

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS BAIXADA SANTISTA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

DANIEL MARQUES DOS SANTOS

**CONTRIBUIÇÃO DA GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM
RADIOLOGIA PARA A PRÁTICA DO TECNÓLOGO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de São Paulo para obtenção do título de Mestre Profissional em Ensino em Ciências da Saúde.

SANTOS

2014

DANIEL MARQUES DOS SANTOS

**CONTRIBUIÇÃO DA GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM
RADIOLOGIA PARA A PRÁTICA DO TECNÓLOGO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de São Paulo para obtenção do título de Mestre Profissional em Ensino em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Nildo Alves Batista.

Co-orientadora: Profa. Dra. Beatriz Jansen Ferreira.

SANTOS

2014

Santos, Daniel Marques dos

Contribuição da Graduação para a Prática do Tecnólogo em Radiologia / Daniel Marques dos Santos. -- São Paulo, 2014.

130f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Centro de Desenvolvimento do Ensino Superior em Saúde. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Saúde.

Título em inglês: The Contribution of the Graduation Practice Radiology Technologist.

1. Tecnologia Radiológica. 2. Educação de Pós Graduação. 3. Prática Profissional. 4. Profissional de Saúde. 5. Educação em Saúde.

DANIEL MARQUES DOS SANTOS

**CONTRIBUIÇÃO DA GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM
RADIOLOGIA PARA A PRÁTICA DO TECNÓLOGO**

Dissertação apresentada à Universidade
Federal de São Paulo para obtenção do
título de Mestre Profissional em Ensino
em Ciências da Saúde.

30 de setembro de 2014.

Prof. Dr. Nildo Alves Batista
Presidente da Banca

Profa. Dra. Claudia Ridel Juzwak

Dra. Maria Inês Novis de Oliveira

Profa. Dra. Beatriz Jansen Ferreira

*Para minha família, que sempre
me acolhe e me apoia.*

AGRADECIMENTOS

Aos **professores do Centro de Desenvolvimento do Ensino Superior em Saúde (CEDESS)**, pelos ensinamentos e pelo exemplo de dedicação.

Ao professor **Nildo Alves Batista**, pela imprescindível orientação deste trabalho.

Aos **colegas de doutorado e de mestrado**, que comigo compartilharam momentos importantes para a escrita deste trabalho.

À professora **Rosilda Mendes**, pela sua dedicação em prol dos alunos do mestrado profissional.

À **minha família**, por todos os instantes vividos.

RESUMO

O curso superior de Tecnologia em Radiologia deve contemplar a formação de um profissional apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades relacionadas com o diagnóstico por imagem. Deve ter formação para a aplicação e o desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica, difusão de tecnologias, gestão de processos de produção de bens e serviços, desenvolvimento da capacidade empreendedora e manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho. Para isto, a graduação tem papel fundamental. O objetivo desta pesquisa foi analisar a formação atual do Tecnólogo em Radiologia, relacionando-a com as demandas da prática profissional. Para tanto, foi realizado um estudo quantitativo e qualitativo, de natureza descritiva e exploratória, com 38 Tecnólogos em Radiologia, que atuam na Universidade Federal de São Paulo, *Campus* São Paulo. Por meio de uma escala atitudinal do tipo Likert, foi feita uma aproximação da realidade, aplicando-a aos profissionais. Os dados foram submetidos a análises estatísticas pertinentes. A pesquisa evidenciou aspectos de grande importância para a formação do Tecnólogo em Radiologia, evidenciando que os tecnólogos demonstram consciência quanto à importância de uma formação técnico/científica, ancorada em fortes princípios éticos, mas não reconhecem esse tipo de formação nas instituições em que se graduaram. Apontam que, apesar das deficiências de sua formação, se sentem aptos para o exercício de um cuidado humanizado. Identificam insuficiência de carga horária em atividades de estágio, com especial destaque para a área de urgência/emergência, bem como na aprendizagem de uma gama maior de modalidades em diagnósticos por imagem. Defendem, ainda, a necessidade de um currículo pautado pela interdisciplinaridade, com fortalecimento da integração entre ensino e serviço, com a perspectiva do desenvolvimento de um perfil interprofissional. Espera-se que esses resultados subsidiem propostas de intervenção que permitam a melhoria da formação do Tecnólogo em Radiologia, durante e após a graduação, para que tenha mais conhecimento e esteja apto a contribuir com a população e com a equipe multiprofissional na qual atua.

Palavras-chave: Tecnologia Radiológica, Educação de Pós-Graduação, Prática Profissional, Profissional de Saúde, Educação em Saúde.

ABSTRACT

The degree in Technology in Radiology should consider the education of a professional who is able to fully and innovatively develop activities related to diagnostic imaging. They must be trained for the application and development of technological research and innovation, the diffusion of technologies, management of the production processes of goods and services, the development of entrepreneurial skills and process of keeping their skills in line with the world of work. The degree course plays a fundamental role in achieving this. The goal of this research was to analyze the current education and training of the Radiologic Technologist, in relation to the demands of professional practice. To achieve this, a quantitative and qualitative study of a descriptive and exploratory nature was carried out, using 38 Radiologic Technologists that work at the Federal University of São Paulo, São Paulo Campus. Through a Likert-style attitudinal scale, an approximation to reality was carried out and applied to the professionals. The data was subject to the relevant statistical analyses. The research highlighted important issues in the education of a Radiologic Technologist, demonstrating that the technologists show an awareness about the importance of a technical/scientific education linked to strong ethical principles, but they do not acknowledge the presence of this type of education at the institutions where they graduated. They point out that despite the shortcomings in their education, they feel able to exercise a humanized care. They identify a lack of workload in internship activities, highlighting in particular the emergency rooms, as well as in the study of a greater range of modalities in diagnostic imaging. They advocate the need for a syllabus that keeps in line with interdisciplinarity, with a strong focus on integration between education and service, from the perspective of developing an interprofessional profile. We hope these results subsidize intervening proposals that may allow Radiologic Technologist to gain further knowledge and increased training opportunities during the course and upon graduating, and are able to better contribute to the general population as well as the multi-professional team in which they work.

Keywords: Radiologic Technology, Graduate Education, Professional Practice, Professional Health, Health Education.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Dados sociodemográficos da população de estudo; São Paulo, 2014.....	51
Gráfico 2	Perfil geral atitudinal por dimensão sobre a “Contribuição da graduação em tecnologia em radiologia, para a prática do tecnólogo”.	62
Gráfico 3	Pontuação média geral por asserções validadas sobre a “Contribuição da graduação em tecnologia em radiologia, para a prática do tecnólogo”; São Paulo, janeiro de 2014.....	64
Gráfico 4	Perfil geral atitudinal por gênero, tempo e formação, presença ou não de pós-graduação e faixa etária na dimensão I; características da prática do tecnólogo em radiologia; São Paulo, janeiro de 2014.....	65
Gráfico 5	Perfil geral atitudinal sobre a dimensão - Características da prática do tecnólogo e suas respectivas asserções; São Paulo, 2014.....	66
Gráfico 6	Distribuição percentual da asserção 10 - Função do tecnólogo: gerenciar setor de radiologia; São Paulo, 2014.....	66
Gráfico 7	Distribuição percentual da asserção 16 - Função do Tecnólogo: na ausência do médico, tomar decisões seguras; São Paulo, 2014.....	67
Gráfico 8	Distribuição percentual da asserção 22 - Função do tecnólogo: aplicar os conhecimentos de fisiologia; São Paulo, 2014.....	69
Gráfico 9	Distribuição percentual da asserção 01 - Função do tecnólogo: dominar técnicas de produção de imagens; São Paulo, 2014.....	70
Gráfico 10	Distribuição percentual da asserção 04 - Função do tecnólogo:	71

	realizar retreinamento; São Paulo, 2014.....	
Gráfico 11	Distribuição percentual da asserção 07 - Função do tecnólogo: controlar o funcionamento de equipamentos; São Paulo, 2014.....	72
Gráfico 12	Distribuição percentual da asserção 13 - Função do tecnólogo: aplicar programas de qualidade; São Paulo, 2014.....	73
Gráfico 13	Distribuição percentual da asserção 19 - Função do tecnólogo: respeitar princípios éticos e bioéticos; São Paulo, 2014.....	74
Gráfico 14	Perfil geral atitudinal sobre a dimensão II – “Contribuições da graduação para o desenvolvimento de competências”; São Paulo, janeiro de 2014.....	76
Gráfico 15	Distribuição percentual da asserção 05 - Disciplinas cursadas na graduação não contribuíram para formação; São Paulo, 2014.....	77
Gráfico 16	Distribuição percentual da asserção 08 - Formação direcionada ao cuidado humanizado; São Paulo, 2014.....	78
Gráfico 17	Distribuição percentual da asserção 11 - Preparo do tecnólogo para atuar em urgências e emergências; São Paulo, 2014.....	79
Gráfico 18	Distribuição percentual da asserção 14 - Aplicação de conceitos científicos para segurança e proteção da Vida; São Paulo, 2014...	80
Gráfico 19	Distribuição percentual da asserção 23 - Experiência do professor na teoria e na prática; São Paulo, 2014.....	81
Gráfico 20	Distribuição percentual da asserção 02 - Preparo para o processo de formação permanente; São Paulo, 2014.....	82
Gráfico 21	Distribuição percentual da asserção 17 - Os Estágios práticos suprem as necessidades dos alunos; São Paulo, 2014.....	83
Gráfico 22	Distribuição percentual da asserção 20 - Infraestrutura de labora-	84

	tórios é adequada para o ensino; São Paulo, 2014.....	
Gráfico 23	Perfil geral atitudinal sobre a dimensão III - Dificuldades e sugestões de mudança para o currículo do tecnólogo em radiologia; São Paulo, 2014.....	85
Gráfico 24	Distribuição percentual da asserção 03 - Capacitação para a atuação multiprofissional; São Paulo, 2014.....	86
Gráfico 25	Distribuição percentual da asserção 06 - Estágios supervisionados; São Paulo, 2014.....	87
Gráfico 26	Distribuição percentual da asserção 12 - Ensino com abordagem tecnológica humanística; São Paulo, 2014.....	88
Gráfico 27	Distribuição percentual da asserção 15 - Articulação teoria e prática; São Paulo, 2014.....	89
Gráfico 28	Distribuição percentual da asserção 18 - Integração entre disciplinas; São Paulo, 2014.	89
Gráfico 29	Distribuição percentual da asserção 21 - Estágios em ressonância e tomografia; São Paulo, 2014.....	90
Gráfico 30	Distribuição percentual da asserção 09 - Capacitação dos tecnólogos em diversas modalidades; São Paulo, 2014.....	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Equipamentos de diagnóstico por imagem no estado de São Paulo.....	22
Quadro 2	Tabela de comparação entre disciplinas; São Paulo, 2014.....	42
Quadro 3	Tabela de comparação entre disciplinas; São Paulo, 2014.....	43
Quadro 4	Carga horária de estágios, São Paulo; 2014.....	44
Quadro 5	Intervalo das médias e classificação.....	61
Quadro 6	Asserções validadas por dimensão.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Validação estatística das asserções.....	60
-----------------	--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

(r)	Coeficiente de correlação linear.
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
Art	Artigo.
ASRT	Sociedade Americana de Tecnólogos em Radiologia.
CAS	Comissão de Assuntos Sociais.
CBO	Catálogo Brasileiro de Ocupações.
CCHSA	Accreditação Canadense do Canadian Council on Health Services Accreditation.
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica.
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa.
CES	Câmara de Educação Superior.
CFE	Conselho Federal de Educação.
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear.
CNQ	Catálogo Nacional de Qualificações.
CONTER	Conselho Nacional de Tecnólogos em Radiologia.
CONTER	Conselho Nacional dos Técnicos e Tecnólogos em Radiologia.
CP	Conselho Pleno.
CRTR	Conselho Regional de Técnicos e Tecnólogos em Radiologia.
CSSF	Comissão de Seguridade Social e Família.
CST	Cursos Superiores de Tecnologia.
DATASUS	Departamento de Informática do SUS.
DDI	Departamento de Diagnóstico por Imagem.
DICOM	Digital Image and Communications in Medicine.
DOU	Diário Oficial da União.
EAR	Associação Europeia de Radiologia.
ECCTIS	Empresa de Administração das Agências Nacionais do Governo do Reino Unido e da União Europeia.
ECR	Congresso Europeu de Radiologia.
EEE	Espaço Econômico Europeu.
EFRS	Federação Europeia das Sociedades de Radiologia.
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes.

EUA	Estados Unidos da América.
FATEC-SP	Centro Estadual de Educação e Tecnologia de São Paulo.
GOV	Governo.
HCPC	Conselho de Profissões da Saúde e Cuidados.
HIS	Sistema de Informação Hospitalar.
IES	Instituições de Ensino Superior.
IFBA	Instituto Federal da Bahia.
IFPI	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí.
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa.
ISAS	Serviços de Imagem e Acreditação.
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
MDT	Equipe Multidisciplinar.
MEC	Ministério de Educação e Cultura.
Mercosul	Mercado Comum do Sul.
MG	Minas Gerais.
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego.
NARIC	Centros Nacionais de Informação sobre o Reconhecimento.
NHS	Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido.
ONA	Organização Nacional de Acreditação.
PACS	Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens.
PET	Tomografia por Emissão de Positrões.
PLS	Projeto de Lei do Senado.
PNH	Plano Nacional de Humanização.
PROGRAD	Pró reitoria de Graduação.
QEQ	Quadro Europeu de Qualificações.
QNQ	Quadro Nacional de Qualificações.
SC	Santa Catarina.
SCR	Sociedade dos Radiologistas do Reino Unido.
SPR	Supervisor de proteção radiológica.
SUS	Sistema Único de Saúde.
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais.
UK	Reino Unido.
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil.

UNCISAL Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas.
UNIFESP Universidade Federal de São Paulo.
UTFPR Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 O interesse pelo objeto.....	18
1.2 A contextualização do objeto.....	21
2 OBJETIVOS.....	24
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	25
3.1 O tecnólogo em radiologia e as práticas radiológicas.....	25
3.2 A educação profissional no Brasil.....	30
3.3 O ensino tecnológico em radiologia, no Brasil.....	36
3.4 A prática e a formação do tecnólogo em radiologia, no exterior.....	45
4 METODOLOGIA.....	49
4.1 Fundamentação metodológica.....	49
4.2 Aspectos éticos.....	50
4.3 População de estudo.....	50
4.4 Contexto da pesquisa.....	52
4.5 Coleta de dados.....	53
4.6 Análises dos dados.....	58
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	62
5.1 A prática do tecnólogo em radiologia.....	64
5.2 Contribuições da graduação no desenvolvimento de competências, para a formação do tecnólogo em radiologia.....	75
6 CONCLUSÃO.....	92
REFERÊNCIAS.....	94
APÊNDICE.....	107
ANEXOS.....	113

1 INTRODUÇÃO

1.1 O interesse pelo objeto

Os primeiros questionamentos relacionados à formação profissional em saúde surgiram durante os primeiros anos de atuação profissional em hospitais como Técnico em Radiologia. Esses questionamentos se tornaram mais claros durante a graduação em Tecnologia em Radiologia, na qual se teve a oportunidade de conviver com profissionais de diferentes instituições de saúde, que atuavam nas práticas e possuíam competências profissionais diferentes sobre um mesmo princípio.

Essa prática impactou diretamente no interesse por treinamento e formação, desde 2000, quando se adentrou o ambiente hospitalar. Trabalhando em vários hospitais de São Paulo, sempre se teve a visão de tratamento integralizado e de qualidade. Esse foco permitiu lecionar-se em instituição de ensino técnico e participar-se da gestão de serviços e de cursos de aprimoramento.

Esteve-se diretamente ligado ao serviço público, que tem sido o principal responsável por fornecer estágios a alunos de instituições públicas e privadas. Iniciou-se a própria trajetória no Hospital Infantil Menino Jesus, da Prefeitura de São Paulo, que possui 40 leitos e 01 equipamento de diagnóstico por imagem. Nesta instituição, permaneceu-se por 01 ano. Em seguida, foi-se transferido para o Hospital do Campo Limpo, aí permanecendo por 06 anos. Esse grande hospital atende a pacientes em várias especialidades e, atualmente, conta com 289 leitos e 20 equipamentos de diagnóstico por imagem. Posteriormente, atuou-se, por 02 anos, no Hospital Geral de Pirajussara, que conta com 301 leitos e 10 equipamentos de diagnóstico por imagem. Inaugurado em 1999, é referência de saúde para cerca de 500 mil pessoas da região de Embu e do Taboão da Serra; é referência de alta complexidade para 2,7 milhões de pessoas de 15 municípios do entorno. Possui atendimento clínico e cirúrgico em especialidades, como neurocirurgia, oftalmologia, pediatria e cirurgia cardíaca. É certificado em nível 03 pela Organização Nacional de Acreditação (ONA) e Acreditação Canadense, do *Canadian Council on Health Services Accreditation* (CCHSA), dentre outros.

Essa minha inserção na prática proporcionou o entendimento de que a qualidade da assistência pode ser obtida por meio de uma formação profissional que

atenda às peculiaridades próprias desse tipo de atuação, assim como dos serviços e da população, tendo, como objetivo, a resolução das demandas pelos atendimentos realizados.

Essa relação entre a formação e a prática, ligada à própria experiência profissional, proporcionou a percepção de problemas latentes até então. Neste sentido, concorda-se com Marsden (2009), que também identificou dificuldades vivenciadas por tecnólogos em alguns aspectos da sua atuação, tais como: não saber lidar com o paciente, quando este, apesar de ter consciência da gravidade de seu quadro clínico, não coopera no momento da execução do exame ou tratamento; o desamparo experimentado pelo profissional quanto à precariedade ou a falta de compromisso dos gestores, inviabilizando a utilização dos recursos tecnológicos durante o curso universitário, para prestar a assistência recomendada; a insegurança relacionada à ausência de um modelo a ser seguido, para solucionar o caso, quando o paciente chega para atendimento e há falta de experiência na execução das tarefas, ponto nevrálgico que pode dificultar a definição de um diagnóstico preciso.

Ainda segundo a autora, muitas vezes, nesses casos, todos os procedimentos técnicos conhecidos e pensados para a execução de exames não proporcionam o resultado esperado, levando o tecnólogo a, mais uma vez, ter que conviver com a aflição de não saber como resolver o problema ou ter de solucioná-lo tardiamente. Sabe-se que as constantes reclamações dos médicos, com relação aos exames, estavam diretamente ligadas ao despreparo do tecnólogo, em relação às técnicas de execução, anatomia, etc. Em outras ocasiões, estavam, em grande parte, ligadas à inabilidade em lidar-se com o caráter essencialmente humano da atuação profissional em saúde e à formação técnica recebida na graduação, que, além de não proporcionar conhecimentos técnicos e científicos, não permitiu a realização de um trabalho integral, interdisciplinar e em equipe multiprofissional.

Começou-se então a perguntar por que isso ocorre, iniciando imersão pessoal nos processos conhecidos durante as várias etapas da profissão. Iniciou-se a própria formação na área, com o curso técnico em Radiologia Médica (com duração de dois anos). No início, havia poucas escolas para esse nível de formação, em São Paulo; os candidatos participavam de um vestibular exigente e o curso demandava bastante dos alunos. À medida que o número de escolas aumentava, diminuía a concorrência para esse curso, que passou, inclusive, a admitir alunos sem vestibular, com perda na qualidade da formação. Ao mesmo tempo, houve o desenvolvi-

mento cada vez mais rápido de novas tecnologias da informação, modificando os serviços de radiologia existentes (DRUCKER, 1996).

A evolução nos serviços de radiologia influenciou o processo de formação, a prática dos profissionais e culminou na criação da graduação Tecnológica em Radiologia, na qual se ingressou e aprimorou conhecimentos pessoais.

O uso da internet e a universalização de seu acesso trouxeram facilidades para todos. O conhecimento pôde ser disseminado com maior velocidade e a informação passou a ser disponibilizada em tempo real. Essa realidade deveria aprimorar a formação profissional.

Observa-se o aumento do uso de ferramentas de comunicação pessoal e institucional, dos programas de processamento de texto e de exames, da formação de bancos de dados, dos laudos via *web*, bem como as tecnologias que possibilitam a transmissão de documentos, laudos, exames, envio de mensagens e arquivos. Esses exemplos do uso das novas tecnologias, no campo da radiologia, poderiam ser, também, soluções, para prover educação e suporte tecnológico (CARVALHO; COELHO JÚNIOR; HEINZELMAN, 2002; RAMSEY, 1992).

Em radiodiagnóstico, a tecnologia é importante e deve ser incorporada, igualmente, na formação e no treinamento, com maior ênfase das universidades para o ensino das mesmas e aplicação na formação com seu direcionamento não somente para a assistência e a tecnologia propriamente dita mas também para o cuidado integralizado, o que nem sempre tem ocorrido.

Acredita-se que mudar essa formação é um passo importante para a correta aplicação de técnicas e a melhoria do desempenho dos profissionais. As grandes transformações ocorridas com os avanços tecnológicos parecem ainda não impactar a formação, com uma carência de tecnologia disponível, para modernizar e melhorar o ensino tecnológico. Observa-se, ainda, que aspectos importantes da prática do tecnólogo, como as relações humanas, precisam ser aprimoradas na formação, propiciando aos discentes uma formação mais completa, que inclua o uso de tecnologias e, também, os preceitos do Sistema Único de Saúde (SUS), no qual a importância do cuidado com o ser humano deve ser priorizada.

Isto despertou a curiosidade e a vontade de se pesquisar mais, sobre a formação do Tecnólogo em Radiologia a partir das demandas da prática.

1.2 A contextualização do objeto

Adubeiro (2010) comenta que um indivíduo, quando termina a sua formação e é integrado no mercado de trabalho, tem que ter a capacidade de fazer frente a uma realidade muito exigente e rigorosa, cuja responsabilidade por seus atos e por uma vida humana se torna importante e vital para sua sobrevivência profissional.

A proposta curricular da graduação em Tecnologia em Radiologia, comprometida com uma formação mais completa e humana, necessita possibilitar o desenvolvimento de competências aos egressos para uma maior integração com os pacientes e com a equipe multidisciplinar, tornando mais humanizado e integralizando todo atendimento ou tratamento. Segundo Sácristan (1998, p.30),

“o currículo é um dos conceitos mais potentes, estrategicamente falando, para analisar como a prática se sustenta e se expressa de uma forma peculiar dentro de um contexto escolar. O interesse pelo currículo segue paralelo com o interesse por conseguir um conhecimento mais penetrante sobre a realidade escolar”.

Neste sentido, autores afirmam que as instituições têm perpetuado modelos essencialmente conservadores, centrados em aparelhos e sistemas orgânicos, com tecnologias altamente especializadas, dependentes de procedimentos e equipamentos de apoio (FEUERWERKER; ALMEIDA, 1999; FEUERWERKER, 2002).

Para esta prática humanizada, um momento importantíssimo na formação do tecnólogo é o estágio curricular obrigatório. Com o conhecimento do sistema em vigor e com a visão de gestor de setores de radiodiagnóstico, Adubeiro (2010) reforça a necessidade de profissionais competentes e capazes para o desenvolvimento da prática. Um indivíduo, quando termina sua formação e é integrado no mercado de trabalho tem que ter a capacidade de fazer frente a uma realidade muito exigente e rigorosa.

Cecim e Feuerwerker (2004) enfatizam a necessidade de reformulação dos cursos da área da saúde, para que expressem o atendimento dos interesses públicos no cumprimento das responsabilidades de formação acadêmico-científica, ética e humanística para o desempenho técnico-profissional. Os autores reconhecem, ainda, a importância da divulgação na produção do conhecimento tecnológico e cultural, com vistas à melhoria da prestação de serviços, à cooperação e ao assessor-

ramento técnico na retaguarda da avaliação tecnológica e sua documentação, além da disseminação dos saberes produzidos nos serviços e nos movimentos sociais.

A demanda pela prática específica da tecnologia em Radiologia é crescente. A tabela abaixo apresenta dados do DATASUS, indicando a existência de milhares de aparelhos de diagnóstico por imagem, no estado de São Paulo.

Quadro 01 – Equipamentos de diagnóstico por imagem no estado de São Paulo.

EQUIPAMENTOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM			
	Equipamentos	Existentes	Em Uso
01	Gama Câmara	217	207
02	Mamógrafo com Comando Simples	1009	981
03	Mamógrafo com Estereotaxia	213	204
04	Raio X ate 100 mA	2071	1967
05	Raio X de 100 a 500 mA	2876	2770
06	Raios X mais de 500mA	769	744
07	Raio X Dentário	14661	14134
08	Raio X com Fluoroscopia	630	504
09	Raio X para Densitometria Óssea	581	572
10	Raio X para Hemodinâmica	194	187
11	Tomógrafo Computadorizado	923	903
12	Ressonância Magnética	440	434
13	Ultrassom Doppler Colorido	2967	2909
14	Ultrassom Ecografo	1652	1594
15	Ultrassom Convencional	2635	2536
16	Processadora de filme para mamografia	473	468
17	Mamógrafo computadorizado	59	58
TOTAL		32370	31172

São Paulo, 2014

Fonte: CNESNET, 2014.

Com o conhecimento desta demanda, o Conselho Nacional dos Técnicos e Tecnólogos em Radiologia (CONTER), por meio da resolução n.º 02/2012, institui e normatiza as atribuições e competências desses profissionais. Essa resolução especifica os campos de atuação em radiodiagnóstico e constitui o Tecnólogo em Radiologia como responsável oficial pela supervisão do setor de radiologia, com o dever de zelar pela qualidade, execução, ética e pelo treinamento dos profissionais a ele subordinados (CONTER, 2011).

Frente a este panorama, esta pesquisa pretende analisar a formação atual do Tecnólogo em Radiologia, relacionando-a com as demandas da prática profissional.

Neste sentido, questionou-se:

- Como está ocorrendo a formação do Tecnólogo em Radiologia?
- Que competências estão sendo desenvolvidas na graduação e como essas se relacionam com as demandas da prática?
- Que dificuldades existem hoje para a prática dos egressos do curso de Tecnologia em Radiologia?
- Que sugestões os Tecnólogos em Radiologia têm, para aprimorar essa formação?

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar a formação atual do Tecnólogo em Radiologia, relacionando-a com as demandas da prática profissional.

2.2 Específicos

- Identificar as competências desenvolvidas na graduação e suas relações com as demandas da prática;
- Mapear as dificuldades na formação dos Tecnólogos em Radiologia, na ótica dos profissionais já engajados no mercado de trabalho;
- Levantar sugestões de aprimoramento na formação do Tecnólogo em Radiologia.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O tecnólogo em radiologia e as práticas radiológicas

O Tecnólogo em Radiologia atualmente atua na gestão e na produção de exames por imagem. Com o intuito de aumentar o conhecimento sobre essas práticas, torna-se importante conhecer-se a trajetória da evolução profissional dessa área e as diferenças básicas entre o Bacharel em Radiologia, o Tecnólogo em Radiologia e o Técnico em Radiologia.

O Técnico em Radiologia tem uma formação voltada para o âmbito operacional, o Tecnólogo, para supervisão, acompanhando as mudanças tecnológicas e o Bacharel em Radiologia tem seu foco em pesquisa.

O Tecnólogo pode trabalhar com gestão e apoio no diagnóstico de exames, tendo uma atuação maior no ponto de vista científico, inclusive com responsabilidade por treinamento e gestão no ambiente de trabalho e em universidades.

O Ministério da Educação distingue essas diferenças entre os cursos na área: o curso de nível médio objetiva capacitar o aluno com conhecimentos teóricos e práticos nas diversas atividades do setor produtivo, enquanto a graduação em Tecnologia tem suas bases na ciência (MEC, 2012).

Após a formação, é necessário que o profissional tenha o registro no Conselho Regional de Técnicos e Tecnólogos em Radiologia (CRTR), que é, também, responsável pela fiscalização do exercício profissional (PREVIDELLI, 2012).

O CRTR define que a supervisão da proteção radiológica e da aplicação das técnicas previstas na lei, tanto é atribuição do Bacharel em Ciências Radiológicas como do Tecnólogo em Radiologia, sendo que ambos podem, inclusive, exercer atividades nas áreas em que possuem formação específica. Na inexistência desses profissionais, poderá, tão e somente, o Técnico em Radiologia supervisionar a aplicação das técnicas radiológicas (CONTER, 2012).

A formação prática desses profissionais se iniciou junto com a instalação do primeiro aparelho de raios x no Brasil, em 1897. Os antecessores do profissional habilitado em Tecnologia Radiológica foram os funcionários de clínicas ou hospitais sem nenhuma formação na área da saúde, treinados por médicos radiologistas para a execução de exames. Com o passar dos anos, essa realidade foi mudando, surgi-

ram os Técnicos e, posteriormente, os Tecnólogos em Radiologia, que têm sua formação pautada nas bases tecnológicas, para a execução desse tipo de ofício.

Segundo Baub Jr (2008), nos anos de 1950 e de 1960, o radiologista era um “faz-tudo”: enema opaco, pneumopelvegrafia, seriografia gastroduodenal e, dependendo do volume do serviço, trabalhava, também, como técnico de radiologia. Um bom radiologista não apenas interpretava as radiografias mas também realizava uma tomografia de mastoide, técnica avançada naquelas décadas.

De acordo com o autor, os anos de 1970 e de 1980 assistiram à introdução, na prática radiológica, de métodos, como ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética. Os novos residentes iniciavam seu aprendizado já com os novos métodos. Os mais velhos tiveram que se aprimorar, para acompanhar as novas técnicas. Ao mesmo tempo, foram surgindo os tecnólogos, já com formação específica, não mais o funcionário da limpeza, que era promovido para “câmara escura”, e depois, para “técnico”.

Ainda segundo Bauab Jr (2008), a realização dos exames migrou das mãos dos radiologistas para as mãos dos tecnólogos, permanecendo, praticamente, apenas a ultrassonografia ainda realizada pelos médicos.

Hoje, a iniciação com novas tecnologias e protocolos de exames se dá por intermédio do médico radiologista, que cria ou aprende e, após algum tempo, passa a responsabilidade para os Tecnólogos em Radiologia. Como exemplo, atualmente há a Colono por Ressonância Magnética e a Colono por Tomografia Computadorizada, exames que os médicos acompanham de perto, mas aos poucos tem passado a ser responsabilidade dos Tecnólogos.

O profissional Tecnólogo em Radiologia opera equipamentos de diagnóstico por imagem, que produzem radiografias convencionais ou digitais, empregados tanto na área médica quanto na industrial e de engenharia.

Na Medicina, as imagens ajudam a identificar alterações e patologias em órgãos internos do corpo humano, em exames de raios X ou de ressonância magnética, por exemplo.

