

ETHICAL PRINCIPLES AND SAFE PRACTICES BY THE RADIOLOGY TECHNOLOGIST

PRINCÍPIOS ÉTICOS E PRÁTICAS SEGURAS POR PARTE DO TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA PRINCÍPIOS ÉTICOS Y PRÁCTICAS SEGURAS POR PARTE DEL TECNÓLOGO EN RADIOLOGÍA

Conceição de Maria Azevedo ¹

Sarah Pereira Fagundes ²

João Vitor dos Santos Silva ³

Valney Moura da Silva ⁴

DESCRIPTORS

Radioprotection, Safety,
Professional Ethics,
Radiological Safety
Guidelines.

DESCRITORES

Radioproteção, Segurança,
Ética Profissional,
Diretrizes de Segurança
Radiológica.

DESCRIPTORES

Radioprotección, Ética
Seguridad, Profesional, Directrices de
Seguridad Radiológica.

ABSTRACT:

Introduction: The Radiology Technologist plays an essential role in health care, where ethics is crucial to ensure safe and quality service. Ignoring safety regulations creates ethical dilemmas in radiological protection. The lack of education on protective measures exacerbates this problem. Therefore, it is vital that institutions and competent bodies promote continuing education programs on techniques, ethics, and radiological safety. **Objective:** To analyze the relationship between occupational safety and ethics in radiology, highlighting the challenges and essential practices for a safe environment for professionals and patients. **Method:** A literature review focused on searching for articles and scientific studies that highlight issues related to the radiological safety of health professionals. **Results:** The findings suggest an urgent need to strengthen education and training in radiological protection, as well as to improve the implementation and oversight of existing regulations, to ensure a safe working environment. **Conclusion:** The development of a Radiological Protection Plan and the continuous training of the team are essential to reduce risks and ensure compliance. The responsibility for protection must be collective, promoting a culture of safety among all professionals.

RESUMO:

Introdução: O Tecnólogo em Radiologia tem um papel essencial na saúde, onde a ética é crucial para garantir um atendimento seguro e de qualidade. Ignorar normas de segurança gera dilemas éticos na proteção radiológica. A falta de educação sobre medidas protetivas agrava esse problema. Assim, é vital que instituições e Órgãos competentes promovam programas de educação continuada sobre técnicas, ética e segurança radiológica. **Objetivo:** Análisar a relação entre segurança do trabalho e ética em radiologia, destacando os desafios e as práticas essenciais para um ambiente seguro para profissionais e pacientes. **Método:** Revisão bibliográfica focada na busca de artigos e estudos científicos que destacam problemas relacionados à segurança radiológica dos profissionais da saúde. **Resultados:** Os resultados sugerem que há uma necessidade urgente de fortalecer a educação e o treinamento em proteção radiológica, bem como de melhorar a implementação e a supervisão das normas existentes, para garantir um ambiente de trabalho seguro. **Conclusão:** A elaboração de um Plano de Proteção Radiológica e a capacitação contínua da equipe são essenciais para reduzir riscos e garantir a conformidade. A responsabilidade pela proteção deve ser coletiva, promovendo uma cultura de segurança entre todos os profissionais.

RESUMEN:

Introducción: El Tecnólogo en Radiología tiene un papel esencial en la salud, donde la ética es crucial para garantizar una atención segura y de calidad. Ignorar normas de seguridad genera dilemas éticos en la protección radiológica. La falta de educación sobre medidas de protección agrava este problema. Así, es vital que instituciones y organismos competentes promuevan programas de educación continua sobre técnicas, ética y seguridad radiológica. **Objetivo:** Analizar la relación entre seguridad en el trabajo y ética en radiología, destacando los desafíos y las prácticas esenciales para un ambiente seguro para profesionales y pacientes. **Método:** Revisión bibliográfica enfocada en la búsqueda de artículos y estudios científicos que destacan problemas relacionados con la seguridad radiológica de los profesionales de la salud. **Resultados:** Los resultados sugieren que hay una necesidad urgente de fortalecer la educación y la capacitación en protección radiológica, así como de mejorar la implementación y la supervisión de las normas existentes, para garantizar un ambiente de trabajo seguro. **Conclusión:** La elaboración de un Plan de Protección Radiológica y la capacitación continua del equipo son esenciales para reducir riesgos y garantizar el cumplimiento. La responsabilidad por la protección debe ser colectiva, promoviendo una cultura de seguridad entre todos los profesionales.

