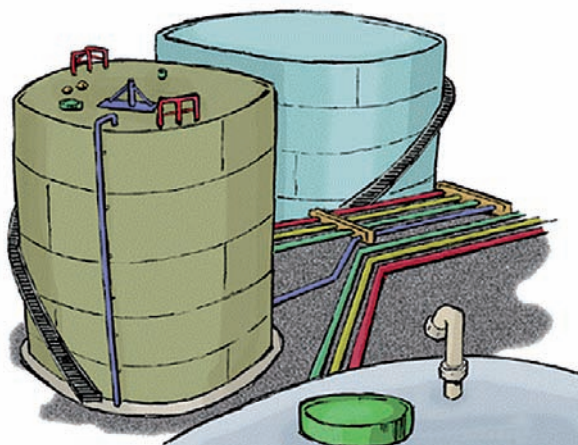
4. LOCAIS DE TRABALHO POTENCIALMENTE PERIGOSOS

Da conjugação do Artº 9º da Portaria 762/2002, com o nº2 do Artº 291º do Dec.-Reg. 23/95, resulta a consideração como locais de trabalho potencialmente perigosos, no âmbito dos sistemas de águas residuais, os seguintes:

-  Os que apresentem riscos de afogamento, nomeadamente câmaras de aspiração de estações elevatórias, bacias de retenção e órgãos de estações de tratamento;
-  As câmaras de visita ou de inspecção;
-  Os colectores visitáveis;

- As estações elevatórias e as estações de tratamento, particularmente quando enterradas, se desprovidas de ventilação eficaz;

- As instalações e áreas de serviço onde se proceda à digestão anaeróbica de lamas e à recuperação e armazenagem de gás biológico (biogás);



- As zonas de armazenagem, preparação e aplicação de substâncias utilizadas nas instalações de tratamento de águas residuais;
- Os locais de instalação dos equipamentos mecânicos e eléctricos das estações elevatórias e das estações de tratamento;
- As saídas de emissários de águas residuais;
- As obras de entrada das estações de tratamento, quando eventualmente desprovidas de ventilação eficaz;
- Os acessos para manutenção e operação das bacias de arejamento e tanques de lamas;
- As instalações de manipulação e de armazenamento de cloro gasoso e de outros reagentes químicos, corrosivos ou tóxicos, usados no tratamento de lamas ou de águas residuais.

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

Será pertinente referir aqui alguns aspectos relativos à contratação de trabalhadores temporários para ocuparem estes postos de trabalho, uma vez que **o nº3 do Artº 18º da Lei 19/2007 de 22 de Maio proíbe a colocação de trabalhadores temporários em postos de trabalho particularmente perigosos para a sua segurança e saúde, a não ser que o trabalhador temporário detenha a necessária qualificação.**



A Lei 19/2007 de 22 de Maio aprovou o novo regime jurídico do trabalho temporário²³, tendo introduzido, no âmbito da Segurança e Saúde, algumas disposições, de cariz preventivo, que vieram reforçar a (algo ténue, até então) protecção dos trabalhadores temporários. Tais disposições deram (finalmente) pleno cumprimento ao que dispunha a Directiva 91/383/CEE do Conselho, de 25 de Junho de 1991.

De facto, nos seus considerandos iniciais pode ler-se o seguinte:

“(…) de acordo com investigações feitas, se conclui que, de um modo geral, os trabalhadores com (...) uma relação de trabalho temporário estão, em certos sectores, mais expostos aos riscos de acidentes de trabalho e de doenças profissionais do que os outros trabalhadores; (...) esses riscos suplementares existentes em certos sectores estão, em parte, relacionados com determinadas formas específicas de inserção nas empresas”, podendo “esses riscos (...) ser diminuídos por uma informação e uma formação adequadas logo no início da relação de trabalho”.

À semelhança do que sucede na cedência ocasional de trabalhadores, também aqui o trabalhador é cedido para exercer a sua actividade em instalações e num ambiente que lhe são estranhos, desconhece o processo produtivo e os componentes materiais de trabalho, encontra-se mais vulnerável, o que representará um risco acrescido de verificação de Acidente de Trabalho ou de Doença Profissional.

²³Revogando, assim, o Decreto-Lei 358/89 de 17 de Outubro, na redacção dada pelas Leis 39/96 de 31 de Agosto, 146/99 de 1 de Setembro e 99/2003 de 27 de Agosto.



Durante a cedência do trabalhador temporário, este fica sujeito ao regime de trabalho aplicável à Empresa utilizadora no que respeita ao modo, lugar, duração de trabalho e suspensão da prestação de trabalho, segurança, higiene e saúde no trabalho e acesso aos seus equipamentos sociais.²⁴

Em face do nº3 do Artº 18º da Lei 19/2007, convirá responder, desde logo, a duas questões: **o que deve entender-se por “posto de trabalho particularmente perigoso”?** **Que qualificação profissional deverá o trabalhador deter, para permitir a sua utilização em tais circunstâncias?**

De notar que o legislador, no referido nº3 do Artº 18º da Lei 19/2007, emprega a expressão “posto de trabalho particularmente perigoso” e não, as de “Trabalho, actividade ou tarefa particularmente perigosa” nem tão-pouco a de “Local de Trabalho particularmente perigoso.”²⁵

²⁴Cfr. nº 1 do Artº 35º da Lei 19/2007.

²⁵Vd., quanto à noção de “Local de Trabalho”, os Artºs 3º do Dec. - Lei 347/93 de 1 de Outubro e 3º, alínea e) do Dec. - Lei 441/91.

Por outro lado, **o preceito em questão não se basta com a consideração da “mera” perigosidade do posto de trabalho, devendo este ser “particularmente” ou especialmente perigoso.**

“Por **posto de trabalho** deve entender-se o sistema constituído por um conjunto de recursos (humanos, físicos, tecnológicos e organizacionais) que, no seio de uma organização de trabalho, visa a realização de uma tarefa ou actividade”²⁶.



²⁶Vd. Fernando Cabral e Manuel Roxo, “Segurança e Saúde no Trabalho”, Legislação Anotada, Amédina, 3ª edição, pág. 163.

Este conceito englobará, assim, o ambiente de trabalho, as ferramentas, as máquinas e materiais, as substâncias e agentes químicos, físicos e biológicos, os processos de trabalho²⁷ e a organização do trabalho²⁸; elementos que, conjuntamente com o “Local de Trabalho”, integram o conceito de “componentes materiais de trabalho”.

Deste modo, no seu posto de trabalho, o trabalhador executa determinadas tarefas, fazendo uso de equipamentos e máquinas, estando exposto a determinados factores de risco, a substâncias variadas, de acordo com um determinado processo e ritmo de trabalho e horário, tendo em vista um fim comum da organização em que se encontra inserido; o que conduz a que se conclua ser o conceito de posto de trabalho mais amplo do que a mera consideração de um conjunto de tarefas a executar.

O que o preceito em análise proíbe é a inclusão do trabalhador temporário num posto de trabalho particularmente perigoso, podendo aquele executar, ou não, actividade particularmente perigosa.

Podemos pensar numa rececionista de um armazém de artefactos pirotécnicos, que, não obstante as tarefas por si executadas não serem (em princípio), em si mesmas, perigosas, existe toda uma envolvente, integrada por aqueles elementos que compõem o posto de trabalho, que farão dele particularmente perigoso.



²⁷Neste item poderão considerar-se, desde logo, as tarefas repetitivas, monótonas, cadenciadas ou isoladas.

²⁸Englobado, primordialmente, os aspectos relativos à duração e organização do tempo de trabalho.

O **perigo** (ou factor de risco) traduz-se na “propriedade ou capacidade intrínseca de um componente material de trabalho potencialmente causador de danos; trata-se do elemento ou conjunto de elementos que, estando presentes nas condições de trabalho, podem desencadear lesões profissionais”²⁹.

Poderá, assim, afirmar-se que estaremos perante posto de trabalho particularmente perigoso, sempre que, na sequência de um processo de avaliação de riscos³⁰ validado, o resultado do mesmo aponte para a constatação de um risco importante³¹ e, conseqüentemente, para a necessidade de adopção de medidas especiais de prevenção.³²

Tal ocorrerá, designadamente, na circunstância de o trabalhador ocupar um dos postos de trabalho a que se refere o Artº 9º da Portaria 762/2002 e que acima enunciámos.

Todavia, como referimos, ainda que estejamos perante um destes postos de trabalho particularmente perigosos, o trabalhador temporário poderá aí ser colocado, desde que detenha a adequada qualificação. Como é natural, não bastará qualquer qualificação profissional para proceder a tal inclusão do trabalhador.

²⁹Luís Conceição Freitas, in “Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho”, vol.1, Universidade Lusófona, pág. 196.

³⁰A que a entidade patronal se encontra adstrita, por força do preceituado nos Artºs 272º, nº3, alíneas a), b) e c) e 273º, nº2, alíneas a) e b) do CT. “**A avaliação do risco** é o processo de identificar o risco para a segurança e a saúde dos trabalhadores no trabalho, decorrente dos factores em presença, ou seja, das circunstâncias em que o perigo ocorre no local de trabalho”, Luís Conceição Freitas, obra citada, pág. 197.

