

SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS APLICADAS À PRODUÇÃO DE QUEIJO

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY APPLIED TO CHEESE PRODUCTION

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTORES: Santos M¹, Almeida A², Chagas D³.

RESUMO

Introdução/enquadramento/objetivos

Portugal apresenta uma tradição na produção de alguns tipos de queijo. Contudo, existirão certamente Médicos do Trabalho e Técnicos de Segurança que nunca tiverem clientes deste setor, pelo que facilmente desconhecerão os principais fatores de risco e outras particularidades relevantes para nele atuar de forma eficaz. Pretende-se com esta revisão sintetizar o que de mais importante foi publicado sobre o tema, até porque a bibliografia não é muito abundante.

Metodologia

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em maio de 2024 nas bases de dados "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP".

Conteúdo

As características do queijo tornam-no perecível em função de alterações químicas e/ou microbiológicas, sendo necessário por isso manipulação e armazenamento em condições específicas e adequadas, além de cumprimento de *timings* rigorosos.

A produção inicia-se com a receção do leite, do qual são retiradas amostras para análise físico-química; posteriormente este é filtrado numa estrutura de aço inoxidável, de forma a remover contaminantes e de seguida a temperatura é baixada até cerca de 4-7°C; depois é pasteurizado entre os 72 e os 75°C, por cerca de 15 segundos e novamente arrefecido a 4°C. retira-se a nata e adiciona-se o ácido láctico. Uma vez homogeneizado é deixado em repouso por cerca de 12 horas, para formar a coalhada, que é posteriormente aquecida a 55°C, ponto no qual se faz a separação do soro, ficando novamente em repouso por cerca de duas horas e depois faz-se uma cozedura por cerca de dez minutos. Podem ser adicionados cloreto de sódio e sorbato de potássio. Posteriormente a massa é colocada em formas e deixa-se arrefecer naturalmente até à temperatura ambiente. O embalamento poderá ser efetuado em máquina de vácuo e depois o produto é armazenado numa câmara fria, em prateleiras. Contudo, as etapas variam discretamente entre empresas e/ou consoante os tipos de queijo específicos.

Discussão e Conclusões

¹ Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais e CEO da empresa Ajeogene Serviços Médicos Lda (que coordena os projetos Ajeogene Clínica Médica e Serviços Formativos e 100 Riscos no Trabalho). Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s_monica_santos@hotmail.com. ORCID N.º 0000-0003-2516-7758

Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

² Armando Almeida

Escola de Enfermagem (Porto), Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica Portuguesa; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-009 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID N.º 0000-0002-5329-0625

Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

³ Dina Chagas

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoada com o 1.º prémio no concurso 2023 "Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te" do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training* (OSHVET) da EU-OSHA.1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689.

Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.



Os principais fatores de riscos associados ao setor da produção de queijo são os movimentos repetitivos, cargas, posturas forçadas/mantidas, queda (de objetos, ao mesmo nível e em altura), iluminação desadequada, agentes químicos e biológicos, incêndio, explosão/rebentamento, eventual contato com a eletricidade e/ou superfícies quentes, ritmo imposto por máquina, trabalho monótono, turnos prolongados vibrações, ruído, corte, atracamento/entalcamento e desconforto térmico.

Seria interessante conhecer com mais rigor a generalidade das empresas nacionais deste setor- das mais tradicionais (pequenas e familiares), às mais complexas, providenciado para a literatura dados relevantes sobre a avaliação de riscos hierarquizada, incluindo medidas de proteção coletiva e individuais mais utilizadas; bem como algumas noções sobre sinistralidade (tipo de acidente, áreas corporais mais atingidas e incapacidades temporárias e permanentes), além de uma caracterização socio/demográfica dos trabalhadores inseridos nesta área profissional.

Palavras-chave: queijo, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

ABSTRACT

Introduction/framework/objectives

Portugal has a tradition in the production of some types of cheese. However, there are certainly Occupational Physicians and Safety Technicians who have never had clients in this sector, so they are easily unaware of the main risk factors and other relevant particularities to work in it effectively. The aim of this review is to summarize the most important publications on the subject, especially since the bibliography is not very abundant.