Em Engenharia, o tecnólogo utiliza os aparelhos, para rastrear estruturas metálicas e tubulações de edifícios escondidas sob o concreto ou a fuselagem de aeronaves, com o objetivo de localizar e corrigir defeitos na construção de aviões.

Na indústria farmacêutica e na alimentícia, esse profissional atua, com físicos e engenheiros de alimentos, na operação de fontes radioativas empregadas na este-

rilização de medicamentos e alimentos. Ele pesquisa tanto melhorias na qualidade das imagens quanto segurança dos aparelhos emissores de radiação ionizante.

Hospitais, clínicas médicas e laboratórios de análises clínicas são os principais empregadores. Há, ainda, oportunidades em indústrias, como a química e farmacêutica, no controle e na realização de testes, para medir os níveis de radioatividade de determinados produtos. Fabricantes de equipamentos, como Siemens e Philips, também contratam esse tecnólogo, para atuar como representante comercial, consultor técnico ou no desenvolvimento de produtos (PREVIDELLI, 2012).

Medeiros et al (2009) descrevem os conhecimentos técnicos e científicos que permitem ao Tecnólogo em Radiologia atuar no gerenciamento, pesquisa e apoio a exames. Adiciona as funções que o Tecnólogo em Radiologia pode realizar: prestar assistência às necessidades dos pacientes submetidos a exames de diagnósticos por imagens; realizar exames de tomografia computadorizada, radiologia convencional e odontológica, ressonância magnética, densitometria óssea e mamografia; processar filmes radiográficos em tomografia computadorizada, radiologia convencional, odontológica e mamografia; executar procedimentos específicos no âmbito da medicina nuclear; realizar procedimentos de aplicação das radiações na radioterapia; gerenciar o processo de trabalho em todas as especialidades da radiologia e diagnóstico por imagem; auxiliar nas atividades de supervisão e radioproteção; desenvolver e executar o gerenciamento de resíduos hospitalares; e desenvolver pesquisa científica e tecnológica no âmbito da radiologia (G1.COM, 2008; CEFET, 2014).

Andrade (2007) cita a Veterinária como mais uma área de atuação do Tecnólogo em Radiologia, em que os principais empregadores são as faculdades e universidades de Medicina Veterinária. Na grande maioria dos serviços, os operadores Técnicos e/ou Tecnólogos são oriundos da Medicina Humana, treinados pelos Médicos Veterinários responsáveis pelo setor. Portanto, ainda não existe a contratação, em escala detectável, de especialistas.

O autor descreve, ainda, a atuação do Técnico e/ou Tecnólogo na Radiologia Veterinária, que se assemelha à Radiologia Pediátrica, pois os pacientes não são colaborativos, e necessitam de acompanhamento, alertando sobre a complexidade dos atendimentos na área.

O Tecnólogo pode integrar equipes que desenvolvem aquisições e processamento de imagens analógicas e digitais referenciadas nas necessidades de saúde individual e coletiva, sob supervisão do médico especialista em radiologia, de medi-

cina nuclear ou de radioterapia. Além de desenvolver atividades profissionais que abrangem aquelas ligadas à concepção, ele planeja, executa, avalia, orienta e gere equipes e serviços (EDUCALIA, 2012).

Além de atuar na área da saúde, esse profissional está presente na Indústria, realizando exames em metalúrgicas, refinarias de petróleo, onde se encontram os ensaios não destrutivos de peças e estruturas. Atuam, ainda, na irradiação de gemas, para alterar suas cores originais. Participam das equipes de elaboração de projetos na fabricação de equipamentos, dando supervisão no processo de gerenciamento da fabricação e, por fim, orientando o acondicionamento, o transporte e a entrega dos equipamentos.

Na área Alimentícia, o CONTER explica que a irradiação é um processo semelhante à pasteurização térmica, ao congelamento e/ou enlatamento. Consiste na exposição do alimento, embalado ou não, a um dos três tipos de energia ionizante, que são os raios gama, raios-x ou feixe de elétrons. O procedimento é feito em uma câmara especial, com um equipamento chamado irradiador CONTER (2014). De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a irradiação de alimentos tem finalidade sanitária, fitossanitária e tecnológica; e os alimentos que passam por esse processo são totalmente seguros para o consumo humano. Ornelas et al. (2006) afirmam que a principal função da irradiação de alimentos é destruir microrganismos patogênicos e deteriorantes presentes nos alimentos. E é empregada, ainda, para eliminar insetos e retardar o processo germinativo em produtos vegetais. Desta forma, há um aumento na segurança dos alimentos destinados ao consumo humano e uma redução nas perdas causadas por deterioração.

Atuam, ainda, na área de segurança e radioproteção (a responsabilidade técnica requer certificação) com dosimetria individual, dosimetria ocupacional, dosimetria ambiental e calibração de equipamentos (CEFET, 2014).

O Ministério do Trabalho e Emprego, por meio do Catálogo Brasileiro de Ocupações MTE (2012), define como atribuições dos Tecnólogos: realizar exames de diagnóstico ou de tratamento; processar imagens e/ou gráficos; planejar atendimento; organizar área de trabalho, equipamentos e acessórios; operar equipamentos; preparar o paciente para exame de diagnóstico ou tratamento; atuar na orientação de pacientes, familiares e cuidadores e trabalhar com biossegurança. O exercício dessas ocupações requer formação técnica de nível médio ou superior em tecnologia em operação de equipamentos médicos, odontológicos e oftalmológicos, ofereci-

dos por instituições de formação profissional, escolas técnicas e instituições formadoras em cursos superiores de tecnologia.

Atualmente, os setores de diagnóstico por imagem e de radioterapia estão interessados em profissionais que busquem atualização do conhecimento teórico e uma formação humana mais ampla. Essas exigências mercadológicas imputam ao Tecnólogo em Radiologia um perfil básico que relaciona funções e habilidades importantes para a prática profissional, que são: domínio de técnicas para a produção de imagens nos diversos equipamentos da área de Radiologia; conhecimento atualizado sobre radioproteção e os efeitos biológicos das radiações; capacidade de avaliar a qualidade das imagens obtidas; controle do funcionamento dos equipamentos e dos procedimentos realizados; gerência do setor de radiologia com relação aos recursos físicos, materiais, humanos e procedimentos operacionais; habilidade de comunicação com a equipe médica, com técnicos responsáveis pela realização dos exames e técnicos da equipe de engenharia específica; ter uma percepção crítica da situação de saúde regional, do país e do mundo; realizar atendimento ao cliente de maneira competente, mantendo a ética e, na ausência do médico, tomar decisões administrativas seguras do setor, desde que estas não envolvam procedimentos médicos (CEFET, 2014; UNCISAL, 2006).

Desse modo, o perfil do Tecnólogo em Radiologia é o do profissional que realiza e gerencia as aplicações de radiações ionizantes para fins de diagnóstico médico e que atua em empresas que utilizam procedimentos radiológicos (IFPI, 2009).

A atuação do Tecnólogo em Radiologia, como gestor na bioimagem, tem o objetivo de identificar problemas organizacionais ou motivacionais no setor de radiodiagnóstico, para que não haja comprometimento na qualidade da imagem. Além disso, essa atuação permite que elaborarem protocolos de controle dos rejeitos químicos e quantificar custos dos exames dentre outros (COSTA et al., 2006).

A atenção do gestor deve, também, estar voltada para o controle de materiais e insumos utilizados nos exames, tendo em vista que a utilização desses materiais deve ser feita em níveis moderados e controlados, para evitar-se o desperdício, devendo-se tornar uma prática adotada na rotina do serviço (COSTA et al., 2006).

Espera-se que o tecnólogo seja um agente capaz de colocar a ciência e a tecnologia a serviço da sociedade, no atendimento a suas necessidades. Em virtude das atuais circunstâncias projetadas, entende-se que o profissional deve buscar ampliar seus conhecimentos, habilidades e aptidões, não apenas no âmbito tecnológico

mas na também comunicação e nas relações humanas, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da sociedade em harmonia com o ambiente. Para isto, ciência e tecnologia são partes integrantes dos fundamentos que esse profissional utiliza para a geração e o desenvolvimento de produtos, processos e materiais, tendo, como propósito, a aplicação econômica e comprometida com o bem-estar social e do ambiente (CARVALHO et al., 2006).

3.2 A educação profissional no Brasil

A história da educação profissional, no Brasil, começou em 1549, com a chegada dos primeiros padres jesuítas, inaugurando uma fase que haveria de deixar marcas profundas na cultura e civilização do país (MARTINO, 2000).

As primeiras iniciativas de formação para o trabalho foram realizadas em virtude do desenvolvimento da economia de subsistência e, particularmente, do incremento à atividade extrativa de minérios em Minas Gerais. Os primeiros núcleos de formação profissional de artesãos e demais ofícios, as escolas-oficina foram sediadas nos colégios e nas residências dos padres jesuítas, que vinham da Europa praticar suas especialidades profissionais e, simultaneamente, ensinar seus misteres a escravos e homens livres pobres, que demonstrassem habilidades para a aprendizagem. Visavam desse modo, a suprir a carência de mão de obra especializada, observada na colônia brasileira (MANFREDI, 2002).

Manfredi (2002) cita que os jesuítas foram os precursores da educação profissional, ao desenvolver os primeiros núcleos de artesanato urbano, porque, além do trabalho religioso, desempenhavam os mais diversos ofícios.

Cunha (2007) comenta que, durante mais de 200 anos, os jesuítas foram, praticamente, os únicos educadores no Brasil Colônia, que organizaram uma rede de colégios reconhecida por sua qualidade, alguns inclusive chegando a oferecer modalidades de estudos equivalentes ao nível superior. Essa trajetória foi interrompida na década de 1750, com a ascensão do Marquês de Pombal a Primeiro Ministro de Portugal e da oposição dos jesuítas e da aristocracia a ele por reformas realizadas.

Segundo o autor, em 1758, Pombal expulsou os jesuítas de Portugal e de suas colônias, após o envolvimento da Companhia de Jesus na Guerra Guaranítica, no Rio Grande do Sul, e do atentado à vida do rei. Após essa expulsão, abriu-se um enorme vazio na educação, que não foi preenchido nas décadas seguintes. Pelo

alvará de 28 de junho de 1759, ao mesmo tempo em que suprimia as escolas jesuíticas de Portugal e de todas as suas colônias, criava as aulas régias de latim, grego e retórica.

Os professores geralmente não tinham preparação para a função, já que eram inexperientes e mal pagos. Eram nomeados por indicação ou por concordância de bispos e se tornavam "proprietários" vitalícios de suas aulas régias. O resultado da decisão de Pombal foi que, no princípio do século XIX, a educação brasileira estava reduzida. O sistema jesuítico foi desmantelado e nada que pudesse chegar próximo dele foi organizado, para dar continuidade a um trabalho de educação (CUNHA, 2007).

Oliveira (2004) comenta que os métodos e o conteúdo da educação jesuítica foram radicalmente reformulados e a ênfase se deslocou para as ciências físicas e matemáticas.

Da expulsão até as primeiras providências para substituição dos educadores jesuítas, decorreram 13 anos. O Estado tentou assumir, pela primeira vez, os encargos da educação, mas os mestres leigos das aulas e escolas régias, recém-criadas, se revelaram incapazes de assimilar toda a modernidade que norteava a iniciativa pombalina. A partir de então, instituiu-se o tributo de subsídio literário, imposto por alvará régio e com vigência até o início do século XIX (OLIVEIRA, 2004). A educação do período colonial ficou reduzida a algumas poucas escolas e aulas régias (XAVIER, 1980).

Oliveira (2004) entende que a mudança da Família Real para o Brasil, em 1808, permitiu uma nova ruptura com a situação anterior. Para atender às necessidades de sua estada no Brasil, D. João VI abriu Academias Militares, Escolas de Direito e de Medicina, a Biblioteca Real, o Jardim Botânico e, sua iniciativa mais marcante em termos de mudança, a Imprensa Régia.

Nascia o ensino superior brasileiro e o processo de autonomia política que iria culminar na independência do país, décadas depois. Surgiram os primeiros cursos superiores, embora baseados em aulas avulsas e com um sentido profissional prático. Dentre eles, destacavam-se a Academia Real da Marinha e a Academia Real Militar (depois transformada em Escola Militar de Aplicação), que formavam engenheiros civis e preparavam civis para a carreira das armas. Já os cursos médico-cirúrgicos do Rio de Janeiro e da Bahia foram os embriões das primeiras Faculdades de Medicina (OLIVEIRA, 2004).

Um ano após o retorno de D. João VI a Portugal, em 1821, seu filho D. Pedro I proclamou a Independência do Brasil e, em 1824, outorgou a primeira constituição brasileira.

Em 1826, um decreto instituiu quatro graus de instrução: pedagogias (escolas primárias), liceus, ginásios e academias. Em 1827, um projeto de lei propôs a criação de pedagogias em todas as cidades e vilas, além de prever um exame na seleção de professores, para a nomeação destes. (RODRIGUES; JACOB, 2012).

Em 1834, o Ato Adicional à Constituição dispôs que as províncias passariam a ser responsáveis pela administração do ensino primário e secundário, ficando reservado ao poder central o direito de promover e regulamentar a educação no Rio de Janeiro e a educação de nível superior em todo o Império. Às Províncias foi delegada a incumbência de regulamentar e promover a educação primária e média em suas próprias jurisdições (ROMANELLI, 1999).

Do legado do Império, além do conjunto de instituições públicas para a formação das elites, restou uma série de debates sobre a estruturação de uma educação nacional, com a tentativa da criação de um sistema em que a educação popular fosse considerada um requisito fundamental, sinônimo de liberdade e riqueza e antônimo de pobreza e despotismo.

No projeto de criação das universidades, segundo Xavier (1980, p.61),

não se questionou, seriamente, da necessidade ou finalidade de Universidades em um país destituído de educação elementar... o que veio apenas legalizar uma situação de fato, a omissão do poder central em relação à educação popular.

Em 1930, foi criado o Ministério da Educação e Saúde Pública; e, em 1931, o governo provisório sancionou decretos organizando o ensino secundário e as universidades brasileiras. Em 1932, um grupo de educadores lançou à nação o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, redigido por Fernando de Azevedo e assinado por outros conceituados educadores da época. Em 1934, a nova constituição (a segunda da República) dispôs, pela primeira vez, que a educação é direito de todos, devendo ser ministrada pela família e pelos poderes públicos. Ainda em 1934, por iniciativa do governador Armando Salles Oliveira, foi criada a Universidade de São Paulo e, em 1962, o secretário de educação do Distrito Federal, Anísio Teixeira, criou a Universidade do Distrito Federal (LEMME, 2005).

Com a nova constituição, a orientação político-educacional para o mundo capitalista fica bem explícita, sugerindo a preparação de um maior contingente de mão

de obra para as novas atividades abertas pelo mercado. Nesse período, o governo adotou o ensino profissional como prioridade, visando a promover o valor do trabalho por meio da construção do homem novo, capaz de adequar-se à organização científica do trabalho (KIRSCHNER, 1993).

Ferraz e Andrade (2012) comentam que a nova constituição enfatiza o ensino pré-vocacional e profissional. Por outro lado, propõe que a arte, a ciência e o ensino sejam livres à iniciativa individual e à associação de pessoas coletivas públicas e particulares, tirando do Estado o dever da educação. Mantém, ainda, a gratuidade e a obrigatoriedade do ensino primário, dispondo, como obrigatório, o ensino de trabalhos manuais em todas as escolas normais, primárias e secundárias.

O fim do Estado Novo consubstanciou-se na adoção de uma nova constituição de cunho liberal e democrático. Essa nova constituição, na área da educação, determina a obrigatoriedade de se cumprir o ensino primário e dá competência à União, para legislar sobre diretrizes e bases da educação nacional. Além disso, a nova constituição fez voltar o preceito de que a educação é direito de todos.

Ainda em 1946, o então ministro da educação, Raul Leitão da Cunha, regulamentou o ensino primário e o ensino normal. Baseado nas doutrinas emanadas da Carta Magna de 1946, o ministro Clemente Mariani criou uma comissão, com o objetivo de elaborar um anteprojeto de reforma geral da educação nacional (FERRAZ; ANDRADE, 2012).

Bello (2001) cita que, em 1950, em Salvador – BA, Anísio Teixeira inaugurou o Centro Popular de Educação (hoje Centro Educacional Carneiro Ribeiro), dando início à sua ideia de escola-classe e escola-parque. Em 1952, em Fortaleza - CE, o educador Lauro de Oliveira Lima iniciou uma didática baseada nas teorias científicas de Jean Piaget: o método psicogenético. Em 1953, a educação passou a ser administrada por um ministério próprio: o Ministério da Educação e Cultura.

Depois de 13 anos de acirradas discussões, foi promulgada a Lei n.º 4.024, em 20 de dezembro de 1961, sem a pujança do anteprojeto original, prevalecendo as reivindicações da Igreja Católica e dos donos de estabelecimentos particulares de ensino no confronto com os que defendiam o monopólio estatal para a oferta da educação aos brasileiros.

Ainda segundo o autor, em 1961, deu-se início a uma campanha de alfabetização, cuja didática, criada pelo pernambucano Paulo Freire, propunha alfabetizar adultos analfabetos em 40 horas. Em 1962, foi criado o Conselho Federal de Educa-

ção, que substituiu o Conselho Nacional de Educação e os Conselhos Estaduais de Educação. E, no mesmo ano, foi criado o Plano Nacional de Educação e o Programa Nacional de Alfabetização pelo Ministério da Educação e Cultura, inspirado no Método Paulo Freire.

Nessa mesma década, cursos superiores de tecnologia surgiram no Brasil, como resposta da sociedade às transformações socioeconômicas que envolviam o setor produtivo. Em 1963, um parecer do MEC/CFE tratou de um curso superior de engenharia de operação e, em 28 de novembro de 1968, a lei nº 5540, nos seus artigos 18 e 23, previu a criação de cursos de tecnologia, com a finalidade de responder às necessidades do mercado de trabalho (CAMPELLO, 2011).

Em 1969, o Decreto Lei nº 547, de 18 de abril de 1969, autorizou a organização e o funcionamento de cursos profissionais superiores de curta duração (BRASIL, 1969). No mesmo ano, o Governo do Estado de São Paulo criou o Centro Estadual de Educação e Tecnologia de São Paulo, com o objetivo de desenvolver cursos superiores de tecnologia (FATEC-SP, 2014). Na década de 70, a lei federal nº 6.545/78 transformou as Escolas Técnicas Federais do Paraná, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais em Centros Federais de Educação Tecnológica, nas quais os cursos de educação tecnológica foram ofertados (BRASIL, 1978).

Em 1971, foi instituída a Lei nº 5.692, nova versão da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, cuja característica mais marcante foi tentar dar à formação educacional um cunho profissionalizante.

A educação tecnológica (cursos de formação de tecnólogos) durou até 1977, quando foram extintos pela Resolução CFE nº 04/77 (CFE, 1977). Apesar do sucesso alcançado pelas primeiras turmas de formação de tecnólogos, a resistência dos meios acadêmicos acabou por inibir a expansão desses cursos, sob a alegação de que seria necessária uma ampla pesquisa de mercado para comprovar a necessidade daqueles profissionais.

No início da década de 1980, com a nova denominação de Cursos Superiores de Tecnologia (CST), estabelecida pela Resolução CFE nº 12, de 30 de dezembro de 1980, essa importante modalidade de educação superior foi reforçada, para atender as mudanças requeridas pelo mundo do trabalho. Novas formas de organização e gestão exigiam profissionais com domínio científico e prática tecnológica em suas respectivas áreas de atuação.

A Constituição Brasileira de 1988, promulgada após amplo movimento pela redemocratização do País, procurou introduzir inovações e compromissos com destaque para a universalização do ensino fundamental e erradicação do analfabetismo.

O Projeto de Lei da nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB) foi encaminhado à Câmara Federal pelo Deputado Octávio Elísio em 1988. No ano seguinte, o deputado Jorge Hage enviou à Câmara um substitutivo ao Projeto e, em 1992, o senador Darcy Ribeiro apresentou um novo projeto, aprovado em dezembro de 1996.

Segundo Sopchaki e Moreira (2005), os avanços e recuos dos cursos tecnológicos no Brasil sucederam-se até 1988. A partir daí, os tecnólogos tiveram uma inserção plena no setor produtivo, no âmbito de sua formação.

Com a ascensão de um presidente neoliberal na década de 90, essa fase foi politicamente marcante na educação com o trabalho do ministro Paulo Renato de Souza à frente do Ministério da Educação. Logo no início de sua gestão, por meio de uma medida provisória, extinguiu o Conselho Federal de Educação e criou o Conselho Nacional de Educação, vinculado ao MEC.

Nesse período, foi intensificada a visão do Tecnólogo como profissional, com a finalidade de prover o mercado com um profissional com conhecimentos de nível superior, que está entre o Técnico e o Bacharel. Dessa época até hoje, a atuação desse profissional é, às vezes, confundida com o nível técnico, devido ao pouco conhecimento da profissão por parte de alguns.

Alguns anos depois, o Ministério da Educação, por meio do Decreto n.º 2208/97, criou cursos superiores de Tecnologia em especialidades diversas, com duração de seis semestres letivos, ofertados pelos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), reforçando a tendência da formação tecnológica.

A partir disto, novas formas de organização e gestão modificaram, estruturalmente, o mundo do trabalho. Um novo cenário econômico e produtivo se estabeleceu com o desenvolvimento e o emprego de tecnologias complexas, agregadas à produção e à prestação de serviços pela crescente internacionalização das relações econômicas (MEC/CNE, 2001).

3.3 O ensino tecnológico em radiologia, no Brasil

A formação do Tecnólogo em Radiologia é recente, se pensar que o primeiro curso foi oficialmente reconhecido em meados de 1995, e outros se iniciaram somente após 2000. Atualmente, o conhecimento avançado, sobre proteção radiológica, exige dos profissionais que atuam nessa área maior conhecimento e formação adequada, para operar equipamentos de forma precisa, permitindo maior ganho para os pacientes (risco e benefício no uso de radiação ionizante).

A necessidade de um profissional com formação acadêmica que pudesse fazer frente às novas tecnologias e à atuação no mercado de trabalho, inicialmente suprida por profissionais graduados em outras áreas, sem a experiência necessária para essa prática, antecede a criação da profissão e do curso de Tecnólogo em Radiologia.

Na Universidade Estácio de Sá no Rio de Janeiro, o curso teve início em 1991 e seu reconhecimento aconteceu por meio da publicação da Portaria n.º 535 do Ministério da Educação e Desportos, no Diário Oficial da União em 11 de maio de 1995. Em 1992, outro curso se iniciou na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), em Canoas – RS. Entre as universidades públicas, o curso mais antigo foi iniciado em 2000, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) (ULBRA, 2014; MEC, 2008).

A partir daí, definições mais claras dos órgãos reguladores sobre cursos tecnológicos vêm sendo publicadas. O Parecer CNE/CES n.º 436/2001 afirma que os cursos de Tecnologia são cursos de graduação com características especiais, como menor duração e maior adaptabilidade ao mercado de trabalho. A finalidade dos cursos superiores de tecnologia é estabelecida na resolução CNE/CP n.º 3/2002:

[...] a educação profissional de nível tecnológico, integrada às diferentes formas de educação ao trabalho, à ciência e à tecnologia objetiva garantir ao cidadão o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias.

No artigo segundo deste mesmo parecer, é citado que

[...] os cursos de Educação profissional de Nível Tecnológico serão designados como Cursos Superiores de Tecnologia.

No quarto artigo, explicita a condição de curso de graduação:

[...] cursos de graduação com características especiais e nível tecnológico da educação profissional integram-se à educação superior e regula-se pela legislação referente a esse nível de ensino (CNE, 2002 Seção 1, p. 162).

Enfim, o curso superior de tecnologia deve contemplar a formação de um profissional:

Apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades em uma determinada área profissional e deve ter formação específica para: aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica; difusão de tecnologias; gestão de processos de produção de bens e serviços; desenvolvimento da capacidade empreendedora; manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho e desenvolvimento no contexto das respectivas áreas profissionais (MEC/CNE/CP, 2002, p. 04).

Com a explosão crescente de cursos tecnológicos em radiologia em diversas IES públicas e privadas, surgiram dúvidas a respeito do nível de formação do tecnólogo e sobre a atuação desse profissional no mercado. Para dirimir estas e regular o mercado, foram criados projetos de lei que passaram a tramitar na Câmara dos Deputados e no Senado, para regulamentar a profissão. O Projeto de Lei do Senado (PLS) n.º 26/2008 dá nova redação e revoga dispositivos da Lei n.º 7.394/85, para dispor sobre o exercício profissional dos Técnicos, Tecnólogos e Bacharéis em Radiologia. Aprovado pelo Senado Federal no dia 14 de março de 2012, seguiu da Comissão de Assuntos Sociais (CAS) para a Câmara Federal. Na Câmara dos Deputados, o documento foi renumerado como Projeto de Lei n.º 3.661/2012, cujo texto ainda tramita na Comissão de Seguridade Social e Família (CSSF) (CAS, 2008).

De acordo com o projeto, podem exercer atividades, nessas áreas, os portadores de diplomas de ensino superior com grau de Bacharel em Ciências Radiológicas, com grau de Tecnólogo em Radiologia e de certificado de conclusão do ensino médio, com formação mínima em Técnico em Radiologia com habilitação específica.

Leis e pareceres são criados, para regulamentar a profissão e balizar a educação, mas novas situações são encontradas e mudanças se fazem pertinentes para a correta formação do Tecnólogo em Radiologia no Brasil. O MEC (2010) define que essa formação deve desenvolver competências para a utilização, o desenvolvimento e a inovação do aparato tecnológico de suporte e atenção à saúde.

Tais ações vinculam-se ao suporte de sistemas, processos e métodos utilizados na análise, diagnóstico e gestão, provendo apoio aos profissionais da saúde nas intervenções no processo saúde-doença de indivíduos, bem como propondo e gerenciando soluções tecnológicas mitigadoras e de avaliação e controle da segurança e recursos naturais (MEC, 2010).

Para esclarecer os objetivos dessa formação, com o propósito de aprimorar e fortalecer os Cursos Superiores de Tecnologia e em cumprimento ao Decreto n.º 5.773/06, o MEC apresentou o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST) em 2006, como guia, para referenciar estudantes, educadores, instituições ofertantes, sistemas e redes de ensino, entidades representativas de classes, empregadores e o público em geral (MEC, 2010).

No mesmo ano, foi lançado um guia de informações sobre o perfil de competências do tecnólogo. Esse perfil tem sido, também, base para o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e para os processos de regulação e supervisão da educação tecnológica (MEC, 2010). A partir de 2007, foi possível aplicar-se o ENADE a alunos de cursos superiores de tecnologia.

Na última versão, em 2010, o CNCST foi dividido em 14 áreas de atuação diferentes: Ambiente e Saúde, Apoio Escolar, Controle e Processos Industriais, Gestão e Negócios, Hospitalidade e Lazer, Informação e Comunicação, Infraestrutura, Militar, Produção Alimentícia, Produção Cultural e Design, Produção Industrial, Recursos Naturais e Segurança. A área de Ambiente e Saúde está dividida da seguinte forma: Gestão Ambiental, Gestão Hospitalar, Tecnologia Oftálmica, Tecnologia em Radiologia, Saneamento Ambiental e Sistemas Biomédicos.

O catálogo organiza e orienta a oferta de cursos superiores de tecnologia, inspirado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, e apresenta denominações, sumário de perfil do egresso, carga horária mínima e infraestrutura recomendada de 112 graduações tecnológicas organizadas em 13 eixos tecnológicos (MEC, 2010).

Para o curso de Tecnologia em Radiologia, o MEC, por meio do catálogo, definiu a carga horária mínima e algumas características técnicas do profissional, a saber: as técnicas radiológicas, radioterápicas, radioisotópicas, industrial e de medicina nuclear. O tecnólogo deve ser preparado, para gerenciar serviços e procedimentos radiológicos; atuar conforme as normas de biossegurança e radioproteção em clínicas de radiodiagnóstico, hospitais, policlínicas, laboratórios, indústrias, fabricantes e distribuidores de equipamentos hospitalares (MEC, 2010).

O curso Tecnológico em Radiologia tem carga horária mínima de 2.400 horas, com a seguinte infraestrutura recomendada: biblioteca, incluindo acervo específico e atualizado, e laboratórios de anatomia, de dosimetria e radioproteção, de informáti-

ca, com programas específicos de processamento e análise de imagens, de radiologia, de semiotécnica e de suporte básico à vida.

Observa-se que o CNCST não explicita normas que orientem o processo formativo para os alunos do curso de Tecnologia em Radiologia. Isto se modificou a partir da Portaria MEC/Inep n.º 230, de 13 de julho de 2010, que estabelece as habilidades e competências avaliadas no ENADE. Essas diretrizes são utilizadas para avaliar os estudantes dos cursos de Tecnologia em Radiologia e, para fins práticos, podem se tornar as diretrizes curriculares da área (IFBA, 2013).

O Conselho Nacional de Educação (CNE) tornou flexível o modelo pedagógico dos cursos de Tecnologia em Radiologia, em que cada IES tem autonomia para organizar disciplinas que, no seu entender, propiciem formação adequada na área. Pela LDB de 1996, os centros universitários também têm privilégio, para criar, organizar e extinguir cursos e programas de educação superior, propiciando diversas mudanças rumo à sua modernização e adequação ao mercado de trabalho (CUNHA, 2004).

Essa autonomia é importante e, segundo Carvalho et al. (2006), possibilita mudanças necessárias para a integração entre a formação e a prática, sendo motivo, para vislumbrar uma nova realidade mais complexa, na qual modelos de formação alternativos, que incorporem práticas do sistema de saúde, bem como características, especialidades e saberes da comunidade, possam trazer melhorias para os cidadãos.

Adubeiro (2010) cita que a qualidade do ensino tem repercussões no mercado de trabalho, visto que as capacidades intelectuais, intuitivas e psicomotoras e os suportes teóricos, e mesmo práticos, em muitos casos, têm, como alicerce, os conhecimentos adquiridos durante a formação do estudante. Sendo assim, torna-se importante conhecerem-se fatores que interfiram na formação profissional, para conseguir intervir no seu desenvolvimento e aprimorar a sua formação.

O ENADE avalia os conhecimentos que o tecnólogo em radiologia deve ter e os conteúdos essenciais na formação do profissional: física das radiações, programas de garantia de qualidade, equipamentos, técnicas radiológicas e processamento digital de imagem. Constituem conhecimentos necessários também: anatomia e fisiologia humana, biossegurança, ética e bioética, normas, atos e resoluções do CONTER, ANVISA, Ministério da Saúde, CNEN e do Ministério do Trabalho, saúde

coletiva, políticas de saúde, gestão de serviços radiológicos, informática aplicada a programas de gerenciamento da informação hospitalar (HIS), dentre outros.

