

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA**

**ANTONY FERNANDES MARTINS JOÃO
DIENIFER EDUARDA FLOREK**

**DESENVOLVIMENTO DE NOVAS FUNCIONALIDADES E
APLICAÇÃO DE UMA INTERFACE VIRTUAL DESTINADA AO
ESTUDO DO DELINEAMENTO PÉLVICO E TORÁCICO MASCULINO
APLICADO A TELETERRAPIA COM AUXÍLIO DO *SOFTWARE* RADIF**

FLORIANÓPOLIS, 2023

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA**

**ANTONY FERNANDES MARTINS JOÃO
DIENIFER EDUARDA FLOREK**

**DESENVOLVIMENTO DE NOVAS FUNCIONALIDADES E
APLICAÇÃO DE UMA INTERFACE VIRTUAL DESTINADA AO
ESTUDO DO DELINEAMENTO PÉLVICO E TORÁCICO MASCULINO
APLICADO A TELETERAPIA COM AUXÍLIO DO *SOFTWARE* RADIF**

Projeto para Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Radiologia.

Orientador: Juliana dos Santos Muller, Dra
Coorientador: Charlene da Silva, Me

FLORIANÓPOLIS, 2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

João e Florek, Antony Fernandes Martins; Dienifer Eduarda
DESENVOLVIMENTO DE NOVAS FUNCIONALIDADES E APLICAÇÃO
DE UMA INTERFACE VIRTUAL DESTINADA AO ESTUDO DO DELINEAMENTO
PÉLVICO E TORÁCICO MASCULINO APLICADO A TELETERRAPIA
COM AUXÍLIO DO SOFTWARE RADIF / Antony Fernandes
Martins; Dienifer Eduarda João e Florek; orientação
de Juliana dos Santos Muller; coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal
de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. CST
em Radiologia. Departamento Acadêmico de Saúde e
Serviços.
Inclui Referências.

1. Radioterapia. 2. Teleterrapia. 3. Dosimetria.
4. Software. 5. Tecnologia em saúde. I. Muller, Juliana
dos Santos . II. Silva, Charlene da . III. Instituto Federal
de Santa Catarina. IV. DESENVOLVIMENTO DE NOVAS
FUNCIONALIDADES E APLICAÇÃO DE UMA INTERFACE VIRTUAL
DESTINADA AO ESTUDO DO DELINEAMENTO PÉLVICO E TORÁCICO

DESENVOLVIMENTO DE NOVAS FUNCIONALIDADES E APLICAÇÃO DE UMA INTERFACE VIRTUAL DESTINADA AO ESTUDO DO DELINEAMENTO PÉLVICO E TORÁCICO MASCULINO APLICADO A TELETERAPIA COM AUXÍLIO DO SOFTWARE RADIF

**ANTONY FERNANDES MARTINS JOÃO
DIENIFER EDUARDA FLOREK**

Este trabalho foi julgado e adequado para obtenção do título em Tecnólogo em Radiologia, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

Florianópolis, 3 de julho de 2023.



Documento assinado digitalmente

JULIANA DOS SANTOS MULLER

Data: 03/07/2023 17:17:27-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Juliana dos Santos Müller, Dra.

Orientadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente

CHARLENE DA SILVA

Data: 03/07/2023 18:06:03-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Charlene da Silva, Me.

Coorientadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente

PATRICIA FERNANDA DOROW

Data: 05/07/2023 14:10:25-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Patricia Fernanda Dorow, Dra.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente

MAURICIO MITSUO MONÇAO

Data: 04/07/2023 17:01:46-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Maurício Mitsuo Monção, Dr.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

AGRADECIMENTOS

Queríamos iniciar os agradecimentos destinando à nossa orientadora Juliana S. Müller e coorientadora Charlene da Silva que com maestria apoiaram e assistiram durante todo o período para a realização da conclusão deste trabalho.

Agradecer também ao Instituto Federal de Santa Catarina pelo ensino de excelência, assim como a ótima estrutura física e organizacional, que conta com docentes capacitados para formação de profissionais que se destacam no mercado de trabalho.

RESUMO

Introdução: O tratamento radioterápico é utilizado em 70% dos casos de câncer. O delineamento correto dos órgãos a serem irradiados possibilita maior entrega de dose no volume alvo e protege os tecidos saudáveis adjacentes. O *software RADIF* é um sistema digital interativo, destinado ao uso didático para estudo e treinamento do delineamento radioterápico. **Objetivo:** Desenvolver novas funcionalidades de delineamento radioterápico no *software RADIF* das áreas de pelve e de tórax masculino e aplicar a ferramenta em discentes do IFSC Câmpus Florianópolis. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo seccional exploratório descritivo com abordagem quantitativa, para o desenvolvimento de novas funcionalidades do *software RADIF* e aplicação da interface virtual. **Resultados:** A anatomia das regiões de pelve e tórax masculinas foram caracterizadas em imagens tomográficas seguindo os guidelines *Male Pelvis Normal Tissue RTOG* e *Atlases for Organs at Risk (OARs) in Thoracic Radiation Therapy*. As novas áreas de estudo foram hospedadas no *software* e a ferramenta foi aplicada. **Conclusão:** Com o desenvolvimento das novas áreas e aplicação da ferramenta, foram contemplados os objetivos propostos. A aplicação do *software* se deu de maneira satisfatória, tendo sua usabilidade aprovada pela amostra de usuários.

Palavras-Chave: Radioterapia. Teleterapia. Dosimetria. *Software*. Tecnologia em saúde.

ABSTRACT

Introduction: Radiotherapy is used in 70% of cancer cases. Correct delineation of the organs to be irradiated enables greater dose delivery in the target volume and protects adjacent healthy tissues. The RADIF software is an interactive digital system, intended for didactic use in the study and training of radiotherapy design.

Objective: To develop new radiotherapy design features in the RADIF software for the areas of the pelvis and male chest and apply the tool to students at the IFSC Câmpus Florianópolis.

Materials and Methods: This is a descriptive exploratory sectional study with a quantitative approach, for the development of new functionalities of the RADIF software and application of the virtual interface.

Results: The anatomy of the male pelvis and thorax regions were characteristic on tomographic images following the Male Pelvis Normal Tissue RTOG and Atlases for Organs at Risk (OARs) in Thoracic Radiation Therapy. The new study areas were hosted in the software and the tool was applied. **Conclusion:** With the development of new areas and application of the tool, the proposed objectives were contemplated. The application of the software was satisfactory, with its usability approved by the sample of users.

Keywords: Radiotherapy. Teletherapy. Dosimetry. *Software*. Health Technology.

TABELA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Seção de seleção área de estudo

Figura 2 - Delineamento dos órgãos de risco do tórax masculino

Figura 3 - Delineamento dos órgãos de risco da pelve masculina

Figura 4 - Página da nova interface desenvolvida

Figura 5 - Instruções para o delineamento

Figura 6 - Avaliação da usabilidade do software RADIF

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivos	12
1.1.1 Objetivo geral.....	12
1.1.2 Objetivo específico.....	12
2 APRESENTAÇÃO DO MANUSCRITO	14
1. Introdução.....	15
2. Metodologia.....	16
3. Resultados e Discussões	19
4. Considerações Finais	25
REFERÊNCIAS.....	27
APÊNDICE A – INSTRUMENTO PARA A COLETA DE DADOS	31
ANEXO A - APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA	33
ANEXO B - ORIENTAÇÕES PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	40

1. INTRODUÇÃO

As radiações ionizantes são utilizadas para eliminar tecidos tumorais, porém, também causam lesões em células saudáveis, por isso é fundamental que os volumes alvos da radioterapia sejam bem definidos para poupar os tecidos não tumorais (SALVAJOLI; SOUHAMI; FARIA, 2013). Softwares de simulação de aprendizagem são utilizados para treinamento, principalmente de discentes, auxiliam no processo de aprendizagem e na perda da insegurança. (CELESTINO, 2019). Dessa forma, o uso de simuladores virtuais permite que profissionais das técnicas radiológicas busquem qualificação sem colocar em risco pacientes ou indivíduos ocupacionalmente expostos, respeitando os princípios de proteção radiológica.

Segundo a OPAS (2020), o câncer é a segunda maior causa de morte global, responsável por 9,6 milhões de mortes em 2018. As neoplasias malignas de pulmão são o segundo tipo mais comum de câncer no mundo e também o que mais causa óbitos, já o câncer de próstata é o segundo tipo mais comum em homens (IARC, 2020).