Methodology

This is a Literature Review, initiated through a search carried out in May 2024 in the databases "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and RCAAP".

Contents

The characteristics of cheese make it perishable due to chemical and/or microbiological changes, which is why it needs to be handled and stored in specific and appropriate conditions, in addition to strict timings.

Production begins with the receipt of the milk, from which samples are taken for physical and chemical analysis; it is then filtered in a stainless steel structure to remove contaminants and then the temperature is lowered to around 4-7°C; it is then pasteurized between 72 and 75°C for around 15 seconds and cooled again to 4°C. The cream is removed and lactic acid is added. Once homogenized, it is left to rest for around 12 hours to form the curd, which is then heated to 55°C, at which point the whey is separated, and left to rest again for around two hours and then cooked for around ten minutes. Sodium chloride and potassium sorbate can be added. The dough is then placed in moulds and left to cool naturally to room temperature. Packaging can be carried out in a vacuum machine and then stored in a cold chamber on shelves. However, the steps vary slightly between companies and/or depending on the specific types of cheese.

Discussion and Conclusions

The main risk factors associated with the cheese production sector are repetitive movements, loads, forced/maintained postures, falling (of objects, at the same level and from a height), inadequate lighting, chemical and biological agents, fire, explosion/burst, possible contact with electricity and/or hot surfaces, pace imposed by machinery, monotonous work, long shifts, vibrations, noise, cutting, jamming/trapping and thermal discomfort.

It would be interesting to know more precisely the majority of national companies in this sector, from the most traditional (small and family-owned), to the most complex, providing relevant data for the literature on hierarchical risk assessment, including the most commonly used collective and individual protection measures; as well as some notions about accident rates (type, most affected body areas and temporary and permanent disabilities), as well as a socio/demographic characterization of workers in this professional area.

KEYWORDS: cheese, occupational health, occupational medicine, occupational nursing and safety at work.

INTRODUÇÃO

Portugal apresenta uma tradição na produção de alguns tipos de queijo. Contudo, existirão certamente Médicos do Trabalho e Técnicos de Segurança que nunca tiverem clientes deste setor, pelo que facilmente desconhecem os principais fatores de risco e outras particularidades relevantes para nele atuar de forma eficaz.

Pretende-se com esta revisão sintetizar o que de mais importante foi publicado sobre o tema, até porque a bibliografia não é muito abundante.

METODOLOGIA

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

- P** (*population*): trabalhadores a exercer na indústria da produção de queijo
- I** (*interest*): reunir conhecimentos relevantes sobre as particularidades deste setor profissional
- C** (*context*): saúde e segurança ocupacionais aplicadas à produção de queijo.

Assim, a pergunta protocolar será: Quais os principais fatores de risco, riscos laborais, medidas de proteção e características da sinistralidade no setor da produção de queijo?

Foi realizada uma pesquisa em maio de 2024 nas bases de dados “*CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP*”.

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados. No quadro 2 estão resumidas as características metodológicas dos artigos selecionados.

CONTEÚDO

As características do queijo tornam-no perecível em função de alterações químicas e/ou microbiológicas, sendo necessário por isso manipulação e armazenamento em condições específicas e adequadas, além de cumprimento de *timings* rigorosos e pouco flexíveis (1).

Etapas produtivas

A produção inicia-se com a receção do leite, do qual são retiradas amostras para análise físico-química; posteriormente este é filtrado numa estrutura de aço inoxidável, de forma a remover contaminantes e de seguida a temperatura é baixada até cerca de 4-7°C; depois é pasteurizado entre os 72 e os 75°C, por cerca de 15 segundos e novamente arrefecido a 4°C. retira-se a nata e adiciona-se o ácido láctico. Uma vez homogeneizado é deixado em repouso por cerca de 12 horas, para formar a coalhada, que é posteriormente aquecida a 55°C, ponto no qual se faz a separação do soro, ficando novamente em repouso por cerca de duas horas e depois faz-se uma cozedura por cerca de dez minutos, por vezes repetindo cinco a sete vezes. É adicionado o cloreto de sódio, faz-se nova cozedura e adiciona-se sorbato de potássio e manteiga. De seguida a massa é colocada em formas e deixa-se arrefecer naturalmente até à temperatura ambiente. O embalamento poderá ser efetuado em máquina de vácuo e depois é armazenado numa câmara fria, em prateleiras (2).