³¹Existe **risco profissional** quando se verifica a “possibilidade de um trabalhador sofrer determinado dano provocado pelo trabalho. A sua qualificação dependerá do efeito conjugado da probabilidade de ocorrência e da sua gravidade”. “O carácter aceitável ou não do risco deve ser apreciado, não apenas em função do risco em si mesmo considerado, mas das possibilidades de o reduzir”, Luís Conceição Freitas, obra citada, pág. 196. Assim, entende-se que o risco será importante quando, através de um método de avaliação de risco validado, se constatar que o risco se apresenta como “Alto” ou “Intolerável (numa escala de magnitude “Tolerável”, “Baixo”, “Médio”, “Alto” e “Intolerável”).

³²Neste contexto, a **prevenção de riscos profissionais** constitui o conjunto de medidas adoptadas ou previstas em todas as fases da actividade da empresa, visando eliminar ou reduzir os riscos emergentes do trabalho. A Prevenção integra o conjunto de meios técnicos e organizacionais susceptíveis de eliminar ou reduzir o risco para todos os trabalhadores”, Luís Conceição Freitas, in “Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho”, vol.1, Universidade Lusófona, pág. 196.

Terá que se tratar de uma qualificação de cujo Referencial de Formação constem conteúdos específicos, designadamente sobre Segurança, Higiene e Saúde, que permitam a execução das tarefas em condições adequadas de segurança.

Para determinar a qualificação adequada em face de dado posto de trabalho será pertinente a consulta do **Catálogo Nacional de Qualificações**³³, onde encontramos, por exemplo, na área do Comércio, a qualificação de “operador de armazém”. Do seu Referencial de Formação fazem parte temáticas como o manuseamento de substâncias perigosas, prevenção de acidentes, movimentação de cargas e utilização de equipamentos de protecção.



Do mesmo modo, a estes conteúdos se dá particular ênfase noutras áreas, como a de Protecção do Ambiente (em que temos as qualificações de “Operador de Estações de Tratamento de Águas” e a de “Operador de Estações de Tratamento de Águas Residuais”). Em todos estes exemplos estaremos em presença de qualificações que permitem aos seus titulares a inclusão em postos de trabalho particularmente perigosos.

³³Acessível em www.catalogo.anq.gov.pt

5. EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI's)

Os equipamentos de protecção individual são dispositivos ou meios destinados a ser envergados ou manejados com vista a proteger o trabalhador contra riscos susceptíveis de constituir uma ameaça à sua saúde ou à sua segurança.³⁴

Para eficazmente preservarem a saúde e garantirem a segurança de pessoas e bens, os equipamentos de protecção individual têm de satisfazer, na sua concepção e fabrico, exigências essenciais de segurança e respeitarem os procedimentos adequados à certificação e controlo da sua conformidade com as exigências legais aplicáveis.³⁵

A utilização dos EPI's pelos trabalhadores obedece ainda a outras disposições legais³⁶, das quais se podem extrair alguns **princípios básicos a ter em conta neste domínio**:



³⁴De notar que não são considerados EPI's, entre outros: o vestuário vulgar de trabalho e uniformes não destinados à protecção da segurança e da saúde do trabalhador; os equipamentos de serviços de socorro e salvamento; os aparelhos portáteis para detecção e sinalização de riscos e factores nocivos.

³⁵Assim, os equipamentos de protecção individual devem obedecer ao disposto no Dec-Lei 128/93 (na redacção dada pelos Dec-Lei 139/95 de 14 de Junho e 374/98 de 24 de Novembro) e pela Portaria 1131/93 de 4 de Novembro (com as alterações introduzidas pelas Portarias 109/96 de 10 de Abril e 695/97 de 19 de Agosto)

³⁶Constantes do Dec-Lei 348/93 de 1 de Outubro e da Portaria 988/93 de 6 de Outubro.

PRINCÍPIO		FUNDAMENTAÇÃO LEGAL
Os EPI's devem ser utilizados quando os riscos existentes não puderem ser evitados ou suficientemente limitados por meios técnicos de protecção colectiva ou por medidas, métodos ou processos de organização do trabalho		Artº 4º do Dec-Lei 348/93 e Artº 10º, nº1 da Portaria 762/2002
Todo o EPI deve	Estar conforme com as normas aplicáveis à sua concepção e fabrico em matéria de segurança e saúde;	Artº 5º, nº1 do Dec.-Lei 348/93
	Ser adequado aos riscos a prevenir e às condições existentes no local de trabalho, sem implicar por si próprio um aumento de risco	
	Atender às exigências ergonómicas e de saúde do trabalhador	
	Ser adequado ao seu utilizador	
Os EPI's utilizados simultaneamente devem ser compatíveis entre si e manter a sua eficácia relativamente aos riscos contra os quais se visa proteger o trabalhador		Artº 5º, nº2 do Dec.-Lei 348/93
O EPI é de uso pessoal. No entanto, em casos devidamente justificados, o equipamento de protecção individual pode ser utilizado por mais que um trabalhador, devendo, neste caso, ser tomadas medidas apropriadas para salvaguarda das condições de higiene e de saúde dos diferentes utilizadores		Artº 5º, nºs 3 e 4 do Dec.-Lei 348/93
As condições de utilização do EPI, nomeadamente no que se refere à sua duração, são determinadas em função da gravidade do risco, da frequência da exposição ao mesmo e das características do posto de trabalho		Artº 5º, nº5 do Dec.-Lei 348/93
O EPI deve ser usado de acordo com as instruções do fabricante		Artº 5º, nº6 do Dec.-Lei 348/93

A entidade gestora deve fornecer (e garantir o seu bom funcionamento) aos trabalhadores os equipamentos de protecção individual apropriados à natureza do trabalho e aos riscos susceptíveis de ocorrer no local de trabalho, nomeadamente:

EPI	NECESSIDADE	CIRCUNSTÂNCIAS
Capacetes de protecção	X	Sempre que houver riscos de traumatismo craniano, de incêndio ou de explosão
Óculos, viseiras ou anteparos	X	Quando haja perigo de projecção de estilhaços, substâncias cáusticas, poeiras ou fumos
		Quando o trabalhador esteja sujeito a encandeamento por luz intensa ou a radiações perigosas
Protectores auriculares	X	
Protectores de orelhas	X	Contra chispas e partículas de metais fundidos
Luvas de canhão alto	X	Para protecção das mãos e braços contra queimaduras
Luvas duras de canhão alto	X	Para protecção das mãos contra agressões mecânicas no transporte de materiais e no uso de ferramentas mecânicas
Luvas para protecção contra agressões química ou microbiológicas	X	Para protecção contra agressões químicas ou microbiológicas
Botas de cano alto impermeáveis	X	Para protecção dos pés e pernas contra a humidade
Botas de cano alto com biqueiras de protecção e solas antiperfuração	X	Quando em trabalho com ferramentas mecânicas
Fatos, aventais, capuzes e peitilhos	X	Para protecção do corpo contra substâncias agressivas

Aparelhos individuais de protecção respiratória	X	Para protecção das vias respiratórias
Coletes ou bandas retrorreflectoras de aplicação exterior no vestuário de trabalho	X	A utilizar em trabalhos nocturnos ou diurnos que decorram na via pública
Cintos ou arneses de segurança	X	Em todos os locais em que haja risco de queda, perda de consciência ou arrastamento por corrente líquida ou vento forte, nomeadamente em zonas com pisos escorregadios ou com mais de 25% de declive.

A entidade gestora, no caso de ser simultaneamente entidade patronal, deve, nos termos do Artº 6º do Dec-Lei 348/93:

- Fornecer e manter disponível nos locais de trabalho informação adequada sobre cada EPI;
- Informar os trabalhadores dos riscos contra os quais o equipamento de protecção individual os visa proteger;



- Assegurar a formação sobre a utilização dos equipamentos de protecção individual, organizando, se necessário, exercícios de segurança.

Além dos EPI's, a entidade gestora deve pôr à disposição dos trabalhadores outros equipamentos para utilização em situações específicas, tais como indicadores do teor de oxigénio, detectores de gases ou vapores perigosos com aviso sonoro e lanternas à prova de explosão.

Nos locais de trabalho ou zonas onde se possa verificar a possibilidade de os trabalhadores estarem expostos a atmosferas nocivas para a saúde, devem estar disponíveis, em número suficiente, equipamentos respiratórios e de reanimação adequados.

6. MEDIDAS DE HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO

Nas estações elevatórias e estações de tratamento de águas residuais devem ser observadas as seguintes medidas de higiene e segurança no trabalho:

- Os trabalhadores devem utilizar, sempre que necessário, **equipamento de protecção adequado**, designadamente protectores auriculares, máscaras antigás, luvas, capacetes, vestuário e botas apropriadas para pisos escorregadios;



- **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 detecção ou medição de gases ou vapores perigosos e de défice de oxigénio;
- **Todas as instalações eléctricas**, 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 eléctricas**,³⁷ não comportar risco de incêndio ou de explosão e não constituir factor de risco para os trabalhadores;



³⁷Os Regulamentos em questão são: o **Regulamento de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica** (aprovado pelo Dec.-Lei 740/74 de 26 de Dezembro, com as alterações introduzidas pelos Dec.- Lei 303/76 de 26 de Abril e 77/90 de 12 de Março e pelo Dec.- Regulamentar 90/84) e o **Regulamento de Segurança de Subestações, postos de transformação e seccionamento** (aprovado pelo Dec.-Lei 42 895 de 31 de Março de 1960, com as alterações introduzidas pelos Dec.- Regulamentar 14/77 e 56/85 de 6 de Setembro).

☞ **Todas as escadas devem satisfazer os seguintes requisitos:**

- Estar em perfeitas condições de utilização;
- Quando fixas, na vertical ou com grande inclinação, devem dispor de resguardos de protecção 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 protecção equivalente com altura entre 0,9 m e 1,1 m.