Como exemplo, escolhem-se algumas universidades públicas e privadas, para conhecer propostas de formação na área. A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) tem, como perfil do egresso, a formação de um profissional de saúde com visão humanística, interdisciplinar, crítica, empreendedora, capaz de operar equipamentos emissores de radiação ionizante em diferentes áreas de atuação técnica específica, respeitando as normas nacionais e internacionais de proteção radiológica. Além disso, devem-se ter habilidades, para trabalhar em equipes multidisciplinares e administrativas necessárias à manutenção da qualidade no atendimento aos clientes, nos procedimentos de controle e no gerenciamento da qualidade dos serviços de diagnóstico por imagem em geral.

Essa universidade enfatiza a atuação profissional do Tecnólogo nos serviços de medicina nuclear, radiologia geral e radioterapia; indústria, inclusive de equipamentos médico-hospitalares; e nos museus e instituições, na verificação da autenticidade e na recuperação de obras de arte entre outras (UFMG, 2013).

A Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) preconiza a formação de um profissional com pensamento crítico e humanístico, habilidades e competências técnico-científicas, bem como capacidade de adequação e adaptação do exercício profissional no seu contexto de atuação. O egresso terá habilidades que o farão realizar, com destreza, as atividades privativas do Tecnólogo em Radiologia e, ainda, atuar em áreas afins, comuns a outras profissões, integrando, com desenvoltura, equipes multiprofissionais e interdisciplinares (ULBRA, 2014).

No CEFET – SC, o perfil profissional do egresso deve contemplar conhecimentos técnicos e científicos com a aquisição das seguintes competências: prestar assistência às necessidades dos pacientes e clientes submetidos a exames de diagnósticos por imagem, observando os princípios do SUS; desenvolver gerenciamento de serviços de saúde, pesquisa científica e tecnológica no âmbito da radiologia; e desenvolver as atividades na perspectiva da integralidade da assistência, pautada em princípios éticos e do SUS.

Na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), a experiência anterior com um curso sequencial em radiodiagnóstico (2000/2001), despertou o interesse do corpo docente do Departamento de Diagnóstico por Imagem pela formação de Tecnólogos em Radiologia. Esse curso somente iniciou suas atividades em 2008.

Preconiza a interação do tecnólogo com o paciente, facilitada a partir do entendimento de sua estrutura psicológica e da compreensão da sua inclusão social, além do conhecimento da sua inserção no sistema de saúde, assim como os aspectos formais da atividade. Por outro lado, conhecimentos de organização e gestão dos serviços de radiologia devem proporcionar ao aluno a possibilidade de integrar equipes de gestão de serviços médicos, desde pequenas clínicas a complexos diagnósticos hospitalares. Ainda constitui objetivo do curso a introdução à pesquisa (clínica ou básica) para aqueles que pretenderem atuar em atividades de pesquisa, podendo o aluno optar pela realização de cursos de mestrado e doutorado posteriormente.

O curso adota o modelo de ingresso único em um ciclo básico de dois anos, com escolha da habilitação em Tecnologia Oftálmica, Tecnologia em Radiologia e Tecnologia em Informática posteriormente. O ciclo básico abrange disciplinas das três grandes áreas do conhecimento, com um núcleo biológico (anatomia, fisiologia, bioquímica, farmacologia etc.), núcleo de exatas (física, química, cálculo, informática, bioestatística etc.) e núcleo de humanas (psicologia, sociologia, inglês, português, administração em saúde etc.). Há, também, o módulo de observação da prática tecnológica, aproximando o aluno da vivência diária das habilitações em tecnologia oferecidas pela UNIFESP.

Os dois anos profissionalizantes são realizados nos departamentos próprios da UNIFESP e no Hospital São Paulo, de acordo com a habilitação escolhida. No último semestre da habilitação será realizado estágio obrigatório em empresas e hospitais credenciados, propiciando aproximação com o mercado de trabalho (UNIFESP, 2007).

Por último, no Instituto Federal da Bahia (IFBA), o egresso deverá realizar procedimentos diagnósticos e terapêuticos, com radiações ionizantes; ser supervisor técnico de serviços de radiologia, radioterapia, medicina nuclear, radiologia odontológica e veterinária; ser responsável pela execução de programas de qualidade; auxiliar o supervisor de proteção radiológica em qualquer das áreas específicas; ser responsável por treinamentos e programas de atualização profissional obrigatória para radiologia, radioterapia e medicina nuclear; realizar dosimetria clínica e física; atuar como dosimetrista em serviços de radioterapia, além de atuar, como professor, em cursos de Tecnologia em Radiologia (IFBA, 2013).

Os quadros abaixo mostram semelhanças e especificidades entre os quatro cursos exemplificados.

Quadro 02 - Tabela de comparação entre disciplinas; São Paulo, 2014.

Comparação entre disciplinas									
UNIFESP	c/h	ULBRA	c/h	CEFET SC	c/h	IFBA	c/h	CEFET MG	c/h
		Medicina Nuclear	68	Medicina Nuclear	80	Medicina Nuclear	90	Medicina Nuclear	45
Mamografia	72	Mamografia e Densitometria Óssea	68	Mamografia & Densitometria Óssea	120	Mamografia	60	----	
Radiologia Convencional	72	Incidências Radiológicas Básicas I e II	340	Técnica Radiológica Apendicular e Axial	240	Exame Radiológico Convencional I, II e III	192	Exames Radiológicos I e II	90
Administração e Gestão de Pessoas – Fundamentos de Gestão em Saúde	36	Administração Hospitalar	68	Gestão Hospitalar e em Radiologia	160	Fundamentos de Gestão de Serviços de Saúde	60	Administração Hospitalar	45
Radiologia Digital e Pós-processamento de Imagens	78	Pós-processamento de imagens digitais	68	Radiologia Digital	40				

Quadro 03 - Tabela de comparação entre disciplinas; São Paulo, 2014.

Comparação entre disciplinas									
UNIFESP	c/h	ULBRA	c/h	CEFET SC	c/h	IFBA	c/h	CEFET MG	c/h
Anatomia	100	Anatomia Humana	68	Anatomia Humana	120	Anatomia I	120	Anatomia e Fisiologia Humana I	60
		Patologia Geral	68	Patologia	80	Patologia	60	Patologia Aplicada	30
Física Experimental I e II	80	Física das Radiações	68	Produção das Radiações	80	Física Aplicada		Física Aplicada	45
Física e Higiene das Radiações. Controle de Qualidade	180	Proteção Radiológica	68	Radioproteção	80	Proteção Radiológica	90	Teoria da Radioproteção	45
Biofísica	40							Biofísica	30
Enfermagem em Radiologia	72	Procedimentos de Enfermagem e Equipamentos Hospitalares	68		40	Fundamentos de Enfermagem e noções de primeiros socorros	120		45
Psicologia e Relacionamento Humano	36			Psicologia em Saúde	40	Psicologia Aplicada à Saúde	30	Psicologia Aplicada à Saúde	45
Farmacologia e Contrastes	90	Radiofarmácia	68						
Radiologia Contrastada	90	Exames Radiológicos Contrastados	136	----		----		Radiologia e Contrastes	45
Ressonância magnética	180	Ressonância Magnética	68	Ressonância Magnética	80	Ressonância Magnética	120		
Tomografia computadorizada	180	Tomografia Computadorizada	68	Tomografia Computadorizada	160	Tomografia Computadorizada	120	Tomografia Computadorizada	45
----		Exames Radiológicos em Odontologia	68	Radiologia Odontológica	40	Radiologia Odontológica	90	----	
----	56	Radioterapia	68	Radioterapia	80	Radioterapia	90	Radioterapia	30

Quadro 04 - Carga horária de estágios; São Paulo, 2014.

Relação de carga horária dos cursos de tecnologia em radiologia									
UNIFESP	C/H	ULBRA	C/H	CEFET SC	C/H	IFBA	C/H	CEFET MG	C/H
Semestres	8	Semestres	6	Semestres	7	Semes- tres	6	Semestres	6
Carga horária Estágios + Atividade em Campo Prático	540	Carga horária Estágios	272	Carga horária Estágios	600	Carga horária Estágios	480	Carga horária Estágios	300
Carga Horária Aulas	3060	Carga Horária Aulas	2448	Carga Horária Aulas	2660	Carga Horária Aulas	2400	Carga Horária Aulas	1605
Carga Horária Total	3600	Carga Horária Total	2720	Carga Horária Total	3260	Carga Horária Total	2880	Carga Horária Total	1905

A falta de regulamentação dos estágios em práticas radiológicas pelo MEC, nas diretrizes curriculares do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, permitiu que o CONTER, em 2010, publicasse a Resolução n.º 6, que “regula e disciplina o estágio curricular supervisionado na área das técnicas radiológicas”, estabelecendo, no Art. 12, a carga horária mínima de estágio em 480h para as turmas ingressantes a partir de 2011 (CONTER, 2010).

Alexandrina et al. (2012) afirmam que, na formação, é fundamental a interação de alunos, docentes e campo de trabalho, visando à disseminação do conhecimento e à formação do Tecnólogo em Radiologia. Enfatizam a importância da extensão e da pesquisa para o aprofundamento do ensino.

Na ULBRA, o estágio curricular é uma disciplina que propicia ao aluno a oportunidade de aplicação supervisionada dos conhecimentos referentes a uma das seguintes áreas: exames radiológicos contrastados, radiologia industrial, radiologia odontológica, radiologia pediátrica, medicina nuclear, tomografia computadorizada, ressonância magnética nuclear, radioterapia, mamografia e radiologia veterinária.

Já no CEFET – SC acontecem dois períodos de estágio. O primeiro período, com foco em Semiotécnica, acontece no terceiro módulo do curso, enquanto o segundo, que enfatiza radiologia convencional e intervencionista, tomografia, resso-

nância magnética, radioterapia, medicina nuclear e gestão dos serviços, acontecem no sétimo.

No IFBA, preconiza-se a aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos, avaliação das habilidades numa situação concreta de trabalho, interação entre a formação acadêmica e a profissional, aplicação dos conceitos teóricos na prática profissional, trabalho em equipe multidisciplinar, realização de pesquisa e atuação em planejamento e administração.

3.4 A prática e a formação do Tecnólogo em Radiologia no exterior

A nomenclatura “Técnico de Radiologia” é utilizada na União Europeia (UE) e nos Estados Unidos da América, para designar o profissional que trabalha no diagnóstico por imagem. A Associação de Tecnólogos da Europa (EFRS) recomenda a utilização deste nome devido à grande variedade de títulos nos países membros, para indicar o mesmo grupo profissional (EFRS, 2012a). Em alguns documentos e sites pesquisados, o termo *Radiographers* é, também, utilizado, para qualificar o Tecnólogo em Radiologia (EFRS 2012b).

Como no Brasil, o Tecnólogo em Radiologia pode atuar em diagnóstico e radioterapia. Em ambos os casos, precisam de um conhecimento considerável em tecnologia, anatomia, fisiologia e patologia, para realizar seu trabalho. Nas últimas décadas, a maioria dos países da UE mudaram seus programas de educação para Tecnólogos. A duração do curso é de 03 a 04 anos e os diplomas podem ser combinados, incluindo imagiologia médica, radioterapia e/ou medicina nuclear (EFRS, 2014a).

A EFRS é a união de sociedades de radiologia da Europa, que se reúnem desde a década de 1950. Em 2006, uniram-se para formalizar essa cooperação e, em novembro de 2007, foi decidido criar-se a Federação Europeia das Sociedades de Técnicos em Radiologia (ou Tecnólogos). Em 2012, 33 sociedades de radiologistas de 31 países que atuam na Europa foram registradas como membros; um sindicato ingressou como membro afiliado e 35 universidades de 16 países estão cooperando como membros afiliados na HENRE (Rede de Educação Superior de Radiografia na Europa), a Divisão Educacional da EFRS (EFRS, 2014b).

A EFRS representa mais de 100.000 profissionais na Europa (EFRS, 2014a) e, desde a sua criação, tem trabalhado, no sentido de educar para uma melhor com-

preensão do papel do Técnico em Radiologia. Por meio da realização de pesquisas, da difusão de informações e da definição do título em radiologia, foi criado um quadro de competências do tecnólogo.

Na UE, os tecnólogos podem viajar livremente e se estabelecer em qualquer lugar do território. Para este fim, foi criado um sistema de reconhecimento mútuo das qualificações profissionais em 2005. Ao adotar, formalmente, o Quadro Europeu de Qualificações (QEQ) e o Quadro Nacional de Qualificações (QNQ), a atuação profissional foi equalizada nessa região (QNQ, 2008; EFRS, 2012b).

O QNQ permite uma abordagem tradicional que enfatiza o aprendizado, o cumprimento de estágio, o conteúdo das disciplinas, o tipo de instituição formadora etc. Tem dois objetivos principais: promover a mobilidade dos cidadãos entre os países e facilitar a aprendizagem ao longo da vida. Já o núcleo do QEQ permite classificar-se os profissionais em oito níveis de referência, que vão do básico (Nível 01) ao avançado (Nível 08) (CEDEFOP, 2008; EC, 2014).

Além das instituições mencionadas, existem os Centros Nacionais de Informação sobre o Reconhecimento (NARIC), outra organização para o controle e análise da formação profissional nos países membros da UE. Criada em 1984, fornece informações sobre o reconhecimento de diplomas e de períodos de estudo efetuados em muitos países europeus, bem como consultas sobre diplomas acadêmicos de estrangeiros no país onde o NARIC tem sede. Esta rede foi criada, para prestar assessoria oficial a quem viaja ao exterior, para fins de trabalho ou estudo. Além dos profissionais, instituições de ensino superior, estudantes, conselheiros, pais, professores e futuros empregadores que também se utilizam dos seus serviços (ECCTIS 2014).

A Comissão Europeia apoia as atividades da rede NARIC por meio da troca de informações e de experiências entre os países, identificando boas práticas, analisando, comparativamente, os sistemas e as políticas nesse domínio, discutindo e analisando assuntos de interesse comum da política educacional (EC, 2014; ECC-TIS, 2014).

Nos Estados Unidos da América, existe a Sociedade Americana de Tecnólogos em Radiologia (ASRT). Essa associação tem a finalidade de organizar, gerenciar e manter o sistema de registro profissional de Tecnólogos em Radiologia. Mantém escritórios regionais e tem uma ampla gama de publicações para consulta, nos quais os profissionais são orientados em protocolos de atendimento, código de ética den-

tre outros, que dão o direcionamento na carreira profissional. A ASRT divulga para seus associados e para a comunidade mundial trabalhos científicos, manuais práticos, leis relativas à profissão, além de direcionar os profissionais para uma atuação eficiente com foco interprofissional (ASRT, 2014).

Como no Brasil, Tecnólogos em Radiologia, nos EUA, são profissionais de saúde, que realizam exames de diagnóstico por imagem e administram tratamentos em radioterapia. Têm formação em anatomia, posicionamento do paciente, técnicas de exame, protocolos de equipamentos, proteção radiológica e cuidados básicos ao paciente. Podem-se especializar em uma técnica de imagem específica, como densitometria óssea, radiografia cardiovascular intervencionista, tomografia computadorizada, mamografia, ressonância magnética, medicina nuclear, gestão da qualidade, ultrassonografia ou radiografia geral (ASRT, 2014).

Esse profissional deve estar registrado no conselho regional, ter completado, pelo menos, dois anos de educação formal em um programa de treinamento hospitalar credenciado ou um programa de formação de dois ou quatro anos em uma instituição acadêmica; e deve passar por um exame de certificação nacional. Para permanecerem registrados, os profissionais devem ganhar créditos de educação continuada (ASRT, 2014).

A formação em Tecnologia em Radiologia, no Reino Unido, é equivalente à do Brasil. Para o registro profissional, existe uma formação de três anos de duração em tempo integral, obtendo, assim, o título de Bacharel em Ciências (SOCIETY OF RADIOGRAPHERS, 2014e).

No *National Health Service* (NHS), sistema de saúde do Reino Unido, o Tecnólogo em Radiologia pode cursar formação adicional, para se tornar um ultrassonografista, situação não permitida no Brasil. Os cursos têm um mínimo de um ano letivo, para preparar ultrassonografista na área clínica e acadêmica. Normalmente, um pré-requisito para a sua aceitação, é o acesso a um departamento clínico com prática supervisionada.

A NHS emprega 90% de todos os Técnicos em Radiologia, com outras oportunidades em clínicas privadas e na indústria. Há, aproximadamente, 26 mil *Radiographers* registrados no Reino Unido (NHS, 2014). Para trabalhar como Tecnólogo em Radiologia, deve-se ter concluído um programa de formação em radiologia e se registrar no Conselho de Profissões da Saúde e Cuidados (HCPC, 2008).

Todo candidato qualificado fora do Reino Unido deve requerer o registro com bastante antecedência da data em que deseja começar a trabalhar e a validação do diploma pode levar várias semanas. No entanto, se alguma informação ou documentação faltar, o processo poderá durar meses (HCPC, 2008).

Os tecnólogos podem projetar suas carreiras em várias áreas: gestão, pesquisa e educação. Como consultor, poderá combinar a pesquisa com o trabalho clínico em uma área especializada, incluindo radiografia geral e emergência, tomografia computadorizada, ressonância magnética, medicina nuclear, imagem, mamografia, radiografia intervencionista, ultrassom médico, ensino, pesquisa, gestão e garantia de qualidade.

A NHS não é o único órgão que regula a profissão no Reino Unido. A Sociedade dos Radiologistas do Reino Unido (*Society and College of Radiographers*) exerce um papel tão importante quanto representa o sindicato profissional para o Tecnólogo em Radiologia e todos os membros não médicos da força de trabalho em diagnóstico por imagem e radioterapia. Fundada em 1920, é uma das organizações mais antigas e mais experientes em radiologia, no mundo, e tem o objetivo de estabelecer os mais elevados padrões para a profissão, bem como garantir serviços mais seguros e de maior qualidade em diagnóstico por imagem e radioterapia.

A Sociedade tem uma Faculdade de Tecnólogos em Radiologia, que direciona suas atividades em educação, pesquisa e outras áreas de apoio à ciência e à prática da radiologia. Forma opinião e liderança em uma ampla gama de questões profissionais. É dirigida por membros da categoria, profissionais eleitos por meio de um Conselho, em que cada membro pode atuar na região onde trabalha, por meio de um comitê regional (na Inglaterra) ou Conselho Nacional (Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte).

Para o exercício da profissão, todos os Tecnólogos em Radiologia devem respeitar o Código de Conduta e Ética, que define os valores e princípios subjacentes para promover, manter e divulgar os mais altos padrões de comportamento, a fim de aumentar a reputação da profissão na radiologia (SOCIETY OF RADIOGRAPHERS, 2014a).

Assim como em outros países da Europa, a NARIC britânica é a Agência Nacional responsável pela prestação de informações e opinião de especialistas sobre as competências e qualificações profissionais e acadêmicas em mais de 180 países em todo o mundo (UKNARIC, 2014).

4 METODOLOGIA

4.1 Fundamentação metodológica

Uma pesquisa é um processo sistemático de construção do conhecimento, que tem como metas principais gerar novos conhecimentos e/ou corroborar ou refutar algum conhecimento pré-existente. É, basicamente, um processo de aprendizagem tanto do indivíduo que a realiza quanto da sociedade na qual esta se desenvolve.

... a pesquisa é sistemática, porque a coleta e a análise de dados são sustentadas por uma razão ou uma teoria. Ela é crítica, porque os dados coletados devem estar submetidos a um exame cuidadoso pelo pesquisador, com o propósito de assegurar que sejam precisos e que representem o que se pretende. Ela é autocrítica, porque se espera que os pesquisadores usem a autocrítica nas decisões que tomam sobre a investigação. Da mesma forma, espera-se que também sejam críticos de seus métodos de coletar, analisar e apresentar os dados... (MOREIRA; CALEFFE, 2006, p. 18).

O método adotado nesta investigação teve enfoques qualitativo e quantitativo, pois os métodos se complementam. Qualitativo, para observar a profundidade e complexidade do problema determinado e a particularidade dos comportamentos individuais (RICHARDSON, 1999). Quantitativo, porque se apoia em dados coletados em pesquisa, para comparação, e em análise estatística do que foi coletado. (DE ANDRADE MARCONI e LAKATOS, 2008)

Indicadores foram criados para análise e demonstração dos dados coletados, entendendo-os como medidas expressas por meio de categorias ou formas em que se possam expressar.

Foi uma pesquisa de natureza descritiva e exploratória com a finalidade de conhecer a formação atual dos Tecnólogos em Radiologia e a sua relação com as práticas. O estudo descritivo pretende descrever *“com exatidão os fatos e fenômenos de determinada realidade”* (TRIVIÑOS, 1987, p.110). A pesquisa exploratória *“permite ao investigador aumentar sua experiência em torno de um determinado problema. Consiste em explorar, tipicamente, a primeira aproximação de um tema e visa a criar maior familiaridade em relação a um fato ou fenômeno”* (LEOPARDI, 2002 p. 119).

4.2 Aspectos éticos

Procedimentos éticos devem proteger tanto as instituições quanto a população alvo da pesquisa no Brasil. Os aspectos éticos das atividades de pesquisas envolvendo seres humanos, direta ou indiretamente, estão regulados pelas Diretrizes e Normas de Pesquisa em Seres Humanos, por meio da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Os principais aspectos dessa resolução são: incorporação dos Princípios da Bioética (autonomia, beneficência, justiça, e não maleficência); abrangência da pesquisa para todas as áreas do conhecimento; conceituação de risco, necessidade de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; análise de riscos e benefícios da pesquisa; e exigência de apresentação do projeto de pesquisa, por parte do pesquisador responsável, ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

A avaliação prévia do projeto de pesquisa pelo CEP se constitui na garantia de confidencialidade dos dados, utilizados apenas para fins científicos e preservação da identidade dos sujeitos envolvidos na pesquisa (CNS, 1996).

Assim, este projeto foi submetido, por meio da Plataforma Brasil, ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo, sendo aprovado por meio do Parecer 220.432, de 22/03/2013 (Anexo pág. 113).

A disponibilização dos termos de consentimento livre e esclarecido foi providenciada e todos os participantes a assinaram.

4.3 População de estudo

A população estudada foi constituída de 38 Tecnólogos em Radiologia lotados no setor de Hospital Universitário da UNIFESP, de um total de 45, que estão no exercício da prática profissional e atuantes no Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo, no Campus São Paulo.

Como critério de inclusão, determinou-se que os participantes deveriam ser formados em IES, no estado de São Paulo, e estar exercendo atividade profissional como Tecnólogos em Radiologia.

Como Perfil dos Tecnólogos entrevistados, observa-se que 26 profissionais são do sexo masculino e 12 do feminino; 05 profissionais com idades de até 35 anos e 33 acima dos 36; 08 com tempo de formação inferior a 03 anos e 30 com mais de 03 anos de formação; 23 com pós-graduação e 15 sem pós-graduação.

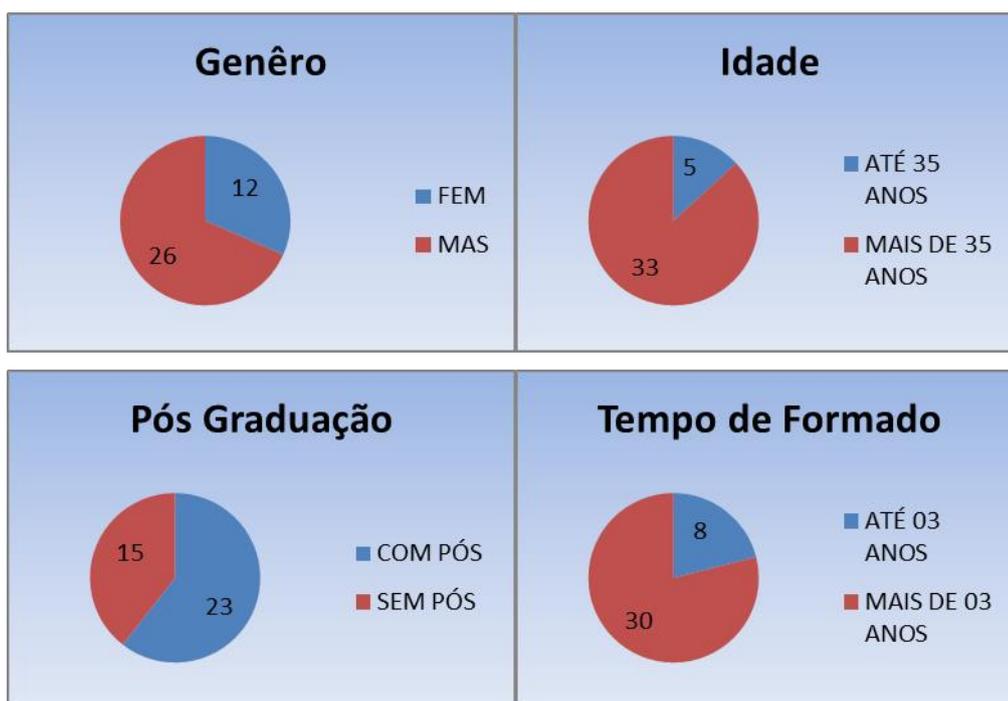


Gráfico 01: Dados Sociodemográficos da população de estudo; São Paulo, 2014.

A maior parte da população estudada possui grande experiência na área, reside na capital paulista, estudou o ensino fundamental e médio em escolas públicas, e todos se graduaram em IES privada.

A caracterização mais detalhada da população de estudo desta pesquisa pode ser vista nos anexos.

4.4 Contexto da pesquisa

A escolha do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo, Campus São Paulo, se deu por dois motivos: o fato de o pesquisador fazer parte da equipe de tecnólogos e as características do serviço, no qual os principais métodos de diagnóstico por imagem e terapia estão disponíveis.

O Serviço de Radiodiagnóstico da Escola Paulista de Medicina foi criado em 1937 e transformado em Disciplina do Departamento de Medicina em 1966, tendo, como seu primeiro Chefe, o Prof. Dr. Feres Secaf. Os primeiros residentes/ estagiários vieram para a Especialidade em 1969 e a Residência em Radiologia Clínica só foi aprovada em 1982. (02 anos de duração e 09 vagas).

Em 1981, foi criado o Curso de Pós-graduação em Radiologia Clínica, que foi regulamentado em 1983, quando obteve seu credenciamento junto ao Conselho Federal de Educação, nos níveis de mestrado e doutorado. Em 1992, o curso de pós-graduação foi ampliado para a área das Ciências Radiológicas voltado para especialistas não médicos (físicos, veterinários, odontologistas, fonoaudiólogos, biomédicos, Tecnólogos em Radiologia e especialidades afins). Até a presente data, 162 teses de mestrado, 120 de doutorado e 12 de livre-docência foram aprovadas.

Em 1985, a Disciplina de Radiologia foi transformada em Departamento de Diagnóstico por Imagem (DDI). Essa transformação e o surgimento de novos métodos de diagnóstico por imagem, como a ultrassonografia, a tomografia computadorizada, a ressonância magnética, a medicina nuclear e a radiologia intervencionista, ampliando a área do conhecimento da Radiologia, foram responsáveis pelo crescimento da especialidade, modificando, de forma significativa o diagnóstico médico por imagem.

Surgiu, assim, a necessidade de se dominarem essas novas tecnologias, se estabelecerem seus valores, bem como se determinarem os aperfeiçoamentos técnicos para a sua utilização. Isto desencadeou um aumento significativo do quadro funcional, possibilitando melhor estruturação, desenvolvimento de novas linhas de pesquisa e aumento da produção científica.

O Departamento está equipado com todos os métodos de diagnóstico por imagem e presta atividade assistencial em todas as áreas. Assim sendo, foram criadas as Coordenadorias de Ressonância Magnética, de Tomografia Computadoriza-

da, de Radiodiagnóstico, de Ultrassonografia, de Medicina Nuclear, de Física e Higiene das Radiações, de Intervenção e da Angiografia Digital.

A evolução tecnológica trouxe novas técnicas de exame e novas necessidades de aprendizado para os colaboradores do Departamento de Diagnóstico por Imagem (DDI) da UNIFESP em São Paulo. Isto alavancou um movimento de avanço em direção à obtenção de novos conhecimentos. Os Técnicos em Radiologia enxergaram a formação em Tecnologia em Radiologia como um caminho para os seus aprimoramentos. Por iniciativa própria, buscaram o desenvolvimento profissional por meio da graduação em tecnologia em Radiologia.

No DDI, os Tecnólogos em Radiologia desempenham as suas funções no diagnóstico, tratamento e controle da qualidade. São responsáveis por aquisição de imagens diagnósticas nos setores de Raio-X Convencional, Tomografia, Ressonância Magnética, Densitometria Óssea, Mamografia, Medicina Nuclear, Hemodinâmica e Raio-X Intervencionista. Na área de tratamento pode-se falar da Radioterapia e, no Controle da Qualidade, no Setor de Proteção Radiológica. Sua responsabilidade está além da operação do equipamento, tendo que interagir com a equipe multiprofissional composta por profissionais das mais diversas formações e com pacientes nas diversas técnicas de diagnóstico e tratamento. Na garantia da qualidade, é responsável pela qualidade das imagens geradas e pela confiabilidade dos diversos equipamentos existentes no parque tecnológico da universidade.

4.5 Coleta de dados

Para atingir os objetivos propostos, foi aplicado um instrumento com escala atitudinal do tipo Likert diretamente pelo pesquisador. No geral, a coleta de dados seguiu os momentos apontados abaixo:

1º Momento: Reconhecimento do Campo de Pesquisa.

2º Momento: Seleção dos Tecnólogos em Radiologia, seguindo os critérios de inclusão.

3º Momento: Elaboração do instrumento a partir das dimensões escolhidas para a pesquisa.

4º Momento: Validação de conteúdo do instrumento com construção das assertivas, randomização e pré-testagem.

5º Momento: Aplicação do instrumento junto aos Tecnólogos em Radiologia.

6º Momento: Validação estatística do instrumento.

Na primeira fase, a de reconhecimento do campo de pesquisa, listaram-se e contataram-se todos os tecnólogos existentes no serviço, incluindo-se seu local de atuação. E, para os que concordassem em participar da pesquisa, estabeleceu-se o melhor horário para o primeiro contato e para a aplicação do instrumento. As outras fases se sucederam conforme mencionado.