As etapas variam discretamente entre empresas e/ou consoante os tipos de queijo específicos; genericamente poder-se-á considerar as seguintes:

- receção do leite (3) em tanques isotérmicos (1) (4) e colheita de amostra para laboratório, para concluir essa fase (4)
- tanque de mistura [aquecimento (1) (4) a 45°- pasteurização; esterilização UHI a 138°C por três segundos; coagulação; separação do soro para fazer o queijo] (4)
- adição de ingredientes (cloreto de cálcio, fermento e coalho) (1)
- ricoteira (para queijo ricota- movimentos contínuos) (4)

- agitação e corte da massa (1)
- enformar, escorrer e coagular (3)
- remoção do soro (1)
- desnatadeira (separar a gordura do leite, obtendo o creme de leite) (4)
- compactação e corte em blocos (1)
- filagem (aquecimento a 100°C) (1)
- corte e preparação final (1)
- prensagem (1) (4), para remover mais soro (1)
- salmoura em câmara fria (1) (4) (10 a 12°C) por 8 a 48 horas (1)
- curar (3)/secar (1) (3)
- embalamento (3) a vácuo (1) ou seladora e rotuladora (para queijos inteiros e fatiados) (4)
- tanque de lavagem dos instrumentos (baldes, moldes, pás e conchas) (4)- são necessárias normas de Boas Práticas para a limpeza (3).
- caldeiraria (produção de vapor, por exemplo através da queima da madeira, para as máquinas terem energia) (4)
- câmara fria (conservação antes da distribuição) (3) (4).

Para o caso específico da produção de queijo ralado:

- receção do queijo
- maturação (mínimo 180 dias), controlando temperatura, sabor e textura
- limpeza (eliminação das impurezas)
- ralador
- secador (para ajustar a humidade) e adição de acidulante (substância ácida, para dar gosto mais amargo) e
- armazenamento (5).

Fatores de Risco, Riscos Laborais e Medidas de Proteção

No setor da produção de alimentos, geralmente valoriza-se mais a higiene e as boas práticas na produção, mas mais em função do consumidor, que o trabalhador (6).

Ainda que se produzam queijos há muito tempo, alguns dos riscos laborais estão ainda pouco estudados, sobretudo o contexto biológico. Os microrganismos dependem do tipo de queijo, condições de trabalho e estação do ano. Os lavadores, escovadores e embaladores de queijo podem estar expostos a bioaerossóis fúngicos, bacterianos e/ou com toxinas, por vezes em concentrações relevantes. Os fungos mais frequentes neste contexto são o *Penicillium sp* (7).

Os alérgenos em geral podem originar/potenciar a asma, rinite, pneumonite de hipersensibilidade e a bronquite crónica. Há uma alveolite alérgica extrínseca designada por “doença do fabricante de queijo ou do lavador de queijo”. As alterações respiratórias ficam mais prováveis de ocorrer em ambientes frios, húmidos e confinados (7).

Geralmente os funcionários executam as suas tarefas com postura de pé mantida/forçada, por vezes com esforços intensos e/ou repetitivos, que poderão originar lesões nos membros

inferiores, superiores e coluna; sobretudo nas etapas de preparação da massa, corte, mistura, remoção do soro e filagem; bem como na receção do leite e embalamento (sobretudo a nível de movimentação manual de cargas) (6). Quase todas as etapas exigem a postura de pé mantida e, por vezes, com inclinação do tronco e/ou movimentos dos membros superiores e mobilização manual de cargas (1).

Em relação às quedas, o risco ao mesmo nível é superior nos pavimentos em mau estado, escorregadios e/ou molhados; a queda em altura geralmente restringe-se à manutenção da cobertura e armazenamento a esse nível (3).

