

## SEGURANÇA DO PACIENTE E RADIOPROTEÇÃO EM SERVIÇOS ODONTOLÓGICOS

BARROS, Oliveira Martins<sup>1</sup>  
LASEVICIUS, Cristina de Araujo<sup>2</sup>

### RESUMO

Trata-se de um estudo de revisão de literatura com o objetivo de identificar fatores que comprometem a segurança do paciente relacionados a não utilização da adequada proteção radiológica e identificar estratégias para a promoção da radioproteção em serviços de odontologia. Os fatores que comprometem a segurança do paciente durante a realização de procedimentos radiológicos odontológicos levantados foram: não utilização do avental de chumbo e protetor de tireoide pelo paciente e seus acompanhantes; tempo de exposição elevado; não questionamento a pacientes sobre possível gravidez; não revisão do aparelho de raios X; filme armazenado erroneamente; utilização de método manual e inspeção visual na revelação do filme; ausência de negatoscópio; ausência de sinalização visual (trifólio); não utilização de posicionadores e o desconhecimento ou não cumprimento das normas básicas de radioproteção por cirurgiões-dentistas. As estratégias propostas apontam para o uso de sinalização de radiações ionizantes através do uso do trifólio na sala; aviso aos pacientes e acompanhantes sobre necessidade de uso do avental plumbífero e do protetor de tireoide; aviso sobre dar ciência ao cirurgião-dentista em casos de gestação; equivalência de chumbo das vestimentas com plumbico; acondicionamento adequado do avental de chumbo; educação e engajamento dos pacientes; competência técnica, atualização profissional, conscientização e aplicação dos regulamentos de proteção radiológica pelos profissionais. Considera-se a importância da realização de novos estudos como subsídios para alocação de recursos e para o aprofundamento do tema, a fim de se garantir os princípios da radioproteção e a segurança do paciente em serviços de radiologia odontológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Proteção radiológica, radiologia odontológica e radiação ionizante.

### ABSTRACT

This is a literature review study with the objective of identify factors that compromise patient safety related to the non-use of adequate radiological protection and to identify strategies for the promotion of radioprotection in dental services. Factors that compromise patient safety while the performance of raised dental radiological procedures were: non-use of lead apron and thyroid protector by patient and his companion; high exposure time; no question to patients about possible pregnancy; no review of the x-ray machine; wrongly stored radiographic film; use of manual method and visual inspection in radiographic film development; absence of box illuminator; absence of visual signaling (trefoil); non-use of positioners and lack of knowledge or non-compliance with basic standards of radioprotection by dental surgeons. The proposed strategies point to the use of ionizing radiation signaling through the use of trefoil in the room; warning to patients and his companion about the need to use the lead apron and the thyroid protector; warning about giving the dental surgeons knowledge in pregnancy cases; lead equivalence of leaden clothing; proper packaging of the lead apron; patient education and engagement; technical competence, professional updating, awareness and application of radiation protection regulations by professionals. It is considered the importance of new studies as subsidies for resource allocation and the issue of deepening, in order to ensure the principles of radiation protection and patient safety in dental radiology services.

**KEYWORDS:** Radiological protection, dental radiology and ionizing radiation.

---

<sup>1,2</sup> Docentes do Curso de Graduação - Tecnologia em Radiologia do Centro Universitário Senac

## 1. INTRODUÇÃO

No ano de 2013, o Ministério da Saúde (MS) instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), por meio da Portaria nº 529/2013 e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou a Resolução - RDC nº 36/2013, que institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde, incluindo os serviços de diagnóstico por imagem.

Além dessas diretrizes, vale destacar que a Organização Nacional de Acreditação (ONA), em seu Manual Brasileiro de Acreditação para Organizações de Serviços de Saúde, define Diagnóstico por Imagem como:

Processos que geram imagens voltados para a investigação e acompanhamento de patologias, que apoiam a tomada de decisão clínica aos pacientes/clientes, com enfoque multiprofissional e interdisciplinar, na definição de conduta para alcance das metas terapêuticas e resultados clínicos esperados, realizados por meio de padrões de qualidade adequados à redução, a um mínimo aceitável, do risco de dano desnecessário associado à atenção à saúde (ONA, 2018).