Utilizou-se de um instrumento montado no formato de uma escala de Likert, para responder às questões de pesquisa e atingir os objetivos propostos. Para Gil (1996), instrumento é um conjunto de questões que são respondidas, por escrito, pelo pesquisado, com o objetivo de quantificar fenômenos sociais, tais como opiniões, informações e atitudes em números, para classificá-los e analisá-los.

A Escala de Likert foi criada em 1932, com o objetivo de medir atitudes. Mattar (2005) explica esta escala como sendo uma série de afirmações em relação ao objeto pesquisado, onde o respondente não apenas concorda ou discorda da afirmação, mas também indica o grau de concordância ou discordância.

Nata (2012) compreende e avalia que a percepção humana se constitui num aspecto importante para qualquer área de conhecimento. Sabe-se que vários aspectos podem influenciá-la e, entre eles, se pode destacar a cognição, motivação e emoção. Identificar a percepção leva a se identificarem atitudes que, no âmbito da Psicologia, se traduzem na disposição ligada ao juízo de determinados objetos da percepção ou da imaginação; ou seja, a tendência de uma pessoa de julgar aspectos como desejáveis, indesejáveis, bons ou ruins.

Na década de 60, a escala Likert foi muito utilizada na área de marketing e, em função disto, propôs-se, com frequência, o uso de cinco opções de respostas que iam do concordar plenamente, inclinado a concordar, indiferente, inclinado a discordar ao discordar plenamente. Neste campo de conhecimento, a opção “indiferente” faz sentido, podendo indicar que uma determinada ação pode ser irrelevante para muitas pessoas.

Para investigações nos campos da educação ou da saúde, como uma reestruturação curricular ou uma determinada abordagem na relação médico/paciente, por exemplo, torna-se fundamental que se aproxime, ao máximo, das percepções dos atores envolvidos. A opção indiferente, nesse caso, pode potencializar uma difi-

cuidade de posicionamento, gerando um viés que poderá alterar o resultado e suas interpretações. Neste sentido, Bruno (1999) não recomenda o uso de cinco opções de respostas, e, sim, quatro, garantindo um resultado mais fidedigno, mais revelador da realidade pesquisada. Opta-se, assim, pela construção de uma escala com quatro opções de respostas.

A escala de Likert vem sendo usada, com frequência, em estudos, nas áreas da educação e da saúde, revelando-se uma ferramenta contributiva para aprofundamento nas pesquisas. Sua construção, aplicação e validação requerem cuidados. A construção da escala contemplou a criação de dimensões e categorias de análise atreladas aos objetivos da pesquisa. Partiu-se do princípio de que, quanto maior o número de dimensões, maior seria o número de asserções, sendo construídas de 4 a 7 asserções por dimensão. As asserções foram afirmações ou negações acerca da dimensão à qual pertencem. Autores recomendam a construção de 4 a 7 dimensões num total de até 40 asserções (FERREIRA, 2004; FERREIRA, BATISTA e BATISTA, 2013).

Para a elaboração do instrumento utilizou-se o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia e as competências avaliadas pelo ENADE. Para responder as questões formuladas, as assertivas foram construídas a partir de 03 núcleos direcionadores/dimensões.

1. Características da Prática do Tecnólogo.

O tecnólogo deve dominar as técnicas para a produção de imagens nos diversos equipamentos da área de Radiologia; manter atualizado o conhecimento sobre radioproteção e os efeitos biológicos das radiações; avaliar a qualidade das imagens obtidas; controlar o funcionamento dos equipamentos e os procedimentos realizados; gerenciar o setor de radiologia com relação aos recursos físicos, materiais, recursos humanos e procedimentos operacionais; manter diálogo técnico com a equipe médica, com técnicos responsáveis pela realização dos exames e com técnicos da equipe de engenharia específica; ter uma percepção crítica da situação de saúde regional, do país e do mundo; realizar atendimento ao cliente de maneira competente e mantendo a ética; na ausência do médico, tomar decisões administrativas seguras do setor, desde que não envolvam procedimentos médicos.

2. *Contribuições da Graduação para o desenvolvimento de competências necessárias para esta prática.*

O ENADE, no uso de suas atribuições, avaliou os egressos dos cursos de Tecnologia em Radiologia em dois componentes: formação geral comum aos cursos de todas as áreas e componente específico do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia. No componente de Formação Geral, foi considerada a formação de um profissional ético, competente e comprometido com a sociedade em que vive. Além do domínio de conhecimentos e de níveis diversificados de habilidades e competências para perfis profissionais específicos, espera-se que os graduandos evidenciem a compreensão de temas que possam transcender ao seu ambiente próprio de formação e sejam importantes para a realidade contemporânea. Essa compreensão vincula-se a perspectivas críticas, integradoras e à construção de sínteses contextualizadas. As questões versam sobre temas, como Ecologia; biodiversidade; arte, cultura e filosofia; mapas geopolíticos e socioeconômicos; globalização; políticas públicas; redes sociais e responsabilidade; sociodiversidade; relações de gênero; vida urbana e rural; democracia e cidadania; avanços tecnológicos; inclusão/exclusão digital; relações de trabalho; tecnociência; propriedade intelectual; mídias e tratamento da informação. Além disso, espera-se que os estudantes mostrem competência, para propor ações de intervenção, soluções para situações-problema; elaborar sínteses e administrar conflitos.

No componente específico, o Curso Superior de Tecnologia em Radiologia deveria responsabilizar-se com um o perfil tecnológico e científico do egresso, com formação ética e reflexiva, multidisciplinar e humanista, com capacidade, para atuar nos diversos segmentos que envolvem a radiologia, conforme descritos no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

Para isto, o egresso deve desenvolver as seguintes habilidades e competências: aplicar o conhecimento científico de física das radiações e da radiobiologia nas atividades profissionais, nas diversas modalidades da radiologia, aplicar os conceitos de segurança e proteção radiológica que envolvem uso de radiações; gerenciar os rejeitos radioativos em serviços de saúde; atender a legislação vigente e as recomendações de proteção radiológica; compreender os princípios de funcionamento dos equipamentos radiológicos; aplicar os conceitos de segurança em ressonância magnética; compreender e promover o desenvolvimento dos protocolos e das técnicas radiológicas; compreender os protocolos e procedimentos radioterapêuticos e

executá-los adequadamente; aplicar os conhecimentos de anatomia e da fisiologia nas diversas modalidades da radiologia; compreender a aplicabilidade dos radiofármacos; compreender os princípios de funcionamento dos instrumentos de medida das radiações e suas aplicações em proteção radiológica e no controle de qualidade; interagir em equipes multidisciplinares, utilizando raciocínio lógico e análise crítica no exercício profissional; respeitar os princípios éticos e bioéticos inerentes ao exercício profissional; utilizar os sistemas de gerenciamento de informação hospitalar e distribuição de imagens digitais (DICOM e PACS); conhecer e aplicar os princípios de gestão nos serviços de radiologia; conhecer as diretrizes básicas do sistema de saúde coletiva brasileira.

3. Dificuldades e sugestões de mudanças para o aprimoramento da graduação.

Nesta dimensão, foram investigadas as dificuldades que os graduandos encontraram na sua formação, bem como suas sugestões para o aprimoramento da graduação a partir das experiências vividas na prática, durante e após a graduação.

A redação das asserções considerou aspectos, como fraseologia adequada à população estudada, clareza, objetividade e a identificação de somente um aspecto sobre o tema estudado. No início, foram elaboradas 30 assertivas que, após um pré-teste com uma amostra de seis profissionais que não integram o grupo que participou da pesquisa, foram reduzidas para vinte e três. Assim, de acordo com Ferreira (2004); Ferreira, Batista e Batista (2013), foi realizada uma validação de conteúdo, considerada de fundamental importância para a assertividade do instrumento. Após a fase de construção das asserções em cada dimensão, as mesmas foram randomizadas, com o objetivo de que não ficasse evidente para o respondente sobre qual tema ele estava sendo observado (RITZ, 2000).

Depois de formuladas, as asserções foram pontuadas com a atribuição de 1 a 4 pontos para cada uma, considerando-se que uma pontuação baixa evidenciaria um aspecto negativo ou passível de melhorias e que uma pontuação alta imputaria uma situação de conforto que pode ser mantida como está ou até melhorada. O modelo elaborado para o instrumento encontra-se no Apêndice 02.

4.6 Análises dos dados

Após a aplicação da escala, procedeu-se à sua validação estatística, identificando a qualidade da dispersão e a confiabilidade do instrumento.

Nessa análise, o objetivo foi assegurar a observação de dispersão mínima de respostas entre os respondentes em relação à escala atitudinal proposta e a existência de consistência entre pontuação baixa na asserção e pontuação total baixa no instrumento e vice-versa. Utilizou-se, para essa análise, o cálculo do coeficiente de correlação linear (r).

Na fórmula abaixo, pode-se observar que (x) se refere à resposta do ator respondente na asserção em análise e (y) se refere à pontuação total do respondente no instrumento.

$$r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{N}}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}\right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}\right]}}$$

O valor de (r) foi calculado para todas as asserções na simulação da primeira administração, utilizando-se os instrumentos respondidos e visando sua depuração, eliminando-se as asserções com correlação linear inferiores a 0,30.

Numa segunda administração, calculou-se (r) novamente, agora apenas as asserções validadas na primeira administração, levando-se em conta todos os instrumentos respondidos e eliminando-se as asserções que apresentassem correlação linear abaixo de 0,20.

Nas asserções definidas, associou-se a escala atitudinal de concordância plena à de discordância plena, com termos intermediários, inclinados a concordar e inclinados a discordar, em escala numérica de intervalo constante, no caso, 4, 3, 2, 1 ou 1, 2, 3, 4, dependendo do fato de a asserção ser favorável ou desfavorável, visando a possibilitar a aplicação de estatísticas paramétricas, cálculo das médias e coeficientes de correlação linear (r) (BRUNO, 1999).

A validação estatística mostrou uma perda (não validação) de nove asserções de um total de 23, perfazendo um percentual de 39,3%. A literatura admite perdas de 30 a 40%. A escala final, validada, contou, portanto, com 14 asserções.

Procedeu-se, depois, à análise de confiabilidade do instrumento. A forma mais direta, para verificar-se a confiabilidade de um instrumento, é aplicá-lo a um grupo de pessoas e reaplicá-lo ao mesmo grupo após um período de tempo. Segundo Schmidt (1975), o coeficiente de correlação envolvendo o total de pontos por respondente entre a primeira e a segunda aplicação é conhecida como coeficiente de confiabilidade e o procedimento utilizado de método de teste-reteste. Neste estudo, foi utilizado o método split-half (divisão ao meio), conforme descrito por Ritz (2000), o que implicou utilizar a aplicação única do instrumento ao grupo e computar, para cada respondente, a soma dos pontos das asserções ímpares e, separadamente, a soma dos pontos das asserções pares, simulando duas aplicações do instrumento no geral e para as três dimensões, procedendo-se na sequência, o cálculo do coeficiente da correlação linear entre os valores mencionados.

O coeficiente de confiabilidade do instrumento foi calculado, utilizando-se a fórmula de Spearman-Brown Schmidt (1975), objetivando-se conhecer qual a porcentagem do tempo em que o mesmo grupo responderia, da mesma forma, ao instrumento, sendo o critério de aceitação um mínimo de 80%, o que significa que o instrumento é satisfatório quanto à sua confiabilidade.

A técnica de divisão ao meio (*“split-half technique”*) foi utilizada por razões práticas, possibilitando a análise com apenas uma aplicação do instrumento. Portanto, o coeficiente de confiabilidade fina (R) foi calculado pela fórmula de Spearman-Brown, como expressa abaixo:

$$R = \frac{2r_{XY}}{1 + r_{XY}}$$

O teste de confiabilidade da escala foi de 0,63. Observa-se que as escalas de percepção têm uma dispersão mais adequada em populações acima de 50 pessoas; assim se pode inferir que a população de 39 respondentes contribuiu para essa dispersão mais restrita. No entanto considera-se que o fato de a dispersão ter sido prejudicada pelo número da amostra não impacta a confiabilidade do instrumento. É importante ressaltar-se que o instrumento evidenciou muitas respostas de inclinação ao consenso, o que, em termos estatísticos, piora o resultado, pois há menos dispersão. Contudo, do ponto de vista qualitativo, permite uma compreensão mais ampla do objeto estudado (Tabela 1).

Tabela 01: Validação estatística das asserções.

Asserção	Média	PRIMEIRA ADMINISTRAÇÃO	SEGUNDA ADMINISTRAÇÃO
		Correlação 1	Correlação 2
A1	3,92	-0,0265	-
A2	2,11	-0,0816	-
A3	3,63	0,2367	0,3241
A4	3,63	0,0600	-
A5	2,79	0,3030	0,4089
A6	3,82	0,4063	0,3644
A7	3,05	0,1347	-
A8	3,05	0,2298	0,2298
A9	3,66	0,1602	-
A10	3,45	0,4239	0,3882
A11	2,42	0,5296	0,3996
A12	2,68	0,3094	0,2663
A13	1,55	0,1590	-
A14	3,34	0,3107	0,5694
A15	3,66	0,3417	0,4821
A16	3,39	0,3532	0,3532
A17	2,03	0,1493	-
A18	3,68	0,3585	-
A19	3,87	0,1576	-
A20	3,53	0,0283	-
A21	3,61	0,4430	0,3721
A22	3,74	0,3285	0,5023
A23	3,68	0,2761	0,2761
		Número de Asserções Validadas	14
		Dispersão r	0,46
		Confiabilidade R	0,63

A análise final da escala Likert foi baseada em três intervalos de pontuação: de 1,00 a 1,99 pontos, onde a percepção sobre a asserção foi considerada negativa e mudanças de curto prazo devem ser tomadas; de 2,00 a 2,99 pontos, na qual a percepção revelou aspectos a serem melhorados, exigindo medidas a médio prazo; e de 3,00 a 4,00 pontos, evidenciando uma percepção positiva e que pode ser po-

tencializada mas, a princípio, cujo, objeto ou situação pesquisada se encontra numa zona de conforto.

As escalas de percepção, após sua validação estatística, devem considerar, “qualitativamente”, as asserções não validadas, pois, do ponto de vista elucidativo da percepção populacional estudada, elas podem ser de grande valia. A não validação estatística de uma asserção, entre outras coisas, pode decorrer do fato de a mesma não ter apresentado uma dispersão adequada, o que leva ao entendimento “de consenso”. Nesta pesquisa, 09 asserções tiveram este comportamento evidenciando percepções de grande relevância para o exercício adequado do Tecnólogo em Radiologia. Assim, embora as mesmas não tenham sido validadas, estatisticamente, do ponto de vista qualitativo, revelam grande potencial na identificação das competências relevantes para este exercício profissional (FERREIRA, 2004; FERREIRA, BATISTA e BATISTA, 2013).

Quadro 05: Intervalo das médias e classificação.

Intervalo das médias	Classificação	Providências
1,00 – 1,99	Perigo	Mudanças Imediatas
2,00 – 2,99	Alerta	Aprimoramento
3,00 – 4,00	Conforto	Manutenção

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico abaixo mostra a Pontuação Média Geral das Dimensões investigadas com suas respectivas asserções validadas e analisadas nesta pesquisa.

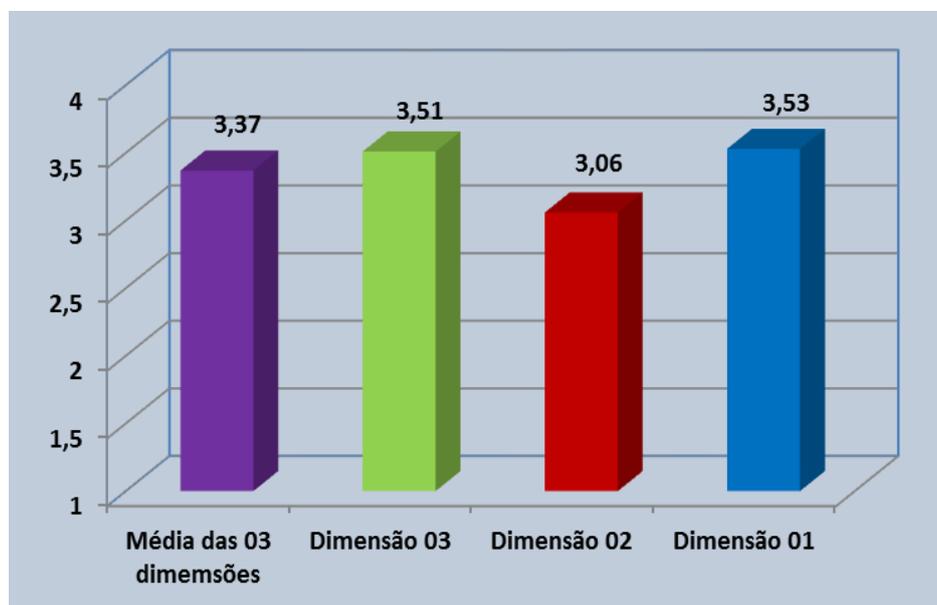


Gráfico 02: Perfil Geral Atitudinal por Dimensão sobre a “Contribuição da Graduação em Tecnologia em Radiologia, para a prática do Tecnólogo”; São Paulo, 2014.

Como podem ser observadas, todas as dimensões obtiveram uma média situada na zona de conforto. A tabela abaixo relaciona as asserções validadas por dimensões:

Quadro 06 – Aserções validadas por dimensão.

DIMENSÕES	ASSERÇÕES VALIDADAS
Dimensão 1 – Características da Prática do Tecnólogo em Radiologia	
Esta dimensão busca apreender a Contribuição da Graduação em Tecnologia em Radiologia, para o exercício de sua prática profissional adequada e comprometida com a realidade atual.	10, 16, 22
Dimensão 2 – Contribuições da Graduação para o desenvolvimento de competências em Tecnologia em Radiologia.	
Esta dimensão busca apreender a Contribuição da Graduação em Tecnologia em Radiologia, no desenvolvimento das competências necessárias para esta prática.	5, 8, 11, 14, 23
Dimensão 3 – Dificuldades e sugestões de mudança curricular na graduação em Tecnólogo em Radiologia.	
Esta dimensão busca apreender a Contribuição da Graduação em Tecnologia em Radiologia, com a finalidade de apontar as dificuldades e sugestões de mudanças para o aprimoramento da graduação.	3, 6, 12, 15, 18, 21

No entanto, quando detalhadas por meio das médias de cada asserção, observam-se pontos de maior ou menor preocupação, como pode ser visto no gráfico a seguir:

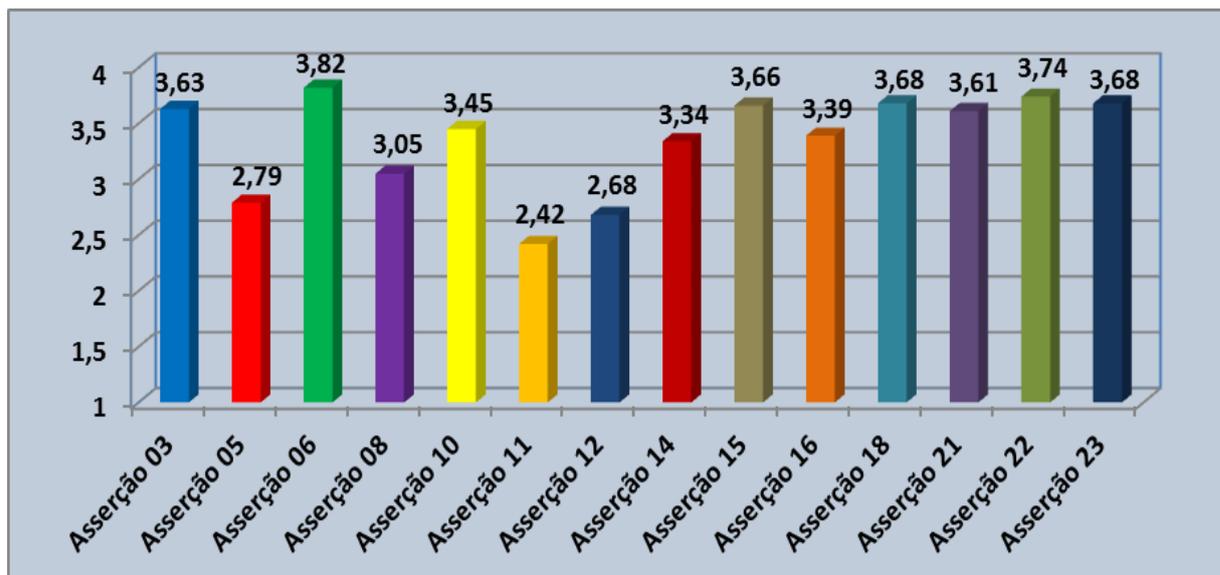


Gráfico 03: Pontuação Média Geral por Asserções validadas sobre a “Contribuição da Graduação em Tecnologia em Radiologia, para a prática do Tecnólogo”; São Paulo, 2014.

Os resultados específicos de cada dimensão e a discussão a eles pertinentes são apresentados em dois subcapítulos: A prática do Tecnólogo em Radiologia (dimensão 1) e as Contribuições da Graduação no desenvolvimento de competências para a Formação do Tecnólogo em Radiologia (dimensões 2 e 3).

Embora as questões 01, 02, 04, 07, 09, 13, 17 e 20 não estejam validadas estatisticamente, observa-se que, na compreensão dos tecnólogos envolvidos nesta pesquisa acerca do assunto, cada uma reforça um aspecto de grande importância relacionada com a formação. Portanto, discutir-se-ão do ponto de vista qualitativo, essas asserções que reforçam a necessidade de reestruturação e ajustes na formação atual, para a correta aplicação das técnicas de aquisição de exames, suporte à vida, dentre outras.

5.1 - A prática do tecnólogo em radiologia

Foram considerados, como eixos de análise, para a caracterização da prática do tecnólogo, o gênero e a faixa etária dos tecnólogos, dividida em dois intervalos: pessoas com até 35 anos e com idade superior; também foi considerado o tempo de formação, igualmente dividido em dois intervalos: até três anos e período acima disso; e, por último, a presença ou não de curso de pós-graduação.

O gráfico abaixo mostra as médias por gênero, faixa etária, tempo de formado e formação pós-graduada dos tecnólogos participantes da pesquisa:

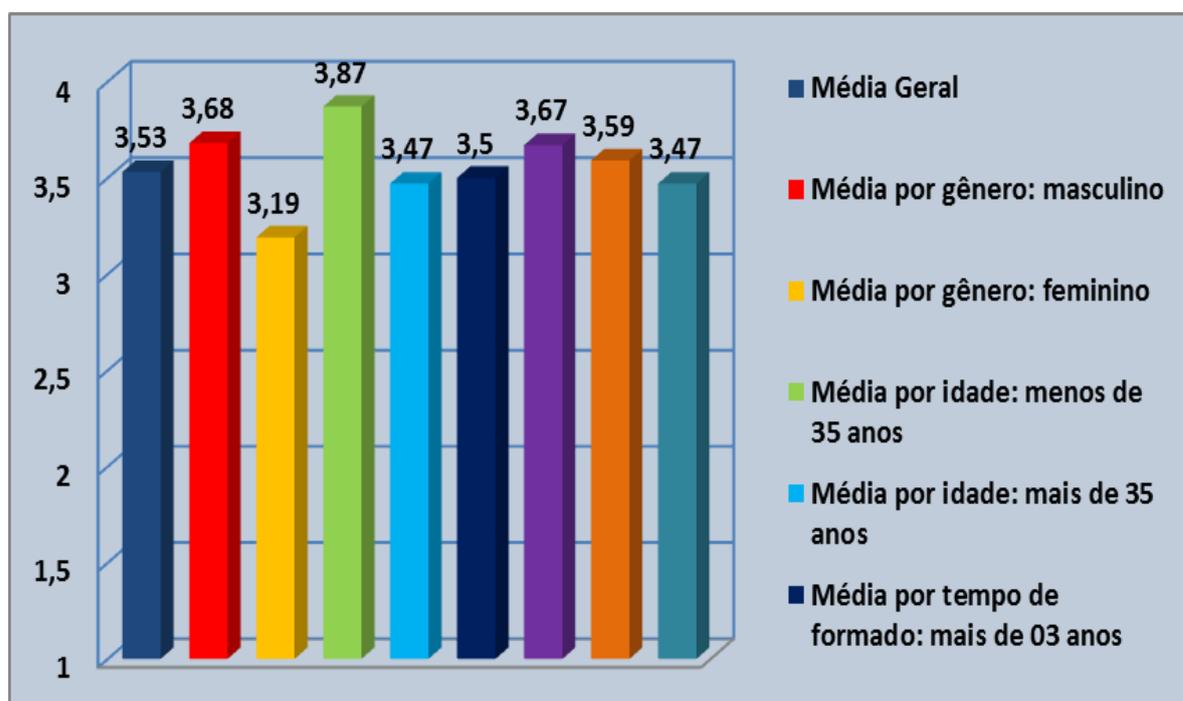


Gráfico 04: Perfil Geral Atitudinal por Gênero, Tempo de formação, presença ou não de pós graduação e faixa etária na Dimensão I, Características da Prática do Tecnólogo em Radiologia; São Paulo, 2014.

Da população analisada, observa-se que o público feminino, com mais de três anos de formado e com mais de 35 anos é mais crítico com relação à contribuição da graduação para a futura prática.

As características da prática do Tecnólogo, investigadas na dimensão 01, apresentaram uma média de 3,53, situada numa zona de conforto. O gráfico abaixo apresenta as médias individuais de cada uma das três asserções validadas relativas a essa dimensão, que também se situaram na zona de conforto.

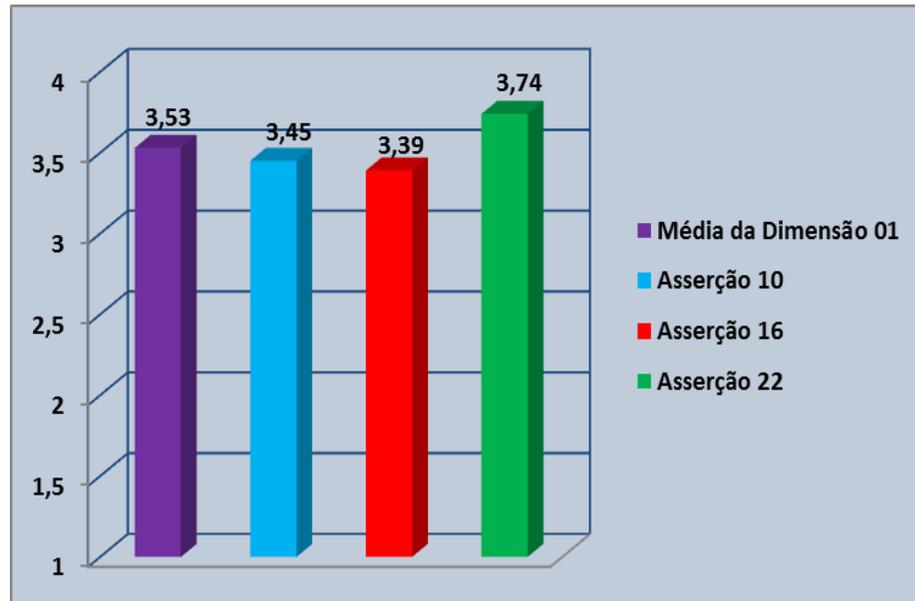


Gráfico 05 : Perfil Geral Atitudinal sobre a Dimensão I - Características da Prática do Tecnólogo e suas respectivas asserções; São Paulo, 2014.

Frente à asserção A10, “É função do Tecnólogo em Radiologia gerenciar o setor de radiologia com relação aos recursos físicos, materiais, humanos e procedimentos operacionais”. Os respondentes se mostraram favoráveis, havendo concordância com 3,45 pontos.

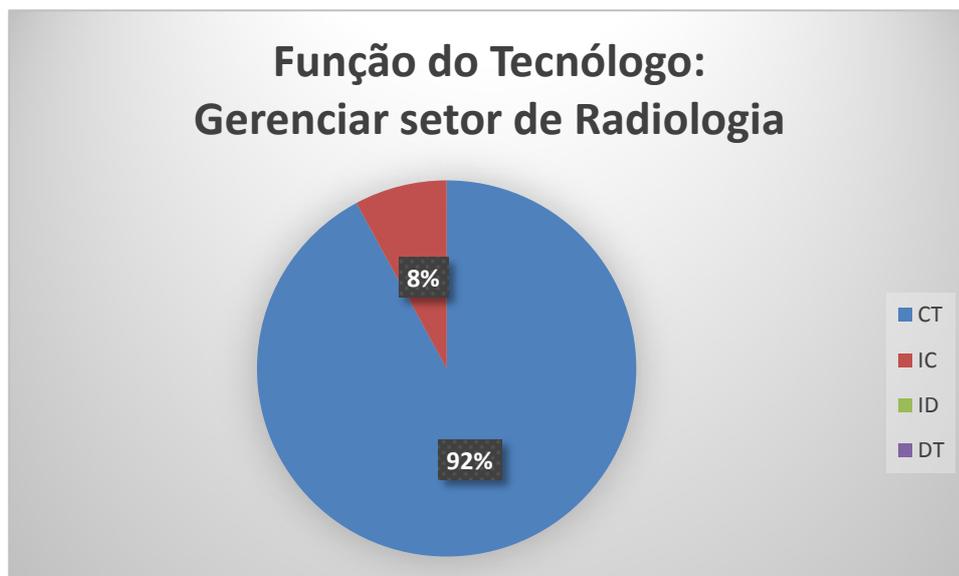


Gráfico 06: Distribuição percentual da asserção 10 - É função do Tecnólogo em Radiologia gerenciar o setor de radiologia com relação aos recursos físicos, materiais, humanos e procedimentos operacionais. São Paulo, 2014.

Isto vem ao encontro das atribuições que o CONTER, por meio da Resolução nº 2, de 04.05.2012 (D.O.U de 17.05.2012), define para os profissionais no Art. 5º: “É atribuição do Técnico em Radiologia coordenar e gerenciar equipes e processos de trabalho nos serviços de radiologia e diagnóstico por imagem”. Medeiros et al (2009) afirmam, ainda, que os Técnicos em Radiologia são preparados, durante sua vida acadêmica, para a gestão de serviços e para o desenvolvimento da capacidade empreendedora de forma inovadora e qualitativa.

Na asserção A16, afirma-se que, “Na ausência do médico, as decisões administrativas seguras do setor podem ser dos Técnicos em Radiologia, desde que estas não envolvam procedimentos médicos”. Frente à mesma, evidenciou-se inclinação à concordância com 3,39 pontos.