Etapas como a filagem da massa e aquecimento do leite nos tanques cursam com temperaturas elevadas, logo, gerando eventualmente desconforto térmico (6). As zonas mais quentes são as áreas de fabrico, lavagem e pasteurização (3). Por sua vez, na câmara fria existem cerca de 10°C (1) (6) e, geralmente, os funcionários não se vestem adequadamente para aí entrar (6). As temperaturas baixas são para o leite não estragar e as elevadas justificam-se com a destruição microbiológica (pasteurização) (4).

O risco mecânico fica potenciado devido à deposição de água e gordura no pavimento; bem como pela existência de objetos corto-perfurantes e iluminação desadequada (6). As máquinas mais relevantes a este nível são as centrifugadoras e as batedeiras. As principais medidas de proteção coletiva a este nível são adquirir equipamento com certificado CE, com sensores, dispositivo de paragem e com manual de instruções em português; fazer registo e ter plano de manutenção, proporcionar formação (por exemplo, relativa a usar cabelo preso e não ter joias ou outros adereços) e criar lista de funcionários autorizados a interagir com as diversas máquinas; bem como fornecer Equipamentos de Proteção Individual adequados (como calçado e farda justa) (3).

Por sua vez, o risco associado à movimentação mecânica de cargas é mais relevante no armazém de matérias-primas e produto acabado (sobretudo com empilhadores e porta-paletes) (3).

Deverá ser quantificada a iluminância e ajustar a mesma, se necessário, com luz natural e/ou artificial (6).

O ruído numa das empresas avaliadas oscilou entre os 60 (salga) e os 124 decibéis (zona de fabrico) (3). Outros investigadores publicaram valores na ordem dos 80-82 decibéis; mais elevados na desnatadeira [para produzir manteiga, que pode ocorrer em paralelo com a produção de queijo (até 87 decibéis)]. A generalidade dos trabalhadores avaliados não usava proteção auricular (1).

As vibrações, por sua vez, podem atingir os membros superiores, inferiores ou corpo, consoante a posição de trabalho. Atingirão corpo inteiro, por exemplo nos motoristas e empilhadoristas e a mão-braço na lavagem e centrifugação manual (3).

A nível de riscos psicossociais, destacam-se a astenia emocional associada à monotonia e repetição, por vezes com ritmo de trabalho imposto pela máquina e tempo de execução curto; eventualmente associados a carga elevada, ruído, vibrações, desconforto térmico, iluminância desadequada e trabalho por turnos. A sinistralidade pode ficar potenciada. Como medidas de

proteção coletiva neste âmbito citam-se melhorar a organização do trabalho, atenuar a monotonia e repetição e promover a rotatividade e as pausas (3).

Na bibliografia consultada a avaliação de riscos não foi muito completa, não sendo raro estarem omissos vários fatores de riscos/riscos/medidas de proteção e/ou ser feita confusão entre fatores de risco e riscos ou entre medidas de proteção coletiva e individual. Assim, os autores elaboraram o quadro 3 para estes quatro parâmetros, inserindo referências bibliográficas para as situações onde esse detalhe foi referido em algum dos artigos selecionados.

Sinistralidade

Os acidentes com maior probabilidade associam-se à humidade, objetos cortantes, instrumentos com temperatura elevada e eventual contato com a eletricidade; parte destes poderá ser fatal (5).

DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO

Os principais fatores de riscos associados ao setor da produção de queijo são os movimentos repetitivos, cargas, posturas forçadas/mantidas, queda (de objetos, ao mesmo nível e em altura), iluminação desadequada, agentes químicos e biológicos, incêndio, explosão/rebentamento, eventual contato com a eletricidade e/ou superfícies quentes, ritmo imposto por máquina, trabalho monótono, turnos prolongados vibrações, ruído, corte, atracamento/entalamento, desconforto térmico.