¹Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão - UniFacema, Caxias, Maranhão, Brasil, ninasilva020@gmail.com

² Graduada do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão-UniFacema, Caxias, Maranhão, Brasil, sarahpereira046@gmail.com

³ Docente do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, Especialista, Centro Universitario de Ciências e Tecnologia do Maranhão - UniFacema, Caxias, Maranhão, Brasil, radjoavitor@gmail.com

⁴Docente do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, Mestre, Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão - UniFacema, Caxias, Maranhão, Brasil, valney.silva@unifacema.edu.br

1. INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS



O trabalho do Tecnólogo em radiologia é indispensável na área da saúde, oferecendo suporte crucial para o diagnóstico e tratamento de doenças através da produção e análise de imagens radiológicas. A ética profissional na área da saúde é fundamental para garantir a qualidade dos serviços prestados e a segurança dos pacientes (ANDRADE, 2019).

No contexto da radiologia, essa responsabilidade se amplia, uma vez que os profissionais atuam com tecnologias complexas e informações sensíveis, a manipulação de radiações ionizantes, por exemplo, exige não apenas competência técnica, mas também o policiamento ao cumprimento de regras de segurança, além de atualizações constantes sobre tais cuidados que fortalecem o compromisso moral com a saúde e o bem-estar dos profissionais de saúde e dos pacientes (ANDRADE, 2019).

Almeida et al. (2019) enfatiza que, a ética é fundamental em todas as áreas profissionais. Contudo, tem sido observado que profissionais de radiologia, por vezes, realizam procedimentos além de suas competências, motivados pelo medo de perderem seus empregos. Também é de conhecimento que ainda existem tecnólogos em radiologia que não seguem totalmente as devidas normas de segurança, o que evidencia uma questão muito importante a ser discutida, como a fiscalização adequada de equipamentos de proteção radiológica por parte de Órgãos

responsáveis. Além disso, a falta de uma formação contínua e atualizada pode agravar essa situação, uma vez que muitos profissionais não têm acesso a treinamentos que os atualizem sobre práticas seguras e íntegras no exercício da profissão.

Diniz et al. (2024), considera que uma dedicação contínua do Indivíduo Ocupacional Exposto (IOE) à radioproteção é um dilema ético, que abrange uma atenção específica com si próprio e com outros indivíduos que dividem o mesmo ambiente de trabalho que se utiliza fontes de radiação ionizante, pois esse tipo de radiação pode causar danos se não for manipulada com os cuidados adequados.

Ações inadequadas em relação à proteção contra radiação podem resultar de uma educação insuficiente sobre o tema. A implementação dos princípios de proteção radiológica e das estratégias de redução da exposição é essencial para a saúde ocupacional. Contudo, nota-se que profissionais expostos à radiação, quando não possuem informações adequadas sobre o assunto, tendem a não implementar medidas preventivas apropriadas (DIAS et al., 2022). É imprescindível que as instituições de ensino e os órgãos regulamentadores estabeleçam programas de educação continuada que abordem não apenas as técnicas radiológicas, mas também a importância da ética e da segurança no trabalho.

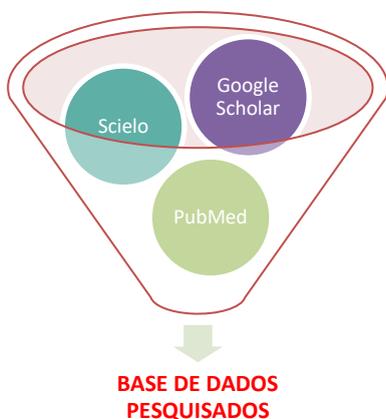
O presente estudo busca Analisar a relação entre a segurança do trabalho e a ética no contexto dos profissionais de radiologia, evidenciando os desafios enfrentados e as práticas necessárias para garantir um ambiente seguro tanto para os profissionais quanto para os pacientes.