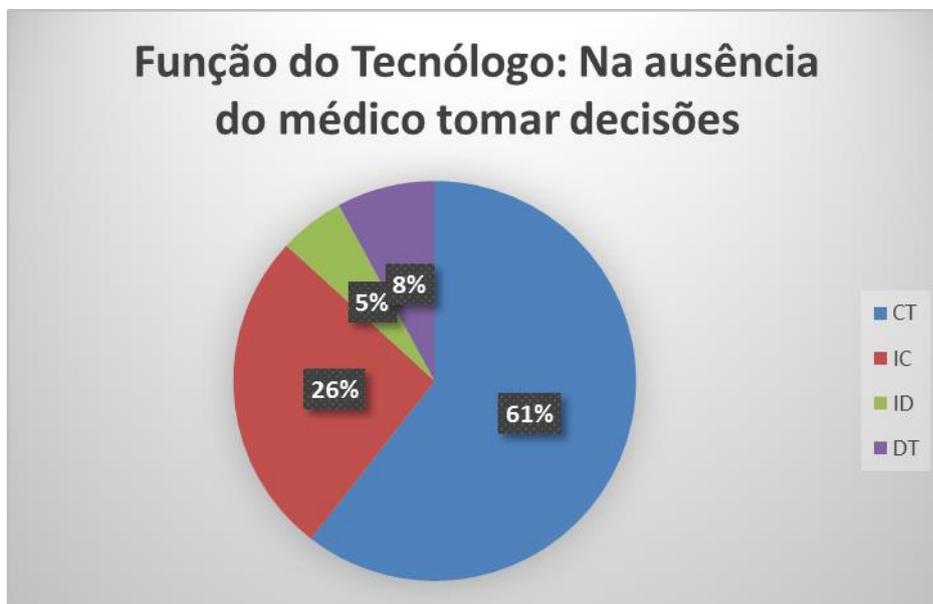


Gráfico 07: Distribuição percentual da asserção 16 - Na ausência do médico, as decisões administrativas seguras do setor podem ser dos Técnicos em Radiologia, desde que estas não envolvam procedimentos médicos. São Paulo, 2014.

Num estudo realizado em Portugal, Maia e Moniz (2011) reconhecem que apenas o Técnico em Radiologia intervém na realização de exames radiográficos, sendo o único profissional responsável pela aquisição da imagem. Somente esse profissional faz a orientação técnica, sendo o único responsável pelo posicionamento do paciente e decisão sobre os parâmetros técnicos necessários

para a obtenção de um exame com qualidade, ou seja, que permita obter um bom diagnóstico.

Na Ressonância Magnética, além do Técnico em Radiologia, intervêm o Médico de Radiologia e o Engenheiro Físico. Nesse tipo de exame, o Técnico em Radiologia trabalha sob a orientação clínica do Médico Radiologista e sob o aconselhamento do Engenheiro Físico na otimização da qualidade da imagem. Percebe-se que, para diferentes tomadas de decisão, são necessários diferentes decisores com diferentes competências.

A relação entre habilitação e competência é válida, uma vez que as habilitações fornecem a cada um dos decisores os conhecimentos teóricos que estes irão utilizar, em maior ou menor escala, de acordo com o grau de sua participação no processo.

Mello (2009) aponta que a responsabilidade na tomada de iniciativa perante eventos e situações implica em uma diversidade de competências, caracterizando ainda a competência como um atributo que se refere à subjetividade da pessoa, está diretamente ligada à sua capacidade de mobilizar saberes e atitudes necessárias, para, de forma autônoma, resolver problemas em determinadas situações. Isto se aplica ao Técnico em Radiologia, que necessita desenvolver competências e assumir o controle de suas atividades de forma clara e eficiente.

Ainda nesta dimensão, a asserção A22 afirmou que “É função do Técnico em Radiologia aplicar os conhecimentos de fisiologia nas diversas modalidades da radiologia e compreender a aplicabilidade dos meios de contrastes e seus mecanismos de ação”. Os respondentes demonstraram inclinação para a concordância com 3,74 pontos.



Gráfico 08: Distribuição percentual da asserção 22 - É função do Tecnólogo em Radiologia aplicar os conhecimentos de fisiologia nas diversas modalidades da radiologia e compreender a aplicabilidade dos meios de contrastes e seus mecanismos de ação. São Paulo, 2014.

Petscavage-Thomas, Kaneda e Bruno (2014) comentam que existe um consenso quanto à responsabilidade profissional da segurança e à necessidade de competência em gerenciar adventos importantes que, muitas vezes, podem significar a diferença entre a vida e a morte, demandando conhecimentos da área da fisiologia. Em algumas situações, cabe ao Tecnólogo em Radiologia reconhecer os sintomas de uma reação anafilática, por exemplo, assumindo o papel de agente de referência responsável por 50% dos chamados que iniciam a cadeia de atendimento.

Na asserção A1, “O Tecnólogo em Radiologia tem que dominar técnicas de produção de imagens, anatomia e conceitos de proteção radiológica, para atuar com segurança”. Apesar de não validada estatisticamente, traz uma informação importante para este estudo: os respondentes mostraram uma concordância com 3,92 pontos.

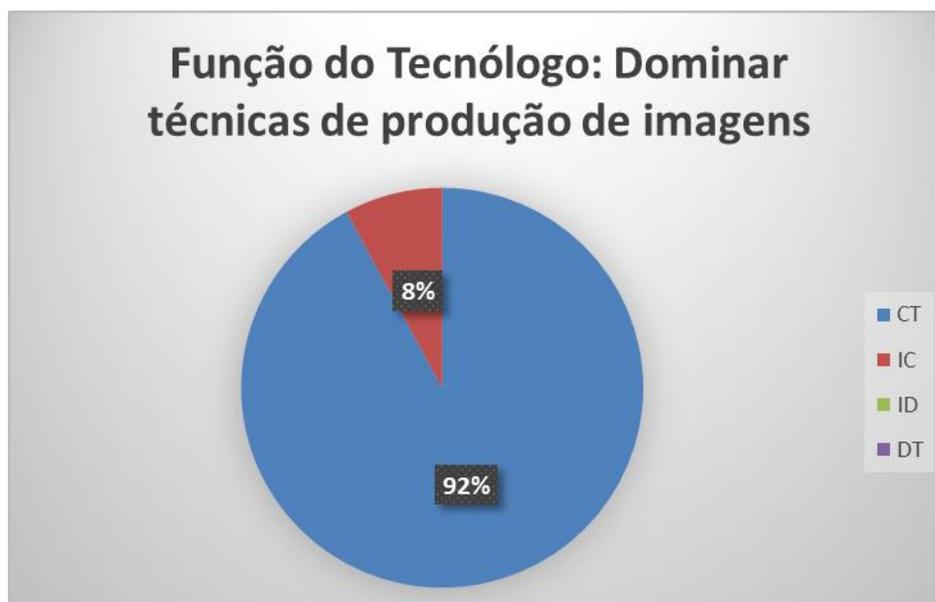


Gráfico 09: Distribuição percentual da assertão 01 - O Tecnólogo em Radiologia tem que dominar técnicas de produção de imagens, anatomia e conceitos de proteção radiológica, para atuar com segurança. São Paulo, 2014.

Albuquerque, Araújo e Queiroz (2011) relatam que o Tecnólogo em Radiologia deve, por meio da teoria, construir o conhecimento necessário, para atingir o foco específico no mercado de trabalho permitindo aos mesmos executar com segurança suas atribuições.

Na assertão A4, defendeu-se que “Os conhecimentos em Radioproteção e os efeitos biológicos da radiação sofrem poucas alterações com o passar dos tempos. Assim, não há necessidade absoluta de atualização do Tecnólogo em Radiologia”. Considerando que, para discordância plena, são atribuídos 4 pontos, os tecnólogos demonstraram inclinação para a discordância para essa assertão, ao perfazerem 3,05 pontos.

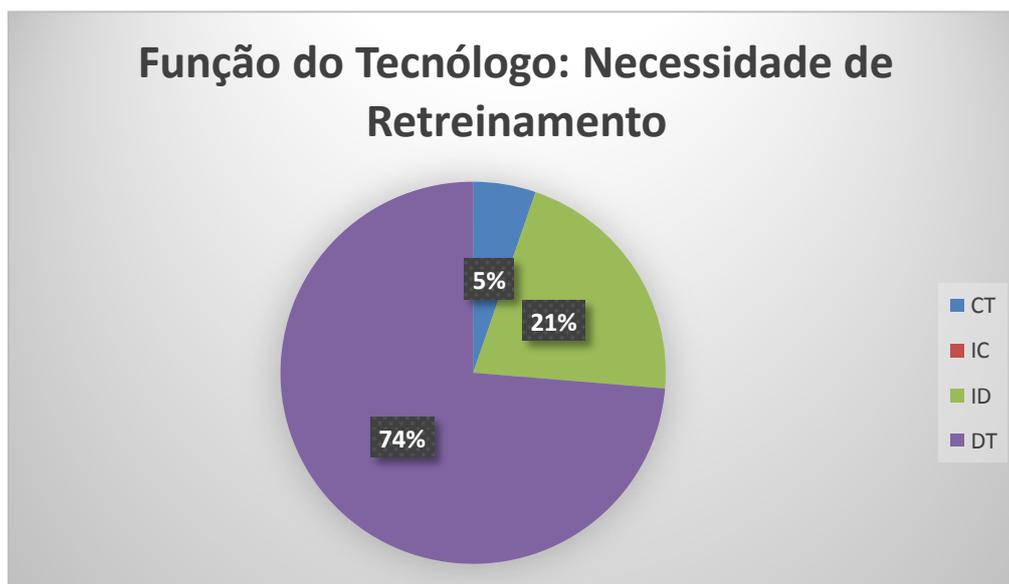


Gráfico 10: Distribuição percentual da asserção 04 - Os conhecimentos em Radio-proteção e os efeitos biológicos da radiação sofrem poucas alterações com o passar dos tempos. Assim, não há necessidade absoluta de atualização do Tecnólogo em Radiologia. São Paulo, 2014.

Silveira Junior (2009) afirma que uma equipe profissional que interage diretamente com os usuários, para atingir as prerrogativas de atendimento integral à saúde, deve ter conhecimento de proteção radiológica. Para tanto, a Educação, para a qualificação desses trabalhadores, tem que ser constante, sistemática e objetiva, para oferecer suporte e fornecer subsídios, para realmente haver o desenvolvimento desse conhecimento.

Na asserção A7, afirma-se que “Controlar o funcionamento dos equipamentos no setor de diagnóstico é uma função específica da engenharia”. Os tecnólogos demonstraram inclinação à discordância com 3,66, considerando que para a discordância plena foram atribuídos 4 pontos.

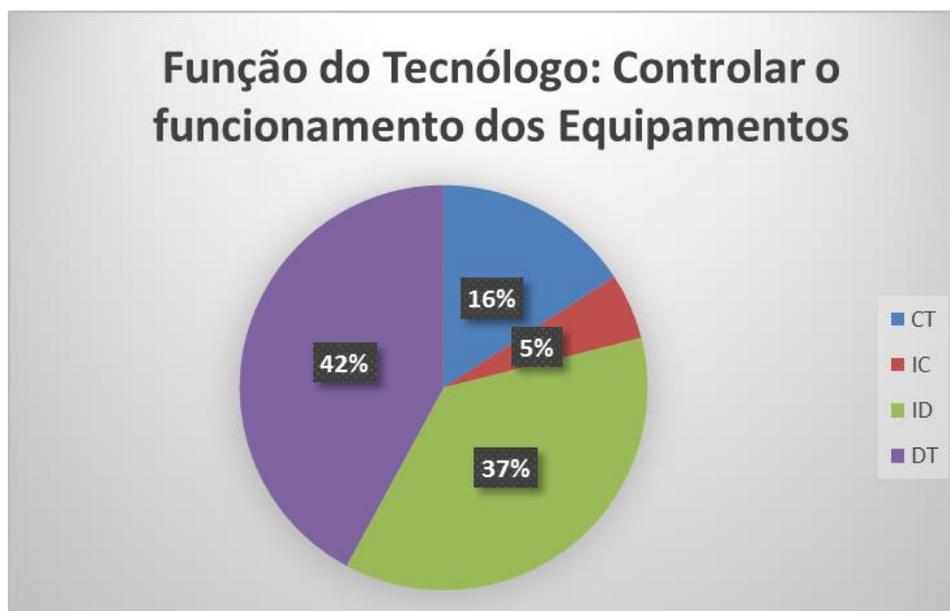


Gráfico 11: Distribuição percentual da asserção 07 - Controlar o funcionamento dos equipamentos no setor de diagnóstico é uma função específica da engenharia. São Paulo, 2014.

A Associação de Tecnólogos de Portugal – Atarp - (2004) define que o Tecnólogo em Radiologia, entre outras competências, deve conhecer os emissores de radiação e é responsável por acionar os serviços de manutenção caso haja alguma avaria em seu equipamento de trabalho. Essa ação preserva a saúde dos pacientes por meio da garantia das doses recebidas no momento da realização de exames radiológicos.

Dentre as competências citadas pela associação, destaca-se, ainda: avaliar as imagens resultantes dos exames radiológicos relativamente aos resultados clínicos esperados; avaliar e controlar a qualidade do funcionamento dos equipamentos radiológicos; identificar e compreender a gama de equipamento utilizado em radiologia e garantir que o equipamento escolhido permita uma prática segura e eficiente; coordenar e participar na elaboração de programas de qualidade e controle da qualidade nos serviços de radiologia, incluindo a monitorização de todos os equipamentos, evidenciando, assim, confiança e competência na utilização da extensa gama de imagens geradas e a respectiva manipulação e apresentação das imagens geradas.

Os tecnólogos em radiologia concordaram com a asserção A13: “É função do Administrador do Serviço aplicar e desenvolver programas de garantia de qualidade

para otimização das técnicas radiológicas, visando à saúde do paciente e à melhoria das condições de trabalho nos serviços de radiologia”. Para esta asserção pontuou-se, com a nota 4, a discordância plena, tendo em vista a própria Lei de Exercício Profissional do tecnólogo em Radiologia. Assim, a média encontrada foi de 1,55.



Gráfico 12: Distribuição percentual da asserção 13 - É função do Administrador do Serviço aplicar e desenvolver programas de garantia de qualidade para otimização das técnicas radiológicas, visando à saúde do paciente e à melhoria das condições de trabalho nos serviços de radiologia. São Paulo, 2014.

Alexandrina et al (2012) afirmam que o currículo é o principal responsável por desenvolver competências que permitam ao tecnólogo em radiologia desenvolver programas de qualidade e geri-los. Esse conhecimento obtido sobre anatomia, biologia, fisiologia, física das radiações, proteção radiológica, radiobiologia, equipamentos produtores de radiação e gestão, entre outros temas pertinentes, direciona a prática desse profissional para a proteção radiológica, controle de qualidade em equipamentos, realização de exames de baixa a alta complexidade e a gestão dos serviços de diagnóstico por imagem.

A Portaria 453 do Ministério da Saúde designa, como Supervisor de Proteção Radiológica em radiodiagnóstico ou SPR - indivíduo com formação plena de nível superior, com conhecimento, treinamento e experiência comprovadas em física das radiações e proteção radiológica na área de radiodiagnóstico, designado pelo titular de um serviço, para assumir esta tarefa (SES, 1998).

A mesma portaria define, também, que, em cada serviço de radiodiagnóstico, deve ser nomeado um membro da equipe, para responder pelas ações relativas ao programa de Proteção Radiológica, denominado supervisor de proteção radiológica de radiodiagnóstico; é o responsável por coordenar o programa de treinamento periódico da equipe sobre os aspectos de proteção radiológica e garantia da qualidade.

O Código de Ética Profissional, no Art. 18, indica, como responsabilidade do Tecnólogo em Radiologia que estiver operando o equipamento emissor de Radiação, a isolação do local, a proteção das pessoas nas áreas irradiadas e a utilização dos equipamentos de segurança, em conformidade com as normas de Proteção Radiológica vigentes no País (CONTER, 2011).

A assertiva A19 afirma que “Respeitar os princípios éticos e bioéticos inerentes ao exercício profissional é de grande importância, porque protege a integridade física e moral do paciente.” Com a percepção da realidade os respondentes inclinaram a concordância com 3,87 pontos.

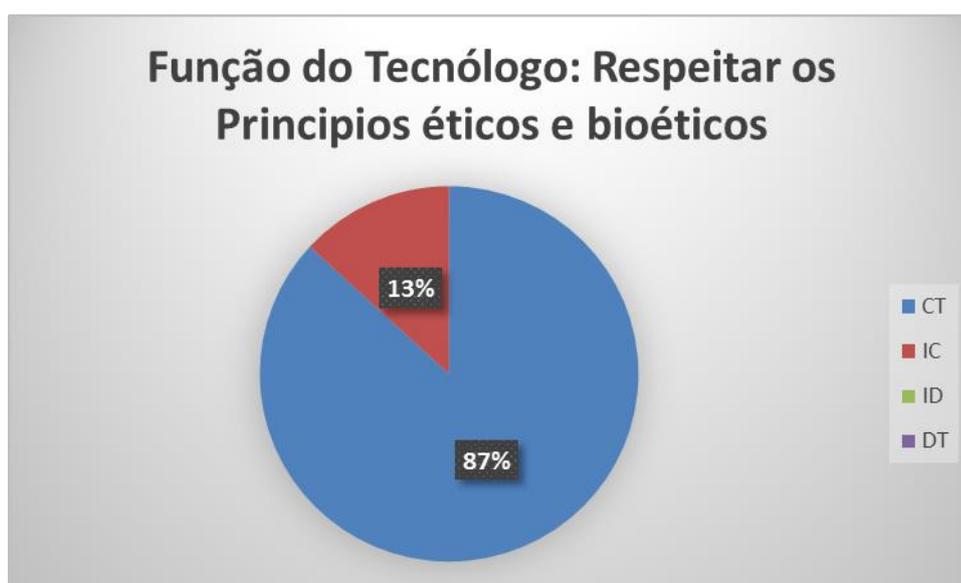


Gráfico 13: Distribuição percentual da assertiva 19 - Respeitar os princípios éticos e bioéticos inerentes ao exercício profissional é de grande importância porque protege a integridade física e moral do paciente. São Paulo, janeiro 2014.

Costa et al (2012) evidenciaram que o profissional da saúde deve possuir capacitação técnica, para exercer a sua função, deve agir de acordo com os

princípios éticos e morais, devendo nortear e fundamentar sua conduta cotidiana na relação com a sociedade. A evolução dos procedimentos técnico-científicos ou o uso da biotecnologia tem permitido grande sucesso na cura de várias doenças. Essa evolução, por si só, não é a principal responsável pela qualidade nos serviços de saúde, dependendo, muito, do respeito aos princípios éticos e morais por parte dos profissionais que atuam nas mais diversas áreas da saúde.

Segundo Costa et al (2012), a saúde humana depende mais do que a capacitação técnica dos profissionais, precisando de profissionais comprometidos com a sociedade e com a sua profissão, ou seja, que, em sua prática, não façam somente o uso de competências técnico-científicas com aptidão, mas promovam, também, a autonomia, responsabilidade, liberdade e dignidade, promovendo, assim, o bem-estar das pessoas que dependem dos seus serviços.

Schuh e Albuquerque (2009), por sua vez, acreditam que a ética é fundamental para os profissionais do futuro, pois, com ela, transformam a sociedade tornando-a mais justa e digna, nos diversos espaços de atendimento em saúde, estabelecendo o respeito aos valores culturais e morais do cidadão.

O Código de Ética Profissional do Tecnólogo em Radiologia, no Art. 2º, define que, no desempenho de suas atividades profissionais, o tecnólogo deve respeitar, integralmente, a dignidade da pessoa humana; no parágrafo segundo, deve pautar sua vida, observando, na profissão e fora dela, os mais rígidos princípios morais para a elevação de sua dignidade pessoal, de sua profissão e de toda a classe, exercendo sua atividade com zelo, probidade e decoro, em obediência aos preceitos da ética profissional, da moral, do civismo e da legislação em vigor (CONTER, 2011).

5.2 - Contribuições da graduação no desenvolvimento de competências para a formação do tecnólogo em radiologia

Este subcapítulo incorporou duas dimensões: Contribuições da Graduação para o desenvolvimento de competências em Tecnologia em Radiologia e Dificuldades e Sugestões de mudança curricular na graduação em Tecnólogo em Radiologia.

Como pode ser visto no gráfico abaixo, a média da dimensão “Contribuições da Graduação no desenvolvimento de competências para a Formação do Tecnólogo em Radiologia” ficou em 3,06, situada numa zona de conforto. Das 8 assertivas utili-

zadas na sua investigação, 5 foram validadas estatisticamente (03 delas em zona de conforto e duas em zona de alerta).

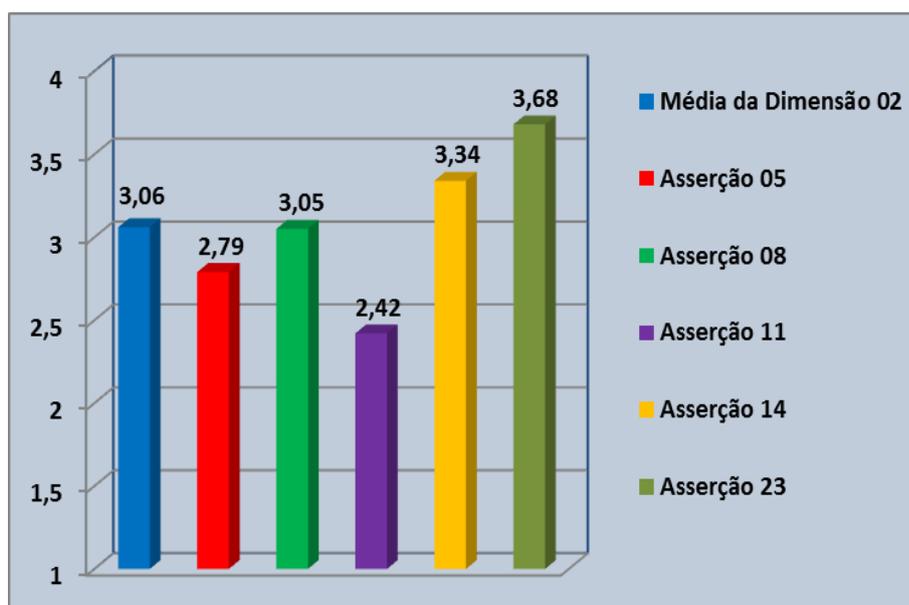


Gráfico 14: Perfil geral atitudinal sobre a dimensão II – “Contribuições da graduação para o desenvolvimento de competências”. São Paulo, janeiro 2014.

Embora as asserções 02, 17 e 20 não estejam validadas estatisticamente, observa-se que, na compreensão dos tecnólogos envolvidos nesta pesquisa acerca do assunto, reforçam aspectos importantes relacionados com a formação. Portanto, serão, também, discutidas do ponto de vista qualitativo.

A asserção 05 aponta uma visão de deficiência no processo formativo, no que diz respeito aos vários tipos de técnicas em diagnóstico por imagem. Frente à asserção, “As disciplinas oferecidas na minha graduação não foram adequadas para a formação de um profissional com conhecimento nas diversas modalidades em diagnóstico por imagem”; o grupo mostra-se inclinado a concordar com 2,79 pontos.

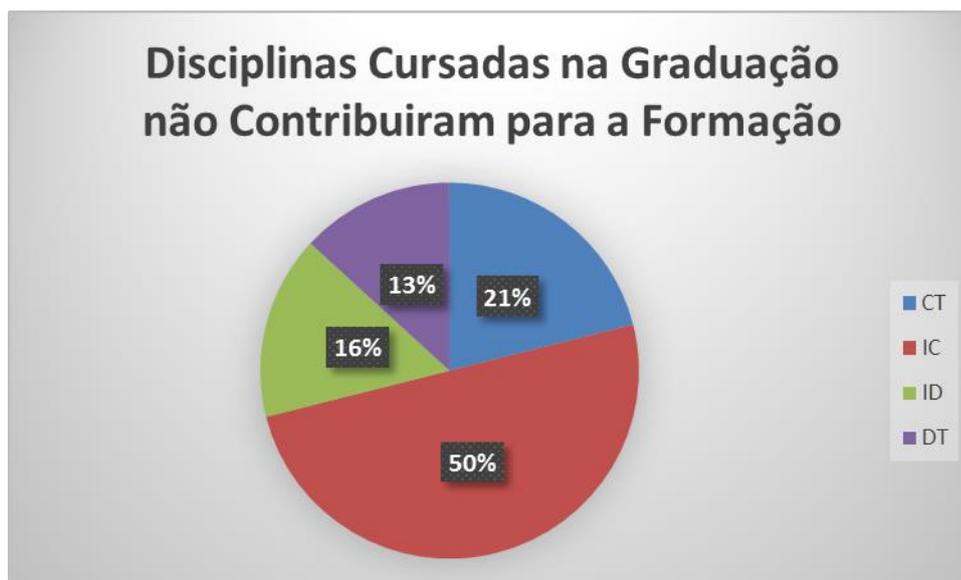


Gráfico 15: Distribuição percentual da asserção 05 - As disciplinas oferecidas na minha graduação não foram adequadas para a formação de um profissional com conhecimento nas diversas modalidades em diagnóstico por imagem. São Paulo, 2014.

Mello (2009) identificou precário desenvolvimento de aulas práticas e visitas técnicas na graduação de Tecnólogos, indicando não só a importância de uma estrutura física, mas também do material humano para a formação profissional. Com relação às práticas de ensino e conteúdos desenvolvidos pelos docentes, destaca a importância da relação entre teoria e prática e o vínculo direto com a evidência do desenvolvimento ineficaz das competências docentes que levam ao ensino pautado em conteúdo e com pouca relação com a prática cotidiana.

A asserção A8 discutiu outro aspecto do processo formativo que é a humanização no exercício profissional. Afirmou-se: “Minha graduação proporcionou-me uma formação direcionada para um cuidado humanizado, considerando as necessidades de cada paciente”, frente à qual os respondentes mostram-se inclinados a concordar, com 3,08 pontos.

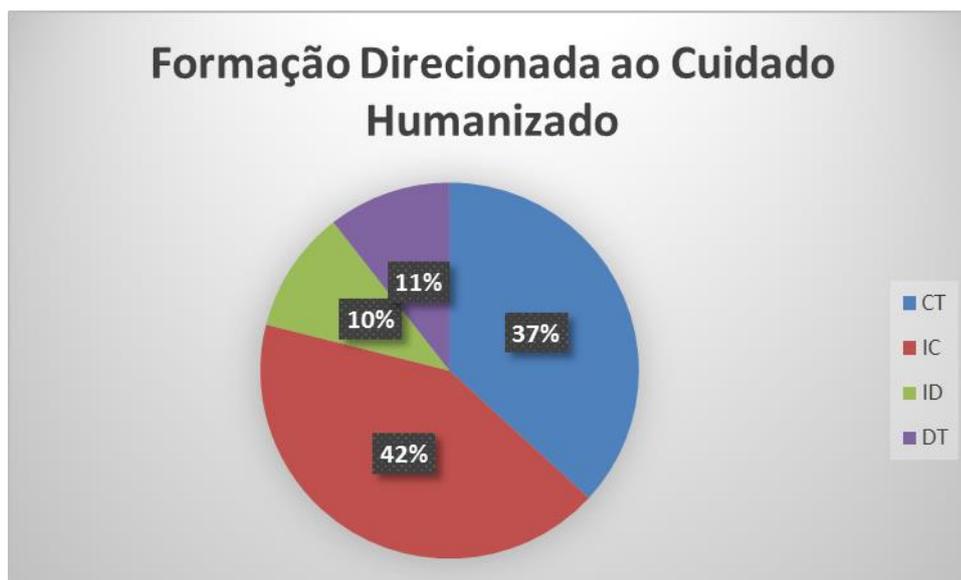


Gráfico 16: Distribuição percentual da asserção 08 - Minha graduação proporcionou-me uma formação direcionada para um cuidado humanizado, considerando as necessidades de cada paciente. São Paulo, 2014.

Reynolds (2009) fala da importância da transformação do tratamento, quando a humanização é inserida no ambiente hospitalar, tema já consolidado desde 2003, com o Plano Nacional de Humanização (PNH), que preconiza a formação de profissionais de saúde com foco humanista no Brasil (BRASIL 2014). Para que princípios da equidade, integralidade e a participação social do usuário, entre outros, possam efetivar-se, é necessário que as práticas de saúde sejam revistas e os profissionais treinados para estas mudanças (BRASIL, 2001).

Esta importância assumida pelo Governo Federal lança um pacto, uma construção coletiva, que só pode acontecer a partir da constituição de troca de saberes, por meio do trabalho em rede, com equipes multiprofissionais, da identificação das necessidades, desejos e interesses dos envolvidos, do reconhecimento de gestores, trabalhadores e usuários como sujeitos ativos e protagonistas das ações de saúde, bem como da criação de redes solidárias e interativas, participativas e protagonistas do SUS (SUS, 2006).

Na asserção A11, buscou-se evidenciar o preparo dos Tecnólogos em Radiologia para o enfrentamento de urgências ou emergências, que podem acontecer na prática do tecnólogo. Afirmou-se: “Minha graduação me preparou para atuar em quadros de urgência e emergência junto a uma equipe multiprofissional”, frente à qual os respondentes mostraram-se inclinados a discordar 2,42 pontos.

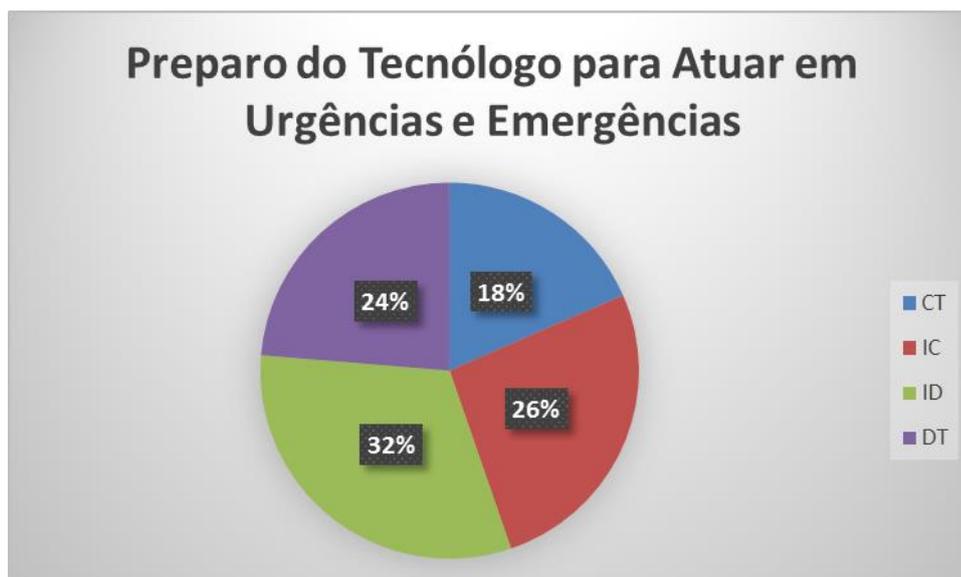


Gráfico 17: Distribuição percentual da asserção 11 - Minha graduação me preparou para atuar em quadros de urgência e emergência junto a uma equipe multiprofissional. São Paulo, 2014.

