

Ubirani Barros Otero^a <https://orcid.org/0000-0003-1464-2410>Fernanda de Albuquerque Melo Nogueira^a <https://orcid.org/0000-0003-0331-3873>Christiane Soares Pereira Madeira^a <https://orcid.org/0000-0002-6819-1945>João Silvestre Silva-Junior^{b,c} <https://orcid.org/0000-0001-7541-5946>Marcia Bandini^d <https://orcid.org/0000-0003-2899-090X>

^aInstituto Nacional de Câncer, Coordenação de Prevenção e Vigilância, Área Técnica Ambiente, Trabalho e Câncer. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

^bCentro Universitário São Camilo. São Paulo, SP, Brasil.

^cFaculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento de Medicina Legal, Bioética, Medicina do Trabalho e Medicina Física e Reabilitação. São Paulo, SP, Brasil.

^dUniversidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Saúde Coletiva. Campinas, SP, Brasil.

Contato:

Ubirani Barros Otero

E-mail:

uotero@inca.gov.br

Como citar (Vancouver):

Otero UB, Nogueira FAM, Madeira CSP, Silva-Junior JS, Bandini M. Câncer relacionado ao trabalho: relato de experiência do Instituto Nacional do Câncer na atualização da Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho do Ministério da Saúde no Brasil. Rev Bras Saude Ocup [Internet]. 2025;50:edoc1. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6369/07525pt2025v50edoc1>



Câncer relacionado ao trabalho: relato de experiência do Instituto Nacional do Câncer na atualização da Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho do Ministério da Saúde no Brasil

Work-related cancer: The Brazilian National Cancer Institute's Experience in Updating the Ministry of Health's 2020 List of Work-Related Diseases

Resumo

Objetivo: Relatar a experiência da equipe da Área Técnica Ambiente, Trabalho e Câncer do Instituto Nacional de Câncer (ATATC/INCA) na revisão e atualização da Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT) do Ministério da Saúde em 2020, com ênfase no capítulo sobre neoplasias. **Métodos:** Em 2019, foi realizada uma revisão de literatura e análise comparativa de listas nacionais, estrangeiras e internacionais de doenças relacionadas ao trabalho. Adotou-se como padrão-ouro a Lista da Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC/OMS), considerando os grupos 1, 2A e 2B. As contribuições foram discutidas em oficinas com especialistas, submetidas à consulta pública e analisadas por um grupo gestor do Ministério da Saúde. **Resultados:** A LDRT 2020 foi organizada por agentes/fatores de risco e por doenças, ampliando de 182 para 347 os códigos de doenças e de 14 para 50 os tipos de neoplasias. Foram incorporados novos fatores ocupacionais, como trabalho noturno, vírus (HPV, HIV), poluentes e substâncias químicas. Também foram consideradas ocupações vulneráveis, como profissionais do sexo. **Conclusão:** A atualização da LDRT refletiu avanços científicos e ampliou o reconhecimento das neoplasias ocupacionais, promovendo maior proteção à saúde dos trabalhadores e subsidiando políticas públicas de vigilância e prevenção do câncer relacionado ao trabalho.

Palavras-chave: Câncer Ocupacional; Saúde do Trabalhador; Doenças Profissionais; Exposição Ocupacional; Política Pública.

Abstract

Objective: To report the experience of the Technical Area on Environment, Work and Cancer of the Brazilian National Cancer Institute (ATATC/INCA) in the 2020 revision and update of the List of Work-Related Diseases (LWRD) by the Ministry of Health, with emphasis on the chapter on neoplasms. **Methods:** In 2019, a literature review and comparative analysis of national, foreign and international lists of work-related diseases were conducted. The list published by the International Agency for Research on Cancer (IARC/WHO), considering groups 1, 2A, and 2B, was adopted as the gold standard. Contributions were discussed in workshops with experts, submitted to public consultation, and evaluated by a management group from the Ministry of Health. **Results:** The 2020 LWRD was organized by agents/risk factors and diseases, increasing from 182 to 347 disease codes and from 14 to 50 types of neoplasms. New occupational risk factors were included, such as night work, viruses (HPV, HIV), pollutants, and chemical substances. Vulnerable occupations, such as sex workers, were also considered. **Conclusion:** The updated LWRD reflects scientific advances and expands the recognition of occupational neoplasms, enhancing worker health protection and supporting public policies for cancer surveillance and prevention in the workplace.

Keywords: Occupational Cancer; Occupational Health; Occupational Diseases; Occupational Exposure; Public Policy.

Introdução

Em 2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou aproximadamente 1,88 milhão de óbitos atribuídos às exposições ocupacionais, sendo 80,7% por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) associadas ao trabalho¹. Nesse cenário, as doenças cardiovasculares e o câncer destacaram-se como as principais causas de morte prematura em 127 países, sendo o câncer a segunda maior causa de óbitos no mundo². Ainda naquele ano, estimou-se que 19,2% das mortes por DCNT estavam atribuídas ao câncer relacionado ao trabalho (CRT), que ocupou a 4ª posição, totalizando 291.661 óbitos, além de aproximadamente 6 milhões de anos de vida saudável perdidos por incapacidade decorrente do CRT. A literatura aponta que entre 30% e 50% dos cânceres podem ser evitados pela redução da exposição a fatores de risco e pela implementação de estratégias de promoção da saúde e prevenção da doença. A detecção precoce, o tratamento oportuno e os cuidados adequados também são determinantes para a redução da carga do câncer^{1,3}.

No Brasil, o Instituto Nacional de Câncer (INCA) estima que ocorrerão cerca de 704 mil novos casos de câncer por ano entre 2023 e 2025. Excluindo o câncer de pele não melanoma, os tipos mais frequentes entre os homens serão os de próstata, cólon e reto, pulmão, estômago, cavidade oral, esôfago, bexiga, laringe, linfoma não Hodgkin e fígado. Entre as mulheres, os mais incidentes serão os de mama, cólon e reto, colo do útero, traqueia, brônquios e pulmão, glândula tireoide, estômago, corpo do útero, ovário, pâncreas e linfoma não Hodgkin. Desses, nove tipos possuem reconhecida relação com o trabalho, com exceção do câncer de endométrio, majoritariamente associado a fatores hormonais⁴.

Segundo a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), há atualmente 525 agentes classificados como carcinogênicos para humanos, sendo 79 deles presentes em ambientes laborais e relacionados a 38 tipos de câncer ocupacional⁵. A exposição ocupacional a carcinógenos pode estar associada com 4% até 20% dos casos de câncer, variando conforme o tipo de agente, localização do tumor, sexo e região geográfica⁶.

De 1999 a 2020, esteve em vigor no Brasil a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT), que contemplava 14 códigos da CID-10 do capítulo de neoplasias⁷. A fim de atender às diretrizes da Lei Orgânica da Saúde (1990)⁸, do Decreto nº 7.602/2011, que institui a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (PNSST)⁹, e da Portaria GM/MS nº 1.823/2012, que recomenda revisões periódicas da LDRT¹⁰, a Coordenação Geral de Saúde do Trabalhador do Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública, da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde (CGSAT/DSASTE/SVS/MS) conduziu um processo de revisão da lista entre 2019 e 2020, culminando na publicação de sua versão atualizada em 2020^{11,12}. Apesar da revogação em curto prazo¹³, a LDRT-2020 foi republicada por meio da Portaria GM/MS nº 1.999/2023¹⁴. A versão mais recente, de 2024, manteve inalterado o capítulo referente às neoplasias¹⁵.