Para o tratamento dessas patologias podem ser utilizadas cirurgia, quimioterapia e radioterapia, foco desse trabalho. A radioterapia, que utiliza radiações ionizantes para destruir ou impedir a reprodução células tumorais, é utilizada em 70% dos tratamentos oncológicos. Mesmo quando a destruição de células neoplásicas não leva à cura da doença, a radioterapia contribui para a qualidade de vida do paciente, pois a diminuição do tamanho do tumor leva à melhora do quadro sintomático (INCA, 2022). Segundo uma pesquisa enviada para os centros de radioterapia no Brasil, 25% dos tratamentos radioterápicos são realizados em pacientes com câncer de pulmão (ARAUJO *et al.*, 2018).

A teleterapia é uma modalidade de radioterapia externa ao paciente, sendo um processo complexo que envolve várias etapas. A etapa de planejamento visa assegurar que o tratamento ocorrerá da maneira mais adequada possível, considerando as particularidades de cada paciente. Nesta fase, realiza-se uma tomografia de simulação com o paciente posicionado da forma a qual será reproduzida no tratamento e, em seguida, adquire-se a imagem. O planejamento do tratamento é importante e exige atenção, pois, um erro nesta fase se transforma em um erro sistemático nas próximas etapas (MORIKAWA, 2018; POLI, 2007).

Ainda dentro da etapa de planejamento, é realizado o delineamento, onde o dosimetrista utiliza as imagens da tomografia de simulação para delimitar os volumes-alvo a serem irradiados e delinear os órgãos de risco a serem poupados, utilizando um *software* de contorno específico (DOLLABILIA; TEDESCO, 2022), seguindo o ICRU-50 e o ICRU-62.

O correto delineamento dos órgãos de risco impacta diretamente no plano de tratamento, bem como na mensuração de dose que estes órgãos irão receber, uma vez que os cálculos de dose são realizados a partir dos volumes delineados nas imagens tridimensionais, resultando não só em maior segurança como também em maior eficácia na entrega de dose (SALVAJOLI ;SOUHAMI; FARIA, 2013).

O dosimetrista atua principalmente na etapa de simulação, sendo este profissional com formação específica habilitado na função, podendo ser um técnico/tecnólogo em radiologia ou biomédico. Também atua na manipulação das imagens diagnósticas e terapêuticas e no delineamento dos órgãos a serem poupados, além de auxiliar em outras etapas do tratamento (DOLLABILIA; TEDESCO, 2022). No Brasil, a profissão de dosimetrista não é reconhecida pelo Ministério do Trabalho e também não tem formação oficialmente instituída, sendo esses profissionais geralmente treinados no serviço de radioterapia onde atuam ou formados em cursos do tipo *latu sensu* (MAIA, 2015).

O uso das radiações ionizantes na medicina deve ser controlado, respeitando os princípios de proteção radiológica, da justificação, da otimização, limitação da dose e da prevenção de acidentes, presentes na Resolução RDC nº 611, de 9 de março de 2022 (BRASIL, 2022). Tendo isso em vista, o uso de simuladores para aprendizagem, ajudam a trazer situações cotidianas para o mundo virtual, possibilita treinamento sem que haja riscos para o paciente ou para o indivíduo ocupacionalmente exposto, havendo uma melhora no desempenho de atividades práticas que serão desenvolvidas posteriormente em um ambiente de trabalho (CELESTINO, 2019).

O *software* RADIF é um sistema digital interativo, destinado ao uso didático para estudo e treinamento do delineamento das estruturas anatômicas na etapa de planejamento do tratamento radioterápico, utilizando imagens tomográficas da região de interesse. Desenvolvido em parceria com os Grupos de Pesquisa em Tecnologia em Radiologia (GTecRAD) do Instituto Federal da Bahia (IFBA) e o

Grupo de Pesquisa em Aplicações Radiológicas (GPAR) do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). O *software* já se encontra hospedado na *web* e conta com as áreas de tórax (FREIBERGER; NASCIMENTO, 2022) e pelve feminina (RODRIGUES; FELIPE, 2021).

O presente estudo objetiva o desenvolvimento de uma nova interface do *software* RADIF. Considerando os dados estatísticos supracitados, que descrevem os altos índices de casos de câncer de próstata e de pulmão, e considerando que o *software* já dispõe de estudos das áreas de pelve e tórax femininos, a nova interface terá como escopo o delineamento radioterápico para as regiões de tórax e pelve masculinas, seguindo *guidelines* específicos da área e realizados em colaboração com dosimetristas que já atuam na área.

Com vistas a garantir a divulgação científica, este trabalho será submetido à Revista Tecnologia e Sociedade, considerando sua política de acesso livre à informação e sua relevante avaliação no QualisCAPES (A4) em Educação. Em especial pelo campo de análise e publicação envolver áreas de Inovações Tecnológicas voltadas para a Educação; Educação Profissional e Técnica que estão relacionadas a presente pesquisa. As regras de publicação do periódico encontram-se no Anexo B.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver novas funcionalidades em uma nova *interface* de delineamento de órgãos de risco da pelve e tórax masculino no sistema digital interativo aplicado à teleterapia com o uso do *software* RADIF.

1.1.2 Objetivo específico

Para alcançar o objetivo geral, foram traçados objetivos específicos. Estes são:

a) Caracterizar a anatomia seccional da pelve e do tórax masculino, em imagens de tomografia computadorizada, direcionados ao tratamento de câncer de próstata e de pulmão.

b) Inserir novas funcionalidades na interface interativa, a partir do delineamento dos órgãos de risco e volume-alvo em imagens de tomografia computadorizada das regiões de tórax e pelve masculinas.

c) Aplicar a interface interativa do *software* RADIF em discentes do IFSC Câmpus Florianópolis, regularmente matriculados na Unidade Curricular de Radioterapia do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia.

2 APRESENTAÇÃO DO MANUSCRITO

DESENVOLVIMENTO DE NOVAS FUNCIONALIDADES E APLICAÇÃO DE UMA INTERFACE VIRTUAL DESTINADA AO ESTUDO DO DELINEAMENTO PÉLVICO E TORÁCICO MASCULINO APLICADO A TELETERRAPIA COM AUXÍLIO DO SOFTWARE RADIF

Antony Fernandes Martins João¹

Dienifer Eduarda Florek²

Juliana dos Santos Muller³

Charlene da Silva³

Resumo

Introdução: O uso de softwares educacionais em radioterapia, como o RADIF, possibilita treinamento e atualização dos profissionais sem que haja riscos. **Objetivo:** Desenvolver novas funcionalidades de delineamento de órgãos de risco da pelve e tórax masculino no *software* educacional RADIF e aplicar a ferramenta em discentes do IFSC Câmpus Florianópolis. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo seccional exploratório descritivo com abordagem quantitativa, para o desenvolvimento de novas funcionalidades do *software* RADIF e aplicação da interface virtual. **Resultados:** A anatomia das regiões de pelve e tórax masculinas foram caracterizadas em imagens tomográficas seguindo os guidelines *Male Pelvis Normal Tissue RTOG* e *Atlases for Organs at Risk (OARs) in Thoracic Radiation Therapy*. As novas áreas de estudo foram hospedadas no *software* e a ferramenta foi aplicada. **Conclusão:** As novas áreas de estudo desenvolvidas se encontram disponíveis no *software*. A aplicação do *software* se deu de maneira satisfatória, tendo sua usabilidade aprovada pela amostra de usuários.

Palavras-Chave: Radioterapia. Dosimetria. *Software*. Delineamento.

¹Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Santa Catarina. antony.fj@aluno.ifsc.edu.br

²Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Santa Catarina. dienifer.f@aluno.ifsc.edu.br

³Docente do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Santa Catarina.

Abstract

Introduction: The use of educational software in radiotherapy, such as RADIF, enables training and updating of professionals without any risks **Objective:** To develop new functionalities for delineating organs at risk in the pelvis and male thorax in the RADIF educational software and apply the tool to students from the IFSC Campus Florianópolis. **Materials and Methods:** This is a descriptive exploratory sectional study with a quantitative approach, for the development of new functionalities of the RADIF software and application of the virtual interface. **Results:** The anatomy of the male pelvis and thorax regions were characterized on tomographic images following the Male Pelvis Normal Tissue RTOG and Atlases for Organs at Risk (OARs) in Thoracic Radiation Therapy. The new study areas were hosted in the software and the tool was applied. **Conclusion:** The new areas of study developed are available in the software. The application of the software was satisfactory, with its usability approved by the sample of users.

Keywords: Radiotherapy. Teletherapy. Dosimetry. *Software*.

