

# JNT-FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY JOURNAL - ISSN: 2526-4281 QUALIS B1



## **A IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURANÇA NA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA**

### **THE IMPORTANCE OF BIOSAFETY IN DENTAL RADIOLOGY**

**Getúlio Silva do AMARAL**  
Faculdade de Ciências do Tocantins  
FACIT  
E-mail: [get.amaral1@hotmail.com](mailto:get.amaral1@hotmail.com)

**Ângela Maria Dias MORAIS**  
Faculdade de Ciências do Tocantins  
FACIT  
E-mail: [angelamorais07@hotmail.com](mailto:angelamorais07@hotmail.com)



## RESUMO

Este trabalho propõe-se a discorrer sobre o fator da segurança no trabalho do odontólogo que é de extrema importância para o dentista, uma vez que, não expõe a saúde apenas do profissional, mas também a do paciente e o meio em que está inserido. Sendo este o objetivo primordial desta pesquisa, discutir acerca da biossegurança humana e do meio ambiente nos procedimentos odontológicos através da radiologia. Para tanto, é importante salientar que não basta apenas ter equipamentos sofisticados, mas é preciso que se saiba manuseá-los de maneira protetiva e competente, visto que, existem agentes patológicos que podem causar riscos potenciais e o especialista em odontologia deve estar devidamente preparado para exercer as técnicas de manejo seguro dos materiais e equipamentos que tiver à sua disposição. Para tanto, é preciso seguir normas de biossegurança para que esses possíveis danos sejam evitados de forma a preservar-se dos riscos e efeitos que o manejo da radiologia oferece. Este estudo desenvolveu-se utilizando a pesquisa metodológica e bibliográfica buscando em pesquisadores renomados, material cognitivo relevante para a aquisição de conhecimento necessária à conclusão do trabalho.

**Palavras-chave:** Biossegurança. Radiologia. Riscos.

## ABSTRACT

This paper proposes to discuss the factor of safety in the work of the dentist that is of extreme importance for the dentist, since, it does not expose the health only of the professional, but also that of the patient and the environment in which it is inserted. This being the main objective of this research, to discuss about human biosafety and the environment in dental procedures through radiology. Therefore, it is important to emphasize that it is not enough to have sophisticated equipment, but it is necessary to know how to handle them in a protective and competent manner, since there are pathological agents that can cause potential risks and the specialist in dentistry must be properly prepared to Exercise the techniques of safe handling of the materials and equipment at their disposal. To do so, it is necessary to follow biosafety standards so that these possible damages are avoided in order to preserve the risks and effects that the management of radiology offers. This study was developed using methodological and bibliographical research seeking in renowned researchers, relevant cognitive material for the acquisition of knowledge necessary to the conclusion of the work.

**Keywords:** Biosafety. Radiology. Scratches.

## INTRODUÇÃO

O trabalho com radiologia diagnóstica requer muito cuidado, visto que o profissional desta área está sujeito a radiação ionizante, uma vez que a mesma é percebida pelos sentidos humanos o que corre o risco de desenvolver algum dano biológico.

Sabendo-se, portanto, que o profissional dentista está exposto à radiação e concomitantemente seu paciente, o que pode acarretar danos biológicos a ambos, e que os efeitos causados por esse possível dano através das radiações podem acontecer de forma direta ou indireta, daquela danificando uma macromolécula, dessa, interagindo com o meio e produzindo radicais livres, decidiu-se aprofundar essa pesquisa a fim de sanar possíveis dúvidas a respeito dos possíveis danos causados aos envolvidos direta e indiretamente no processo de utilização de mecanismos de radiação nos processos odontológicos.

Dessa forma, poder-se-á observar que os efeitos biológicos causados pelas radiações ionizantes (STEVENS, 2011 *apud* NAVARRO 2008) podem ser reparados através da ação de enzimas sobremaneira, caso isso não ocorra, poderão aparecer lesões fatais ao organismo do profissional ou do paciente.

Assim, as reações biológicas provocadas pelas radiações podem ser divididas em dois tipos determinados ou estocásticos. Os determinísticos provocam morte de células mais do que é possível que o organismo possa recompensar, podendo ser geral ou localizada. Tendo avanço na gravidade de acordo com as doses.