O INCA, vinculado à Secretaria de Atenção Especializada em Saúde (SAES) do MS, é o principal órgão responsável pela formulação e coordenação de políticas e programas nacionais de prevenção, diagnóstico, tratamento e controle do câncer. Suas ações visam reduzir a incidência e a mortalidade por câncer no Brasil, promovendo a saúde da população¹⁶.

A Área Técnica Ambiente, Trabalho e Câncer (ATATC), da Coordenação de Prevenção e Vigilância (Conprev) do INCA, atua na produção de estudos, ações de vigilância e formulação de diretrizes voltadas à prevenção do CRT. Seu foco inclui a identificação dos agentes carcinogênicos ambientais e ocupacionais, abrangendo riscos químicos, físicos e biológicos. A ATATC tem contribuído para o fortalecimento dos sistemas de vigilância do câncer e para a implementação de políticas públicas voltadas à proteção dos trabalhadores¹⁷.

Este artigo tem como objetivo relatar a experiência da equipe da ATATC/INCA no processo de revisão e atualização da LDRT, com ênfase no capítulo sobre neoplasias, publicada em 2020.

Métodos

O processo de atualização da LDRT em 2020 foi desenvolvido em cinco etapas: 1. Elaboração da primeira versão da atualização da lista brasileira; 2. Oficina de trabalho com grupo de especialistas para análise e discussão da proposta da primeira versão; 3. Desenvolvimento da segunda versão da LDRT a partir das contribuições do grupo

da etapa 2 e abertura de consulta pública; 4. Elaboração da terceira versão da atualização da LDRT; e 5. Publicação da LDRT atualizada¹².

Devido à complexidade do tema do CRT, a equipe da ATATC/INCA constituiu um grupo para discutir o capítulo de neoplasias. Entre agosto e setembro de 2019, foi realizada uma revisão de literatura com base em listas nacionais e estrangeiras de agentes cancerígenos e suas neoplasias ocupacionais. A Lista Internacional de Agentes Cancerígenos publicada pela IARC da OMS¹⁸ foi adotada como padrão-ouro para a tomada de decisão.

Essa lista classifica agentes químicos, físicos, biológicos e circunstâncias de exposição/ocupação de acordo com o seu potencial carcinogênico em humanos. A seleção dos agentes avaliados é feita por especialistas, com base em dois critérios: a exposição deve ocorrer na população e os agentes devem ser potencialmente perigosos à saúde humana. Incluem-se produtos químicos (exemplo: formaldeído), misturas complexas (exemplo: poluição do ar), exposições ocupacionais (exemplos: indústria de alumínio, ocupação de pintor), agentes físicos (exemplos: radiações ionizantes e não ionizantes), biológicos (exemplo: vírus da hepatite B), fármacos (exemplo: ciclosporina) e fatores relacionados ao estilo de vida (exemplo: consumo de álcool)¹⁸.

Os agentes são organizados da seguinte forma¹⁸: Grupo 1 - evidência suficiente de carcinogenicidade em humanos, baseada em estudos epidemiológicos robustos (coorte e caso-controle), achados experimentais em animais e mecanismos de carcinogênese em células ou tecidos humanos; Grupo 2A - agentes provavelmente carcinogênicos, com evidência limitada em humanos, suficiente em animais, ou forte evidência mecanicista demonstrando características-chave dos carcinógenos humanos; Grupo 2B - agentes possivelmente carcinogênicos, com apenas um dos seguintes elementos: evidência limitada em humanos, suficiente em animais, ou forte evidência mecanicista; Grupo 3 - evidência inadequada de carcinogenicidade em humanos e animais. Neste último grupo estão os agentes cuja carcinogenicidade não pode ser determinada com base nas evidências disponíveis.

Essa classificação é revisada periodicamente (a cada cinco anos), considerando a publicação de novos estudos¹⁹. Portanto, o processo de avaliação é dinâmico e as classificações podem mudar com o tempo. O princípio da precaução norteou a seleção dos agentes carcinogênicos incorporados na LDRT 2020. Assim, foram incluídos todos os agentes classificados como Grupo 1 (n = 122), Grupo 2A (n = 93), Grupo 2B (n = 319), conforme as monografias da IARC (volumes 1–129) publicadas até 2019¹⁸.

Outra fonte utilizada foi a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), com o objetivo de identificar se havia codificação específica para cada tipo de câncer por localização primária. Foram relacionadas as neoplasias da CID-10 com os agentes, ocupações e circunstâncias de exposição presentes na lista da IARC¹⁸.

A avaliação técnica feita pela equipe da ATATC resultou em cinco categorias de sugestão para a nova LDRT: (i) edição - proposta de modificação, exclusão ou inclusão de agentes/fatores de risco ocupacionais; (ii) edição com adição - sugestão de inclusão de novos agentes/fatores de risco ou categorias ocupacionais; (iii) exclusão - por sobreposição com outras categorias da CID-10 ou, no caso do código C30 (neoplasia maligna da cavidade nasal e do ouvido médio), houve exclusão do ouvido médio, mantendo apenas os quadros de cavidade nasal e seios da face, conforme o Grupo 1 da IARC; (iv) inclusão - de agentes, fatores de risco ou ocupações presentes nos Grupos 1, 2A ou 2B da IARC; e (v) rejeição - quando a neoplasia já constava em outra categoria da CID-10, ou o agente não pertencia aos Grupos 1, 2A ou 2B da IARC, ou constava em apenas uma ou nenhuma lista de referência - conforme a recomendação de inclusão baseada em ao menos duas listas.

O grupo contribuiu com a Etapa 1, durante a consulta dirigida promovida pela CGSAT/DSASTE/SVS/MS em agosto de 2019, e da Etapa 2, na oficina presencial para análise da primeira versão da atualização. As sugestões foram submetidas, por meio de formulário eletrônico (FormSUS), ao Grupo Gestor da CGSAT/MS e disponibilizadas para consulta pública. Posteriormente, ocorreram reuniões entre o grupo gestor e coordenador do Ministério da Saúde para discutir todos os temas da LDRT, incluindo o câncer. Na reunião final de consenso, o grupo de especialistas do INCA apresentou e justificou a manutenção da maioria das neoplasias já incluídas na LDRT 1999, bem como a inserção dos agentes dos Grupos 1, 2A e 2B da IARC. Na maior parte dos casos, houve consenso entre os especialistas e o grupo gestor do Ministério da Saúde, indicando que essas escolhas seriam mais adequadas para as ações de vigilância em saúde do trabalhador.

