

# Exposição a agentes cancerígenos e cancro de origem profissional: uma análise dos métodos de avaliação

Observatório Europeu dos Riscos  
Síntese

**Autores:**

Dr. Lothar Lißner, Kooperationsstelle Hamburg IFE GmbH

Klaus Kuhl (líder do grupo), Kooperationsstelle Hamburg IFE GmbH

Dr. Timo Kauppinen, Instituto Finlandês de Saúde no Trabalho

Sanni Uuksulainen, Instituto Finlandês de Saúde no Trabalho

Verificação: Professora Ulla B. Vogel, do Centro Nacional de Investigação para o Ambiente de Trabalho na Dinamarca

**Gestão do projeto:**

Dr.<sup>a</sup> Elke Schneider - Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho (EU-OSHA)

**Europe Direct é um serviço que responde às suas perguntas  
sobre a União Europeia**

**Linha telefónica gratuita (\*):**

**00 800 6 7 8 9 10 11**

(\*) Alguns operadores de telecomunicações móveis não autorizam o acesso a números 00 800 ou poderão sujeitar estas chamadas telefónicas a pagamento.

Encontram-se disponíveis mais informações sobre a União Europeia na rede Internet, via servidor Europa (<http://europa.eu>).

Uma ficha catalográfica figura no fim desta publicação.

Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 2014

ISBN: 978-92-9240-501-4

doi: 10.2802/33355

Fotografias de capa: (no sentido dos ponteiros do relógio): Anthony Jay Villalon (Fotolia); ©Roman Milert (Fotolia); ©Simona Palijanskaite; ©Kari Rissa

© Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, 2014

Reprodução autorizada mediante indicação da fonte.

## Índice

1.	Introdução .....	3
2.	Fatores de risco de cancro e exposição profissional a agentes cancerígenos.....	3
3.	Fontes de dados sobre a exposição profissional a agentes cancerígenos.....	6
4.	Exposição profissional a agentes cancerígenos .....	9
5.	Abordagens novas e convencionais à avaliação e prevenção do cancro profissional .....	11
6.	Políticas e estratégias.....	12
7.	Conclusões e Recomendações.....	14
7.1.	Conclusões .....	14
7.2.	Recomendações.....	17
8.	Referências.....	27

## Lista de quadros e figuras

Quadro 1: Descrição dos fatores cancerígenos relevantes em matéria de segurança e saúde no trabalho.....	4
Quadro 2: Fontes de informação sobre exposição relativas a fatores cancerígenos não químicos e trabalhadores vulneráveis .....	10
Quadro 3: Conclusões e recomendações .....	19

## 1. Introdução

O cancro de origem profissional (cancro profissional) é um problema que tem de ser combatido na União Europeia (UE). As estimativas relativas aos encargos recentes e futuros associados às doenças profissionais indicam que o cancro profissional ainda é um problema e assim continuará no futuro, devido à exposição dos trabalhadores a agentes cancerígenos.

A presente análise visa contribuir para:

- descrever a exposição profissional a agentes cancerígenos e as condições de trabalho que provocam ou são suscetíveis de provocar cancro a nível europeu, nacional e no local de trabalho;
- avaliar as fontes de informação existentes, identificar as principais lacunas de conhecimento e descrever algumas novas abordagens necessárias para avaliar e prevenir os riscos de cancro profissional;
- descrever medidas de prevenção em matéria de cancro profissional a nível europeu, nacional e no local de trabalho;
- apresentar algumas recomendações com vista ao preenchimento de lacunas no que respeita aos conhecimentos relevantes necessários para prevenir eficazmente os riscos de cancro profissional no futuro.

O relatório aborda fatores profissionais importantes: as exposições químicas, físicas e biológicas, bem como outras condições de trabalho suscetíveis de provocar cancro (tais como o trabalho noturno e por turnos). Avalia igualmente oportunidades para identificar novas causas ou novos agentes causadores de cancro e analisa a questão dos grupos de trabalhadores vulneráveis (por exemplo, mulheres, jovens, trabalhadores sujeitos a elevada exposição a agentes cancerígenos, trabalhadores em condições precárias).

Será dada menor atenção a temas que tenham sido analisados exaustivamente noutros documentos, tais como os encargos associados à doença, o reconhecimento e a indemnização por cancro profissional (que são abrangidos pela recolha de dados estatísticos do Eurostat no âmbito das Estatísticas Europeias de Doenças Profissionais) e a capacidade de trabalho dos doentes cancerosos (embora seja feita referência a alguns relatórios sobre o regresso ao trabalho).

O relatório destina-se aos investigadores e decisores políticos em matéria de segurança e saúde no trabalho (SST), incluindo os parceiros sociais. Também poderá ser útil para os intervenientes na prevenção da segurança e saúde no trabalho, com vista à definição de prioridades, bem como a todos os que estão envolvidos na avaliação de riscos no local de trabalho.

## 2. Fatores de risco de cancro e exposição profissional a agentes cancerígenos

### Fatores de risco

As substâncias químicas e a radiação são causas bem conhecidas de cancro profissional. Apenas um número relativamente reduzido de exposições químicas causadoras de cancro foi objeto de investigação exaustiva. Muito está ainda por fazer no que respeita a outros riscos, nomeadamente quanto aos fatores físicos, farmacêuticos e biológicos.

O trabalho por turnos que envolve a perturbação do ritmo circadiano e o trabalho sedentário foram recentemente identificados como possíveis fatores que contribuem para o desenvolvimento de cancro de origem profissional e existem indícios crescentes de que radiações não ionizantes específicas podem estar associadas aos riscos de cancro. O stresse associado ao trabalho pode conduzir indiretamente ao cancro, uma vez que os trabalhadores podem recorrer ao tabaco, à bebida, ao consumo de drogas ou a uma alimentação desequilibrada e excessiva para lidar com a situação. Existem ainda riscos emergentes associados aos nanomateriais, por exemplo, nanotubos de carbono, e aos compostos desreguladores do sistema endócrino, que são analisados no relatório.

Os fatores causadores de cancro e as condições de trabalho podem ser classificados como cancerígenos por cientistas e painéis científicos, mas o conhecimento adquirido através da investigação deve ser traduzido em medidas de prevenção e requisitos legais pelas entidades reguladoras, o que pode constituir um processo muito lento.

Além disso, a exposição profissional envolve normalmente uma combinação de fatores e não apenas um único fator. Este facto necessita de maior atenção.

Os cientistas concordam que o conhecimento atual da relação entre as exposições profissionais e o cancro está longe de ser completo. Apenas um número limitado de fatores individuais está identificado como fatores de cancro profissional. Para muitos outros, não existem indícios definitivos baseados em trabalhadores sujeitos a exposição. No entanto, em muitos casos, existem indícios significativos de um aumento dos riscos associados a indústrias e profissões específicas, embora muitas vezes não seja possível identificar agentes específicos como fatores etiológicos. Contudo, a legislação exige a identificação de fatores claramente definidos na maioria dos casos (Boffetta *et al.*, 2003).

O Quadro 1: Descrição dos fatores cancerígenos relevantes em matéria de segurança e saúde no trabalho apresenta uma descrição dos fatores de risco de cancro relevantes para os trabalhadores.

**Quadro 1: Descrição dos fatores cancerígenos relevantes em matéria de segurança e saúde no trabalho**

Grupo	Exemplo
<b>Produtos químicos</b>	
Gases	Cloreto de vinilo Formaldeído
Líquidos, voláteis	Tricloroetileno Tetracloroetileno Cloreto de metilo Estireno Benzeno Xileno
Líquidos, não voláteis	Fluidos para trabalho de metais Óleos minerais Corantes capilares
Sólidos, poeiras	Sílica Poeiras de madeira Talco contendo fibras asbestiformes
Sólidos, fibras	Amianto Fibras minerais artificiais, por exemplo, fibras cerâmicas
Sólidos	Chumbo Compostos de níquel Compostos de crómio VI Arsénio Berílio Cádmio

Grupo	Exemplo
	Negro de carvão Betume
Fumos, fumo	Fumos de soldadura Emissões de motores diesel Fumos de alcatrão de carvão Fumos de betumes Incêndio, emissões de combustão HAP Fumo do tabaco
Misturas	Solventes
<b>Pesticidas</b>	
Compostos orgânicos halogenados	DDT Dibrometo de etileno
Outros	Amitrol
<b>Produtos farmacêuticos</b>	
Medicamentos antineoplásicos	MOPP (Mustargen, oncovin, procarbazina e prednisona, um regime de quimioterapia combinada utilizado para tratar a doença de Hodgkin) e outra quimioterapia combinada, incluindo agentes alquilados
Anestésicos	Experiências <i>in vitro</i> comprovaram que o isoflurano aumenta o potencial de crescimento e migração das células cancerígenas (Barford, 2013; McCausland, Martin & Missair, 2014)
<b>Fatores emergentes</b>	
Poluição atmosférica e partículas finas	Emissões provenientes de veículos motorizados, processos industriais, produção de energia e outras fontes poluentes do ar ambiente (CIIC, 2014)
Compostos desreguladores do sistema endócrino	Certos pesticidas Certos retardadores de chama
<b>Fatores biológicos</b>	
Bactérias	Helicobacter pylori
Vírus	Hepatite B Hepatite C
Fungos produtores de micotoxinas	Manuseamento a granel de géneros alimentícios de origem agrícola (nozes, grão, milho, café), produção de alimentos para animais, fabrico de cerveja/malte, gestão de resíduos, compostagem, produção alimentar, trabalho com bolores interiores, horticultura
<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	Aflatoxina (A1)
<i>Penicillium griseofulvum</i>	Griseofulvina (grupo 2B do CIIC)

Grupo	Exemplo
<i>A. ochraceus</i> , <i>A. carbonarius</i> , <i>P. verrucosum</i>	Ocratoxina A (grupo 2B)
<i>A. versicolor</i> , <i>Emericella nidulans</i> , <i>Chaetomium spp.</i> , <i>A. flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	Esterigmatocistina (grupo 2B)
<i>Fusarium spp.</i>	Fumonisina B1 (grupo 2B)
<b>Fatores físicos</b>	
Radiação ionizante	Rádion Raios-X
Radiação ultravioleta (RUV)	Radiação solar RUV artificial
Ergonómicos	Trabalho sedentário
<b>Outros</b>	
Organização do trabalho	Trabalho por turnos que envolve perturbação do ritmo circadiano Trabalho estático Longa permanência na posição de sentado ou em pé
Fatores do estilo de vida	Obesidade associada ao stresse, tabaco, bebida, consumo de drogas
<b>Combinações de vários fatores</b>	
Produtos químicos e radiação	Metoxsaleno e radiação UVA Algumas substâncias químicas, denominadas «agentes causadores de doença», podem potenciar a capacidade cancerígena das RUV. Em contrapartida, as RUV podem atuar como agentes causadores e potenciar a capacidade cancerígena de algumas substâncias químicas, em particular em alcatrão de carvão e breu (CCOHS, 2012).
Organização do trabalho e produtos químicos	Trabalho por turnos e solventes

Fonte: compilação dos autores, adaptado de Clapp, Jacobs & Loechler, 2007; Siemiatycki *et al.*, 2004; EU-OSHA, 2012; Boffetta *et al.*, 2003; BAuA, 2007; Heederik, 2007; CIIC, 2012; e BAuA, 2014a

### 3. Fontes de dados sobre a exposição profissional a agentes cancerígenos

Existem três tipos de fontes de dados que fornecem informações sobre a exposição profissional a agentes cancerígenos: a) registos nacionais, b) bases de dados de medição da exposição e c) sistemas de informação sobre exposição.