Nesse sentido, os serviços que realizam as técnicas de diagnóstico por imagem devem ter profissionais capacitados e com competência para a realização da assistência prestada, além disso, devem dispor de recursos físicos, tecnológicos e insumos necessários para a execução dos processos envolvidos na realização e entrega de exames com padrões de qualidade da imagem, com o mínimo de exposição do paciente/cliente a riscos desnecessário e visando à segurança do paciente.

Vale destacar uma das fontes de radiação, que são os tubos de raios X, de uso bastante frequente em serviços de odontologia. Com o uso desse equipamento, ocorre o processo de ionização, que é o princípio do dano biológico provocado pela radiação ionizante.

A radiação ionizante tem o potencial de arrancar um elétron do átomo, caso possua energia maior do que a de ligação desse elétron ao átomo, e nesse processo, denominado de ionização, forma-se o par íon negativo e íon positivo. Partículas alfa, betas - elétrons e pósitrons, quando carregadas eletricamente e com energia suficiente, são consideradas radiação ionizante e possuem a capacidade de ir ionizando os átomos com os quais vão se encontrando em sua trajetória, em um dado meio, até que percam toda energia (OKUNO, 2013).

Os efeitos biológicos das irradiações ionizantes resultam do fato de que uma partícula ionizante pode arrancar um elétron de alguns dos átomos das moléculas que constituem o corpo humano, provocando a sua desestabilização, o que levaria à quebra da molécula. Isso desencadeia uma sequência de estágios. Inicialmente, ocorre o estágio físico - onde há a ionização de um átomo, em torno de 10-15 s. A seguir, ocorre o estágio físico-químico – onde ocorre, nas moléculas que sofreram ionização, quebras das ligações químicas, durando, aproximadamente, 10-6 s. Na sequência, vem o estágio químico, em que fragmentos da molécula se ligam a outras moléculas, durando uns poucos segundos. Por fim, ocorre o estágio biológico, com duração que varia de dias até décadas, momento em que surgem efeitos bioquímicos e fisiológicos e conseqüentemente alterações morfológicas e funcionais em órgãos que compõem o corpo humano. OKUNO, 2013

Os Mecanismos de ação podem ser diretos – quando a radiação interage diretamente com as moléculas, como por exemplo, as de DNA, sendo capaz de provocar desde mutação genética até morte celular; ou indiretos – ocasionando a quebra de moléculas de água, e conseqüentemente, formando radicais livres capazes de agredir outras moléculas, o que é extremamente relevante, quando levado em conta que a constituição do corpo humano é mais de 70% água (OKUNO, 2013), o que aponta para o potencial risco do uso de equipamentos de raio-X em serviços de saúde.

Diante desse contexto, vale dar destaque ao fato de que diversas portarias e normas regulamentadoras relacionadas ao uso da radiação ionizante foram estabelecidas por órgãos tais como Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Ministério do Trabalho, Comissão Nacional de

Energia Nuclear e Conselho Nacional dos Técnicos e Tecnólogos em Radiologia, dentre as quais, a Portaria 453, de 01 de junho de 1998 que Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, dispõe sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências.

Cabe ainda, destacar a definição apresentada pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, que define Proteção radiológica ou Radioproteção como o “conjunto de medidas que visam a proteger o ser humano e seus descendentes contra possíveis efeitos indesejados causados pela radiação ionizante” (CNEN, 2005).

Tendo em vista as normas e diretrizes apresentadas em tela, bem como a relevância do tema da segurança do paciente em serviços de atenção à saúde, o presente estudo teve como objetivo identificar fatores que comprometem a segurança do paciente relacionados a não utilização da adequada proteção radiológica e identificar estratégias para a promoção da radioproteção em serviços de odontologia.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de revisão de literatura. Para tanto, foi realizada uma pesquisa na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), utilizando-se os seguintes termos e operadores booleanos: (“proteção radiológica” or “radioproteção”) and (dentista or cirurgião-dentista or odontologia). Foram utilizados como critérios de inclusão: artigos primários, publicados no idioma português, disponíveis na íntegra, publicados entre os anos de 2008 e 2018 e, como critérios de exclusão: artigos duplicados, artigos de revisão de literatura e aqueles que não atendiam ao objetivo do estudo.

