

ÁREAS DE ATUAÇÃO DO TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA

Allana Rufino Gomes

Graduanda em Tecnologia em Radiologia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Barbara Bruna Ferreira Miranda C. da Silva

Graduanda em Tecnologia em Radiologia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Paulo Roberto Buzo Junior

Especialista em Tecnologia em Radiologia pela UNIP; Fisioterapeuta – FUNEC;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Glauber Rocha

Mestre em Ciências Térmicas– UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Com o alto desenvolvimento tecnológico a radiação não é só utilizada na área médica, que hoje é conhecida como um diagnóstico mais amplo para o auxílio de um bom tratamento. Para todas áreas precisamos de profissionais adequados, especializados em seus respectivos campos. O tecnólogo em radiologia faz parte desta equipe, tendo conhecimentos científicos e práticos de nível superior e atente a formas de organização e gestão, com diferencial de poder atuar como supervisor de proteção radiológica. O conhecimento da grade desta área envolve anatomia, biologia, física radioativa, proteção radiológica, equipamentos produtores de radiação ionizante, gestão e controle de qualidade dos equipamentos. Para chegar a esta pesquisa foi utilizado revisões bibliográficas de artigos científicos nacionais tendo como fonte o Scielo, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), e também foram utilizados livros da biblioteca da instituição AEMS.

PALAVRAS-CHAVES: Tecnólogo em Radiologia; Áreas da radiologia, Tecnólogo.

INTRODUÇÃO

O mercado atual está disputado, e cada dia mais difícil encontrar vagas, por isto há uma necessidade de uma boa qualificação em nível superior ou técnico, um bom profissional é aquele que busca conhecimento e atualidades. É importante que conheçam as Normas e Regulamentos ligados a sua profissão, pois são úteis ao dia a dia e se torna um diferencial (OLIVEIRA, 2007).

Segundo Oliveira (2007), na radiologia existe profissional de nível superior e nível técnico. Os tecnólogos são considerados nível superior e possuem uma ampla área de atuação sem precisar de especialização por possuir um amplo conhecimento sobre métodos de imagem; é um curso que além de pós-graduação, pode ser feito mestrado e doutorado. Lembrando que é importante estar aptos para

desenvolver as funções acompanhando o desenvolvimento tecnológico, um exame pouco detalhado gera um mau laudo que poderá gerar transtornos maiores, muitos deles até judiciais.

O tecnólogo de radiologia é um curso de curta duração (três anos), conforme a necessidade do mercado de trabalho. As áreas de atuação do técnico/tecnólogo em radiologia são médica (setor de diagnóstico), radioterápica (setor terapia), industrial, radiologia veterinária e radiologia odontológica (DAMAS; SAVAREGO, 2007).

O tecnólogo em radiologia atua em áreas mais complicadas e possuem possibilidade de melhores empregos, é uma profissão em desenvolvimento por causa do alto crescimento da tecnologia (SILVA et al., 2013).

Como a área não é muito conhecida e pouco divulgada esse trabalho vem com o objetivo mostrar quais são as áreas de atuação do tecnólogo em radiologia descrevendo-as e suas respectivas subdivisões, desde a área médica a industrial, como odontológica e veterinária.

2 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de entender como o tecnólogo em radiologia atua em suas áreas específicas. Foi usado artigos científicos, referências teóricas e citações de autores relacionados a revisão bibliográfica. Serão utilizados livros de variadas áreas de atuação, onde a pesquisa abordara assuntos sobre radiologia industrial, veterinária, odontológico, medicina nuclear, hospitalar entre outros, associados a campos inovadores, para melhor esclarecimento do tema em questão e chegar a uma conclusão da importância do papel do tecnólogo em radiologia.

Para chegar a esta pesquisa foi utilizado revisões bibliográficas de artigos científicos nacionais tendo como fonte o Scielo, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), e também foram utilizados livros da biblioteca da instituição AEMS.