- ☞ **Os tanques com altura de líquido superior a 1 m devem dispor de guarda ou protecção equivalente**, com altura entre 0,9 m e 1,1 m, e, sempre que as suas dimensões o justifiquem, nas proximidades devem existir bóias e varas que facilitem as operações de salvamento, caso alguém neles caia;
- ☞ **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;
- ☞ **As travessias aéreas para inspecção e manutenção devem ser feitas por passadiços** com uma largura mínima de 0,45 m e equipados com resguardos laterais e corrimãos entre 0,9m e 1,1m;

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

- Ventilação adequada, natural ou forçada, que garanta a evacuação dos gases ou vapores inflamáveis;
- Utilização de equipamentos eléctricos antideflagrantes;
- Proibição de fumar ou foguear;
- Existência de extintores de incêndio apropriados.

☞ **Os trabalhos a realizar no âmbito da operação de digestores de lamas ou de fossas sépticas** devem ser rodeados de particulares cuidados, devido à existência de gases perigosos. **A entrada de trabalhadores naqueles órgãos, após o seu esvaziamento, para efeitos de manutenção ou conservação, só deve ser permitida depois de garantida a eliminação daqueles gases;**

☞ **As zonas de trabalho devem dispor de pavimentos com superfície antiderrapante, facilmente lavável** e, na medida do possível, isenta de gorduras e produtos oleosos;

☞ **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 concepção e instalação impedirem o contacto com pessoas;



- **A lubrificação ou quaisquer outras operações de manutenção das máquinas deve ser efectuada com estas paradas**, salvo se tal não for possível por particulares exigências técnicas, caso em que devem ser adoptadas medidas de protecção adequadas à execução dessas operações;
- **Os locais de trabalho devem ser limpos com frequência** e para o efeito ter dispositivos de utilização de água criteriosamente localizados e meios eficazes de drenagem;



- Os locais de trabalho devem dispor de instalações sanitárias, devidamente equipadas, e de vestiários com armários individuais que permitam a arrumação separada do vestuário de uso pessoal do vestuário de trabalho³⁸.

Nas Instalações laboratoriais de apoio ao tratamento, deverão ser garantidas as seguintes condições:

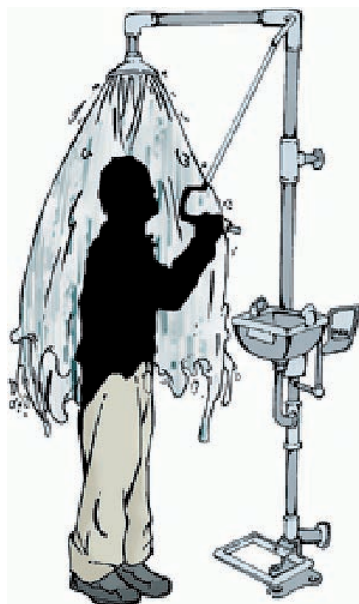
- Ventilação adequada;**



- Limpeza regular**, nomeadamente nas situações em que ocorram derrames de substâncias perigosas;
- Utilização, pelos trabalhadores, de **equipamentos de protecção individual adequados** à natureza do trabalho;
- Estrita observância dos procedimentos de segurança na manipulação e na utilização de reagentes**, tóxicos ou não;

³⁸Conforme preceituado pelo Artº 18º da Portaria 987/93 (relativa aos requisitos essenciais dos locais de trabalho), os vestiários devem estar situados em local de acesso fácil, ser separados por sexos, encontrarem-se bem iluminados e ventilados, comunicar directamente com a zona de chuveiros e lavatórios, ter armários individuais possíveis de fechar à chave e assentos em número suficiente para os seus utilizadores. No caso de haver mais do que 25 trabalhadores, a área ocupada pelos vestiários, chuveiros e lavatórios deverá corresponder, no mínimo, a 1m² por utilizador. Quando o exija o tipo de actividade ou a salubridade, deve haver chuveiros, na proporção de 1 por cada 10 trabalhadores que possam vir a utilizá-los simultaneamente, com água quente e fria e separados por sexos.

- **Existência de equipamentos para extinção de incêndios**, incluindo os meios adequados para a extinção de fogo no vestuário;
- **Existência de lava-olhos ou de chuveiros de emergência** instalados em locais acessíveis e devidamente sinalizados;
- **Existência de instalações sanitárias** devidamente equipadas;
- **Proibição de utilização de recipientes de laboratório** no consumo de bebidas ou alimentos;
- **A armazenagem de produtos tóxicos, inflamáveis ou explosivos** deve obedecer à legislação específica em vigor³⁹;
- **É proibida a ligação ou contacto directo entre dispositivos de utilização de água potável e quaisquer recipientes ou equipamentos de laboratório** contendo substâncias susceptíveis de pôr em causa a potabilidade da água a utilizar;



³⁹Ou seja, a Portaria 732-A/96 de 11 de Dezembro (com as alterações introduzidas pelos Dec.-Lei 330-A/98 de 2 de Novembro, 209/99 de 11 de Junho, 195-A/2000 de 22 de Agosto, 222/2001 de 8 de Agosto, 154-A/2002 de 11 de Junho, 72-M/2003 de 14 de Abril e 27-A/2006 de 10 de Fevereiro), o Dec.-Lei 82/2003 de 23 de Abril, o Dec.-Lei 264/98 de 19 de Agosto (na redacção dada pelos Dec.-Lei 446/99, 256/2000, 238/2002, 141/2003, 208/2003, 123/2004, 72/2005, 73/2005, 101/2005, 222/2005, 10/2007 e 243/2007) e o Dec.-Lei 290/2001 de 16 de Novembro (com as alterações introduzidas pelo Dec.-Lei 305/2007).

- **Nos laboratórios onde se realizem análises microbiológicas** devem ser tomadas medidas de prevenção contra infecções, nomeadamente o uso de práticas sanitárias rigorosas no trabalho laboratorial com microrganismos patogénicos.

Quanto às **instalações de comando e controlo**, devem mostrar-se cumpridos os seguintes requisitos:

- **Os painéis de comando e controlo dos órgãos hidráulicos e dos sistemas eléctricos**, 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;
- **As instalações de comando e controlo centralizado** devem ter meios de telecomunicações ao nível interno e com o exterior, de modo que se possa actuar 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;



- 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.

Nas tarefas de observação, manutenção e conservação de colectores de águas residuais, devem tomar-se as seguintes medidas preventivas:

- Antes de se proceder a quaisquer trabalhos de observação, manutenção ou conservação de colectores, devem ser removidas as tampas da câmara de visita por onde se faz o acesso de trabalhadores e das câmaras situadas imediatamente a montante e a jusante, para ventilação, durante um período mínimo de dez minutos;
- A equipa encarregada dos trabalhos referidos no ponto anterior deve dispor de aparelhagem para detecção imediata de gases e vapores perigosos, como por exemplo o gás sulfídrico, cujas possibilidades de ocorrência poderão ser reduzidas pela utilização de meios de lavagem dos colectores com água sob pressão;
- O acesso de trabalhadores às câmaras de visita deve ser precedido da verificação da limpeza e estado de conservação das escadas a utilizar, fixas ou móveis;
- Os trabalhos que decorram no interior de uma câmara de visita devem ser assistidos, no exterior, por um ou mais trabalhadores que permaneçam junto dessa câmara durante toda a operação;
- Em colectores visitáveis, o trabalhador que procede à visita deve ser assistido, pelo menos, por um trabalhador que permaneça no fundo da câmara e por outro que permaneça no exterior durante toda a operação;

- Os trabalhadores que desçam às câmaras de visita devem utilizar equipamentos de protecção adequados, nomeadamente cintos de segurança presos à parte superior das câmaras, e máscaras nas situações em que se suspeite da presença de gases ou vapores perigosos;



- No caso de um trabalhador dentro de uma câmara de visita perder a consciência, os trabalhadores que lhe dão assistência à superfície devem procurar içá-lo por meio do cinto de segurança e só com máscara podem descer à câmara;
- A permanência de trabalhadores nas câmaras de visita ou no interior de colectores visitáveis deve ser interrompida pelo menos de meia em meia hora, por período não inferior a dez minutos;
- Em colectores visitáveis com velocidade de escoamento elevada ou a montante de quedas e em colectores que, embora não visitáveis, apresentem risco de arrastamento, devem instalar-se correntes ou redes de protecção a jusante das zonas de trabalho, para permitir que qualquer trabalhador, eventualmente arrastado, se possa deter;
- As redes de colectores devem ser objecto de verificações periódicas que incluam a realização de análises da atmosfera interior, de modo a prevenir os riscos de intoxicação, asfixia e explosão, resultantes, designadamente, de inadequadas condições de funcionamento propícias à formação de gás sulfídrico, da falta de criterioso controlo das entradas de águas residuais industriais e da deficiente ventilação dos colectores;

- Quando sejam retiradas as tampas das câmaras de visita, devem usar-se meios de sinalização e protecção adequados a peões, a veículos e aos próprios trabalhadores.

7. INFORMAÇÃO, FORMAÇÃO E CONSULTA DOS TRABALHADORES

7.1. INFORMAÇÃO

Os trabalhadores, assim como os representantes dos trabalhadores para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, nos termos conjugados do nº1 do Artº 275º do Código do Trabalho e do Artº 21º, nº1 da Portaria 762/2002, devem dispor de informação actualizada sobre:

- Os riscos para a segurança e saúde;
- As medidas de protecção e de prevenção, referentes aos diversos postos de trabalho ou funções e, em geral, à empresa, estabelecimento ou serviço;
- As medidas a adoptar em caso de perigo grave e iminente ou de sinistro;
- As medidas de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação dos trabalhadores em caso de sinistro, bem como os trabalhadores ou serviços encarregados de as pôr em prática;
- Propagação de doenças contagiosas e medidas de higiene pessoal.