1. Introdução

A radioterapia é aplicada em 70% dos tratamentos de câncer no Brasil, de maneira isolada ou concomitante a outras terapias, e visa eliminar as células neoplásicas utilizando radiações ionizantes, poupando ao máximo os tecidos saudáveis adjacentes. Mesmo quando a destruição de células neoplásicas não leva à cura da doença, a radioterapia contribui para a qualidade de vida do paciente. (INCA, 2022).

O planejamento é uma das etapas do processo para a realização da teleterapia, modalidade de radioterapia externa ao paciente. Nesta etapa, realiza-se uma tomografia de simulação e, a partir dessa imagem, é determinado processo terapêutico. O delineamento é realizado pelo dosimetrista e consiste em utilizar imagens da tomografia de simulação para delimitar o alvo a ser irradiado, delinear os órgãos de risco e tecidos saudáveis a serem poupados circunvizinhos ao volume alvo, utilizando um *software* específico (DOLLABILIA; TEDESCO, 2022).

O uso das radiações ionizantes na medicina deve ser controlado, respeitando os princípios de proteção radiológica, da justificação, da otimização, limitação da

dose e da prevenção de acidentes, presentes na Resolução RDC nº 611, de 9 de março de 2022 (BRASIL, 2022). Tendo isso em vista, o uso de simuladores para aprendizagem, ao trazer situações cotidianas para o mundo virtual, possibilita treinamento sem que haja riscos, havendo uma melhora no desempenho de atividades práticas que serão desenvolvidas posteriormente em um ambiente de trabalho (CELESTINO, 2019). Por esses motivos, as simulações de atividades cotidianas na formação do profissional das técnicas radiológicas é primordial.

O presente estudo trata do desenvolvimento de uma nova interface do *software* RADIF, sistema digital interativo destinado ao uso didático para estudo e ao treinamento. Foi utilizado um questionário, voltado ao delineamento das estruturas anatômicas para a teleterapia, utilizando imagens tomográficas da região de interesse, de forma gratuita e em português (RODRIGUES; FELIPE, 2021).

Considerando os dados estatísticos supracitados, que descrevem os altos índices de casos de câncer de próstata e de pulmão, e que o *software* já dispõe de estudos das áreas de pelve e tórax femininos, este trabalho tem como objetivo desenvolver novas interfaces no *software* RADIF e terá como escopo o delineamento radioterápico para as regiões da pelve e tórax masculino.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo seccional exploratório descritivo, com abordagem quantitativa, para o desenvolvimento de novas funcionalidades do *software* RADIF e aplicação da interface virtual. O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, aprovou a pesquisa, sob o parecer 4.856.108 (Anexo A).

A ferramenta virtual denominada RADIF, é um *software* para o estudo do delineamento e anatomia humana, elaborada pelo Grupo de Pesquisa em Tecnologia em Radiologia (GTecRAD) do Instituto Federal da Bahia (IFBA) e pelo Grupo de Pesquisa e Aplicações Radiológicas (GPAR) do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). O *software* RADIF foi construído à partir do sistema a linguagem de programação *c#*, juntamente com tecnologias de desenvolvimentos de aplicações *web* modernas como o CSS, HTML, JAVASCRIPT que dão suporte para atender os

requisitos necessários para uma utilização de fácil acesso. O *software* apresenta duas interfaces disponíveis, desenvolvidas em trabalhos anteriores, voltadas para o estudo do delineamento para tratamento radioterápico das áreas de tórax (FREIBERGER; NASCIMENTO, 2022) e de pelve femininas (RODRIGUES; FELIPE, 2021).

Figura 1 - Seção de seleção área de estudo



Fonte: dos autores (2023).

Para o desenvolvimento da interface, as novas imagens tomográficas selecionadas foram extraídas do banco de dados público pertencente ao National Cancer Institute (HINKSON *et al.*, 2017). Foram utilizados cortes seccionais das regiões anatômicas de tórax e pelve masculinas. Posteriormente as imagens foram delineadas por profissionais especializados em radioterapia e então transformadas para o formato PNG por meio do *software* 3D slicer (KIKINIS *et al.*, 2012), para disponibilização na ferramenta *web*.

Na sequência foi desenvolvido o módulo para avaliação do conhecimento conforme a prática dos profissionais das Técnicas Radiológicas, com questões acerca da localização anatômica do alvo, delineamento dos órgãos de risco e anatomia, de acordo com os guidelines *Male Pelvis Normal Tissue RTOG* (GAY *et al.*, 2022) para a região da pelve e *Atlases for Organs at Risk (OARs) in Thoracic Radiation Therapy* (KONG *et al.*, 2011) para a região do tórax, usados no processo de delineamento para planejar o tratamento radioterápico. Por fim, foi avaliada a usabilidade do *software*.

A população participante da pesquisa foram os discentes do CST Radiologia do IFSC Câmpus Florianópolis, regularmente matriculados na Unidade Curricular de Radioterapia do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, na totalidade de 15 alunos, com 9 alunos participantes. Os alunos que concordaram participar da

pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A).

A coleta de dados ocorreu durante o mês de maio de 2023, nas dependências do Laboratório de Imaginologia do IFSC Câmpus Florianópolis, onde cada estudante selecionado para o estudo acessou: <https://radifapp.com.br> e seguiu as etapas de acesso, visualização, avaliação e participação no questionário.

A coleta de dados se deu em três blocos, sendo eles a caracterização da amostra, a usabilidade e a avaliação do conhecimento sobre o tema. Por meio da aplicação do software e com auxílio de um formulário online, foram coletados os dados sobre a usabilidade e conteúdo da ferramenta. Para caracterizar a amostra, o formulário contou com informações como, sexo, idade, ano de ingresso ao curso e se conta com outra formação na área da saúde. O Quadro 1 descritivo apresenta os itens de usabilidade, funcionamento e compreensão da interface.

Quadro 1 - Informações coletadas acerca dos itens relacionados à usabilidade, funcionamento e compreensão

Número	Questão
Q1	Você achou fácil a navegação pelo <i>software</i> apresentado?
Q2	A interface do programa apresentado é de fácil compreensão durante a utilização do mesmo?
Q3	Houve travamentos no sistema durante a utilização do <i>software</i> ?
Q4	Do seu ponto de vista, o <i>software</i> auxilia no aprendizado do conteúdo abordado?
Q5	Você acredita que o <i>software</i> apresentado pode ser utilizado como ferramenta de ensino, para melhorar o desempenho do aprendizado de forma mais dinâmica?
Q6	Há alguma sugestão para melhoria do <i>software</i> ou alguma dúvida que ficou sobre a utilização do mesmo?
Q7	Deixe aqui sua sugestão para melhoria do <i>software</i> .

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

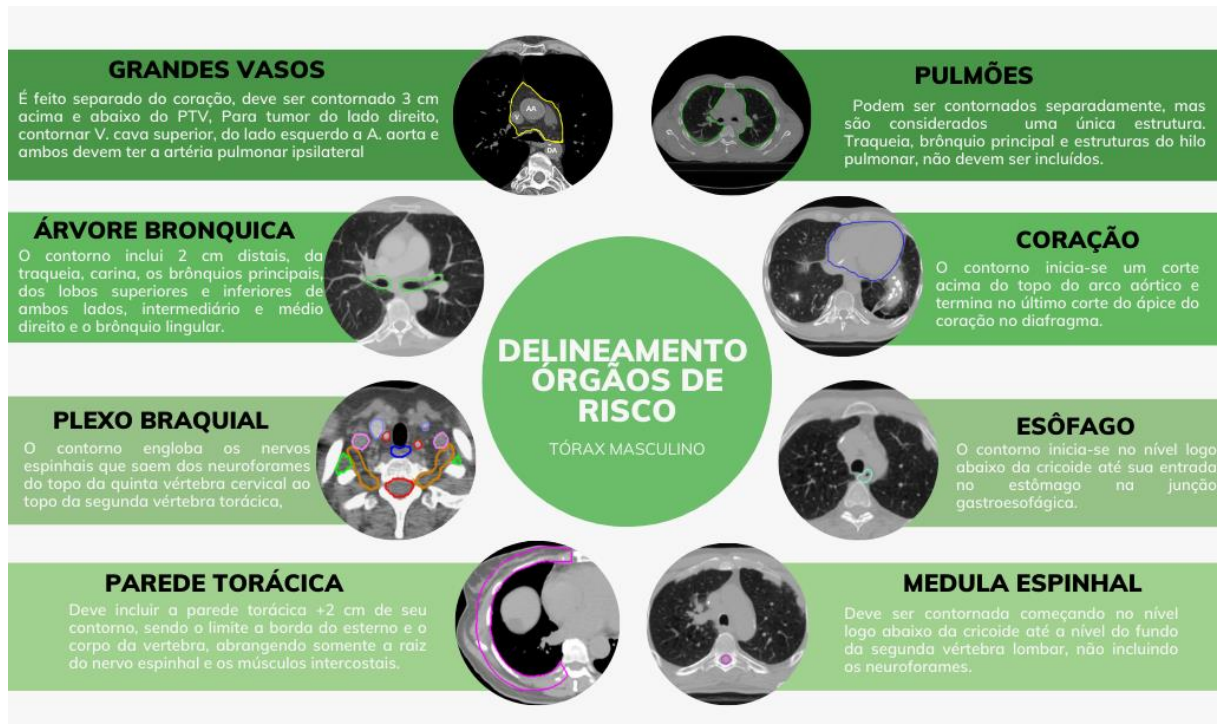
Realizou-se uma análise exploratória descritiva de todas as variáveis investigadas, bem como o uso dos teoremas de tendência central. Para análise dos dados foi utilizado o pacote estatístico R versão 3 (R Foundation for Statistical Computing) de uso livre (gratuito/online). Para caracterizar a usabilidade definiu-se como: a capacidade do *software* de ser compreendido, aprendido, usado e apreciado pelo usuário, quando utilizado nas condições especificadas (ISO/EIC FDC 91261, 2003).