Resultados

A LDRT foi organizada por dupla entrada, contendo duas listas: A e B. A primeira apresenta os agentes e/ou fatores de risco e suas respectivas doenças relacionadas ao trabalho; a segunda traz as doenças relacionadas ao trabalho e seus respectivos agentes e/ou fatores de risco. A atualização realizada em 2020 ampliou os 182 códigos de diagnósticos para 347 códigos de doenças, incluindo o CRT. A lista revisada e atualizada em 2020 ampliou de 14 para 50 tipos de neoplasia. Isso representa um aumento superior a 300% em relação às neoplasias publicadas na LDRT de 1999.

O **Quadro 1** apresenta a análise comparativa entre as versões da LDRT quanto à edição de agentes e/ou fatores de risco. Por exemplo, a neoplasia maligna do estômago (C16), anteriormente relacionada apenas ao asbesto ou amianto, passou a incluir como fatores de risco ocupacionais os agentes químicos da indústria da borracha, os compostos de chumbo, os produtos da produção e beneficiamento de tecidos e as radiações ionizantes (raios X e/ou gama).

Quadro 1 Neoplasias malignas e seus *agentes* etiológicos e/ ou fatores de risco ocupacionais, segundo as versões de 1999 e 2020 da *Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho* (LDRT)

CID-10	Tipo de neoplasia maligna	Agentes e/ou fatores de risco ocupacionais – LDRT 1999	Agentes e/ou fatores de risco ocupacionais – LDRT 2020	
C16	Estômago	Asbesto ou amianto	Exposição a agentes químicos usados no processo de produção da borracha, incluindo processo de vulcanização; e/ou asbesto ou amianto; e/ou compostos inorgânicos do chumbo; e/ou agentes químicos usados na produção e beneficiamento de tecidos, em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho.	
C22.3	Angiossarcoma do fígado	Arsênio e seus compostos arsenicais; cloreto de vinila	Não consta na LDRT 2020	
C25	Pâncreas	Cloreto de vinila; epícloridina; hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos da indústria do petróleo	Exposição a radiações ionizantes (tório-232 e seus produtos de decaimento; e/ou raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho.	
C30 a C31	Cavidade nasal e dos seios paranasais	Radiações ionizantes; níquel e seus compostos; poeiras de madeira e outras poeiras orgânicas da indústria do mobiliário; poeiras da indústria do couro; poeiras orgânicas (na indústria têxtil e em padarias), indústria do petróleo	C30 Cavidade nasal	Exposição a agentes químicos usados no processo de produção de álcool isopropílico; e/ou cromo hexavalente e seus compostos; e/ou formaldeído; e/ou níquel e seus compostos; e/ou poeiras da indústria do couro; e/ou poeiras de madeira; e/ou colas e solventes usados nas atividades de carpintaria e marcenaria; e/ou poeiras orgânicas, em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (rádio-226 e/ou rádio-228, e produtos de seu decaimento) em atividades de trabalho.

Continua

			C31 Seios da face Exposição a agentes químicos usados no processo de produção de álcool isopropílico; e/ou cromo hexavalente e seus compostos; e/ou formaldeído; e/ou níquel e seus compostos; e/ou poeiras da indústria do couro; e/ou poeiras de madeira; e/ou colas e solventes usados nas atividades de carpintaria e marcenaria; e/ou poeiras orgânicas da indústria do mobiliário, em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (rádio-226 e rádio-228, e seus produtos do decaimento) em atividades de trabalho.
C32	Laringe	Asbesto ou amianto	Exposição a asbesto ou amianto; e/ou névoas ácidas; e/ou agentes químicos usados no processo de produção da borracha, incluindo processo de vulcanização; e/ou gás mostarda, e/ou agentes químicos usados na produção e beneficiamento de tecidos, em atividades de trabalho; Exposição a papilomavírus humano tipo 16 em atividades de trabalho.
C34	Brônquios e do pulmão	Arsênio e seus compostos arsenicais; asbesto ou amianto; berílio, cádmio ou seus compostos; cromo e seus compostos tóxicos, cloreto de vinila; clorometil éteres; sílica-livre; alcatrão, breu, betume, hulha mineral, parafina e produtos de resíduos dessas substâncias; radiações ionizantes; emissões de fornos de coque; níquel e seus compostos; acrilonitrila; indústria do alumínio (fundições); neblinas de óleos minerais (óleo de corte); fundições de metais	Exposição a agentes químicos provenientes da produção de alumínio; e/ou arsênio e seus compostos; e/ou asbesto ou amianto; e/ou berílio e seus compostos; e/ou bis clorometil éter e clorometil metil éter; e/ou cádmio e seus compostos; e/ou cromo hexavalente e seus compostos; e/ou gaseificação de carvão; e/ou alcatrão de carvão; e/ou emissões proveniente dos fornos de coque; e/ou emissões provenientes da exaustão de motores a diesel; e/ou emissões do processo de fundição de ferro e aço; e/ou fármacos antineoplásicos MOPP (mistura de vincristina-prednisona-nitrogênio-mostarda-procarbazona); e/ou níquel e seus compostos; e/ou material particulado e poluição do ar atmosférico; e/ou solventes orgânicos; e/ou agentes químicos usados no processo de produção da borracha, incluindo processo de vulcanização; e/ou poeiras de sílica livre cristalina; e/ou fuligem; e/ou fumos de solda; e/ou gás mostarda; e/ou névoas ácidas; e/ou benzeno; e/ou combustível de biomassa (principalmente madeira); e/ou betume e seus resíduos; e/ou fabricação de eletrodo de carbono; e/ou carboneto de silício; e/ou produção de eletrodo de carvão; e/ou combinação de toluenos alfa-clorados e cloreto de benzoila; e/ou diazinona; e/ou agrotóxicos; e/ou pigmentos e solventes usados nos processos de impressão; e/ou 2,3,7,8-TCDD; e/ou agentes químicos usados na produção e beneficiamento de tecidos, em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (plutônio; e/ou rádio-222 e os produtos de seu decaimento; e/ou radônio; e/ou raios-X; e/ou gama) em atividades de trabalho