Além deste dever genérico de informação, devem ainda os trabalhadores ser informados, designadamente, quanto aos seguintes aspectos, atendendo aos diversos factores de risco em presença⁴⁰:

- Os elementos utilizados para efectuar a avaliação de riscos e o seu resultado;
- As actividades em que os trabalhadores estiveram ou podem ter estado expostos a agentes biológicos;
- O número de trabalhadores eventualmente expostos;
- As medidas preventivas e de protecção adoptadas, incluindo os processos e métodos de trabalho;
- O plano de emergência relativo à protecção dos trabalhadores contra a exposição a agentes biológicos dos grupos 3 ou 4, em caso de falha no confinamento físico;
- O nome, a habilitação e a qualificação do responsável pelo serviço de segurança, higiene e saúde no local de trabalho e, se for pessoa diferente, do médico de trabalho;
- Vantagens e desvantagens da vacinação ou da falta de vacinação;
- Os dados obtidos pela avaliação de risco e outras informações sempre que se verifique uma modificação importante no local de trabalho susceptível de alterar os resultados da avaliação;
- As informações disponíveis sobre os agentes químicos perigosos presentes no local de trabalho, nomeadamente a sua identificação, os riscos para a segurança e a saúde, os valores limite de exposição profissional e outras disposições legislativas aplicáveis;
- As fichas de dados de segurança disponibilizadas pelo fornecedor, de acordo com a legislação aplicável sobre classificação, embalagem e rotulagem das substâncias e preparações perigosas;

⁴⁰Para maiores desenvolvimentos quanto ao direito à informação dos trabalhadores, consultar "Direitos dos Trabalhadores nos domínios da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho" editado pela FIEQUIMETAL.

- Precauções e medidas adequadas para se protegerem e aos outros trabalhadores no local de trabalho, incluindo as medidas de emergência respeitantes a agentes químicos perigosos;
- Informações e conselhos aos trabalhadores sobre a vigilância de saúde a que devem ser submetidos depois de terminar a exposição ao risco.

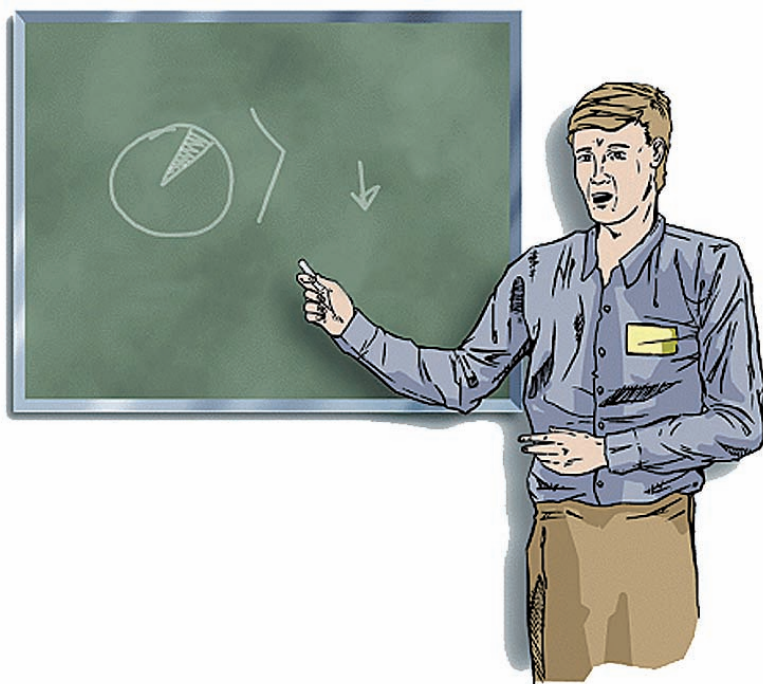


7.2. FORMAÇÃO

No que à formação diz respeito, o Artº 278º do Código do Trabalho, assim como o nº3 do Artº 21º da Portaria 762/2002 referem-se à obrigatoriedade de a todos os trabalhadores ser ministrada **formação adequada** em matéria de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.

A adequabilidade da formação, há-de aferir-se, não só pela pertinência dos momentos formativos, mas também pelos conteúdos ministrados e respectiva duração.

Esta formação deverá ser certificada e será ministrada pela entidade patronal (através de formadores internos, com preparação adequada) ou através de entidades formadoras acreditadas (pela Direcção Geral do Emprego e das Relações de Trabalho), não podendo representar quaisquer encargos financeiros para o trabalhador.



A formação decorrerá dentro do horário de trabalho (em observância do disposto no Artº 12º, nº 4 da Directiva 89/391/CEE de 12 de Junho) **e será proporcionada aos trabalhadores nos seguintes momentos**, definidos no nº2 do Artº 275º do Código do Trabalho:

- Aquando da admissão na empresa;
- Mudança de posto de trabalho ou de funções;
- Introdução de novos equipamentos de trabalho ou alteração dos existentes;
- Adopção de uma nova tecnologia e em actividades que envolvam trabalhadores de diversas empresas.

Os conteúdos formativos a ministrar prender-se-ão, naturalmente, com as funções desempenhadas e o posto de trabalho ocupado pelos trabalhadores e inerentes riscos. Prevê-se, ainda, no Artº 20º, nº3 da Portaria 762/2002 de 1 de Julho, a formação adequada que permita a capacitação dos trabalhadores a prestar os primeiros socorros.

Podemos encontrar em diversa legislação, indicação precisa quanto aos temas sobre que deverá versar a formação em questão. Exemplo disso é o Artº 17º, nº2 do Dec-Lei 84/97, que dá indicação acerca das temáticas que deverão ser abordadas na formação que diga respeito à exposição a agentes biológicos:

- a) Riscos potenciais para a saúde;
- b) Precauções a tomar para evitar a exposição aos riscos existentes;
- c) Normas de higiene;
- d) Utilização dos equipamentos e do vestuário de protecção;
- e) Medidas a tomar pelos trabalhadores em caso de incidentes e para a sua prevenção.

A formação deve ser adaptada à evolução dos riscos existentes e ao aparecimento de novos riscos, periodicamente actualizada e incluir todos os dados disponíveis sobre aquelas questões.

7.3. CONSULTA

A entidade gestora deve consultar previamente e em tempo útil os Representantes dos Trabalhadores para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho ou, na sua falta, os próprios trabalhadores sobre:



- **A avaliação dos riscos** para a segurança e saúde no trabalho, incluindo os respeitantes aos grupos de trabalhadores sujeitos a riscos especiais;
- **As medidas de segurança, higiene e saúde** antes de serem postas em prática ou, logo que seja possível, em caso de aplicação urgente das mesmas;
- **As medidas** que, pelo seu **impacte nas tecnologias e nas funções**, tenham repercussão sobre a segurança, higiene e saúde no trabalho;

- **O programa e a organização da formação** no domínio da segurança, higiene e saúde no trabalho;
- **A designação e a exoneração dos trabalhadores que desempenhem funções** específicas nos domínios da segurança, higiene e saúde no local de trabalho;

➤ **A designação dos trabalhadores responsáveis pela aplicação das medidas de primeiros socorros**, de combate a incêndios e de evacuação de trabalhadores, a respectiva formação e o material disponível;

➤ **O recurso a serviços exteriores** à empresa ou a técnicos qualificados para assegurar o desenvolvimento de todas ou parte das actividades de segurança, higiene e saúde no trabalho;



➤ **O material de protecção** que seja necessário utilizar;

➤ **Os riscos para a segurança e saúde**, bem como as medidas de protecção e de prevenção e a forma como se aplicam, relativos quer ao posto de trabalho ou função, quer, em geral, à empresa, estabelecimento ou serviço;

➤ **A lista anual dos acidentes de trabalho** mortais e dos que ocasionem incapacidade para o trabalho superior a três dias úteis, elaborada até ao final de Março do ano subsequente;

➤ **Os relatórios dos acidentes de trabalho;**

➤ **As medidas tomadas** de acordo com o disposto nos nºs 6 e 9 do Artº 275º do Código do Trabalho.

De notar que a entidade patronal deve possuir um registo em livro próprio das consultas realizadas, bem como das respectivas respostas e propostas, nos termos do nº7º do Artº 275º do Código do Trabalho.

8. VIGILÂNCIA DA SAÚDE DOS TRABALHADORES EXPOSTOS A RISCOS BIOLÓGICOS

A vigilância da saúde deve permitir a aplicação de medidas de saúde individuais e dos princípios e práticas da medicina do trabalho e incluir os seguintes procedimentos:

- Registo da história clínica e profissional do trabalhador;
- Avaliação individual do estado de saúde do trabalhador;
- Vigilância biológica, sempre que necessário;
- Rastreio de efeitos precoces e reversíveis.

8.1. EXAMES MÉDICOS

Conforme resulta do Artº 245º da Regulação do Código do Trabalho, a entidade patronal deve promover a realização de exames de saúde, tendo em vista verificar a aptidão física e psíquica do trabalhador para o exercício da actividade, bem como a repercussão desta e das condições em que é prestada na saúde do mesmo.