## **3. RESULTADOS**

A análise dos artigos selecionados permitiu a identificação de fatores que comprometem a segurança do paciente relacionados a não utilização da adequada proteção radiológica, bem como a identificação de estratégias para segurança do paciente e proteção contra radiação ionizante em estabelecimentos de assistência à saúde.

### **3.1. Fatores que comprometem a segurança do paciente relacionados a não utilização da adequada proteção radiológica.**

#### **3.1.1. Não utilização do avental de chumbo e protetor de tireoide pelo paciente, durante a realização de procedimentos radiológicos odontológicos.**

Um dos fatores que comprometem a segurança do paciente é a não adoção do uso do avental plumbífero e do protetor de tireoide durante os procedimentos radiológicos, fato que pode estar relacionado com o tempo de formação do profissional, pois o uso desses é bastante frequente pelos cirurgiões-dentistas formados há pouco tempo, porém, entre os profissionais com 5 a 15 anos de formados, o uso das duas medidas de proteção ao paciente cai para 94,4%, enquanto que a maioria dos profissionais com mais de 15 anos de formados afirmam utilizar apenas o avental plumbífero (OLIVEIRA et al, 2012).

Já em outro estudo, realizado, 61,2% dos entrevistados afirmaram que durante a realização de radiografias sempre utilizaram avental de chumbo, enquanto que 14,1% informaram que esse aparato de proteção foi oferecido apenas algumas vezes (GOMES et al, 2012), o que aponta para a não adoção dessa barreira de proteção na realização de todos os exames realizados.

Pesquisa realizada em serviços de radiologia odontológica em alguns municípios de Minas Gerais, reforça a ausência do uso dessas barreiras de proteção, constatando que em 96,3% desses municípios utilizavam-se o avental de chumbo, enquanto o avental de tireoide era utilizado em apenas 70,4% deles (NASCIMENTO et al, 2014).

### **3.1.2. Não adoção de medidas de proteção para acompanhantes**

Acompanhantes não devem permanecer na sala de exames desnecessariamente ou sem a devida proteção, uma vez que eles também ficam expostos à radiação. Há recomendação a respeito da necessidade de utilização do avental de chumbo também para acompanhantes OLIVEIRA et al, 2016. Nesse sentido, Gomes et al (2012) apontam para a negligência por parte dos profissionais em relação ao uso de avental de chumbo e protetor de tireoide por acompanhantes e ressaltam, ainda, que somente devem permanecer na sala de exames as pessoas cuja presença seja essencial à realização do exame radiográfico.

### **3.1.3. Tempo de exposição elevado**

Oliveira et al (2012) apontam em pesquisa realizada, que a maioria dos profissionais (84,0%) relataram a utilização de tempo de exposição elevado, acima de 0,8 segundos, dando a justificativa que assim se agilizaria o processamento radiográfico e afirmaram que a radiação ionizante que decorre de exames odontológicos é mínima e não causa danos ao paciente. Estudo apontou que o tempo de exposição utilizado pelos profissionais não variava de acordo com a área a ser radiografada, com a idade ou com o biotipo do paciente (CASTRO et al, 2013). Em outro estudo, realizado por Alves et al (2016), apenas 52% dos profissionais afirmaram adequar o tempo de exposição de acordo com as características do paciente, o que poderia se constituir em proteção do paciente ao excesso de radiação ionizante.

### **3.1.4. Não questionar pacientes sobre possível gravidez ou risco de gestação**

Estudo aponta que em população estudada, 40% das pacientes do gênero feminino afirmaram que nunca foram questionadas pelo profissional sobre a possibilidade de estarem grávidas, antes da realização de radiografias (GOMES et al, 2012).

### **3.1.5. Falta de revisão do aparelho de raio-X**

Vale destacar que após a instalação dos aparelhos, há a necessidade de realização de revisões periodicamente. Estudo apontou que apenas 49,3% realizaram revisão do aparelho nos últimos 3 anos; 9,4% realizaram a mesma há mais de 3 anos e 5,1% afirmaram nunca ter realizado a revisão no aparelho de raios-X (CASTRO et al, 2013).