Continua

Continuação

C40	Ossos e cartilagens articulares dos membros (incluindo sarcoma ósseo)	Radiações ionizantes	Exposição a radiações ionizantes (rádio-224 e/ou rádio-226 e/ou rádio-228, e seus produtos de decaimento; e/ou plutônio; e/ou raios-X e/ou gama; e/ou iodo radioativo, incluindo iodo-131) em atividades de trabalho.
C44	Outras neoplasias da pele	Arsênio e seus compostos arsenicais; alcatrão, breu, betume, hulha mineral, parafina e produtos de resíduos dessas substâncias causadores de epiteloma de pele; radiações ionizantes; radiações ultravioletas	Exposição a arsênio e seus compostos; e/ou alcatrão de carvão; e/ou fuligem; e/ou destilação do carvão mineral (hulha); e/ou óleo mineral não tratado; e/ou óleo de xisto; e/ou creosoto; e/ou hidrocarbonetos provenientes do processo de refino de petróleo; e/ou azatioprina; e/ou ciclosporina; e/ou agrotóxicos organofosforados (parationa) em atividades de trabalho; Exposição a radiações não ionizantes (ultravioleta); e/ou radiações ionizantes (raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho; Exposição a HIV; e/ou papilomavírus humano tipos 5 e/ou 8, em atividades de trabalho.
C45	Mesotelioma, Mesotelioma da pleura (C45.0), Mesotelioma do peritônio (C45.1), e Mesotelioma do pericárdio (C45.2)	Asbesto ou amianto	Exposição a asbesto ou amianto; e/ou erionita; e/ou fluoroedenita em atividades de trabalho; e/ou atividades de pintura.
C67	Bexiga	Alcatrão, breu, betume, hulha mineral, parafina e produtos de resíduos dessas substâncias; aminas aromáticas e seus derivados (Beta-naftilamina, 2-cloroanilina, benzidina, o-toluidina, 4-cloro-orto-toluidina), emissões de fornos de coque	Exposição a arsênio e seus compostos; e/ou agentes químicos decorrentes da produção de alumínio; e/ou agentes químicos usados na produção de magenta; e/ou agentes químicos usados na produção de auramina; e/ou solventes orgânicos; e/ou agentes químicos usados no processo de produção da borracha, incluindo processo de vulcanização; e/ou aminas aromáticas (4-aminobifenil; e/ou 2-naftilamina; e/ou 4-cloro-orto-toluidina; e/ou orto-toluidina; e/ou benzidina; e/ou toluidina); e/ou alcatrão de carvão; e/ou percloroetileno e outros agentes usados nos processos de limpeza a seco; e/ou emissões provenientes da exaustão de motores a diesel; e/ou formaldeído e outras substâncias químicas usadas em produtos cosméticos para cabelos; e/ou 2-mercaptobenzotiazol; e/ou pigmentos e solventes usados nos processos de impressão; e/ou fuligem; e/ou tetracloroetileno; e/ou ciclofosfamida; e/ou agentes químicos usados na produção e beneficiamento de tecido, em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho; Exposição a <i>Schistosoma haematobium</i> em atividades de trabalho.

Continua

C91 a C95	Leucemias	Benzeno, radiações ionizantes, óxido de etileno, agentes antineoplásicos, campos eletromagnéticos, agrotóxicos clorados (clordane e heptaclor)	Exposição a benzeno; e/ou agrotóxicos organoclorados (lindano, pentaclorofenol, DDT) e organofosforados (diazinona, glifosato, malationa); e/ou 1,3-butadieno; e/ou formaldeído; e/ou diclorometano; e/ou cloreto de metileno; e/ou agentes químicos usados no processo de produção da borracha, incluindo processo de vulcanização; e/ou óxido de etileno; e/ou solventes orgânicos; e/ou hidrocarbonetos provenientes do processo de refino de petróleo; e/ou PCB; e/ou policlorofenóis ou seus sais de sódio; e/ou estireno; e/ou tricloroetileno; e/ou 2,3,7,8- TCDD; e/ou fármacos antineoplásicos (azatioprina, bussulfano, clorambucila, ciclofosfamida, ciclosporina, etoposido com cisplatina e bleomicina, biscloroetil nitrosourea - BCNU, melfalano, mitroxantona, mostarda nitrogenada, MOPP, semustina (metil-CCNU), teniposido, tiotepa, treossulfano); e/ou ácido diclorofenoxiacético (2, 4-D); e/ou agentes químicos usados na produção e beneficiamento de tecidos, em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (produtos de fissão, incluindo estrôncio-90; e/ou fósforo-32; e/ou tório-232 e os produtos de seu decaimento; e/ou raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho; Exposição a vírus da hepatite C (HCV); e/ou HIV; e/ou vírus da hepatite B (HBV); e/ou vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1 (HTLV-1); e/ou vírus Epstein-Barr; e/ou <i>Plasmodium falciparum</i> , em atividades de trabalho.
-----------	-----------	--	--

MOPP: mistura de vincristina, prednisona, nitrogênio-mostarda, procarbazona; TCDD: tetraclorodibenzo-p-dioxina; HIV: vírus da imunodeficiência humana; DDT: dicloro-difenil-tricloroetano; PCB: bifenilas policloradas.

O angiossarcoma do fígado (C22.3), um tumor raro, foi removido da LDRT de 2020. Contudo, seus agentes e fatores de risco, como arsênio e compostos arsenicais, ainda permanecem associados a outras neoplasias relacionadas ao trabalho, como câncer de fígado (C22), brônquios e pulmões (C34), pele (C44), próstata (C61), rim (C64) e bexiga (C67).

No caso da neoplasia maligna do pâncreas (C25), houve substituição dos agentes ocupacionais identificados em 1999 (cloreto de vinila, epiclorigrina e hidrocarbonetos do petróleo) por radiações ionizantes (tório-232, raios X e gama).

A LDRT de 2020 passou a distinguir a neoplasia da cavidade nasal (C30) da neoplasia maligna do ouvido médio (C30.1), excluindo-se esta última. Para a neoplasia da cavidade nasal (C30.0) e a neoplasia maligna dos seios da face (C31), foram incluídos novos agentes de risco ocupacional como: produtos de álcool isopropílico, cromo hexavalente, formaldeído, colas e solventes usados em carpintaria.

Em 1999, o agente ocupacional associado à neoplasia maligna da laringe (C32) era o amianto. Em 2020, foram incluídos: névoas ácidas, agentes químicos usados na produção de borracha e tecidos, gás mostarda e exposição ao papilomavírus humano tipo 16 (HPV-16). Para a neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34), a lista de 1999 incluía arsênio, amianto, berílio, cádmio, cromo, sílica livre, entre outros. Em 2020, foram acrescentadas exposições a emissões de motores a diesel, fármacos antineoplásicos, material particulado, poluição do ar, solventes orgânicos, gás mostarda, agentes químicos da produção de borracha e tecidos, além de radiações ionizantes.

A neoplasia maligna dos ossos e cartilagens articulares dos membros (C40), incluindo o sarcoma ósseo, tinha como fator de risco, em 1999, as radiações ionizantes. Na versão de 2020, foram detalhados novos agentes, como rádio-224, rádio-226, rádio-228 e seus produtos de decaimento, plutônio, raios X, gama e iodo radioativo, incluindo o iodo-131.

Em relação às neoplasias malignas da pele (C44), a lista foi expandida para incluir alcatrão de carvão, fuligem, óleos minerais, creosoto, hidrocarbonetos do refino de petróleo, diversos agrotóxicos, radiações não ionizantes e exposição ao vírus da imunodeficiência humana (HIV) e ao papilomavírus humano tipos 5 e 8.

Para o mesotelioma (C45), foram incluídas a exposição a outras fibras minerais (erionita e fluoroedenita) e atividades de pintura como fatores de risco.

Destaca-se a ampliação dos agentes carcinogênicos relacionados ao câncer de bexiga (C67), indicando o aumento do risco ocupacional para essa tipologia de câncer, conforme comparado à primeira edição da lista.