#### a) Registos nacionais

Alguns países criaram registos nacionais de exposições a agentes cancerígenos selecionados, que fornecem dados sobre o número de trabalhadores expostos e as respetivas exposições. Esses

registos incluem o registo finlandês de trabalhadores expostos a agentes cancerígenos (Registo ASA), o sistema italiano de informação para o registo de exposições profissionais a agentes cancerígenos (SIREP) e o registo alemão ODIN, que recolhe informações sobre trabalhadores que foram expostos a certas categorias de agentes cancerígenos e têm direito a exames médicos, devido à sua exposição cancerígena. Os profissionais têm dificuldade em aceder a fontes de outros países, tais como a Polónia, a Eslováquia e a República Checa, devido a problemas linguísticos. Todos estes sistemas têm em comum o facto de normalmente fornecerem informações sobre uma seleção predefinida de agentes cancerígenos suspeitos ou comprovados, frequentemente fatores ou substâncias sobre os quais já existe um certo volume de informação.

Os registos nacionais que monitorizam as exposições a agentes químicos cancerígenos estão mais desenvolvidos em alguns países. No entanto, estão longe de abranger todos os agentes cancerígenos relevantes e é provável que a comunicação de casos seja insuficiente. Em particular, as exposições ocasionais e de reduzida intensidade tendem a não ser comunicadas a estes registos nacionais. No entanto, estes registos identificam locais de trabalho onde são utilizados certos agentes cancerígenos e podem incentivar a adoção de medidas preventivas, bem como ajudar as autoridades responsáveis pela segurança no trabalho a concentrar a sua ação no domínio da inspeção, da orientação e do controlo. Existem indícios de que o registo aumenta a sensibilização e as medidas preventivas nos locais de trabalho, devendo os empregadores notificar os trabalhadores expostos (Kauppinen *et al.*, 2007). O perigo reside no facto de as notificações se tornarem meramente uma rotina anual que não produz quaisquer medidas de redução da exposição e dos riscos cancerígenos nos locais de trabalho. Tal é preocupante, em especial, no que respeita aos trabalhadores jovens, frequentemente sujeitos a contratos temporários ou de curta duração ou a tarefas ocasionais, como tarefas de manutenção, e que, simultaneamente, executam tarefas que os expõem a vários fatores de risco de cancro.



Muitas das exposições a produtos químicos identificados ocorrem durante o trabalho e não são abrangidas pelo REACH, o Regulamento da UE relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de produtos químicos (tais como gases de escape de motores a gasóleo, fumos de soldadura, sílica, endotoxinas, etc.). Contudo, no caso das substâncias cancerígenas simples abrangidas pelo Regulamento REACH (são registadas ou incluídas na lista de substâncias que suscitam elevada preocupação), as condições de utilização e as medidas

preventivas serão determinadas nos cenários de exposição incluídos nas fichas alargadas de dados de segurança (FaDS) das substâncias reguladas. Estas informações sobre a utilização segura de agentes cancerígenos devem ser também transmitidas aos utilizadores a jusante que, por sua vez, podem promover e melhorar a prevenção.

## **b) Bases de dados de medição da exposição**

As concentrações de muitos agentes químicos cancerígenos foram igualmente medidas no ar ambiente dos locais de trabalho. Os dados dos resultados de medições de higiene em instalações industriais foram informatizados em muitos países. Algumas dessas fontes abrangem não só os agentes químicos cancerígenos, mas também os agentes não químicos cancerígenos ou suspeitos de serem cancerígenos (como a radiação ionizante ou ultravioleta, os campos eletromagnéticos ou o trabalho noturno). O relatório apresenta alguns exemplos, tais como a base de dados MEGA, na Alemanha, a base de dados internacional ExpoSYN, que abrange cinco agentes cancerígenos respiratórios e dados de 19 países, incluindo o Canadá, e as bases de dados COLCHIC e SCOLA, de França. Todas as bases de dados nacionais possuem em comum o facto de o acesso aos dados ser limitado por motivos de confidencialidade e os dados estarem disponíveis apenas no idioma nacional.



Os dados existentes nessas bases de dados são potencialmente úteis em matéria de prevenção e seria desejável uma melhor comunicação das situações de elevada exposição, bem como a divulgação das informações que lhes dizem respeito. O relatório apresenta o projeto finlandês «Dirty dozen», que visa integrar a identificação, avaliação e prevenção dos riscos mais graves devidos à exposição profissional a agentes cancerígenos e outros agentes químicos perigosos. Também é descrito um outro exemplo, um estudo de tendências baseado no Sistema finlandês de informação sobre a exposição profissional (a matriz de exposição profissional finlandesa, ou FINJEM (*Finnish Job-Exposure Matrix*)). As análises de tendências da exposição a produtos químicos podem servir diversos fins, como a vigilância dos perigos, a avaliação quantitativa dos riscos, a avaliação da exposição na epidemiologia ocupacional, a definição de prioridades para medidas preventivas e a previsão de futuros riscos. A prevenção eficaz de futuras doenças profissionais resultantes da exposição a produtos químicos exige o conhecimento de tendências da exposição.

### c) Sistemas de informação sobre exposição

Existem sistemas nacionais e internacionais de informação sobre exposições a agentes cancerígenos que não se baseiam em notificações de locais de trabalho ou trabalhadores expostos ou em medições em locais de trabalho, mas sim em estimativas do número de trabalhadores expostos e do seu grau de exposição a determinados agentes cancerígenos: o Sistema Internacional de Informação sobre a Exposição Profissional a Agentes Cancerígenos (CAREX) foi criado em meados da década de 1990 e inclui estimativas da prevalência de exposição e do número de trabalhadores expostos em 55 indústrias de 15 Estados-Membros da UE entre 1990 e 1993 (Kauppinen *et al.*, 2000). O CAREX é utilizado essencialmente na vigilância de perigos e na avaliação de riscos/encargos. Foi atualizado na Finlândia (CAREX Finlândia, atualização com estimativas de níveis de exposição, apenas em finlandês), em Itália (Mirabelli & Kauppinen, 2005) e em Espanha. Foram adicionados novos países ao CAREX (Estónia, Letónia, Lituânia, República Checa) (Kauppinen *et al.*, 2001) e o sistema foi aplicado na Costa Rica, no Panamá e na Nicarágua (nestes países, o CAREX inclui dados sobre pesticidas) (Partanen *et al.*, 2003, Blanco-Romero *et al.*, 2011). O sistema foi modificado para as poeiras de madeira (WOODEX), com estimativas de níveis de exposição para 25 Estados-Membros da UE (Kauppinen *et al.*, 2006). O CAREX tem sido utilizado na avaliação dos custos globais associados ao cancro de origem profissional efetuada pela OMS (Driscoll *et al.*, 2005) e na avaliação dos custos do cancro profissional no Reino Unido (Rushton *et al.*, 2008) e noutros Estados-Membros da UE. Por exemplo, o projeto SHEcan, financiado pela Comissão Europeia, utilizou informação sobre exposições para fundamentar a definição de substâncias prioritárias com vista à definição de limites de exposição profissional (VLE) e para apoiar a criação da base de dados para a avaliação de substâncias individuais.

Outros sistemas de informação sobre exposição que abrangem agentes químicos incluem igualmente estimativas do número de trabalhadores expostos e informações sobre agentes cancerígenos. O relatório apresenta vários exemplos, um dos quais é o FINJEM, que abrange uma ampla seleção de exposições, incluindo a agentes cancerígenos. O FINJEM também foi útil para a definição de outras matrizes de exposição profissional (MEP) nacionais, por exemplo, na Suécia, Noruega, Dinamarca e Islândia, que foram utilizadas no Estudo Nórdico sobre o Cancro Profissional (NOCCA).

O inquérito francês SUMER (inquérito médico de acompanhamento de riscos profissionais), realizado em 1994, 2003 e 2010, também contém informações sobre a exposição a agentes cancerígenos, que foram validadas através de dados nacionais do COLCHIC sobre exposição. A base de dados COLCHIC reúne todos os dados sobre a exposição profissional a agentes químicos recolhidos junto de empresas francesas pelos fundos regionais de seguros de saúde (*Caisses Régionales d'Assurance Maladie*, CRAM) e pelo instituto nacional para a investigação e a segurança (*Institut National de Recherche et de Sécurité*, INRS).

Algumas destas fontes fornecem igualmente informações sobre fatores não químicos, por exemplo, sobre o trabalho por turnos, a radiação solar e o radon. É apresentada uma síntese no Quadro 2.

## 4. Exposição profissional a agentes cancerígenos

O relatório apresenta dados pormenorizados obtidos junto das fontes descritas acima e fornece informações sobre o número de trabalhadores expostos, os diferentes fatores ou substâncias, níveis de exposição, setores, etc.

No entanto, as informações sobre exposições provenientes de vários países apresentadas no relatório não podem ser entendidas como uma perspetiva geral da situação. As informações sobre o grau de exposição a agentes e fatores cancerígenos na Europa estão desatualizadas de uma forma preocupante. A iniciativa mais abrangente até ao momento foi o projeto CAREX, que abordou a exposição profissional a agentes cancerígenos em 15 (posteriormente alargado a 19) Estados-Membros da UE há mais de 20 anos (em 1990-1993) (Kauppinen *et al.*, 2000). De acordo com os dados do CAREX, a exposição a agentes cancerígenos no trabalho é comum, com o número estimado de trabalhadores expostos no início da década de 1990 a exceder 30 milhões, o que constitui mais de 20 % da totalidade dos trabalhadores.

As exposições mais comuns foram à radiação ultravioleta da luz solar (durante o trabalho normal no exterior) e ao fumo do tabaco presente no ambiente (ETS - *Environmental tobacco smoke*) (em restaurantes e outros locais de trabalho). Estes dois agentes, ETS e RUV, contribuíram para cerca de metade de todas as exposições.

Desde o início da década de 1990, a exposição a ETS no trabalho tem sido substancialmente reduzida em consequência de proibições e de outras restrições. Outras exposições relativamente comuns cuja frequência deve ser menor incluem o chumbo, o dibrometo de etileno (um aditivo utilizado na gasolina com chumbo), o amianto e o benzeno.



