

**Marina dos Santos  
Oliveira<sup>1</sup>**

Graduada em Farmácia,  
Universidade de Fortaleza. E-mail:  
aniramoliveira@edu.unifor.br

**Dâmaris Rodrigues  
Praciano Paiva<sup>2</sup>**

Graduada em Farmácia,  
Universidade de Fortaleza. E-mail:  
damarisprodrigues@gmail.com

**Igor Gomes de Araújo<sup>3</sup>**

Farmacêutico pela Universidade de  
Fortaleza, Doutorando em  
Biotecnologia em Saúde pela  
Universidade Estadual do Ceará.  
E-mail: igorg.araujo7@gmail.com

**Erivan Souza Oliveira<sup>4</sup>**

Farmacêutico pela Universidade de  
Fortaleza, Doutorando em  
Biotecnologia em Saúde pela  
Universidade Estadual do Ceará.  
E-mail: erivan@edu.unifor.br

**Geysa Aguiar Romeu<sup>5</sup>**

Farmacêutica pela Universidade  
Federal do Ceará, Mestre em  
Fármacos e Medicamentos pela  
Universidade de São Paulo,  
Docente do curso de Farmácia da  
Universidade de Fortaleza. E-mail:  
geysa@unifor.br

**Arlandia Cristina Lima  
Nobre de Moraes<sup>6</sup>**

Farmacêutica pela Universidade  
Federal do Ceará, Mestre e Doutora  
em Farmacologia pela Universidade  
Federal do Ceará, Docente do  
curso de Farmácia da Universidade  
de Fortaleza. E-mail:  
arlandia@unifor.br

## SEGURANÇA OCUPACIONAL DE MANIPULADORES DE QUIMIOTERÁPICOS

### OCCUPATIONAL SAFETY OF CHEMOTHERAPEUTIC MANIPULATORS

#### RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a segurança dos farmacêuticos que trabalham ou trabalhavam com fármacos quimioterápicos através da aplicação de um questionário on-line, com o intuito de sugerir melhorias e novas estratégias para manipulação dos quimioterápicos. Trata-se de um estudo descritivo, transversal com abordagem quantitativa. As variáveis analisadas foram: idade, sexo, instituição, estado, tempo de atuação, equipamentos de proteção individual e coletivo utilizados, exames laboratoriais, carga horária de trabalho, qualificação e sugestões de melhorias. Analisaram-se 83 questionários de farmacêuticos manipuladores, em sua maioria do sexo feminino, com faixa etária entre 30 e 49 anos e maior parte exercem suas atividades em instituições privadas. O tempo de atuação na área de manipulação de fármacos antineoplásicos variou entre 1 a 10 anos, com carga horária diária de trabalho entre 3 e 6 horas. Em relação aos exames laboratoriais, 43,38% realizam com frequência semestral e 50,6% realizam anualmente. Exames de 94,0% dos farmacêuticos não apresentaram alterações. Dos partícipes, 63,8 % sugeriram melhorias nas CMQ. Pode-se concluir que a manipulação dos antineoplásicos está decorrendo de forma segura. Porém, apesar da utilização de equipamentos de proteção, ainda existe o risco de exposição ocupacional. Portanto, é importante o desenvolvimento de tecnologias mais seguras que colaboram para uma prática aperfeiçoada de manipulação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Antineoplásicos; Farmacêuticos; Manipulação; Medicamentos; Quimioterapia.