3. Resultados e Discussões

Em síntese, seguindo os objetivos propostos para desenvolver o *software*, foi feita a caracterização da anatomia seccional em imagens de tomografia computadorizada das regiões do tórax e da pelve masculina, direcionada ao tratamento radioterápico de câncer de próstata e de pulmão, baseado em guidelines internacionais específicos traduzidos pelos autores. De acordo com o INCA (2010), é fundamental ter conhecimento de anatomia topográfica para a localização do volume a ser irradiado.

Conforme Sbrogio (2021), a educação e comunicação coexistem, e um dos elementos que possibilitam um melhor entendimento é o design educacional, seja através de materiais concretos ou digitais. Por conseguinte, para a adaptação da tradução dos atlas internacionais *Male Pelvis Normal Tissue RTOG* (GAY *et al.*, 2022) e *Atlases for Organs at Risk (OARs) in Thoracic Radiation Therapy* (KONG *et al.*, 2011), foi elaborado um diagrama para melhor compreensão acerca do delineamento de cada região, conforme as Figuras 2 e 3.

Figura 2 - Delineamento dos órgãos de risco do tórax masculino



Fonte: dos autores (2023).

Figura 3 - Delineamento dos órgãos de risco da pelve masculina



Fonte: dos autores (2023).

Segundo Zimmermann e Munhoz (2021), a formação do profissional

dosimetrista ocorre por meio de especialização *latu sensu* ou na prática do serviço de radioterapia. O estudo de Celestino e Valente (2021) demonstrou que o uso de softwares de simulação contribui para o preparo dos estudantes em diferentes níveis educacionais.

Como citado anteriormente, o tratamento com radiação traz consigo riscos e pode causar lesões ou acidentes. Um planejamento adequado reduz as chances de lesões em tecidos saudáveis e aumenta a distribuição de dose no tumor (INCA, 2010). Tendo isso em vista, conforme afirma Celestino (2019), o uso de simuladores para aprendizagem faz com que o discente perca a insegurança, pois possibilita que o docente corrija determinados pontos sem que haja riscos, havendo uma melhora no desempenho de atividades práticas, que serão desenvolvidas posteriormente em um ambiente de trabalho, o que também se aplica para profissionais que já atuam na área.

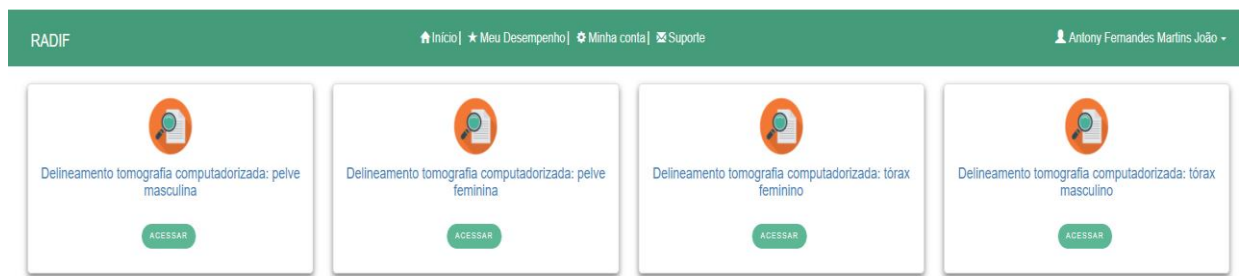
O avanço tecnológico na radioterapia trouxe equipamentos mais sofisticados, que permitem maior precisão em relação ao alvo de tratamento, mas também exige que os profissionais envolvidos nos tratamentos estejam treinados em constante atualização (INCA, 2010). Conforme Jucá (2011), uma das características do *software* educacional é a facilidade de atualização do seu conteúdo.

Desse modo, é possível evidenciar que a educação por meio da tecnologia está cada vez mais ativa na área da saúde, tornando futuros profissionais mais independentes, criando senso crítico para tomada de decisões, trazendo reflexões a sua prática profissional e possibilitando mais autonomia para docentes e graduandos (SANTOS *et al.*, 2022).

Sendo assim, a radioterapia não se diferencia, onde se faz necessário o uso de materiais de diversas formas, destacando a importância da ferramenta virtual RADIF, trazendo capacitação e especialização por meio de uma tecnologia educacional, que propõe a formação continuada, desenvolvendo técnicas específicas a sua área de atuação (MELO; SOUSA, 2021).

Após o desenvolvimento, foi realizada a hospedagem pelo profissional da área da tecnologia da informação das novas áreas de estudo na interface do *software* RADIF. Ao acessar o *software*, após efetuar o login, encontramos a área pedagógica onde estão disponíveis as áreas de estudo do delineamento pelve e tórax feminino e masculino com estudos de casos reais de câncer.

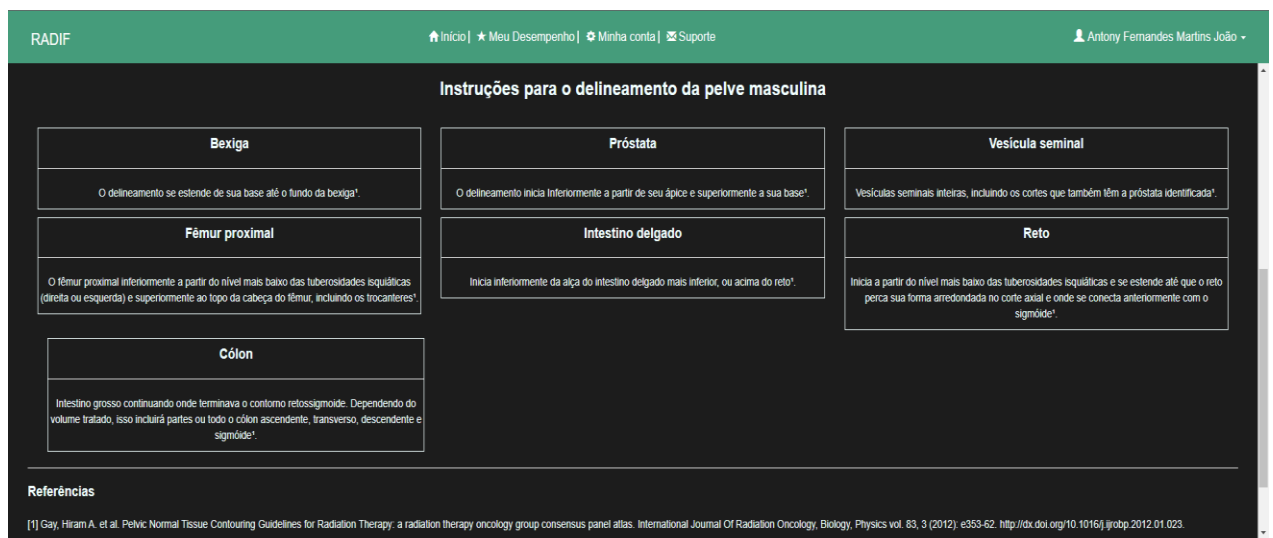
Figura 4 - Página da nova interface desenvolvida



Fonte: dos autores (2023).

