

Análise da preparação acadêmica, expectativa profissional e do conhecimento dos acadêmicos do curso de Biomedicina na área de Imagenologia.

Analysis of academic preparation, professional expectation and knowledge of biomedicine course of the academic imagenology area.

Douglas Donizetti Raimundo¹; Diequison Rite da Cunha²

¹ Centro Universitário de Formiga – Unifor-MG, Formiga, MG – Brasil.

² Universidade do Vale do Sapucaí - Univás, Pouso Alegre, MG- Brasil

Resumo

Introdução: A Imagenologia é uma área de atuação de diversos profissionais da saúde, vários estudos têm se dedicado a diagnosticar falhas no processo de ensino e aprendizagem, aumentando o conhecimento técnico e científico dos profissionais. **Objetivo:** analisar a preparação acadêmica, a expectativa profissional e o nível de conhecimento dos acadêmicos do curso de Biomedicina na área de Imagenologia. **Metodologia:** Trata-se de um estudo realizado com 50 acadêmicos devidamente matriculados (8º período) do curso de Biomedicina de duas Instituições de Ensino Superior da Região Centro-Oeste de Minas Gerais, onde estes foram submetidos a um questionário composto por 15 questões que visam avaliar a preparação, a expectativa e o conhecimento dos acadêmicos de Biomedicina em relação à Imagenologia. **Resultados:** Dos 50 questionados, houve predominância do sexo feminino e uma média de idade de 22,7 anos. No domínio de conhecimento específico, pode-se observar que os acadêmicos apresentaram ter um bom desenvolvimento relacionado à Imagenologia, uma vez que as duas Instituições de Ensino Superior obtiveram 64% de aproveitamento. **Conclusão:** Por meio deste estudo, observou-se que, apesar dos acadêmicos de Biomedicina terem reconhecido que a formação na área ainda é deficitária, eles veem a Imagenologia como uma área promissora, já que 74% disseram que investiriam em uma especialização; por fim, os acadêmicos tiveram um bom aproveitamento ao resolver as questões específicas da área, o que demonstra possuírem conhecimento relacionado com a disciplina de Imagenologia.

Palavras-chave: Raios X; Pesquisa Biomédica; Especialização.

Autor correspondente:

Douglas Donizetti Raimundo

Endereço: Rua Tietê, 434 – Mangabeiras

CEP:35577-200 –Formiga (MG), Brasil.

E-mail: douglas.donizetty@gmail.com

Recebido em: 30/08/2018

Revisado em: 08/02/2019

Aceito em: 13/02/2020

Publicado em: 03/06/2020

Abstract

Introduction: The imaging exams is an area of expertise of many health professionals, several studies have dedicated themselves to diagnose faults in the teaching and learning process, increasing the technical and scientific knowledge of professionals. **Objective:** Analyze the academic preparation, professional expectations and the level of knowledge of biomedicine course of the academic imagenology area. **Methodology:** This is one study with 50 duly enrolled students (8th period) the course of Biomedicine two higher education institutions of the Midwest region of Minas Gerais, where they were subjected to a questionnaire composed of 15 questions designed to assess the preparation, anticipation and knowledge of life sciences academics regarding Imaging. **Results:** Of the 50 participants, there was a predominance of females and the mean age was 22.7 years old. In the domain of specific knowledge, we can observe that the undergraduate students presented to have a good development related to Imagenology. The percentage of students' knowledge about the area of Imagenology was 64% in the two universities. **Conclusion:** Through this study, it was observed that despite the biomedical scholars have recognized that training in the area is still lacking, they see the imagenology as a promising area, with 74% he said they would invest in specialization finally academics they had a good use to address the specific issues of the area, demonstrating that have knowledge related to the discipline of imaging exams.

Keywords: X-Rays; Biomedical Research; Specialization.

Introdução

A criação dos aparelhos de Raio X se deu a partir do trabalho do pesquisador Wilhelm Conrad Rontgen, físico e alemão, na Universidade de Wurzburg, num experimento com raios catódicos em que ele percebeu, ao passar uma corrente elétrica por uma ampola de Crookes, uma luminescência em uma placa de platinocianeto de bário e que vários objetos entre a ampola e a placa não alteravam a luminescência da tela. Notou, também, que os raios atravessavam sua mão, fazendo um esboço dos ossos nos tecidos da mão; exceto na presença de chumbo e platina^{1,2}. Posteriormente, após difundir-se internacionalmente como técnica de auxílio ao diagnóstico, veio para o Brasil em meados de 1897².