### **3.1.6. Utilização de filmes armazenados erroneamente**

O armazenamento dos filmes de forma incorreta pode provocar velamento e a utilização deles produzirá imagens de má qualidade, o que provavelmente, levará à repetição do exame, e conseqüentemente à exposição do paciente novamente à radiação ionizante. Alves et al (2016), aponta sobre a necessidade de se manter as películas de acordo com as orientações do fabricante, preferencialmente em temperatura de 10 a 20°C, em posição vertical e distante da fonte emissora de raios X.

### **3.1.7. Método manual e inspeção visual na revelação do filme radiográfico**

Entrevistados afirmam utilizar o método manual, com inspeção visual para revelação do filme radiográfico), o que pode provocar um maior número de erros de processamento, com repetições desnecessárias dos exames e conseqüente exposição adicional à radiação ionizante pelos pacientes (CASTRO et al, 2013). Além disso, a manipulação do filme deve ser feita com cautela e utilizando-se durante o processamento as colgaduras, a fim de se evitar artefatos de imagem (ALVES et al, 2016).

### **3.1.8. Ausência de negatoscópio**

Com relação à qualidade da interpretação das imagens radiográficas, essas devem ser vistas com a utilização de um negatoscópio, dispositivo que às vezes não está disponível e acaba sendo substituído por qualquer outra fonte de luz, como uma janela ou o foco da cadeira odontológica (ALVES et al, 2016)

### **3.1.9. Ausência de parede baritada**

Segundo Castro et al (2013), a pesquisa que realizaram apontou para o fato de que apenas 29,7% dos entrevistados possuíam parede baritada em seus consultórios. Reforça esse achado a pesquisa realizada por Nascimento et al (2014) em que apenas 25,9% a proteção por meio de parede baritada é utilizada.

### **3.1.10. Ausência sinalização visual**

A ausência de sinalização visual também se constitui em ausência de barreira protetora à segurança do paciente. Na maioria dos consultórios que foram visitados, verificou-se a ausência do trifólio acompanhado da inscrição “Raios X, entrada restrita” ou “Raios X, entrada proibida a pessoas não autorizadas” (OLIVEIRA et al, 2016).

### **3.1.11. Não utilização de posicionadores em radiografias intraorais**

Segundo Alves et al (2016), há indicação do uso de posicionadores em radiografias intraorais, especialmente na técnica do paralelismo, a fim de se evitar que o paciente precise segurar o filme com a mão, reduzindo dessa forma a ocorrência de erros e resultando em imagens de melhor qualidade. Pesquisa aponta que apenas 43,5% dos entrevistados usou posicionadores para manter o filme na cavidade bucal (GOMES et al, 2012)

### **3.1.12. Desconhecimento ou não cumprimento das normas básicas de radioproteção por cirurgiões-dentistas**

Muitos profissionais são conscientes em relação aos aspectos de radioproteção, porém, existem cirurgiões-dentistas que desconhecem ou não cumprem algumas das normas de radioproteção, colocando em risco a segurança dos pacientes (OLIVEIRA et al, 2016; ALVES et al, 2016)

### **3.1.13. Estratégias para segurança do paciente e proteção contra radiação em estabelecimentos de assistência à saúde odontológica**

Oliveira et al (2016) apontam várias estratégias relacionadas à segurança do paciente e proteção contra radiação em estabelecimentos de assistência à saúde odontológica, apresentadas a seguir. O uso da sinalização de radiações ionizantes através do uso do trifólio na sala; aviso aos pacientes e acompanhantes a respeito da necessidade de utilização do avental plumbífero; aviso sobre a importância da ciência do cirurgião-dentista em casos de pacientes gestantes; uso do avental plumbífero; uso do protetor de tireoide; equivalência de chumbo das vestimentas plumbíferas; forma adequada de acondicionamento do avental de chumbo. Além dessas, outras estratégias apresentadas envolvem a Educação e engajamento dos pacientes. Campanhas informativas, palestras e panfletagem podem ser realizadas em escolas, faculdades e postos de saúde, a fim de que tanto a população em geral, como os usuários dos serviços de Radiologia e clínicas odontológicas, possa colaborar, atuando como fiscais da utilização de medidas de radioproteção pelos cirurgiões-dentistas, exigindo um serviço de qualidade (GOMES et al, 2012).