#### ABSTRACT

The aim of the present study was to assess the safety of pharmacists who work or work with chemotherapy drugs through the application of an online questionnaire, in order to suggest improvements and new strategies for handling chemotherapy drugs. This is a descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach. The variables analyzed were: age, gender, institution, state, length of experience, individual and collective protective equipment used, laboratory tests, workload, qualification and suggestions for improvement. Eighty-three questionnaires from manipulative pharmacists were analyzed, mostly female, aged between 30 and 49 years and most of them working in private institutions. The time working in the area of handling antineoplastic drugs ranged from 1 to 10 years, with a daily workload between 3 and 6 hours. Regarding laboratory

tests, 43.38% do it every six months and 50.6% do it annually. Exams of 94.0% of pharmacists showed no changes. Of the participants, 63.8% suggested improvements in the CMQ. It can be concluded that the handling of antineoplastic agents is proceeding safely. However, despite the use of protective equipment, there is still a risk of occupational exposure. Therefore, it is important to develop safer technologies that contribute to an improved manipulation practice.

**KEYWORDS:** COVID-19; Antineoplastics; Pharmacists; Manipulation; Medicines; Chemotherapy.

## INTRODUÇÃO

Os agentes antineoplásicos são uma classe de fármacos que têm sua atuação no ciclo de células com proliferação acelerada, como é o caso de células cancerígenas, porém, tais alterações também podem interferir no ciclo celular de células saudáveis (MEDEIROS; LOPES; SAMPAIO, 2023).

Em meados da década de 80, há registros da manipulação predominante de quimioterápicos por enfermeiros e auxiliares de enfermagem, profissionais estes, que preparavam os antineoplásicos em bancadas, expondo não somente a sua segurança enquanto funcionários, mas também a dos pacientes. Na maioria das vezes, os preparos eram feitos sem a utilização de máscaras, luvas e outros Equipamentos de Proteção Individual (EPI), além disso, as salas de manipulação eram próximas das demais alas do hospital, propiciando ainda mais a exposição de outros indivíduos aos agentes citostáticos (AYOUB, 1987).

A resolução nº 288 de 1996 do Conselho Federal de Farmácia foi um divisor de águas no que diz respeito à atribuição de competência legal para o exercício da manipulação de antineoplásicos. Esta resolução, ratifica o entendimento que a referida manipulação faz parte da atividade privativa do ofício farmacêutico, cabendo ao mesmo responsabilizar-se por todos os componentes necessários ao preparo dessas substâncias, avaliar os componentes presentes na prescrição médica, manipulá-las e dentre outras ações (CFF, 1996; CRFRS, 2021).

Os fármacos antineoplásicos são potencialmente mutagênicos, carcinogênicos, teratogênicos, fetotóxicos e esterilizantes, características estas, que demandam a adoção de medidas de segurança em uma Central de Manipulação de Quimioterápicos (CMQ) (BRASÍLIA, 2019). Essas substâncias possuem a propriedade de causar toxicidade aguda ou crônica, uma vez que podem adentrar no organismo humano pela via respiratória, sendo absorvidas pela pele e mucosas, os quais, podem ser causados por acidentes ou perfurações com agulhas ou ainda, pela ingestão de aerossóis, gotículas, gases ou pó. Logo, se encaixam em risco ocupacional químico (LUCHNO; CARVALHO, 2019). Os riscos ocupacionais referem-se a condições, situações, procedimentos, eventos ou condutas que podem implicar em efeito negativo, causando danos ao usuário do serviço, trabalhador, ambiente e ao estabelecimento (LIMA et al., 2023).

