

Avaliação dos riscos ocupacionais em profissionais da radiologia atuantes na medicina nuclear

Evaluation off occupational risks in radiology professionals working in nuclear medicine

***Anderson Carlos Gomes de Araújo¹
Dagrimar Gomes da Silva²***

RESUMO: A Medicina Nuclear é uma especialidade médica que utiliza radiação ionizante de fontes radioativas não seladas para diagnóstico e tratamento de neoplasias. No entanto, devido à necessidade de manipulação de radioisótopos, pode representar riscos para os profissionais que atuam nessa área expondo-os ocupacionalmente. Portanto, o objetivo principal deste projeto é avaliar os principais fatores de risco enfrentados pelos profissionais da radiologia que trabalham na Medicina Nuclear. Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura com caráter descritivo, utilizando bases de dados como o Scielo, Lilacs e PubMed, e empregando os Descritores de Ciência da Saúde (DeCS) específicos, como Medicina Nuclear, radioproteção, riscos, ocupacionais e radioisótopos. Foram incluídos no estudo artigos completos e gratuitos publicados entre 2004 e 2023, em inglês e português, relacionados ao tema. Em resumo, este trabalho tem como objetivo destacar os riscos enfrentados pelos profissionais que desconhecem os efeitos da exposição à radiação ionizante na Medicina Nuclear.

Palavras-chave: Medicina Nuclear; Radioproteção; Riscos Ocupacionais.

SUMMARY: Nuclear Medicine is a medical specialty that utilizes ionizing radiation from non-sealed radioactive sources for the diagnosis and treatment of neoplasms. However, considering the need for manipulation of the radioisotope, it can become dangerous for professionals working in the field, exposing them occupationally. Therefore, the main objective of this project is to evaluate the main causes of risks for radiology professionals exposed while working in Nuclear Medicine. Thus, the present study is an integrative literature review with a descriptive character, using Scielo, Lilacs, and PubMed as the databases, through the Health Science Descriptors (DeCS): Nuclear Medicine, radioprotection, risks, occupational, and radioisotopes. In addition, English and Portuguese languages, complete and free articles related to the topic, published between 2004 and 2023, were used as inclusion criteria. In summary, this work aims to expose the risks professionals face in cases of ignorance about the effects of exposure to ionizing radiation in nuclear medicine.

Keywords: Nuclear Medicine; Radioprotection; Occupational Risks.

¹ Discente do Curso de Tecnologia em Radiologia pela Instituição Centro Universitário de Patos – UNIFIP. E-mail: ac6563568@gmail.com

² Docente Especialista do Curso de Tecnologia em Radiologia pela Instituição Centro Universitário de Patos – UNIFIP. E-mail: dagrimargomes@gmail.com

INTRODUÇÃO

Com a descoberta dos Raios-X por Wilhelm Conrad Roentgen em 1895, da radioatividade por Henri Becquerel em 1896 e dos radioisótopos naturais por Marie e Pierre Curie, a radiologia teve um avanço significativo na área médica, e a história da Medicina Nuclear teve início em 1923 com George de Hevesy (KUBA, 2008).

A Medicina Nuclear (MN) é um campo médico que utiliza radionuclídeos não selados, conhecidos como radiofármacos, para fins de diagnóstico e terapia de diversas doenças (CARMO, 2019). A radiofarmácia surgiu da necessidade de avaliar órgãos e sistemas do corpo humano com maior precisão, especificidade e para facilitar o diagnóstico por meio da MN, atendendo a essas necessidades (VITAL *et al.*, 2019).

Os radionuclídeos usados na Medicina Nuclear são obtidos por fissão nuclear, pois é necessário o uso de radioisótopos com alta taxa de decaimento e meia-vida física curta (horas, minutos e segundos). Isso geralmente requer a geração dos isótopos no local onde serão utilizados, pois são administrados ao paciente juntamente com um fármaco. O tecnécio-99m é o radionuclídeo mais comumente usado devido à sua rápida disponibilidade, energia adequada e meia-vida ideal de aproximadamente 6 horas (ZIESSMAN *et al.*, 2014).