Os aparelhos de Raio X, daquela época, eram convencionais, possuíam reprodutibilidade baixa e alta exposição à radiação ionizante, a qual, não se sabiam os efeitos que causavam no corpo humano³. Desde então, as técnicas e os aparelhos de radiologia têm sido atualizados para melhorar a potência e a qualidade das imagens produzidas, aproveitando melhor a radiação, aprimorando a prática clínica e o diagnóstico de diversas

enfermidades e rompendo barreiras no tratamento e no monitoramento de doenças^{3,4,5}.

Com isso, o estudo se tornou cada vez mais específico, ainda sim, é possível perceber, em pleno século XXI, deficiências no planejamento do ensino desse conteúdo, tal como, um conhecimento relacionado aos diversos métodos específicos e complementares na área, principalmente para os Biomédicos e Fisioterapeutas⁶.

Os Biomédicos são habilitados a atuar em centros de radiodiagnósticos desde sua regulamentação profissional estabelecida pela a Lei nº 6.684/79 e o Decreto nº 88.439/83⁵. Atualmente, os Biomédicos têm ganhado mercado nessa área, entretanto a área de Imagenologia pode ser ocupada por técnicos, tecnólogos e médicos radiologistas, responsáveis pela operação de equipamentos e pelo desenvolvimento dos exames⁷.

O curso de Biomedicina proporciona ao egresso da área capacidade técnica e gerencial para executar, coordenar e avaliar a execução de atividades que propiciam a base ao diagnóstico; com o potencial para desenvolver pesquisas e lecionar no ensino superior ou

básico⁸. O profissional biomédico bacharel, devidamente graduado e registrado no conselho de classe, após a habilitação necessária, estará apto a atuar na área de Imagenologia, e poderá operar equipamentos e desenvolver técnicas específicas para o diagnóstico por imagem^{9,20}. O acadêmico de Biomedicina obtém essa habilitação comprovando conteúdo curricular mínimo e estágio extracurricular em instituições ou estabelecimentos reconhecidos¹⁰.

O presente estudo tem uma proposta semelhante a uma linha de pesquisa de Koch *et al* (1991)¹¹ que analisou o ensino da radiologia nos cursos de graduação em Medicina, Fisioterapia e Enfermagem. Logo, esta pesquisa tem como objetivo analisar a preparação acadêmica, a expectativa profissional e o nível de conhecimento dos acadêmicos do curso de Biomedicina na área de Imagenologia.

Metodologia

Trata-se de um estudo do tipo observacional, transversal, quantitativo e multicêntrico, que respeitou os princípios éticos da resolução 466/12 do Ministério da Saúde, iniciada somente após a aprovação do comitê de ética em pesquisa de humanos (CEPH). Após análise, foi emitido o parecer consubstanciado nº 2.215.516 do CEPH do Centro Universitário de Formiga – MG (FUOM / UNIFOR), autorizando o início da coleta de dados. O estudo foi apresentado previamente pelo pesquisador aos responsáveis pelas instituições, após apresentação, estes foram convidados a assinar a Carta de Intenção de Pesquisa, indicando o interesse em participar da mesma. Também foi solicitado que as instituições informassem o número de alunos matriculados no curso de Biomedicina (8º período). Os universitários foram recrutados em suas próprias salas de aula, o pesquisador expôs os objetivos da pesquisa, bem como os riscos e benefícios por participarem. Logo após, os alunos que aceitaram participar, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

A amostra foi obtida por conveniência, por um total de 50 acadêmicos voluntários, de ambos os sexos,

devidamente matriculados em duas turmas (8º período) dos cursos de Biomedicina de duas Instituições de Ensino Superior (IES) da Região Centro-Oeste de Minas Gerais. Os critérios de inclusão foram: ser acadêmico do curso de Biomedicina em uma das duas instituições de ensino da região Centro-Oeste de Minas Gerais, concordar em participar voluntariamente e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), estar regularmente matriculado no curso de Biomedicina, ter cursado a disciplina de Imagenologia e responder completamente o questionário. Os critérios de exclusão foram: acadêmicos de outros cursos, que não Biomedicina, com Imagenologia na grade curricular, acadêmicos na faixa etária inferior a 18 anos e não estar presente no dia marcado para coleta de dados.

