

Santos M, Almeida A, Lopes C. Cancro do Pulmão associado ao Trabalho. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2023, 15, esub401. DOI: 10.31252/RPSO.10.06.2023

LUNG CANCER ASSOCIATED TO WORK

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTORES: Santos M(1), Almeida A(2), Lopes C(3).

RESUMO

Introdução/enquadramento/objetivos

O Cancro do Pulmão é razoavelmente prevalente e, geralmente, mais letal que outros processos oncológicos. A relação entre a sua etiologia e a exposição a alguns riscos laborais pode ser relevante, pelo que será importante que os profissionais da área tenham algumas noções sobre o tema. Nesse sentido, é objetivo deste artigo reunir a melhor e mais recente evidência sobre o assunto.

Metodologia

Realizou-se uma Revisão Bibliográfica, tendo a pesquisa sido efetuada em janeiro de 2022, nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP”.

Conteúdo

É o cancro mais mortal mundialmente; é o mais frequente no sexo masculino e o terceiro mais prevalente no feminino. Alguns investigadores consideram que é possível que algumas questões hormonais consigam potenciar o número de casos no sexo feminino. Neste género o mais frequente é o adenocarcinoma, menos associado ao tabaco.

Acredita-se que a origem ocupacional pode justificar quase um terço dos casos. Neste contexto, os asbestos/amianto são o fator mais relevante (responsáveis por 55 a 85% dos casos com etiologia ocupacional), segundo alguns autores.

Discussão e Conclusões

Na bibliografia sobre o tema encontra-se evidência razoável de que o Cancro do Pulmão seja mais provável de ocorrer em situações em que haja exposição a Radão, Asbestos/Amianto/Silica, Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos, Fibra de Vidro, Diesel, Alumínio, Dióxido de Enxofre e/ou Matéria Particulada. A evidencia destaca alguns setores profissionais, como o da Construção (Civil e Naval), Fundições e Minas. Apesar disso, é escassa a bibliografia disponível, que demonstre o estudo deste fenómeno nas empresas nacionais, pelo que seria relevante que algumas equipas de Saúde e Segurança Ocupacionais dedicassem algum tempo a investigar estas questões, potenciando o conhecimento científico global sobre este tema e, em particular, caracterizando epidemiologicamente o panorama nacional (incidência, setores/profissões/tarefas mais afetados, bem como medidas de proteção coletiva e individuais mais usadas e/ou eficazes).

Palavras-chave: cancro do pulmão, cancro pulmonar, asbestos, sílica, radão, saúde ocupacional, medicina do trabalho e segurança no trabalho.

ABSTRACT

Introduction/framework/objectives

Lung Cancer is fairly common and usually very lethal. Part of the cases seems to have an occupational etiology, so it will be relevant for professionals in the area to have some notions on the subject. The aim of this review was to summarize what was most recent and pertinent published on this subject.

Methodology

This is a Bibliographic Review, initiated through a search carried out in January 2022, in the databases “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and

RCAAP”.

Content

It is the deadliest cancer worldwide; it is the most frequent in males and the third most prevalent in females. Some researchers consider that it is possible that some hormonal issues can boost the number of cases in females. In this last ones, the most frequent is adenocarcinoma, less associated with tobacco.

It is believed that the occupational origin can explain almost a third of the cases. In this context, asbestos are the most relevant factor (responsible for 55 to 85% of cases with occupational etiology), according to some authors.

Discussion and Conclusions

In the literature, there is reasonable evidence that Lung Cancer is more likely to occur in situations where there is exposure to Radon, Asbestos/Silica, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, Fiberglass, Diesel, Aluminum, Sulfur Dioxide and/or Particulate Matter. Thus, some of the professional sectors highlighted in this context will be Construction (General and Naval), Foundries and Mines.