Este trabalho tem como objetivo discutir acerca da biossegurança humana e do meio ambiente nos procedimentos odontológicos através da radiologia. Dessa forma falar-se-á sobre a questão da segurança do paciente e do profissional dentista, em como os agentes tóxicos que causam danos tanto ao meio quanto ao ser humano e que divididos em grupos cada um com sua determinada característica seja ela química, física ou biológica. Logo após, discute-se acerca das normas de radioproteção na odontologia, dos efeitos da radiação no organismo e dos riscos em radiodiagnóstico. E por fim faz-se á uma discussão acerca das abordagens feitas.

## REVISÃO DE LITERATURA

### **Odontologia-saúde: A questão da Segurança do Paciente e do Profissional Dentista**

Nos últimos anos a genética obteve grandes avanços, o que possibilitou a ciência estabelecer técnicas voltadas para o trabalho com o código genético aumentando o uso tecnológico do DNA/RNA recombinante, oportunizando assim a construção dos

Organismos Geneticamente Modificados (OGMs). Nesse sentido, com a velocidade com a qual os conhecimentos científicos evoluem com o passar dos anos surge a necessidade de se bater sobre a natureza ética dos avanços tecnológicos e a segurança de tais experimentos dando origem a primeira versão da Biossegurança (MASTROENI, 2006).

A Biossegurança, disciplina que abrange a prevenção de riscos à saúde humana e ambiental é ampla em sua concepção e envolve não só a prevenção de doenças infectocontagiosas na relação profissional-paciente no meio ambiente ocupacional, mas também nas questões que abrangem a saúde do trabalhador que lida diretamente na coleta e transporte dos resíduos de origem odontológica, bem como àqueles que subsistem dos resíduos. E, quando medidas preventivas adequadas não são devidamente aplicadas quando da destinação final dos resíduos, a contaminação do meio ambiente pode ocorrer, comprometendo a saúde da população local (LEAL, 2012, p. 19).

Alguns especialistas debatem a Biossegurança, no sentido de que são os profissionais os responsáveis por evitar os riscos de transmissão de quaisquer doenças que possam ser favorecidas pelas tecnologias disponíveis. Argumenta-se ainda que não basta ter bons equipamentos, é preciso que haja um cuidado sobre como manusear esses equipamentos de proteção.

Segundo a Anvisa (2005, p. 989) pesquisadora da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) Ana Beatriz Moraes afirma que “não basta ter bons equipamentos. De nada adianta usar luvas de boa qualidade e atender ao telefone ou abrir a porta usando as mesmas luvas, pois outras pessoas tocarão nesses objetos sem proteção alguma”.

Para essa pesquisadora é de fundamental importância que os profissionais estejam preparados para lidar com qualquer problema que aparecer, especialmente aqueles que estejam envolvidos com atividades que apresentem ameaça química.

Cabe salientar que a Biossegurança não está relacionada apenas a sistemas modernos de equipamentos tecnológicos, mas é importante que seja observado que um profissional que não lava as mãos ou um lixo descartado de maneira errônea são práticas diárias que também trazem riscos.

O conhecimento do modo de transmissão do agente biológico manipulado é de fundamental importância para a aplicação de medidas que visem conter a disseminação de doenças, pois cada uma terá uma forma diferente de controle. (Ministério da Saúde, 2006)

No âmbito das instituições de saúde pública, a descoberta da AIDS e o impacto causado por ela na sociedade despertaram o interesse em prevenir-se do risco de contaminação ocupacional dando assim maior amplitude e abrindo caminhos para a atuação da Biossegurança.

Nesse sentido, a partir do ano de 1995, com a promulgação da lei 8974, que é a Lei de Biossegurança, é que esse conceito recebeu formatação legal. Assim no ano de 2000, a coordenação Geral de Laboratório (CGLAB) da secretaria de Vigilância em Saúde realizou um curso de Biossegurança em Brasília. Iniciando-se então um processo de capacitação nos centros de referencia do país, uma vez que, foram divididas equipes de multiplicadores por região.