Petscavage-Thomas, Kaneda e Bruno (2014) definem que o Tecnólogo em Radiologia, muitas vezes, é o profissional responsável por identificar a reação alérgica e que este pode interferir, diretamente, no resultado do atendimento a esta intercorrência, sendo o fator de equilíbrio, que pode ser a diferença entre a vida e a morte.

Na asserção A14, a percepção dos respondentes inclinou-se para a concordância frente à asserção “A graduação em Tecnologia em Radiologia prepara o profissional para aplicar conceitos científicos para a segurança e proteção da vida” (3,34 pontos).

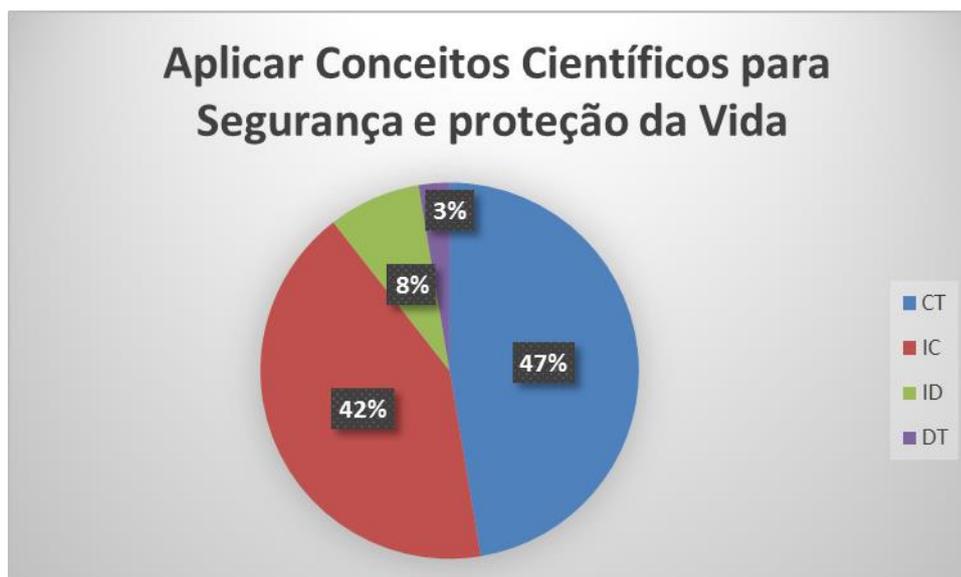


Gráfico 18: Distribuição percentual da asserção 14 - A graduação em Tecnologia em Radiologia prepara o profissional para aplicar conceitos científicos para a segurança e proteção da vida. São Paulo, 2014.

Os conceitos científicos estão diretamente ligados à proteção contra agentes responsáveis por efeitos nocivos à saúde dos pacientes e profissionais. Moore (2014) discute a importância do conhecimento científico para a segurança e proteção da vida. Petscavage-Thomas, Kaneda e Bruno (2014) alertam sobre a necessidade da criação de competência, para identificar situações de risco, entendendo que essas práticas são de grande importância para a vida não somente do paciente mas também do profissional.

O Plano Nacional de Segurança do Paciente define o conceito de segurança do paciente como sendo a cultura na qual todos os trabalhadores, incluindo profissionais envolvidos no cuidado e gestores, assumem responsabilidade pela sua própria segurança, pela segurança de seus colegas, pacientes e familiares (BRASIL, 2013).

Sobre o mesmo assunto, Reynolds (2009) reforça a importância do conhecimento e do treinamento para a segurança, proteção à vida e atendimentos de emergência/urgência, ao afirmar que, na radiologia, os principais fatores que podem afetar, negativamente a segurança do paciente incluem, principalmente, o uso de radiação e meios de contraste.

A asserção A23 explora o papel do docente na formação e na atuação profissional, ao afirmar: “A experiência do professor na teoria e na prática interfere na for-

mação dos Tecnólogos em Radiologia”. Os respondentes se inclinaram à concordância com 3,68 pontos.



Gráfico 19: Distribuição percentual da asserção 23 - A experiência do professor na teoria e na prática interfere na formação dos Tecnólogos em Radiologia. São Paulo, 2014.

Bolfer (2008) ratifica a função do professor como o principal ator na configuração dos processos de aprendizagem, com um papel que se reflete na futura prática profissional do estudante. Neste sentido, deve conhecer o contexto no qual o ensino possa facilitar o desenvolvimento autônomo e emancipador dos alunos no processo de aprendizagem.

Tardif (2006) assume que as relações dos professores com os saberes não se fundamentam somente na esfera cognitiva, “são relações medidas pelo trabalho que lhes fornece princípios, para enfrentar e solucionar situações cotidianas” (2006, p. 17). Trata-se, portanto, de lidar com a prática relacionada ao trabalho e não somente à teoria, responsável por instituir modos próprios de planejar as aulas, de se movimentar na sala, de se dirigir aos alunos, de utilizar os meios pedagógicos mais adequados.

Maciel (2012), ainda sobre o mesmo assunto, acredita que para ensinar em cursos Tecnológicos, os professores não necessitam apenas desenvolver competências profissionais, mas também práticas de formação fundamentadas e refletidas por experiências oriundas da atuação na prática.

Frente à asserção A2, “A graduação não prepara o estudante para o seu processo permanente de formação, agregando, de forma insuficiente, conhecimentos técnico-científicos e valores éticos”. Houve inclinação para a concordância com 2,11 pontos. Os respondentes discordaram, não reconhecendo uma formação de qualidade no âmbito técnico/científico, bem como no ético.



Gráfico 20: Distribuição percentual da asserção 02 - A graduação não prepara o estudante para o seu processo permanente de formação, agregando de forma insuficiente conhecimentos técnico-científicos e valores éticos. São Paulo, 2014.

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Saúde preconizam que os cursos da área da saúde devem formar profissionais capazes de aprender continuamente, tanto na sua formação, quanto na sua prática. Dessa forma, os profissionais de saúde devem desenvolver uma formação continuada (aprender a aprender) e ter responsabilidade e compromisso com a sua educação e o treinamento/estágios das futuras gerações de profissionais, proporcionando condições, para que haja benefício mútuo entre os futuros profissionais e os profissionais dos serviços, inclusive estimulando e desenvolvendo a mobilidade acadêmico/profissional, a formação e a cooperação por meio de redes nacionais e internacionais (MEC, 2001).

A asserção A17 aborda a mesma questão, mas agora relativa aos estágios ou à formação prática: “Os estágios oferecidos na Graduação suprem as necessidades da prática profissional na atualidade”. Os tecnólogos investigados demonstram uma

forte inclinação para a discordância com 2,03 pontos, afirmando que a prática não foi transmitida aos alunos de forma adequada, resultando numa formação incompleta.



Gráfico 21: Distribuição percentual da asserção 17 - Os estágios oferecidos na Graduação suprem as necessidades da prática profissional na atualidade. São Paulo, 2014.

Carvalho (2006) relata que a carência de aulas práticas para os Tecnólogos representa, sem dúvida, a queixa com maior constância entre alunos e ex-alunos, assumindo relevância entre os conteúdos programáticos.

Piconez (1991) afirma que o caráter suplementar ou, mesmo, complementar, que é conferido à prática constitui uma grande evidência de dicotomia entre a teoria e a prática. São oferecidas aos discentes sem integração teoria-prática, onde “o conhecimento da realidade não favorece reflexões sobre uma prática criativa e transformadora nem possibilita a reconstrução de teorias”.

A resposta dos tecnólogos à asserção 05 (anteriormente descrita) evidenciou uma percepção negativa em relação à capacidade da graduação de formar profissionais aptos a trabalharem com as diversas técnicas de diagnóstico por imagem. Por sua vez, quando defrontado com a A20, “A infraestrutura de laboratórios e equipamentos das faculdades que oferecem o curso de Tecnologia em Radiologia é adequada à formação atual”. Mas os tecnólogos também se posicionaram com uma forte tendência à discordância (média de 3,53 pontos).

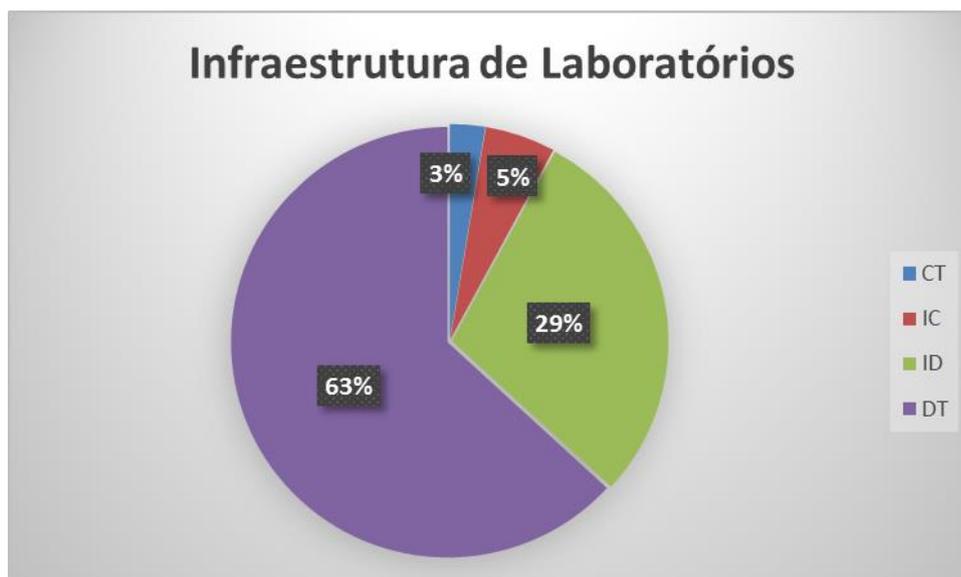


Gráfico 22: Distribuição percentual da asserção 20 - A infraestrutura de laboratórios e equipamentos das faculdades que oferecem o curso de tecnologia em radiologia é adequada à formação atual. São Paulo, 2014.

Mello (2009) teve a mesma percepção, quando demonstrou dificuldades em um curso de tecnologia com relação à estrutura de física e de equipamentos, reforçando, mais uma vez, a presença de sérias inadequações no processo formativo dessa categoria profissional.

Frente aos resultados das Dimensões 01 e 02, tentou-se extrair dos profissionais as sugestões de mudanças para esta formação (Dimensão 03 do instrumento). Das sete asserções que compuseram esta dimensão, 06 asserções foram validadas, conferindo uma média final de 3,51 pontos em média (também situada em zona de conforto). Entre as 06 asserções validadas, 05 respostas às asserções situam-se na zona de conforto e uma na zona de alerta.

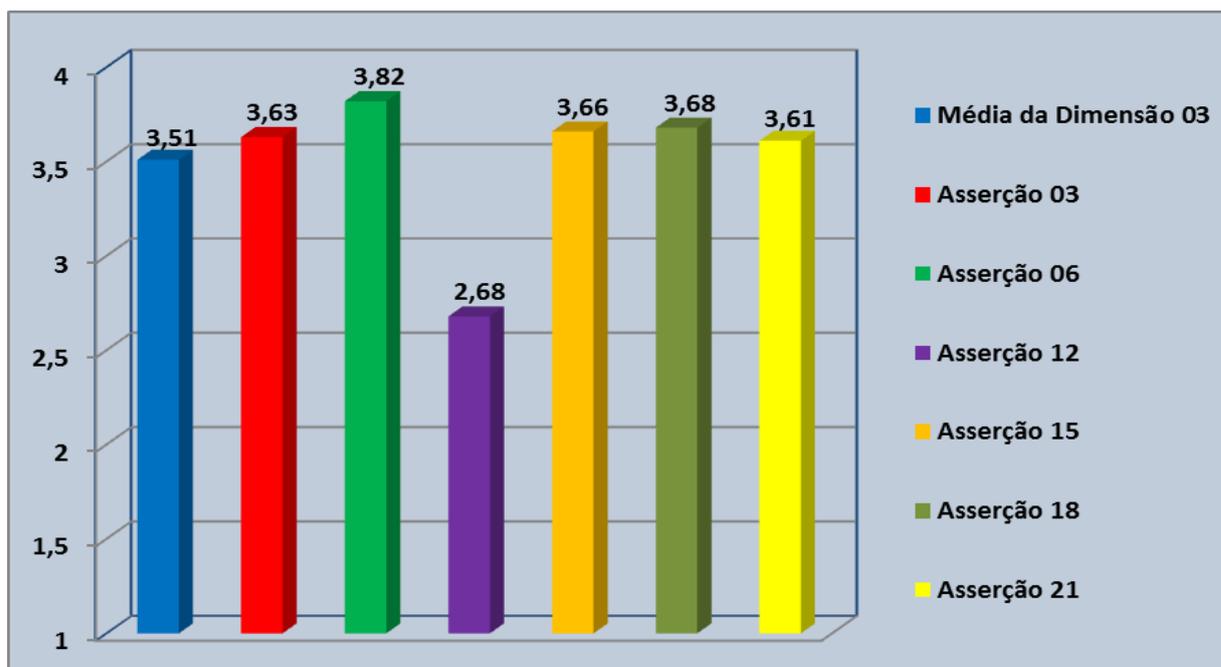


Gráfico 23: Perfil geral atitudinal sobre a dimensão III - Dificuldades e sugestões de mudança para o currículo do tecnólogo em radiologia. São Paulo, 2014.

Embora a A09 não esteja validada estatisticamente, na compreensão dos tecnólogos envolvidos nesta pesquisa acerca do assunto, ela reforça um aspecto de grande importância relacionado à formação. Portanto, ela será discutida do ponto de vista qualitativo.

Na asserção A03, afirmou-se que, “Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, faria mudanças incluindo disciplinas, para a capacitação na atuação em equipe Interprofissional”. Os respondentes revelaram inclinação à concordância sobre este tema, com 3,63 pontos.



Gráfico 24: Distribuição percentual da asserção 03 - Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, faria mudanças incluindo disciplinas, para a capacitação na atuação em equipe Interprofissional. São Paulo, 2014.

Takahashi (2010) afirma que os cursos superiores de tecnologia necessitam de constante reorganização e reelaboração e que devem ser interdisciplinares, propiciando uma construção de conhecimento contextualizado e dando significado ao aprendizado. Neste sentido, a utilização de metodologias que integrem a vivência e a prática profissional mostra-se adequada. Parte-se do pressuposto de que o exercício interprofissional é um imperativo, neste século, para o exercício do cuidado pleno e resolutivo em saúde.

Na asserção A06, afirmou-se: “Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, incluiria programas de estágio com supervisão, que possibilitassem a atuação plena e completa após a formação”. Os respondentes mostraram-se inclinados à concordância, com 3,82 pontos.



Gráfico 25: Distribuição percentual da asserção 06 - Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, incluiria programas de estágio com supervisão, que possibilitassem a atuação plena e completa após a formação. São Paulo, 2014.

Jantsch e Azevedo (2011) revelam que as instituições educacionais não formam o profissional de acordo com as necessidades de mercado, sendo que a principal queixa é a falta de prática profissional. Para suprir essa deficiência, as empresas utilizam vários instrumentos, para complementar a formação, já que o mercado exige profissionais prontos para a realização imediata de tarefas.

Na A12, “Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, incluiria uma formação com abordagens tecnológicas e ao mesmo tempo humanística e ética na qual a abordagem biológica estaria em segundo plano”, os respondentes se mostraram inclinados a discordar com 2,68 pontos.



Gráfico 26: Distribuição percentual da asserção 12 - Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, incluiria uma formação com abordagens tecnológicas e ao mesmo tempo humanística e ética na qual a abordagem biológica estaria em segundo plano. São Paulo, 2014.

Esta asserção tem grande importância, porque humanização e ética, no mundo do trabalho, são pontos importantes que estão, inclusive, no Código de Ética que rege a atuação do Tecnólogo em Radiologia.

Pacheco e Pacheco (2008) criticam a formação de um tecnólogo mecanicista com enfoque apenas técnico e científico, pouco voltada para os aspectos humanos, que permeiam a vida dos acadêmicos, tanto naquela etapa como durante toda a sua vida, nas relações interpessoais, no ambiente de trabalho e na sociedade. Neste caso, segundo os Tecnólogos entrevistados, a formação está na contramão da tendência mundial de um caráter mais humanizado, apontando para a necessidade de ajustes.

As asserções A15 e A18 trataram, respectivamente, da integração entre teoria e prática e da presença da interdisciplinaridade. Afirmou-se que, “Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, melhoraria a articulação da teoria com a prática, oferecendo estágios desde o início do curso”. E “Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, melhoraria a integração entre as disciplinas”. Em ambas as asserções, os respondentes mostraram inclinados à concordância com 3,66 e 3,68 pontos respectivamente.

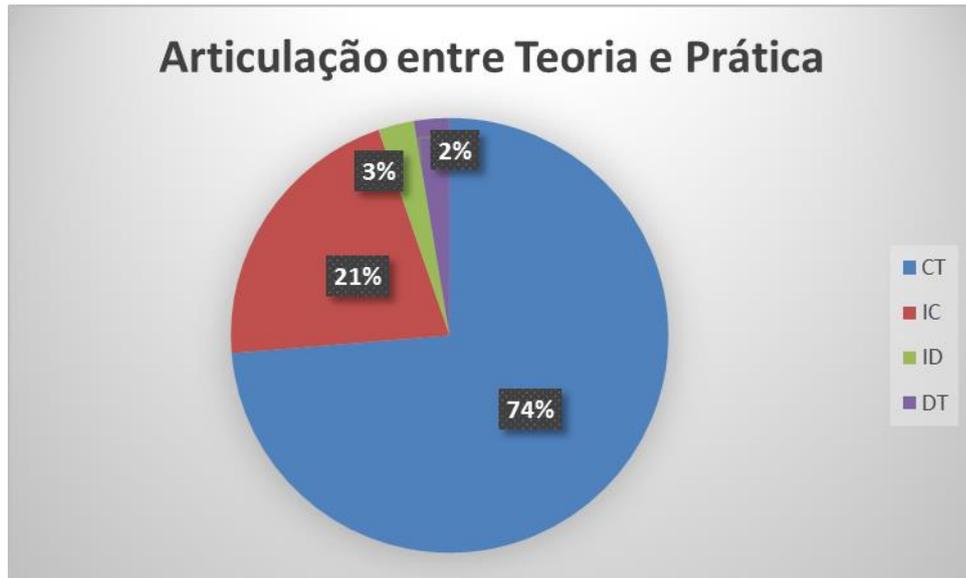


Gráfico 27: Distribuição percentual da asserção 15 - Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, melhoraria a articulação da teoria com a prática, oferecendo estágios desde o início do curso. São Paulo, 2014.

Alexandrina et al (2012) afirmam que é fundamental a interação de alunos e docentes do curso de Tecnologia em Radiologia com o campo de trabalho, visando à construção do conhecimento e aprimoramento da formação do profissional por meio da Extensão, realizando pesquisa e aprofundando o ensino.

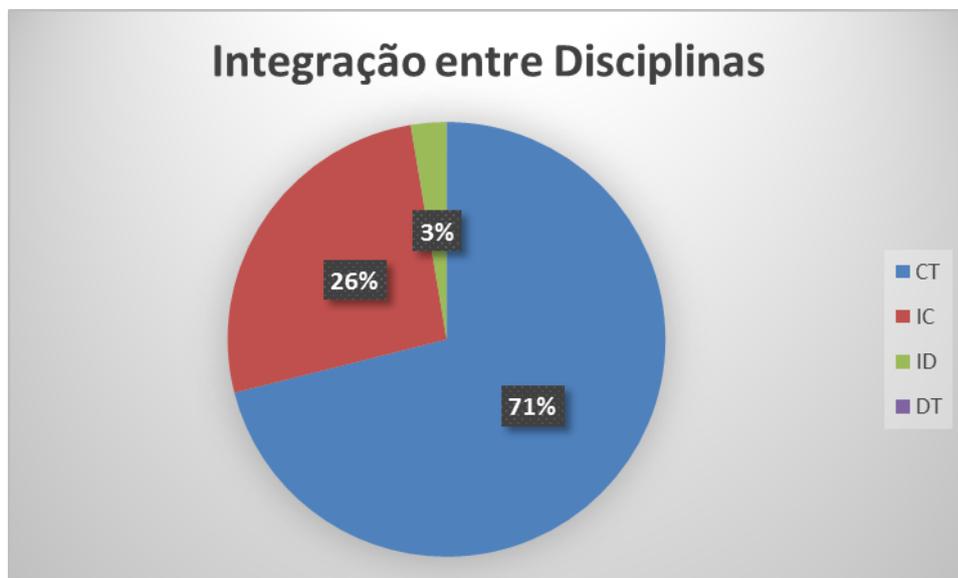


Gráfico 28: Distribuição percentual da asserção 18 - Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, melhoraria a integração entre as disciplinas. São Paulo. 2014.

Carvalho (2006) afirma que a carência de aulas práticas representa, sem dúvida, a queixa, com maior constância, entre alunos e ex-alunos das graduações em Tecnologia. O autor identificou, ainda, falhas no ensino relacionado aos projetos pedagógicos das IES em relação à integração, prejudicando os alunos, construírem relações entre as disciplinas e vinculá-las ao mundo do trabalho. Pacheco e Pacheco (2008) concordam, afirmando que, nos cursos tecnológicos, o ensino é realizado sem integração entre as disciplinas.

Na asserção A21, defendeu-se que, “Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, contemplaria uma carga horária maior em estágios nas áreas de Tomografia e Ressonância Magnética”. Os respondentes mostraram-se inclinados à concordância, com 3,61 pontos.



Gráfico 29: Distribuição percentual da asserção 21 - Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, contemplaria uma carga horária maior em estágios nas áreas de tomografia e ressonância magnética. São Paulo, 2014.

Segundo Reis e Reis (2012), a graduação não forma alunos com os conhecimentos que o mercado exige e relatam que cursos superiores de tecnologia não têm demonstrado uma atualização das políticas e de como podem interagir, de forma eficiente com o mundo do trabalho. Assim, algumas áreas de atuação ficam com demanda reprimida por carência de profissionais capacitados.

A asserção 09 afirmava: “Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, faria mudanças curriculares, visando a melhor capacitar o graduando nas diversas modalidades de exames por imagem”. Frente a esta assertiva, houve, também inclinação para a concordância com 3,66 pontos.

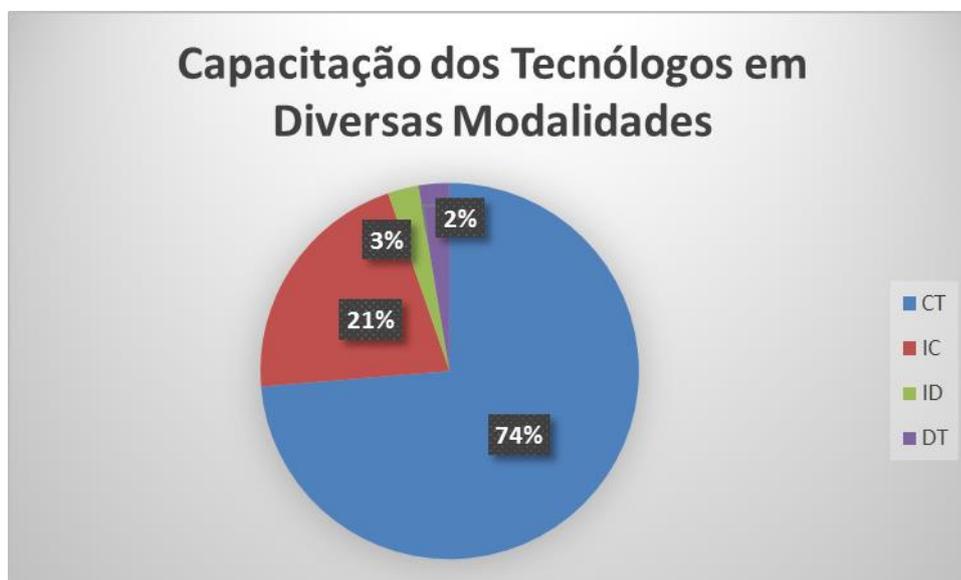


Gráfico 30: Distribuição percentual da asserção 09 - Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, faria mudanças curriculares, visando melhor capacitar o graduando nas diversas modalidades de exames por imagem. São Paulo, 2014.

Albuquerque, Araújo e Queiroz (2011) acreditam que o Tecnólogo em Radiologia deve, por meio das teorias, construir o conhecimento necessário, para atingir o foco específico no mercado de trabalho, permitindo-lhe executar, com segurança, suas atribuições.

O CONTER, no uso de suas atribuições, designa as áreas de atuação do Tecnólogo em Radiologia, indicando a necessidade de preparo do profissional em várias técnicas, priorizando, pelo menos, as três principais (RX, TC e RM).

No artigo 2º (CONTER), compreendem-se, como setor de diagnóstico por imagem de que trata o inciso I do Art. 1º da Lei nº 7.394/1985, os procedimentos realizados nas seguintes subáreas: Radiologia Convencional; Radiologia Digital; Mamografia; Hemodinâmica; Tomografia Computadorizada; Densitometria Óssea; Ressonância Magnética Nuclear; Litotripsia Extracorpórea; Estações de trabalho (Workstation); Ultrassonografia; PET Scan ou PET-CT.

6. CONCLUSÃO

A pesquisa evidenciou que:

1. Os homens mais novos (com menos de 35 anos), com até 03 anos de formação e sem pós-graduação, são menos críticos em relação ao seu processo de formação;
2. Os respondentes evidenciaram ciência quanto à importância de uma formação técnica/científica e gestão ancorada em fortes princípios éticos, e não reconhecem esse tipo de formação nas instituições onde desenvolveram seu processo formativo;
3. Avaliam que; apesar das deficiências de sua formação, se sentem aptos para o exercício de um cuidado humanizado;
4. Apontam para uma insuficiência de carga horária em atividades de estágio com especial destaque para a área de urgência/emergência, bem como na aprendizagem de uma gama maior de diagnósticos por imagem;
5. Defendem a necessidade de um currículo pautado pela interdisciplinaridade, com fortalecimento da integração entre ensino e serviço, com a perspectiva do desenvolvimento de um perfil interprofissional.

Especificamente, pode-se afirmar que, na Dimensão 01 (Características da Prática do Tecnólogo):

1. Os tecnólogos em radiologia inseridos nesta pesquisa entendem que cabe a eles a função de gerenciamento de um setor de radiologia, bem como são de sua competência, na ausência do médico, as decisões que não envolvam procedimentos clínicos;
2. Para os participantes desta pesquisa, o papel administrativo dos tecnólogos em radiologia, no contexto de suas práticas, está bem definido;
3. O conhecimento da anatomia e fisiologia humana e as interações com contrastes constituem um conhecimento necessário para o exercício profissional seguro desta categoria.

A Dimensão 02 (Contribuições da Graduação para o desenvolvimento de competências necessárias para essa prática) aponta aspectos de grande importância, que, nesta pesquisa, evidenciam inadequações no processo de formação em tecnologia

em radiologia: Complementando, na Dimensão 03 (Dificuldades e sugestões de mudanças para o aprimoramento da graduação), observa-se a necessidade de:

1. A graduação em tecnologia em radiologia não está desenvolvendo competências profissionais quanto aos aspectos técnico-científicos e éticos nas resoluções relacionadas às urgências/emergências;
2. O professor precisa ter experiência prática e conhecimento científico, para realizar, de forma adequada, seu trabalho docente;
3. Implantação de um currículo interdisciplinar, com uma formação interprofissional;
4. Maior articulação entre teoria e prática;
5. Aumento das horas de estágio e ampliação da aprendizagem de exames, como tomografia, ressonância magnética.

Esta pesquisa permitiu perceber-se a necessidade de que o Tecnólogo em Radiologia desenvolva senso crítico e capacidade de continuar-se aprimorando, não se deixando acomodar com as rotinas dos serviços; e que discuta com os profissionais de sua equipe, para aprender as técnicas utilizadas no dia a dia, desenvolvendo habilidades que o farão distanciar-se de uma prática mecanizada e pouco humanizada.

Espera-se, por meio desta pesquisa, ter contribuído para a reflexão sobre a prática e a formação do Tecnólogo em Radiologia, no Brasil, entendendo a necessidade de novas investigações sobre esta temática.

7. REFERÊNCIAS

ADUBEIRO, N. C. F. D. A. **Avaliação da satisfação dos estudantes do curso de radiologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto**. 2010. 115 (Mestrado). Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Universidade de Coimbra, Coimbra.

ALBUQUERQUE, A. C. A.; ARAÚJO, C. C. D.; QUEIROZ, J. C. **A importância do tecnólogo em radiologia com capacidade gestora**. 2011. 16º Curso de Pós-graduação de Gestão em Saúde, Bussiness school Mauricio de Nassau Recife.

ALEXANDRINA, J. et al. O ensino, a pesquisa e a extensão na formação do tecnólogo em radiologia do IFSC. **Revista Técnico-Científica (IFSC)**. Santa Catarina. 3: 755 p. 2012.

ANDRADE, S. A. F. Atuação do tecnólogo em radiologia na área da medicina veterinária. **Revista Unilus Ensino e Pesquisa**. Santos. 4: 23-28 p. 2007.

ASRT. American Society of Radiologic Technologists. Albuquerque, 2014. Disponível em: < <http://www.asrt.org/> >. Acesso em: 26 Ago 2014.

ATARP. Perfis Profissionais: Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear. Lisboa, 2004. Disponível em: < http://www.atarp.pt/media/Perfil%20Profissional%20_ATARP.pdf >. Acesso em: 26 Ago 2014.

BAUAB JR, T. Você é um radiologista ou uma commodity? . **Revista da Imagem**. São Paulo. 30: iii-iv p. 2008.

BELLO, J. L. D. P. Educação no Brasil: a História das rupturas. **Pedagogia em Foco**. Rio de Janeiro. 2001.

BOLFER, M. M. M. D. O. **Reflexões sobre prática docente**: estudo de caso sobre formação continuada de professores universitários. 2008. (Doutorado). Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba.

BRASIL. Decreto-Lei nº 547, de 18 de Abril de 1969. Autoriza a organização e o funcionamento de cursos profissionais superiores de curta duração. Deputados, C. D. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1969.