Assim, sem prejuízo do disposto em legislação especial, devem ser realizados os seguintes exames de saúde:

- a) **Exames de admissão**, antes do início da prestação de trabalho ou, se a urgência da admissão o justificar, nos 15 dias seguintes;⁴¹
- b) **Exames periódicos**, anuais para os menores e para os trabalhadores com idade superior a 50 anos, e de dois em dois anos para os restantes trabalhadores;
- c) **Exames ocasionais**, sempre que haja alterações substanciais nos componentes materiais de trabalho que possam ter repercussão nociva na saúde do trabalhador, bem como no caso de regresso ao trabalho depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo de doença ou acidente.



⁴¹No que respeita, especificamente à exposição a agentes biológicos, não é permitida a realização do exame de admissão em momento posterior à colocação do trabalhador, devendo, portanto, o referido exame de saúde ser realizado, impreterivelmente, antes da admissão, nos termos do nº2 do artº 11º do Dec-Lei 84/97.

Para completar a observação e formular uma opinião precisa sobre o estado de saúde do trabalhador, o médico do trabalho pode solicitar exames complementares ou pareceres médicos especializados.

O médico do trabalho, face ao estado de saúde do trabalhador e aos resultados da prevenção dos riscos profissionais na empresa, pode reduzir ou aumentar a periodicidade dos exames, devendo, contudo, realizá-los dentro do período em que está estabelecida a obrigatoriedade de novo exame.

O médico do trabalho deve ter em consideração o resultado de exames a que o trabalhador tenha sido submetido e que mantenham actualidade, devendo instituir-se a cooperação necessária com o médico assistente.

Em face do resultado dos exames de saúde, o médico do trabalho preencherá a Ficha de Aptidão (cujo modelo foi aprovado pela Portaria 299/2007), indicando se o trabalhador se encontra (ainda que condicionalmente), ou não, apto para desempenhar as suas funções, remetendo cópia para o responsável dos recursos humanos da empresa.

8.2.DOENÇA PROFISSIONAL

O conceito de doença profissional é puramente legal e nasce da definição dada pelo Artº 27º da Lei nº 100/97 de 13 de Setembro:

“É toda a doença incluída na lista das doenças profissionais de que esteja afectado um trabalhador que tenha estado exposto ao respectivo risco pela natureza da indústria, actividade ou condições, ambiente e técnicas do trabalho habitual”

São consideradas doenças profissionais as constantes da lista publicada em anexo ao Decreto Regulamentar nº 6/2001 de 5 de Maio. A lista e o respectivo índice codificado foram actualizados pelo Decreto Regulamentar nº 76/2007 de 17 de Julho.

Nos casos em que as doenças relacionadas com o trabalho não estão incluídas na referida lista e, desde que se faça prova de que o aparecimento dessas doenças é consequência directa da(s) actividade(s) profissional(s) exercida(s) pelo trabalhador, deverão, também, ser reconhecidas como doença profissional, a não ser que representem normal desgaste do organismo, conforme estipulado no nº2 do artº 2º do Dec-Lei 248/99.

Nestas situações, **a intervenção do médico do trabalho é indispensável para o reconhecimento e caracterização da doença** de acordo com as queixas apresentadas pelos trabalhadores.

Ao médico do trabalho, também cabe, respeitados os princípios da sua autonomia técnica e profissional, importante papel nos procedimentos a adoptar na identificação dos factores de risco existentes em todos os locais de trabalho e consequentes medidas de prevenção e protecção colectiva e individual dos trabalhadores.

Tendo em vista alcançar os objectivos da prevenção dos riscos profissionais, conforme previsto no Artº da Lei 35/2004, as funções atribuídas aos médicos do trabalho, devem ser exercidas, necessariamente, em articulação com qualificados técnicos de segurança e higiene do trabalho, com intervenção responsável pelo regular e eficaz funcionamento dos respectivos serviços na empresa.

Por sua vez, a entidade patronal ou entidade gestora deve tomar, em relação a cada trabalhador, as medidas preventivas ou de protecção propostas pelo médico do trabalho.

Nos casos **de se presumir a existência de doença profissional, é ao médico do trabalho ou ao médico de família, se o primeiro não existir na empresa, que cabe a responsabilidade de elaborar a participação obrigatória de doença profissional e enviá-la para o CNPCRP** (Centro Nacional de Protecção Contra os Riscos Profissionais, Av. Marquês de Tomar nº 21, em Lisboa), nos termos do Dec-Lei 2/82 de 5 de Janeiro.

O CNPCRP e, em conformidade com as competências que lhe são atribuídas legalmente, **confirmará o diagnóstico e a atribuição da incapacidade resultante da doença profissional, de acordo com a Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais e a Tabela Nacional para Avaliação de Incapacidades Permanentes em Direito Civil** (Dec.-Lei nº 352/2007 de 23 de Outubro).

O trabalhador a quem seja reconhecida Doença Profissional **tem direito à reparação dos danos na saúde, direito que se pode concretizar em dois tipos de prestações:**

- **Em espécie** (que compreende a assistência médica e cirúrgica, geral ou especializada, incluindo os elementos de diagnóstico e de tratamento que forem necessários, bem como as visitas domiciliárias; a assistência medicamentosa e farmacêutica; os cuidados de enfermagem; a hospitalização e os tratamentos terapêuticos; o fornecimento de próteses e ortóteses, bem como a sua renovação e reparação; os serviços de recuperação e reabilitação profissional ou de formação profissional);
- **Em dinheiro** (que compreende a indemnização por incapacidade temporária para o trabalho a pensão provisória; a indemnização em capital e as pensões por incapacidade permanente para o trabalho; o subsídio por situação de elevada incapacidade permanente; os subsídios por morte e por despesas de funeral; as pensões por morte; a prestação suplementar à pensão; as prestações adicionais nos meses de Julho e Dezembro; o subsídio para readaptação de habitação; o subsídio para a frequência de cursos de formação profissional).

A decisão do CNPCRP pode sempre ser contestada pelo trabalhador, caso haja discordância. Neste sentido, o trabalhador poderá recorrer, designadamente, aos serviços jurídicos do sindicato onde esteja filiado.

Conforme previsto do Artº 9º do Dec.-Lei 248/99, aos trabalhadores afectados de lesão ou doença que lhes reduza a capacidade de trabalho ou de ganho em consequência de doença profissional será assegurada, na empresa ao serviço da qual ocorreu a doença, a ocupação e função compatíveis com o respectivo estado e a respectiva capacidade residual. A estes trabalhadores é assegurada, pela entidade patronal, o trabalho a tempo parcial e a licença para formação ou novo emprego.

9. AGENTES BIOLÓGICOS NA ATMOSFERA DE TRABALHO

A contaminação biológica representa um conjunto de diversos agentes que estão presentes no ambiente, sendo que esta contaminação inclui a presença no ar de:

➤ Agentes infecciosos, como os vírus, as bactérias e os fungos capazes de causar doenças infecciosas;

➤ Toxinas produzidas por alguns fungos e bactérias com efeitos importantes na saúde;

➤ Alergéneos (esporos de fungos e bactérias, pólenes, ácaros, excrementos).



Determinadas condições ambientais são propícias ao desenvolvimento dos agentes biológicos: elevados teores de humidade relativa e o “pó da casa” podem constituir factores importantes para o desenvolvimento de microrganismos.

Por outro lado, todos os sistemas com água - humidificadores, desumidificadores, torres de arrefecimento do ar condicionado – são reservatórios com boas condições para o desenvolvimento de fungos e bactérias, que são lançados para o ambiente.

Os próprios seres vivos são veículos de agentes biológicos e, por isso, nos locais com uma insuficiente renovação do ar, existe risco acrescido de transmissão de doenças.

O contacto com águas residuais ou lamas que contêm microrganismos patogénicos envolve risco de infecção, pelo que deve ser respeitada a legislação específica aplicável à protecção dos trabalhadores contra os riscos de exposição a agentes biológicos⁴²: Dec.-Lei 84/97 e Portaria 405/98 de 11 de Julho (alterada pela Portaria 1036/98 de 15 de Dezembro).



⁴²Os agentes biológicos compreendem os microrganismos, incluindo os geneticamente modificados, as culturas de células e os endoparasitas humanos susceptíveis de provocar infecções, alergias ou intoxicações.

Neste âmbito, há também a considerar a Lista de Doenças Profissionais (aprovada pelo Dec.-Reg. 76/2007), na qual são indicados alguns agentes biológicos como factores de risco susceptíveis de desencadear doenças e outras manifestações clínicas, associados ao tratamento de águas residuais, trabalhos em esgotos ou que envolvam contacto com águas contaminadas. Da conjugação da Lista de Doenças Profissionais com aquela Portaria, resulta o seguinte:

FACTOR DE RISCO/AGENTE BIOLÓGICO	DOENÇAS E OUTRAS MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS	PRAZO INDICATIVO	GRUPO DE RISCO
Listeria monocytogenes	Listerioses (infecções focais e sistémicas)	2 Meses	2
Leptospiras	Leptospiroses	21 Dias	2
Vírus da hepatite A	Hepatite A	2 Meses	2
Bacilo Tetânico	Tétano	30 Dias	2
Brucelas	Brucelose	2 Meses a 1 ano	3
Salmonelas	Salmonelose	21 Dias	2 ou 3 (conforme a variedade seriológica)
Ancilostoma duodenal	Ancilostomíase e, designadamente, anemia, hepatite, insuficiência cardíaca congestiva ou outras formas clínicas	3 Meses	2

Neste sentido, as principais características destes agentes biológicos, bem como o tipo de doenças profissionais e os danos que podem causar aos trabalhadores, deverão ser objecto de estudo no âmbito da Medicina e Higiene do Trabalho a desenvolver nas empresas para determinar a natureza e perigosidade e bem assim as metodologias para o controlo dos respectivos riscos.