3 O PROFISSIONAL TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA

A técnica radiológica vem sofrendo grandes transformações, surgindo novas tecnologias. Com isto, é importante destacar os profissionais que tem a

responsabilidade de operar máquinas da radiologia. No uso da radiação é incluído várias áreas como industrial, alimentícios, veterinário e etc (NOBREGA, 2012).

Segundo Carvalho, et al. (2006), “o tecnólogo é um agente capaz de colocar a ciência e a tecnologia a serviço da sociedade”. Atua-se em áreas mais complexas, possuindo maior variedade de emprego; profissão que ainda está em desenvolvimento. É de nível superior, um curso de curta duração (três anos) com foco na necessidade do mercado de trabalho. É ministrado nos Centros de Educação Tecnológica pública (CEFETs) e privadas (CETs) (SILVA, et al., 2013).

4 ÁREAS DE ATUAÇÃO DO TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA

A sua área de atuação hoje em dia abrange muitos campos, dentre elas medicina veterinária, no diagnóstico de imagem usando seus métodos para exame como raios X, ultrassom, tomografia computadorizada, lembrando que também é usado como tratamento na área médica, exemplo, radioterapia (ANDRADE, 2007).

Outras áreas também podem se destacar a industrial, para a atuação na mecânica ou auxílio na montagem de aeronaves e automóveis, indústria de alimentos, entre outros, com o importante papel de desempenhar a qualidade do produto (ANDREUCCI, 2006).

4.1 Radiologia Médica

Com o desenvolvimento dos equipamentos e a facilidade no acesso ao exame, o uso de radiação ionizante para diagnóstico e terapia vem crescendo e trazendo grandes benefícios, detectando tumores e fraturas com mais facilidade e maior visibilidade. Contando também com a ajuda de exames mais específicos, como tomografia computadorizada, mamografia, densitometria óssea, ressonância magnética, medicina nuclear, e utilização em tratamentos para doenças, como a radioterapia, utilizada no câncer (SOARES, et al., 2011).

4.1.1 Raios X

Os aparelhos de raios X são utilizados no diagnóstico através de imagens, a radiologia convencional foi pioneira na área médica, sendo aplicada principalmente em traumatologia e ortopedia, obtendo a imagem do sistema esquelético, ainda é útil para avaliação pulmonar. A radiografia pode auxiliar no estadiamento da doença;

orientação na escolha do tratamento mais apropriado e monitorização da resposta a terapia (MOURÃO; OLIVEIRA, 2009).

As técnicas digitais em radiologia ainda estão em progresso, a digitalização da imagem consiste em transformar os dados analógicos em informações numéricas. Os componentes de detecção, visualização e armazenamento da informação são independentes, os dados são enviados para o computador, que encaminha para um monitor de visualização apropriado (FELÍCIO; RODRIGUES, 2010).

4.1.2 Tomografia Computadorizada

Na radiologia convencional não é possível visualizar adequadamente tecidos moles como o cérebro, a tomografia computadorizada supre essa deficiência observando estruturas internas através de cortes anatômicos, este processo de aquisição de imagens por sequência de cortes é chamado de “varredura”. A imagem da TC é resultante da absorção do feixe de raios X, quanto maior a absorção deste feixe mais claro o tecido aparece (MOURÃO; OLIVEIRA, 2009).

A TC é uma técnica não invasiva que fornece grandes visualizações transversais. Pode ser usado contraste radiopaco oral ou endovenoso para estimular e melhorar a visualização (COSTA, 2007).

Com a evolução é possível adquirir imagens rápidas com a técnica de varredura espiral, realizando exames aproximadamente em três minutos, facilitando para pacientes agitados e claustrofóbicos. Também é possível realizar a angiografia por TC (angio-TC) (JUNIOR; YAMASHITA, 2001).