Despite this, there is little available literature that demonstrates the study of this phenomenon in national companies, so it would be relevant for some Occupational Health and Safety teams to dedicate some time to investigating these issues, enhancing global scientific knowledge on this topic and, in particular, epidemiologically characterizing the national panorama (incidence, most affected sectors/professions/tasks, as well as most used and/or effective collective and individual protection measures).

Keywords: lung cancer, asbestos, silica, radon, occupational health, occupational medicine and occupational security.

INTRODUÇÃO

O Cancro do Pulmão (CP) é razoavelmente frequente e, geralmente, muito letal. Parte dos casos parece ter uma etiologia ocupacional, pelo que será relevante que os profissionais da área tenham algumas noções sobre o tema. Pretendeu-se com esta revisão resumir o que de mais recente e pertinente se publicou sobre este assunto.

METODOLOGIA

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

–**P (population):** Trabalhadores eventualmente expostos a fatores laborais potenciadores de CP

–**I (interest):** reunir conhecimentos sobre exposição laboral a riscos com capacidade para aumentar a probabilidade de surgir patologia oncológica pulmonar

–**C (context):** saúde e segurança ocupacionais.

Assim, a pergunta protocolar será: Quais as características do posto de trabalho que poderão aumentar a incidência de casos de CP?

Foi realizada uma pesquisa em janeiro de 2022, nas bases de dados “*CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP*”.

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados.

CONTEÚDO

Incidência/prevalência/alguns dados estatísticos

O CP é o mais mortal mundialmente (1). É o mais frequente no sexo masculino e o terceiro mais prevalente no feminino, com mais de 26.000 mortes em 2018, por exemplo (2). Na Dinamarca atinge 13,3% do sexo masculino, versus 12,3% no sexo feminino e tem vindo a aumentar nelas, apesar da morbilidade e mortalidade estarem a descer desde 1980 (3). Como a sobrevida do CP é geralmente baixa, é ainda mais relevante controlar/atenuar os fatores que o tornam mais provável de ocorrer (4).

Alguns investigadores consideram que é possível que algumas questões hormonais consigam potenciar o CP no sexo feminino. Neste género o mais frequente é o adenocarcinoma, menos associado ao tabaco. O risco diminui com o aumento da paridade (não consensual)- assim, nullíparas poderão ter risco acrescido, tal como idade mais avançada no primeiro parto/gravidez; poderá acontecer o oposto com a ooforectomia bilateral (controverso). A Terapia de Reposição Hormonal e os Anticoncecionais orais apresentam ainda menor consenso. A laqueação tubar parece diminuir o risco. O tecido pulmonar normal e o tecido cancerígeno pulmonar apresentam

recetores para os estrogénios e progesterona; assim, os primeiros conseguem estimular a proliferação de células cancerígenas pulmonares e os antagonistas dos recetores de estrogénios conseguem inibir esse crescimento. Contudo, na realidade, estas interligações são complexas e variam com o subtipo histológico de tumor e tempo de exposição (5).

Acredita-se que o CP com origem ocupacional justifica quase um terço dos casos totais. Neste contexto, os asbestos/amianto são o fator mais relevante (responsáveis por 55 a 85% dos casos laborais) (2).

Caraterísticas laborais com capacidade para aumentar o risco de Cancro do Pulmão

-Geral

Na bibliografia são mencionadas várias situações em contexto de trabalho com capacidade para potenciar o risco de CP. São referidos com mais frequência a Sílica, Asbestos, Radão, Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAPs), Fibra de Vidro, Diesel, Alumínio e o Dióxido de nitrogénio (NO₂). Também está descrito como estando associado ao Arsénio, Berílio e Cádmiio (1).

Por sua vez, a IARC considerou que 19 substâncias existentes em diversos locais de trabalho sejam cancerígenas a nível pulmonar, nomeadamente: Arsénio e derivados, Asbestos (todos os subtipos), Berílio e derivados, Éter-bis(clorometil) e Etermetilclorometil, Cádmiio e derivados, Crómio e derivados, Alcatrão, emissões dos motores a Diesel, Níquel e derivados, poluição do ar exterior, Plutónio, Matéria particulada no ar exterior, Radão 222 e derivados, Sílica cristalina, Tabagismo passivo, fumos de Soldadura, Raios X e Gama.