Levando em consideração todos os fatos apresentados, dada a arrojada importância de uma manipulação segura para prevenção de acidentes e exposição dos profissionais aos fármacos, este trabalho teve como objetivo avaliar a segurança dos farmacêuticos que trabalham ou trabalhavam com fármacos quimioterápicos através da aplicação de um questionário on-line, com o intuito de sugerir melhorias e novas estratégias para manipulação dos quimioterápicos.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa, realizado no período de janeiro a maio de 2021. Incluíram-se na pesquisa farmacêuticos que atuam ou atuaram na manipulação de medicamentos antineoplásicos de todas as regiões do Brasil, excluindo os profissionais que não aceitaram participar da pesquisa. Coletaram-se os dados utilizando-se formulário on-line através da plataforma Google Forms®, encaminhado aos participantes por meio de grupos de redes sociais de farmacêuticos que atuam na área oncológica. As variáveis estudadas foram: faixa etária, sexo, instituição, estado, tempo de atuação, equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivo (EPC) utilizados, exames laboratoriais, carga horária de trabalho, qualificação e sugestões de melhorias. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequência absoluta (n) e relativa (%).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer número 4.522.077 e seguiram-se os preceitos éticos em pesquisa com seres humanos de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), zelando pela legitimidade, sigilo, anonimato e privacidade das informações.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi constituída por 83 profissionais farmacêuticos, sendo que 69,9% (n=58) eram do sexo feminino e 74,7% (n=62) tinham entre 30 e 49 anos. Farmacêuticos de todas as regiões do Brasil participaram da pesquisa, com destaque para as regiões do Nordeste e Sul, com 51,81% (n=43) de representatividade.

Em relação ao tempo de atuação, observou-se que a maioria dos participantes possuem entre 11 a 20 anos e 1 a 10 anos de experiência na área de manipulação de medicamentos antineoplásicos, com carga horária diária de trabalho entre 3 e 6 horas. A tabela 1 dispõe do perfil dos farmacêuticos manipuladores de quimioterápicos e a tabela 2 aborda o tempo de atuação na área e carga horária diária de manipulação dos profissionais.

**Tabela 1.** Perfil dos farmacêuticos manipuladores (n=83).

VARIÁVEIS		
Sexo	N	%
Feminino	58	69,90
Masculino	25	30,10
Idade (anos)	N	%
25 - 29	16	19,30
30 - 39	40	48,20
40 - 49	22	26,50
50 - 59	2	2,40
Acima de 60	3	3,60
Região	N	%
Centro-oeste	11	13,25
Nordeste	21	25,30
Norte	6	7,23
Sudeste	6	7,23
Sul	22	26,51
Não informado	17	20,48
Instituição	N	%
Pública	16	19,28
Privada	66	79,52
Não informado	1	1,20
Tempo de formação (anos)	N	%
< 1	-	-
1 - 2	3	3,60
3 - 5	12	14,50
6 - 10	21	25,30
11 - 15	24	28,90
16 - 20	14	16,90
> 20	9	10,80

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

**Tabela 2.** Tempo de atuação na área de manipulação e carga horária diária dos profissionais (n=83).

Tempo de atuação na manipulação (anos)	N	%
1 - 5	36	43,37
6 - 10	27	32,53
11 - 17	17	20,49
> 18	2	2,41
Não informado	1	1,20
Carga horária diária (horas)	N	%
1-2	11	13,25
3-4	38	45,79
5-6	14	16,87
8	13	15,66
Outros	6	7,23
Não informado	1	1,20

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Na tabela 3 é possível observar os equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivo (EPC) utilizados pelos profissionais na Central de Manipulação de Quimioterápicos (CMQ). Destaca-se que teve profissionais que informaram o uso de mais de um EPI, sendo considerado o correto conforme as medidas de biossegurança.

**Tabela 3 - EPI's e EPC's mais utilizados na CMQ.**

EPI's e EPC's	N	%
Avental descartável com reforço impermeável	64	77,1
Cabine de fluxo laminar vertical	81	97,6
Cabine de segurança biológica classe II B2	1	1,20
Campo estéril impermeável	1	1,20
Coletor rígido para resíduos	71	85,5
Gorro descartável ou capuz	70	84,3
Luvas de látex isentas de talco (2 pares)	74	89,1
Macacão descartável	25	30,1
Máscara PFF2 <sup>1</sup>	66	79,5
Máscara PFF3 <sup>2</sup>	15	18,1
Óculos de proteção panorâmico	53	63,9
Respirador Facial 3M	1	1,20
Respirador semi facial com pré filtro	3	3,60
Roupa exclusiva para área limpa	37	44,6
Sapatos com solado antiderrapante ou pro-pé descartável	68	81,9

<sup>(1)</sup> Peça semifacial filtrante para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas e fumos.