Seria interessante conhecer com mais rigor a generalidade das empresas nacionais deste setor das mais tradicionais (pequenas e familiares), às mais complexas, providenciado para a literatura dados relevantes sobre a avaliação de riscos hierarquizada, incluindo medidas de proteção coletiva e individuais mais utilizadas; bem como algumas noções sobre sinistralidade (tipo de acidente, áreas corporais mais atingidas e incapacidades temporárias e permanentes), bem como uma caracterização socio/demográfica dos trabalhadores inseridos nesta área profissional.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **G7.** Rodrigues L, Santana N, Bonomo R, Silva L. Ergonomic evaluation of cheese production process in dairy industries. Revista Produção online. 2008: 1-19. DOI: 10.14488/1676-1901.v8i1.29
2. **G1.** Paiva M, Morais M. Análise preliminar de Riscos do processo produtivo de queijo em uma indústria de laticínios. XL Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2020: 1-13.
3. **G3.** Andrade L, Nunes J, Paiva T, Pereira C, Pinheiro R, Gaspar P et al. Guia da Boas Práticas- Gestão de Riscos e Perigos para a Saúde, Segurança e Higiene no Trabalho, subsector dos produtos láteos. 2018: 1-20.
4. **G5.** Vieira A, Braham M. Occupational Health and Safety in a Dairy Industry. Research, Society and Development. 2020; 9(7): 1-25, e416973779

5. **L2.** Ribeiro L, Neta M. Aplicação do FMEA para a análise de riscos no processo de produção de queijo ralado em uma indústria do leste de Minas Gerais. Revista científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. 2023 (1): 16-39. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/366860900_Aplicacao_do_FMEA_para_a_analise_de_riscos_no_processo_de_producao_de_queijo_ralado_em_uma_industria_do_leste_de_Minas_Gerais
6. **L1.** Santana N, Rodrigues L, Bonomo R, Veloso C, Santos L. Avaliação de Riscos Ocupacionais em Laticínios. 2011.
7. **Q20.** Simon X, Duquenne P. Assessment of workers exposure to bioaerosols in a French Cheese factory. Annals of Occupational Hygiene. 2014: 1-16. DOI: 10.1093/annhyg/mev027
8. **L3.** Sem autor. EPIs para laticínio: importância e itens essenciais para a sua produção. 2021, disponível em <https://macale.com/eventos/2021/07/09/epis-para-laticinio->

Quadro 1: Pesquisa efetuada

Motor de busca	Password 1	Password 2 e seguintes, caso existam	Critérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final
RCAAP	Produção de queijo		-título e/ ou assunto	166	1	sim	-	-	-
EBSCO (CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina)	Cheese		-2013 a 2023 -acesso a resumo -acesso a texto completo	1139	2	não	-	-	-
		+ production		164	3	sim	3	Q1	-
							6	Q2	-
							8	Q3	-
							9	Q4	-
							15	Q5	-
							17	Q6	-
							19	Q7	-
							21	Q8	-
							23	Q9	-
							25	Q10	-
							28	Q11	-
							29	Q12	-
							33	Q13	-
							34	Q14	-
							36	Q15	-
							47	Q16	-
							141	Q17	-
							142	Q18	-
		+work		47	4	sim	1 21	Q19 Q20	- 7

NOTA: como quase todos os artigos selecionados se referiam à segurança alimentar, com ênfase no consumidor e não no trabalhador, foi necessário pesquisar documentos científicos no motor de busca generalista Google, tendo sido selecionados oito documentos (artigos científicos ou teses) e três sites (G1 a G8 e L1 a L3, respetivamente).

Quadro 2: Caracterização metodológica dos artigos selecionados

Artigo	Caraterização metodológica	País	Resumo
1-G7	Artigo original	Brasil	Esta referência bibliográfica descreve a avaliação ergonómica numa empresa produtora de queijo de pequena dimensão, no estado da Bahia. Os autores realizaram algumas quantificações e comparam os resultados com as normas em vigor, de forma a hierarquizar os fatores de risco/riscos laborais.
2-G1	Apresentação em Congresso		O trabalho apresentado num Encontro de Engenharia de Produção resumia a avaliação de risco numa empresa produtora de queijo, não esquecendo a dimensão da sinistralidade.
3-G3	Guia de Boas Práticas	Portugal	Foi dedicado ao setor dos produtos lácteos, com realce para as pequenas e médias empresas, não esquecendo as obrigações legais, sinistralidade, planificação da prevenção e identificação dos fatores de risco.
4-G5	Artigo original	Brasil	O trabalho aqui retratado pretendeu avaliar a gestão de risco numa empresa produtora de laticínios.