Destaque também é dado à questão da competência técnica, atualização profissional, conscientização e aplicação dos regulamentos de proteção radiológica pelos profissionais. Segundo Alves et al (2016), o profissional que trabalha com radiologia deve ter competência técnica para manusear os equipamentos, além de conhecer a legislação que regulamenta o uso dos raios X. Além disso, os profissionais precisam se conscientizar em relação aos riscos potenciais da radiação X, além de aplicar acertadamente os regulamentos de proteção radiológica, conforme Portaria nº 453/1998 (OLIVEIRA et al, 2016). Nesse sentido, Castro et al (2013) destacam que a prática da radiologia apresenta desafios que podem ser solucionados com observância à legislação vigente, mas aponta ainda a necessidade de atualizações dos profissionais.

Novos estudos com o objetivo de avaliar os motivos da não adoção de todas as medidas de proteção seriam importantes para subsidiar campanhas educativas de radioproteção, bem como a necessidade de alocação de recursos para aquisição/ajustes dos equipamentos e das áreas físicas (NASCIMENTO et al, 2014).

#### 4. DISCUSSÃO

Os relatos apresentados nesta pesquisa ressaltam a negligência de alguns profissionais dentistas em relação a aplicação da radiação ionizante, bem como os métodos para proteção dos pacientes e dos acompanhantes. As evidências encontradas abordam diferentes aspectos significativos e apontam para o fato de que a não aplicação de métodos simples para a proteção radiológica e a não aplicação de doses de radiação ionizante adequadas implicam diretamente no aumento da exposição do paciente à radiação ionizante.

Em relação ao tempo de exposição, de acordo com a portaria - PRT nº 453 de 01/06/1998, as exposições radiográficas na odontologia não podem ultrapassar o tempo de 5 ms nas técnicas intraorais, quando se usam equipamentos de raios X acima de 60 kVp. Porém, vários dentistas realizam exames radiográficos com tempo de exposição acima de 8 ms, justificando um processamento radiográfico melhor e alegando que ao utilizarem baixas doses de radiação, não haveria riscos biológicos ao paciente (SANTANA, 2017)

Nesse sentido, vale destacar os três princípios básicos de proteção radiológica: a justificação - só deve ser aceita a exposição à radiação ionizante se esta resultar em benefícios para o indivíduo ou a sociedade; a limitação de dose - a exposição à radiação ionizante deve ser limitada, não ultrapassando a dose permitida e esta deve ser restrita ao local de investigação; a otimização – deve-se utilizar a menor dose possível, sem que isso implique na qualidade de imagem. Desta forma, a radioproteção relaciona-se com o princípio de ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*), que significa "tão baixo quanto razoavelmente exequível", que busca sempre diminuir a dose de exposição à radiação, tanto do paciente quanto do indivíduo exposto ocupacionalmente (SOARES et al, 2011), pois independentemente da dose recebida a radiação ionizante pode resultar em efeitos adversos e danos à saúde.

Outro aspecto a ser ressaltado é a necessidade de adequação da área física para a aplicação da radiação ionizante em serviços de saúde. Sendo assim, é relevante a disseminação sobre o Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos e Investimentos em Saúde (SOMASUS), que apresenta a Programação Arquitetônica de Unidades Funcionais de Saúde, e em seu volume 3: Apoio ao Diagnóstico e Terapia (Imagemologia), traz em detalhes as características físico-funcionais de uma sala de exames odontológicos, estruturada para a realização de exames diagnósticos por meio da radiologia e que deve ser projetada para zelar pela proteção e segurança dos operadores e de pacientes (BRASIL, 2013).