O instrumento para a realização da coleta de dados foi um questionário estruturado composto por 15 questões objetivas distribuídas em três domínios. O primeiro domínio avalia a “Preparação Acadêmica” dos participantes, o segundo avalia a “Expectativa Profissional” dos participantes em relação à “atuação profissional em Imagenologia”, ambos possuem como respostas alternativas dicotômicas “sim” ou “não”. O terceiro domínio avalia o conhecimento dos acadêmicos em relação à “área de Imagenologia” por meio de questões de múltipla escolha. Por meio da análise de dados coletados, foram avaliados a preparação, a expectativa e o conhecimento dos acadêmicos de Biomedicina na área de Imagenologia.

Os dados foram tabulados utilizando-se o software Microsoft Office Excel 2016 e, posteriormente, foi realizada uma análise descritiva destes, considerando-se a porcentagem, a média e o desvio padrão. Assim, foram apresentados em forma de gráficos e quadros para uma melhor visualização dos resultados.

Resultados

Fizeram parte da amostra 50 acadêmicos de ambas as IES da região Centro-Oeste de Minas Gerais, em uma delas foram encontrados 28 acadêmicos e na outra, 22 acadêmicos, todos matriculados no último ano,

ou seja, período em que já haviam cursado a disciplina de Imagenologia. Os discentes avaliados apresentaram uma faixa etária que variou entre 20 e 30 anos de idade,

mantendo uma média de 22,7 anos ($\pm 2,3$), houve predominância do sexo feminino, 88%.

TABELA 1 - Características sociodemográficas da amostra.

	IES 1	IES 2	Total
Período do curso em que os alunos foram avaliados	8º período	8º período	
Número de alunos	28	22	50
Sexo masculino			12%
Sexo feminino			88%
Média de Idade			22,7 ($\pm 2,3$)

Fonte: O autor (2018).

No que se refere ao primeiro domínio, preparação acadêmica (**FIGURA 1**), foi averiguado que 96% dos acadêmicos da IES 1 e 100% da IES 2 declararam que tiveram disciplinas durante o curso de Biomedicina que abordaram a radiologia no geral, entretanto 75% dos estudantes avaliados na IES 1 e 82%

da IES 2 alegaram que as disciplinas não foram suficientes e 96% dos universitários da IES 1 e 100% da IES 2 informaram que se tivessem concluído a graduação, não estariam preparados para atuar na área de Imagenologia.

