

FISCALIZAÇÃO EM AMBIENTE DE TRABALHO COMO IMPACTO NA VIDA DE PROFISSIONAIS E PACIENTES QUE UTILIZAM RADIAÇÕES IONIZANTES

VASCONCELOS, Rafael Souza da Silva¹

RESUMO

A energia ionizante, que promove alto risco à saúde de profissionais e pessoas do público, merece um destaque especial. As radiações ionizantes externas podem ser controladas operando-se com três parâmetros: tempo, distância e blindagem (ou barreira). Ademais, o uso dos EPIs é uma forma de proteção estabelecida por lei, entretanto, é negligenciado por alguns, o que colabora para erros operacionais e exposições desnecessárias. O conhecimento a respeito da legislação, sobre a segurança no trabalho, é deficitário no Brasil, o que sugere a necessidade de educação permanente em saúde, gerando um ambiente de trabalho que impacta diretamente na vida dos profissionais que atuam com radiação ionizante e pacientes que necessitam desta. O Objetivo geral é avaliar ações de fiscalização das regulamentadoras ANVISA e CNEN, em ambientes que utilizam radiação ionizante. O objetivo específico, é identificar o cumprimento das leis estabelecidas pelas em ambiente de trabalho e propor estratégias de Educação Permanente em Saúde, capazes de dialogar com o cenário descrito pelas regulamentadoras.

Palavras-chaves: CNEN; ANVISA; Legislação; Radiação Ionizante.

ABSTRACT

The ionizing energy that promotes a high risk to the health of professionals and people in the public deserves special mention, external ionizing radiation can be controlled by operating with three parameters: time, distance and shielding (or barrier). In addition, the use of PPE is an established form of protection and the law, however, is neglected by some, which contributes to operational errors and unnecessary exposures. Knowledge about legislation on safety at work is lacking in Brazil, which suggests the need for permanent health education, generating a work environment that directly impacts the lives of professionals working with ionizing radiation and patients who need it. The general objective is to evaluate inspection actions by the regulators ANVISA and CNEN in environments that use ionizing radiation. Specific objective is to identify compliance with laws established by regulators in the workplace. Propose strategies for Permanent Education in Health, capable of dialoguing with the scenario described by the regulators.

Keywords: CNEN; ANVISA; Legislation; Ionizing radiation.

¹Tecnólogo em gestão Hospitalar pela Universidade Estácio de Sá; Licenciado em Biologia pela Universidade Unigrande; Pós-graduado em Fisiologia Humana pela Faculdade Fateci; Pós-Graduado em Radioproteção pela Faculdade Casa Branca; Técnico em Radiologia Pela Faculdade Fateci; Docente nas Universidades Pitágoras e Estácio de Sá – CE.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Ramires (2000), a energia ionizante, que promove alto risco à saúde de profissionais e pessoas do público merece um destaque especial, quando a discussão envolve a segurança do homem e do meio ambiente. Na Prática radiológica é observado que a carga horária desses trabalhadores é diferenciada devido os riscos, assim sendo estabelecido uma carga horária de 24 horas semanais (BRASIL, 1998).

Segundo THAUATA, 2014, as radiações externas podem ser controladas operando-se com três parâmetros: tempo, distância e blindagem (ou barreira). De acordo com o regulamento técnico no Brasil (1998, p. 3), os princípios básicos de radioproteção são: Justificação da prática e das exposições médicas individuais, Otimização da proteção radiológica, Limitação de doses individuais, Prevenção de acidentes. Para Brand e Fontana (2011, p. 74), o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) é negligenciado por alguns, e os conhecimentos a respeito da legislação sobre a segurança no trabalho é deficitário, o que sugere a necessidade de educação permanente em saúde.

Os efeitos biológicos provocados pela interação das radiações ionizantes com a matéria podem ser de dois tipos: determinísticos e estocásticos. Os determinísticos ocorrem quando o limiar de efeitos clínicos é ultrapassado, ou seja, quando a irradiação no corpo causa mais morte celular do que a capacidade de compensação do organismo, neste caso, ao ultrapassar o limiar, a gravidade do dano é diretamente proporcional a dose, podendo ou não ser reversível. Os efeitos estocásticos ocorrem quando esta irradiação provoca menos morte celular do que é possível ser compensada, ou seja, doses inferiores ao limiar de efeitos clínicos. Desta forma é possível afirmar que a morte de algumas células pode não causar agravo algum enquanto a modificação de uma única célula pode provocar câncer (FONSECA, 2009 p. 35).