Segundo o Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia (CONTER), é dever do profissional da radiologia, conforme estabelecido na Lei nº 7.394, de 29 de outubro de 1985, executar técnicas radioterápicas, radioisotópicas e de Medicina Nuclear, agindo com total zelo e com base em sua capacidade técnica e profissional. A qualificação dos profissionais para trabalhar com Medicina Nuclear sempre foi um grande desafio, devido ao uso e manuseio de isótopos radioativos não selados em pacientes vivos (LIMA, 2022).

Segundo o Conselho Federal de Medicina (CFM, 2018) o Brasil possui 436 centros de Medicina Nuclear em operação. Esses centros são comumente divididos em dois setores: a imagiologia, que utiliza radioisótopos para aquisição de imagens, e a análise em laboratórios (DAFFNER, 2013).

Com o aumento do número de centros de Medicina Nuclear no Brasil, bem como a realização de procedimentos que utilizam radioisótopos para diagnóstico e tratamento, há um aumento no número de trabalhadores expostos à radiação, que lidam rotineiramente com isótopos radioativos. Portanto, é necessária a implementação de medidas de proteção radiológica para evitar danos estocásticos aos profissionais que atuam na área de Medicina Nuclear (CAVALLARI, 2020).

A proteção radiológica tem a função de garantir a segurança do profissional sem limitar os benefícios da prática. Além disso, é necessário seguir os princípios da proteção radiológica, que envolvem a justificação, otimização e limitação das doses individuais, seguindo a filosofia ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*) (AZZI, 2013). O objetivo deste trabalho foi analisar a exposição dos profissionais da radiologia que atuam na Medicina Nuclear e os principais fatores responsáveis por essa exposição.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura com caráter descritivo, focado na análise dos riscos da exposição dos profissionais da radiologia que atuam na Medicina Nuclear. As bases de dados utilizadas foram: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e National Library of Medicine (PubMed). Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) utilizados para a pesquisa foram: Medicina Nuclear, Radioproteção, riscos, ocupacionais e Radioisótopos. Os critérios de inclusão foram: artigos disponíveis completos e gratuitos, publicados em português ou inglês, relacionados ao tema proposto e com publicação entre os anos de 2004 e 2023. Os critérios de exclusão envolveram artigos em outros idiomas, documentos repetidos e sem relação com o tema. As informações dos artigos selecionados foram armazenadas em uma tabela utilizando o Microsoft Office e o Excel.

Quadro 1: Combinação de descritores para levantamento de pesquisa de revisão.

Descritores	PubMed	SciELO	LILACS	Total
Medicina Nuclear AND Radioproteção	6	6	7	19
Medicina Nuclear AND Riscos	6	1	260	267
Medicina Nuclear AND ocupacionais	0	0	6	6
Radioisótopos AND Medicina nuclear	9	11	3.911	3.931
Número total:	21	18	4.184	4.223

Fonte: O Autor, 2023

A pesquisa nas bases de dados resultou em 4.223 documentos, incluindo artigos, teses, revistas e trabalhos de conclusão de curso. Após a leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 4.205 artigos que não atenderam aos critérios de inclusão, bem como foram removidos os documentos repetidos. Como resultado, foram selecionados 18 artigos para a elaboração do trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos artigos selecionados, todos estão relacionados aos riscos da exposição ocupacional e foram encontrados na base de dados do Google Acadêmico. O Quadro 2 apresenta um resumo dos estudos selecionados que compõem a amostra, listando o autor, o ano, o título, o objetivo e a metodologia abordada na pesquisa.

Quadro 2: Artigos entre os anos 2004 e 2019 selecionados para elaboração dos resultados.