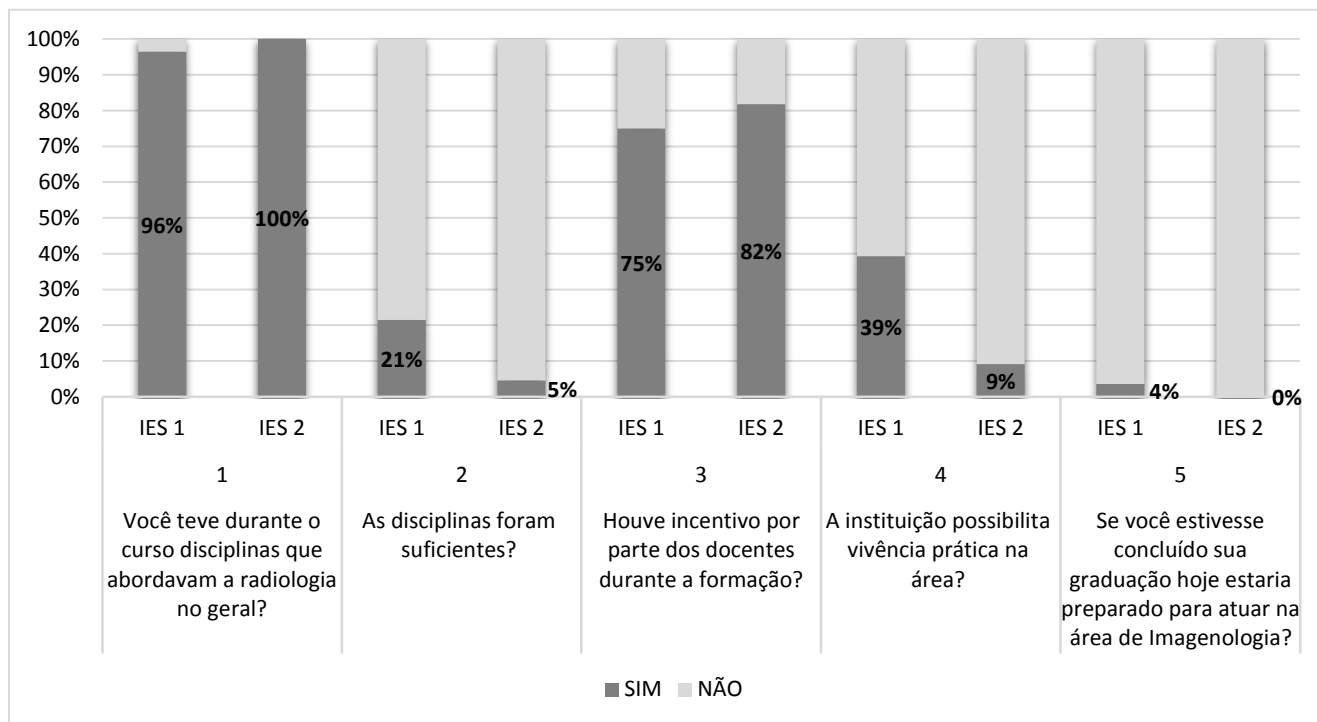


FIGURA 1 - Resultados do primeiro domínio: Preparação Acadêmica.

Fonte: O autor (2018).

Em relação ao segundo domínio, expectativa profissional (**FIGURA 2**), constatou-se que 86% dos acadêmicos da IES1 e 91% da IES 2 percebem a Imagenologia como uma área promissora. Os estudantes

afirmaram que investiriam em uma especialização na área (57% dos estudantes da IES 1 e 91% da IES 2) e 68% dos acadêmicos da IES 1 e 82% da IES 2 acreditam que esse investimento traria retorno financeiro.