2. METODOLOGIA

Este artigo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica sistemática, focando em artigos, documentos e estudos que foram publicados nos últimos 10 anos.

Os artigos foram coletados em bases de dados eletrônicas como Google Scholar, SCIELO e PubMed, devido à sua importância e abrangência no setor de saúde, além de sites oficiais do Governo que abrange normas e critérios de segurança radiológica no ambiente de trabalho. A seleção dos artigos seguiu critérios rigorosos de inclusão e exclusão, visando garantir a qualidade e pertinência das informações selecionadas.

Figura 01- Base de dados utilizados para realizar a pesquisa



Fonte: Autoria, 2024.

Os critérios de seleção estabelecidos foram estudos que abordassem normas de proteção radiológica, educação contínua de práticas de segurança para profissionais no ambiente de trabalho, documentos disponíveis online de sites governamentais, autoridades competentes oficiais e análise de obstáculos na implementação de condutas de segurança nos setores de radiologia.

Foram excluídos artigos que não apresentavam metodologia distinta, estudos de e publicações que não possuíam referências conhecidas. Para assegurar a credibilidade dos dados, adotou-se um protocolo de revisão que inclui a avaliação da qualidade metodológica dos estudos escolhidos. Esse protocolo fundamentou-se em critérios definidos pela literatura científica, tais como a clareza na descrição dos métodos e a relevância dos resultados divulgados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde que o físico alemão Wilhelm Roentgen fez a descoberta dos raios-X em 1895 e um tempo depois, revelação da radioatividade pelo cientista Henri Becquerel, a partir da observação dos efeitos produzidos por amostras de urânio sobre filmes fotográficos, a radiação é empregada em benefício dos seres humanos, tanto na área industrial quanto na medicina (MOURÃO, 2018).

Com o avanço das tecnologias e a compreensão das propriedades da radiação, surgiram aplicações inovadoras que transformaram o diagnóstico e o tratamento de diversas doenças. Diniz et al. (2024), destacam em seus estudos que, por um longo período, não houve a devida preocupação com a proteção radiológica em seu uso intencional. Inclusive, nos primeiros anos de utilização, a intensidade dos raios X era medida pelo tempo necessário para que danos surgissem na área exposta, pois um feixe mais intenso resultaria em danos mais rápidos.

Oliveira et al. (2023), define o conceito de Proteção Radiológica como a prevenção de potenciais danos à saúde relacionados à exposição à radiação ionizante. Isso é particularmente relevante nos

serviços de radiologia médica, como na Medicina Nuclear. Assim, todas as precauções e medidas que visam diminuir a exposição são conhecidas como radioproteção. Também estabelece que o propósito fundamental da Proteção Radiológica é fornecer um nível de segurança considerável sem restringir as práticas benéficas, diante dos riscos que a radiação oferece.

As Normas Básicas de Proteção Radiológica, estabelecidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) em 1973, definiram os princípios fundamentais para a proteção contra os danos causados pelo uso de radiações. Além disso, instituíram limites de dose conforme as recomendações internacionais a serem adotados no Brasil. Em agosto de 1988, a CNEN substituiu as Normas Básicas de Proteção Radiológica de 1973 pela Norma "Diretrizes Básicas de Radioproteção". Baseada no conceito de detrimento da ICRP-26, esta Norma reconhece que qualquer nível de dose está ligado à probabilidade de danos estocásticos e define três princípios fundamentais de radioproteção: justificação, otimização e limitação de dose.

A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) aprovou em 2005, a Norma NN-3.01 "Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica", substituindo as "Diretrizes Básicas de Radioproteção" de 1988, com base na Publicação 60 da Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP) (CNEN, 2014).