4.1.3 Mamografia

Exame radiológico que estuda as mamas auxilia na identificação de tumores malignos, até mesmo um ou dois anos antes de serem palpáveis. É utilizada como pré-cirúrgico para localizar áreas suspeitas e coletar materiais para biópsia. Um exame rápido e exigem quatro imagens, duas de cada mama (MOURÃO; OLIVEIRA, 2009).

Existem três sistemas de mamografia, o sistema convencional, o sistema digital, e o sistema digital DR. A mamografia digital é um método recente, além de não apresentar problemas de poluição ambiental, possibilita o processamento da

imagem e armazenamento eletrônico, tendo assim uma taxa de erro inferior em relação ao sistema convencional (PINTO, 2013).

Pode ser empregada para diagnosticar quando há sintoma ou lesões indicadas por outro exame, ou como um exame de rastreamento, é o caso de mulheres assintomáticas de uma faixa etária recomendada, é examinada para um possível câncer precocemente (PINTO, 2013).

4.1.4 Densitometria Óssea

Exame especializado para avaliar a baixa massa óssea e deteriorização esquelética, ou seja, tem como objetivo detectar perda óssea, diagnosticar a osteoporose, reposta ao tratamento da mesma, e avaliar risco de fratura. Utiliza radiação ionizante e requer precisão do tecnólogo que realiza o exame, deve ter compreensão da composição óssea e de como ocorre a osteoporose (BONTRAGER, 2010).

Antes do desenvolvimento era utilizada radiografia convencional, mas era um exame falho, pois só determinava quando já havia perda de 30-50% do osso, demorando para determinar a osteoporose. A densitometria óssea (D.O) é importante, pois além da determinação rápida da osteoporose pode verificar futuras fraturas (BONTRAGER, 2010).

É um procedimento não invasivo, o valor conseguido com a medição da densidade mineral óssea (DMO) é comparado com dados normais (gênero, faixa etária, peso, origem étnica), podendo assim avaliar possíveis fraturas e desgastes ósseos (MOURÃO; OLIVEIRA, 2009).

4.1.5 Ressonância Magnética

Iniciou-se com uma imagem tomográfica (imagem em cortes anatômicos), avançou e iniciou uma técnica capaz de gerar imagens volumétricas, e pode gerar imagens digitais e por plano de corte axial, sagital, coronal e oblíquo. Para um bom entendimento da geração de imagem por ressonância magnética é preciso conhecer todas partes do processo (MOURÃO; OLIVEIRA, 2009).

É um diagnóstico em desenvolvimento com alta capacidade de diferenciar tecidos, a ressonância magnética funcional (RMF) permite explorar funções cerebrais como memórias, controle de motricidade e linguagem. A imagem é o

resultado do campo magnético produzido pelo equipamento interagindo com os prótons de hidrogênio do tecido humano. A área que mais se beneficiou com a ressonância magnética (RM) foi a neuroradiologia, pois auxilia no entendimento do mecanismo cerebral (MAZZOLA, 2009).

4.1.6 Medicina Nuclear

Trabalha com processo de diagnóstico e terapêutico, é utilizado fontes de radiação abertas e seguras. Permitem a incorporação do material radioativo no organismo, porém no diagnóstico o uso deste material é pouca quantidade. O contraste caracterizou-se pela menor e maior concentração do material radioativo em um órgão, uma maior concentração significa maior atividade funcional e menor concentração, fornecem definições sobre alteração funcional do tecido (MOURÃO; OLIVEIRA, 2009).

Sua característica é o uso de emissores de radiação ionizante na forma não selada. São usados no procedimento os radiofármacos, sendo assim necessário que os estabelecimentos possuam autorização da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Para esta especialidade é necessário uma equipe multidisciplinar composta por médico, tecnólogos, físicos médicos e uma equipe de enfermagem treinada (POZZO, 2014).

4.2 Radiologia Industrial

A área médica foi o impulso para a evolução dos equipamentos e algumas destas foi aplicado na área industrial, envolve fontes radioativas, tubos de raios X e aceleradores de partículas. A radiologia industrial é importante, pois informam as condições do interior dos materiais e qualidades de soldas. Deve ser devidamente controlada para diminuir riscos para trabalhadores, meio ambiente e população por decorrência da radiação ionizante (MARTINS, 1994).