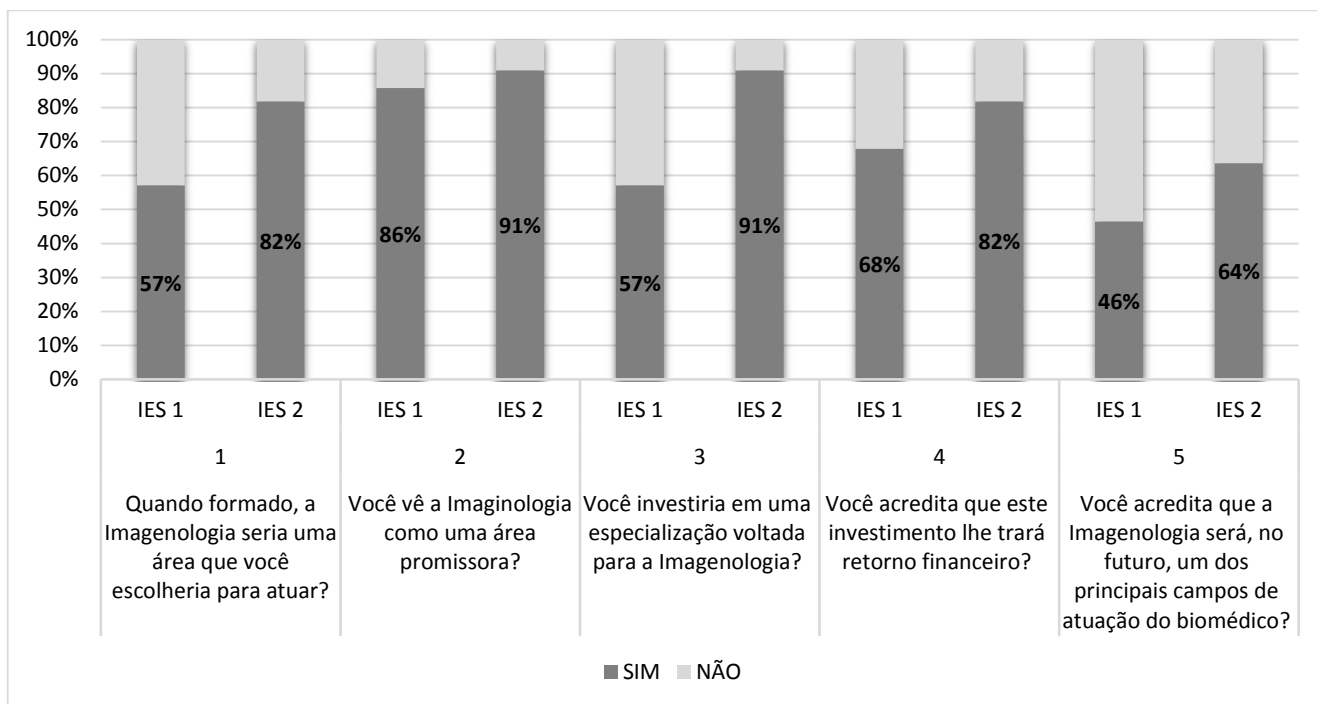


FIGURA 2 - Resultados do questionário aplicado em relação ao segundo domínio: Expectativa Profissional.

Fonte: O autor (2018).

No terceiro domínio: conhecimento específico, constituído por questões de múltipla escolha em relação à Imagenologia, o gráfico apresentado na **FIGURA 3** expressa que os acadêmicos, de maneira geral, detêm conhecimentos nessa área com aproveitamento médio de 64%, em ambas as IES.

As questões 4 e 5, que abordavam biofísica básica e biossegurança com elementos radioativos foram

as que mais obtiveram erros. Uma média de 70% de acadêmicos da IES 1 e 50% da IES 2 erraram, as questões mais acertadas foram as questões 1, 2 e 3, as quais apresentam atribuições do biomédico Imagenologista como mostra o gráfico representado na **FIGURA 3**. As questões são provenientes de provas anteriores de Biomedicina do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