O tabagismo poderá ter um efeito aditivo (6).

-Sílica

O CP parece ser 1,31 vezes mais prevalente com a exposição à Sílica (7) cristalina, parecendo que o risco é dose-dependente. Ainda que parte significativa dos estudos refira esta potenciação, tal não é totalmente consensual; sobretudo para concentrações mais elevadas e/ou com silicose já instituída e pela eventual presença de contaminantes tóxicos (8). Outros, por sua vez, defendem que a Sílica se associa ao CP, mesmo sem silicose ou tabagismo. Por isso, o ponto de corte dos valores admissíveis para a sílica baixou em alguns países para 0,1mg/m³ ou 0,25 mg/m³ para a construção civil, segundo a OSHA (2014) (9).

A IARC classificou a sílica como sendo do grupo 1 (cancerígena humana), sobretudo a cristalina (9).

-Asbestos/Amianto

Os asbestos englobam seis fibras minerais diferentes, que se podem agrupar em diversas categorias: crisolite- branca, anfíbolite/amiosite-castanha, crocidolite-azul, tremolite, actinolite e antofilitite; a estruturação baseia-se nas propriedades físicas e químicas. As fibras crisolite são eliminadas mais facilmente pela defesa mucociliar; as anfibólicas permanecem mais tempo. Todos os tipos de asbestos se associam ao CP (3).

O CP parece ser mais prevalente (2) (3) (7) (10) (1,76 vezes) com exposição aos Asbestos, de forma dose dependente. Outros investigadores publicaram que esse risco fica duplicado (2,04); contudo, se a exposição for mais intensa/prolongada poderá passar para 3,08. Por sua vez, o tabagismo e os asbestos apresentam sinergismo (risco quase oito vezes superior) (2); outros autores publicaram que esta interação está entre aditiva e multiplicativa (3). Não esquecer, no entanto, que os asbestos podem conter Sílica cristalina (2). Ainda assim, o risco parece diminuir algumas décadas após o término da exposição aos asbestos, eventualmente devido à *clearance* das fibras (10). O risco aumenta 1 a 4% por fibra/ano/ml, ou seja, há o dobro do risco com 25 a 100 fibras/ano/ml (ainda que um estudo tenha concluído que o risco fica no dobro logo com 4 fibras/ano/ml) (3).

-Radão

Ainda que o radão não se veja, ouça ou cheire (4) (11), ele está presente no interior de alguns edifícios e sobretudo minas (até dez vezes mais). Poderá justificar (2) (11) (12) até 15% do CP da população, em geral (11); ou seja, é a segunda etiologia mais frequente (4) (11). Estimam-se cerca de 22.000 mortes por CP associado ao radão (4). Com alguma frequência alguns trabalhadores estão expostos a baixas doses de radão. Geralmente ao ar livre a concentração costuma ser baixa mas, em espaços interiores específicos, pode tornar-se clinicamente relevante; os níveis aumentam no interior dos edifícios no Outono e Inverno devido às alterações na ventilação natural (12). A suscetibilidade pode ser alterada com alguns parâmetros genéticos (11).

A IARC classificou o radão como estando inserido no grupo 1 (cancerígeno para humanos), justamente devido aos estudos com o CP (12). O tabagismo e o radão podem ter efeito sinérgico (4) (12).

Níquel-crómio

O CP parece ser 1,18 vezes mais prevalente quando o trabalhador está exposto ao níquel-crómio, inferindo-se, globalmente, que o risco aumenta com a intensidade da exposição. Contudo, estudos de coorte com mais de 56.000 trabalhadores expostos ao níquel, produziu evidência contrária, uma vez que o CP não teve expressividade estatística (13), ainda que estudos anteriores tenham chegado a conclusão oposta. A IARC considera que o níquel é cancerígeno a nível pulmonar, com etiopatogenia no estado inflamatório produzido (13).

Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos

Considerando exposições de intensidade elevada, também se destacam os HAPs (risco 1,64 vezes superior) (1).

Fibra de vidro

A Fibra de Vidro, por sua vez, está associada a várias alterações pulmonares, incluindo o cancro, devido à Sílica (14).

Diesel

Este também parece aumentar o risco de CP (2). A IARC classificou os fumos dos motores a diesel como cancerígenos para humanos, secundários à combustão incompleta. Trata-se de uma mistura complexa de CO, dióxido de nitrogénio, dióxido de enxofre e HAPs; a fisiopatologia poderá incidir nas alterações condicionadas ao sistema imune (15).

NO2 e Matéria Particulada

Parece existir uma relação entre o NO2 da circulação rodoviária e o CP. A IARC classifica esta poluição atmosférica como cancerígena, bem como a matéria particulada (16).

Setores profissionais específicos

As tarefas de manutenção e construção em navios conseguem expor os funcionários a asbestos; nestes encontrou-se um aumento discreto de CP e mesotelioma (17). Outros publicaram que a exposição a asbestos neste setor geralmente é intensa e potencia o risco (18). Por sua vez, outros afirmam que o CP nos trabalhadores da construção civil geral é apenas discretamente superior ao de outros trabalhadores dos setores primário e secundário. O mais relevante neste contexto deverão ser a Sílica e os Asbestos; bem como outros tipos de Poeiras, Solventes e outros agentes químicos (como o óxido e o sulfato de cálcio) (19). Por fim, também se encontrou que se considera que trabalhar no setor da demolição e/ou construção civil ou produção de produtos com asbestos; bem como cinco a dez anos com tarefas com exposição moderada (como construção naval), aumenta o risco para o dobro (3).

Os trabalhadores de fundição apresentam risco aumentado de CP (1,5 a 2,5 vezes mais), sendo que a IARC reconhece neste setor a existência de vários produtos que podem ser carcinogénicos, nomeadamente metais (Crómio, Manganésio, Chumbo e Cádmiio), HAPs, Sílica cristalina (os níveis desta na generalidade das fundições excedem os limites considerados aceitáveis), Asbestos, Benzeno e Formaldeído; sendo que as temperaturas altas e a elevada carga física podem potenciar a absorção (20). Por sua vez, também se encontraram dados relativos a trabalhadores expostos ao alumínio em contexto de fundição/metalurgia, que não parecem ter risco acrescido, ainda que as conclusões não sejam consensuais entre os diversos estudos. Para além disso, neste setor há exposição a diversos agentes químicos em simultâneo e a situação varia de subposto para subposto ou até entre empregadores (21).

Nas Minas de Urânio, por sua vez, costuma ocorrer uma exposição significativa ao radão (11).

DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO

Na bibliografia sobre o tema encontra-se evidência razoável do CP ser mais provável de ocorrer em situações em que haja exposição a Radão, Asbestos/Sílica, HAPs, Fibra de vidro, Diesel, Alumínio, Dióxido de Enxofre e/ou Matéria Particulada. Assim, alguns dos setores profissionais salientados neste contexto serão o da Construção (Civil generalista e Naval), Fundições e Minas.

Seria relevante que algumas equipas de Saúde e Segurança Ocupacionais dedicassem algum tempo a investigar estas questões, potenciando o conhecimento científico global sobre este tema e, em particular, caracterizando o panorama nacional (incidência, setores/profissões/tarefas mais relevantes, bem como medidas de proteção coletiva e individuais mais usadas e eficazes).