<sup>(2)</sup> Peça semifacial filtrante para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos Fonte: NR-6 Equipamento de proteção individual- EPI<sup>6</sup>.

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

No que diz respeito aos exames, verificou-se que a maior parte dos farmacêuticos realizam o exame admissional e os exames laboratoriais semestral e anual. Em 22,89% (n=19) dos participantes observaram-se alterações nos exames laboratoriais, conforme os dados expostos na tabela 4.

**Tabela 4.** Periodicidade dos exames laboratoriais e admissional, assim como alterações dos mesmos.

<b>Realizaram exame admissional</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	82	98,8
Não	1	1,20
<b>Exames laboratoriais periódicos</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	78	94,0
Não	5	6,0
<b>Periodicidade</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Trimestral	1	1,20
Semestral	36	43,38
Anual	42	50,60
A cada 2 anos	-	-
Não realiza	3	3,62
Não informado	1	1,20
<b>Alterações</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Eritrograma	2	2,41
Leucograma	3	3,61
Plaquetograma	3	3,61
Ureia	2	2,41
Creatinina	2	2,41
Transaminases hepáticas	7	8,44
Nenhuma alteração	24	28,92
Não informado	40	48,19

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Dos profissionais, 83,1% (n= 68,97) realizaram curso de atualização e educação continuada na área e 63,8% (n=52,95) sugeriram melhorias nas CMQ direcionadas para a segurança do manipulador e o melhor funcionamento do setor. Dentre as sugestões, enfatizaram a definição, em legislação, de um tempo máximo diário seguro para a manipulação das drogas antineoplásicas, bem como, a criação de uma normativa específica mais clara acerca da gratificação de insalubridade. Outras sugestões incluíram a aquisição de EPI's adequados e com qualidade, controle de exposição do manipulador, revezando profissionais, fluxos e processos bem definidos e adoção de área limpa como sendo obrigatória na CMQ.

Uma limitação deste estudo está relacionada à divulgação e aplicação do formulário online, pois não se sabe se todos os profissionais, atuantes na manipulação de fármacos antineoplásicos, tiveram acesso ao mesmo, restringindo, desta forma, o tamanho da amostra desta pesquisa.

Sabe-se que os profissionais farmacêuticos são o grupo mais exposto a medicamentos antineoplásicos e, por isso, podem apresentar risco aumentado de desenvolvimento de agravos à saúde. Efeito agudo inclui principalmente erupções cutâneas e os efeitos crônicos podem se manifestar com infertilidade, abortos espontâneos e malformações congênitas, com risco maior para profissionais do gênero feminino. Além disso, a exposição pode causar leucemia mieloide aguda, câncer de bexiga e câncer de pulmão (INCA, 2019).

Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), câncer de pulmão é o mais incidente no mundo, seguido pelo câncer de mama, cólon e reto e próstata. A incidência em homens representa 53% dos casos novos, sendo um pouco maior que nas mulheres, com 47% de casos novos. Os tipos de câncer mais frequentes nos homens são o câncer de pulmão (14,5%), próstata (13,5%), cólon e reto (10,9%), estômago (7,2%) e fígado

(6,3%). Nas mulheres, as maiores incidências são câncer de mama (24,2%), cólon e reto (9,5%), pulmão (8,4%) e colo do útero (6,6%) (INCA, 2019).

Acerca dos exames laboratoriais, é preocupante perceber que ainda existem farmacêuticos que não realizaram exames admissionais e/ou periódicos, como requerido por lei. Esta é uma das principais formas de detectar se o profissional está se expondo à toxicidade dos fármacos de maneira a causar danos à sua saúde (Cavalcanti et al., 2016). De acordo com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), todo trabalhador tem a obrigatoriedade de realizar exames médicos admissionais e periódicos (Borges et al., 2015).