Essa conjuntura abre um espaço de formulação reflexiva, que passa a compor o campo da Biossegurança, o qual assume a função mediadora de harmonizar as apreensões da sociedade e as questões afetas aos campos da saúde, do ambiente e da ética com as demandas científico tecnológicas, na busca de um modelo de desenvolvimento sustentável. (NAVARRO, 2009) Nessa mesma linha de raciocínio, salienta que A Comissão de Biossegurança em Saúde que acompanha a elaboração e a reformulação de normas de Biossegurança foi criada em 2002 pelo Ministro de Saúde José Serra, através da portaria nº 343/GM. Essa comissão é uma ação significativa que promove e amplia discussões acerca não apenas dos transgênicos, mas, para que se possa debater as instituições que manipulam procedimentos radiológicos através (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Atualmente, a questão biossegurança vai além dos limites de laboratórios ou hospitais, uma vez que outros ambientes podem constar riscos biológicos e químicos.

É importante ressaltar que durante a avaliação de risco, tanto a disponibilidade de imunização, quanto de tratamento, são somente medidas adicionais de proteção, não prescindindo de outros fatores a serem considerados, como o controle das condições do ambiente onde a atividade de risco será realizada (controles de engenharia), as práticas e procedimentos padrões aplicados e o uso de equipamentos de proteção (individual e/ou coletivo) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Nesse sentido, os EPIs - Equipamentos de Proteção Individual - servem para a proteção do contato com os agentes infecciosos, substâncias irritantes e tóxicas, e materiais submetidos a aquecimento ou congelamento (SKRABA, et. al, 2006 *apud* ALVES et. al. 2015). Dessa forma, é necessário que haja dentro do ambiente de trabalho a realização de políticas e atividades que devem conscientizar os profissionais da área sobre os riscos potenciais e que os próprios devem estar aptos para exercer as técnicas e práticas necessárias para o manuseio seguro de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados.

Com todos esses fatores várias áreas se incluem dentro de uma promoção voltada para a saúde desses profissionais é necessário que tudo que se envolve nesse processo corresponda aos objetivos de promover uma saúde melhor tais como: normas e

regulamentos que promovam a proteção da saúde dos trabalhadores, onde, todos os envolvidos identifiquem os riscos relacionados com as atividades exercidas nos laboratórios. Por isso faz-se necessário uma tomada de prevenções para que se evite o surgimento de doenças no ambiente de trabalho. Para que se evite esses perigos a insalubridade é caracterizada e classificada por médicos do Ministério do Trabalho na qual simples inspeções são feitas em determinados locais para se caracterizar cada agente conforme suas determinadas atividades laborais.

Esses agentes são divididos então em grupos cada um com sua determinada característica seja ela química, física ou biológica.

### **Agentes Químicos**

São consideradas agentes químicos as substâncias, compostos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. Os principais tipos de agentes químicos que atuam sobre o organismo humano, causando problemas de saúde, são: gases, vapores e névoas: aerodispersóides (poeiras e fumos metálicos) (MANUAL DE ELABORAÇÃO MAPA DE RISCO. p. 6- 7).

Os agentes químicos se mal manipulados podem causar danos físicos e prejudicar a saúde do indivíduo. O que tem de haver é uma monitoração biológica, ou seja, verificada concentração desses agentes no organismo do individuo se está de acordo com os níveis estabelecidos pelos órgãos responsáveis. Esses níveis estabelecidos são indicadores biológicos que irão determinar por meio de estudos para se ter a certeza se os níveis estão de acordo com o exigido. Como, por exemplo, a quantidade de radiação a que o cirurgião dentista pode ficar exposto no seu dia-a-dia de trabalho.

Segundo LEAL, (2012) o estudo sobre a percepção de risco indica que os especialistas geralmente definem o risco de uma forma técnica e limitada, enquanto que o público julga o risco a partir de uma série de fatores psicológicos, sociais, institucionais e culturais, portanto há diferenças entre as avaliações técnicas e as avaliações do público quanto à identificação dos riscos mais importantes A percepção de risco inclui diferentes elementos a serem levados em consideração em conjunto para compreender como os indivíduos e os grupos sociais percebem tais riscos e, conhecer a percepção de um determinado problema ambiental em uma comunidade é fundamental para poder elaborar um plano de comunicação de risco eficaz.