As exposições ocupacionais associadas às leucemias (C91 a C95), em 1999, incluíam benzeno, radiações ionizantes, óxido de etileno, agentes antineoplásicos, campos eletromagnéticos e agrotóxicos clorados (clordano e heptaclor). Em 2020, a lista foi ampliada para incluir novos agentes, como agrotóxicos organoclorados e organofosforados, 1,3-butadieno, formaldeído, diclorometano, cloreto de metileno, produtos químicos da indústria da borracha e tecidos, solventes orgânicos, hidrocarbonetos do refino de petróleo, bifenilas policloradas (PCB), policlorofenóis, estireno, tricloroetileno, tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD), diversos fármacos antineoplásicos, ácido dicloro-fenoxiacético, além de exposições a vírus (HCV, HIV, HBV, HTLV-1, Epstein-Barr) e ao *Plasmodium falciparum*.

Quanto às tipologias de câncer acrescentadas à LDRT em 2020 (**Quadro 2**), observam-se 35 novas neoplasias relacionadas ao trabalho. Destaca-se a inclusão do trabalho noturno como fator de risco para neoplasia maligna do cólon (C18), mama (C50) e próstata (C61). Ressalta-se também que seis neoplasias (C14, C21, C51, C52, C53 e C60) estão relacionadas aos profissionais do sexo, categoria de trabalhadores e trabalhadoras reconhecida pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Todas as sugestões foram aceitas e incorporadas à LDRT 2020.

Quadro 2 Lista das neoplasias malignas e seus agentes e/ou fatores de risco ocupacionais adicionadas à Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT) na versão publicada em 2020

Código da CID-10	Tipo de neoplasia maligna	Agentes e/ou fatores de risco ocupacionais
C00	Neoplasia maligna do lábio	Exposição a radiações não ionizantes (ultravioleta) em atividades de trabalho.
C06	Neoplasia maligna de outras partes e de partes não especificadas da boca	Exposição a papilomavírus humano (HPV) tipo 16 e/ou 18 em atividades de trabalho.
C08	Neoplasia maligna de outras glândulas salivares maiores e as não especificadas	Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama; e/ou iodo radioativo, incluindo iodo-131) em atividades de trabalho.
C09	Neoplasia maligna da amígdala	Exposição a HPV tipo 16 em atividades de trabalho.
C11	Neoplasia maligna da nasofaringe	Exposição a formaldeído e/ou poeiras de madeira e/ou vírus Epstein-Barr em atividades de trabalho.
C14	Neoplasia maligna de outras localizações e de localizações mal definida, do lábio, cavidade oral e faringe	Exposição a poeiras de madeira e/ou HPV tipo 16 em atividades de trabalho.

Continua

Continuação

C15	Neoplasia maligna do esôfago	Exposição a percloroetileno e outros agentes usados nos processos de limpeza a seco; e/ou agentes químicos usados no processo de produção da borracha, incluindo processo de vulcanização; e/ou agentes químicos usados na produção e beneficiamento de tecidos, em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho.
C18	Neoplasia maligna do cólon	Exposição a asbesto ou amianto em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho; Jornada de trabalho em turno noturno.
C20	Neoplasia maligna do reto	
C21	Neoplasia maligna do ânus e do canal anal	Exposição a HPV tipo 16 e/ou 18 e/ou 33 e/ou HIV em atividades de trabalho.
C22	Neoplasia maligna do fígado e das vias biliares intra-hepáticas	Exposição a aflatoxina; e/ou cloreto de vinila; e/ou 1,2-dicloropropano; e/ou arsênio e seus compostos; e/ou agrotóxicos organoclorados (DDT); e/ou tricloroetileno; e/ou diclorometano em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (plutônio e/ou tório-232 e seus produtos de decaimento; e/ou raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho; Exposição a HBV; e/ou HCV; e/ou HIV em atividades de trabalho.
C23	Neoplasia maligna da vesícula biliar	Exposição a radiações ionizantes (tório-232 e seus produtos de decaimento) em atividades de trabalho.
C41	Neoplasia maligna dos ossos e das cartilagens articulares de outras localizações e de localizações não especificadas	Exposição a radiações ionizantes (rádio-224 e/ou rádio-226 e/ou rádio-228, e seus produtos de decaimento; e/ou plutônio, raios-X e/ou gama; e/ou iodo radioativo, incluindo iodo-131) em atividades de trabalho.
C43	Melanoma maligno da pele	Exposição a PCB em atividades de trabalho; Exposição a radiações não ionizantes (ultravioleta e/ou infravermelha) em atividades de trabalho.
C46	Sarcoma de Kaposi	Exposição a herpes simples tipo 1 (HVS-1) e/ou HIV em atividades de trabalho.
C49	Neoplasia maligna do tecido conjuntivo e de outros tecidos moles	Exposição a 2,3,7,8- TCDD; e/ou policlorofenóis ou seus sais de sódio em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (iodo radioativo, incluindo iodo-131) em atividades de trabalho.
C50	Neoplasia maligna da mama	Exposição a agrotóxicos organoclorados (dieldrin); e/ou óxido de etileno; e/ou PCB em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho. Jornada de trabalho em turno noturno
C51	Neoplasia maligna da vulva	Exposição a papilomavírus humano tipo 18 e/ou 33 e/ou HIV em atividades de trabalho.

Continua

Continuação

C52	Neoplasia maligna da vagina	Exposição a papilomavírus humano tipo 16 e/ou HIV em atividades de trabalho.
C53	Neoplasia maligna de colo do útero	Exposição a papilomavírus humano tipo 16 e/ou 18 e/ou 26 e/ou 31 e/ou 33 e/ou 35 e/ou 39 e/ou 45 e/ou 51 e/ou 52 e/ou 53 e/ou 56 e/ou 58 e/ou 59 e/ou 66 e/ou 67 e/ou 68 e/ou 70 e/ou 73 e/ou 82 e/ou HIV em atividades de trabalho.
C56	Neoplasia maligna de ovário	Exposição a asbesto ou amianto em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho.
C60	Neoplasia maligna de pênis	Exposição a papilomavírus humano tipo 16 e/ou 18; e/ou HIV em atividades de trabalho.
C61	Neoplasia maligna da próstata	Exposição a arsênio e seus compostos; e/ou cádmio e seus compostos; e/ou agrotóxicos organofosforados (malationa); e/ou agentes químicos usados no processo de produção da borracha, incluindo processo de vulcanização; e/ou agentes químicos usados na produção e beneficiamento de tecidos, em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama; e/ou tório-232 e seus produtos de decaimento) em atividades de trabalho; Jornada de trabalho em turno noturno.
C62	Neoplasia maligna dos testículos	Exposição a agrotóxicos organoclorados (DDT); e/ou N, N-dimetilformamida; e/ou ácido perfluorooctanoico em atividades de trabalho.
C64	Neoplasia maligna do rim, exceto pelve renal	Exposição a tricloroetileno; e/ou arsênio e seus compostos; e/ou cádmio e seus compostos; e/ou ácido perfluorooctanoico; e/ou pigmentos e solventes usados nos processos de impressão; e/ou fumos de solda em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama; e/ou tório-232 e produtos de seu decaimento) em atividades de trabalho.
C65	Neoplasia maligna da pelve renal	Exposição a ácido aristolóquico em atividades de trabalho.
C66	Neoplasia maligna dos ureteres	
C69	Neoplasia maligna do olho e anexos	Exposição a radiações não ionizantes (ultravioleta); e/ou HIV em atividades de trabalho.
C71	Neoplasia maligna do encéfalo	Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama); e/ou radiações não ionizantes (campos eletromagnéticos de radiofrequência – incluindo os provenientes de telefone sem fio) em atividades de trabalho.
C72	Neoplasia maligna da medula espinhal, dos nervos cranianos e de outras partes do sistema nervoso central	
C73	Neoplasia maligna da glândula tireoide	Exposição a radiações ionizantes (raios-X e/ou gama; e/ou iodo radioativo – incluindo iodo-131) em atividades de trabalho.