A aplicação da biosegurança na radiologia é de suma importância, essa deve ser levada como processo permanente de aprendizado e treinamento entre os profissionais, assim como no quesito fiscalizatório das regulamentadoras. No estudo de Diniz (2009, p. 3,4) evidencio-se que uma boa parte dos pesquisados (alunos do curso de odontologia) faziam uma excelente biossegurança no quesito contaminação cruzada entre o equipamentos utilizados nas tomadas radiográficas e o paciente, porém na questão radioproteção havia um déficit entre os acadêmicos.

De acordo com levantamento feito por Travassos (2012, p. 65), para determinar o risco de exposição em que os indivíduos ocupacionalmente expostos e os pacientes estão sofrendo, é preciso levar em consideração a dose recebida, onde o termo "risco" não deve ser tratado exclusivamente como sinônimo de probabilidade, pois este, pode assumir significados diferentes, em contextos diferentes.

Segundo Catarina (2019, p. 2), uma reformulação tecnológica na radiologia é a substituição de isótopos emissores de raios gama (cobalto-60) por acelerador Linear, na prática de tratamento em radioterapia. O desafio da radioterapia é a precisão da entrega da dose prescrita diariamente durante todo o tratamento no volume alvo, essa inovação tecnológica gera tratamento mais eficiente em termos de precisão e maior radioproteção no indivíduo ocupacionalmente exposto (IOE) e indivíduos do público (IP).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Responsabilidade administrativa

Em condição de responsabilidade administrativa, a portaria 453/98 da ANVISA é bem clara: "Os empregadores e titulares dos serviços são os responsáveis principais pela aplicação do regulamento, também deve haver qualificação entre os profissionais e que o número de profissionais seja compatível para que a norma seja cumprida (BRASIL, 1998 p. 10).

A estrutura do serviço de radioproteção de uma instalação radiativa deve conter: Supervisor de Proteção Radiológica (SPR), Titular responsável legal pela instituição, estabelecimento ou instalação para a qual foi outorgada pela CNEN, uma licença/autorização ou qualquer outro ato administrativo de natureza semelhante (CNEN-NE, 2018).

No Brasil, o acidente de Goiânia foi um marco histórico para o avanço de leis e regulamentos em medidas de radioproteção, como por exemplo a Lei no 10.308, de 20 de novembro de 2001, que “dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências” (MELO, 2014).

Toda instalação radioativa, instalação nuclear, instalação mineiro-industrial, instalação de extração e exploração de petróleo ou depósito de rejeitos radioativos, deve dispor de plano de gerência de rejeitos radioativos, dentro do contexto dos respectivos processos de licenciamento e controle (CNEN-NN, 2014).

A concessão da Autorização para Operação depósito de rejeito radioativo, está condicionada ao atendimento dos seguintes requisitos: construção do depósito concluída de acordo com as disposições legais, regulamentares e normativas, bem como com as condições da Autorização de Construção e seus aditamentos, comprovação de que os requisitos de segurança e proteção radiológica aplicáveis tenham sido atendidos (CNEN-NN, 2014).

O atendimento das exigências da Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho (NR 32), com relação às radiações ionizantes, não desobriga o empregador de observar as disposições estabelecidas pelas normas específicas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, do Ministério da Saúde (SAÚDE, 2005).