Ao decorrer da utilização da ferramenta, encontramos imagens tomográficas das regiões mencionadas anteriormente, já delineadas por dosimetristas que atuam na área. Na parte inferior da tela, o usuário encontra legendas detalhando como deve ser feito o delineamento da região, de acordo com os *guidelines* traduzidos já citados. Desta forma, a simulação se adequa ao cotidiano, pois os casos reais demonstrados facilitam o aprendizado do profissional, minimizando o uso de técnicas inadequadas, agregando então qualidade e aumentando a segurança dos pacientes (LIMA *et al.*, 2017).

Figura 5 - Instruções para o delineamento



Fonte: dos autores (2023).

O trabalho realizado por Arend e Del Pino (2017) indica que o uso de questionário, mesmo com limitações, é um instrumento adequado para qualificar o

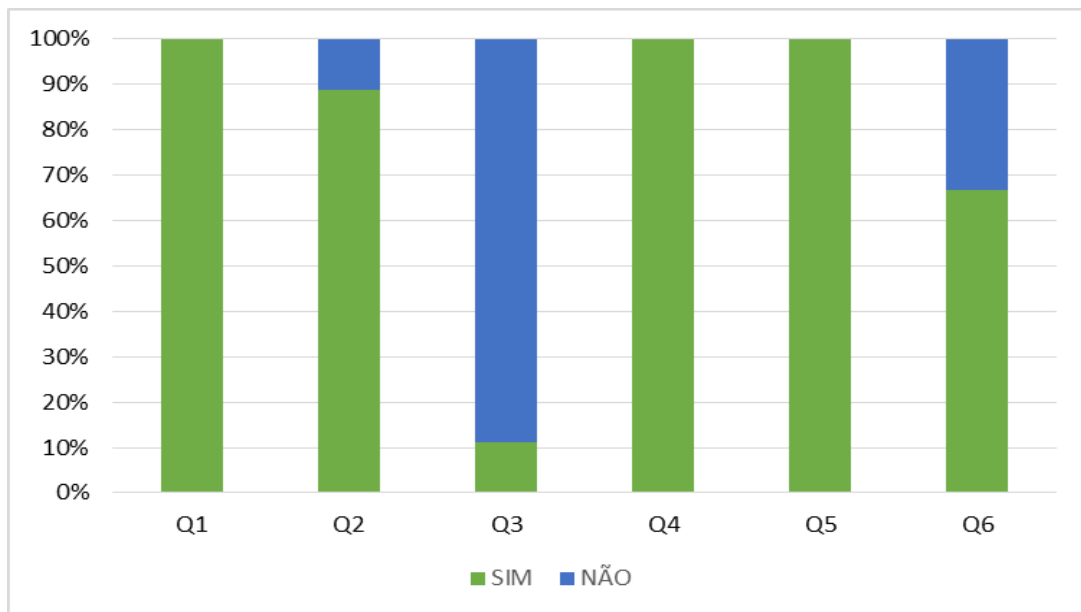
processo de ensino aprendizagem e avaliar o desempenho do aluno. Assim, após a leitura da descrição do delineamento, podemos continuar o uso do *software* respondendo a um questionário com questões acerca do delineamento e anatomia apresentadas na face anterior, possibilitando a avaliação do conhecimento adquirido. Ao fim do questionário, o usuário terá acesso à informação do seu desempenho acessando a página “meu desempenho”, podendo analisar os erros e acertos, além de, praticar o denominado *debriefing*, que é caracterizado pela análise das atitudes tomadas após uma certa situação ou desempenho, desenvolvendo um olhar crítico correlacionando à situações cotidianas (SOUZA; CUNHA, 2017).

O uso de simulações pelos cursos da saúde já é bem difundido em países da Europa e nos Estados Unidos. A simulação nesses locais é definida como indispensável por possibilitar autonomia aos estudantes, não apenas absorvendo a teoria, mas também aplicando o conhecimento, satisfazendo a comunidade acadêmica (OHI *et al.*, 2022).

A associação entre diferentes métodos de ensino reforçam o aprendizado. A simulação propicia um ambiente seguro para falhas e contribui para a aprendizagem quando o aluno possui o conhecimento prévio para vivenciar a situação que está sendo simulada, integrando teoria e prática (FERREIRA *et al.*, 2018). Os principais objetivos do *software* em questão são reforçar a aprendizagem adquirida pelos discentes e auxiliar profissionais que atuam na área, fazendo com que se aprimore o delineamento de imagens para o tratamento radioterápico.

A aplicação da pesquisa contou com a participação de 65% dos discentes regularmente matriculados na unidade curricular de radioterapia. Com o objetivo de esclarecer os dados obtidos, foi elaborado um gráfico de acordo com as informações da amostra e as questões citadas anteriormente no Quadro 1. Confira o gráfico na Figura 6.

Figura 6 - Avaliação da usabilidade do software RADIF



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a análise individual das questões, o *software* apresentou facilidade para ser acessado. Os dados obtidos pela questão 1 demonstraram que 100% dos estudantes afirmam ser de fácil navegação. Já quando questionados sobre a compreensão, na questão 2, cerca de 90% dos entrevistados concordaram que o *software* é de fácil entendimento. Conforme Oliveira et al. (2021), esse método de ensino-aprendizagem não tem uma padronização. Assim, quando aplicado em uma relação entre estudante e professor, é possível descrever e acordar uma maneira de usá-lo, desenvolvendo um melhor entendimento do conteúdo e avaliação para ambos.

Quando questionados sobre os aspectos de funcionamento na questão número 3, em torno de 10% dos estudantes alegaram ter travamentos durante a navegação. Não sabe-se o motivo pelo qual houve essa intercorrência, tendo diversas possibilidades para o ocorrido. Assim, será comunicado ao responsável técnico para análise.

Já sobre a contribuição do *software* didaticamente, satisfatoriamente 100% dos participantes responderam positivamente às questões 4 e 5, demonstrando a importância da ferramenta quanto ao ensino e aprendizagem dos discentes. De acordo com Jucá (2011), para possibilitar a aquisição de conhecimento, a

construção do *software* educativo é elaborada intencionalmente com a finalidade do ensino-aprendizagem, possibilitando adquirir conceitos, habilidade e autonomia, com ou sem o auxílio de um docente, sendo assim, é essencial a necessidade de facilitar a navegação e compreensão, dos conteúdos apresentados na ferramenta didática virtual RADIF, possibilitando um aprendizado mais dinâmico.

4. Considerações Finais

Ao fim do desenvolvimento do software foi possível perceber a falta de um material didático específico, gratuito e em português que contribua na formação de dosimetristas. Assim, evidencia-se a importância do software RADIF como ferramenta de inovação tecnológica, visando auxiliar na prática e compreensão dos aspectos que envolvem o planejamento em radioterapia. Com desenvolvimento das novas áreas de estudo e aplicação do software, foram contemplados os objetivos propostos.

A aplicação do *software* se deu de maneira satisfatória aos objetivos propostos, tendo sua usabilidade aprovada pela amostra de usuários, como demonstram os resultados dos questionários aplicados. Como houve uma pequena percentagem de problemas com travamento, sugere-se futura investigação para verificar os motivos de tal intercorrência, efetivação de adaptações e correções no *software* se necessário.

Visto que os avanços tecnológicos na área da saúde são contínuos e que o uso de tecnologias está cada vez mais presente na educação em saúde, o RADIF se mostra como uma opção de estratégia didática para melhor visualização e compreensão das estruturas a serem delineadas, reforçando o conhecimento teórico previamente adquirido pelo usuário. Além disso, permite que o discente consolide a aprendizagem e desenvolva autoconfiança através da simulação de uma situação real, com imagens de casos reais, sem a exposição à radiação.

Por ser uma ferramenta online, de fácil acesso e compreensão, o *software* pode ser usado como ferramenta de capacitação de discentes ou mesmo no treinamento ou atualização de profissionais que já atuam em um serviço de radioterapia.