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **CP4.** Matteis S, Consonni D, Lubin J, Tucker M, Peters S, Vermeulen R et al. Impact of Occupational Carcinogens on lung cancer risk in a general population. *International Journal of Epidemiology*. 2012; 41: 711-721. DOI: 10.1093/ije/dys042
2. **CP8.** Suraya A, Nowak D, Sulistomo A, Icksan A, Syahrudin E, Berger U et al. Asbestos-related Lung Cancer: a hospital-based case-control study in Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(591): 1-9. DOI: 10.3390/ijerph17020591
3. **CP17.** Nielsen L, Baelum J, Rasmussen J, Dahl S, Olsen K, Albin M et al. Occupational Asbestos Exposure and Lung Cancer- a Systematic Review of the Literature. *Archives of Environmental & Occupational Health*. 2014; 69(4):191-206.
4. **CP10.** Worrell J, Gibson P, Allen D. Radon Exposure using the spectrum of prevention framework to increase healthcare Provider awareness. *Advanced Practice Nursing Issues*. 2016; 20(6); 664-666.

5. **CP18.** Sallagher L, Rosenblatt K, Ray R, Li W, Gao D, Applebaum K et al. Reproductive facts and risk of lung cancer in female textil workers in Shanghai, China. *Cancer Causes Control.* 2013; 24: 1305-1314. DOI: 10.1007/s10552-013-0208-y
6. **CP21.** Weissman D, Howard J. Lung Cancer Screening; a cost-effective public health imperative. *American Journal of Public Health.* 2018; 108(10): 1290-1292.
7. **CP25.** Frank A. The Occupational Dimension of Lung Cancer screening. *AJPH Editorials.* 2018; 108(10): 1276.
8. **CP12.** Poinen-Rughooputh S, Rughooputh M, Guo Y, Rong Y, Chen W. Occupational exposure to silica dust and risk of lung cancer: an updated meta-analysis of epidemiological studies. *BMC Public Health.* 2016, 16, 1137: 1-16.
9. **CP19.** Steelland K, Ward E. Silica: a lung carcinogen. *Cancer Journal for Clinicians.* 2014; 64: 63-69. DOI: 10.3322/caac.21214
10. **CP11.** Mastrangelo G, Marangi G, Ballarin M, Fadda E, Scozzato L, Fedeli U et al. Lung Cancer risk in past asbestos workers a few decades after exposure cessation and prospects for screening. *Archives of Environmental and Occupational Health.* 2016; 71(4): 237-244.
11. **CP9.** Rosenberger A, Hung R, Christiani D, Caporaso N, Liu G, Bojesen S et al. Genetic modifiers of radon-induced lung cancer risk: a genome-wide interaction study in former uranium miners. *International Archives of Occupational and Environmental Health.* 2018; 91: 935-950. DOI: 10.1007/s00420-018-1334-3
12. **CP7.** Be C, Kim J, Labreche F, Heer E, Song C, Arrandale V et al. Estimating the burden of lung cancer in Canada attributed to occupational radon exposure using a novel exposure assessment method. *Exposure. International Archives of Occupational and Environmental Health.* 2020; 93: 871-876. DOI: 10.1007/s00420-020-05337-2
13. **CP27.** Seilkop S, Lighfoot N, Berriault C, Conard B. Respiratory Cancer mortality and incidence in an updated cohort of Canadian nickel production workers. *Archives of Environmental & Occupational Health.* 2017; 72(4): 204-219. DOI: 10.1080/19338244.2016.1199532
14. **CP5.** Abtahi S, Malekzadeh M, Nikrauan G, Ghaderi A. Measurement at lung cancer tumor market in a glass wool company workers exposed to respirable synthetic vitreous fiber and dust. *International Journal of Occupational and environmental Medicine.* 2018; 9(1): 23-31. DOI: 10.15171/ijjem.2018.1147
15. **CP22.** Dai Y, Ren D, Bassig B, Vermeulen R, Hu W, Niu Y et al. Occupational Exposure to diesel Engine Exhaust and sérum cytoquine levels. *Enviroment and molecular mutagenesis.* 2018; 59: 144-150. DOI: 10.1002/em.22142
16. **CP13.** Hamra G, Laden F, Cohen A, Raaschou-Nielsen O, Brauer M, Loomis D. Lung Cancer and Exposure to Nitrogen Dioxide and Traffic: a systematic review and meta-analysis. *Environmental Health Perspectives.* 2015; 123(11): 1101-1112. DOI: 10.1289/egp.1408882
17. **CP23.** Dodge D, Beck B. Historical state of Knowledge of the health risks of asbestos posed to seaman on marchant ships. *Inhalation Toxicology.* 2016; 28(14): 635-657. DOI: 10.1080/08958378.2016.1244228
18. **CP29.** Wu W, Lin Y, Li C, Tsai P, Yang C, liou S et al. Cancer attributable to asbestos exposure in shipbreaking workers: a matched-cohort study. *PLOS ONE.* 2015; 10(7): e0133128, 1-12.
19. **CP14.** Lacourt A, Pintos J, Lavoué J, Richardson L, Siemietycki J. Lung Cancer risk among workers in the construction industry: results from two case-control studies in Montreal. *BMC Public Health.* 2015; 15 (941): 1-12. DOI: 10.1186/s-015-2237-9
20. **CP24.** Yoon J, Ahn Y. Cause-specific mortality due to malignant and non-malignant disease in Korean foundry workers. *PLOS ONE.* 2014; 9(2): e88264, 1-14. DOI: 10.101371/journal.pone.0088264
21. **CP28.** Maltseva A, Serra C, Kogevinos M. Cancer Risk among workers of a secondary aluminium smelter. *Occupational Medicine.* 2016; 66: 412-414. DOI: 10.1093/occmed/kqw054