_____. Lei no 6.545, de 30 de junho de 1978. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1978.

_____. **Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar**. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde 2001.

_____. Conceitos de cultura de segurança do paciente na Portaria MS/GM nº 529/201339. Brasília, 2013. Disponível em: < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/documento_referencia_programa_nacional_seguranca.pdf >. Acesso em: 11 jun 2014.

_____. **Portal da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde 2014.

BRUNO, L. F. C. **Levantamento da Qualidade de Vida no Trabalho**. Manaus: Universidade do Amazonas, 1999.

CAMPELLO, A. M. "**Cefetização**" das Escolas Técnicas Federais-Projetos em disputa, nos anos 1970 e nos anos 1990. 2011. ISBN 2317-7756|escape}. Disponível em: < <http://seer.dppg.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/92> >. Acesso em: 02 mar 2013.

CARVALHO, A. et al. **Tecnólogo**: um profissional emergente no ambiente competitivo. **Caderno de tecnologia**. Joinville 2006.

CARVALHO, C. R. F. D. **Estudo do Perfil profissional e da formação acadêmica do Tecnólogo em Estética**: Estudo de Caso. 2006. (Mestrado). FIOCRUZ, Rio de Janeiro.

CARVALHO, H. S.; COELHO JR, C. J. N.; HEINZELMAN, W. B. **Gerenciamento de Informações Médicas do Paciente**: Projeto GIMPA. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.

CAS. **Projeto Lei do Senado nº 26, de 2008**. FEDERAL, S. 2008.

CECIM, R. B.; FEUERWERKER, L. C. O quadrilátero da formação para a área da saúde: ensino, gestão, atenção e controle social. **Physis**, v. 14, n. 1, p. 41-65, 2004.

CEDEFOP. Centro Europeu para o Desenvolvimento da Formação Profissional. **Revista europeia de formação profissional**, v. 42, 2008. Disponível em: < <http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/42-pt.pdf> >. Acesso em: 02 jul 2014.

CEFET. **Perfil do curso de tecnologia em radiologia para divulgação à comunidade**. Minas Gerais, 2014. Disponível em: < <http://www.radiologia.cefetmg.br/site/sobre/apresentacao.html> >. Acesso em: 26 jun 2014.

CFE. Resolução n. 4, de 8 de março de 1977. Fixa os mínimos de conteúdo e de duração do curso de Engenharia e define suas áreas e habilitações com alterações. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília**, 2695 p. 1977.

CNESNET. **Consulta**: equipamentos. Brasília, 2014. Acesso em: 25 ago 2014.

CNS. **Ministério da Saúde. (Brasil). Resoluções 1996**. SAÚDE, C. N. D. Brasília: Conselho Nacional de Saúde 1996.

CONTER. **Ementa:** regula e disciplina o estágio curricular supervisionado na área das técnicas radiológicas. Federal, S. P. Brasília: Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia 2010.

CONTER. Resolução CONTER nº 15, de 12 de dezembro de 2011. Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia. **Diário Oficial da União, Brasília**, 2011.

_____. Resolução do Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia. **Diário Oficial da União, Brasília**. 2012.

_____. Irradiação aumenta a vida útil dos alimentos e pode ajudar a diminuir o desperdício de comida no Brasil. **CONTER**, Brasília, 2014. Disponível em: < <http://www.conter.gov.br/?pagina=noticias&id=135> >. Acesso em: 26 jun. 2014.

COSTA, E. D. M. et al. Prática da ética para profissionais no campo da saúde. **Revista FUNEC Científica**. Santa Fé do Sul: Fundação Municipal de Educação e Cultura. 1: 1-6 p. 2012.

COSTA, M. R. A. D. et al. Conhecimento da agenda estadual de saúde pe-los diretores e coordenadores de serviço do distrito sanitários de brotas e subúrbio ferroviário. **Revista Baiana de Saúde Pública**. 3: 90-104 p. 2006.

CUNHA, L. A. Desenvolvimento desigual e combinado no ensino superior: Estado e mercado. **Educação & Sociedade**, v. 25, p. 795-817, 2004. ISSN 0101-7330. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-733020040003000008&nrm=iso >. Acesso em: 05 mar 2013.

CUNHA, L. A. C. R. **A universidade temporã: o ensino superior da colônia na era Vargas**. Editora UNESP, 2007. ISBN 9788571397750. Disponível em: < http://books.google.com.br/books?id=5C6_laEWdUoC >. Acesso em: 02 fev 2013.

DE ANDRADE MARCONI, M.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados.** Atlas, 2008. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books?id=15OIPgAACAAJ> >.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista.** São Paulo: Pioneira, 1996.

EC. **Education and Training.** 2014 Disponível em: < http://ec.europa.eu/education/404_en.htm >. Acesso em: 02 jul 2014.

ECCTIS. **Welcome to ECCTIS Limited.** Cheltenham, 2014. Disponível em: < <http://www.ecctis.co.uk/> >. Acesso em: 26 Ago 2014.

EDUCALIA. **Tecnólogo em Radiologia.** São Paulo, 2012. Disponível em: < http://www.educalia.com.br/senac/curso-de-radiologia-1-em-sao-paulo/c_532.html >. Acesso em 02 jul 2014

EFRS. **The profession.** 2012A. Disponível em: < <http://www.efrs.eu/the-profession> >. Acesso em: 07 jul 2013.

_____. **Where can you find our members and affiliate members?** , Catharijnesingel, 2012b. Disponível em: < <http://www.efrs.eu/about-efrs/members/> >.

_____. **European Federation of Radiographer Societies**, 2012c. Disponível em: < <http://www.efrs.eu/about-efrs/efrs> >. Acesso em: 02 jul. 2014.

FATEC-SP. **A história da FATEC-SP.** São Paulo, 2014 Disponível em: < http://www.fatecsp.br/?c=a_fatecsp >. Acesso em: 21 jun. 2014.

FERRAZ, R. M. M.; ANDRADE, S. M. A. A. D. O Desenvolvimento Jurídico-Social do Direito à Educação no Brasil. **Revista Jurídica.** Rio de Janeiro: Faculdade de Direito - Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio. 1 2012.

FERREIRA, B. J. **Inovações na formação médica: reflexos na organização do trabalho pedagógico.** Campinas: Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 2004.

FERREIRA, B. J.; BATISTA, N. A.; BATISTA, S. H. S. S. O Processo de Ensino/Aprendizagem no Mestrado Profissional - MP-Norte: Análise de um experiência. **Enseñanza de las Ciencias**, v. extra, p. 1246, 2013.

FEUERWERKER, L. C. M. **Além do discurso de mudança na educação médica: processos e resultados.** São Paulo: Hucitec, 2002.

FEUERWERKER, L. C. M.; M., L. C.; ALMEIDA, M. **Educação dos profissionais de saúde na América Latina: teoria e prática de um movimento de mudança.** São Paulo: Hucitec, 1999.

G1.COM. **Tecnólogo em radiologia deve ter gosto por exatas e saúde.** São Paulo, 2008. Disponível em: < <http://g1.globo.com/Sites/Especiais/Noticias/0,,MUL651659-15526,00.html> >. Acesso em: 14 mai. 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

HCPC. **About us. London**, 2008. Disponível em: < <http://www.hpc-uk.org/aboutus/> >. Acesso em: 28 ago 2013.

IFBA. **Tecnologia em Radiologia.** Salvador, 2013. Disponível em: < <http://radiologia.ifba.edu.br/> >. Acesso em: 02 jul. 2014.

IFPI. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia PiauÍ,** 2009. Disponível em: < <http://www5.ifpi.edu.br/index.php> >. Acesso em: 13 mai. 2013.

JANTSCH, A. P.; AZEVEDO, L. A. D. Por uma educação profissional de tecnólogos a partir dos conceitos de omnilateralidade e politecni. **Revista HISTEDBR On-line.** Campinas: 31 p. 2011.

KIRSCHNER, T. C. **Modernização tecnológica e formação técnico-profissional no Brasil: impasses e desafios**. Rio de Janeiro: IPEA, 1993.

LEMME, P. O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova e suas repercussões na realidade educacional brasileira. **R. bras. Est. Pedag.** Rio de Janeiro. 86: 163-178 p. 2005.

LEOPARDI, M. T. **Metodologia da Pesquisa na Saúde**. Florianópolis: UFSC, 2002.

MACIEL, E. R. H. **Reflexões a respeito da formação de professores no/para o curso tecnológico em radiologia**. Minas Gerais: Universidade Estadual de Minas Gerais 2012.

MAIA, M. J. F.; MONIZ, A. B. **Competências para a Tomada de Decisão na Radiologia**: Uma abordagem de Avaliação de Tecnologia. Lisboa: IET Working Papers Series 2011. Disponível em: < <http://run.unl.pt/handle/10362/6141> >. Acesso em: 11 jul 2014.

MANFREDI, S. M. **Educação profissional no Brasil**. Cortez Editora, 2002. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books?id=53EQAAAAYAAJ> >. Acesso em: 19 fev 2013.

MARSDEN, M. **A indissociabilidade entre teoria e prática**: experiências de ensino na formação de profissionais de saúde nos níveis superior e médio. 2009. 140 (Mestrado). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

MARTINO, M. C. Primórdios da educação no Brasil - o período heroico (1549 a 1570). **Revista Brasileira de Educação**, p. 151-154, 2000. ISSN 1413-2478. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782000000200009&nrm=iso >. Acesso em: 11 fev 2013.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MEC. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília: Ministério da Educação 2012

_____. Parecer CNE/CES 1.300/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Farmácia e Odontologia. Educação, C. N. D. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2001.

_____. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica 2006.

_____. **Revista brasileira da educação profissional e tecnológica**. Educação, M. D. Brasília: Ministério da Educação 2008.

_____. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia do Ministério da Educação**. Tecnológica, S. D. E. P. E. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. 141: 129 p. 2010.

MEC/CFE. Conselho Federal de Educação (CFE). (Brasil). Parecer CFE n.º 60/1963. Aprova a criação do curso de Engenharia de Operação. EDUCAÇÃO, M. D. Brasília: **Documenta**: 51-53 p. 1963.

MEC/CNE. **Conselho Nacional de Educação (CNE). (Brasil). Parecer CNE/CES nº436/2001. Cursos Superiores de Tecnologia: formação de Tecnólogos**. EDUCAÇÃO, C. N. D. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2001.

MEC/CNE/CP. **Parecer CNE/CP Nº 29/2002, Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível de Tecnólogo**. EDUCAÇÃO, C. N. D. Brasília: Conselho Nacional da Educação 2002.

MEDEIROS, C. D. et al. A identidade do profissional que atua com radiação ionizante na área da saúde no município de Florianópolis. **Caderno de Publicações Acadêmicas**. Florianópolis: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia. 1 2009.

MELLO, T. D. A Reforma da Educação Profissional no Brasil: Percepções dos Egressos do Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações sobre Competências e atuação Docentes. **Revista De Investigación Y Experiencias Didácticas**: VIII Congresso Internacional Sobre Investigación En Lá Didáctica de Las Ciências 2009.

MOORE, Q. T. Medical radiation dose perception and its effect on public health. **Radiol Technol**, v. 85, n. 3, p. 247-55, Jan-Feb 2014.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa: para o professor pesquisador**. Lamparina, 2006. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books?id=kg6APwAACAAJ> >. Acesso em: 18 jan 2013.

MTE. **Classificação Brasileira de Ocupações. Tecnólogos e técnicos em métodos de diagnósticos e terapêutica**. Esplanada dos Ministérios Bloco F. Brasília: 2012.

NATA, R. N. Progress in Education. In: MORAES, S. G.; JUSTINO, M.L.; JANSEN, B. F.; BARBOSA, E. P.; BRUNO, L. F. C.; PEREIRA, L. A. V. **Development and validation of a strategy to assess teaching methods in undergraduate disciplines**. Nova York: Nova Science Publishers Inc, 2012. p. 81-107.

NHS. **Welcome to NHS England**. London, 2014. Disponível em: < <http://www.england.nhs.uk/> >. Acesso em: 26 ago 2014.

OLIVEIRA, M. M. D. As origens da educação no Brasil: da hegemonia católica às primeiras tentativas de organização do ensino. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 12, p. 945-958, 2004. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-403620040004000003&nrm=iso >. Acesso em: 11 fev 2013.

ORNELLAS, C. B. D.; GONÇALVES, M. P. J.; SILVA, P. R.; MARTINS, R. T. Atitude do consumidor frente à irradiação de alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, p. 211-213, 2006.

PACHECO, L. H. M.; PACHECO, E. R. L. **Formação do profissional da Área Tecnológica em um Mundo em Rápidas Mudanças**. Juiz de Fora: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia 2008.

PETSCAVAGE-THOMAS, J. M.; KANEDA, H.; BRUNO, M. A. The value of training technologists for adverse reactions to contrast. **Radiol Technol**, v. 85, n. 3, p. 256-60, Jan-Feb 2014.

PICONEZ, S. C. B. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. Campinas: Papyrus, 1991.

PREVIDELLI, A. Saiba mais sobre a carreira de Radiologia. . **Guia do Estudante**, 2012. Disponível em: <
<http://guiadoestudante.abril.com.br/blogs/pordentrodasprofissoes/tag/radiologia/> >.
Acesso em: 09 Mai. 2013.

QNQ. **Quadro Nacional de Qualificações**. Lisboa, 2008. Disponível em: <
<http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Home/QNQ> >. Acesso em: 26 Ago 2014.

RAMSEY, C. N., JR. Revolution in real time. Physician practice management in the 21st century. **Arch Fam Med**, v. 1, n. 1, p. 139-48, Sep 1992.

REIS, E. A. D.; REIS, E. A. D. Os cursos superiores de tecnologia e o mundo do trabalho. **Revista Gual**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 5: 100-115 p. 2012.

REYNOLDS, A. Patient-centered Care. **Radiol Technol**, v. 81, n. 2, p. 133-47, Nov-Dec 2009.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

RITZ, M. R. C. **Qualidade de Vida no Trabalho: Construindo, Medindo e Validando uma Pesquisa**. 2000. (Mestrado). Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

RODRIGUES, O.; JACOB, M. C. G. P. **Breve Relato das Políticas Educacionais: o papel do supervisor de Ensino, suas Atribuições e Competências**. Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades, Niteroi 2012.

ROMANELLI, O. **História da educação no Brasil**. 22 ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

SCHUH, C. M.; ALBUQUERQUE, I. M. D. A ética na formação dos profissionais da saúde: algumas reflexões. **Revista Bioética**. Santa Cruz do Sul. 17: 55-60, 2009.

SILVEIRA JUNIOR, J. B. B. **Mundo invisível: educação permanente como estratégia, para qualificar a proteção radiológica no Hospital da criança Conceição**. 2009. (Especialização). Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz,, Porto Alegre.

SCHIMIDT, M. J. – **Understanding and Using Statistics Basic Concepts**. Massachusetts, USA: D.C. Heath and Company, 1975.

SOCIETY OF RADIOGRAPHERS . **Working in the UK**. London, 2014a. Disponível em: < <http://www.sor.org/about-radiography/working-uk> >. Acesso em: 17 set 2013.

_____. **Return to practice**. London, 2014b. Disponível em: < <http://www.sor.org/career-progression/return-practice> >. Acesso em: 02 jul 2014.

_____. **Who we are**. 2014c. Disponível em: < <http://www.sor.org/about-us/who-we-are> >. Acesso em: 05 set. 2013.

_____. **What is radiography? Who are radiographers?** , London, 2014d. Disponível em: < <http://www.sor.org/about-radiography/what-radiography-who-are-radiographers> >. Acesso em: 17 ago 2013.

_____. **A career in radiography.** London, 2014e. Disponível em: < <http://www.sor.org/about-radiography/career-radiography> >. Acesso em: 17 set 2013.

SOPCHAKI, J. C.; MOREIRA, D. O tecnólogo. **Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Acre.** 2005 Disponível em: < http://www.creaac.org.br/noticia_34.htm >. Acesso em: 18 set. 2013.

SUS. **Política Nacional de Humanização da Atenção e da Gestão do SUS:** material de apoio. Brasília, 2006. Disponível em: < <http://www.saude.sc.gov.br/hijg/GTH/Cartilha%20da%20PNH.pdf> >. Acesso em: 11 jun 2014.

SÁCRISTAN, J. G. **O currículo:** uma reflexão sobre a prática. 3 ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

TAKAHASHI, A. R. W. Cursos superiores de tecnologia em gestão: reflexões e implicações da expansão de uma (nova) modalidade de ensino superior em administração no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 44, p. 385-414, Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122010000200009&nrm=iso >. Acesso em: 11 jun 2014.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2006.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação : o positivismo, a fenomenologia, o Marxismo. Atlas, 1987. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books?id=MvETAAAACAAJ> >. Acesso em: 15 jan 2013.

UFMG. **Tecnologia em Radiologia na UFMG**. Minas Gerais, 2013. Disponível em: < <http://www.medicina.ufmg.br/cegrad/radi/> >. Acesso em: 20 fev. 2014.

UKNARIC. **Who We Are**. 2014. Disponível em: < <http://ecctis.co.uk/naric/Contact%20Us.aspx> >. Acesso em: 17 ago 2013.

ULBRA. **Ementa do curso de radiologia**. 2014. Disponível em: < <http://www.ulbra.br/radiologia/files/ementa-radiologia.pdf> >. Acesso em: 20 fev. 2014.

UNCISAL. **Manual do Candidato**. Alagoas, 2006. Disponível em: < http://www.consultec.com.br/inscbd/2005insc/upload/UNCISAL2006_2_SEM_FICHA.PDF >. Acesso em: 26 Jun 2014.

UNIFESP. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia**. 2007. file:///C:/Users/Prof12/Desktop/pppTecnologicosOut2008-R.pdf Acesso em: 06 mar. 2014.

XAVIER, M. E. S. P. **Poder político e educação de elite**. Cortez Editora, 1980. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books?id=UimRAAAAYAAJ>

APÊNDICE B – ESCALA ATITUDINAL TIPO LIKERT

Prezado Tecnólogo em Radiologia.

Este Instrumento tem por objetivo conhecer a percepção dos Tecnólogos em Radiologia frente ao seu processo de formação e atuação profissional.

A sua opinião é muito importante para o diagnóstico das necessidades desta profissão na atualidade.

Leia, cuidadosamente, e assinale com um X, uma opção; com o seu grau de concordância com cada uma das assertivas, conforme a escala abaixo:

CT = Concordo Totalmente
IC = Inclinado a Concordar
ID = Inclinado a Discordar
DT = Discordo Totalmente

1	O Tecnólogo em Radiologia tem que dominar técnicas de produção de imagens, anatomia e conceitos de proteção radiológica para atuar com segurança.	CT	IC	ID	DT
2	A graduação não prepara o estudante para o seu processo permanente de formação, agregando de forma insuficiente conhecimentos técnico-científicos e valores éticos.	CT	IC	ID	DT
3	Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, faria mudanças incluindo disciplinas, para a capacitação na atuação em equipe Interprofissional.	CT	IC	ID	DT
4	Os conhecimentos em Radioproteção e os efeitos biológicos da radiação sofrem poucas alterações com o passar dos tempos. Assim, não há necessidade absoluta de atualização do Tecnólogo em Radiologia.	CT	IC	ID	DT
5	As disciplinas oferecidas na minha graduação não foram adequadas para a formação de um profissional com conhecimento nas diversas modalidades em diagnóstico por imagem.	CT	IC	ID	DT
6	Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, incluiria programas de estágio com supervisão, que possibilitassem a atuação plena e completa após a formação.	CT	IC	ID	DT
7	Controlar o funcionamento dos equipamentos no setor de diagnóstico é uma fun-	CT	IC	ID	DT

	ção específica da engenharia.				
8	Minha graduação proporcionou-me uma formação direcionada para um cuidado humanizado, considerando as necessidades de cada paciente.	CT	IC	ID	DT
9	Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, faria mudanças curriculares, visando melhor capacitar o graduando nas diversas modalidades de exames por imagem.	CT	IC	ID	DT
10	É função do Tecnólogo em Radiologia gerenciar o setor de radiologia com relação aos recursos físicos, materiais, humanos e procedimentos operacionais.	CT	IC	ID	DT
11	Minha graduação me preparou para atuar em quadros de urgência e emergência junto a uma equipe multiprofissional.	CT	IC	ID	DT
12	Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, incluiria uma formação com abordagens tecnológicas e ao mesmo tempo humanística e ética na qual a abordagem biológica estaria em segundo plano.	CT	IC	ID	DT
13	É função do Administrador do Serviço aplicar e desenvolver programas de garantia de qualidade para otimização das técnicas radiológicas, visando à saúde do paciente e à melhoria das condições de trabalho nos serviços de radiologia.	CT	IC	ID	DT
14	A graduação em Tecnologia em Radiologia prepara o profissional para aplicar conceitos científicos para a segurança e proteção da vida.	CT	IC	ID	DT
15	Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, melhoraria a articulação da teoria com a prática, oferecendo estágios desde o início do curso.	CT	IC	ID	DT
16	Na ausência do médico, as decisões administrativas seguras do setor podem ser dos Tecnólogos em Radiologia, desde que estas não envolvam procedimentos médicos.	CT	IC	ID	DT
17	Os estágios oferecidos na Graduação suprem as necessidades da prática profissional na atualidade.	CT	IC	ID	DT
18	Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, melhoraria a integração entre as disciplinas.	CT	IC	ID	DT
19	Respeitar os princípios éticos e bioéticos inerentes ao exercício profissional é de grande importância porque protege a integridade física e moral do paciente.	CT	IC	ID	DT

20	A infraestrutura de laboratórios e equipamentos das faculdades que oferecem o curso de tecnologia em radiologia é adequada à formação atual.	CT	IC	ID	DT
21	Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, contemplaria uma carga horária maior em estágios nas áreas de tomografia e ressonância magnética.	CT	IC	ID	DT
22	É função do Técnico em Radiologia aplicar os conhecimentos de fisiologia nas diversas modalidades da radiologia e compreender a aplicabilidade dos meios de contrastes e seus mecanismos de ação.	CT	IC	ID	DT
23	A experiência do professor na teoria e na prática interfere na formação dos Técnicos em Radiologia.	CT	IC	ID	DT

Se você quiser, complemente com a sua opinião sobre outros aspectos que considerar importantes usando este espaço abaixo. Muito obrigado!

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esta pesquisa, intitulada de “**A FORMAÇÃO DOS TECNÓLOGOS EM RADIOLOGIA**”, Tem o objetivo de Investigar a formação do Tecnólogo em Radiologia com objetivo de mostrar as competências desenvolvidas, as necessidades para atuação no mercado de trabalho e possíveis sugestões para o desenvolvimento profissional. É um estudo exploratório descritivo com entrevista semi estruturada. Todas as informações cedidas serão cuidadosamente utilizadas para o fim deste estudo, não sendo divulgada a identificação do participante. Fica assegurado, também, o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas.

Os participantes da pesquisa, poderão beneficiar-se das informações obtidas e das conclusões apresentadas ao final do estudo.

Os participantes responderão a entrevista semi estruturada, com o pesquisador deste estudo.

Em qualquer etapa do estudo, os participantes da pesquisa poderão ter acesso ao pesquisador responsável, para qualquer esclarecimento que se fizer necessário. O investigador deste estudo é o Mestrando Daniel Marques dos Santos, que poderá ser encontrado na Rua Ana Costa nº 95, Vila Belmiro, Santos/SP, CEDESS – UNIFESP, ou pelos telefones (11) 992123717 e (11) 980600516.

Caso os participantes tenham alguma dúvida ou queiram esclarecimentos, sobre os procedimentos éticos da pesquisa, deverão entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa, localizado na Rua Botucatu, nº 572, 1º andar, conj. 14, Vila Clementino São Paulo/SP, telefone (11) 5571-1062, Fax: (11)5539-7162.

Está garantido o direito de retirada do consentimento em qualquer momento, bem como de deixar de participar do estudo sem qualquer prejuízo. Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Eu, Daniel Marques dos Santos, declaro meu compromisso de utilizar os dados coletados somente para a realização desta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente alertado a respeito das informações que li, descrevendo o estudo: “**A FORMAÇÃO DOS TECNÓLOGOS EM RADIOLOGIA**”.

Eu fui informado pelo Mestrando Daniel Marques dos Santos sobre Os detalhes deste estudo. Ficaram claros quais serão os princípios e propósitos da pesquisa, os procedimentos a serem realizados, a ausência de riscos pessoais, a garantia de confidencialidade e de esclarecimento permanente. Estou ciente da total isenção de despesas e que não haverá qualquer forma de remuneração ou compensação financeira, tendo garantia do acesso aos dados, quando necessário.

Concordo, voluntariamente, em participar deste estudo, sabendo que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades, prejuízos ou perdas de qualquer benefício que possa ter adquirido.

Declaro que obtive, de forma apropriada e voluntária, o *Consentimento Livre e Esclarecido* deste indivíduo para participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo Data:

Assinatura do participante Data:

Assinatura da testemunha Data:

APÊNDICE D

PRODUTO 01

**ARTIGO ENVIADO A REVISTA DO CONSELHO FEDERAL DE
TECNÓLOGOS EM RADIOLOGIA**

CONTRIBUIÇÃO DA GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA PARA A PRÁTICA DO TECNÓLOGO

DANIEL MARQUES DOS SANTOS¹
NILDO ALVES BATISTA²
BEATRIZ JANSEN FERREIRA³

danrad@ig.com.br / n.batista@unifesp.br

1. Mestre em Ensino em Ciências da Saúde. Tecnólogo em Radiologia / UNIFESP
2. Professor Titular- Universidade Federal de São Paulo
3. Professora Titular - UNICAMP

RESUMO

Este estudo analisou a formação do Tecnólogo em Radiologia, relacionando-a com as demandas da prática profissional. Realizamos um estudo quanti-qualitativo, de natureza descritivo-exploratória, com 38 Tecnólogos em Radiologia que atuam na Universidade Federal de São Paulo. Utilizamos uma escala atitudinal do tipo Likert. Os dados foram analisados estatisticamente. A pesquisa evidenciou consciência quanto à importância da formação técnico/científica, ancorada em fortes princípios éticos. Os tecnólogos apontam que, apesar das deficiências de sua formação, sentem-se aptos para o exercício de um cuidado humanizado. Identificam insuficiência de carga horária em atividades de estágio na área de urgência/emergência e na aprendizagem em diversas modalidades da prática. Defendem um currículo interdisciplinar, com integração ensino e serviço. Esperamos que estes resultados subsidiem propostas de intervenção que permitam a melhoria da formação do Tecnólogo para que tenha mais conhecimento e esteja apto a contribuir com a população e com a equipe multiprofissional na qual atua.

Palavras chave: Tecnologia Radiológica, Educação de Pós-Graduação, Prática Profissional, Profissional de Saúde.

INTRODUÇÃO

Na área da saúde, na qual lidamos com vidas, a formação profissional é muito importante. Assim, ao adentrar o ambiente de trabalho, o profissional deve ter desenvoltura para exercer seu papel dentro de uma equipe multiprofissional. Adubeiro (2010) comenta que, para isto, o profissional tem que ter a capacidade de fazer frente a uma realidade muito exigente e rigorosa, na qual a responsabilidade por seus atos e por uma vida humana é essencial.

Esta preocupação nos levou a pesquisar a formação do Tecnólogo em Radiologia. Os Cursos Superiores de Tecnologia (CST) tiveram seus reconhecimentos somente após a década de 1990, época em que a evolução dos serviços de radiologia influenciou o processo de formação e a prática dos profissionais, culminando na criação da graduação Tecnológica em Radiologia em 1991. Foi intensificada a visão do Tecnólogo como profissional com conhecimentos de nível superior que atendessem a novas formas de organização e gestão, com domínio científico e da prática tecnológica no diagnóstico por imagem.

O currículo do CST em Radiologia envolve conhecimentos de anatomia, biologia, fisiologia, física das radiações, proteção radiológica, radiobiologia, em equipamentos produtores de radiação ionizante e gestão, dentre outros temas pertinentes. A prática está voltada para a proteção radiológica, controle de qualidade em equipamentos, realização de exames de diagnóstico por imagem de baixa a alta complexidade e gestão dos serviços de diagnóstico por imagem.

Em São Paulo temos 31.172 aparelhos de radiodiagnóstico em uso, fazendo com que a gama de exames realizados seja imensamente maior (DATASUS, 2014).

Marsden (2009) identificou dificuldades vivenciadas por tecnólogos em alguns aspectos da sua atuação como: inexperiência na execução de exames, não saber lidar com o paciente, precariedade dos recursos tecnológicos; insegurança para solucionar casos e para defender um posicionamento quando o exame não apresenta a qualidade esperada.

Atualmente, os setores de diagnóstico por imagem e de radioterapia estão interessados em profissionais que busquem atualização do conhecimento teórico e uma formação humana mais ampla. Essas exigências mercadológicas imputam ao Tecnólogo em Radiologia um perfil básico que relaciona funções e habilidades importantes para a prática profissional. (CEFET, 2014; UNCISAL, 2006). O objetivo deste artigo é analisar a formação atual do Tecnólogo em Radiologia, relacionando-a com as demandas da prática profissional.

METODOLOGIA

Esta foi uma pesquisa de natureza descritiva e exploratória com abordagens qualitativa e quantitativa. A pesquisa foi avaliada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) pelo Parecer nº 220.432 de 22/03/2013.

A população de estudo foi constituída por 38 Tecnólogos em Radiologia lotados no setor de Diagnósticos por Imagem do Hospital Universitário da UNIFESP. Para atingir os objetivos propostos, foi aplicado um questionário com escala atitudinal do tipo Likert, diretamente pelo pesquisador. A escala investigou as seguintes dimensões: Características da Prática do Tecnólogo, Contribuições da Graduação para o desenvolvimento de competências necessárias para esta prática e Dificuldades e sugestões de mudanças para o aprimoramento da graduação.

A escala foi analisada após sua aplicação quanto à validação das asserções e sua confiabilidade, ficando com 14 asserções validadas estatisticamente. Nas asserções definidas, associou-se à escala atitudinal de concordância plena à discordância plena, com termos intermediários, inclinado a concordar e inclinado a discordar, em escala numérica de intervalo constante, no caso 4, 3, 2, 1 ou 1, 2, 3, 4, dependendo do fato da asserção ser favorável ou desfavorável.