Do ponto de vista da prevenção do cancro profissional, é importante adquirir conhecimentos sobre os níveis de exposição em diferentes profissões, trabalhos e tarefas. Por exemplo, sistemas de informação como o CAREX seriam mais úteis como sistemas para a vigilância de perigos, a avaliação quantitativa dos riscos e dos encargos e a definição de prioridades de prevenção, caso incorporassem estimativas de níveis de exposição entre as pessoas expostas.

Além da atualização de informações úteis, o CAREX poderia ser melhorado com a extensão a agentes não cancerígenos importantes, a inclusão de uma dimensão temporal, a inclusão e utilização mais eficaz de dados de medição da exposição em

estimativas, a extensão a todos os Estados-Membros da UE, a inclusão de estimativas específicas por género e profissão e a inclusão de informações sobre o nível de incerteza das estimativas. Uma ou várias destas melhorias foram introduzidas em alguns sistemas de informação sobre exposição, como o WOODEX, TICAREX, Matgéné, FINJEM e o CAREX Canadá. Este último é, provavelmente, o modelo mais desenvolvido até ao momento, tendo incorporado a maioria destas funcionalidades. Divulga ainda informações sobre exposições e riscos através de uma aplicação Web informativa, fácil de utilizar e gratuita. Os métodos de avaliação e as definições das classes de exposição são claramente indicados num sítio Web dedicado, que inclui vídeos e tutoriais educativos, bem como uma ferramenta de avaliação dos riscos (eRisk) para exposições ambientais. A ferramenta de exposição profissional (eWork) apresenta dados por agente cancerígeno, região, indústria, profissão, género e nível de exposição.

O Quadro 2 enumera fontes que contêm informações sobre a exposição profissional a agentes cancerígenos em grupos de trabalhadores que podem ter um risco superior à média de contrair cancro profissional ou estarem sujeitos a uma exposição a agentes cancerígenos superior à média, devido às suas características pessoais, por exemplo, jovens e mulheres grávidas.

**Quadro 2: Fontes de informação sobre exposição relativas a fatores cancerígenos não químicos e trabalhadores vulneráveis**

Fator/grupo	Fontes de informação	Observações
<b>Fator não químico</b>		
RUV ou radiação solar	CAREX, CAREX Canadá, TICAREX, NOCCA-JEMs, FINJEM	A radiação UV artificial e a radiação solar são tratadas separadamente no CAREX Canadá
Radiação ionizante ou rádon	CAREX, CAREX Canadá, FINJEM	O rádon e a radiação ionizante são tratados separadamente no CAREX
Campos eletromagnéticos	Matrizes de exposição profissional para campos eletromagnéticos, FINJEM	Ver Bowman, Touchstone & Yost, 2007; Koeman <i>et al.</i> , 2013
Vírus da hepatite	–	Estão disponíveis alguns dados sobre o número de doenças profissionais provocadas pela hepatite (Eurostat e registos nacionais de doenças profissionais)
Trabalho por turnos, incluindo o trabalho noturno por turnos	EWCS, CAREX Canadá, inquéritos nacionais	Para dados do EWCS, consultar o sítio Web da Eurofound
<b>Grupos vulneráveis</b>		
Mulheres	CAREX Canadá, TICAREX, Matgéné, SUMER, ASA,	
Trabalhadores jovens	SUMER	Grupo etário < 25 anos
Trabalhadores com níveis de exposição elevados e possivelmente com risco elevado	CAREX Canada, FINJEM, Matgéné, SUMER, WOODDEX, bases de dados de medição, como MEGA e COLCHIC.	A definição de «elevado» varia consoante a fonte

EWCS, Inquérito Europeu sobre as Condições de Trabalho

Fonte: supervisão dos autores

A prevenção eficaz das doenças profissionais exige conhecimentos sobre as tendências de exposição. Os custos atuais do cancro profissional e de outras doenças crónicas imputáveis à exposição a agentes químicos têm sido, na sua maioria, estimados com base em estudos epidemiológicos e em dados sobre a exposição no passado. Do ponto de vista da prevenção, seria benéfico estimar o impacto futuro da exposição atual. Para isso, seriam necessárias informações sobre o número de trabalhadores expostos e respetivos níveis de exposição ao longo do tempo. Em geral, não existem estimativas quantitativas destes elementos, mas estas podem ser determinadas em casos selecionados, utilizando matrizes de exposição profissional. Os exemplos descritos neste relatório são as avaliações de custos realizadas no Reino Unido e as análises de tendência de exposição finlandesas.

Além disso, as estimativas do CAREX e de outros sistemas de informação idênticos não foram validadas com outros métodos de estimativa ou medição. De facto, a validação nem sequer é possível devido ao número muito elevado de estimativas e à falta de dados alternativos fiáveis. A reavaliação das estimativas do CAREX efetuada no Reino Unido com recurso a outra abordagem



© Simona Palijskaite

(outra base de dados e outros peritos) sugeriu que as estimativas originais do CAREX estavam, na sua maioria, sobreavaliadas, embora em alguns casos pudesse haver subavaliação (Cherrie, van Tongeren & Semple, 2007). As estimativas do FINJEM foram comparadas com as determinadas a partir de um conjunto de dados canadenses da região da grande Montreal (Lavoué *et al.*, 2012). A comparação revelou-se difícil do ponto de vista metodológico. As fontes de divergência incluíam as diferenças de exposição real entre a Finlândia e a região de Montreal, a conversão das classificações profissionais, as diferentes

métricas de exposição utilizadas pelo FINJEM e pelo conjunto de dados de Montreal, diferenças na inclusão de baixas exposições (critérios mínimos) e formas diferentes de utilizar os dados disponíveis. Embora as divergências possam ser parcialmente explicadas pelas diferenças reais nos níveis de exposição e pelos problemas metodológicos inerentes à comparação, também é provável que o conhecimento e as interpretações dos avaliadores tenham contribuído para as divergências. Uma vez que as exposições reais (verdadeiras) são desconhecidas, as comparações das matrizes de exposição profissional provavelmente revelam apenas a transportabilidade destas matrizes para lidar com exposições noutra região e população e não a sua validade. Por conseguinte, a validação de estimativas em todos os sistemas de informação sobre exposição existentes a nível mundial tende a permanecer desconhecida. Existem indícios de que a transportabilidade de estimativas entre países é limitada e, por conseguinte, a aplicação direta de estimativas efetuadas num país a outros países pode fornecer apenas uma vaga aproximação inicial da exposição. A validação das estimativas mais relevantes (por exemplo, estimativas indicativas de elevada exposição e estimativas de exposição nas principais indústrias ou profissões) permitiria aumentar a credibilidade dos resultados globais.

Importa também notar que muitas das estimativas no CAREX e noutras matrizes de exposição são baseadas em «pareceres especializados». Os dados empíricos sobre a prevalência e o nível de exposição apenas são utilizados se estiverem disponíveis de imediato. Mesmo quando existem dados de medição disponíveis, a avaliação da sua representatividade e aplicabilidade às profissões ou indústrias requer pareceres especializados e introduz um elemento subjetivo nas estimativas. A validade das estimativas de exposição deverá aumentar no futuro, quando mais dados de medições de fontes diferentes estiverem disponíveis num formato informatizado e houver uma utilização mais generalizada dos denominados métodos «Baesianos» de combinação de dados de medição com pareceres especializados (opiniões prévias de especialistas).

## 5. Abordagens novas e convencionais à avaliação e prevenção do cancro profissional

O estudo nórdico sobre o cancro profissional (NOCCA) é um estudo de coorte abrangente baseado no acompanhamento da totalidade da população ativa num ou mais censos efetuados na Dinamarca, Finlândia, Islândia, Noruega e Suécia. O número total de trabalhadores acompanhados é de 15 milhões e o número de casos de cancro diagnosticados após o primeiro censo foi de 2,8 milhões. Os dados dos censos efetuados nos países nórdicos incluem a profissão de cada pessoa empregada à data do censo (a cada 5 a 10 anos), codificada em conformidade com as classificações nacionais. Os registos nacionais relativos ao cancro disponibilizam dados sobre cancro. O NOCCA visa



identificar as profissões e os fatores etiológicos associados aos riscos de cancro. Foram calculadas taxas de incidência normalizadas para 54 categorias profissionais no que respeita a 70 formas de cancro diferentes ou subtipos histológicos de cancro (Pukkala *et al.*, 2009). Os dados exaustivos do NOCCA para a análise de riscos de cancro por profissão e por exposição profissional devem ser utilizados na sua plenitude para orientar a prevenção e atribuir prioridade à investigação em áreas específicas.

Os sistemas de vigilância do cancro profissional são úteis para avaliar os riscos a nível nacional e regional e melhoram a identificação de casos suspeitos de cancro profissional, além de serem úteis nos processos jurídicos em matéria de indemnização. São exemplos desses sistemas o Grupo francês de Interesse Científico sobre o Cancro Profissional (GISCOP), que incorpora uma avaliação retrospectiva do histórico de exposição dos trabalhadores afetados por cancro, através de entrevistas e dados de emprego e da segurança social, e o projeto italiano de Monitorização do Cancro Profissional (OCCAM), que procura ativamente informações sobre vítimas de cancro profissional, através do acompanhamento de histórias de trabalhadores com elevada exposição.



Trabalho de remoção de amianto após um incêndio

## 6. Políticas e estratégias

Foi concebido um quadro regulamentar abrangente para proteger os trabalhadores da exposição aos agentes químicos cancerígenos. De acordo com as convenções e recomendações da Organização Internacional do Trabalho (OIT), os governos são obrigados a:

- determinar com frequência os agentes/fatores cancerígenos (não limitado aos produtos químicos e incluindo fatores que se desenvolvam durante os processos de trabalho), utilizando as conclusões mais recentes;
- envidar todos os esforços para substituir os agentes/fatores cancerígenos por outros menos nocivos ou perigosos;
- proibir, na sua generalidade, o trabalho com exposição a esses fatores, embora possam ser concedidas exceções nas condições especificadas abaixo;
- as exceções apenas podem ser concedidas em condições muito rigorosas, nomeadamente:
- a emissão de um certificado que especifique caso a caso as medidas de proteção que serão aplicadas,
- supervisão médica ou realização de outros testes ou investigações,
- manutenção de registos,
- qualificações profissionais obrigatórias das pessoas responsáveis pela supervisão da exposição à substância ou ao agente em questão;
- implementar supervisão médica rigorosa, incluindo após a cessação da função por parte do trabalhador;

- se aplicável, especificar níveis como indicadores para a vigilância do ambiente de trabalho em associação com as medidas técnicas preventivas exigidas.