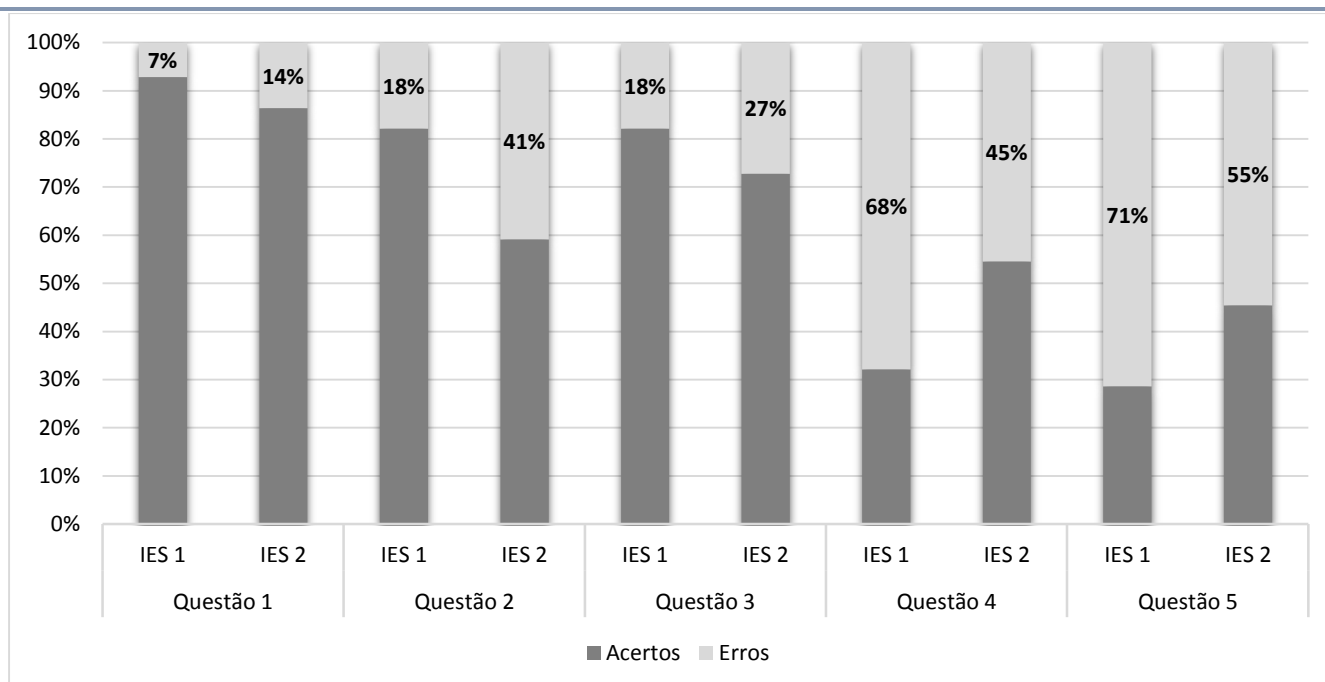


FIGURA 3 - Porcentagem de erros dos acadêmicos em relação às questões específicas de Imagenologia.

Fonte: O autor (2018).

Discussão

Esta pesquisa baseou-se nos estudos de Koch *et al* (1991)¹¹, Bicchieri e Silva (2006)¹⁵, Cararro *et al* (2012)¹⁶, Camponogara *et al* (2013)¹⁷, Junior *et al* (2016)¹⁸, Pereira, Stadler e Uchimura (2018)¹⁹, a partir desses artigos, construiu-se a metodologia e o questionário utilizados por este estudo. Contou com a participação de 50 acadêmicos devidamente matriculados no oitavo período de Biomedicina em duas IES do Centro-Oeste de Minas Gerais, com média de 22,7 anos e predominância do sexo feminino.

Ao analisar a percepção dos acadêmicos de Biomedicina em relação à atuação na área de Imagenologia, constatou-se, nos resultados do questionário, que a maioria dos acadêmicos concordou que tiveram disciplinas que abordavam a radiologia e, ao mesmo tempo contestaram que essas disciplinas não foram suficientes para habilitá-los para atuação profissional nessa área. Segundo Taha (2008)¹², as IES devem garantir um ensino de qualidade investindo em pesquisas na área, reforço de atividades didático-práticas relacionadas ao ensino da radiologia e melhoramento dos

recursos tecnológicos para o ensino com treinamento em informática.

Acredita-se que as disciplinas relacionadas à Imagenologia podem não ter a carga horária necessária para prover aos alunos um melhor aproveitamento das matérias trabalhadas em sala de aula, o que diminui a assimilação das atividades. Segundo Pereira *et al* (2017)¹³, a média de carga horária nos cursos de Biomedicina das IES da Região Sul é de 79,59.

Quando perguntado aos acadêmicos se durante sua formação houve incentivo, por parte dos docentes, relacionado à Imagenologia, a maior parte dos alunos respondeu que foram incentivados a atuar nessa área, porém quando questionados sobre vivência prática na área de Imagenologia, a maioria declarou que não a teve nessa área. Na autoavaliação sobre estar preparado para atuar como Imagenologista, houve uma prevalência dos questionados em declarar que não estavam aptos para atuar nessa área.

Entende-se que, apesar do incentivo obtido por parte dos docentes, a experiência prática ofertada pela IES não foi satisfatória, não capacitando os discentes para atuação na área. De acordo com Chojniak *et al* (2017),¹⁴ a formação de ligas acadêmicas de Diagnóstico

por Imagem é uma opção para diminuir a privação do ensino durante a graduação. Esses eventos são planejados por acadêmicos e dirigidos por docentes, isso aumenta a divulgação da área, viabiliza o exercício de práticas e estimula a pesquisa.

Conforme respondido a respeito das perguntas sobre perspectiva profissional, a maior parte dos acadêmicos disse que, após finalizar a graduação, escolheria a Imagenologia como área de atuação. Quando argumentado aos acadêmicos se a Imagenologia seria uma área promissora, a maioria respondeu que sim. Acredita-se que a Imagenologia é uma área promissora pois está em grande crescimento dentro da Biomedicina, como mostra o interesse dos acadêmicos nessa área.

Sobre a pergunta se investiriam numa especialização voltada para Imagenologia, mais da metade dos acadêmicos disse que sim e a maioria dos acadêmicos acredita que esse investimento traria retorno financeiro.