Autor/Ano	Título do estudo	Objetivo do estudo	Metodologia
BATISTA <i>et al.</i> , 2019.	Proteção radiológica na perspectiva dos profissionais de saúde expostos à radiação	O objetivo deste trabalho é avaliar o conhecimento dos profissionais de saúde em relação à proteção radiológica e implementar ações educativas com o intuito de promover um ambiente de trabalho seguro para os profissionais, pacientes e acompanhantes.	Quantitativo
CECHINEL, 2017.	Estudo das exposições ocupacionais dos profissionais das técnicas radiológicas na medicina nuclear	O objetivo deste trabalho é identificar a aplicação das medidas de proteção radiológica por profissionais que exercem atividades clínicas em Serviços de Medicina Nuclear no estado de Santa Catarina.	Quantitativo
HUHN; VARGAS, 2016.	Plano de proteção radiológica e responsabilidade ética	Discutir a interface entre o PPR e a reflexão ética.	Qualitativa, exploratória e descritiva
MEDEIROS <i>et al.</i> , 2015.	Análise do conhecimento sobre radiações ionizantes e qualidade do equipamento de proteção	Avaliar o conhecimento dos trabalhadores das técnicas radiológicas de um hospital público sobre as radiações ionizantes.	Quantitativo

	individual em um hospital público		
SILVEIRA; GUILAM; OLIVEIRA, 2013.	Psicodinâmica do trabalho na Medicina Nuclear com o Iodo-131	O artigo procura demonstrar em que medida formas alternativas no processo de trabalho dos profissionais de Medicina Nuclear com o Iodo-131 podem auxiliar no gerenciamento de riscos às radiações ionizantes.	Quantitativo
KOMATSU, 2013.	Avaliação da dose de radiação ocupacional em medicina nuclear nos exames de cintilografia de perfusão miocárdica	O objetivo do estudo foi relacionar a experiência profissional dos servidores com o nível de exposição ao Indivíduo Ocupacionalmente Exposto.	Quantitativo
BRAMBILLA et al., 2011.	Ambiente colaborativo para formação de pessoal em medicina nuclear	Validar a proposta do desenvolvimento de um ambiente colaborativo virtual para formação de pessoal em medicina nuclear.	Quantitativo
MENDES; FONSECA; CARVALHO, 2004.	Proposta de métodos de inspeção de radioproteção em instalações de Medicina Nuclear	O objetivo desse estudo foi implantar um método de inspeção imparcial e eficiente, no intuito da utilização da radiação ionizante de forma segura e correta no ambiente da medicina nuclear.	Quantitativo

Fonte: O Autor, 2023.

Dos estudos selecionados, a distribuição por ano de publicação é a seguinte: 1 (12,5%) em 2019, 1 (12,5%) em 2017, 1 (12,5%) em 2016, 1 (12,5%) em 2015, nenhum artigo selecionado em 2014, 2 (25%) em 2013, nenhum artigo selecionado entre 2012 e 2003-2010, e

1 (12,5%) em 2004. Em relação à abordagem metodológica, 7 (87,5%) artigos adotaram a abordagem quantitativa, enquanto 1 (12,5%) adotou a abordagem qualitativa.

Dentre os fatores identificados pelos profissionais e os métodos dosimétricos abordados na pesquisa, as principais dificuldades encontradas foram: 1) Falta de conhecimento/consciência sobre proteção radiológica (insciência); 2) Falta de habilidades técnicas para lidar com os procedimentos de proteção radiológica (inabilidade); 3) Ausência ou uso inadequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs); 4) Falta de uma cultura de melhoria contínua e aperfeiçoamento em relação à proteção radiológica.

Conforme descrito por Cechinel (2017) é observado que entre os profissionais que atuam no Serviço de Medicina Nuclear (SMN) em Santa Catarina, uma parte deles não recebeu qualquer capacitação em Proteção Radiológica durante a graduação e adquiriu conhecimento nessa área somente após a formação. Esses fatores evidenciam um aumento dos riscos relacionados à proteção radiológica.