## **Agentes Físicos**

Os agentes físicos são considerados como as diversas formas de energia que possa estar exposto o trabalhador da área da saúde, como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, ultrassom, materiais cortantes e pontiagudos, entre outros.

O ruído se estiver em uma intensidade maior que a permitida pela legislação brasileira durante um tempo muito longo pode causar danos sérios a audição. Deve-se então fazer um controle médico para se diagnosticar se há uma lesão precoce na audição, impedindo assim que o problema continue e se resulte numa perda total dos sentidos.

As vibrações em indústria são comuns o uso de máquinas e equipamentos que produzem vibrações, as quais podem ser nocivas ao trabalhador. As vibrações podem ser: localizadas - (em certas partes do corpo). São provocadas por ferramentas manuais, elétricas e pneumáticas. As consequências são alterações neurovasculares nas mãos, problemas nas articulações das mãos e braços; osteoporose (perda de substância óssea). Generalizadas - (ou do corpo inteiro). As lesões ocorrem com os operadores de grandes máquinas, como os motoristas de caminhões, ônibus e tratores. Consequências: Lesões na coluna vertebral; dores lombares. Para evitar ou diminuir as consequências das vibrações é recomendado o revezamento dos trabalhadores expostos aos riscos (menor tempo de exposição) (ODA, 1998).

As temperaturas extremas, por exemplo, o calor quente pode provocar: desidratação, erupção da pele, câimbras, fadiga física, distúrbios psiconeuróticos, problemas cardiocirculatórios, insolação (ODA, 1998).

Já o calor frio que são as baixas temperaturas podem elas causar: feridas, rachaduras e necrose na pele, ficar congelado, agravamento de doenças reumáticas, predisposição para acidentes, predisposição para doenças das vias respiratórias. Para o controle das ações nocivas das temperaturas extremas ao trabalhador é necessário que se tome medidas: de proteção coletiva: ventilação local exaustora com a função de retirar o calor e gases dos ambientes, isolamento das fontes de calor/frio. De proteção individual: fornecimento de EPI (ex: avental, botas, capuz, luvas especiais para trabalhar no frio) (ODA, 1998).

Há uma série de atividades em que os trabalhadores ficam sujeitos a pressões ambientais acima ou abaixo das pressões normais, isto é, da pressão atmosférica a que normalmente estamos expostos.

Baixas pressões: são as que se situam abaixo da pressão atmosférica normal e ocorrem com trabalhadores que realizam tarefas em grandes altitudes. No Brasil, são raros os trabalhadores expostos a este risco.

Altas pressões: são as que se situam acima da pressão atmosférica normal. Ocorrem em trabalhos realizados em tubulações de ar comprimido, máquinas de perfuração, caixões pneumáticos e trabalhos executados por mergulhadores. Ex: caixões pneumáticos, compartimentos estanques instalados nos fundos dos mares, rios, e represas onde é injetado ar comprimido que expulsa a água do interior do caixão, possibilitando o trabalho. São usados na construção de pontes e barragens.

A exposição a pressões anormais pode causar a ruptura do tímpano quando o aumento de pressão for brusco e a liberação de nitrogênio nos tecidos e vasos sanguíneos e morte (ODA, 1998).

As radiações ionizantes são ondas eletromagnéticas ou partículas que se propagam com alta velocidade e portando energia, eventualmente carga elétrica e magnética, e que, ao interagirem podem produzir variados efeitos sobre a matéria (COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR, 2009).

As radiações são consideradas ionizantes quando possuem a capacidade de ionizar, ou seja, quando possuem a capacidade de interagir com átomos neutros por onde ela se propaga. Então como qualquer outro agente que pode afetar o homem, também as radiações ionizantes quando utilizadas de forma irregular pode sim causar insalubridade ou ser um agente potencialmente perigoso.

A radiação é considerada não ionizante quanto não possui energia suficiente para ionizar, ou seja, não possuem energia suficiente para arrancar elétrons dos átomos do meio por onde está se deslocando, mas, mesmo assim tem o poder de quebrar moléculas e ligações químicas. Convivemos com várias fontes atualmente. A mais famosa fonte de radiação não ionizante é o sol.