Toda instalação radioativa deve conter seu Plano de Proteção Radiológico (PPR). O trabalhador obrigatoriamente deverá a todo momento, dentro da instalação, utilizar o dosímetro (monitor de radiação indireta), para que a informação acerca da dose de radiação tomada em um período de 30 dias seja identificado pelo serviço de proteção radiológica. Dez pontos importantes que devem ser fiscalizados são:

1. Sinalização nas áreas controladas com utilização do símbolo internacional de presença de radiação nos acessos controlados;
2. Caso tenha fontes ou rejeitos presente nas áreas da instalação, estas devem ter embalagens, recipientes ou blindagens identificadas em relação ao tipo de elemento radioativo, atividade e tipo de emissão;
3. Local destinado ao decaimento de rejeitos radioativos em serviços de medicina Nuclear;
4. Identificação de vias de circulação, entrada e saída para condições normais de trabalho e para emergências;
5. Sistemas exclusivos de exaustão em câmara escura radiográfica (local de processamento da imagem);
6. Equipamento de radiodiagnóstico médico deve possuir diafragma e colimador em condições de funcionamento para tomada radiográfica, para que seja feito a otimização da dose como medida de radioproteção.
7. lavatórios para higiene das mãos devem ser providos de papel toalha, sabonete líquido e lixeira com tampa, de acionamento por pedal;
8. Apenas um equipamento de raios X por sala;
9. A cabine de comando que deve ser posicionada de forma a permitir ao operador, na posição de disparo, eficaz comunicação e observação visual do paciente e permitir que o operador visualize a entrada de qualquer pessoa durante o procedimento radiológico;
10. Manter no local de trabalho e à disposição da inspeção do trabalho o Alvará de Funcionamento vigente concedido pela autoridade sanitária local e o Programa de Garantia da Qualidade.

2.2 Risco radiológico

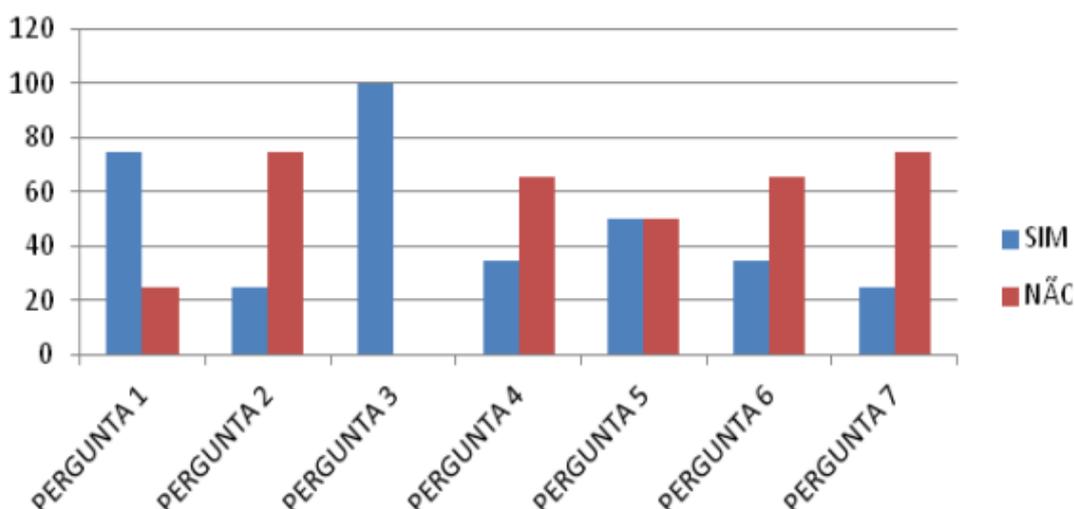
O Risco Radiológico está relacionado aos efeitos prejudiciais à saúde, causados pela exposição à radiação (incluindo a probabilidade de ocorrência de tais efeitos) e quaisquer outros riscos relacionados à segurança (incluindo os relacionados ao meio ambiente) que possam surgir como consequência direta da exposição à radiação (AIEA, 2005).

De acordo com a pesquisa de Brand e Fontana (2011), os IOEs trabalham de maneira irregular nos quesitos: vestimenta de proteção individual (VPI'S), EPI, e sinalização adequada, o que sugere falha na fiscalização desses ambientes, estabelecendo um risco maior em termos de efeitos estocásticos e determinísticos para o IP e IOE. A falha também no conhecimento das normas e leis que são colocadas como medidas para realizar trabalhos com radiações ionizantes. Ademias, uma pequena parcela em um estudo informou que, cerca de 37,5% dos profissionais detinham do conhecimento integral da portaria regulamentadora da ANVISA (Portaria 453 de 1998), os 62,5% desconheciam totalmente ou parcialmente esse documento que traz diretrizes importantes para radioproteção em radiodiagnóstico médico e odontológico.