Os mesmos, abrangem a avaliação clínica, anamnese ocupacional, exames físico, mental e complementares como hemograma, provas de função renal e hepática. Para funcionários da área de oncologia, principalmente os que ficam expostos aos agentes potencialmente perigosos, a realização dos exames deve ser semestral ou anual, a critério médico ou de acordo com a necessidade, pois os mesmos sofrem uma exposição maior ou passam por situações de trabalho que venham complicar a doença ocupacional (Silva; Silva; Valotta, 2023). Outra limitação deste estudo diz respeito à falta de acesso aos resultados dos exames laboratoriais e dados clínicos dos participantes, o que gerou um obstáculo na análise fidedigna dos danos causados pela exposição aos medicamentos quimioterápicos.

Na linha do tempo de registros de mutagenicidade, o primeiro marco que foi relatado em um estudo realizado por Falck et al., (1979) foi a detecção de substâncias antineoplásicas na urina de enfermeiras manipuladoras dessas substâncias. Tal assertiva aponta para este desfecho, pois realizaram-se procedimentos visando coletar amostras no início e no fim da semana de trabalho, de modo que, ao comparar os resultados arrematou-se que, quanto maior o tempo de exposição dos funcionários, maior o risco de mutagenicidade. Com isso, houve a comprovação da necessidade de um rodízio de trabalhadores da área de manipulação a cada semana para minimizar esse risco.

Ainda considerando as propriedades mutagênicas desses medicamentos, observou-se que três enfermeiras chefes desenvolveram, consecutivamente, lesões hepáticas após anos de manuseio de antineoplásicos sem a devida utilização de equipamentos de proteção. As mesmas também apresentavam sintomas neurológicos associados aos níveis séricos elevados de alanina aminotransferase (ALT) e fosfatase alcalina (Sotaniemi et al., 1983).

Cuidados importantes são necessários em uma Central de Manipulação de Quimioterápicos (CMQ) com o intuito de diminuir os riscos relacionados à manipulação inadequada. Portanto, é necessário cumprir protocolos no que diz respeito à segurança do profissional, uso correto e seguro de EPI's e EPC's, e infraestrutura física adequada. De acordo com o Art. 157. da Lei 6.514 (BRASIL, 1977), cabe às empresas instruir os empregados, através de ordens de serviços quanto aos cuidados a tomar com o intuito de evitar acidentes de trabalho ou acidentes ocupacionais, diante de uma série de procedimentos que são executados pelo farmacêutico durante a manipulação, o que pode provocar produção de aerossóis e respingos, ocasionando a exposição ocupacional, como utilização de seringas e agulhas, equipos, retirada de agulhas de frascos-ampolas, expulsão de ar da seringa quando se afere o volume exato do medicamento e abertura de ampolas (Riboli et al., 2022).

Reforçando a importância da paramentação correta na manipulação e a importância em manter superfícies ao redor da manipulação limpas de maneira eficaz, alguns aspectos da exposição ocupacional desses agentes antineoplásicos foram estudados por Martins et al., (2004), em particular, a ciclofosfamida, em razão de ser um dos antineoplásicos mais utilizados, além de estar entre os mais tóxicos (Sabino et al., 2015). Em suas considerações, concluiu que superfícies que não foram bem descontaminadas, bem

como luvas e bolsas de infusão, apresentaram maior acúmulo de ciclofosfamida, implicando em risco para trabalhadores que manipulam e administram este fármaco (Bin, 2017).

Além disso, é necessário planejamento na área destinada à CMQ para atender às necessidades da instituição, visando sempre o bem-estar e segurança do trabalhador e paciente (Santos; Batista, 2023). Todos os farmacêuticos participantes da pesquisa informaram usar os EPI'S e EPC'S em sua manipulação, entretanto, os profissionais sugeriram melhorias enfatizando o uso de equipamentos adequados e com melhor qualidade. A utilização de equipamentos de proteção adequados é uma das formas do profissional prevenir-se de riscos inerentes de seu local de trabalho, evitando assim possíveis danos à sua saúde.