Os seus benefícios proporcionados com o passar dos anos vieram com a redução de tempo de exposição radiográfica, imagens digitais, eliminação de produtos químicos. A radiologia computadorizada deve ser utilizada com critério, pois ainda há o que evoluir (RABELLO et al., 2007).

Foi desenvolvida e usada na indústria nuclear, alimentícia, farmacêutica, bélica, e etc. A radiologia de alimentos tem como objetivo conservação, evitando

alterações microbianas, enzimática, físicas ou químicas, reduzindo as perdas materiais, podendo também esterilizar esses materiais sem violar as embalagens e inibir o amadurecimento de frutas sem causar prejuízos ao alimento (ANDREUCCI, 2006).

A gamagrafia é uma das aplicações industriais, devem ser usada cautelosamente, pois emitem radiação constante depois de ativada, sendo necessário um equipamento blindado, os irradiadores, sendo uma operação que só deve ser realizada por profissionais especializados. Dentro desta área existe a radioscopia, um meio de detectar a radiação que emerge da peça, transformando a radiação da peça em luz de diferente intensidade, formando a imagem, é usada em pequenas peças, tendo a rapidez e baixo custo (ANDREUCCI, 2006).

4.3 Radiologia Odontológica

Os exames radiográficos realizados em odontologia são divididos em intra- e extra bucais, tem informações tridimensionais em plano bidimensional. Os exames mais realizados são: panorâmica, ATMs, telerradiografia lateral, frontal, interproximal, oclusal, e periopical (SANTOS, 2013).

Os exames extra bucais usam filmes de radiografia convencional, e é posicionado fora da boca. A panorâmica é realizada por ortopantomógrafo, oferece uma visão geral de todos os dentes e regiões anatômicas da mandíbula, maxila e ATMs. A telerradiografia são exames de crânio e face, são executados por um ortopantomógrafo (SANTOS, 2013).

As radiografias comuns intra orais fornecem evidências importantes como tamanho e forma das coroas, anatomia pulpar, posição, forma das cristas, mudanças causadas por cáries e restaurações. Já a radiografia computadorizada desenvolveu novas técnicas bastante confiáveis, a sua metodologia consiste em duas etapas, digitalização de imagens através de um scanner ou câmara de vídeo e manipulação por um software adequado, permitindo superposição, interposição ou subtração das imagens facilitando o posicionamento (GRUBER; KAMEYAMA, 2001).

4.4 Radiologia Veterinária

Segundo Mcallister et al. (2012), “a prática radiológica veterinária pressupõe a disponibilidade de radiografias de boa qualidade”. O tecnólogo nas áreas de

veterinária pode realizar radiografia em animais de pequeno e de grande porte, podendo executar seu trabalho em haras, clínicas veterinárias públicas ou privadas em hospitais veterinários entre outros.

A radiologia veterinária auxilia no diagnóstico das patologias nos animais, se tornando indispensável pela rapidez da resolução dos casos. Os tecnólogos em radiologia devem saber lidar com espécies diferentes, para atuar nessa área é preciso o curso técnico ou tecnólogo em radiologia e um estágio em veterinária; podem ser feitos cursos profissionalizantes com auxiliar de médico veterinário (ANDRADE, 2007).

Utilizam-se como diagnósticos raios X, ultrassom, tomografia computadorizada, ressonância magnética e cintilografia óssea. Importante para determinar fraturas ósseas e entre outras anomalias. Os exames contrastados também são realizados a urografia excretora, esofagograma, uretrocistografia e etc. A TC pode ser útil para planejar cirurgia e a ressonância magnética é indicada por estadiamento de tumores (ANDRADE, 2007).