Nos estudos realizados por Batista et al. (2019) em um hospital de ensino e por Silveira, Guilam e Oliveira (2013) em um Serviço de Medicina Nuclear do Sistema Único de Saúde (SUS) no Rio de Janeiro, foram observados desafios semelhantes. Além disso, Batista *et al.* (2019) relataram que 15% dos profissionais entrevistados não souberam informar o conceito de proteção radiológica, enquanto 17% optaram por não responder à pergunta.

Portanto, de acordo com Silveira, Guilam e Oliveira (2013) a falta de conhecimento sobre os limites dos riscos coloca os profissionais do Serviço de Medicina Nuclear (SMN) na posição de simples operadores, assemelhando-se ao modelo taylorista. Esse modelo enfatiza a eficiência das tarefas realizadas, buscando extrair o máximo desempenho do funcionário, sem considerar devidamente a proteção radiológica.

Na pesquisa conduzida por Medeiros et al. (2015) em um hospital público, foi observado que 37% dos trabalhadores entrevistados não tinham conhecimento sobre os efeitos determinísticos e estocásticos da exposição à radiação ionizante. Além disso, o estudo constatou que 45% dos entrevistados afirmaram não saber como agir em caso de um acidente envolvendo radionuclídeos. Esses resultados destacam a falta de conhecimento e preparo dos profissionais em relação aos efeitos e medidas de segurança necessárias para lidar com a exposição à radiação ionizante.

Além disso, nos setores de imagiologia hospitalar, a equipe multidisciplinar está exposta à radiação ionizante, e nem sempre os profissionais têm conhecimento dos conceitos de saúde, risco operacional e segurança, realizando suas atividades sem proteção adequada. Cada

exposição ao ser humano implica riscos para sua integridade física (HUHN; VARGAS, 2016, citados por ARIAS, 2006).

Komatsu (2013) constatou que o nível de exposição à radiação ionizante durante a utilização de radiofármacos está diretamente relacionado à experiência do profissional. O tempo de realização do procedimento influencia a dose de radiação recebida. O estudo também observou que os profissionais mais experientes apresentaram doses 1,3 vezes menores do que os profissionais menos experientes. Isso ressalta a importância da experiência e habilidade na redução da exposição à radiação ionizante durante os procedimentos em Medicina Nuclear.

De acordo com Silveira, Guilam e Oliveira (2013), em sua pesquisa, foi constatado que parte dos trabalhadores recebeu treinamento no próprio local de trabalho para lidar com compostos radioativos. Essa constatação está em concordância e coerência com o estudo de Komatsu (2013), que destacou a importância da experiência e habilidade dos profissionais na redução da exposição à radiação ionizante. O treinamento no local de trabalho pode fornecer conhecimentos e habilidades necessárias para lidar com os compostos radioativos de maneira segura, contribuindo para a proteção radiológica dos profissionais.

Conforme evidenciado no estudo de Cechinel (2017), que abrangeu 5 Serviços de Medicina Nuclear em Santa Catarina, foi constatado que uma parcela significativa dos profissionais relatou não utilizar adequadamente os equipamentos de proteção radiológica. Segundo os resultados, 35,3% dos profissionais afirmaram nunca utilizar o avental de chumbo e protetor de tireoide. Além disso, o estudo revelou que 88,24% dos entrevistados não utilizavam o protetor de seringa, e 70,59% nunca utilizavam os óculos plumbíferos. Esses números indicam uma preocupante falta de adesão aos equipamentos de proteção individual, o que aumenta o risco de exposição dos profissionais à radiação ionizante.

Segundo as normas 3.05 da Comissão Nacional de Energia Nuclear (2013), no SMN deve conter no mínimo EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) e EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva). E acrescenta que o IOE (Indivíduo Ocupacionalmente Exposto) deve utilizar adequadamente os EPIs e os dosímetros de corpo inteiro e de extremidades fornecidos pelo SMN.