9.1. Classificação dos Agentes Biológicos

O Dec.-Lei 84/97, de 16 de Abril veio estabelecer as prescrições mínimas de protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos de exposição aos agentes biológicos, abrangendo todas as actividades em que aqueles estão expostos, entre as quais se encontram as ETAR's.

A Portaria n.º 405/98, de 11 de Julho, posteriormente alterada pela Portaria nº 1036/98, de 15 de Dezembro, aprova a classificação dos agentes biológicos.

Estas portarias apresentam uma listagem exaustiva de diversos agentes biológicos, em função da sua natureza (bactérias, vírus, fungos e parasitas) e do seu grau de perigosidade (classe 1, 2, 3 e 4), bem como de algumas medidas de protecção a adoptar.



Os agentes biológicos são classificados conforme a sua perigosidade ou índice de risco de infecção, conforme consta da seguinte tabela.

Classificação dos agentes biológicos.

Grupo	Definição
1	Agente biológico cuja probabilidade de causar doença no ser humano é baixa.
2	Agente biológico que pode causar doenças no ser humano e constituir um perigo para os trabalhadores, sendo escassa a probabilidade de se propagar na colectividade e para o qual existem, em regra, meios eficazes de profilaxia ou tratamento.
3	Agente biológico que pode causar doenças no ser humano e constituir um risco grave para os trabalhadores, sendo susceptíveis de se propagar na colectividade, mesmo que existem meios eficazes de profilaxia ou de tratamento.
4	Agente biológico que causa doenças graves no ser humano e constitui um risco grave para os trabalhadores, sendo susceptível de apresentar um elevado nível de propagação na colectividade e para o qual não existem, em regra, meios eficazes de profilaxia ou de tratamento.

9.1.1. Vírus

Os vírus são partículas infecciosas de reduzidas dimensões, cujo diâmetro situa-se na gama dos 18 nm aos 300 nm, constituídos por ADN e ARN e proteínas necessárias para a sua replicação⁴³ e patogenicidade⁴⁴ estes componentes estão envolvidos por uma cápsula proteica (capsídeo) e alguns vírus têm ainda uma cobertura de natureza lipídica. São parasitas intracelulares obrigatórios, pois dependem do metabolismo celular do hospedeiro para a sua replicação.

⁴³Replicação - A replicação é um processo no qual uma molécula de DNA é duplicada, o que no vírus significa uma fase da reprodução viral.

⁴⁴Patogenicidade - capacidade de um Agente Biológico originar doenças.

Muitos dos vírus existentes quando penetram no organismo não provocam qualquer tipo de patologia.

Porém, **existem vírus que são causa frequente de doença aguda (vírus que provocam gripes e constipações), outros, são capazes de latência por toda a vida e reactivação temporal (vírus herpes) e, alguns podem originar doença crónica (vírus da hepatite B)**. Estes agentes biológicos são os principais responsáveis pela ocorrência de infecções humanas.



Os vírus penetram no organismo quando há quebra da integridade da pele ou através das membranas mucoepiteliais que revestem os orifícios do organismo (olhos, tracto respiratório, boca, genitais e tracto gastrointestinal). A inalação é provavelmente a via mais comum de entrada dos vírus.

Também, os vírus podem ser introduzidos directamente na corrente sanguínea por objectos perfurantes ou por insectos vectores.

Na Tabela seguinte estão indicados alguns vírus e respectivos grupos bem como as doenças víricas que provocam aquando da sua penetração no organismo.

A reprodução vírica pode ocorrer de uma forma localizada ou por propagação sistémica adicional.

Vírus	Classificação	Sistema afectado
Sarampo	2	Pele
Hepatite B	3	Fígado, genital
Hepatite D	3	Fígado, genital
Varíola	4	Pele, sanguíneo
Polio	2	Nervoso central
Influenza	2	Tracto respiratório, coração
SIDA	3	Nervoso central
Ebola	4	Sanguíneo, nervoso
Raiva	3	Nervoso central

9.1.2. Bactérias

Trata-se de microorganismos unicelulares destituídos de membrana nuclear, mitocôndrias, aparelho de Golgi e retículo endoplasmático, mas que possuem paredes celulares relativamente rígidas.

As bactérias Gram negativas têm uma parede celular composta de duas camadas de fosfolípidos e uma camada intermédia de peptidoglicano e as bactérias Gram positivas tem uma camada dupla fosfolipídica coberta por peptidoglicano.

As bactérias sintetizam o seu próprio ADN, ARN e proteínas, mas dependem do hospedeiro para a obtenção de condições favoráveis de crescimento. As suas dimensões variam entre 1 e 20 μm . Algumas bactérias sobrevivem nas camadas superficiais do organismo, pelo que cada ser humano transporta, em média, 10^{12} bactérias na pele, enquanto no tracto gastrointestinal, em condições normais, residem 10^{14} bactérias, das quais 99,9 % das quais são anaeróbias.

A patogenicidade das bactérias depende da sua capacidade em interferir com as células do hospedeiro (aderir e/ou entrar) ou, ainda, de libertar toxinas. A coordenação do processo de adesão bacteriana às células do hospedeiro e o da libertação de toxinas é de tal modo importante para a virulência bacteriana que os genes que codificam a síntese das proteínas de adesão e das toxinas são frequentemente regulados em conjunto por sinais ambientais específicos.

A dimensão do inoculo é um factor determinante no estabelecimento de infecção e varia muito entre as várias espécies. Por exemplo, para que haja doença provocada por alguma bactéria (*vibrio cholerae*) no adulto normal, é necessário um inoculo de, pelo menos, 10^2 e 10^8 microorganismos, respectivamente. Os factores do hospedeiro são também de considerar. Por exemplo, para que ocorra gastroenterite por *salmonella* num indivíduo saudável, é necessário um inoculo de cerca de um milhão de microorganismos, mas este número desce para algumas centenas em indivíduos cujo suco gástrico tenha pH neutro.



A seguir apresenta-se alguns exemplos de bactérias associadas a processos infecciosos no homem e respectiva classificação. Também são listados os principais sistemas que afectam no ser humano.

Bactéria	Classificação	Sistema afectado
Streptococcus pneumoniae	2	Nervoso central, Tracto respiratório inferior e superior, Olho
Shigella boydii	2	Tracto gastrointestinal
Escherichia coli	3	Tracto urinário
Salmonela typhi	3	Ossos e Articulações
Vibrio cholerae	2	Sangue
Legionella spp	2	Tracto respiratório inferior

9.1.3. Fungos

Os fungos são extremamente comuns na natureza, onde existem como organismos de vida livre. Possuem uma estrutura celular relativamente complexa e são organismos eucarióticos que têm o núcleo bem definido, mitocôndrias, aparelho de Golgi e retículo endoplasmático.

Alguns produzem esporos que são resistentes a condições ambientais extremas. Os fungos existem numa forma unicelular ou numa forma filamentosa e, alguns, podem assumir ambas as morfologias, que são designados por fungos dimórficos.

Os fungos estão subdivididos, de acordo com as suas características morfológicas e reprodutoras, em cinco divisões: Quitridiomicotina, Zigomicotina, Ascomicotina, Basidiomicotina e Deuteromicotina.

Apesar deste cenário otimista, há condições ambientais que promovem a presença de diversos fungos que poderão desencadear reacções alérgicas, infecções ou intoxicações nos trabalhadores que estão expostos a eles. As dimensões dos esporos fúngicos rondam os 10 µm.

A contagem dos esporos de fungos constitui um dos índices de medição do nível de poluição do ar, pois estes organismos são ubíquos na natureza e têm relevância médica. Estes esporos podem ser um estímulo antigénico e induzir reacções de hipersensibilidade alérgica em indivíduos previamente sensibilizados.

As manifestações clínicas mais comuns incluem rinite, asma brônquica, alveolites e várias formas de atopia.

Os fungos responsáveis por situações de doença no homem são de vida livre. Em geral, o homem tem um elevado grau de imunidade natural contra os fungos.

A pele intacta funciona como uma barreira contra infecções por fungos que colonizam as camadas superficiais, cutânea e subcutânea da pele; o conteúdo em ácidos gordos, baixo pH, taxa de renovação epitelial e a flora normal da pele contribuem para a resistência do hospedeiro.



Também, as superfícies mucosas desencorajam a colonização por fungos, e também substâncias focais como a transferrina restringem o crescimento de vários fungos por limitarem a quantidade de ferro disponível. Assim, a maior parte das infecções por fungos (micoses) são de intensidade fraca e auto-limitadas.

As infecções por fungos são classificadas de acordo com as camadas tecidulares infectadas:



- Micoses superficiais, infecções limitadas às camadas mais superficiais da pele e do cabelo;
- Micoses cutâneas, infecções que atingem a epiderme e infecções invasivas do cabelo e unhas;
- Micoses subcutâneas, infecções que envolvem a derme, tecidos subcutâneos, músculo e fáscia;
- Micoses sistêmicas, infecções que se originam primariamente no pulmão mas que podem disseminar-se a muitos órgãos.

Existem, ainda, as micoses oportunistas que são provocadas por fungos de baixo potencial patogénico que causam doença apenas em determinadas circunstâncias, normalmente envolvendo a debilitação do hospedeiro.