A manipulação deve ser realizada em cabines de segurança biológica capazes de reduzir a exposição do profissional, do produto e do ambiente. São utilizadas como contenção primária no trabalho de substâncias com risco biológico e/ou químico e devem ser utilizadas em conjunto com os EPI's (BRASIL, 2018a; BRASÍLIA, 2019). Visando a segurança do trabalhador, com base na NR-6, toda empresa é obrigada a fornecer aos empregados, de forma gratuita, EPI's adequados ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, dispositivos de segurança que minimizem a geração de aerossóis e acidentes durante a manipulação e administração (BRASIL, 2018b).

Outros fatores importantes a serem verificados são as condições de trabalho, incluindo: limpeza do ambiente, descarte de citostáticos, número de preparações diárias, quantidade de substâncias manuseadas e uso de luvas. Observou-se que a absorção de agentes antineoplásicos acontece durante a rotina de trabalho e que quanto maior o número de preparações realizadas, maior a exposição dos manipuladores (Valim et al., 2014; Paula; Silva; Anjos, 2022).

A proteção em uma CMQ abrange desde os profissionais manipuladores até aos pacientes e acompanhantes, quanto maior for a segurança, melhor será o ambiente de trabalho, redução de gastos do profissional acidentado e redução de estresse. Os profissionais envolvidos na manipulação, devem receber capacitação inicial e contínua sobre os riscos ao qual estão expostos, bem como as formas de prevenção, amenização de danos, além de conhecer a normatização vigente e os procedimentos adequados em caso de acidentes (Cordeiro; Freitas, 2008; Souza et al., 2016).

Em relação à capacitação e educação continuada na área, percebeu-se que os farmacêuticos se preocupam em se atualizar. O farmacêutico especialista em oncologia é o profissional habilitado e detentor de um potencial conhecimento da farmacologia da terapia antineoplásica, bem como das técnicas adequadas de manipulação de quimioterapia. Portanto, atualização contínua deve compor o perfil desse profissional, por se tratar da especialidade farmacêutica responsável de forma privativa pela manipulação dos quimioterápicos utilizados no combate ao câncer (Otoni, 2020).

No tocante às sugestões de melhorias dadas pelos manipuladores para a CMQ, os farmacêuticos abordaram a padronização, em legislação, da carga horária máxima de manipulação diária, uma vez que as resoluções e legislações em vigência não padronizam, e que 15,7% (n=13) farmacêuticos manipulam cerca de 8 horas por dia, o que é muito tempo exposto à droga, e, se houvesse uma padronização da carga horária diária de manipulação, o rodízio entre profissionais seria favorecido e o tempo de exposição diária diminuiria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os farmacêuticos atuantes na área de oncologia se preocupam com a atualização e educação continuada para que a manipulação dos medicamentos quimioterápicos

ocorra de forma segura, existe o uso consolidado de EPI'S e EPC'S, e que exames laboratoriais periódicos são realizados e os mesmos apresentam baixo índice de alterações. Notórias sugestões foram elencadas na tentativa de aperfeiçoar e consolidar ainda mais a segurança na manipulação, dentre elas: a padronização de tempo máximo diário de manipulação e a criação de um programa de controle voltado para a exposição do trabalhador.

A segurança ocupacional dos manipuladores é um ponto que sempre deve ser estudado e avaliado pois, embora haja equipamentos de proteção, ainda é grande o risco de exposição e, debater acerca do assunto incita o desenvolvimento de tecnologias mais seguras que colaboram para uma prática aperfeiçoada de manipulação. Portanto, é necessária uma melhor investigação sobre a relação entre o aparecimento de neoplasia em profissionais manipuladores e a análise de variáveis como o tempo de manipulação, sexo e exames laboratoriais, o que possibilitaria um estudo mais aprofundado sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