Continua

C82 a C85	Linfomas	Exposição a benzeno; e/ou agrotóxicos organoclorados (lindano, pentaclorofenol, DDT) e organofosforados (diazinona, glifosato, malationa); e/ou 1,3-butadieno; e/ou formaldeído; e/ou diclorometano; e/ou cloreto de metileno; e/ou agentes químicos usados no processo de produção da borracha, incluindo processo de vulcanização; e/ou óxido de etileno; e/ou solventes orgânicos; e/ou hidrocarbonetos provenientes do processo de refino de petróleo; e/ou PCB; e/ou policlorofenóis ou seus sais de sódio; e/ou estireno; e/ou tricloroetileno; e/ou 2,3,7,8-TCDD; e/ou fármacos antineoplásicos (azatioprina, bussulfano, clorambucila, ciclofosfamida, ciclosporina, etoposido com cisplatina e bleomicina, biscloroetil nitrosourea - BCNU, melfalano, mitroxantona, mostarda nitrogenada, MOPP, semustina (metil-CCNU), teniposido, tiotepa, treossulfano); e/ou ácido diclorofenoxiacético (2, 4-D); e/ou agentes químicos usados na produção e beneficiamento de tecidos, em atividades de trabalho; Exposição a radiações ionizantes (produtos de fissão, incluindo estrôncio-90; e/ou fósforo-32; e/ou tório-232 e os produtos de seu decaimento; e/ou raios-X e/ou gama) em atividades de trabalho; Exposição a HCV; e/ou HIV; e/ou HBV; e/ou vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1 (HTLV 1); e/ou vírus Epstein-Barr; e/ou <i>Plasmodium falciparum</i> em atividades de trabalho.
-----------	----------	---

MOPP: mistura de vincristinaprednisona-nitrogênio-mostarda-procarbazona; TCDD: tetraclorodibenzo-p-dioxina; HIV: vírus da imunodeficiência humana; HCV: vírus da hepatite C; HBV: vírus da hepatite B; DDT: dicloro-difenil-tricloroetano; PCB: bifenilas policloradas.

O grupo técnico da ATATC decidiu rejeitar a inclusão de 39 neoplasias malignas, com base em critérios técnicos previamente definidos. Essas neoplasias foram excluídas por: já estarem contempladas em outra categoria baseada na CID-10; não estarem classificadas como Grupo 1, 2A ou 2B pela IARC; estarem presentes em apenas uma lista estrangeira; ou sequer constarem em qualquer lista estrangeira de referência. A recomendação técnica adotada foi a de considerar para inclusão apenas as neoplasias associadas a exposições ocupacionais que estivessem presentes em pelo menos duas listas estrangeiras.

Apesar da metodologia estabelecida, algumas exceções foram consideradas: o código C06 (outras partes e partes não especificadas da boca) foi incluído devido ao risco identificado entre profissionais do sexo; o código C40 (neoplasias malignas dos ossos e cartilagens dos membros), por constar em duas listas estrangeiras (Colômbia e Itália); e o código C85 (linfoma não Hodgkin de outros tipos e tipo não especificado) por figurar em três listas estrangeiras (Austrália, Itália e Espanha). As demais neoplasias malignas sugeridas para rejeição não foram incorporadas à LDRT 2020, em conformidade com a recomendação dos especialistas da equipe técnica do INCA.

Discussão

Neste estudo, observamos um aumento expressivo no número de agentes, circunstâncias de exposição e tipologias de neoplasias incorporadas na LDRT, módulo Câncer, após a revisão de 2020. Essa ampliação se deveu à inclusão de todos os agentes classificados como cancerígenos nos grupos 1, 2A e 2B da IARC, conforme definido na Portaria Interministerial nº 9, de 7 de outubro de 2014, assinada conjuntamente pelos Ministérios do Trabalho e Emprego, da Saúde e da Previdência Social²⁰. Na ocasião, os ministérios adotaram integralmente a lista da IARC então vigente, estabelecendo a Lista Nacional de Agentes Cancerígenos para Humanos (LINACH)²⁰.

A decisão de atualização da LDRT foi ainda respaldada pelos avanços científicos incorporados pela IARC em 2019, quando foram reconhecidos dez mecanismos de carcinogenicidade propostos por Smith e colaboradores²¹,

os quais explicam alterações biológicas e moleculares que favorecem o desenvolvimento de neoplasias. Esses mecanismos contribuíram para a compreensão ampliada da causalidade do CRT.

Importante destacar que a versão atualizada da LDRT (2020) foi publicada simultaneamente com duas obras fundamentais para a área: o livro *Ambiente, Trabalho e Câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios*⁴ e o *Atlas do Câncer Relacionado ao Trabalho no Brasil: Análise Regionalizada e Subsídios para a Vigilância em Saúde do Trabalhador*²². Ambas as publicações introduziram novas tipologias de câncer não contempladas anteriormente, expandindo as possibilidades de reconhecimento de neoplasias de origem ocupacional. O INCA passou a listar pelo menos 34 localizações anatômicas potencialmente associadas ao câncer ocupacional, considerando agentes dos grupos 1, 2A e 2B da IARC⁴. Ressalta-se que no Atlas consta uma lista nacional com agentes do grupo 1 reconhecidos como prioritários para ações de vigilância da exposição a carcinógenos ocupacionais na população brasileira²².

Comparando-se as duas versões da LDRT, observou-se a ampliação e diversificação dos fatores de risco para diversos tipos de câncer. Em 1999, a exposição a agentes ocupacionais era mais limitada, sendo geralmente atribuída a um único agente específico, como no caso da neoplasia maligna do estômago (C16), cujo fator preponderante era o amianto⁷. Já em 2020, a inclusão de outros fatores para esta neoplasia, como agentes químicos da borracha, compostos de chumbo e radiações ionizantes, reflete o avanço no conhecimento científico e epidemiológico sobre os múltiplos fatores ocupacionais na causalidade dessa tipologia de câncer¹¹. Shah e colaboradores observaram que a probabilidade de câncer gástrico foi elevada (30 a 56% maior) entre trabalhadores que estavam expostos a diversos agentes químicos²³.