Princípios Estabelecidos Pelo Código de Ética dos Profissionais de Técnicas Radiológicas: O Código De Ética Dos Profissionais das Técnicas Radiológicas estabelecido pelo Conselho Nacional De Técnicos Em Radiologia deixa em evidência como parte das responsabilidades profissionais

relacionado a radioproteção:

Art. 17 - O Tecnólogo, Técnico e Auxiliar em Radiologia devem seguir, de forma rigorosa e contínua, as normas legais de proteção contra radiações ionizantes durante o exercício de suas funções profissionais, a fim de proteger sua própria saúde, a dos clientes, dos seus colaboradores e de seus descendentes.

Art. 18 - Cabe ao Tecnólogo ou Técnico em Radiologia, responsável pela operação do equipamento emissor de radiação, isolar o local, proteger as pessoas presentes nas áreas expostas e usar os equipamentos de segurança de acordo com as normas de proteção radiológica em vigor no país.

Art. 19 - O Tecnólogo, Técnico e Auxiliar em Radiologia deve exigir dos locais onde trabalham os equipamentos essenciais de proteção radiológica, seguindo as determinações legais e o procedimento do parágrafo único do artigo 16 deste Código. Em caso de não cumprimento, têm o direito de recusar a realização de exames, procedimentos ou tratamentos na ausência desses equipamentos.

O Plano de Proteção Radiológica (PPR), mencionado na Norma Regulamentadora 32, exige que o PPR seja mantido no local de trabalho e disponível para inspeção dos trabalhadores, de modo que eles estejam informados sobre seu ambiente de trabalho e os riscos associados ao uso inadequado da radiação ionizante. O PPR deve incluir uma série de elementos fundamentais, como a identificação das áreas de risco, as medidas de proteção a serem implementadas e os procedimentos de emergência a serem seguidos em caso de incidentes relacionados à radiação. Além disso, é imprescindível que o plano contemple a capacitação dos trabalhadores, fornecendo treinamentos regulares que abordem tanto os aspectos teóricos quanto práticos da proteção radiológica.

Claramente, a prática dos Tecnólogos em

Radiologia é direcionada para a proteção radiológica, já que são indivíduos ocupacionais expostos à radiação ionizante. Eles possuem conhecimento em controle de qualidade dos equipamentos e são capacitados para realizar exames diagnósticos por imagem, desde os de baixa até os de alta complexidade, incluindo, por exemplo, raios-X e Medicina Nuclear. Nesse ponto de vista, o aspecto da proteção radiológica é indispensável, considerando as irregularidades na Medicina Nuclear. É essencial que os níveis de radiação sejam mantidos tão baixos quanto razoavelmente possível, resultando na minimização da exposição da população às radiações ionizantes (OLIVEIRA et al., 2023).

De acordo com Dias et. al. (2022), a educação em proteção radiológica é fundamental para a segurança dos profissionais da saúde. Ela visa prover conhecimento adequado sobre os riscos e como otimizar a exposição a agentes radiológicos, com o objetivo de preservar a saúde do trabalhador. No Brasil, a Secretaria do Trabalho, juntamente com a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), reconhecendo a importância da proteção radiológica para a saúde dos trabalhadores, determina que os profissionais expostos ocupacionalmente às radiações ionizantes devem receber treinamento periódico em proteção radiológica.

A capacitação periódica mencionada deve ser providenciada pelo empregador aos colaboradores, cobrindo, no mínimo, os conteúdos estabelecidos nas normativas específicas aplicáveis ao serviço de saúde. É importante ressaltar que a educação em proteção radiológica é essencial não só para

atender às normas, mas também para garantir a segurança do profissional de saúde, equipando-o com as habilidades necessárias para gerenciar os riscos inerentes à sua função.

Ainda em um estudo de Dias et al. (2022), relatam que a educação formal em proteção radiológica é raramente oferecida, alcançando apenas um pequeno grupo de profissionais da saúde. Entre esses, o treinamento no próprio local de trabalho é o método mais comumente relatado pelos estudiosos na área. Apesar de o treinamento e desenvolvimento de pessoas beneficiem tanto a organização quanto o trabalhador, observa-se que, no contexto da radioproteção, raramente o ambiente de trabalho oferece essa modalidade de educação.