Quadro 1: Pesquisa efetuada

Motor de busca	Password 1	Password 2 e seguintes, caso existam	Critérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final
RCAAP	Cancro do Pulmão		-título e/ ou assunto	108	1	sim	–		
	Cancro Pulmonar			8	2	sim	–		

EBSCO (CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina)	Lung Cancer		-2011 a 2021	33.501	3	não	–		
		+ occupational	-acesso a	805	4	não			
		+ health	resumo	156	5	sim	1	CP1	–
			-acesso a texto completo				2	CP2	–
							3	CP3	–
							7	CP4	1
							11	CP5	14
							14	CP6	–
							16	CP7	12
							21	CP8	2
							27	CP9	11
							42	CP10	4
							43	CP11	10
							46	CP12	8
							51	CP13	16
							52	CP14	19
							54	CP15	–
							57	CP16	–
							60	CP17	3
							63	CP18	5
							82	CP19	9
							90	CP20	–
							93	CP21	6
							95	CP22	15
							102	CP23	17
							109	CP24	20
							113	CP25	7
							131	CP26	–
							140	CP27	13
						145	CP28	21	
						149	CP29	18	

(1) Mónica Santos

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

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

(2) Armando Almeida

Enfermeiro Especialista em Enfermagem Comunitária, com Competência Acrescida em Enfermagem do Trabalho. Doutorado em Enfermagem; Mestre em Enfermagem Avançada; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Professor Auxiliar Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Instituto da Ciências da Saúde – Escola de Enfermagem (Porto) onde Coordena a Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional *online*. 4420-009 Gondomar. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt. ORCID N° 0000-0002-5329-0625

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

(3)Catarina Lopes

Licenciada em Enfermagem, desde 2010, pela Escola Superior de Saúde Vale do Ave. A exercer funções na área da Saúde Ocupacional desde 2011 como Enfermeira do trabalho autorizada pela Direção Geral de Saúde, tendo sido a responsável pela gestão do departamento de Saúde Ocupacional de uma empresa prestadora de serviços externos durante sete anos. Atualmente acumula funções como Enfermeira de Saúde Ocupacional e exerce como Enfermeira Generalista na SNS24. Encontra-se a frequentar o curso Técnico Superior de Segurança do Trabalho. 4715-028. Braga. E-mail: catarinafflopes@gmail.com

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