A radioterapia é utilizada em tratamento oncológico utilizando radiação ionizante, realizando morte de células neoplásicas, em um estudo os animais submetidos a esse tratamento apresentam boa tolerância e as lesões regrediram durante as sessões, e após 60 dias do término das sessões foi confirmada cura, apresentando efeitos colaterais leves (MORETTO, 2013).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tecnólogo em radiologia é um curso superior que está preparado para as mudanças do mercado de trabalho com um curto prazo e multiespecializado que atende a diversificação exigida. O ensino tecnólogo tem uma organização curricular com ênfase na gestão e coordenação de um setor (CARVALHO et al., 2006).

A técnica radiológica vem sofrendo grandes transformações, a área da saúde é a que encontramos os maiores métodos de diagnósticos, existem também o uso das radiações em terapia, área industrial, alimentícia e etc (NOBREGA, 2012).

Segundo Oliveira (2007), o tecnólogo em radiologia pode atuar em quase todas as áreas, tendem estar aptos para desenvolver funções acompanhando o desenvolvimento.

Como afirma Silva (2013), o tecnólogo em radiologia atua em áreas mais complexas, é uma profissão em desenvolvimento.

Segundo Andrade (2007), a radiologia é um estudo que se tornou importante na área veterinária pela rapidez dos casos clínicos; não difere muito da radiologia médica com relação as normativas. O diagnostico de imagem é um dos métodos mais importantes de avaliação, no qual se utilizam raios-x, ultrassom, tomografia computadorizada, ressonância magnética, cintilografia óssea, e também métodos terapêuticos como a radioterapia.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tecnólogo em radiologia possui conhecimentos científicos e práticos que abrangem uma grande área de atuação além da área médica. É um curso de curta duração (3 anos) e possuem áreas de atuações como, a área médica, área radioterápica, área industrial, radiologia veterinária e odontológica. Para poder atuar na medicina veterinária não é preciso de um curso específico na área, apenas um estágio especializado e com profissionais adequados na medicina veterinária. É também atribuído ao tecnólogo coordenação, gerenciamento da equipe e processo de trabalho, fazendo orientações técnicas, parâmetros técnicos para obtenção de um exame com qualidade, e é responsável pelo posicionamento do paciente. É um curso de grande necessidade em varias áreas, porém é pouco divulgado, gerando dúvidas sobre a sua atuação no mercado de trabalho. Esperamos, por meio deste artigo, ter contribuído para especificar as áreas de atuação que um tecnólogo, possibilitando assim maior acesso ao curso tecnólogo em Radiologia.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Simone Aparecida Fernandes de. Atuação do tecnólogo em Radiologia na Área da Medicina Veterinária. Revista UNILUS Ensino e Pesquisa, Santos, v. 4, n,7, jul/dez. 2007.

ANDREUCCI, Ricardo. Iniciação á Radiologia Industrial, 2006. <http://www.playmagem.com.br/radiologia/radiologia_industrial.pdf>. Acesso em 20 de março de 2016.

BONTRAGER, Kenneth L.; LAMPIGNANO, John P. Posicionamento Radiográfico e Anatomia Associada. 7 ed. Rio de Janeiro- RJ. Elsevier Editora. 2010.

CARVALHO, Anderson; KIENBAUM, Diogenes; MEWS, Marionei; STEFFEN. Rogério. Tecnólogo: um profissional emergente no ambiente competitivo. 2006. <http://antigo.univille.br/arquivos/3316_LVtecnologia_N1_2006.pdf#page=80>. 2006.

DAMAS, Karina F.; SAVAREGO, Simone. Bases da Radiologia Convencional. – 2 ed. – São Caetano do Sul-SP. Yendis, 2007.

FELÍCIO, Célia Maria Ferreira; RODRIGUES, Vitor Manuel Costa Pereira. A Adaptação do Técnico de Radiologia às Novas Tecnologias. Radiologia Brasileira, São Paulo, v. 43, n. 1, jan./ fev. 2010.