São estabelecidos princípios idênticos nas diretivas europeias relevantes, com uma incidência especial na hierarquia de medidas de controlo, que coloca a eliminação e a substituição no topo da escala de prioridades, e na documentação exaustiva das obrigações. Contudo, os autores do relatório constataram que a legislação da UE fica aquém dos requisitos da OIT, uma vez que apenas proíbe o trabalho com exposição a fatores cancerígenos em alguns casos e apenas exige registos «quando solicitados» pela autoridade competente (Diretiva relativa aos agentes cancerígenos e mutagénicos, artigo 6.º) (CE, 2004). De acordo com fontes dos sindicatos, os registos raramente são solicitados e, por conseguinte, poderão não ser conservados pelos empregadores. Estes registos poderiam constituir uma base sólida para bases de dados exaustivas sobre exposição. Esta situação aplica-se aos produtos químicos, mas é considerada mais grave no que respeita a outros fatores de risco potenciais.

Além disso, nem todos os países da UE seguiram a recomendação da OIT de estabelecer a notificação obrigatória de trabalhadores expostos a agentes cancerígenos. Seria útil criar um registo nacional abrangente para todos os países, que permitisse a recolha de dados sobre a exposição a agentes cancerígenos em toda a Europa. No futuro, estes registos deveriam também abranger todos os agentes cancerígenos relevantes, devendo os problemas atuais decorrentes da não comunicação ser resolvidos.

No que respeita às substâncias para as quais não pode ser estabelecido um limiar de segurança, vários países estabeleceram como obrigação a adoção de todas as medidas necessárias para reduzir as concentrações para o nível o mais baixo possível, caso essas substâncias não possam ser eliminadas. Outros países estão a desenvolver limites de exposição com base no conceito de risco tolerável/aceitável, normalmente no intervalo de  $10^{-2}$  a  $10^{-5}$  casos de cancro, dependendo se os riscos dizem respeito à frequência de alterações no estado da saúde durante um ano ou ao longo da vida. Tal corresponde a um risco médio de ocorrência de um acidente mortal. Com base neste conceito, a Alemanha desenvolveu uma abordagem que consiste em três faixas de risco e um sistema de controlo por etapas, com o objetivo de incentivar os esforços de redução dos riscos nas empresas (Wriedt, 2012; Bender, 2012).

São aplicados princípios gerais idênticos a todos os outros riscos identificados neste relatório. Contudo, estes riscos não foram objeto de regulamentação mais específica e existe uma lacuna de conhecimentos quanto à forma de lidar com estes riscos no local de trabalho.

Embora na maioria dos Estados-Membros da UE a indemnização dos trabalhadores seja um processo frequentemente muito lento e sujeito a grandes dificuldades, na Dinamarca os fatores reconhecidos pelo Centro Internacional de Investigação do Cancro (CIIC) (grupos 1 e 2a) são adicionados num curto espaço de tempo à lista de doenças profissionais. As decisões adotadas pelas comissões sobre queixas relativas às indemnizações não precisam de ser unânimes. Deste modo, as dificuldades associadas às queixas relativas às indemnizações são significativamente menores do que noutros Estados-Membros (Melzer, 2014).

O relatório apresenta uma seleção de diferentes medidas nacionais que foram adotadas para resolver a questão do cancro de origem profissional. Embora não sendo exaustivo, pretende dar a conhecer um conjunto de abordagens selecionadas para resolver os problemas e promover a prevenção. Todas estas abordagens têm em comum o facto de muitas das medidas serem aplicadas a nível setorial e necessitarem de um amplo envolvimento de todos os intervenientes para serem eficazes. Esta secção do relatório também descreve as estratégias nacionais que são integradas noutras áreas políticas como, por exemplo, a proteção ambiental e a saúde pública.

## 7. Conclusões e Recomendações

### 7.1. Conclusões

#### Exposição

Tendo em conta os objetivos da legislação europeia em matéria de segurança e saúde no trabalho, os decisores políticos devem assegurar que os riscos do cancro profissional são identificados e que a exposição a esses fatores é proibida. Sempre que forem concedidas exceções, devem ser definidas condições rigorosas, nomeadamente, prova de proteção efetiva para cada caso e garantia de supervisão médica. Os riscos de cancro profissional continuam a ser um grande desafio, como sublinhado no relatório. A sensibilização para os riscos de cancro profissional ainda não está suficientemente desenvolvida, tendo em conta os numerosos fatores que podem provocar a doença e o elevado grau de sofrimento associado. A sensibilização e o conhecimento são considerados muito reduzidos no que respeita aos fatores físicos e biológicos.

No seu conjunto, as informações sobre a exposição profissional a agentes cancerígenos na Europa estão desatualizadas e incompletas. No entanto, os dados relativos à exposição profissional são a base para a avaliação dos riscos e dos encargos com as doenças e outras consequências da exposição, bem como para a identificação dos grupos de trabalhadores de alto risco e a definição de prioridades em matéria de prevenção. As estimativas do CAREX desde o início da década de 1990 devem ser atualizadas.

A atualização do CAREX deve ser considerada uma tarefa prioritária, de molde a promover a avaliação e a prevenção eficaz do cancro de origem profissional na Europa. As etapas seguintes devem ser adotadas, a fim de fomentar a análise dos dados: incorporar estimativas do nível de exposição, incluir informação por género, avaliar a incerteza das estimativas e incluir todos os países da UE e todas as exposições relevantes a agentes cancerígenos (e eventualmente outros agentes químicos que suscitem elevada preocupação) na atualização. Também deve ser incorporada, se possível, informação sobre a evolução das exposições. É necessário adotar uma definição clara do âmbito de aplicação e dos recursos.

O intercâmbio de informações sobre dados relativos à exposição a nível nacional poderia melhorar a base de conhecimento, por exemplo, no que respeita à percentagem das pessoas expostas e à duração e intensidade da exposição. Os registos nacionais de cancro, registos de doenças e dados sobre cancros comunicados através dos sistemas de indemnização e de seguros podem fornecer uma perspetiva válida sobre a distribuição das doenças e das doenças com mais prevalência em trabalhos específicos, se forem combinados com dados sobre emprego e dados dos registos dos sistemas de segurança social.

Existem igualmente riscos novos e emergentes que devem ser analisados pelas partes interessadas, nomeadamente, os nanomateriais (por exemplo, nanotubos de carbono). Alguns destes riscos foram recentemente classificados pelo CIIC como associados à exposição a agentes cancerígenos, compostos desreguladores do sistema endócrino e radiações não ionizantes, bem como ao stress (associado a outros problemas como o tabaco, as drogas, etc.). O trabalho por turnos que envolve a perturbação do ritmo circadiano e o trabalho sedentário foram identificados como possíveis fatores contributivos para o desenvolvimento de cancro de origem profissional, mas não receberam a atenção devida em relação quer à avaliação da exposição quer à prevenção. Além disso, os efeitos das novas formas de trabalho sobre a exposição a agentes cancerígenos (ou sobre a exposição global) ainda não foram suficientemente estudados. As carreiras profissionais estão a tornar-se cada vez mais fragmentadas e variadas e o trabalho poderá ser realizado em várias locais e com horários irregulares, o que também alterará os padrões de exposição dos futuros trabalhadores.

#### Deve ser dada mais atenção aos grupos vulneráveis

Os grupos vulneráveis incluem as mulheres, os jovens e os trabalhadores com níveis de exposição elevados. Foi defendido que alguns grupos podem ser considerados como «inerentemente» vulneráveis, ou seja, «os grupos de risco particularmente sensíveis» (por exemplo, trabalhadores idosos, trabalhadores jovens, trabalhadores do sexo feminino), enquanto no caso dos trabalhadores sujeitos a níveis de exposição elevados a sua vulnerabilidade pode ser determinada pelo próprio

trabalho (e eventualmente pelo facto de, no setor em questão, o nível de exposição elevado ser resultado do não cumprimento dos regulamentos em matéria de segurança e saúde no trabalho). Contudo, existe uma sobreposição entre estes grupos e as diferentes condições podem interagir. Por conseguinte, as diferenças no metabolismo, os problemas de saúde preexistentes (incluindo os provocados pelo trabalho, como as doenças respiratórias), as normas do setor, as respetivas condições de emprego e cultura de segurança e as condições específicas do local de trabalho devem ser considerados aquando da identificação dos grupos vulneráveis, através de avaliação dos riscos no local de trabalho, epidemiologia ou medições da exposição.

Os grupos de trabalhadores expostos a níveis elevados de agentes cancerígenos podem ser considerados vulneráveis. Os sistemas de informação que incluem os níveis de exposição são parcialmente capazes de identificar os grupos de trabalhadores que exigem atenção especial. Em particular, as bases de dados relativas às medições da exposição incluem informações valiosas sobre



os postos de trabalho e as tarefas em que a exposição pode ser elevada, mas estas informações são frequentemente confidenciais. Uma empresa onde tenha sido detetada uma exposição elevada pode aplicar medidas diretas para reduzir a exposição. As informações sobre estas medidas poderiam ser muito valiosas para empresas semelhantes e para os inspetores do trabalho que exercem a sua atividade neste setor. A divulgação de informações através da Internet, dos meios de comunicação social ou dos inspetores poderia incentivar as empresas a avaliar e a medir os seus próprios níveis de exposição e, subsequentemente, a reduzi-los, se estes fossem considerados elevados. A partilha de informações sobre exposições elevadas é ainda limitada, devido ao facto de os dados de muitas bases de dados relativas a medições não serem públicos, por motivos de confidencialidade.

Os dados disponíveis parecem indicar que as mulheres estão, na maioria dos casos, menos expostas a agentes cancerígenos do que os homens. Existam algumas exceções, mas o número de casos comunicados de mulheres expostas a substâncias cancerígenas (incluindo as grávidas) ainda é significativo. No entanto, as informações sobre exposição são, na sua maioria, baseadas em profissões com um grande número de trabalhadores do sexo masculino e os dados (por exemplo, sobre exposição aos gases de escape dos motores a gasóleo) raramente estão disponíveis por género e raramente são obtidos tendo em conta o género ou considerando de forma igual setores em que trabalham homens e mulheres e as respetivas exposições típicas. Porque a sensibilização é pouca e o histórico profissional insuficientemente controlado e descrito, é provável que os cancros de origem profissional nas mulheres sejam subestimados, de acordo com alguns estudos. As mulheres podem ser mais suscetíveis a determinados fatores devido a diferenças no metabolismo. No entanto, a maioria dos estudos sobre os efeitos na saúde baseia-se em dados relativos a trabalhadores do sexo masculino (EU-OSHA, 2013).

Algumas das exposições mais comuns experimentadas por mulheres nos estudos do CAREX que abordavam o género foram a exposição aos gases de escape dos motores a gasóleo, à radiação solar e ao fumo de tabaco presente no ambiente (ETS), que estão insuficientemente abrangidas pelos registos, embora sejam relevantes para um grande número de profissões e setores.