Compete aos órgãos de Vigilância Sanitária dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios o licenciamento dos estabelecimentos que empregam os raios-X diagnósticos, assim como a fiscalização do cumprimento do Regulamento, sem prejuízo da observância de outros regulamentos federais, estaduais e municipais supletivos sobre a matéria (BRASIL, 1998). No capítulo 1, referente a inspeção sanitária, a portaria 453 relata que: "Os responsáveis principais devem assegurar à autoridade sanitária livre acesso a todas as dependências do serviço e manter à disposição todos os assentamentos e documentos especificados neste Regulamento" (BRASIL, 1998). A sala de raios-x, assim como todos os equipamentos, estão pré-definidos em exigências específicas no regulamento da ANVISA, disposto no capítulo 4 do regulamento técnico, o que sugere que as ações tomadas nesse ambiente sigam padrões em que aconteçam o menor índice de erros possíveis caso as determinações sejam seguidas.

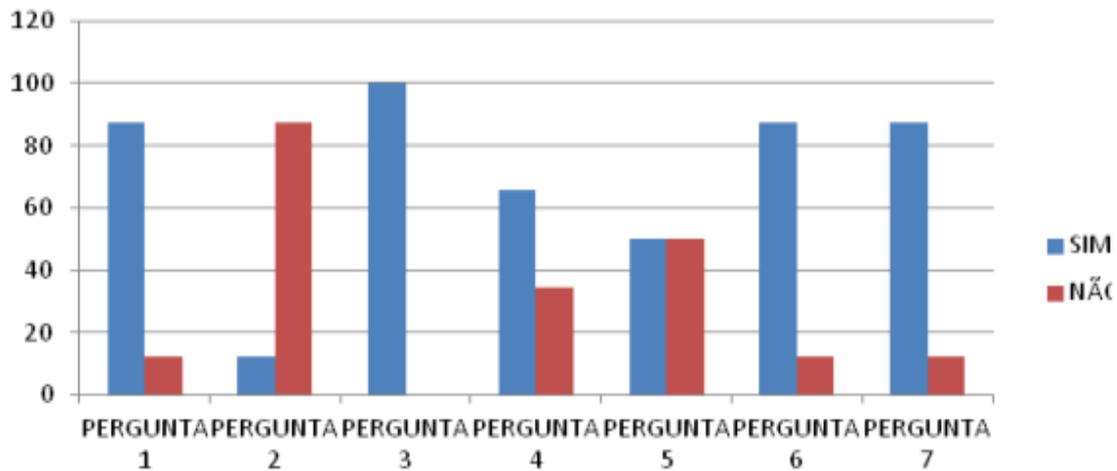
No estudo de João (2014), ficou evidente algumas falhas administrativas relacionado ao cumprimento da legislação aplicada pela ANVISA, em uma pesquisa que envolvia hospitais públicos e privados. Os dados de sua pesquisa apotam que 50% dos entrevistados (hospitais públicos e privados) não tinham um responsável pelo setor de radiologia, a portaria 453/98 por sua vez discrimina que deve haver um Supervisor das Aplicações das Técnicas Radiológicas (SART), ainda dentro da pesquisa evidenciou que 34,5% dos entrevistados afirmaram relatar que não assinam a dosimetria por falta de supervisão adequada dos órgãos competentes. A porcentagem de funcionários que não realizam os exames de saúde periódicos (semestralmente) pré-definido como exigência segundo portaria 453/1998, de acordo com a pesquisa é de 75%. Como demonstrado no gráfico 01 e 02 abaixo:

Gráfico 1 - Representando as respostas dos profissionais que trabalham em hospitais públicos.



Disponível em : <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/facipesaude/article/view/1720/922>>. (adaptado).
Acesso em 19.05.2020

Gráfico 2 – Representando as respostas dos profissionais que trabalham em hospitais privados.