### **Agentes Biológicos**

Sabendo-se, portanto, que os fatores de transmissão dos agentes biológicos se dão por contato direto ou indireto, por vetor biológico ou mecânico, até mesmo pelo ar, entre outros, é importante salientar que os profissionais que cuidam da saúde dentária podem vir a serem transmissores de infecção para outros e também ser infectados durante o trabalho.

Cabe salientar a importância de conhecer os efeitos biológicos dos raios-x quando se usa a radiação para auxiliar o diagnostico, pelo fato de que a radiação libera efeitos de risco independente da quantidade da exposição.



O radiodiagnóstico é de fundamental importância para a saúde pública, quer seja pelo seu papel de suporte diagnóstico/acompanhamento nas mais diversas áreas da medicina ou por representar a principal fonte de exposição às radiações artificiais. Assim, para que seja possível a utilização das radiações ionizantes resultando em máximo benefício com o mínimo prejuízo, é necessária a estruturação de sistemas nacionais de proteção radiológica, coordenados por uma autoridade reguladora e com uma legislação específica para a área (NAVARRO et al, 2008).

Dessa forma, o art. 191 da CTL - A eliminação ou a neutralização da insalubridade ocorrerá com a adoção de medidas que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância. Uma delas pode ser a utilização de equipamentos de proteção individual ao trabalhador, o que diminui a intensidade do agente agressivo dentro dos limites de tolerância.

### **Normas de Radioproteção na Odontologia**

A adoção do protocolo de controle de infecção e de normas de biossegurança nos consultórios odontológicos pode evitar vários danos causados à saúde. As normas de biossegurança devem ser rigorosamente adotadas para todos os pacientes. A utilização de exames de radiografia como meio auxiliar no diagnóstico tem sido cada vez maior na odontologia e as exposições radiológicas na área da saúde constituem a principal fonte de exposição da população às fontes artificiais de radiação ionizante. Dessa forma torna-se, necessário estipular determinadas condutas quanto ao uso correto dos raios-x. Pois a radioterapia é um método capaz de destruir células tumorais, empregando feixe de radiações ionizantes. Uma dose pré-calculada de radiação é aplicada, em um determinado tempo, a um volume de tecido que engloba o tumor, buscando erradicar todas as células tumorais, com o menor dano possível às células normais circunvizinhas, à custa das quais se fará a regeneração da área irradiada.

### **Efeitos da Radiação no Organismo**

Em pequenas doses, a radiação ajuda a diagnosticar e tratar doenças. Em grandes quantidades, pode alterar o sistema biológico e até matar. Em pequenas doses, a exposição à radiação não oferece riscos à saúde: o corpo tem tempo suficiente para substituir as células que eventualmente tenham sido alteradas ou destruídas. Na literatura médica, o câncer é um dos problemas mais associados à radiação. Isso porque a radioatividade pode alterar o 'relógio biológico' das células, fazendo com que cresçam desordenadamente, formando tumores. Os tumores induzidos pela radiação não aparecem antes de 10 anos a

contar das doses recebidas. Em caso de leucemia, o intervalo cai para dois anos. Esse período entre a exposição e o aparecimento do câncer é chamado ‘período latente’.

Os cientistas ainda não têm dados precisos para determinar o risco de câncer associado a uma dada exposição à radiação. Mas existem estimativas. Sabe-se que baixas dosagens não estão relacionadas ao câncer, daí por que são normalmente seguros exames médicos como tomografia, raio-X e mamografia, segundo a Health Physics Society (HPS), uma organização americana especializada nos efeitos da radiação no corpo humano. Mas, a partir de uma certa dosagem, a associação entre radiação e câncer aparece. PIRES (2011)

O que se deve realizar para tal efeito ser minimizado e proteger-se no ambiente de trabalho usando os dispositivos que diminuam a absorção da radiação sobre o médico dentista, o paciente e seus arredores.