Considera-se que, em locais que possuam equipamentos que emitem radiação ionizantes, os profissionais de saúde em geral possuem um conhecimento sobre diretrizes e normas referentes a proteção radiológica, com o objetivo de contribuir para a implementação do Plano de Proteção Radiológica (PPR) em seu ambiente de trabalho, visando a proteção de todos que frequentam esse espaço.

Para enfatizar a importância da atualização na área de radiologia, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria 453/1998, determinou que as instituições que prestam serviços devem implementar programas de educação em saúde pelo menos uma vez por ano. Também estabelece alguns tópicos que precisam ser compartilhados, como procedimentos de operação de equipamentos, utilização de dosímetros individuais, uso de EPIs por profissionais, pacientes e acompanhantes, entre outros aspectos relacionados à segurança do setor (HUHN et al., 2017).

Huhn et al (2017) ainda enfatiza ser essencial que as instituições com trabalhadores que interagem

com Relações com Investidores (RI) proporcionem acesso a cursos e forneçam materiais educativos atualizados, elaborados por profissionais qualificados e especializados nesse campo do saber. Este recurso educativo pode conduzir a práticas exemplares de segurança radiológica. Acredita-se que a falta de conhecimento sobre a legislação do PPR e a falta de tempo para reunir a equipe contribuíram para que aqueles que desenvolveram o PPR fossem também os responsáveis pela sua implementação.

A falta de conhecimento sobre a legislação e as práticas recomendadas (PR) na formação dos profissionais pode ter sido um dos fatores que dificultaram o engajamento da equipe multiprofissional completa na implementação do documento. A falta de reconhecimento como participante no processo de implementação do PPR pode ser devida ao conhecimento limitado dos profissionais.

A Portaria 453 e a NR 32 são fundamentais para a proteção radiológica nos setores de radiodiagnóstico. A Portaria 453/98, da Vigilância Sanitária, aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, regulamenta o uso dos raios X diagnósticos em todo o território nacional e estipula outras medidas. Entre elas, no item 3.9, a Portaria 453/98 requer um Memorial Descritivo para desenvolver métodos adequados de controle do risco físico à radiação ionizante, tanto para fins ocupacionais quanto para minimizar a dose no paciente, e exige um Plano de Proteção Radiológica (PPR).

Por outro lado, a NR 32 visa estabelecer

as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, assim como daqueles envolvidos em atividades de promoção e assistência à saúde em geral (HUNH, 2016).

É habitual confundir o memorial descritivo com o Plano de Proteção Radiológica (PPR), sendo este último o segundo item do Memorial, conforme citado pela Norma Regulamentadora 32 (NR-32) - Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde, aprovada pela portaria 483/2005. Esta norma destaca em seu item 32.4.2 a obrigatoriedade de manter o PPR no local de trabalho e à disposição da inspeção do trabalhador, aprovado pela CNEN e, para os serviços de radiodiagnóstico, aprovado pela Vigilância Sanitária. As leis de proteção radiológica adotam o princípio ALARA ("As Low As Reasonably Achievable" - tão baixo quanto razoavelmente possível), que preconiza a implementação de medidas para minimizar a exposição à radiação, ao mesmo tempo que preservam a qualidade da imagem radiográfica (RIBEIRO et al., 2016).

3. CONCLUSÕES



A relação entre segurança do trabalho e ética na radiologia é indispensável para criar um ambiente seguro para profissionais e pacientes. O tecnólogo em radiologia desempenha um papel fundamental ao aliar práticas éticas à aplicação rigorosa de protocolos de segurança. A ética profissional orienta atitudes de respeito à dignidade dos pacientes, confidencialidade das informações e responsabilidade social, enquanto a segurança no trabalho minimiza os riscos relacionados

à radiação ionizante, promovendo a saúde de todos os envolvidos

Para enfrentar os desafios da prática, é essencial integrar ética e segurança como prioridades contínuas. Treinamentos regulares, atualização científica e conformidade com as normas regulamentadoras são pilares fundamentais para garantir um ambiente de trabalho seguro e eficaz. Assim, o tecnólogo em radiologia não apenas garante diagnósticos de qualidade, mas também fortalece a confiança entre paciente e profissional, promovendo uma abordagem responsável, segura e humanizada.