Disponível em :<<https://periodicos.set.edu.br/index.php/facipesaude/article/view/1720/922>>. (adaptado).
Acesso em 19.05.2020

Segundo Travassos (2012), existem dois indicadores para fazer avaliação da gestão no setor de Radiologia, são eles: indicadores críticos e não críticos.

O indicador crítico vai trazer informação sobre:

- a) licença sanitária;
- b) responsabilidade técnica;
- c) testes de aceitação;
- d) monitoração de dose nos trabalhadores;
- e) registro de equipamentos.

O indicador não crítico vai trazer informação sobre:

- a) programa de garantia de qualidade;
- b) programa de manutenção preventiva;
- c) uso de equipamentos de proteção individual; os monitores de dose são utilizados de forma correta;
- d) alvará de funcionamento;
- e) cálculo de blindagem desenvolvido;
- f) controle de qualidade em radiodiagnóstico.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O método utilizado no estudo foi uma pesquisa descritiva e explicativa de cunho qualitativa e quantitativa.

Na primeira etapa: Revisão bibliográfica a respeito das normas e regulamentações da ANVISA e CNEN, no âmbito da fiscalização em ambientes de trabalho com radiações ionizantes.

Na segunda etapa: Investigação da aplicabilidade das normas e regulamentações proposta pelas devidas autoridades em: clínicas, hospitais, aeroportos e ambientes que utilizem radiação ionizante.

Na terceira etapa: Levantamento de dados fiscalizatórios do Ministério do trabalho por denúncias de irregularidades das normas em estabelecimento que trabalham com radiação ionizante.

4. RESULTADOS

A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) é a autarquia responsável para todo tipo de trabalho com fontes que emitem radiação ionizante, assim como aparelhos de raios-x do tipo acelerador linear. Acidente é “qualquer desvio inesperado e significativo das condições nas normas de operação de uma instalação, que possa resultar em danos à propriedade e ao meio ambiente ou em exposições de trabalhadores e de indivíduos do público acima dos limites primários de dose equivalente estabelecidos pela CNEN” (CNEN-NN 3.01, 2014). Entretanto, no estudo de Melo (2014), ficou evidente a falha na operação da regulamentadora CNEN em acordo com a convênção conjunta sobre o gerenciamento seguro do combustível irradiado e dos rejeitos radioativos firmado pela AIEA, devido ao excesso de funções (regulamentar e fiscalizar) que a jurisprudência da Lei no 4.118, de 27 de agosto de 1962 destina as funções dessa autarquia (CNEN). Em seu estudo evidenciou-se que: “Outro órgão regulador independente deveria assumir a responsabilidade de operar os depósitos, garantindo o cumprimento da convenção e seus objetivos”.

Ademais, de acordo com a necessidade de monitorar as medidas de radioproteção vigentes em lei para diminuir ao máximo os riscos recorrentes dos efeitos biológicos em IP e IOE, torna-se imprescindível que as determinações da ANVISA sejam executadas pelos gestores e/ou responsáveis do hospital ou Centro de Imagem (CDI).

5. DISCURSÃO

Os efeitos deletérios das radiações ionizantes são notórios, mesmo sendo colocados como condição ímproba em tratamentos contra o câncer ou em investigações patológicas, a exemplo do exame de tórax por emissão de raio-x.

Falhas em equipamentos, assim como o descumprimento da legislação, são os principais indicadores de resultados errados com o uso das radiações ionizantes, por isso, este trabalho avaliou a fiscalização das regulamentadoras ANVISA e CNEN em ambientes que utilizam radiação ionizante, assim como o cumprimento das leis estabelecidas por estas em ambiente de trabalho. Ao longo do estudo, ficou determinado que os riscos e acontecimentos foram evidenciados por falha do cumprimento de lei das regulamentadoras (CNEN/ANVISA). Portanto, é necessário propor estratégias, de Educação Permanente em Saúde, capazes de dialogar com o cenário descrito pelas regulamentadoras.