Sendo o RADIF uma interface adaptativa, sugere-se como trabalhos futuros a inserção de novas áreas de estudo e um aprofundamento acerca da contribuição

do *software* como ferramenta didática na construção do conhecimento em delineamento radioterápico.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, Luiz Henrique *et al.* Lung cancer in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [S.L.], v. 44, n. 1, p. 55-64, fev. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562017000000135>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/NnmgVRdvbjhR4MysDgWfSD/?lang=en>. Acesso em: 09 mar. 2023.
- AREND, F. L.; DEL PINO, J. C. Uso de questionário no processo de ensino e aprendizagem em biologia. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 10, n. 1, p. 72–86, 2017. DOI: 10.46667/renbio.v10i1.36. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/36>. Acesso em: 06 jun. 2023.
- BRASIL. **Resolução Rdc Nº 611, de 9 de Março de 2022**. Brasília, 16 mar. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-611-de-9-de-marco-de-2022-386107075>. Acesso em: 09 nov. 2022.
- CELESTINO, Marcelo Salvador. **Aplicabilidade de Softwares de Simulação para o Ensino de Tomografia Computadorizada para Técnicos e Tecnólogos em Radiologia**. 2019. 183 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2019.
- CELESTINO, Marcelo Salvador; VALENTE, Vânia Cristina Pires Nogueira. Aplicabilidade e benefícios de *softwares* e simuladores em processo de ensino-aprendizagem. **Etd - Educação Temática Digital**, [S.L.], v. 23, n. 4, p. 881-903, 18 nov. 2021. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/etd.v23i4.8658342>.
- DOLLABILIA, Camila Marmitt; TEDESCO, Daniel Guimarães. O FÍSICO MÉDICO NA GESTÃO DO FLUXO DE RADIOTERAPIA. **Caderno Intersaberes**, Curitiba, v. 11, n. 34, p. 197-210, 2022. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2400>. Acesso em: 14 set. 2022.
- FERREIRA, Raína Pleis Neves et al. Simulação realística como método de ensino no aprendizado de estudantes da área da saúde. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 8, 16 jul. 2018. RECOM (Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro). <http://dx.doi.org/10.19175/recom.v8i0.2508>. Disponível em: <http://seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/2508>. Acesso em: 27 maio 2023.
- FREIBERGER, Ana Cristina; NASCIMENTO, Bruno dos Santos. **Desenvolvimento de uma Interface Virtual Destinada ao Estudo Do Delineamento do Tórax**

Feminino Aplicado a Teleterapia com Auxílio do Software RADIF. 2022. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.

GAY, Hiram A. *et al.* **Pelvic Normal Tissue Contouring Guidelines for Radiation Therapy: a radiation therapy oncology group consensus panel atlas.** International Journal Of Radiation Oncology*Biology*Physics, [S.L.], v. 83, n. 3, p. 353-362, jul. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijrobp.2012.01.023>. Acesso em: 13 set. 2022

HINKSON, Izumi V. *et al.* A Comprehensive Infrastructure for Big Data in Cancer Research: accelerating cancer research and precision medicine. **Frontiers In Cell And Developmental Biology**, [S.L.], v. 5, p. 1-7, 21 set. 2017. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fcell.2017.00083>. Disponível em: datacommons.cancer.gov. Acesso em: 21 abr. 2023.

IARC. **Cancer Today:** Graph production: Global Cancer Observatory. 2020. Disponível em: <https://l1nq.com/g3xYY>. Acesso em: 25 set. 2022.

INCA (Brasil). **Atualização para técnicos em radioterapia.** 2010. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/atualizacao_para_tecnicos_em_radioterapia.pdf. Acesso em: 04 nov. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Radioterapia.** In: INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). Perguntas frequentes (FAQ). [Brasília, DF]: Instituto Nacional do Câncer, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/radioterapia>. Acesso em: 14 set. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Tratamento do câncer.** In: INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). Câncer. [Brasília, DF]: Instituto Nacional do Câncer, 2022 Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tratamento#:~:text=O%20tratamento%20do%20c%C3%A2ncer%20pode,combinar%20mais%20de%20uma%20modalidade>. Acesso em: 15 set. 2022.

JUCÁ, Sandro César Silveira. A relevância dos softwares educativos na educação profissional. **Ciências e Cognição**, Fortaleza, v. 8, p. 22-28, mar. 2011. Disponível em: <https://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/571>. Acesso em: 9 nov. 2022.

KIKINIS, Ron *et al.* 3D SLICER: as an image computing platform for the quantitative image network. as an Image Computing Platform for the Quantitative Image Network.

2012. PMCID: PMC3466397.. Disponível em: <https://www.slicer.org>. Acesso em:.

KONG, Feng-Ming *et al.* **Atlases for Organs at Risk (OARs) in Thoracic Radiation Therapy**. In: NRG Oncology. Lung Cancer Atlases, Templates, & Tools. Philadelphia: American College Of Radiology, 2011. Disponível em: <https://www.nrgoncology.org/About-Us/Center-for-Innovation-in-Radiation-Oncology/Lung-Cancer-Downloads>. Acesso em: 18 nov. 2022.

LIMA, Ronilson de *et al.* **O uso de simulação como método de ensino no curso de medicina: uma experiência da Liga Acadêmica de Urgências e Emergências da Universidade Estadual de Ponta Grossa**. 2017. Disponível em: https://sites.uepg.br/conex/anais/anais_2017/assets/uploads/trabalhos/08142017_090852_599190f499719.pdf. Acesso em: 12 jun. 2023.

MAIA, Edward Torres. **Mapeamento de Competências de Profissionais de Radioterapia em Hospitais do SUS**. 2015. 130 f. Dissertação (Doutorado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13462/1/ve_Edward_Torres_ENSP_2015.pdf. Acesso em: 02 dez. 2020.

MELO, Célio Amoêdo de; SOUSA, Maísa Silva de. Tecnologia educacional como estratégia integrativa de complementação na formação de estudantes e profissionais da área da saúde: revisão integrativa. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 10, p. 1-13, 6 ago. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18796>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18796/16615>. Acesso em: 13 maio 2023.

OHI, Andressa Keiko Ribeiro *et al.* Simulação realística e educação médica: uma ferramenta de ensino para os estudantes de medicina. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 8, n. 9, p. 63795-63810, 23 set. 2022. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv8n9-225>.

OLIVEIRA, Caroline Oenning de *et al.* BIOMAS: um software educativo gamificado para o ensino de anatomia e fisiologia humana. **Revista Valore**, [S.L.], v. 6, p. 342-358, 14 jul. 2021. Instituto de Cultura Tecnica Sociedade Civil Ltda. <http://dx.doi.org/10.22408/rev602021811342-358>.

OPAS. **Câncer**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/cancer>. 2020. Acesso em: 8 set. 2022.

RODRIGUES, Daiane Alves; FELIPE, Gabriel Muller. **Desenvolvimento de uma Interface Digital Interativa para Delineamento Pélvico Aplicado a Teleterapia**

com Uso do Software Didático RADIF. 2021. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

SALVAJOLI, João Victor; SOUHAMI, Luis; FARIA, Sergio Luiz. **Radioterapia em oncologia.** São Paulo: Medsi, 2013.

SBROGIO, Renata de Oliveira. **Design e ensino-aprendizagem: entre slides e formação de professores.** 2021. 242 f. Tese (Doutorado) - Curso de Mídia e Tecnologia, Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (Faac), Bauru, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/204735>. Acesso em: 23 maio 2023.

SOUZA, Nathalia Bonfim; CUNHA, André Gusmão. **Educação Médica em Medicina de Emergência Baseada na Simulação: uma revisão sistemática.** 2017. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/36199>. Acesso em: 12 jun. 2023.

ZIMMERMANN, Estéfany; MUNHOZ, Gabriele Bonetto Motril. **Análise Curricular da Formação Acadêmica dos Tecnólogos em Radiologia para Atuação Profissional como Dosimetrista.** 2021. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/2319/TCC_Estefany%20e%20Gabriele%20Final.pdf?sequence=1. Acesso em: 19 nov. 2022.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO PARA A COLETA DE DADOS

1- Você achou fácil a navegação pelo *software* apresentado?

☐ Sim

☐ Não

2- A interface do programa apresentado é de fácil compreensão durante a utilização do mesmo?

☐ Sim

☐ Não

3- Houveram travamentos no sistema durante a utilização do *software*?

☐ Sim

☐ Não

4- Do seu ponto de vista, o *software* auxilia no aprendizado do conteúdo abordado?

☐ Sim

☐ Não

5- Você acredita que o *software* apresentado pode ser utilizado como ferramenta de ensino, para melhorar o desempenho do aprendizado de forma mais dinâmica?

☐ Sim

☐ Não

6- Há alguma sugestão para melhoria do software ou alguma dúvida que ficou sobre a utilização do mesmo?

☐ Sim _____

_____.

☐ Não

1- Qual o seu gênero?

☐ Masculino

☐ Feminino

☐ Outros

2- Qual a sua idade?

☐ 18 - 20 anos

☐ 21 - 30 anos

☐ 31 - 40 anos

☐ 41 - 50 anos

☐ +50

3- Em que ano você ingressou no IFSC?