Recentemente, observou-se também a inserção de novos agentes cancerígenos ocupacionais como: alguns solventes orgânicos, a poluição do ar, as emissões de motores a diesel e os vírus (HPV e HIV, por exemplo). A inclusão do trabalho noturno como fator de risco para câncer de mama, cólon e próstata, com base na revisão da IARC de 2019¹⁸, representa um marco importante, especialmente no contexto brasileiro, onde 15,5% da população ocupada trabalha em turnos noturnos, conforme a Pesquisa Nacional de Saúde, em 2019²⁴. Essa inserção amplia o olhar para aspectos organizacionais do processo de trabalho que, até então, eram pouco valorizados na discussão sobre a etiologia do câncer²⁵.

Outro ponto relevante foi o reconhecimento de categorias profissionais específicas, como os profissionais do sexo (CBO 5198-05), vulneráveis e frequentemente marginalizados, cuja exposição ocupacional a agentes infecciosos, como o HPV, foi considerada. A associação do HPV a diversos tipos de câncer (colo do útero, ânus, pênis, entre outros) justifica sua inclusão na LDRT, considerando a exposição ocupacional nessa categoria²⁶. Segundo o Ministério da Saúde, o HPV, por exemplo, é responsável por quase 100% dos casos de câncer do colo do útero²⁷. Dessa forma, a exposição a este vírus atribuído ao câncer de colo do útero e outros órgãos (C14, C21, C51, C52, C53 e C60) não seria incluído como agente ocupacional na LDRT, caso não houvesse uma categoria reconhecida anteriormente exposta. A inserção e menção dessa categoria ocupacional na LDRT reforçam o comprometimento do setor saúde, como política pública voltada para essa população em específico, no que diz respeito ao câncer.

Em relação aos agentes carcinogênicos, destaque deve ser dado à inclusão de alguns agrotóxicos na nova Lista, que não tinham sido contemplados anteriormente. Em março de 2015 a IARC avaliou a carcinogenicidade do herbicida glifosato e os inseticidas malationa e diazinona como prováveis agentes carcinogênicos para humanos (Grupo 2A) e os inseticidas tetraclorvinfós e parationa como possíveis agentes carcinogênicos para humanos (Grupo 2B)²⁸. Em junho de 2015, foi a vez do herbicida 2,4 D (Grupo 2B), do DDT (Grupo 2A) e do lindano (Grupo 1), este último reconhecidamente cancerígeno para seres humanos^{29,30}.

No caso do glifosato, por exemplo, os mecanismos identificados incluem genotoxicidade e estresse oxidativo, sendo apontado como potencial causador de linfoma não Hodgkin^{28,31}. Os dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) demonstram uso crescente do glifosato no Brasil entre 2009 e 2023, principalmente nas culturas de soja, milho e algodão, o que evidencia riscos à saúde ambiental, dos trabalhadores e das comunidades rurais³².

Para o 2,4-D, há evidências robustas de que provoca estresse oxidativo e imunossupressão, também sendo associado ao linfoma não Hodgkin²⁹⁻³⁰. Apesar dessas evidências, ainda existem divergências entre as classificações

internacionais e as avaliações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que exige maior alinhamento entre órgãos reguladores³³.

Para as futuras revisões da LDRT, recomenda-se a inclusão da gasolina automotiva, classificada em 2025 como carcinogênica (grupo 1) pela IARC³⁴, com associação ao aumento do risco de leucemia mieloide aguda e câncer de bexiga, e evidência limitada (grupo 2) em outros sítios, como estômago e rim. Trabalhadores da cadeia de produção, transporte e revenda de combustíveis estão particularmente expostos, principalmente por via inalatória. O INCA já recomendou a substituição progressiva da gasolina e a implementação de sistemas de recuperação de vapores nos postos de abastecimento³⁵.

Outra categoria profissional que merece inclusão na LDRT é a dos bombeiros. A IARC classificou essa ocupação como cancerígena (grupo 1) em 2023, especialmente para mesotelioma e câncer de bexiga, e evidências limitadas para cólon, próstata e linfoma não Hodgkin, entre outros. A exposição ocupacional dos bombeiros é complexa, envolvendo hidrocarbonetos aromáticos, partículas, gases de combustão, espumas de combate a incêndio, entre outros agentes, além de riscos adicionais como trabalho noturno e radiação ultravioleta³⁶.

Assim, a versão 2020 da LDRT ampliou significativamente o número de categorias ocupacionais e de agentes cancerígenos reconhecidos. Muitos desses agentes atuam de forma sinérgica, resultando em um aumento do risco de câncer, seja por maior incidência ou pela redução do tempo de latência para o surgimento clínico dos tumores²².

Conclusão

A revisão periódica da LDRT atende a uma exigência legal e cumpre um papel fundamental na promoção da saúde pública. Ela contribui para o estabelecimento do nexos entre o adoecimento e as atividades laborais, orienta ações de vigilância em saúde e embasa a formulação de políticas públicas voltadas à prevenção de doenças ocupacionais.

A participação da ATATC no processo de atualização da LDRT representou um marco relevante, especialmente diante das constantes transformações nos ambientes de trabalho, como a introdução de novos processos industriais, substâncias químicas e tecnologias. À medida que esses avanços ocorrem, surgem também novos riscos à saúde, o que torna indispensável a atualização periódica da LDRT, conforme previsto na legislação brasileira. Essa atualização permite que profissionais de saúde identifiquem precocemente essas ameaças e implementem medidas preventivas e corretivas eficazes.

A ampliação do número de agentes e de fatores de risco relacionados às neoplasias malignas resultou em uma legislação mais abrangente e atualizada, apta a subsidiar gestores na tomada de decisões, ao mesmo tempo em que amplia o acesso à informação para trabalhadores e empregadores sobre os riscos ocupacionais – em especial, sobre o CRT. Com uma lista robusta e atual, é possível promover ações educativas, estimular a prevenção e reduzir a incidência de doenças relacionadas ao trabalho, contribuindo para ambientes laborais mais seguros e saudáveis.

A contínua atualização da LDRT é, portanto, essencial para garantir uma vigilância efetiva e a proteção à saúde dos trabalhadores, alinhando-se às melhores práticas internacionais e ao conhecimento científico mais recente. As decisões embasadas nas monografias da IARC e na comparação com listas estrangeiras asseguram rigor técnico e científico da LDRT, conferindo-lhe legitimidade e fortalecendo seu papel como ferramenta estratégica para a saúde do trabalhador e para a saúde pública como um todo.