4. REFERÊNCIAS



Almeida DA de, Marques E de M, Assunção JCP, Andrade JN de, Scervino LR, Silva VS da, et al. TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA: ASPECTOS ÉTICOS DA ATUAÇÃO PROFISSIONAL. Revista Remecs - Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde [Internet]. 5 de junho de 2019 [citado 6 de junho de 2024];78-8. Disponível de: <https://www.revistaremeccs.com.br/index.php/remecs/article/view/263>

ANDRADE, Simone Aparecida Fernandes. As áreas de atuação do profissional tecnólogo em radiologia. UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 16, n. 42, p. 237-246, 2019.

Carneiro Ribeiro E, Maia Oliveira DH, Ferreira de Sousa Filho L, Santos Carneiro Almeida CH, Santos Carneiro Almeida M. Avaliação da Adequação de Aparelhos de Raios-X Intraorais à

Portaria 453/1998 da Secretaria de Vigilância Sanitária [Internet]; 20 jan 2016 [citado 17 nov 2024]. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/ManuellaCarneiro/publication/345805786_Avaliacao_da_Adequacao_de_Aparelhos_de_Raios-X_Intraorais_a_Portaria_4531998_da_Secretaria_de_Vigilancia_Sanitaria/

Diniz de Oliveira Guedes B, Almeida de Novais A, Pereira Attie MR, Campos L, do Nascimento Souza D. Revista Brasileira de Física Médica [Internet]. A Proteção Radiológica em Ambientes de Medicina Veterinária de Aracaju: Observações de Inspeção Sanitária | Revista Brasileira de Física Médica; 23 set 2024 [citado 16 nov 2024]. Disponível em: <https://rbfm.org.br/rbfm/article/view/804>

Dorow P, De Medeiros C. PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NO DIAGNÓSTICO E TERAPIA [Internet]. Disponível a partir de: <https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/PROTE%C3%87%C3%83O+RADIOLOGICA+ebook+final.pdf/10be750c-0d7c-484f-8baf-c33053f203cd>

DOS SANTOS OLIVEIRA J, SANTOS GUEDES ME, MELO DO BOMFIM R, DA SILVA GUILHERMINO RR, DE LIMA MACHADO VF. UNIBRA [Internet]. UNIBRA - Centro Universitário Brasileiro; 26 maio 2023 [citado 16 nov 2024]. Disponível em: <https://www.grupounibra.com/repositorio/RADI/2023/protecao-radiologica-no-servico-de-medicina-nuclear>.

<https://www.gov.br/cnen/pt-br/avulsos/seguranca-protecao-radiologica> . Acesso em: 12 de nov. 2024

Hastenteufel Dias J, Albuquerque Ferret A, Alves

Pianoschi Alva T, Salomón Alva Sánchez M, Ramos Magalhães C. Educação em proteção radiológica na perspectiva dos profissionais de Saúde: uma revisão integrativa. RBPS [Internet]. 8º de abril de 2022 [citado 20º de novembro de 2024];23(1):114-23. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/33000>

Huhn A, Vargas MA de O, Melo JAC de, Gelbcke FL, Ferreira ML, Lança L. IMPLEMENTATION OF A RADIATION PROTECTION PROGRAM: OPINION OF THE HEALTH TEAM WORKING IN A RADIOLOGY SERVICE. Texto contexto - enferm [Internet]. 2017;26(1):e5370015. Available from: <https://doi.org/10.1590/0104-07072017005370015>

MOURÃO, Arnaldo Prata; DE OLIVEIRA, Fernando Amaral. Fundamentos de radiologia e imagem. Difusão Editora, 2018.

PLANO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA E RESPONSABILIDADE ÉTICA. Braz. J. Rad. Sci. [Internet]. 2016 Mar. 24 [cited 2024 Nov. 17];4(1A (Suppl.)). Available from: <https://www.bjrs.org.br/revista/index.php/REVISTA/article/view/184>.