### **Riscos em Radiodiagnóstico**

Poucas descobertas causaram tamanho impacto na medicina. Por mais de um século, o radiodiagnóstico vem sendo de fundamental importância para a atenção à saúde humana. Contudo, essa nova tecnologia não trouxe consigo apenas benefícios. Tão rápidos quanto a sua utilização foram os danos causados em pesquisadores, médicos, pacientes e outros indivíduos expostos a esse tipo de radiação. Os danos possíveis não estão relacionados apenas aos efeitos nocivos das radiações ionizantes, mas também aos possíveis erros em diagnóstico. Visando contribuir para o desenvolvimento da área de controle de riscos em radiodiagnóstico, nos campos de conhecimento da saúde coletiva e vigilância sanitária, tão importante para a saúde individual e coletiva (NAVARRO, 2009).

Até o final do século XIX, a única forma de visualizar o interior do corpo humano era através de incisões, geralmente em cadáveres. Já o funcionamento dos órgãos e sistemas do corpo ficava por conta da imaginação. A descoberta de Roentgen, em 1895, possibilitou a realização destes estudos (anatômicos-radiografia e fisiológicos-fluoroscopia).

A importância do radiodiagnóstico para a saúde foi percebida imediatamente após sua descoberta. Em 1896, diversos países da Europa, América e Ásia, já realizavam exames com e sem contraste, de cabeça, pescoço, tórax, pulmão, mediastino, coração, pâncreas, baço, rins e intestino. O governo belga, por exemplo, sugeriu em 1897, que todos os hospitais deveriam ter um equipamento de raios-x. Naquele mesmo ano, os governos da Alemanha, Inglaterra e Rússia incentivaram e disponibilizaram recursos para estudos sobre a utilização dos raios-x com fins médicos (NAVARRO, 2009).

## DISCUSSÃO

Estudos de NAVARRO (2009) apresentam programas efetivos no controle de conformidades com dimensões estruturais da Biossegurança no trabalho com radiologia dentária. Essa proteção consiste em uma adequação do trabalho com radiologia de forma a amenizar os efeitos causados em pacientes e profissionais dentistas, necessitando assim da mudança na atuação dos responsáveis pela fiscalização desse tipo de trabalho, no caso, da Vigilância Sanitária. No que concerne aos profissionais que realizam os serviços de manutenção, proteção radiológica e controle de qualidade, a questão da qualificação relaciona-se à inexistência de formação específica na área e à falta de controle no exercício das atividades.

As empresas de manutenção não estão submetidas a nenhum controle quanto à instrumentação e capacitação de seus profissionais. No caso dos físicos que não possuem profissão regulamentada, também não há controle sobre suas práticas em radiodiagnóstico. Esse problema poderia ser minimizado com o estabelecimento de critérios para que tais empresas e profissionais sejam certificados pela Rede Brasileira de Laboratórios Analíticos em Saúde (REBLAS/ANVISA).

Contudo, para que os radiodiagnósticos possam contribuir para salvar vidas e/ou aumentar a expectativa de vida, é necessário que sejam realizados de forma adequada. Se as condições não forem satisfeitas, essa potente ferramenta de diagnóstico e prevenção deixa de ser uma solução para o sistema de saúde pública e passa a ser um problema.

Todas essas tecnologias foram desenvolvidas, principalmente, visando à melhoria da qualidade da imagem e a realização de novos exames. O uso de colimadores e grade antidifusora é um bom exemplo, pois eram utilizados visando à redução da radiação espalhada no paciente e a melhoria da qualidade da imagem, em equipamentos sem nenhuma proteção da ampola, que emitia radiação em todas as direções (NAVARRO, 2009).

Nesse sentido, um profissional que resolva adquirir um aparelho de raios-x para seu consultório deve segundo a ANVISA (2010) conhecer a portaria 453 da Vigilância Sanitária que rege a regulamentação das diretrizes básicas em radiodiagnóstico médico e odontológico no Brasil, e pode ser encontrada no site: [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br). Dentro das regulamentações da portaria 453 é possível salientar alguns itens fundamentais:

- A sala para a instalação do equipamento de radiografia intraoral deve apresentar a dimensão suficiente para permitir que o operador mantenha-se a uma distância do cabeçote de raio-x de, pelo menos, 2 metros;