Estas micoses podem ser causadas por alterações no equilíbrio ecológico da flora comensal normal, bem como por perturbações dos mecanismos de defesa do hospedeiro, devido à utilização de determinadas

abordagens terapêuticas, ou como resultado de processos patológicos.

Na Tabela seguinte são apresentados alguns tipos de infecções causados por fungos, bem como a classificação do respectivo agente biológico.

Fungo	Classificação	Tipo de infecção
Aspergillus fumigatus	2	Sistémica oportunista (aspergilose)
Candida albicans	2	Sistémica oportunista (candidíase)
Histoplasma capsulatum	3	Sistémica (histoplasmose)
Epidermophyton floccosum	2	Cutânea (dermatofitose)

9.1.4. Parasitas

Os parasitas são organismos muito complexos e podem ser unicelulares (protozoários) ou pluricelulares (helminthas).

O seu tamanho é muito variável, em que os protozoários podem possuir um diâmetro situado entre 1 – 2 μm enquanto os helminthas podem medir até 10 m de comprimento.

Têm normalmente ciclos de vida complexos, havendo parasitas que estabelecem uma relação permanente com o organismo mas, outros, passam por uma série de estágios de desenvolvimento em vários hospedeiros.



Existem uma enorme diversidade de parasitas humanos, pelo que não é de surpreender que a patogénese das doenças causadas pelos protozoários e helmintas seja muito variada.



Muitas das doenças profissionais são causadas por microorganismos endógenos que são parte da flora normal do hospedeiro. Contudo, uma parte das doenças causadas por protozoários e por helmintas são advenientes de uma fonte exógena. As vias mais comuns de penetração no organismo são a ingestão oral, a cutânea e outras superfícies. Também, muitas das doenças causadas por parasitas são transmitidas através da mordida de vectores artrópodes, que funciona como um meio de transmissão muito eficiente.

A forma de contacto é um factor importante no estabelecimento da infecção. Muitos dos protozoários intestinais só causam normalmente doença após ingestão oral e não por contacto com a pele intacta. A temperatura também interfere na capacidade de alguns parasitas infectarem o hospedeiro.

A adesão dos microorganismos às células dos tecidos do hospedeiro constitui, normalmente, a primeira etapa no desenvolvimento da infecção.

A forma de adesão pode envolver mecanismos relativamente inespecíficos mas também pode ser mediada pela interacção entre estruturas do parasita e glicoproteínas específicas ou receptores glicolipídicos localizados em determinadas células.

Após a fixação à célula ou tecido específico, o parasita pode iniciar o processo de replicação como etapa subsequente no estabelecimento da infecção.

Na Tabela estão representados alguns exemplos de parasitas (protozoários e helmintas) e de quais os sistemas que afectam. A respectiva classificação do agente biológico foi adaptada da Portaria 1036/98, de 15 de Dezembro.

Parasita	Natureza	Classificação	Tipo de infecção
Balantidium coli	Protozoário	2	Colite
Giardia lamblia	Protozoário	2	Diarreia, doença de má absorção
Plasmodium falciparum	Protozoário	3	Malária
Toxoplasma gondii	Protozoário	2	Toxoplasmose
Schistosoma mansoni	Helminta	2	Bilharziasse
Toxocara canis	Helminta	2	Toxocaríase
Taenia solium	Helminta	3	Teníases

9.2. Avaliação de Riscos e Medidas Preventivas

O Dec.-Lei 84/97 também preconiza algumas indicações fundamentais relativamente à avaliação de riscos, a qual é da responsabilidade da entidade patronal. Compete à entidade patronal efectuar a avaliação dos riscos mediante a determinação da natureza e do grupo do agente biológico, bem como do tempo de exposição dos trabalhadores.

A avaliação dos riscos deve ser repetida periodicamente e deve identificar os trabalhadores que necessitam de medidas de protecção especiais.

Quando se procede a uma avaliação de riscos, deve ter-se informação disponível e credível sobre:



- Classificação dos agentes biológicos perigosos;
- Sensibilidade de alguns trabalhadores;
- Recomendações da Direcção-Geral de Saúde;
- Informações técnicas existentes sobre doenças relacionadas com a natureza do trabalho;
- Conhecimento da doença verificada num trabalhador que esteja directamente relacionada com o seu trabalho.

Depois de uma avaliação criteriosa, em função da natureza e da perigosidade dos agentes deverão ser implementadas medidas adequadas de protecção dos trabalhadores.

Existem, contudo, algumas medidas de prevenção de carácter genérico, nomeadamente:

- Substituição de agentes biológicos perigosos por outros que, em função das condições de utilização e no estado actual dos conhe-

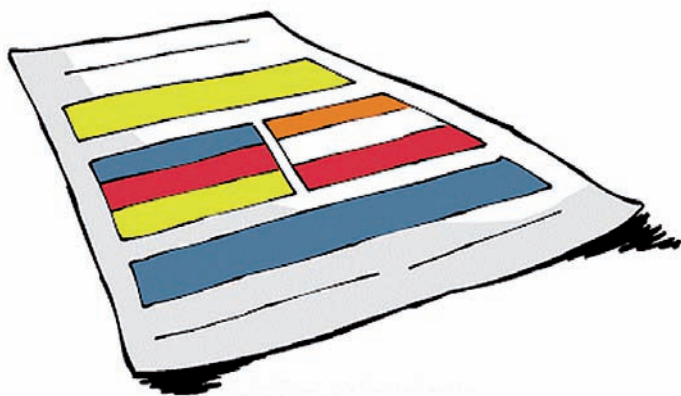
cimentos, não sejam perigosos ou causem menos perigo para a segurança e/ou saúde dos trabalhadores;

- Redução do risco de exposição a um nível tão baixo quanto o possível;
- Limitação ao mínimo do número de trabalhadores expostos ou com possibilidade de o serem;
- Modificação dos processos de trabalho e das medidas técnicas de controlo para evitar ou minimizar a disseminação dos agentes biológicos no local de trabalho;
- Aplicação de medidas de protecção colectiva e individual, se a exposição não puder ser evitada por outros meios;
- Aplicação de medidas de higiene compatíveis com os objectivos da prevenção ou redução da transferência ou disseminação accidental de um agente biológico para fora do local de trabalho;
- Utilização do sinal indicativo de perigo biológico e de outra sinalização apropriada, de acordo com a sinalização de segurança em vigor;
- Elaboração de planos de acção, em casos de acidentes que envolvam agentes biológicos;



- Verificação da presença de agentes biológicos utilizados no trabalho fora do confinamento físico primário, sempre que for necessário e tecnicamente possível;
- Utilização de meios de recolha, armazenagem e evacuação de resíduos, após tratamento adequado, incluindo o uso de recipientes seguros e identificáveis sempre que necessário;
- Utilização de processos de trabalho que permitam manipular e transportar, sem risco, os agentes biológicos.

A avaliação de riscos, numa fase inicial, envolve o preenchimento de um formulário o qual engloba uma breve descrição do processo, as medidas de prevenção implementadas, a identificação dos trabalhadores expostos ou potencialmente expostos e recomendações para avaliações periódicas.



Se o resultado da avaliação de riscos revelar a existência de riscos para a segurança ou saúde dos trabalhadores, a entidade patronal deve elaborar um relatório (a que a ACT e a Direcção-Geral de Saúde poderão ter acesso para consulta quando o entenderem) com as seguintes informações:

- a) Os elementos utilizados para efectuar a avaliação e o seu resultado;

- b) As actividades em que os trabalhadores estiveram ou podem ter estado expostos a agentes biológicos;
- c) O número de trabalhadores eventualmente expostos;
- d) As medidas preventivas e de protecção adoptadas, incluindo os processos e métodos de trabalho;
- e) O plano de emergência relativo à protecção dos trabalhadores contra a exposição a agentes biológicos dos grupos 3 ou 4, em caso de falha no confinamento físico;
- f) O nome, a habilitação e a qualificação do responsável pelo serviço de segurança, higiene e saúde no local de trabalho e, se for pessoa diferente, do médico do trabalho, a entidade patronal deve assegurar que o médico do trabalho notifique a ACT e a Direcção-Geral de Saúde dos casos de doença ou morte de trabalhadores identificados como resultantes da exposição a agentes biológicos.

No caso de ocorrência de acidente ou incidente que possa ter provocado a disseminação de um agente biológico susceptível de causar infecção ou outra doença grave no ser humano deve a entidade patronal informar, de imediato a ACT e a Direcção-Geral de Saúde desse facto.

9.2.1. Medidas de Confinamento

O objectivo do confinamento é minimizar ou eliminar a exposição dos trabalhadores e de terceiros, bem como do ambiente externo, a microrganismos perigosos para o homem e para o ambiente.

Alguns estabelecimentos, devem ser objecto de medidas de segurança especiais, de acordo com a natureza das actividades, da avaliação de riscos para os trabalhadores e a natureza dos agentes biológicos.

Destas medidas especiais fazem parte uma série de medidas de confinamento físico aplicáveis ou não consoante o grupo a que pertence o agente biológico.

Para os agentes biológicos de grupo 1 deverão ser respeitados os princípios de boas práticas de segurança e higiene no trabalho, não sendo necessário a aplicação de medidas de confinamento especiais. No entanto, para os agentes biológicos dos grupos 2, 3 e 4 poderá revelar-se necessário seleccionar e combinar exigências de confinamento de várias categorias em função da avaliação do risco relacionado com um determinado processo ou com uma parte do processo.