A análise final da escala Likert foi baseada em três intervalos de pontuação: de 1,00 a 1,99 pontos onde a percepção sobre a asserção foi considerada negativa e mudanças de curto prazo devem ser tomadas; de 2,00 a 2,99 pontos, na qual a percepção revelou aspectos a serem melhorados exigindo medidas em médio prazo e de 3,00 a 4,00 pontos, evidenciando uma percepção positiva e que pode ser potencializada, mas a princípio, que o objeto ou situação pesquisada encontra-se numa zona de conforto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tecnólogos em radiologia desta pesquisa entendem que cabe a eles a função de gerenciamento de um setor de radiologia bem como é de sua competência, na ausência do médico, as decisões que não envolvam procedimentos clínicos. Frente a asserção “É função do Tecnólogo em Radiologia gerenciar o setor de radiologia com relação aos recursos físicos, materiais, humanos e procedimentos operacionais”, os respondentes se mostraram favoráveis, havendo concordância com 3,45 pontos.



Já a asserção “Na ausência do médico, as decisões administrativas seguras do setor, podem ser dos Tecnólogos em Radiologia, desde que estas não envolvam procedimentos médicos” evidenciou inclinação à concordância com 3,39 pontos.

O CONTER por meio da Resolução nº 2 (D.O.U de 17.05.2012) define no Art. 5º: “É atribuição do Tecnólogo em Radiologia coordenar e gerenciar equipes e processos de trabalho nos serviços de radiologia e diagnóstico por imagem”. Medeiros et al (2009) afirmam que os Tecnólogos em Radiologia são preparados durante sua vida acadêmica para gestão de serviços e para o desenvolvimento da capacidade empreendedora de forma inovadora e qualitativa.

Maia e Moniz (2011) reconhecem que apenas o Tecnólogo em Radiologia intervém na realização de exames radiográficos, faz a orientação técnica, sendo responsável pelo posicionamento do paciente e pela decisão sobre os parâmetros técnicos necessários para a obtenção de um exame com qualidade.

Foi evidenciado pelos sujeitos desta pesquisa a necessidade do conhecimento em anatomia e fisiologia humana e as interações com contrastes, conhecimentos necessários para o exercício profissional seguro desta categoria. Frente à asserção sobre isto, demonstraram inclinação à concordância com 3,74 pontos.

Petscavage-Thomas, Kaneda e Bruno, (2014) comentam que existe um consenso quanto à responsabilidade profissional da segurança e a necessidade de competência em gerenciar adventos importantes que, muitas vezes, podem significar a diferença entre a vida e a morte, demandando conhecimentos da área da fisiologia. Em algumas situações, cabe ao Tecnólogo em Radiologia reconhecer os sintomas de uma reação anafilática, por exemplo, assumindo o papel de agente de referência responsável por 50% dos chamados que iniciam a cadeia de atendimento. Albuquerque, Araújo e Queiroz (2011) relatam que o Tecnólogo em Radiologia deve, por meio das teorias, construir o conhecimento necessário para atingir o foco específico no mercado de trabalho permitindo aos mesmos executar com segurança suas atribuições.

Para os tecnólogos investigados, a graduação em tecnologia em radiologia não está desenvolvendo competências profissionais quanto aos aspectos técnico/científicos e éticos nas resoluções afetas às urgências/emergências. Neste sentido discordam frente às asserções “A graduação em Tecnologia em Radiologia prepara o profissional para aplicar conceitos científicos para a segurança e proteção da vida” e “Minha graduação me preparou para atuar em quadros de urgência e emergência junto a uma equipe multiprofissional”.

Estes conceitos estão diretamente ligados à proteção contra agentes responsáveis por efeitos nocivos à saúde dos pacientes e profissionais. Moore, (2014) discute a importância do conhecimento científico para a segurança e proteção da vida e Petsavage-Thomas, Kaneda e Bruno (2014) alertam sobre a necessidade da criação de competência para identificar situações de risco, entendendo que estas práticas são de grande importância para a vida não somente do paciente, mas também do profissional,

Reynolds (2009) reforça a importância do conhecimento e do treinamento para a segurança, proteção à vida e atendimentos de emergência/urgência ao afirmar que, na radiologia, os principais fatores que podem afetar negativamente a segurança do paciente incluem, principalmente, o uso de radiação e meios de contraste.



A docência na graduação foi também abordada nesta pesquisa, uma vez que o professor precisa ter experiência prática e conhecimento científico para realizar de forma adequada seu trabalho docente. Os respondentes concordam com a asserção “A experiência do professor na teoria e na prática interfere na formação dos Tecnólogos em Radiologia”.

Bolfer, (2008) ratifica a função do professor como o principal ator na configuração dos processos de aprendizagem, com um papel profissional que reflete na futura prática profissional do estudante. Neste sentido, deve conhecer o contexto no qual o ensino possa facilitar o desenvolvimento autônomo e emancipador dos alunos no processo de aprendizagem.

Tardif (2006) assume que as relações dos professores com os saberes não se fundamentam somente na esfera cognitiva, “são relações que medidas pelo trabalho que lhes fornece princípios para enfrentar e solucionar situações cotidianas” (p. 17). Maciel (2012) acredita que, para ensinar em cursos Tecnológicos, os professores não necessitam apenas desenvolver competências profissionais, mas práticas

de formação fundamentadas e refletidas por experiências oriundas da atuação na prática.

A interdisciplinaridade é destacada nesta pesquisa como um fator importante na implantação de um currículo com formação interprofissional para o tecnólogo. Os respondentes concordam com a afirmativa de que “Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, faria mudanças incluindo disciplinas, para a capacitação na atuação em equipe Interprofissional”.

Takahashi (2010) afirma que os cursos superiores de tecnologia necessitam de constante reorganização e reelaboração e que devem ser interdisciplinares, propiciando uma construção de conhecimento contextualizado que dê significado ao aprendizado. Neste sentido, a utilização de metodologias que integre a vivência e a prática profissional mostra-se adequadas. Parte-se do pressuposto de que o exercício interprofissional é um imperativo para este século para o exercício do cuidado pleno e resolutivo em saúde.

A melhora da articulação entre teoria e prática é enfatizada pelos tecnólogos, sendo que a maioria deles se fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, melhoraria esta articulação, oferecendo estágios desde o início do curso.

Alexandrina et al. (2012) afirmam que é fundamental a interação de alunos e docentes do curso de Tecnologia em Radiologia com o campo de trabalho visando à construção do conhecimento e aprimoramento da formação do profissional por meio da extensão, realizando pesquisa e aprofundando o ensino. Carvalho (2006) afirma que a carência de aulas práticas representa, sem dúvida, a queixa com maior constância entre alunos e ex-alunos das graduações em Tecnologia.

Aumento das horas de estágio e ampliação da aprendizagem de exames como tomografia, ressonância magnética são apontados como sugestões de aprimoramento da graduação. Quando abordamos este assunto na asserção “Se eu fosse coordenador de um curso de Tecnologia em Radiologia, contemplaria uma carga horária maior em estágios nas áreas de Tomografia e Ressonância Magnética” a maioria concorda.

Segundo Reis e Reis (2012), a graduação não forma alunos com os conhecimentos que o mercado exige e relatam que cursos superiores de tecnologia não têm demonstrado uma atualização das políticas e de como podem interagir de forma eficiente com o mundo do trabalho. Assim, algumas áreas de atuação ficam com demanda reprimida por carência de profissionais capacitados nestas áreas.

6. CONCLUSÃO

A pesquisa evidenciou que:

1. Os homens mais novos (com menos de 35 anos), com até 3 anos de formação e sem pós graduação são menos críticos em relação ao seu processo de formação.
2. Os respondentes evidenciaram ciência quanto à importância de uma formação técnica/científica e gestão ancorada em fortes princípios éticos e não reconhecem este tipo de formação nas instituições onde desenvolveram seu processo formativo.
3. Avaliam que apesar das deficiências de sua formação, sentem-se aptos no exercício de um cuidado humanizado.

4. Apontam para uma insuficiência de carga horária em atividades de estágio com especial destaque para a área de urgência/emergência bem como na aprendizagem de uma gama maior de diagnósticos por imagem;
5. Defendem a necessidade de um currículo pautado pela interdisciplinaridade, com fortalecimento da integração entre ensino e serviço, na perspectiva do desenvolvimento de um perfil interprofissional.

Entendemos que aspectos importantes para a prática do tecnólogo, como as relações humanas, precisam ser aprimorados na formação, propiciando aos discentes uma formação mais completa, que inclua o uso de tecnologias e, também, os preceitos do Sistema Único de Saúde (SUS), no qual a importância do cuidado com o ser humano deve ser priorizada.

Esperamos, por meio desta pesquisa, ter contribuído com a reflexão sobre a prática e a formação do Tecnólogo em Radiologia no Brasil, entendendo a necessidade de novas investigações sobre esta temática. Mudar a formação é um passo importante para a correta aplicação de técnicas e a melhoria do desempenho dos profissionais. As grandes transformações ocorridas e os avanços tecnológicos parecem ainda não impactar a formação.

REFERÊNCIAS

- ADUBEIRO, N. C. F. D. A. **Avaliação da satisfação dos estudantes do curso de radiologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto**. 2010. 115 (Mestrado). Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Universidade de Coimbra, Coimbra.
- ALBUQUERQUE, A. C. A.; ARAÚJO, C. C. D.; QUEIROZ, J. C. **A importância do tecnólogo em radiologia com capacidade gestora**. 2011. 16^o Curso de Pós-graduação de Gestão em Saúde, Bussiness school mauricio de nassau Recife.
- ALEXANDRINA, J. et al. O ensino, a pesquisa e a extensão na formação do tecnólogo em radiologia do IFSC. **Revista Técnico Científica (IFSC)**. Santa Catarina. 3: 755 p. 2012.
- BOLFER, M. M. M. D. O. **Reflexões sobre prática docente: estudo de caso sobre formação continuada de professores universitários**. 2008. (Doutorado). Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba.
- CARVALHO, C. R. F. D. **Estudo do Perfil profissional e da formação acadêmica do Tecnólogo em Estética: Estudo de Caso**. 2006. (Mestrado). FIOCRUZ, Rio de Janeiro.
- CEFET. **Perfil do curso de tecnologia em radiologia para divulgação à comunidade**. Minas Gerais, 2014. Disponível em: < <http://www.radiologia.cefetmg.br/site/sobre/apresentacao.html> >. Acesso em: 26 jun 2014.
- CONTER **Resolução do conselho nacional de técnicos em radiologia. RADIOLOGIA, C. N. D. T. E.** Brasília: Diário Oficial da União 2011.
- MACIEL, E. R. H. **Reflexões a respeito da formação de professores no/para o curso tecnológico em radiologia**. Minas Gerais: Universidade Estadual de Minas Gerais 2012.
- MAIA, M. J. F.; MONIZ, A. B. **Competências para a Tomada de Decisão na Radiologia: Uma abordagem de Avaliação de Tecnologia**. Lisboa: IET Working Papers Series 2011. Disponível em: < <http://run.unl.pt/handle/10362/6141> >. Acesso em: 11 jul 2014.

MARSDEN, M. **A indissociabilidade entre teoria e prática**: experiências de ensino na formação de profissionais de saúde nos níveis superior e médio. 2009. 140 (Mestrado). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

MEDEIROS, C. D. et al. A identidade do profissional que atua com radiação ionizante na área da saúde no município de Florianópolis. **Caderno de Publicações Acadêmicas**. Florianópolis: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia. 1 2009.

MOORE, Q. T. Medical radiation dose perception and its effect on public health. **Radiol Technol**, v. 85, n. 3, p. 247-55, Jan-Feb 2014.

PETSCAVAGE-THOMAS, J. M.; KANEDA, H.; BRUNO, M. A. The value of training technologists for adverse reactions to contrast. **Radiol Technol**, v. 85, n. 3, p. 256-60, Jan-Feb 2014.

REIS, E. A. D.; REIS, E. A. D. Os cursos superiores de tecnologia e o mundo do trabalho. **Revista Gual**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 5: 100-115 p. 2012.

REYNOLDS, A. Patient-centered Care. **Radiol Technol**, v. 81, n. 2, p. 133-47, Nov-Dec 2009.

TAKAHASHI, A. R. W. Cursos superiores de tecnologia em gestão: reflexões e implicações da expansão de uma (nova) modalidade de ensino superior em administração no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 44, p. 385-414, Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122010000200009&nrm=iso >. Acesso em: 11 jun 2014.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

UNCISAL. **Manual do Candidato**. Alagoas, 2006. Disponível em: < http://www.consultec.com.br/inscbd/2005insc/upload/UNCISAL2006_2_SEM_FICHA.PDF >. Acesso em: 26 Jun 2014.

APÊNDICE E

PRODUTO 02

RELATÓRIO TÉCNICO CIENTÍFICO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS BAIXADA SANTISTA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**DANIEL MARQUES DOS SANTOS
NILDO ALVES BATISTA
BEATRIZ JANSEN**

**CONTRIBUIÇÃO DA GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM
RADIOLOGIA PARA A PRÁTICA DO TECNÓLOGO**

Relatório Técnico da Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal de São Paulo para obtenção do título de Mestre Profissional em Ensino em Ciências da Saúde.

**SANTOS
2014**

1. INTRODUÇÃO

Este estudo compôs uma Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em nível Mestrado modalidade Profissional em Ensino de Ciências da Saúde para obtenção do título de Mestre em Ensino em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Foi pesquisada a formação do Tecnólogo em Radiologia, relacionando-a com as demandas da prática profissional.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP pelo Parecer nº 220.432 de 22/03/2013. Realizamos um estudo quanti-qualitativo, de natureza descritivo-exploratória, com 38 Tecnólogos em Radiologia que atuam na UNIFESP. A pesquisa teve os seguintes objetivos: identificar as competências desenvolvidas na graduação e suas relações com as demandas da prática, mapear as dificuldades na formação dos Tecnólogos em Radiologia, na ótica dos profissionais já engajados no mercado de trabalho e levantar sugestões de aprimoramento na formação do Tecnólogo em Radiologia.

Utilizamos uma escala atitudinal do tipo Likert com asserções que exploravam três dimensões: Características da Prática do Tecnólogo em Radiologia, Contribuições da Graduação para o desenvolvimento de competências na área e Dificuldades e as sugestões de mudança curricular na graduação em Tecnólogo em Radiologia. Os dados foram analisados estatisticamente.

A pesquisa trouxe a tona resultados importantes sobre a graduação em Tecnologia em Radiologia relacionada com as competências desenvolvidas e as demandas pela prática. No gráfico abaixo temos a pontuação de cada uma das asserções validadas (médias entre 1 e 4).

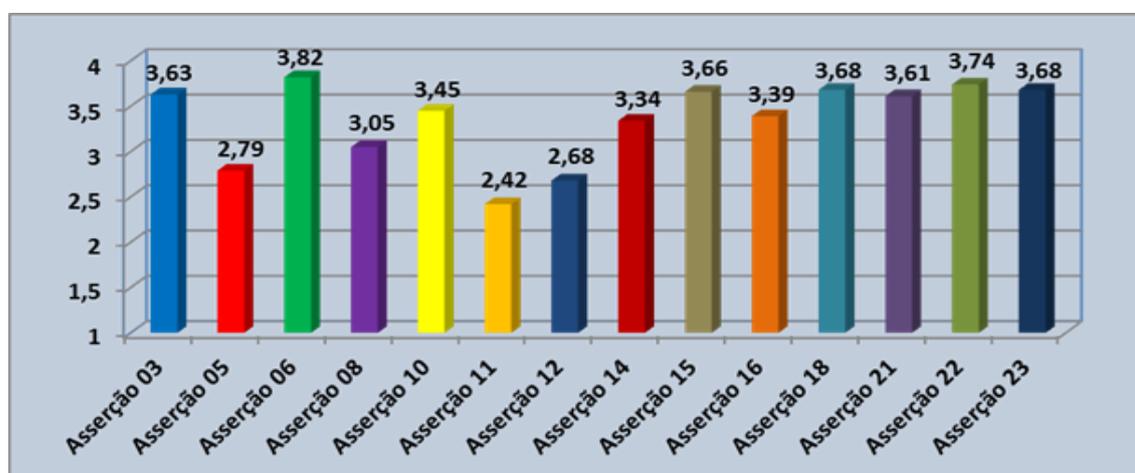


Gráfico 2: Pontuação média geral por asserções validadas sobre a “Contribuição da graduação em tecnologia em radiologia para a prática do tecnólogo”; São Paulo, 2014.

As características da prática do Tecnólogo, investigadas na Dimensão 01, apresentou uma média de 3,53. Nesta dimensão observou-se que:

1. Os tecnólogos em radiologia inseridos nesta pesquisa entendem que cabe a eles a função de gerenciamento de um setor de radiologia bem como é de sua competência, na ausência do médico, as decisões que não envolvam procedimentos clínicos.
2. Para os participantes desta pesquisa, o papel administrativo dos tecnólogos em radiologia no contexto de suas práticas não parece estar bem definido.
3. O conhecimento da anatomia e fisiologia humana e as interações com contrastes constituem um conhecimento necessário para o exercício profissional seguro desta categoria.

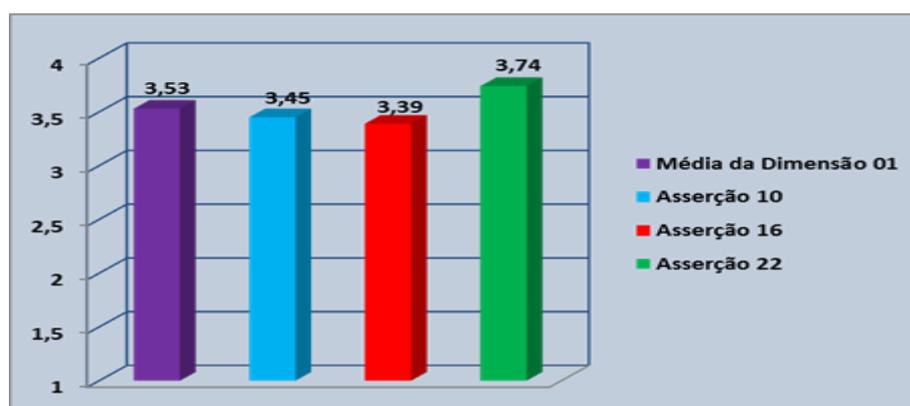


Gráfico 05 : Perfil Geral Atitudinal sobre a Dimensão I - Características da Prática do Tecnólogo e suas respectivas asserções; São Paulo, janeiro de 2014.

A dimensão 02 explorou as Contribuições da graduação para o desenvolvimento de competências. O gráfico abaixo mostra as médias de cada uma das assertivas relacionadas com a mesma.

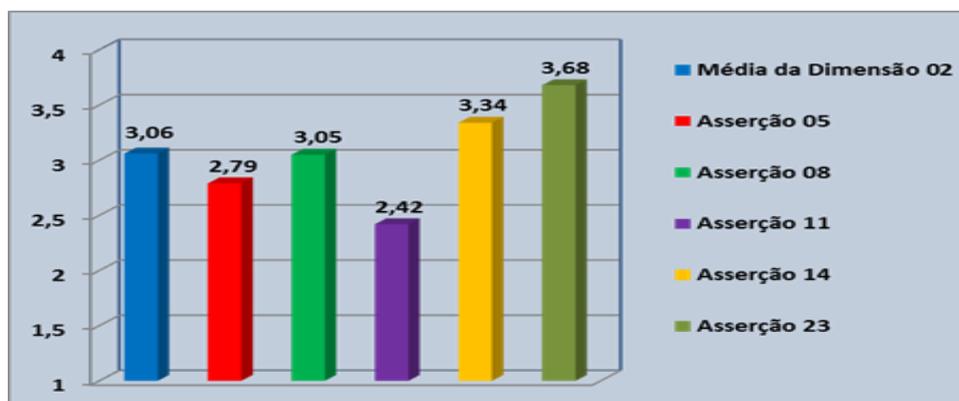


Gráfico 7: Perfil geral atitudinal sobre a dimensão II – “Contribuições da graduação para o desenvolvimento de competências”; São Paulo, 2014.

Por outro lado a dimensão 03 explorou Dificuldades e sugestões de mudança para o currículo do tecnólogo em radiologia.

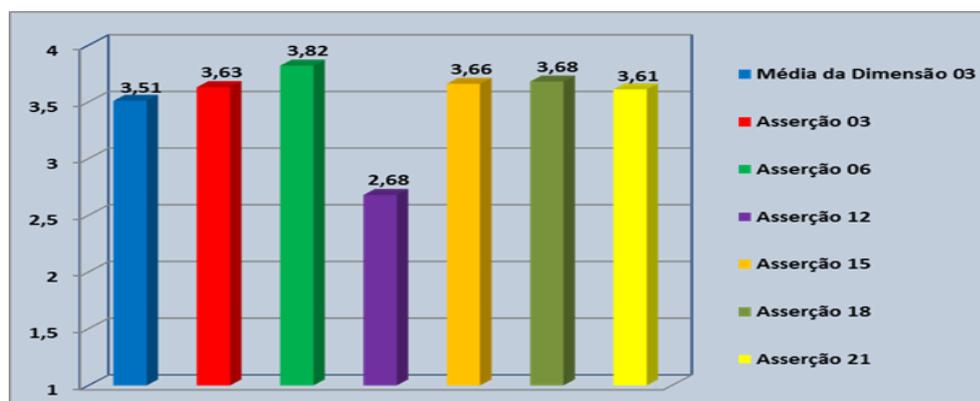


Gráfico 23: Perfil geral atitudinal sobre a dimensão III - Dificuldades e sugestões de mudança para o currículo do tecnólogo em radiologia; São Paulo, 2014.

Em relação a estas duas dimensões observou-se que:

1. A graduação em tecnologia em radiologia não está desenvolvendo competências profissionais quanto aos aspectos técnico/científicos e éticos nas resoluções afetas às urgências/emergências.
2. O professor precisa ter experiência prática e conhecimento científico adequado para realizar de forma adequada seu trabalho docente.
3. A necessidade de implantação de um currículo interdisciplinar, com uma formação interprofissional;
4. Aprimoramento da articulação entre teoria e prática
5. Aumento das horas de estágio e ampliação da aprendizagem de exames como tomografia, ressonância magnética.

A pesquisa evidenciou também que:

1. Os homens mais novos (com menos de 35 anos), com até 03 anos de formação e sem pós-graduação são menos críticos em relação ao seu processo de formação.
2. Os respondentes evidenciaram ciência quanto a importância de uma formação técnica/científica e gestão ancorada em fortes princípios éticos e não reconhecem este tipo de formação nas instituições onde desenvolveram seu processo formativo.
3. Avaliam que apesar das deficiências de sua formação, sentem-se aptos no exercício de um cuidado humanizado.

4. Apontam para uma insuficiência de carga horária em atividades de estágio com especial destaque para a área de urgência/emergência bem como na aprendizagem de uma gama maior de diagnósticos por imagem;
5. Defendem a necessidade de um currículo pautado pela interdisciplinaridade, com fortalecimento da integração entre ensino e serviço, na perspectiva do desenvolvimento de um perfil interprofissional.

Esperamos, por meio desta pesquisa, ter contribuído com a reflexão sobre a prática e a formação do Tecnólogo em Radiologia no Brasil, entendendo a necessidade de novas investigações sobre esta temática.

A pesquisa completa encontra-se disponível no site <http://www.unifesp.br/centros/cedess>.

APÊNDICE F - DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS DA POPULAÇÃO DE ESTUDO.

Dados sociodemográficos										
Questionário	Sexo	Idade	Estado Civil	Tempo de Formado	Segunda Graduação	Pós Graduação	Ensino Fundamental	Ensino Médio	IES	Município
1	MAS	ATÉ 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA/P	PRIVADA	SANTO ANDRÉ
2	FEM	MAIS 35	SOLTEIRO	MAIS 3 ANOS	N	S	PRIVADA	PRIVADA	PRIVADA	SP
3	MAS	MAIS 35	OUTROS	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
4	FEM	MAIS 35	CASADO	ATÉ 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
5	MAS	MAIS 35	DIVORCIADO	MAIS 3 ANOS	S	S	PUBLICA	PRIVADA	PRIVADA	SP
6	FEM	ATÉ 35	SOLTEIRO	MAIS 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PRIVADA	PRIVADA	SP
7	MAS	MAIS 35	CASADO	ATÉ 3 ANOS	N	N	PRIVADA	PRIVADA	PRIVADA	SP
8	MAS	MAIS 35	SOLTEIRO	MAIS 3 ANOS	S	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	TABOÃO DA SERRA
9	FEM	MAIS 35	DIVORCIADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
10	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
11	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
12	FEM	MAIS 35	SOLTEIRO	MAIS 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
13	FEM	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	S	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA/P	SP
14	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
15	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	GUARULHOS
16	MAS	ATÉ 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
17	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
18	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N		PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
19	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
20	FEM	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PRIVADA	PRIVADA	SP
21	MAS	ATÉ 35	SOLTEIRO	ATÉ 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
22	FEM	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SÃO BERNARDO
23	MAS	MAIS 35	OUTROS	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
24	MAS	MAIS 35	CASADO	ATÉ 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	TABOÃO DA SERRA
25	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
26	MAS	MAIS 35	DIVORCIADO	ATÉ 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
27	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
28	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	COTIA
29	FEM	MAIS 35	CASADO	ATÉ 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
30	FEM	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PRIVADA	PRIVADA	SANTO ANDRÉ
31	MAS	ATÉ 35	SOLTEIRO	ATÉ 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
32	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
33	MAS	MAIS 35	DIVORCIADO	MAIS 3 ANOS	N		PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
34	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N		PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
35	FEM	MAIS 35	CASADO	ATÉ 3 ANOS	N	N	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP
36	FEM	MAIS 35	DIVORCIADO	MAIS 3 ANOS	N	N	PUBLICA/PRIVA	PUBLICA/P	PRIVADA	SP
37	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PRIVADA	PRIVADA	SP
38	MAS	MAIS 35	CASADO	MAIS 3 ANOS	N	S	PUBLICA	PUBLICA	PRIVADA	SP

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO - UNIFESP/
HOSPITAL SÃO PAULO

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Contribuição da Graduação em Tecnologia em Radiologia para a prática do Tecnólogo.

Pesquisador: Daniel Marques dos Santos

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 13370313.3.0000.5505

Instituição Proponente: Centro de Desenvolvimento do Ensino Superior em Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 220.432

Data da Relatoria: 22/03/2013

Apresentação do Projeto:

O curso superior de Tecnologia deve contemplar a formação de um profissional apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades em uma determinada área profissional, e deve ter formação específica para a aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica; difusão de tecnologias; gestão de processos de produção de bens e serviços; desenvolvimento da capacidade empreendedora; manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho. Para isso a graduação tem papel fundamental na sua atuação. Com a intenção de investigar esta formação na graduação será realizada uma pesquisa com 30 Tecnólogos em Radiologia que atuam na Universidade Federal de São Paulo no Campus São Paulo. Será um estudo quantitativo e qualitativo, de natureza descritiva e exploratória. Por meio de uma escala atitudinal do tipo Likert será feita uma aproximação da realidade e por meio de entrevistas semiestruturada um aprofundamento na coleta de dados com a finalidade de investigar as demandas existentes na formação para uma prática efetiva do Tecnólogo em Radiologia. O questionário será aplicado aos profissionais que estão no exercício da prática e seus dados serão submetidos a análises estatísticas pertinentes. Os dados das entrevistas serão analisados por Análise de Conteúdo. Espera-se que os resultados da presente pesquisa subsidiem propostas de intervenções que permitam aos Tecnólogos em Radiologia ter mais conhecimento e oportunidades de formação na graduação e saiam aptos a contribuir com a população e com a equipe multiprofissional na qual atua.

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14

Bairro: VILA CLEMENTINO

CEP: 04.023-061

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)5539-7162

Fax: (11)5571-1062

E-mail: cepunifesp@unifesp.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO - UNIFESP/
HOSPITAL SÃO PAULO



Objetivo da Pesquisa:

Este trabalho pretende analisar a formação atual do Tecnólogo em Radiologia relacionando-a com as demandas da prática profissional

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem riscos, nenhum procedimento invasivo

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

É um estudo exploratório descritivo com entrevista semi estruturada.

Projeto de pesquisa apresentado à disciplina Seminários de Pesquisa II do Programa de Pós Graduação Ensino em Ciências da Saúde da Universidade Federal de São Paulo Campus Baixada Santista, aluno DANIEL MARQUES DOS SANTOS e Orientador: Prof. Dr. Nildo Alves Batista

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto assinada e datada pelo responsável do CEDESS da Unifesp e TCLE

Recomendações:

Nada consta

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem inadequações

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Parecer do relator acatado pelo colegiado

SAO PAULO, 15 de Março de 2013

Assinador por:
José Osmar Medina Pestana
(Coordenador)

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14

Bairro: VILA CLEMENTINO

CEP: 04.023-061

UF: SP **Município:** SAO PAULO

Telefone: (11)5539-7162

Fax: (11)5571-1062

E-mail: cepunifesp@unifesp.br

ANEXO B - Ata de Defesa Pública; São Paulo, 2014.



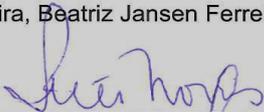
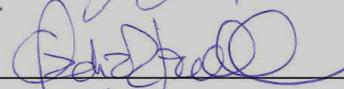
Universidade Federal de São Paulo
Campus Baixada Santista

Programa de Pós-Graduação Ensino em Ciências da Saúde – Modalidade Profissional

ATA DE DEFESA PUBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – MODALIDADE PROFISSIONAL

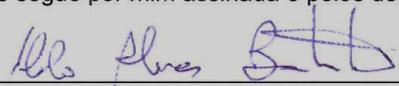
Aos trinta dias do mês de setembro de 2014, às 16 horas, foi realizada na sala 334 - localizada na Rua Silva Jardim, 136, a defesa pública da dissertação de mestrado do aluno **Daniel Marques dos Santos**, intitulada “*Contribuição da Graduação em Tecnologia para a Prática do Tecnólogo*”.

A Banca Examinadora, constituída pelos professores doutores Maria Inês Novais de Oliveira, Beatriz Jansen Ferreira e Cláudia Ridel Juzwiak emitiu o seguinte parecer:

 _____	Profª. Dra. Maria Inês Novais de Oliveira	<input checked="" type="checkbox"/> aprovado	<input type="checkbox"/> reprovado
 _____	Profª. Dra. Beatriz Jansen Ferreira	<input checked="" type="checkbox"/> aprovado	<input type="checkbox"/> reprovado
 _____	Profª. Dra. Cláudia Ridel Juzwiak	<input checked="" type="checkbox"/> aprovado	<input type="checkbox"/> reprovado

Em caso de reprovação, é necessária a apresentação de um parecer consubstanciado no espaço designado abaixo:

Eu, Prof. Dr. Nildo Alves Batista, orientador e presidente da banca, lavrei a presente Ata que segue por mim assinada e pelos demais membros da Banca Examinadora.



Prof. Dr. Nildo Alves Batista