Referências

1. World Health Organization, International Labour Organization joint estimates of the work-related burden of disease and injury, 2000-2016: global monitoring report. Geneva: World Health Organization; 2021.
2. Bray F, Laversanne M, Weiderpass E, Soerjomataram I. The ever-increasing importance of cancer as a leading cause of premature death worldwide. *Cancer*. 2021;127(16):3029-30. <https://doi.org/10.1002/cncr.33587>

3. Mendes R, Merlo ARC, Almeida IMD, Silva-Junior JS, Bandini M (org). *Patologia do trabalho: o essencial, o novo e a prática*. 4a ed. São Paulo: Atheneu; 2024.
4. Instituto Nacional de Câncer. *Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios*. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2021.
5. Loomis D, Guha N, Hall AL, Straif K. Identifying occupational carcinogens: an update from the IARC Monographs. *Occup Environ Med*. 2018 Aug;75(8):593-603. <https://doi.org/10.1136/oemed-2017-104944>
6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. *Atlas do câncer relacionado ao trabalho no Brasil*. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2018.
7. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 1.339, de 18 de novembro de 1999. Dispõe sobre a lista de doenças relacionadas ao trabalho. *Diário Oficial União*. 19 nov 1999.
8. Brasil. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 1990 set 20; Seção 1:18055.
9. Brasil. Decreto nº 7.602, de 7 de novembro de 2011. Institui a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho - PNSST. *Diário Oficial União*. 8 nov 2011.
10. Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS nº 1.823, de 23 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. *Diário Oficial União*. 24 ago 2012.
11. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 2.309, de 28 de agosto de 2020. Altera a Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, e atualiza a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT). *Diário Oficial União*. 1 set. 2020
12. Silva-Junior JS, Bandini M, Baêta KF, Dias EC. Atualização 2020 da Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho no Brasil. *Rev Bras Saude Ocup*. 2022;47:e11. <https://doi.org/10.1590/2317-6369/34220pt2022v47e11>
13. Dias EC, Bandini M, Silva-Junior JS. Lista de doenças relacionadas ao trabalho: obrigação legal de base técnica se transforma em imbróglio político-social: reflexões sobre possíveis saídas. *Saude Debate*. 2021;45(129):435. <https://doi.org/10.1590/0103-1104202112914>
14. Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS nº 1.999, de 27 de novembro de 2023. Altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para atualizar a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT). *Diário Oficial União*. 29 nov 2023.
15. Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS nº 5.674, de 1º de novembro de 2024. Altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, e atualiza a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT). *Diário Oficial União*. 5 nov 2024.
16. Instituto Nacional de Câncer. *Relatório de gestão INCA 2023*. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2024.
17. Ministério da Saúde (BR). Coordenação de Prevenção e Vigilância. *Sumário de competências e atribuições da Coordenação de Prevenção e Vigilância*. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2023 (Documento interno).
18. International Agency for Research on Cancer. *List of classifications by cancer sites with sufficient or limited evidence in humans*, Lyon: IARC; 2019. (IARC Monographs, v. 1-124).
19. Coglian VJ, Baan R, Straif K, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, et al. Preventable exposures associated with human cancers. *J Natl Cancer Inst*. 2011 Dec;103(24):1827-39. <https://doi.org/10.1093/jnci/djr483>
20. Ministério do Trabalho e Emprego (BR), Ministério da Saúde (BR), Ministério da Previdência Social (BR). Portaria Interministerial nº 9, de 7 de outubro de 2014. Publica a Lista Nacional de Agentes Cancerígenos para Humanos (LINACH), como referência para formulação de políticas públicas. *Diário Oficial União*. 8 out 2014.
21. Smith MT, Guyton KZ, Gibbons CF, Fritz JM, Portier CJ, Rusyn I, et al. Key characteristics of carcinogens as a basis for organizing data on mechanisms of carcinogenesis. *Environ Health Perspect*. 2016 Jun;124(6):713-21. <https://doi.org/10.1289/ehp.1509912>
22. Ministério da Saúde (BR). Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. *Atlas do câncer relacionado ao trabalho no Brasil: análise regionalizada e subsídios para a vigilância em saúde do trabalhador*. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2021.
23. Shah SC, Boffetta P, Johnson KC, Hu J, Palli D, Ferraroni M, et al. Occupational exposures and odds of gastric cancer: a StoP project consortium pooled analysis. *Int J Epidemiol*. 2020 Apr;49(2):422-34. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz263>
24. Nogueira FAM, Damascena GN, Otero UB, Madeira CSP, Souza HPD, Szwarcwald CL. Prevalência de possíveis exposições cancerígenas ocupacionais em trabalhadores brasileiros: o que mostra a Pesquisa Nacional de Saúde?. *Rev Bras Saude Ocup*. 2023;48:ede18. <https://doi.org/10.1590/2317-6369/34322en2023v48ede18>

25. Lissner L, Kuhl K, Kauppinen T. Exposure to carcinogens and work-related cancer: a review of assessment methods. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2014. (European Risk Observatory Report).
26. Martins EM, Lira KB, Gomes SL, Paiva DF. A realidade das profissionais do sexo no contexto da pandemia do COVID-19: uma revisão sistemática. *Res Soc Dev*. 2022;11(6):e24311629129. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i6.29129>
27. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
28. International Agency for Research on Cancer. Evaluation of five organophosphate insecticides and herbicides. Lyon: World Health Organization; 2015. (IARC Monographs, v. 112).
29. International Agency for Research on Cancer. DDT, Lindane, and 2,4-D. Lyon: World Health Organization; 2015. (IARC Monographs, v. 113).
30. Loomis D, Guyton K, Grosse Y, El Ghissasi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, et al. Carcinogenicity of lindane, DDT, and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. *Lancet Oncol*. 2015;16(8):891-2. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00081-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00081-9)
31. Guyton KZ, Loomis D, Grosse Y, El Ghissasi F, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, et al. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. *Lancet Oncol*. 2015;16(5):490-1. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)70134-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)70134-8)
32. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relatório de comercialização de agrotóxicos. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/quimicos-e-biologicos/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#sobreosrelatorios>
33. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota técnica nº 12/2020/SEI/CREAV/GEMAR/GGTOX/DIRE3/ANVISA. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2021 [citado 14 abr 2023]. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/5344168/Nota+T%C3%A9cnica+Final+-+Reavalia%C3%A7%C3%A3o+do+Glifosato.pdf/9f513821-c4e5-4be3-a538-ef1947034272>
34. Turner MC, et al. Carcinogenicity of automotive gasoline and some oxygenated gasoline additives. *Lancet Oncol*. 2025 May;26(5):548-9. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(25\)00165-2](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(25)00165-2)
35. Instituto Nacional do Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Posicionamento acerca da classificação da Agência Internacional de Pesquisa em Câncer sobre a gasolina automotiva e seus compostos/aditivos oxigenados. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Câncer; 2025.
36. International Agency for Research on Cancer. Occupational exposure as a firefighter. Lyon: IARC; 2023. (IARC Monographs, v. 132).

Contribuições de autoria: Otero UB, Nogueira FAM, Madeira CSP contribuíram na concepção do estudo; na coleta, análise e interpretação dos dados; na elaboração do manuscrito. Silva-Junior JS, Bandini M contribuíram na concepção do estudo e na revisão crítica do manuscrito. Os autores aprovaram a versão final e assumem responsabilidade pública integral pelo trabalho realizado e o conteúdo publicado.

Disponibilidade de dados: Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

Financiamento: Os autores declaram que o estudo não foi subvencionado.

Conflitos de interesses: Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

Apresentação do estudo em evento científico: Os autores informam que o estudo não foi apresentado em evento científico.

Recebido: 25/04/2025

Revisado: 02/07/2025

Aprovado: 11/07/2025

Editores responsáveis:

Victor Wunsch Filho

Eduardo Algranti