Mais à frente estão indicados os níveis de confinamento físico a adoptar em função da natureza das actividades e dos agentes biológicos. Sob a designação de confinamento encontram-se os diferentes métodos e meios de segurança biológica.

Os diferentes níveis de confinamento a utilizar resultam de uma avaliação prévia sobre as práticas, as técnicas, os equipamentos, as instalações e outras medidas recomendáveis que conferem o nível de segurança biológica.

Convencionalmente são considerados quatro níveis de confinamento, que proporcionam outros tantos níveis de segurança biológica. O nível de confinamento que é recomendado para determinado microorganismo corresponde às condições em que o agente biológico pode ser manipulado em segurança.

Nível 1

Corresponde às práticas, equipamentos de segurança e instalações para o trabalho com microorganismos do Grupo 1. Não requer a utilização de barreiras primárias ou secundárias especiais.

Nível 2

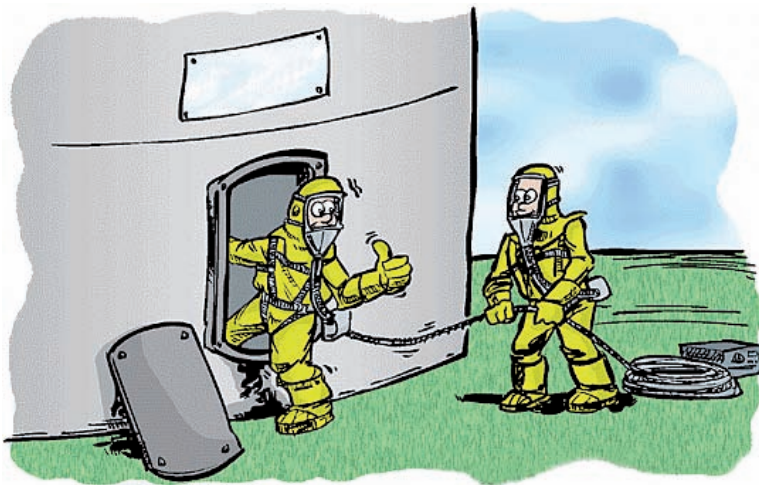
Indicado para a manipulação de microorganismos dos Grupos 1 e 2. O local de trabalho deve ser situado fora das áreas de acesso público e deve conter junto à entrada sinalização e informação técnica de segurança adequada. No interior deve existir um sistema de autoclave e as portas devem ser de fechadura automática e utilizar filtros do tipo HEPA. Todas as manipulações susceptíveis de formar aerossóis devem ser efectuadas em câmaras de segurança biológica da classe I ou II. O pessoal deve usar equipamentos de protecção individual e devem estar devidamente vacinados.

Nível 3

Adequado para a manipulação de microorganismos do Grupo 3 (que podem ser transmitidos por via respiratória). Os requisitos incluem os que são exigidos para os níveis 1 e 2. Os trabalhadores deverão possuir formação específica para as práticas e medidas de segurança biológica, para a utilização de equipamentos de segurança, para a manipulação e remoção de materiais contaminados e procedimentos de emergência. O local de trabalho deve encontrar-se separado de quaisquer outras actividades no mesmo edifício; as áreas de trabalho devem encontrar-se claramente identificadas e assinaladas (sinal de perigo biológico) e ter um acesso controlado através de uma antecâmara estanque com portas de fecho automático; deve existir uma janela de observação e as restantes janelas devem ser fixas, inquebráveis, estanques e seladas. Todo o ar extraído e as bombas de vácuo devem estar munidas com filtros HEPA

Nível 4

Os requisitos são muito especializados, para além de incluírem os dos níveis precedentes, mas com maior grau de exigência e controlo. As instalações para o confinamento do nível 4 exigem requisitos muito especiais que são determinados caso a caso pelas autoridades nacionais competentes. Os edifícios deverão ser localizados fora de aglomerados populacionais, zonas de tráfego e conhecimento geológico do solo para minimizar o risco de catástrofe natural.



9.2.2. Níveis adicionais de confinamento adicionais para processos industriais.

Medidas de confinamento	Níveis de confinamentos		
	2	3	4
Os microorganismos viáveis devem ser confinados num sistema que separe fisicamente o processo do ambiente	Sim	Sim	Sim
Os gases de escape provenientes do sistema fechado devem ser tratados de modo a minimizar a libertação	Minimizar a libertação	Evitar a libertação	Evitar a libertação
A recolha de amostras, a adição de materiais ao sistema fechado e a transferência de microorganismos viáveis para outro sistema fechado devem ser feitos de modo a:	Minimizar a libertação	Evitar a libertação	Evitar a libertação
Os fluidos de culturas em grande quantidade não devem ser removidos do sistema fechado a menos que os microorganismos viáveis tenham sido:	Inactivas por processos comprovados	Inactivas por processos físicos e químicos comprovados	Inactivas por processos físicos e químicos comprovados
Os sistemas de fecho devem ser concebidos de modo a:	Minimizar a libertação	Evitar a libertação	Evitar a libertação
Os sistemas fechados devem localizar-se numa área controlada:	Facultativo	Facultativo	Sim, de construção específica
Devem ser afixados sinais de perigo biológico	Facultativo	Sim	Sim
O acesso deve ser permitido apenas a pessoal autorizado	Facultativo	Sim	Sim

O pessoal deve usar vestuário de protecção	Facultativo	Sim	Sim
Devem ser previstas instalações de descontaminação e lavagem destinadas ao pessoal	Recomendado	Sim	Uma muda completa
O pessoal deve tomar um duche antes de abandonar a área controlada	Não	Facultativo	Sim
Os efluentes provenientes dos tanques e chuveiros devem ser recolhidos e inactivados antes de serem escoados	Não	Facultativo	Sim
A área controlada deve ser convenientemente ventilada de modo a minimizar a contaminação do ar	Facultativo	Facultativo	Sim
As áreas controladas devem ser mantidas a uma pressão negativa em relação à atmosfera	Não	Facultativo	Sim
O ar de alimentação e o ar extraído da área controlada devem ser filtrados (HEPA)	Não	Facultativo	Sim
A área controlada deve ser concebida de modo a conter o derramamento de todo o conteúdo do sistema fechado	Não	Facultativo	Sim
A área controlada deve poder ser vedada de modo a permitir a fumigação	Não	Facultativo	Sim
Tratamento dos efluentes antes da descarga final	Facultativo	Inactivados por processos físicos e químicos comprovados	Inactivados por processos físicos e químicos comprovados

9.2.3. Práticas Seguras

Existem algumas regras gerais e/ou recomendações de práticas seguras para manipular agentes biológicos, nomeadamente:

- Deve ser adoptado um manual de segurança e/ou procedimentos nos locais de trabalho;
- O responsável do laboratório ou de produção deve garantir a formação de todos os funcionários na área da segurança e assegurar que tomem conhecimento e apliquem as práticas e procedimentos constantes de manual;
- O símbolo internacional de risco biológico deve ser colocado nas portas dos locais onde se manipulam microorganismos do Grupo de Risco 2,3 e 4;



- Devem ser utilizados óculos de segurança, máscaras, viseiras ou outros equipamentos de protecção sempre que necessário;
- Deve evitar-se a utilização de lentes de contacto no local de trabalho;
- Deve utilizar-se calçado apropriado;

- Os trabalhadores devem lavar cuidadosamente as mãos após o manuseamento de materiais infecciosos, contacto com animais e sempre que saiam do laboratório. Devem ser sempre utilizadas toalhas descartáveis;



- Todos os procedimentos devem ser efectuados de forma a minimizar a formação de aerossóis;
- O local de trabalho deve manter-se sempre arrumado e limpo;
- As superfícies de trabalho devem ser descontaminadas, pelo menos, uma vez ao dia ou após qualquer derrame de material potencialmente perigoso;

- Todos os trabalhadores que manipulem produtos biológicos, deverão ser colhidas e conservadas amostras de soro para que sirvam de referência. De acordo com a natureza do agente manipulado poderão ser necessárias colheitas seriadas e de sangue;
- Deve existir um programa de controle para o manuseamento de agentes infecciosos.

10. REGISTO E CONSERVAÇÃO DE DOCUMENTOS

A entidade patronal deve organizar os registos de dados e manter arquivos actualizados sobre:

- a) **Os resultados da avaliação** dos riscos;
- b) **A lista dos trabalhadores expostos** a agentes biológicos do grupo 3 ou 4, com indicação do tipo de trabalho executado e, se possível, a identificação dos agentes a que os trabalhadores estiveram expostos, bem como os registos das exposições, acidentes e incidentes;
- c) **Os registos relativos à vigilância da saúde dos trabalhadores**, com respeito pelo segredo profissional do médico do trabalho (estes registos constarão da ficha clínica individual de cada trabalhador, só tendo acesso a ela o médico do trabalho. Em caso de cessação do contrato deverá ser entregue ao trabalhador cópia desta ficha médica).



Quanto ao prazo para conservação destes registos, o Dec.-Lei 84/97, no seu Artº 19º dá indicação de dois prazos a observar:

- 10 Anos após a cessação da exposição a agentes biológicos;
- 40 anos nos casos de exposições de que possam resultar infecções causadas por agentes biológicos susceptíveis de produzir infecções persistentes ou latentes, ou que, de acordo com os conhecimentos actuais, só sejam diagnosticáveis muitos anos depois com o aparecimento da doença, ou que tenham períodos de incubação muito longos, ou que provoquem doenças com crises de recrudescências, apesar do tratamento, ou com grave sequelas a longo prazo.