☐ 2018

☐ 2019

☐ 2020

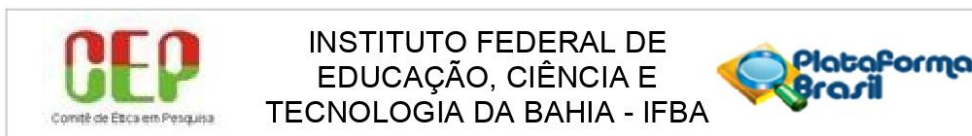
☐ 2021

4- Além da Radiologia, você cursa ou já finalizou outra formação na área da saúde?

☐ Sim

☐ Não

ANEXO A - APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOS TECNÓLOGOS EM RADIOLOGIA: DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE SOFTWARE PARA ESTUDO DA ANATOMIA RADIOLÓGICA APLICADA AO RADIODIAGNÓSTICO E RESSONÂNCIA

Pesquisador: Juliana dos Santos Müller

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 28415420.9.0000.5031

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

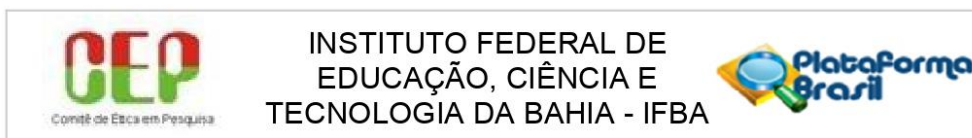
DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.856.108

Apresentação do Projeto:

Trata-se de pedido de emenda, do projeto aprovado pelo CEP, com parecer consubstanciado com nº 394117, no dia 29/03/2021. De acordo com o documento "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1768031_E1%20(2).pdf" Introdução: A evolução tecnológica trouxe significativas mudanças no âmbito da saúde concomitante a métodos diagnósticos sofisticados e desta forma, intensificou-se a formação do Tecnólogo no Brasil como um profissional que tem o domínio dos conhecimentos científicos e tecnológicos atuantes na gestão em saúde. Objetivo: Investigar os desafios encontrados na formação profissional do Tecnólogo em Radiologia frente à utilização da tecnologia, com o desenvolvimento e aplicação de softwares de anatomia radiológica voltada ao radiodiagnóstico e ressonância magnética para uma adequada prática laboral Metodologia: Trata-se de um estudo de natureza exploratória descritiva, através da criação de um sistema digital interativo aplicado ao radiodiagnóstico e ressonância magnética, enfatizando os protocolos de exames para investigação em tomografia computadorizada, ressonância magnética e mamografia, bem como aplicação de um questionário semiestruturado acerca do uso dos sistemas digitais e a atuação do Tecnólogo em Radiologia. Resultados esperados: Possibilitar o desenvolvimento tecnológico com a criação de aplicativos digitais, tornando uma alternativa para o auxílio no ensino e aprendizagem dos critérios anatômicos em radiodiagnóstico e ressonância, bem como favorecer as boas práticas ensino no Curso Superior de Tecnologia em Radiologia,

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3221-0332 **Fax:** (71)3221-0332 **E-mail:** cep@ifba.edu.br



Continuação do Parecer: 4.856.108

tendo em vista a sua complexidade.”

Objetivo da Pesquisa:

“Objetivo Primário: Desenvolver e aplicar um sistema digital interativo aplicado ao estudo de anatomia radiológica aplicada ao radiodiagnóstico, ressonância magnética e terapias com radiação ionizante.

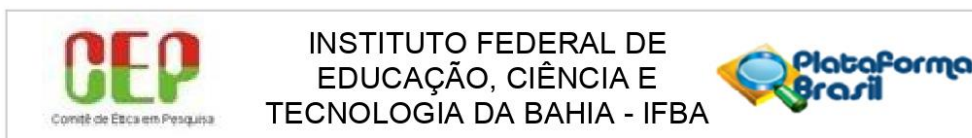
Objetivo Secundário: • Realizar uma revisão integrativa acerca da formação profissional dos Tecnólogos em Radiologia no Brasil; • Descrever e reconhecer os critérios anatômicos nos protocolos conforme a atuação do Tecnólogo em Radiologia aplicados às especialidades: Tomografia Computadorizada, Ressonância Magnética, Mamografia, Radioterapia e Medicina Nuclear. • Desenvolver um sistema digital interativo identificando as referências topográficas anatômicas de relevância nos protocolos aplicados no diagnóstico por imagem e terapias com radiação ionizante. • Aplicar e analisar o sistema digital em graduandos dos Cursos Superiores de Tecnologia em Radiologia do IFBA, Campus Salvador e IFSC, Campus Florianópolis”

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Toda pesquisa científica com seres humanos possui riscos de gradações variadas. Nesta proposta de pesquisa o investigado poderá sentir-se constrangido e poderá refletir sobre seus conhecimentos prévios em mamografia, bem como sua formação acadêmica, contudo vale salientar que não será realizada nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais dos indivíduos que participarão do estudo, pois tais questionamentos faz parte do cotidiano acadêmico dos profissionais das Técnicas Radiológicas. Mesmo assim caso algum investigado apresente algum distúrbio relacionado com o ato de responder ao questionário, prontamente será direcionado ao serviço médico e psicológico local para encaminhamento se necessário aos serviços de saúde disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde. Salienta-se que em todas estas etapas um membro da pesquisa juntamente com a coordenação acompanhará o participante. É garantido o direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa. Mesmo assim se for necessário poderá entrar em contato a coordenadora geral desta pesquisa, a Professora Juliana dos Santos Müller, no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, Campus Florianópolis, telefone: 48 3021 6179 ou com o Professor Dr. Marcus Marcus Vinicius Linhares de Oliveira, telefone: 71 21029451, no Campus Salvador.

Benefícios: Possibilitar o desenvolvimento tecnológico com a criação de aplicativos digitais,

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3221-0332 **Fax:** (71)3221-0332 **E-mail:** cep@ifba.edu.br



Continuação do Parecer: 4.856.108

tornando uma alternativa para o auxílio no ensino e aprendizagem dos critérios anatômicos em radiodiagnóstico e ressonância, bem como favorecer as boas práticas ensino no Curso Superior de Tecnologia em Radiologia.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

No documento Oficio_CEP_IFBA_29_06.pdf, a pesquisadora justifica o pedido de emenda

“ Venho através deste, solicitar emenda ao projeto “Formação profissional dos Tecnólogos em Radiologia: Desenvolvimento e aplicação de software para estudo da anatomia radiológica aplicada ao radiodiagnóstico e ressonância magnética” aprovado neste CEP conforme dados supracitados. O referido projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento e aplicação de sistemas digitais interativos aplicados ao estudo de anatomia radiológica, possibilitando assim a utilização de novos recursos computacionais, tais como: os softwares tridimensionais, específicos para os Tecnólogos em Radiologia. O projeto prevê a participação das equipes de professores e discentes dos grupos de pesquisa (Gtecrad/IFBA e Gpar/IFSC), bem como os futuros profissionais das técnicas radiológicas. Entretanto neste ano tão adverso devido à pandemia de COVID-19, conforme a operacionalização da pesquisa surgiu à demanda urgente de ampliação do mesmo dentro do objetivo principal deste projeto, logo, solicitamos:

a) A atualização do objetivo principal com a inclusão da área de terapias com radiação ionizante. b) Inserção de novos membros da pesquisa c) A atualização do sistema digital interativo para incluir os protocolos aplicados no diagnóstico por imagem e terapias com radiação ionizante. d) Inserção do capítulo 4.3 Desenvolvimento Da Interface Destinada A Terapias Com Radiação Ionizante e) Atualização cronograma de pesquisa f) Atualização do Termo de consentimento livre esclarecido envolvendo a área de terapias com radiação ionizante”.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos apresentados:

CRONOGRAMA_atualizado_2021%20(2).pdf

Declaracao_nao_cooperacao estrangeira%20(1).pdf

Declaracao_coleta_de_dados%20(2).pdf

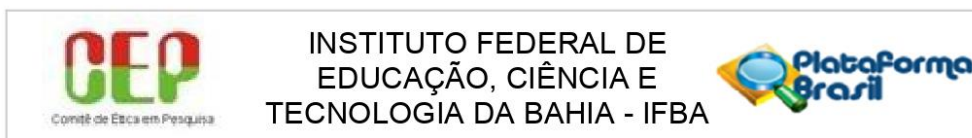
Declaracao_naoiniciada_2701%20(1).pdf

declaracao466.pdf

Folharosto%20(1).pdf

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1768031_E1%20(4).pdf

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3221-0332 **Fax:** (71)3221-0332 **E-mail:** cep@ifba.edu.br