- Não há necessidade de utilizar Barita ou Chumbo para a proteção das paredes e das portas do consultório quando forem utilizados somente os aparelhos radiográficos intraorais;
- Se a carga de trabalho for intensa com o aparelho de raio-x é importante a confecção de uma barreira protetora com equivalência de, pelo menos, 0,5 mm de chumbo para o operador manter-se atrás no momento do disparo dos raio-x;
- Prover vestimentas de proteção individual para a proteção dos pacientes e de eventuais acompanhantes de no mínimo 0,25 mm de chumbo;

Cabe ressaltar que a presença de acompanhantes durante os procedimentos radiológicos somente é permitida quando sua participação for imprescindível;

Outro fator importante é que o aparelho de raio-x deve apresentar certificação de blindagem do cabeçote quanto à radiação de fuga; A tensão do tubo de raio-x deve ser preferencialmente maior que 60 kVp; O sistema de controle da duração da exposição deve ser do tipo eletrônico e não deve permitir exposição superior a 5 segundos;

É importante salientar que o risco deve ser entendido como uma elaboração teórica, ou seja, algo construído, ao longo dos tempos, com o objetivo de mediar à relação do homem com os perigos provocados pela radiologia, visando minimizar os prejuízos e maximizar os benefícios. Assim, não é uma grandeza que está na natureza para ser medida, não é independente do observador e de seus interesses.

Nessa mesma linha de raciocínio (MASTROENI, 2006) salienta que é proibido o uso de sistemas de acionamento de disparos com retardo. Este tipo de acionamento era muito comum em aparelhos antigos e deve ser substituído o mais rápido possível.

Dessa forma, as novas tecnologias têm como finalidade beneficiar os possíveis danos, mas para isso, faz-se necessário que haja uma abordagem complexa acerca dos riscos que podem ser acarretados com a utilização do raio-x. Contudo esses riscos não podem ser negligenciados e/ou eliminados, uma vez que, a aceitabilidade desse trabalho depende dos benefícios, da forma como são percebidos e especialmente, na eficiência do sistema regulador.

Nesse processo a avaliação de risco é uma forma de experimentar e validar os resultados, então se faz necessário testar os modelos teóricos e práticos utilizados nos procedimentos realizados pelos profissionais dentistas que tem acesso à tecnologia em seu dia-a-dia.

Cabe ressaltar que dentro do ambiente de trabalho tem de haver atividades que possam conscientizar o profissional dentista sobre os riscos, pois eles devem estar aptos a

conhecer as técnicas para o manuseio seguro dos equipamentos tecnológicos. Dentro deste ambiente devem-se seguir as normas determinadas pelas entidades responsáveis pelas inspeções nos determinados locais para caracterização de cada agente conforme sua determinada atividade.

Sabe-se, portanto, que os profissionais devem evitar os riscos transmissíveis de doenças, utilizando-se, para tanto, técnicas de biossegurança, visando assim, garantir proteção para si e para seu paciente. Isso pode-se dá não apenas pela utilização de equipamentos eletrônicos, como também, pelo manuseio correto, por exemplo, de luvas.

No que tange a utilização de radiação ionizante, perigos intrínsecos e desconhecidos podem surgir, para isso, ações de proteção passam a abranger o meio ambiente e a população em geral, além dos profissionais da área (NAVARRO, 2009).

Uma vez que, apesar de haver inúmeros instrumentos de controle de riscos, tais como, licença, autorização de funcionamento entre outros, não se pode estabelecer a probabilidade e o dano que pode causar. Nesse contexto, surge então o que se pode chamar de risco potencial, que segundo esse autor, apresenta de forma inegável o risco que não precisa está diretamente ligado a um dano para que tenha probabilidade de ocorrência.

O risco potencial, tal como o risco clássico, não pode ser representado apenas por um número. Deve ser entendido e avaliado em um dado contexto e com limites de aceitabilidade estabelecidos nos marcos dos determinantes científicos, econômicos e sociais.

104

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através das pesquisas realizadas, pôde-se perceber que em qualquer atividade realizada utilizando radiação, é importante que se tenha a consciência de como é importante a prevenção afim de que se possa evitar os riscos do desenvolvimento de algum dano biológico.