**Trabalhador jovem exposto a poeira da madeira**

de produtos alimentares ou na gestão e reciclagem de resíduos podem afetar gravemente os trabalhadores do sexo feminino, mas há muito pouca informação disponível sobre os padrões e níveis de exposição. Além disso, em muitos países, existe um grande número de mulheres em empregos a tempo parcial e as suas exposições podem não ser comunicadas e, por conseguinte, não ser tidas em conta na definição de medidas de prevenção. Devido ao número cada vez maior de mulheres a trabalhar em empregos não tradicionais (por exemplo, no setor da construção e dos transportes) e a reestruturações que conduzem a uma percentagem mais elevada de mulheres em alguns setores (por exemplo, a agricultura), os padrões de exposição alteraram-se. Por exemplo, na Dinamarca, atualmente, um terço dos pintores de casas são mulheres.

Os trabalhadores jovens podem ser considerados vulneráveis, uma vez que podem ter um tempo de exposição muito longo durante as suas vidas e porque o seu desenvolvimento biológico pode torná-los mais sensíveis aos efeitos tóxicos dos agentes químicos. Além disso, de acordo com o inquérito francês SUMER, os trabalhadores jovens estão mais expostos a fatores cancerígenos do que os restantes trabalhadores. Os trabalhadores que realizam tarefas de manutenção são particularmente vulneráveis ao risco de exposição aos agentes cancerígenos avaliados nesse inquérito, em especial os trabalhadores jovens em formação e os trabalhadores subcontratados.

Também a probabilidade de serem sujeitos a exposições múltiplas é maior. De acordo com a investigação da EU-OSHA, os trabalhadores jovens são também o grupo que tem a maior percentagem de contratos temporários, a tempo parcial e com horários irregulares, o que limita o seu acesso aos serviços de prevenção. Estes jovens trabalham frequentemente no setor hoteleiro e em empregos pouco qualificados. Antes da proibição de fumar em muitos países da UE, os trabalhadores jovens também estavam particularmente expostos ao fumo do tabaco no setor hoteleiro.

Infelizmente, os dados por faixa etária relativos à exposição a agentes cancerígenos também são insuficientes e pouco se conhece sobre a prevalência da exposição e os padrões e níveis de exposição para os trabalhadores de diferentes idades. Podem depender de vários fatores, por exemplo, do agente cancerígeno em causa, das normas culturais e da estrutura industrial do país, dos acordos contratuais e dos padrões de emprego para as diferentes profissões e para os diferentes grupos etários e das diferenças nas condições para homens e mulheres.

Outras questões emergentes que devem ser tidas em conta aquando da criação dos sistemas de informação sobre exposição incluem o número cada vez maior de trabalhadores migrantes que realizam trabalhos com exposições potencialmente elevadas, bem como as novas profissões na

Com base nos dados limitados que estão disponíveis nas fontes de dados descritas neste relatório, os trabalhadores do sexo feminino são mais afetados do que os trabalhadores do sexo masculino pela exposição ao formaldeído, aos medicamentos citostáticos, aos produtos biocidas, aos corantes capilares e a alguns agentes biológicos. Estas exposições são particularmente relevantes para os trabalhadores de serviços e profissões em que a maioria dos trabalhadores são mulheres, tais como o setor dos cuidados de saúde, os serviços de limpeza, os cabeleireiros e a indústria têxtil. As exposições a agentes biológicos na indústria de transformação



gestão e reciclagem de resíduos, a utilização de nanotecnologias e os riscos potenciais associados às denominadas «profissões verdes». Convém não esquecer que alguns dos riscos emergentes podem ser provocados pela utilização de agentes cancerígenos conhecidos em novos processos e produtos. Por exemplo, as exposições a sílica durante a lixiviação de têxteis e o corte de pedra artificial.

Pode ser observada uma variável socioeconómica nas exposições, uma vez que os trabalhadores com empregos pouco qualificados são expostos com mais frequência a níveis elevados do que os trabalhadores administrativos. O mesmo se passa com as tarefas de manutenção e subcontratadas, onde ocorrem frequentemente exposições elevadas.

As questões relevantes para as pessoas que estão em recuperação de cancro de origem profissional aquando do seu regresso ao trabalho também devem ser identificadas e resolvidas, por exemplo, através da adaptação das suas funções, de ajuda para lidar com o stresse do regresso a um emprego que poderá estar associado ao cancro e da gestão de alterações na organização do trabalho e da equipa. Tal exige uma ação coordenada de todos os agentes no local de trabalho e uma cooperação entre os prestadores de cuidados de saúde e esses agentes, a qual deve envolver também os serviços de prevenção. As estratégias devem ser orientadas para homens e mulheres e incluir os trabalhadores em empregos temporários e a tempo parcial. Dado que a população ativa está a envelhecer, são necessárias estratégias para manter a capacidade de trabalho e assegurar condições de trabalho decentes para todos, incluindo os trabalhadores afetados por doenças crónicas. Há que procurar elementos mais concretos sobre tipos de intervenção eficazes. Os intervenientes na saúde pública devem ter um papel mais ativo do que o atual.

## 7.2. Recomendações

O presente relatório demonstrou que são necessários esforços a todos os níveis: melhor aplicação da legislação (nomeadamente, no que respeita a fatores resultantes de processos e fatores não químicos), estratégias de sensibilização para melhorar a perceção de risco de todas as partes interessadas, especificações de medidas preventivas abrangentes para todos os processos de trabalho que envolvam esses fatores de risco, melhor execução e controlo do cumprimento e redução dos obstáculos às indemnizações. Relativamente ao último aspeto, a Dinamarca constitui um exemplo interessante de eliminação dos obstáculos às indemnizações, tendo transposto mais ou menos diretamente para os regulamentos nacionais todos os fatores reconhecidos pelo CIIC como fatores de risco de cancro.

Um importante estudo de avaliação da estratégia europeia em matéria de segurança e saúde, em nome da Direção-Geral do Emprego, dos Assuntos Sociais e da Inclusão, recomenda uma nova estratégia, que incide nomeadamente nas mortes por cancro profissional (Comissão Europeia, 2013). Esta estratégia deve centrar-se principalmente nos desafios relacionados com a implementação do quadro jurídico, com uma ênfase explícita nas pequenas e médias empresas (PME) e nas microempresas. No que respeita aos principais agentes cancerígenos presentes no local de trabalho, o relatório salienta a necessidade de alterar as atitudes em relação aos riscos potenciais e demonstrar claramente aos empregadores e trabalhadores as medidas a adotar para reduzir a exposição a estes agentes. Neste contexto, as partes interessadas a nível dos Estados-Membros salientaram que a estratégia europeia colocou a pressão nos decisores políticos nacionais para agirem, pelo que tem sido um fator preponderante para o desenvolvimento de ação/estratégias nacionais. A estratégia estabelece que, além dos fatores químicos, também os fatores biológicos, físicos e organizacionais devem ser incluídos numa política global, a fim de lidar com o cancro de origem profissional. A exposição profissional raramente envolve apenas um único fator, sendo mais frequentemente uma combinação de fatores.

O novo Quadro estratégico da UE para a saúde e segurança no trabalho 2014-2020 (Comissão Europeia, 2014) define como um dos três principais desafios a prevenção de doenças relacionadas com o trabalho, coloca a ênfase nos custos do cancro profissional para os trabalhadores, as empresas e os sistemas de segurança social e destaca a importância da antecipação dos eventuais efeitos negativos das novas tecnologias na saúde e segurança dos trabalhadores. Faz igualmente referência ao impacto das mudanças na organização do trabalho em termos de saúde física e mental e chama a atenção para os riscos específicos que as mulheres enfrentam, por exemplo, tipos específicos de cancro, devido à natureza de alguns trabalhos em que estão sobre representadas.

É necessária uma abordagem preventiva que identifique incertezas como o manuseamento de misturas ou os dados geralmente insuficientes. Existe interesse num novo paradigma de prevenção do cancro com base num entendimento de que o cancro é, em última análise, provocado por fatores múltiplos que interagem. Esta abordagem preventiva também necessita de ter em conta as alterações no mundo do trabalho, caracterizado pelo aumento da subcontratação, do trabalho temporário, da pluriatividade e do trabalho nas instalações de «clientes» com possibilidades limitadas para adaptação, do trabalho estático, da mudança da indústria para os setores de serviços, do emprego feminino em funções expostas a riscos, dos horários de trabalho atípicos e das exposições múltiplas, etc. (EU-OSHA, 2012).

Países como a França e a Alemanha optaram por aplicar uma abordagem mais sistemática para reduzir os encargos associados ao cancro profissional. Em França, a política de segurança e saúde no trabalho está integrada noutras áreas políticas, como o plano nacional contra o cancro e a estratégia de saúde pública, com o objetivo de utilizar de forma mais eficiente os recursos e os seus diferentes potenciais, o que permite um âmbito de ação global. A experiência adquirida com o exemplo francês deve ser partilhada com outros países para uma utilização mais eficiente de todos os canais disponíveis, a fim de reforçar a prevenção do cancro de origem profissional. Outra abordagem poderia consistir em tornar a redução da exposição a agentes cancerígenos e a redução dos casos de cancro profissional numa meta das estratégias nacionais de segurança e saúde no trabalho, conforme sublinhado no novo quadro estratégico para a segurança e saúde no trabalho.

No que respeita aos produtos químicos, os efeitos positivos dos regulamentos REACH e CRE poderiam ser reforçados por uma melhor integração na legislação relativa à segurança e saúde no trabalho, por exemplo, permitindo o acesso a dados obtidos no âmbito dos referidos regulamentos (nomeadamente, dados da classificação atribuída pelos registantes, ou seja, substâncias que não têm uma classificação europeia harmonizada), melhorando a sensibilização através do intercâmbio de informações sobre os problemas colocados por situações específicas de exposição entre os intervenientes no domínio da segurança e saúde no trabalho e os intervenientes no REACH, etc. Os canais de comunicação ao longo da cadeia de abastecimento poderiam ser utilizados de forma mais eficiente para promover as boas práticas na avaliação dos riscos, na gestão dos riscos, na formação e na substituição. Vários países têm aplicado o conceito de limites de exposição baseados na saúde ou no risco, sempre que não é possível definir níveis derivados de exposição sem efeitos (DNEL). As novas estratégias na Alemanha e nos Países Baixos têm por objetivo a redução contínua da exposição a produtos químicos cancerígenos para um nível aceitável (valores-limite de exposição profissional [VLE] baseados na saúde ou no risco) e visam acelerar de forma significativa a aplicação de medidas de prevenção. Esta abordagem deve ser acompanhada e avaliada de perto.

Entre a grande quantidade de produtos químicos colocados no mercado, apenas um pequeno número é investigado de forma exaustiva em relação ao cancro profissional. Esta situação está a melhorar devido à aplicação do Regulamento REACH. Contudo, não é possível definir valores-limite para um conjunto de fatores devido a vários problemas, conforme descrito neste relatório. Por conseguinte, a avaliação dos riscos e as medidas preventivas associadas não podem basear-se em medições no local de trabalho. Sempre que os dados científicos não permitam ainda definir ou medir VLE (baseados em limites ou em riscos) e os riscos sejam suscetíveis de ocorrer, deve ser aplicada uma abordagem preventiva.