Percebe-se que a maioria dos discentes questionados investiria nessa área por acreditar ser uma área promissora, mesmo relatando que as disciplinas não foram suficientes para o aprendizado. Os discentes demonstraram-se muito interessados numa especialização para atuar na área.

Apesar desses resultados, a maior parte dos acadêmicos da IES 1 não acredita que a Imagenologia será, no futuro, um dos principais campos de atuação do Biomédico, ao contrário dos questionados da IES 2, em que a maioria acredita que sim. Infere-se que essa diferença, apesar de pequena, pode ser explicada pelo fato de os acadêmicos da IES 2 possuírem uma maior expectativa profissional relacionada à área.

No presente estudo, em relação ao conhecimento específico da área, o qual abordava Imagenologia, Biofísica, Anatomia, um caso clínico referente à ética na profissão Biomédica, destacou-se que os acadêmicos, de forma geral, dispõem de conhecimentos relacionados à Imagenologia. Entende-se que esse número positivo em relação ao conhecimento da área dá-se pelo empenho dos docentes e dos discentes no interesse pela área.

Conclusão

Por meio deste estudo, observou-se que, apesar de ambas as IES terem disciplinas na área de Imagenologia, os acadêmicos do curso de Biomedicina relatam que estas não são suficientes, além de proporcionar pouca vivência prática durante a graduação, não oferecem base suficiente para atuarem na área após formados. Constatou-se também que, apesar dos estudantes de Biomedicina terem reconhecido que a formação acadêmica na área ainda é deficitária, eles percebem a Imagenologia como uma área promissora, a maioria disse que investiria em uma especialização e que essa formação traria um bom retorno financeiro. Com base no conhecimento específico dos acadêmicos, observou-se que houve um aproveitamento de 64% das questões específicas aplicadas, demonstrando que, frente a todas as deficiências apontadas, os acadêmicos detêm conhecimento na área.

Espera-se que esses resultados possam servir de incentivo para que novas pesquisas sejam realizadas, a fim de sanar as deficiências apresentadas pelas IES e apontar dados que possam nortear as reformas das diretrizes curriculares nacionais para que estas se ajustem às perspectivas acadêmica dos graduandos em Biomedicina.

Declaração de conflitos de interesses

Os autores do artigo afirmam que não houve nenhuma situação de conflito de interesse, tais como propostas de financiamento, emissão de pareceres, promoções ou participação em comitês consultivos ou diretivos, entre outras, que pudessem influenciar no desenvolvimento do trabalho.

Referências

1. FRANCISCO, F. C. et al. **Radiologia: 110 anos de história**. Revista Imagem, v. 27(4), p. 281-286, out./dez. 2005.
2. FRANCISCO, F. C. et al. **História da radiologia no Brasil**. Revista Imagem, v. 28, n. 1, p. 63-66, 2006.
3. NAVARRO, M. V. T. **Risco, radiodiagnóstico e vigilância sanitária**. Salvador: Edufba, 2009.