Dessa forma, no campo dos estudos em biossegurança no trabalho do profissional dentista, cabe ressaltar que muitos podem ser os riscos de contaminação, uma vez que envolvem fatores químicos, físicos e biológicos.

A odontologia tem como objetivo primordial promover à população a saúde oral e o seu bem-estar, uma vez que está incluída na saúde pública, e a prática desse campo de atuação visa cada vez mais aprimorar os processos tecnológicos e a qualificação do profissional dentista, em razão que o mercado de trabalho exige cada vez mais conhecimento dos profissionais atuantes.

Com o avanço tecnológico dos últimos anos, e o incremento de Campos como a Biossegurança e suas recomendações, os profissionais dessa área de atuação tem a oportunidade de se aprimorar cognitivamente, enriquecendo seus conhecimentos e métodos de trabalho, de forma que se possa garantir a segurança não somente a seus pacientes como a si próprios.

Nesse sentido os processos de Biossegurança, desenvolvem-se na perspectiva voltada para a proteção humana e ambiental, fazendo com que o profissional sinta-se responsável por automatizar seus negócios e capacitar sua prática diária.

Além disso, é preciso que sejam observados alguns aspectos em relação aos aparelhos de raio-X de acordo com a legislação sanitária brasileira, de maneira a evitar a contaminação de pacientes e profissionais. Portanto, existe a necessidade de monitoramento constante por parte da vigilância sanitária, visando aprimorar as condições de trabalho na odontologia.

## REFERÊNCIAS

1. Alves LS, Pacheco JS. Biosecurity - Determining factor in health care units. Revista Fluminense de Extensão Universitária. 2015 Abr; 03 (1): 33-40

2. BRASIL, ANVISA, 2005 Disponível em => <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n6/26998.pdf> Acesso em 20 de março de 2007.

3. Ministério De Ciência E Tecnologia Comissão Nacional De Energia Nuclear: Prestação de contas ordinária anual relatório de gestão do exercício de 2009.

4. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Saúde Brasil 2006 : uma análise da situação de saúde no Brasil / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006. 620 p.

5. BRASÍLIA. Ministério da Saúde ODA, Leila, Ávila, Suzana. Et al. Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública 1998.

6. MASTROENI, M.F. Introdução à biossegurança. In: Mastroeni MF. Biossegurança aplicada a laboratório e serviços de saúde. São Paulo (SP): Atheneu; 2006.

7. PIRES, Marcos Tulio. Revista veja 18 de março de 2011 Disponível em : <http://veja.abril.com.br/saude/os-efeitos-da-radioatividade-no-corpo-humano> / Acesso em => 25 de março de 2017.

STEVENS, Andrea Trigg. Quality management for radiographic imaging. S.l.: McGraw-Hill Medical Publishing Division. 2001.  
<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-11/manual-de-elaboracao-de-maparisco.pdf>

**Getúlio Silva do AMARAL; Ângela Maria Dias MORAES. A IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURANÇA NA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA** *JNT-Facit Business And Technology Journal* - ISSN: 2526-4281 **QUALIS B1. Março 2021 - Ed. Nº 24. Vol. 1. Págs. 93-106.**

8. LEAL, Carmen Angela Guimarães. Estudo da percepção do profissional quanto a biossegurança no gerenciamento de resíduos odontológicos no município de Valença-RJ / Carmen Angela Guimarães Leal. – Rio de Janeiro, 2012.
9. NAVARRO, Marcus Vinicius Teixeira et al. Controle de riscos à saúde em radiodiagnóstico: uma perspectiva histórica. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.15, n.4, out.-dez. 2008, p.1039-1047.
10. Risco, radiodiagnóstico e vigilância sanitária Salvador : EDUFBA, 2009. 166 p.
11. SKRABA Irene; NICKEL, Rosiane; WOTKOSKI, Sonia Regina. Barreiras de contenção: EPI e EPCs. In: Mastroeni Marco Fábio. Biossegurança aplicada a laboratório e serviços de saúde. São Paulo (SP): Atheneu; 2006.

Autorizo a reprodução deste trabalho.  
(Direitos de publicação reservados ao autor)  
Araguaína, 28 de abril de 2017.  
GETULIO SILVA DO AMARAL