O problema das substâncias resultantes de processos não é abrangido pelo REACH, embora o número de trabalhadores expostos a essas substâncias seja significativo. Existem muitas indústrias, processos e profissões com riscos de cancro em que não se aplicam os regulamentos relativos aos produtos químicos. Além disso, os processos de trabalho estão a mudar rapidamente e estão a ser introduzidos novos processos e indústrias, por exemplo, com o desenvolvimento de equipamentos eletrónicos, nos empregos «verdes», como o setor da energia ecológica (energia eólica e armazenamento de energia), na gestão de resíduos e com a crescente utilização de nanomateriais. Existe igualmente um aumento do emprego nos setores dos serviços, como os cuidados de saúde, em que as exposições são difíceis de identificar. Também os medicamentos não são abrangidos pelos requisitos de comunicação de informação na cadeia de abastecimento, através de fichas de dados de segurança, e pelos requisitos de ensaio e de fornecimento de dados.





Estas abordagens devem ser desenvolvidas por investigadores e profissionais e incluídas em orientações e ferramentas. Idealmente, estas especificações devem ser específicas por setor/profissão, abrangendo todas as condições e todos os fatores, tais como os produtos químicos, os agentes biológicos, os fatores físicos e os agentes psicossociais.

Existe um conjunto de riscos emergentes que exigem uma atenção especial a todos os níveis, por exemplo, os nanomateriais, os desreguladores do sistema endócrino e as radiações não ionizantes. Os

conhecimentos sobre os efeitos das nanopartículas artificiais no cancro ou noutras doenças relacionadas são insuficientes. As fichas de dados de segurança convencionais não exigem a notificação automática dos ingredientes dos nanomateriais. Para aumentar os dados sobre a utilização e exposição aos nanomateriais, a França introduziu um sistema de registo obrigatório. Estão a ser ponderados sistemas semelhantes na Noruega, Bélgica, Dinamarca, Suécia e Itália. Este procedimento é recomendado para toda a Europa.

São necessários projetos para identificar os grupos de trabalhadores que correm elevado risco de contrair cancro profissional, os grupos «ocultos» e os grupos vulneráveis. Devem ser desenvolvidos modelos de soluções para reduzir a exposição destes grupos ou das tarefas e a informação sobre a prevenção dos riscos deve ser divulgada nos locais de trabalho de elevado risco. Um exemplo desta abordagem é o projeto em curso na Finlândia que visa identificar e prevenir as situações de exposição elevada, bem como identificar as tarefas mais perigosas devido aos riscos químicos. É necessária uma abordagem preventiva. As orientações para empresas, serviços de inspeção do trabalho e organizações que lidam com seguros de saúde/acidentes devem ser, preferencialmente, ferramentas de avaliação dos riscos interativas e exaustivas que abranjam todos os tipos de riscos. Os empregadores e os trabalhadores devem ser informados sobre o procedimento a seguir em caso de falta de dados ou resultados pouco claros. É fundamental que recebam instruções sobre como e quando devem aplicar o princípio da precaução.

Os autores do relatório apresentam uma perspetiva geral de soluções possíveis, sublinhando que a medida mais eficaz consiste em evitar a exposição. Este princípio deve ser reforçado pela aplicação da hierarquia de medidas de controlo e maior empenho na oferta de orientações adaptadas às empresas. É incluído um quadro que apresenta uma descrição das medidas recomendadas na literatura estudada, bem como ferramentas de apresentação, orientações, etc.

É apresentada uma descrição das recomendações e das conclusões extensivamente elaboradas no capítulo das conclusões do relatório no Quadro 3.

### Quadro 3: Conclusões e recomendações

Questão	Recomendações	Observações
<b>Avaliação da exposição</b>		
A informação sobre a exposição profissional a agentes cancerígenos na Europa está desatualizada e incompleta	As estimativas do CAREX desde os inícios da década de 1990 devem ser atualizadas	Incorporar estimativas de níveis de exposição Incluir informações por género. Avaliar a incerteza das estimativas
Os dados refletem as exposições no passado, não	Introduzir melhorias nos dados contextuais das bases de dados	Com base em exemplos como o estudo SYNERGY, que incide

Questão	Recomendações	Observações
são adequados para estimar a exposição atual e as tendências futuras	de medição das exposições através da cooperação internacional permitiria uma utilização mais eficiente dos dados de exposição nas estimativas de dados  Estudos prospetivos que incorporem informações sobre as tendências (exposição ao longo do tempo) e informações sobre os padrões de exposição em diferentes profissões e tarefas	sobre a exposição à sílica  Com base em exemplos dos Estados-Membros, como os estudos prospetivos sobre o trabalho por turnos e a exposição à sílica no Reino Unido.
Porque a sensibilização é pouca e o histórico profissional insuficientemente controlado e descrito, é provável que os cancros de origem profissional nas mulheres sejam subestimados	Recolher dados de uma forma que tenha em conta o género, considerando de forma igual setores onde trabalham homens e mulheres e as respetivas exposições típicas	Com base em exemplos como o estudo GISCOP, que explora de forma retrospectiva históricos de exposição através de entrevistas a trabalhadores combinados com dados da segurança social e de emprego
Os dados por faixa etária relativos à exposição também são insuficientes e pouco se conhece sobre a prevalência da exposição e os padrões e níveis de exposição para os trabalhadores de diferentes idades	Incorporar informações sobre a idade e associar a padrões de emprego em diferentes profissões e a diferenças de condições para homens e mulheres	Os trabalhadores jovens estão particularmente em risco nos setores da manutenção, aprendizagem, construção e serviços e na indústria hoteleira
As fontes dos Estados-Membros sobre exposição são difíceis de perceber e o acesso para profissionais de outros países é limitado devido às barreiras linguísticas. São exemplo a Polónia, a Eslováquia, a República Checa, a França e a Alemanha.	Promover o intercâmbio de dados e processos que os tornam acessíveis	Espera-se que a base de dados europeia Hazchem@work forneça dados  O projeto NECID em curso está a desenvolver uma base de dados de exposição a nanopartículas para permitir o armazenamento uniforme de dados sobre exposição a nanopartículas e informação contextual
Informação insuficiente sobre níveis de exposição	Desenvolver modelos de exposição profissional e bases de dados sobre exposição, a fim de incluir níveis de exposição e dados contextuais	Incluir o número cada vez maior de trabalhadores migrantes que realizam trabalhos com exposições potencialmente elevadas, bem como as novas profissões na gestão e reciclagem de resíduos e os riscos potenciais associados às denominadas «profissões verdes»

Questão	Recomendações	Observações
O trabalho por turnos que envolve a perturbação do ritmo circadiano e o trabalho sedentário foram identificados como possíveis fatores contributivos para o desenvolvimento de cancro, mas não receberam a devida atenção.	<p>O quadro jurídico e, mais especificamente, a diretiva relativa ao tempo de trabalho são aplicáveis. Podem ser definidas medidas preventivas após a avaliação dos riscos</p> <p>Mais investigação sobre a relação entre risco e efeito e sobre medidas de prevenção eficazes</p> <p>Evitar ou reduzir o trabalho sedentário, utilizando estações de trabalho dinâmicas e postos de trabalho com passadeiras rolantes</p> <p>Organização do trabalho para evitar o trabalho estático, a permanência prolongada na posição sentada ou de pé, por exemplo, através de pausas, e reorganização dos procedimentos de trabalho</p>	<p>Com base em exemplos de orientação, nomeadamente, do Canadá, sobre horários, eliminação de exposição ligeira e organização de períodos de descanso</p> <p>Com base em estudos prospetivos do Reino Unido para avaliar o potencial impacto de diferentes medidas, tais como a redução dos anos de trabalho por turnos, nos dados relativos ao cancro</p>
<b>Agentes químicos</b>		
<p>A notificação obrigatória da exposição dos trabalhadores a agentes químicos cancerígenos está implementada em diferentes níveis e apenas para substâncias selecionadas</p> <p>As exposições ocasionais e de reduzida intensidade raramente são comunicadas</p>	<p>Criar um registo nacional abrangente para todos os países, que permita a recolha de dados sobre a exposição a agentes cancerígenos em toda a Europa</p> <p>Incluir todos os países da UE e todas as exposições relevantes a agentes cancerígenos (e eventualmente outros agentes químicos que suscitem elevada preocupação)</p> <p>Abranger os trabalhadores temporários e subcontratados e os trabalhadores da manutenção</p>	<p>A comunicação pode tornar-se uma rotina administrativa</p> <p>Analisar os resultados para ajudar a melhorar a prevenção</p> <p>Garantir que a comunicação promove esforços de substituição</p>

Questão	Recomendações	Observações
O número de pessoas expostas a substâncias resultantes de processos (tais como pó de madeira de folhosas, crómio, nitratos, HAP e amianto) abrangidas pelos registos, é elevado	Garantir informações e medidas de prevenção adequadas, embora estas substâncias não sejam abrangidas pela ficha de dados de segurança e pela comunicação ao longo da cadeia de abastecimento  Para melhorar a proteção nos locais de trabalho, encontrar outras formas de promover a prevenção e ações de sensibilização, além das indicadas pela utilização de fichas de dados de segurança e de comunicação a montante e a jusante da cadeia de abastecimento através dos processos REACH	Os aprendizes e as mulheres podem não ser abrangidos pela avaliação da exposição, embora estejam expostos; evitar ideias preconcebidas sobre quem é exposto e está em risco  Mais investigação para avaliar exposições de grupos vulneráveis
O pó de quartzo e os fumos e gases de escape de motores a diesel, os fumos de soldadura, o fumo de tabaco presente no ambiente, a sílica, a poeira de madeira e as endotoxinas ainda não são abrangidos pelos registos, essencialmente devido à sua vasta gama de utilização	Avaliar a exposição, ampliar o âmbito dos sistemas de avaliação, a fim de abranger estas substâncias adequadamente	Os trabalhadores jovens da manutenção e as mulheres que trabalham em serviços de expedição, retalho e transporte não são suficientemente abrangidos pelos dados; garantir que as suas exposições também são investigadas
Existe pouca integração entre o REACH e a legislação relativa à segurança e saúde no trabalho e o acesso às informações do REACH é limitado, apesar da sua importância para a avaliação dos riscos  É difícil selecionar informação útil em fichas de dados de segurança muito extensas e nas bases de dados do REACH e do CRE	Deve ser permitido a quem protege os trabalhadores acesso aos dados fornecidos no âmbito do REACH e do CRE (em especial aos dados relativos à autotclassificação, em que os registantes classificam eles próprios as substâncias e não existe uma classificação harmonizada)  Melhorar o intercâmbio de informações sobre situações de exposição entre os agentes do REACH e os intervenientes no domínio da segurança e saúde no trabalho  As fichas de dados de segurança e os cenários de exposição devem ser realistas e ter em conta a hierarquia das medidas de controlo e as disposições específicas da Diretiva relativa aos agentes cancerígenos e mutagénicos	Com base em exemplos de ferramentas de avaliação dos riscos que integram informações do REACH (por exemplo, Stoffenmanager e algumas ferramentas de avaliação dos riscos como a OiRA, nomeadamente para setores dos serviços como cabeleireiros e retalho)  Com base em ferramentas eletrónicas eficazes para melhorar a comunicação ao longo da cadeia de abastecimento (por exemplo, SDBtransfer, um processo eletrónico para o intercâmbio eletrónico de dados relativos à segurança na cadeia de abastecimento do setor da construção)