Os pesquisadores Mendes, Fonseca e Carvalho (2004), em seus estudos realizados nos anos de 1996, 1998, 2000 e 2002, respectivamente, em 113 instalações de Medicina Nuclear, observaram que a implementação de medidas corretivas em relação à proteção radiológica e o aprimoramento do ensino em radioproteção resultaram em uma redução significativa das doses recebidas pelos Indivíduos Ocupacionalmente Expostos (IOEs).

Brambilla (2011) concorda com essa perspectiva e acrescenta que, devido ao aumento das informações disponíveis no mercado de trabalho, tornou-se essencial a atualização e capacitação contínua dos profissionais. Além disso, o ambiente de trabalho pode ser utilizado como um espaço para a aprendizagem contínua, favorecendo a melhoria das práticas de proteção radiológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo panorama aqui abordado, foi possível compreender os fatores que evidenciam o aumento dos riscos ocupacionais na Medicina Nuclear, onde foi revelado que a falta de conhecimento, a inexperiência, a ausência do uso dos EPIs e falta de aprimoramento podem notabilizar o aumento da exposição dos profissionais atuantes na área.

Percebe-se que, ao ligar a Medicina Nuclear a ideia de expor o profissional a radiação ionizante, pode contribuir para uma percepção desfavorável, sendo que a falta de conhecimento sobre proteção radiológica e das normas reguladoras da CNEN, favorecem para o não cumprimento dos cuidados para a redução dos riscos.

Observa-se também, através deste estudo, que existe uma escassez de pesquisas em relação a necessidade da inspeção dos departamentos responsáveis pelo uso dos radionuclídeos, de EPIs, e da necessidade de aperfeiçoar o conhecimento.

Ainda foi possível identificar que uma parte dos profissionais de um SMN tem pouco preparo para lidar com fontes radioativas, por estarem inserido em um contexto em que o labor se torna mais importante do que os cuidados com os riscos.

Algumas limitações do estudo necessitam ser pautadas. Uma das dificuldades foram os poucos estudos que se referem aos riscos físico e biológicos do uso da radiação de forma errada. Portanto, se faz essencial que os riscos na Medicina Nuclear sejam mais trabalhados pelos autores, ainda inserir métodos e sugestões de proteção direcionadas aos profissionais. Os trabalhadores, principalmente de um SMN, devem ficar atentos sobre os riscos e limitações de trabalhar com radionuclídeos, sempre buscando alternativas para reduzir a dose de exposição.

Diante disto, este estudo abre precedentes para pesquisas mais direcionadas a formação adequada, capacitação necessária e atuação dos profissionais das técnicas radiológicas em um SMN, como sugestão para trabalhos futuros, evidencia-se a necessidade de compreender as

reais necessidades do profissional da radiologia, e a percepção profissional sobre esses desafios e ou melhor forma de trabalhar esses desafios.

REFERENCIAS

AZZI, Gabriel Luis. Radioproteção para laboratórios de pesquisa: instruções e procedimentos. NOTAS TÉCNICAS, v. 3, n. 3, 2013. Disponível em: <http://152.84.50.45/index.php/nt/article/view/65>. Acesso em: 27 Nov. 2022.

BATISTA, Vinícius Martins Dias et al. Proteção radiológica na perspectiva dos profissionais de saúde expostos à radiação. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 72, p. 9-16, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/5sKySsS4WRHqkXNgX9xzMFR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 Mai. 2023.

BRAMBILLA, Cláudia Régio et al. Ambiente colaborativo para formação de pessoal em medicina nuclear. Radiologia Brasileira, v. 44, p. 177-182, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/YH4XxmdhLdHxc6M6vG9b5vf/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 14 Mai. 2023.

CARMO, A. S. Descarga de efluentes líquidos contendo radionuclídeos em uma instalação de medicina nuclear e seus impactos no meio ambiente. 2019. Tese de Doutorado. D. Sc thesis, Nuclear Eng., COPPE/UFRJ. Disponível em: <https://www.tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2020/11/dds.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2022.