GRUBER, J.; KAMEYAMA, M. M. O papel da Radiologia em Odontologia Legal. PesquiOdontolBras, v. 15, n. 3, p. 263-268, jul./set. 2001.

JUNIOR, Edson A.; YAMASHITA, Helio. Aspecto básico de tomografia computadorizada e ressonância magnética. 2001. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151644462001000500002> Acesso em 10 de março, 2016.

MARTINS, Marcelo M. Serviço de Radiografia Industrial no Brasil sob o aspecto da Proteção Radiológica. 1994. <http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/26/069/26069598.pdf>. Acesso em 20, março, 2016.

Mazzola, A. A.; Ressonância magnética: princípios de formação da imagem e aplicações em imagem funcional; Artigo de Revisão; Revista Brasileira de Física Médica. 2009.

MCALLISTER, H; KEALY, J. K; GRAHAM, J. P. Radiografia e Ultrassonografia do cão e do gato. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MORETTO, Alice J. G. Radioterapia para carcinomas em animais domésticos. 2013. <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/mcMIQhIjR6ueiY8_2013-6-21-15-37-39.pdf>. Acesso em 10 março, 2016.

MOURÃO, Arnaldo P.; OLIVEIRA, Fernando A. Fundamentos de Radiologia e Imagem. São Caetano do Sul- SP. Difusão editora, 2009.

NOBREGA, Almir I. Tecnologia radiológica e diagnóstico por imagem. 5 ed. São Caetano do sul, SP. Difusão editora. 2012.

OLIVEIRA, Aluisio F. – Quem é escolhido pelo mercado de trabalho em radiologia?. http://www.tecnologiaradiologica.com/materia_escolhido.htm
Acesso: 04, março, 2016.

PINTO, Vitor Nascimento de Carvalho. Desenvolvimento de Objetos de Teste para Avaliação da Qualidade da Imagem em Mamografia Digital. 2013, 100 f. Dissertação (Mestrado em Física Médica) – Instituto de Radioproteção e Dosimetria, Comissão Nacional de Energia Nuclear, Rio de Janeiro, 2013.

POZZO, Lorena; et. al. O SUS na Medicina Nuclear do Brasil: Avaliação e Comparação dos Dados Fornecidos pelo Datasus e CNEN. Radiologia Brasileira, São Paulo, v. 47, n. 3. p. 141-148, maio/ jun. 2014.

RABELLO, J Mauricio B.; CAMPINHO, Humberto S.; IGUCHI, Eduardo T. Utilização da técnica de radiografia computadorizada na inspeção de soldas circunferenciais na técnica de parede dupla – vista simples. 2007. <<http://www.ndt.net/article/panndt2007/papers/157.pdf>>. Acesso em 20 de março 2016.

SILVA, Jorge L. F.; MAFFALDA, Heloisa R.; FILONI, Eduarda. – Empregabilidade do profissional formado no curso superior e tecnólogo em radiologia- suas áreas de atuação. <http://www.umc.br/_imgs/XV_congresso/artigos/Jorge%20Luiz%20Fernaandes%20da%20Silva.pdf> Acesso: 4, março, 2016.

SOARES, Flavio A.P.; PEREIRA, Aline G.; FLÔR, Rita C. Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura. 2011. <<http://www.scielo.br/pdf/rb/v44n2/v44n2a09>>. Acesso 18, março, 2016.

SOUZA, M. R. P. Exames radiográficos extrabuciais e intrabuciais. 2013. <http://rle.dainf.ct.utfpr.edu.br/hipermidia/images/documentos/Exames_radiograficos_extrabuciais_e_intrabuciais.pdf>. Acesso, 21, maio, 2016.

TRINDADE, Lisiane S.; SOUZA, Rafaela R. Critérios ecográficos para diagnóstico de câncer de mama. 2014. <http://www.ipirangaeducacional.com.br/banco_arquivo/TCC%20BIBLIOTECA/ipiranga_educacional843d8134a71.pdf>. Acesso em 10 março, 2016.