6. CONCLUSÃO

A legislação deve ser cumprida à risca, tornando assim uma ferramenta facilitadora nas boas práticas de aplicação das radiações ionizantes, seja na área médica ou industrial. A construção de novos modelos de legislação como a Resolução do Colegiado (RDC 330/2019) é algo que deve ser incorporado a cultura de segurança das entidades fiscalizadoras. Espera-se que esse trabalho, seja uma ferramenta que possa ser utilizado como modelo de implementação da facilitação e objetividade de fiscalização, assim como forma de treinamento em geral para as equipes que trabalham com radiação ionizante, para que todos tomem ciência da necessidade de cumprir as normas e leis, para benefício próprio e da população.

7. REFERÊNCIAS

1. AIEA. **Acidente radiológico em Nueva Aldea**. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Vienna, p. 1-101. 2005.
2. BRAND, C. I.; FONTANA, R. T. E. A. **A saúde do trabalhador em radiologia: algumas considerações. Texto & Contexto Enfermagem**. Alto Uruguai e das Missões (URI). Campus Santo Ângelo, p. 1-8. 2011.

3. BRASIL. **Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n. 453 de 01 de junho de 1998 – Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico.** ANVISA. [S.I.], p. 1-59. 1998.
4. CATARINA, D. S. **Política de Segurança para o Paciente Submetido ao Tratamento de Radioterapia.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina-IFSC. Santana Catarina. 2019.
5. CNEN. **Norma 8.01: Gerência de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de radiação.** Ministério da ciência, Tecnologia e inovação. Rio de Janeiro, p. 1-45. 2014.
6. CNEN. **Norma 8.02: Licenciamento de depósitos de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de radiação.** Ministério da ciência, Tecnologia e inovação. Rio de Janeiro, p. 1-32. 2014.
7. CNEN. **Norma CNEN: Diretrizes básicas de proteção radiológica NN 3.01.** Ministério da ciência, Tecnologia e inovação. Rio de Janeiro, p. 1-22. 2014.
8. CNEN. **Norma 3.02: Serviços de Radioproteção.** Ministério da ciência, Tecnologia e inovação. Rio de Janeiro, p. 1-17. 2018.
9. DINIZ, D. N. E. A. **Avaliação do conhecimento sobre biossegurança em radiologia pelos alunos do curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba.** Arq Ciênc Saúde. [S.I.], p. 166-169. 2009.
10. FONSECA, A. S. A. E. A. **Exposição crônica a radiação ionizante: realidade ou fantasia. A construção de um protocolo para avaliação.** Fundação Oswaldo Cruz. [S.I.], p. 1-188. 2009.
11. JOÃO, A. E. A. Índice de Aplicabilidade da Portaria 453/98 da ANVISA em hospitais públicos e privados. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-FACIPE**, v. 1, n. 3, p. 95-102, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/facipesaude/article/viewFile/1720/922>>. Acesso em: 25 set 2019.
12. MELO, A. C. C. D. **Rejeitos radioativos no direito brasileiro: uma abordagem sob a perspectiva da lei no 10.308/01 e da convenção conjunta sobre o gerenciamento seguro do combustível irradiado e dos rejeitos radioativos.** Universidade do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 1-60. 2014.
13. MOTA, T. A. A. D. **Cartilha de orientação a pacientes e profissionais de saúde sobre física de radiações e exames de radiodiagnósticos (raio x e tomografia).** Brasília, p. 1-57. 2018.
14. RAMIRES, A. M. **Análise dos acidentes radiológicos no contexto organizacional da empresas de Radiografia industrial.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2000.
15. SAÚDE, S. E. S. N. T. E. S. D. **NR 32: 32.4 Das Radiações Ionizantes.** Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). [S.I.], p. 1-37. 2005.
- THAUATA, E. A. **Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos.** IRD/CNEN. Rio de Janeiro, p. 1-372. 2014.
16. TRAVASSOS, P. C. B. E. A. Índice de qualidade em radiologia médica. **Revista brasileira de Física médica**, v. 6, n. 2, p. 65-68, 2012. Disponível em: <<http://www.rbfm.org.br/rbfm/article/viewFile/187/175>>. Acesso em: 25 set 2019.

Endereço Eletrônico:

Rafael Souza da Silva Vasconcelos
E-mail: rafaelimagensx@gmail.com

Recebido em: 04 de Maio de 2020
Aceito em: 24 de Junho de 2020