CAVALLARI, Heloisa Helena. "Avaliação do impacto do avental de chumbo na dosimetria de IOE em instalações de medicina nuclear." (2020). Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/191972>>.

CECHINEL, Carolina Martins. Estudo da exposição ocupacional dos profissionais das técnicas radiológicas em medicina nuclear. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/1514/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20TAYANA%20PORTELA.pdf?sequence=1>. Acesso em : 14 Mai. 2023

Comissão Nacional de Energia Nuclear. Requisitos de segurança e proteção radiológica para serviços de Medicina Nuclear. 2013. Disponível em: <http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm305.pdf>. Acesso em : 14 Mai. 2023

Conselho Federal de Medicina. Medicina Nuclear: avanços e desafios de uma especialidade promissora. 2014. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/artigos/medicina-nuclear-avancos-e-desafios-de-uma-especialidade-promissora/>. Acesso em: 19 nov. 2022.

Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia. Código de ética dos profissionais das técnicas radiológicas. 2011. Disponível em: <http://www.conter.gov.br/uploads/legislativo/codigodeetica.pdf>. Acesso em: 21 Nov. 2022.

LIMA, E. V. R., FIALHO, T. C. M., DE MELO, J. G. C., & DE SOUZA, R. A. G. PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NA MEDICINA NUCLEAR. Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde, 2022. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=lima+2022+medicina+nuclear&btnG=. Acesso em: 21 Nov. 2022.

MEDEIROS, C., DOROW, P. F., BRANDÃO, C. P., & RIBEIRO, M. R. Análise do conhecimento sobre radiações ionizantes e qualidade do equipamento de proteção individual em um hospital público. Revista de Ciências Médicas e Biológicas, v. 14, n. 2, p. 136-142, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/11658>. Acesso em: 14 Mai 2023.

DAFFNER, H. R. Radiologia clínica básica. Barueri, SP, p. 220, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1076633212005466>. Acesso em: 19 nov. 2022.

HUHN, Sra Andrea; VARGAS, Sra Mara Ambrosina Oliveira. Plano de proteção radiológica e responsabilidade ética. Brazilian Journal of Radiation Sciences, v. 4, n. 1A, 2016. Disponível

em: <https://www.bjrs.org.br/revista/index.php/REVISTA/article/view/184>. Acesso em: 14 Mai 2023.

KOMATSU, Cássio Vilela. Avaliação da dose de radiação ocupacional em medicina nuclear nos exames de cintilografia de perfusão miocárdica. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/746>. Acesso em: 14 Mai 2023.

KUBA, Simone. Instrumentação em Medicina Nuclear. 2008. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119549/kuba_si_tcc_botib.pdf?sequence=1. Acesso em: 19 nov. 2022.

MENDES, Leopoldino da Cruz Gouveia; FONSECA, Léa Mirian Barbosa da; CARVALHO, Antonio Carlos Pires. Proposta de método de inspeção de radioproteção aplicada em instalações de medicina nuclear. Radiologia Brasileira, v. 37, p. 115-123, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/7C4GsmzZ5YnGRNZBcG5rhwn/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 Mai 2023.

SILVEIRA, Leila Cunha da; GUILAM, Maria Cristina Rodrigues; OLIVEIRA, Sergio Ricardo de. Psicodinâmica do trabalho na Medicina Nuclear com o Iodo-131. Ciência & Saúde Coletiva, v. 18, p. 3169-3174, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/WZx7VfHzCnchm6KK6HCJsks/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 14 Mai 2023.

ZIESSMAN, Harvey A.; O'MALLEY, Janis P.; THRALL, James H. Medicina nuclear. Elsevier Brasil, 2014. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=RzQHBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=ziessman+2014&ots=8fSvJv2LhR&sig=4aF9UAWv3AI5XopscAmupS_2bmY#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 19 nov. 2022.