5-L2	Site		
6-L1			
7-Q20	Artigo original	França	Os investigadores que elaboraram o documento aqui inserido pretenderam avaliar especificamente o risco biológico associado aos bioaerossóis existentes na produção de queijo, identificando espécies e realizando a contagem do número de colónias, inserindo na conclusão quais os postos mais perigosos neste âmbito.
8-L3	Site		

Quadro 3: Principais Fatores de Risco, Riscos Laborais e Medidas de Proteção

Fator de Risco	Risco	Medida de Proteção Coletiva	Medida de Proteção Individual
Movimentos repetitivos (4) (5) (6)	Tendinites, Tendinoses, Síndrome do túnel cárpico ou outras Lesões Músculo-Esqueléticas (LMEs) (4)	-formação (3) (por exemplo ensinar a melhor postura- aproximar o corpo, não fazer torção ou rotação da coluna, não fazer movimentos bruscos e fletir os membros inferiores) -rotatividade (3) -mecanização (3)	-pulso elástico -exoesqueleto
Cargas (1) (4) (5) (6)	Surgimento ou agravamento de patologia herniária G3 ou outras LMEs (3) (4), como roturas musculares e/ou tendinosas (3)	-ginástica laboral e outras medidas para maior robustez física -pausas (3) -postos com dimensão adequada (3) -menor número de cargas e pelo menor trajeto (3)	-pulso elástico -cinto de contenção -exoesqueleto
Posturas forçadas/mantidas (1) (2) (4) (5) (6)		-formação -rotatividade -tapetes de descanso -mecanização -ginástica laboral -outras medidas para maior robustez física -pausas	-exoesqueleto -calçado com palmilha adequada
Queda de objetos (8)		-formação -redes -mecanização -técnicas de armazenamento adequadas	-calçado com reforço superior (8)
Queda ao mesmo nível (3) (4) (6) (especialmente associadas ao pavimento húmido) (3) (4)	-equimoses, escoriação (3) -fratura (3) (6) -morte (3)	-formação -pavimentos nivelados, com atrito adequado e arrumados (6) -eliminar humidade e detritos escorregadios dos chãos -sinalizar pisos húmidos (6) -eliminar obstáculos -quantificar e ajustar iluminação (6)	-calçado antiderrapante (6) (com borracha)
Queda em altura (3) (6)		-formação -mecanização -quantificar e ajustar iluminação (6) L1	-arnês ou dispositivos equivalentes, como linha de vida
Iluminação desadequada (3) (4)		-formação -rotatividade -quantificar e proporcionar iluminação natural e/ou artificial adequadas (3) (4) -limpeza das luminárias (3) -substituir lâmpadas fundidas (3)	-óculos com graduação
Agentes químicos (2) (3) (4) (6) (por exemplo, produtos de limpeza) (5)	Variável com o agente -alterações respiratórias, dermatológicas, oftalmológicas ou até morte (3)	-formação -rotatividade -mecanização -manutenção adequada -troca por agentes menos tóxicos -isolamento das áreas mais problemáticas -pausas -proibição de presença de funcionários desnecessários -respeitar o período de colheita -testar amostras (talco, detergentes) -diminuir tempo de exposição -armazenar em sítio isolado -ter fichas de segurança disponíveis -proporcionar EPIs (3) -sistema de extração -sistema de deteção -ventilação (3) -sinalizar (3) -proibir ingestão de alimentos e consumo de tabaco (3)	-manguitos (8) -farda (3) -calçado (8) -fato -viseira -óculos (3) (8) -máscara (3) com viseira (3) e filtro -luvas (3) (8)