#### 5. CONCLUSÃO

Com a realização deste estudo foi possível a identificação dos seguintes fatores que comprometem a segurança do paciente durante a realização de procedimentos radiológicos odontológicos: a não utilização do avental de chumbo e protetor de tireoide pelo paciente e pelos acompanhantes; o tempo de exposição elevado; o não questionamento a pacientes sobre possível gravidez; a falta de revisão do aparelho de raios X; a utilização de filmes armazenados erroneamente; a utilização de método manual e inspeção visual na revelação do filme radiográfico; a ausência de negatoscópio; a ausência de parede baritada; a ausência sinalização visual (trifólio); a não utilização de posicionadores em radiografias intraorais e o desconhecimento ou não cumprimento das normas básicas de radioproteção por cirurgiões-dentistas.

As estratégias para segurança do paciente e proteção radiológica em estabelecimentos de assistência à saúde odontológica apontam para o uso de sinalização de radiações ionizantes através do uso do trifólio na sala; uso de aviso aos pacientes e acompanhantes a respeito da necessidade de utilização do avental plumbífero; aviso sobre a importância da ciência do cirurgião-dentista em casos

de pacientes gestantes; uso do avental plumbífero; uso do protetor de tireoide; equivalência de chumbo das vestimentas plumbíferas; forma adequada de acondicionamento do avental de chumbo; educação e engajamento dos pacientes; competência técnica, atualização profissional, conscientização e aplicação dos regulamentos de proteção radiológica pelos profissionais. Considera-se, ainda, a importância da realização de novos estudos como subsídios para alocação de recursos e para o aprofundamento do tema.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, W. A. et al. **Proteção radiológica: conhecimento e métodos dos cirurgiões-dentistas.** *Arq. Odontol.*, v.52, n.3, p. 130-135, 2016
2. BRASIL. Ministério da Saúde. **Apoio ao diagnóstico e à terapia (imagenologia)** / Ministério da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
3. CASTRO, M. A. A. et al. **Avaliação da utilização de aparelhos de raios-x em consultórios odontológicos em Belo Horizonte, Brasil.** *Arq. Odontol.*, v.49, n.4, p.191-197, 2013.
4. CNEM. Resolução 27/04. **Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica.** Diário Oficial da União de 06.01.05, 2005.
5. GOMES, C.K. et al. **Avaliação do Conhecimento dos usuários da Faculdade de odontologia da UFJF quanto às medidas de radioproteção.** *Odontol. Clín.-Cient.*, v.11, n.1, p. 25-30, 2012.
6. NASCIMENTO, P. B. P.L.; COSTA, S. M.; RÍMULO, A. L. M.; ALMEIDA, A. M. R..**Serviço de radiologia odontológica em municípios da região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais, Brasil.** *Rev Odontológica do Bras Cent.*, v.23, n.64, p.30-4, 2014.
7. OKUNO, Emico. **Efeitos biológicos das radiações ionizantes: acidente radiológico de Goiânia.** São Paulo, v.27, n. 77, p.185-200, 2013.
8. OLIVEIRA, D. H. M.; ALMEIDA, M. S. C.; COSTA, C. H. M.; SOUSA FILHO, L. F..**Meios de proteção contra radiação utilizados em estabelecimentos de assistência à saúde odontológica.** *RFO UPF*, v.21, n.2, p. 167-171, 2016.
9. OLIVEIRA, M. V.; SILVA, M. B. F.; JUNQUEIRA, J. L. C. e OLIVEIRA, L. B. **Avaliação sobre o conhecimento dos cirurgiões dentistas de Montes Claros-MG sobre técnicas radiográficas, medidas de radioproteção e de biossegurança.** *Arq. Odontol.*, v.48, n.2, p. 82-88, 2012.
10. SANTANA, A.; Moura, J.; da Silva, N. (2017). **Os serviços odontológicos e as medidas de radioproteção.** *Revista da Faculdade De Odontologia - UPF*, v.22, n.2 p. 236-242, 2017.
11. SOARES, F. A. P.; PEREIRA, A. G.; FLOR, R. C. **Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura.** *Radiol Bras.*, v. 44, n. 2, p. 97-103, 2011.

Endereço Eletrônico:

Oliveira Martins Barros

E-mail: [oliveira.mbarros@sp.senac.br](mailto:oliveira.mbarros@sp.senac.br)

Recebido em: 27 de Agosto de 2019

Aceito em: 17 de Setembro de 2019