AYOUB, F. M.; RODRIGUES, M. A.; RODRIGUES, R. T et al. Riscos e medidas de autoproteção no manuseio de drogas anti-neoplásicas. Rev Esc Enferm USP, v. 21, n. 1, p. 47-53, 1987. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/rq7dV3kXLfvcvHkkRKNvSdm/?lang=pt>

BIN, A. Risco Ocupacional frente à Manipulação de Quimioterápicos Antineoplásicos: Percepção de Enfermeiros. 2017;135. Dissertação. (Mestrado em enfermagem) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul. Disponível em:  
[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/19372/DIS\\_PPGENFERMAGEM\\_2017\\_BIN\\_ALINE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/19372/DIS_PPGENFERMAGEM_2017_BIN_ALINE.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Mestre em Enfermagem.

BORGES, G. G.; SILVINO, Z. R.; SANTOS, L. C. G. Proposição de um manual de boas práticas para os enfermeiros da central de quimioterapia sobre a exposição ao risco químico. Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online, v. 7, n. 4, p. 3506-3515, 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-27207>

BRASIL. Lei nº. 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. 1977. Disponível em:  
<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=6514&ano=1977&ato=c06cXWU9UNnRVT016>

BRASIL. Portaria nº.1.031 de 06 de dezembro de 2018. NR 7, Norma Regulamentadora-7 (2018). Programa de controle médico de saúde ocupacional. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 06 dez. 2018a. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/ptbr/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normasregulamentadoras/nr-07.pdf>

BRASIL. Portaria nº 877, de 24 de outubro de 2018. Altera a Norma Regulamentadora nº 06 - Equipamento de Proteção Individual – EPI. Brasília: Ministério do Trabalho; 2018b. Disponível em:  
[http://www.normaslegais.com.br/legislacao/portariamtb877\\_2018.htm](http://www.normaslegais.com.br/legislacao/portariamtb877_2018.htm)

BRASÍLIA. Portaria n.º1.359, de 09 de dezembro de 2019. NR 9, Norma Regulamentadora-9 (2019). Programa de prevenção de riscos ambientais. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 09 dez. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.359-de-9-de-dezembro-de-2019-232663857>

BRASÍLIA. Portaria n.º 915, de 30 de julho de 2019. NR 32, Norma Regulamentadora-32 (2019). Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 jul. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/ptbr/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normasregulamentadoras/nr-32.pdf>

CAVALCANTI, I. D. L.; SANTOS, R. J.; CORDEIRO, R. P. Evolução conceitual da biossegurança na manipulação de antineoplásicos. Rev Eletrônica de Farmácia, v. 13, n. 1, p. 6-17, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/REF/article/view/31435>

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (BRASIL). Resolução n.º. 288, de 21 de março de 1996. Competência legal para o exercício da manipulação de drogas antineoplásicas pelo farmacêutico. Resoluções do Conselho Federal de Farmácia. Seção 1, 21 mar 1996. Disponível em: <http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/288.pdf>

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA (RIO GRANDE DO SUL). Marcos regulatórios para a atuação do farmacêutico em oncologia. Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: <https://media.cfrs.org.br/publicacoes/ebook-oncologia.pdf>

CORDEIRO, R. F.; FREITAS, I. B. Segurança e saúde do trabalhador no setor de quimioterapia. Iniciação científica na educação profissional em saúde: trabalho, ciência e cultura. Rio de Janeiro: EPSJV, n. 3, p. 169-204, 2008. Disponível em: [https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/39838?locale=pt\\_BR](https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/39838?locale=pt_BR)

FALCK, K.; GROHN, P.; SORSA, M et al. Mutagenicity in urine of nurses handling cytostatic drugs. The Lancet, v. 1, n. 8128, p. 1250-1, 1979. DOI: 10.1016/s0140-6736(79)91939-1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/87722/>

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer. José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro: INCA, 2019.