Agentes biológicos (2) (3) (5) (8) (bactérias, fungos, parasitas, protozoários e vírus) (6)	-asma, rinite, pneumonite de hipersensibilidade e bronquite crónica, alveolite alérgica externa (7)	-formação -rotatividade -mecanização -manutenção adequada -troca por agentes menos tóxicos -isolamento das áreas mais problemáticas -pausas -proibição de presença de funcionários desnecessários -higienização adequada (superfícies, equipamentos e trabalhadores) (3) -testar amostras -diminuir tempo de exposição -proporcionar EPIs (3) -quantificar colónias (3)	
Incêndio (3)	-queimadura -intoxicação -morte (3)	-formação -manutenção adequada (3) -organização de simulacros -proibição de presença de funcionários desnecessários -manutenção elétrica -controlo de humidade e agentes químicos -desobstruir saídas de emergência -ter extintores adequados -sistema de deteção automático -plano de combate a incêndio (3)	-farda de material não ígneo
Explosão (3)			-farda, viseira/capacete de material adequado ao contexto
Contato com eletricidade (3)	-queimadura (3) -soterramento -amputação -incêndio -eletrocussão -morte (3)		-luvas e calçado com isolamento elétrico
Contato com superfícies quentes (5) (8) (por exemplo, projeção de leite quente) (3)	-queimadura (2) (3) (5)	-proibição de acesso -isolamento das áreas mais perigosas	-luvas (3) (8), capacete com viseira (3) escurecida, farda e calçado adequados -óculos (3) -avental (3)
Trabalho com ritmo imposto por máquina (4) (por exemplo tapete rolante)	Cansaço, ansiedade, LMEs	-formação -rotatividade -mecanização -ginástica laboral e outras medidas para maior robustez física -pausas	-exoesqueleto
Trabalho monótono (4)	-ansiedade -mais sinistralidade	-formação -rotatividade -pausas	-exoesqueleto
Vibrações (7)	-alterações neurológicas e/ou vasculares (3) (como parestesias e síndrome de Raynaud) -LMEs (3)	-formação -rotatividade (3) -manutenção adequada (3) -trocar por máquinas que produzam menos vibrações (3) -pausas -conforto térmico (evicção do frio) -quantificar (3)	-pulso elástico -luvas antivibratórias
Ruído (4) (6) (7) (8) (por exemplo, a desnatadeira) (4) (6)	-hipoacusia/surdez (1) (3) (4) -alterações diversas (cardíacas- como hipertensão arterial (4), obstétricas, emocionais- como ansiedade e irritabilidade (3) (4)/psicológicas...) -mais sinistralidade	-formação-desidratação -rotatividade -manutenção adequada (3) (4) -pausas -isolamento das áreas mais problemáticas (3) -proibição de presença de funcionários desnecessários -substituir equipamentos mais ruidosos (4) -colocar materiais que absorvam o ruído -diminuir o tempo de exposição -diminuir o número de trabalhadores expostos -sinalizar (3) -quantificar (3) (4) (6) -proporcionar EPIs (3) (4) -organizar audiometrias (3)	-proteção auricular (3) (4) (8)
Corte (3) (5) (6) (7) (8)	Escoriação, amputação, morte -fraturas	-formação -pausas -isolamento das áreas mais problemáticas -proibição de presença de funcionários desnecessários -manutenção (4) -proteção das máquinas (4)	-luvas -farda justa, com blusas com manga ou casacos e calças justas e compridas

Atracamento/ entalamento	Equimose, escoriação, fratura, morte	-formação -rotatividade -mecanização -manutenção adequada	-luvas de modelo e material que proporcionem mais proteção que risco
Turnos prolongados	-cansaço, ansiedade	-formação -rotatividade -mecanização -ginástica laboral e outras medidas para maior robustez física -pausas	-exoesqueleto
Desconforto térmico (1) (3) (4) (6) (8) -por temperaturas altas e baixas (1) (3) (4) (6) e transição entre as mesmas (3)	se elevadas: -cansaço -choque térmico -desidratação (3) -alteração na capacidade de tomada de decisão e raciocínio (1) se baixas: -descoordenação (1) -maior sinistralidade (1)	-formação -rotatividade (3) -mecanização -manutenção adequada -isolamento das áreas mais problemáticas (3) -proibição de presença de funcionários desnecessários (3) -pausas (3) -quantificar (3) (6) -climatização adequada, ventilação (3) -disponibilizar água (3) -sistema automático de deteção	-farda (4) (8) por componentes e de tecido adequado -para o frio: gorro, calçado térmico e impermeável (4)

Data de receção: 2024/08/26

Data de aceitação: 2024/09/03