Questão	Recomendações	Observações
<p>Existe pouco conhecimento sobre os efeitos das nanopartículas</p> <p>As fichas de dados de segurança convencionais não exigem a notificação automática dos componentes dos nanomateriais</p>	<p>Ponderar a criação de sistemas de registo e comunicação</p>	<p>Com base em exemplos da Noruega, Bélgica (que terá um registo a partir de 1/1/2016), Dinamarca, Suécia e Itália</p>
<b>Prevenção</b>		
<p>A redução da exposição (eliminação) e a substituição são princípios estabelecidos na legislação mas que não são postos em prática</p> <p>As empresas necessitam de mais orientações sobre como evitar e substituir agentes/fatores cancerígenos</p>	<p>Promover a eliminação e a substituição através de ações de formação, ferramentas adequadas e exemplos práticos</p> <p>As ferramentas de avaliação dos riscos devem colocar a ênfase na substituição e eliminação</p> <p>A hierarquia das medidas de controlo deve ser integrada nas áreas políticas relacionadas (REACH, maquinaria, equipamento de proteção individual)</p>	<p>Com base em exemplos de sistemas existentes, bases de dados de substituição (SubsPort, substitution-cmr.fr) e em estudos de caso de sucesso na substituição</p> <p>Promover o desenvolvimento das bases de dados existentes</p> <p>Estão disponíveis orientações da UE em matéria de substituição de produtos químicos (EU-OSHA, 2003; Comissão Europeia, 2012)</p>
<p>A avaliação de ações e atividades para reduzir a exposição é quase inexistente</p>	<p>Avaliar o nível de conhecimentos e as alterações comportamentais dos empregadores e trabalhadores</p> <p>Avaliar o impacto de campanhas e ações de sensibilização</p> <p>Incorporar atividades de transferência de conhecimentos em campanhas, transformar as conclusões em informações acessíveis para as empresas e orientações práticas específicas para fatores de risco, setores, profissões e tarefas</p>	<p>Com base em exemplos de Estados-Membros, como as campanhas sobre o amianto no Reino Unido</p>
<p>A sensibilização é reduzida e o conhecimento dos empregadores é limitado</p>	<p>São necessárias campanhas de sensibilização, de preferência como iniciativas tripartidas</p> <p>Fornecer orientações pormenorizadas sobre como reduzir a exposição a riscos específicos</p> <p>Vários estudos mostram que as empresas inspecionadas compreenderam melhor os riscos e ficaram mais motivadas para agir. São</p>	<p>Com base em exemplos de Estados-Membros, por exemplo, os critérios específicos relativos a processos e substâncias na Alemanha</p> <p>Os Estados-Membros podem seguir o exemplo sueco: os sindicatos nomeiam representantes de segurança regionais para pequenos locais de trabalho, que podem</p>



Questão	Recomendações	Observações
	<p>necessários mais inspetores de trabalho e mais inspeções, em especial em pequenas empresas</p> <p>São necessárias orientações para empresas, serviços de inspeção do trabalho e organizações que lidam com seguros de acidentes/saúde</p> <p>Fornecer ferramentas de avaliação dos riscos interativas e exaustivas que abranjam todos os tipos de riscos e permitir uma atualização flexível</p>	inspecionar as PME. Os custos das inspeções são parcialmente suportados pelo governo; o direito das organizações de «trabalhadores» a uma inspeção conjunta também é aplicado noutros países
A sensibilização para os agentes físicos e biológicos é muito reduzida	Expandir os modelos de exposição profissional a fim de incluir outros fatores de risco além dos agentes químicos, ampliar o âmbito para incluir mais substâncias e outros fatores (trabalho por turnos, etc.)	O CAREX Canadá é a fonte de informação mais abrangente, com o trabalho por turnos e outros fatores de risco incorporados
A exposição profissional raramente é associada a apenas um único fator, sendo mais frequentemente uma combinação de fatores	<p>Abordagem integrada</p> <p>Perfis de exposição para profissões específicas, que tenham em conta fatores físicos, químicos, biológicos e de organização do trabalho, bem como o estatuto socioeconómico</p> <p>Combinar informações sobre exposição com o conhecimento adquirido com os registos nacionais de cancro, registos de doenças e relatórios de casos de cancro para sistemas de indemnização e seguros. Fontes como os registos de cancro e as bases de dados sobre exposição podem ser úteis para controlar exposições múltiplas e identificar possíveis ligações e efeitos sinérgicos ou multiplicadores entre fatores de risco</p>	Com base em exemplos nacionais de inquéritos (como o SUMER, em França), estudos sobre cancro em profissões específicas (como o NOCCA) e registos de cancro profissional que contribuem para a pesquisa ativa de vítimas de cancro de origem profissional (OCCAM, através do qual as Unidades Locais de Saúde notificam os serviços de saúde do trabalho de casos em que o doente tem um histórico de trabalho em indústrias de risco elevado)
No setor dos serviços, a sensibilização é reduzida e os trabalhadores têm pouca formação sobre como se protegerem, têm muitas vezes acesso reduzido a serviços de prevenção, raramente são	São necessárias estratégias de sensibilização e prevenção	Com base em exemplos de estratégias nacionais que abrangem os setores dos serviços

Questão	Recomendações	Observações
consultados sobre as medidas a implementar no local de trabalho e têm normalmente pouca autonomia		
Os serviços de prevenção desempenham um papel importante na avaliação da exposição nos locais de trabalho e no aconselhamento às empresas, mas as funções e tarefas dos serviços de prevenção nem sempre são claras e os recursos estão a tornar-se escassos em alguns dos Estados-Membros (em particular, há falta de médicos de medicina do trabalho)	Dotar os serviços de prevenção de meios para promover a prevenção do cancro de origem profissional Assegurar uma boa cobertura e formação contínua	Com base em exemplos de Estados-Membros que exigem formação regular
Existe pouco conhecimento sobre o impacto das novas formas de trabalho (por exemplo, subcontratação e carreiras profissionais mais fragmentadas)	Registo obrigatório das exposições, mesmo que sejam ocasionais As informações sobre emprego e postos de trabalho existentes nos registos dos sistemas de segurança social podem ser combinadas com informações sobre exposição, a fim de comprovar situações de exposição de trabalhadores	Com base em exemplos de Estados-Membros
Do ponto de vista da prevenção, seria benéfico estimar o impacto futuro da exposição atual	São necessárias informações sobre o número de trabalhadores expostos e respetivos níveis de exposição ao longo do tempo Normalmente, não estão disponíveis estimativas quantitativas sobre estes níveis de exposição, mas podem ser determinadas através de estimativas de exposição no trabalho	Com base em exemplos como as avaliações de custos realizadas no Reino Unido e as análises de tendência de exposição finlandesas
<b>Regresso ao trabalho</b>		
As estratégias em matéria de regresso ao trabalho são raras, em especial para os trabalhadores afetados por cancro de origem profissional	Conceber estratégias de regresso ao trabalho Com base em exemplos de sucesso Incluir todos os agentes ao nível de empresa e cooperar com os serviços de saúde Dar resposta às preocupações dos colegas	As estratégias devem ser orientadas para homens e mulheres e incluir os trabalhadores em empregos temporários e a tempo parcial O regresso ao trabalho sem ser exposto ao mesmo fator causador de cancro pode ser difícil

NECID, *Nano Exposure and Contextual Information Database* (Exposição aos nanomateriais e base de dados de informações contextuais)



## 8. Referências

- BAuA – ([Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin] [Agência Federal alemã para a Segurança e Saúde no Trabalho]) *Bedeutung von Mykotoxinen im Rahmen der arbeitsplatzbezogenen Gefährdungsbeurteilung (Importância das micotoxinas na avaliação dos riscos no local de trabalho. Relatório sobre a situação atual)*, Sachstandsbericht, 2007. Disponível em:  
<http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/ABAS/aus-demABAS/pdf/Be-deutung-von-Mykotoxinen.pdf>
- BAuA – ([Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin] [Agência Federal alemã para a Segurança e Saúde no Trabalho]) (2014). Regras técnicas relativas a agentes biológicos (TRBA). Retirado em 1 de abril de 2014 de: <http://www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Biological-Agents/TRBA/TRBA.html>
- Bender, H.F., *Acceptable, tolerable, non-tolerable risks at the workplace* (Riscos aceitáveis, toleráveis e não toleráveis no local de trabalho), apresentação no *workshop* da EU-OSHA sobre agentes cancerígenos e cancro de origem profissional, Berlim, 2012. Retirado em 4 de julho de 2013 de:  
<https://osha.europa.eu/en/seminars/workshop-on-carcinogens-and-work-related-cancer/speech-venues/session-1c-cancer-prevention-action-plans-and-campaigns-to-prevent-work-related-cancer/french-governmental-plans-and-national-labour-inspectorate-campaign>
- Blanco-Romero, L., Vega, L., Lozano-Chavarria, L., Partanen, T., *CAREX Nicaragua and Panama: Worker exposures to carcinogenic substances and pesticides* (CAREX Nicarágua e Panamá: exposição dos trabalhadores a substâncias e pesticidas cancerígenos), *Int J Occup Health* 17, 2011, pp. 251–257.
- Boffetta, P., Saracci, R., Kogevinas, M., Wilbourn, J., Vainio, H., *Occupational carcinogens* (Agentes cancerígenos de origem profissional), *Enciclopédia da OIT*, 2003. Disponível em:  
[http://www.ilo.org/safework\\_bookshelf/english](http://www.ilo.org/safework_bookshelf/english)
- Bowman, J., Touchstone, J., Yost, M., *A population-based job exposure matrix for power-frequency magnetic fields* (Uma matriz de exposição profissional baseada na população para os campos magnéticos de frequência de corrente), *J Occup Environ Hyg* 4, 2007, pp. 715–28.
- CCOHS – Centro canadiano para a segurança e saúde no trabalho (2012). *Skin cancer and sunlight* (Cancro da pele e luz solar). Retirado em 10 de abril de 2014 de:  
[http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/skin\\_cancer.html#\\_1\\_2](http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/skin_cancer.html#_1_2)
- Cherrie, J., van Tongeren, M., Semple, S., *Exposure to occupational carcinogens in Great Britain* (Exposição a agentes cancerígenos no trabalho na Grã-Bretanha), *Ann Occup Hyg* 51, 2007, pp. 653–664.
- Clapp, R.W., Jacobs, M.M., Loechler, E.L., *Environmental and occupational causes of cancer: New evidence, 2005–2007* (Causas ambientais e profissionais do cancro: novas provas), Lowell Center for Sustainable Production, 2007.
- Driscoll, T., Nelson, D., Steenland, K., Leigh, J., Concha-Barrientos, M., Fingerhut, M., Prüss-Üstün, A., *The global burden of diseases due to occupational carcinogens* (Os custos globais das doenças provocadas pelos agentes cancerígenos de origem profissional), *Am J Indust Med* 48, 2005, pp. 419–431.
- EU-OSHA – Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho, *Ficha Informativa n.º 34: Eliminação e substituição de substâncias perigosas*, 2003. Disponível em:  
<https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/34>
- EU-OSHA – Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho (2012): *Workshop sobre agentes cancerígenos e cancro de origem profissional*. Retirado em 29 de abril de 2014 de  
<https://osha.europa.eu/en/seminars/workshop-on-carcinogens-and-work-related-cancer>
- EU-OSHA – Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho (2013), *New risks and trends in the safety and health of women at work* (Novos riscos e tendências em matéria de segurança e saúde das mulheres no trabalho). Disponível em:

<https://osha.europa.eu/en/publications/reports/new-risks-and-trends-in-the-safety-and-health-of-women-at-work>

- Comissão Europeia, *Diretiva 2004/37/CE*, de 29 de abril de 2004, relativa à proteção dos trabalhadores contra riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos ou mutagénicos durante o trabalho (*Sexta Diretiva especial nos termos do artigo 16.º, n.º 1, da Diretiva 89/391/CEE*), JO L 158, 30.4.2004. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32004L0037R%2801%29:PT:NOT>
- Comissão Europeia – Direção-Geral do Emprego, dos Assuntos Sociais e da Inclusão, *Minimising chemical risk to workers' health and safety through substitution* (Redução do risco químico para a saúde e segurança dos trabalhadores através da substituição), Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo, 2012. Disponível em: <http://bookshop.europa.eu/en/minimising-chemical-risk-to-workers-health-and-safety-through-substitution-pbKE3012758/?CatalogCategoryID=Ke4KABstjN4AAAEj8pAY4e5L>
- Comissão Europeia – Direção-Geral do Emprego, dos Assuntos Sociais e da Inclusão, *Evaluation of the European Strategy on Safety and Health at Work 2007–2012* (Avaliação da estratégia europeia em matéria de saúde e segurança no trabalho 2007-2012), relatório final elaborado por Milieu, IOM e COWI, 2013. Disponível em: [ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=10016&langId=en](http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=10016&langId=en)
- Comissão Europeia, *Comunicação da comissão ao parlamento europeu, ao conselho, ao comité económico e social europeu e ao comité das regiões relativa a um quadro estratégico da UE para a saúde e segurança no trabalho 2014-2020*, de 6 de junho de 2014, COM(2014) 332 final. Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0332>.
- Heederik, D., *Endotoxins: An emerging biological risk?* (Endotoxinas: um risco biológico emergente?), apresentação no *workshop da EU-OSHA Occupational Risks from Biological Agents: Facing up to the Challenges* (Riscos profissionais dos agentes biológicos: enfrentar os desafios), Bruxelas, 6–7 junho de 2007. Retirado em 31 de março de 2014 de: <https://osha.europa.eu/en/seminars/occupational-risks-from-biological-agents-facing-up-the-challenges/speech-venues/speeches/endotoxins-an-emerging-biological-risk>
- CIIC – Centro Internacional de Investigação do Cancro, *Radiation* (Radiação), Monografias do CIIC, Volume 100 D, Lyons, 2012. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100D/mono100D.pdf>
- CIIC – Centro Internacional de Investigação do Cancro, *Air Pollution and Cancer* (Poluição do ar e cancro), Publicação Científica do CIIC n.º 161, 2014. Disponível em: <http://www.iarc.fr/en/publications/books/sp161/index.php>
- Kauppinen, T., Karjalainen, A., Pukkala, E., Virtanen, S., Saalo, A., Vuorela, R., *Evaluation of a national register on occupational exposure to carcinogens: effectiveness in the prevention of cancer, and cancer risks among the exposed workers* (Avaliação de um registo nacional para a exposição profissional a agentes cancerígenos: eficácia da prevenção do cancro e os riscos de cancro entre os trabalhadores expostos), *Ann Occup Hyg* 51, 2007, pp. 463–470.
- Kauppinen, T., Toikkanen, J., Pedersen, D., Young, R., Ahrens, W., Boffetta, P., Hansen, J., Kromhout, H., Maqueda Blasco, J., Mirabelli, D., de la Orden-Rivera, V., Pannett, B., Plato, N., Savelle, A., Vincent, R., Kogevinas, M., *Occupational exposure to carcinogens in the European Union* (Exposição profissional a agentes cancerígenos na União Europeia), *Occ Environ Med* 57, 2000, pp. 10–18.
- Kauppinen, T., Pajarskiene, B., Podniece, Z., Rjazanov, V., Smerhovsky, Z., Veidebaum, T., Leino, T., *Occupational exposure to carcinogens in Estonia, Latvia, Lithuania and the Czech Republic in 1997* (Exposição profissional a agentes cancerígenos na Estónia, Letónia, Lituânia e República Checa em 1997), *Scand J Work Environ Health* 27, 2001, pp. 343–345.
- Kauppinen, T., Vincent, R., Liukkonen, T., Grzebyk, M., Kauppinen, A., Welling, I., Arezes, P., Black, N., Bochmann, F., Campelo, F., Costa, M., Elsigan, G., Goerens, R., Kikemenis, A., Kromhout,



- H., Miguel, S., Mirabelli, D., McEneaney, R., Pesch, B., Plato, N., Schlünssen, V., Schulze, J., Sonntag, R., Verougstraete, V., De Vicente, M.A., Wolf, J., Zimmermann, M., Husgafvel-Pursiainen, K., Savolainen, K., *Occupational exposure to inhalable wood dust in the member states of the European Union* (Exposição profissional na inalação de poeira de madeira nos Estados-Membros da União Europeia), *Ann Occup Hyg* 50, 2006, pp. 549–561. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16571638>
- Koeman, T., Slottje, P., Kromhout, H., Schouten, L., Goldbohm, R., van den Brandt, P., Vermeulen, R., *Occupational exposure to extremely low-frequency magnetic fields and cardiovascular disease mortality in a prospective cohort study* (Exposição profissional a campos magnéticos de frequência extremamente baixa e mortalidade por doenças cardiovasculares num estudo de coorte prospetivo), *Occup Environ Med* 70, 2013, pp. 402–7.
- Mirabelli, D., Kauppinen, T., *Occupational exposure to carcinogens in Italy: an update of CAREX database* (Exposição profissional a agentes cancerígenos em Itália: uma atualização da base de dados CAREX), *Int J Occup Environ Health* 11, 2005, pp. 53–63.
- Lavoué, J., Pintos, J., Van Tongeren, M., Kincl, L., Richardson, L., Kauppinen, T., Cardis, E., Siemiatycki, J., *Comparison of exposure estimates in the Finnish job-exposure matrix FINJEM with a JEM derived from expert assessments performed in Montreal* (Comparação de estimativas de exposição na matriz de exposição profissional finlandesa FINJEM com uma JEM derivada das avaliações de peritos realizadas em Montreal), *Occup Environ Med* 69, 2012, pp. 465–471.
- McCausland, K., Martin, N. & Missair, A., *Anaesthetic technique and cancer recurrence: current understanding* (Técnicas anestésicas e recorrência do cancro: conhecimentos atuais), *OA Anaesthetics*, 2014 Jan 18;2(1):1. Disponível em: <https://www.oapublishinglondon.com/article/1125>
- Melzer, F., *Nur jeder fünfte Antrag kommt durch* (Apenas cada quinta aplicação é bem-sucedida), *Metallzeitung* 2, Frankfurt, 2014.
- Partanen, T., Chaves, J., Wesseling, C., Chaverri, F., Monge, P., Ruepert, C., Aragon, A., Kogevinas, M., Hogstedt, C., Kauppinen, T., *Workplace carcinogen and pesticide exposures in Costa Rica* (Agentes cancerígenos no local de trabalho e exposição a pesticidas na Costa Rica), *Int J Occup Environ Health* 9, 2003, pp. 104–111.
- Pukkala, E., Martinsen, J.I., Lynge, E., Gunnarsdottir, H.K., Sparén, P., Tryggvadottir, L., Weiderpass, E., Kjaerheim, K., *Occupation and cancer – follow-up of 15 million people in five Nordic countries* (Cancro de origem profissional – acompanhamento de 15 milhões de pessoas em cinco países nórdicos), *Acta Oncol* 48, 2009, pp. 646–790. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19925375>; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19925375> e <http://astra.cancer.fi/NOCCA/full-article.html>
- Rushton, L., Hutchings, S., Brown, T., *The burden of cancer at work: estimation as the first step to prevention* (Os custos do cancro no trabalho: uma estimativa da primeira etapa de prevenção), *Occup Environ Med* 65, 2008, pp. 789–800.
- Siemiatycki, J., Richardson, L., Straif, K., Latreille, B., Lakhani, R., Campbell, S., Rousseau, M-C. & Boffetta, P., *Listing occupational carcinogens* (Enumerar os agentes cancerígenos de origem profissional), *Environmental Health Perspectives*, 112(15), 2004. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1247606/pdf/ehp0112-001447.pdf>
- Wriedt, H., *The German exposure risk management model* (O modelo de gestão alemão do risco de exposição), apresentação no *workshop* da EU-OSHA sobre agentes cancerígenos e cancro de origem profissional, Berlim, 2012. Retirado em 4 de julho de 2013 de: <https://osha.europa.eu/en/seminars/workshop-on-carcinogens-and-work-related-cancer/speech-venues/session-1c-cancer-prevention-action-plans-and-campaigns-to-prevent-work-related-cancer/french-governmental-plans-and-national-labour-inspectorate-campaign>

**A Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-OSHA)**

contribui para tornar a Europa num lugar mais seguro, mais saudável e mais produtivo para trabalhar. A Agência investiga, desenvolve e distribui informação fidedigna, equilibrada e imparcial em matéria de segurança e saúde e organiza campanhas de sensibilização em toda a Europa. Criada pela União Europeia em 1996 e sediada na cidade espanhola de Bilbao, a Agência reúne representantes da Comissão Europeia, dos governos dos Estados-Membros e de organizações de empregadores e de trabalhadores, bem como destacados especialistas de cada Estado-Membro da UE e de outros países.

**Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho**

Santiago de Compostela 12, 5.º andar

48003 Bilbao, Espanha

Tel. +34 944358400

Fax +34 944358401

E-mail: [information@osha.europa.eu](mailto:information@osha.europa.eu)

<http://osha.europa.eu>