LIMA, D. M.; SILVA, E. C.; SANTOS, E. M. A et al. Importância da assistência farmacêutica no acesso ao tratamento oncológico. Health e Society, v. 3, n. 4, 2023. Disponível em: <https://periodicojs.com.br/index.php/hs/article/view/1475/1282>

LUCHNO, C. W.; CARVALHO, G. P. Toxicidade e efeitos adversos decorrente do tratamento quimioterápico antineoplásico em pacientes pediátricos: revisão integrativa. Rev Ciência e Saúde, v. 12, n. 1, p. 1-10, 2019. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/faenfi/article/view/30329>

MARTINS, I.; ROSA, H. V. Considerações Toxicológicas da Exposição Ocupacional aos Fármacos Antineoplásicos. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, v. 2, n. 2, p. 118-125, 2004. Disponível em: <http://www.rbmt.org.br/details/201/pt->

BR/consideracoes-toxicologicas-daexposicaoocupacional-aos-farmacos-antineoplasticos

MEDEIROS, M. L. S.; LOPES, C. O. M.; SAMPAIO, V. A. Perfil de pacientes oncológicos na adesão ao uso de antineoplásicos orais. *Temas em educação e saúde*, Araraquara, v.19, n. 00, e023005, 2023. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/download/18298/16438?inline=1>

OTONI, K. M. Desafios e perspectivas da atuação do farmacêutico oncologista no Brasil. *Rev. Expr. Catól. Saúde*, v. 5, n. 2, p. 5-9, 2020. Disponível em: <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/recaude/article/view/4374/EDITORIAL>.

PAULA, N. A.; SILVA, W. A.; ANJOS, A. C. Y. Vulnerabilidade de exposição no manuseio de medicamentos antineoplásicos por profissionais de enfermagem – revisão integrativa de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 5, n. 3, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/47531>

RIBOLI, G. B.; SANTOS, C. B.; GOMES, A. N. H et al. Medidas de segurança ocupacional no transoperatório de quimioterapia hipertérmica intraperitoneal: scoping review. *Acta Paul Enferm*, v. 35, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/q63LnQ7FzjvGvWYZ8gTZB3h/?format=html&lang=pt#>

SABINO, B.; TIRAPELLI, B.; FONSECA, S. M. Biossegurança em enfermagem oncológica: uma revisão integrativa. *Revista Recien*, v. 5, n. 13, p. 29-43, 2015. Disponível em: <https://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/92>

SANTOS, S. E. S.; BATISTA, D. C. A. O papel do farmacêutico na promoção de saúde ao paciente oncológico uma revisão da literatura. *Revista Multi Disciplinar do Sertão*, v. 5, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revistamultisertao.com.br/index.php/revista/article/view/533>

SILVA, A. S. P.; SILVA, S. T. F.; VALOTTA, L. A. Saúde ocupacional e segurança no contexto de atuação do profissional farmacêutico: revisão de escopo. *Infarma – Ciências Farmacêuticas*, v. 35, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=3051>

SOTANIEMI, E. A.; SUTINEN, S.; ARRANTO, A. J et al. Liver Damage in Nurses Handling Cytostatic Agents. *Journal of Internal Medicine*, v. 214, p. 181-189, 1983. DOI 10.1111/j.0954-6820.1983.tb08593.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.0954-6820.1983.tb08593.x>

SOUZA, M.; SANTOS, H.; SANTOS, M et al. Atuação do farmacêutico hospitalar na oncologia. *Boletim Informativo Geum. Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas*, n. 1, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/geum/article/view/4018>

VALIM, M. D.; JANSEN, A. C.; ROBAZZI, M. L. C. C. Adoecimento pelo trabalho de farmacêuticos bioquímicos: revisão integrativa de literatura. *Revista de Pesquisa*

Cuidado é Fundamental Online, v. 6, n. 3, p. 1343-1255, 2014. Disponível em:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=505750623037>

**Recebido em:** 13-12-2022  
**Aceito em:** 19-12-2023