4. CARVALHO, A. C. P. **História da tomografia computadorizada**. Revista Imagem; 29(2): 61-66, abr.-jun. 2007.
5. COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA E DIAGNÓSTICO POR IMAGEM. **Estatuto social do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por imagem**. 2015. Disponível em: <<https://cbr.org.br/estatuto/>> Acesso em: 03 abr. 2017.
6. FERNANDES, C.; KOCH, H. A.; SOUZA, E. G. O **ensino da radiologia nos cursos de graduação em fisioterapia**. Revista Radiologia Brasileira, São Paulo; v. 36, 363 – 366, 2003.
7. SINBIESP - SINDICATO DOS BIOMÉDICOS PROFISSIONAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **O biomédico e o projeto de lei 770/2016 de autoria da ilustríssima deputada estadual Leci Brandão**, 2016. Disponível em: <http://www.sinbiesp-Biomedicina.com.br/fmanager/sinbiesp/pl_770_2016.pdf> Acesso em: 03 abr. 2017.
8. CONSELHO REGIONAL DE BIOMEDICINA – 1ª Região. **Panorama jurídico da Imagenologia no Brasil**. 2013. Disponível em: <<https://crbm1.gov.br/site/wp-content/uploads/2013/12/Panorama-jur%C3%ADdico-da-Imagenologia-no-Brasil-Atualiza%C3%A7%C3%A3o-2- semestre-2016.pdf>> Acesso em: 27 jun. 2017.
9. CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA. **Resolução CFBM No-78**, de 29 de abril de 2002. Art. 6º Normatiza-se o art. 4º, inciso III do Decreto nº 88.439/83, no tocante aos Biomédicos que atuarem, sob supervisão médica, em serviços de radiodiagnóstico e radioterapia, pela presente resolução. 2002. Disponível em: <www.cfBiomedicina.org.br/documentos/habilitacao.es.doc> Acesso em: 03 abr. 2017.
10. BRASIL. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação. **Parecer cne/ces 104/2002 - homologado**. Despacho do Ministro em 9/4/2002, publicado no Diário Oficial da União de 11/4/2002, Seção 1, p. 14. Brasília, DF. 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0104.pdf>> Acesso em: 31 maio 2017.
11. KOCH, H. A.; XAVIER, I. de M.; PEREIRA, A. A. **Contribuição ao ensino-aprendizagem da radiologia nos cursos de graduação em enfermagem**. Radiologia Brasileira; 24(1): 61-65, jan.-mar. 1991.
12. TAHA, O. **Perspectivas para o ensino em radiologia**. Radiologia Brasileira, v. 41, 2008.
13. PEREIRA, G. A. M.; SANTOS, A. M. P. V.; LOPES, P. T. C. **O ensino da radiologia: uma análise dos currículos da área da saúde de Instituições de Ensino Superior na Região Sul do Brasil**. Revista Brasileira de Educação Médica, Canoas - RS, v. 41, p. 251-259, 2017.
14. CHOJNIAK, R. et al. **Mapeamento dos métodos adotados para o ensino de diagnóstico por imagem nas escolas médicas brasileiras**. Radiologia Brasileira, São Paulo, v. 50, p. 32-37, jan./fev. 2017.
15. BICCHIERI, T.; SILVA, L. R. **A percepção dos acadêmicos de enfermagem sobre o cuidado à mulher no trabalho de parto e nascimento: uma abordagem qualitativa**. Escola Anna Nery Revista de Enfermagem, Rio de Janeiro; v. 10, 258-266, 2006.
16. CARARRO, T. E.; GELBCKE, F. L.; SEBOLD, L. F.; KEMPFER, S. S.; ZAPELINI, M. C.; WATERKEMPER, R. **A biossegurança e segurança do paciente na visão de acadêmicos de enfermagem**. Revista Gaúcha Enfermagem, Florianópolis, SC; v. 33, 14-19, 2012.
17. CAMPONOGARA, S.; VIERO, C. M.; ERTHAL, G.; DIAZ, P. S.; ROSSATO, G. C.; SOARES, S. A.; PERES, R. R. **Visão de profissionais e estudantes da área de saúde sobre a interface saúde e meio ambiente**. Trabalho Educação e Saúde, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 93-111, 2013.
18. JÚNIOR, G. S.; GUARINELLO, A. C.; SANTANA, A. P.; BERBERIAN, A. P.; MASSI, G.; BORTOLOZZI, K. B.; FARINHA, S. **Speech language pathology undergraduates' views about educational speech language pathology from their theoretical and practical experiences**. Revista CEFAC, Curitiba, PR; v. 18, 198-208, 2016.
19. PEREIRAI, G. A.; STADLERI, A. M. U.; UCHIMURAI, K. Y. O. **Olhar do Estudante de Medicina sobre o Sistema Único de Saúde: a Influência de Sua Formação**. Revista brasileira de educação médica, Curitiba, PR; v. 42, 57-66, 2018.
20. BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/ CES 2, de 18 de fevereiro de 2003. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Biomedicina**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/ces022003.pdf>. Acesso em: 22 de fev. de 2019.
21. MADRIGANO, R.R.; ABRÃO, K.C.; PUCHNICK, A.; REGACINI, R. **Avaliação do conhecimento de médicos não radiologistas sobre aspectos relacionados à radiação ionizante em exames de imagem**. Revista Radiologia Brasileira, São Paulo; v. 47, 210–216, 2014.