Continuação do Parecer: 4.856.108

Orcamento_corrigido%20(2).pdf
 Declaracao_recursos_proprios.pdf
 Oficio_CEP_IFBA_29_06%20(2).pdf
 Membro_DaianeAlves_2021.pdf
 CVLattesDenisedaRosaCampos.pdf
 termoanuenciaifsc.pdf
 Documentos_comprobatorios_NAO_possui_CEP.pdf
 CVLattesLaylaDeSouzaCoelho.pdf
 TermoanuecialFBA%20(1).pdf
 membro_Charlene_2021.pdf
 membro_Gabriel_2021.pdf
 CurriculumVitae_Marcus.pdf
 PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1768031.pdf
 PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1085657.pdf
 Projeto_de_Pesquisa_2021.docx
 TCLE_Aplicado_IFBA_corrigido.doc
 Projeto_de_Pesquisa_corrigido.docx
 TCLE_atualizado_2021.docx
 Curriculo.pdf
 CURRICULO LATTES MAURICIO MITSUO MONÇÃO.doc
 Comentários e considerações sobre a pesquisa

Recomendações:

Sem recomendações

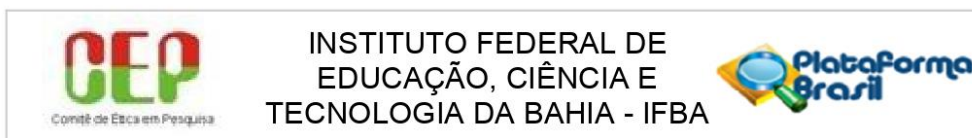
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

- Submeter o relatório parcial como NOTIFICAÇÃO.

Considerações Finais a critério do CEP:

A Emenda do Protocolo de Pesquisa, após criteriosa análise do colegiado do Comitê de Ética em Pesquisa do IFBA (CEP/IFBA), obteve parecer APROVADO. Os relatórios parciais e final devem ser apresentados durante a execução do projeto de pesquisa, como NOTIFICAÇÃO, conforme as Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016, e Norma Operacional Nº 001/2013, todos do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3221-0332 **Fax:** (71)3221-0332 **E-mail:** cep@ifba.edu.br

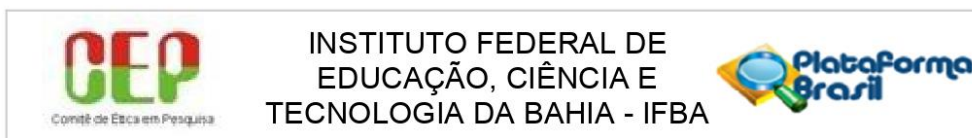


Continuação do Parecer: 4.856.108

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1768031_E1.pdf	29/06/2021 18:32:10		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_2021.docx	29/06/2021 18:27:52	Charlene da Silva	Aceito
Outros	Relatorio_Parcial_29_06.pdf	29/06/2021 18:27:20	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	Oficio_CEP_IFBA_29_06.pdf	29/06/2021 18:26:11	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	Membro_DaianeAlves_2021.pdf	08/06/2021 10:56:27	Charlene da Silva	Aceito
Outros	CVLattes_DaianeAlves.pdf	08/06/2021 10:56:03	Charlene da Silva	Aceito
Outros	Membro_DaianeCristini_2021.pdf	04/06/2021 15:41:37	Charlene da Silva	Aceito
Outros	Membro_CarolineNeis_2021.pdf	04/06/2021 15:41:27	Charlene da Silva	Aceito
Outros	CVLattes_DaianeCristini.pdf	04/06/2021 15:40:52	Charlene da Silva	Aceito
Outros	CVLattes_CarolinaNeis.pdf	04/06/2021 15:40:40	Charlene da Silva	Aceito
Outros	CVLattes_Charlene.pdf	04/06/2021 15:40:23	Charlene da Silva	Aceito
Outros	CVLattesGabrielMuller_2021.pdf	03/06/2021 13:11:03	Charlene da Silva	Aceito
Outros	membro_Gabriel_2021.pdf	03/06/2021 13:04:32	Charlene da Silva	Aceito
Outros	membro_Charlene_2021.pdf	03/06/2021 13:03:59	Charlene da Silva	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_atualizado_2021.pdf	02/06/2021 20:20:13	Charlene da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_atualizado_2021.docx	02/06/2021 20:19:54	Charlene da Silva	Aceito
Outros	Carta_de_anuencia_com_timbre.pdf	03/03/2020 18:16:28	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	Respostas_para_CEP_IFBA.pdf	28/02/2020 14:49:33	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	Documentos_comprobatorios_NAO_pos_sui_CEP.pdf	28/02/2020 14:44:52	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	Documentos_comprobatorios_instituicao_proponente.pdf	28/02/2020 14:44:03	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Projeto Detalhado	Projeto_de_Pesquisa_corrigido.docx	28/02/2020	Juliana dos Santos	Aceito

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3221-0332 **Fax:** (71)3221-0332 **E-mail:** cep@ifba.edu.br



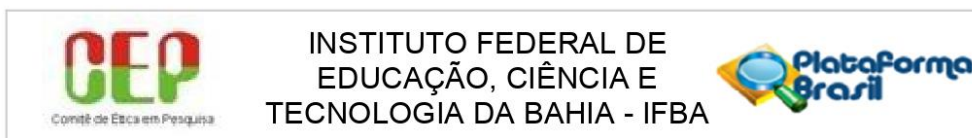
Continuação do Parecer: 4.856.108

/ Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_corrigido.docx	14:43:10	Müller	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Aplicado_IFBA_corrigido.doc	28/02/2020 14:42:47	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Orçamento	Orcamento_corrigido.pdf	28/02/2020 14:42:14	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Cronograma	Cronograma_corrigido.pdf	28/02/2020 14:42:01	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_coleta_de_dados.pdf	28/01/2020 18:20:39	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_naoiniciada_2701.pdf	27/01/2020 15:56:39	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	Declaracao_nao_cooperacaoestrangeira.pdf	21/01/2020 11:02:31	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	termoanuenciaifsc.pdf	20/01/2020 21:43:24	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Folha de Rosto	Folharosto.pdf	20/01/2020 21:41:37	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	TermoanuencialFBA.pdf	20/01/2020 21:39:20	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	Declaracao_recursos_proprios.pdf	20/01/2020 21:34:41	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	Instrumentocoletadedados.pdf	05/12/2019 12:37:03	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	CVLattesLiliadoAnjosAlves.pdf	05/12/2019 12:01:00	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	CVLattesDenisedaRosaCampos.pdf	05/12/2019 12:00:39	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	CVLattesLaylaDeSouzaCoelho.pdf	05/12/2019 12:00:24	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	CVLattesMauricioMitsuoMoncao.pdf	05/12/2019 12:00:11	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	CVLattesMarcusViniciusLinharesdeOliveira.pdf	05/12/2019 11:59:57	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Outros	CVLattesJulianadosSantosMuller.pdf	05/12/2019 11:59:39	Juliana dos Santos Müller	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao466.pdf	05/12/2019 11:54:40	Juliana dos Santos Müller	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3221-0332 **Fax:** (71)3221-0332 **E-mail:** cep@ifba.edu.br



Continuação do Parecer: 4.856.108

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 19 de Julho de 2021

Assinado por:
Ebenézer Silva Cavalcanti
(Coordenador(a))

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3221-0332 **Fax:** (71)3221-0332 **E-mail:** cep@ifba.edu.br

ANEXO B - ORIENTAÇÕES PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO



Revista Tecnologia e Sociedade
ISSN: 1984-3526

Título

RESUMO

Neste artigo, estão descritos os requisitos da Revista Tecnologia e Sociedade, quanto a estilos e formatação do texto. Todo artigo deverá iniciar-se com um resumo de até 1.000 caracteres (com espaços), em fonte Calibri, corpo 10pt, normal, com alinhamento justificado e espaçamento simples entre linhas. O resumo deverá apresentar, de modo conciso e claro: o problema, o objetivo geral, a abordagem metodológica, os métodos, os principais resultados e a contribuição do artigo para o campo.

PALAVRAS-CHAVE: Primeira palavra-chave. Segunda palavra-chave. Terceira palavra-chave. Quarta palavra-chave. Quinta e última palavra-chave. [Obs.: Deverão constar de três a cinco palavras-chave, em fonte Calibri, 10 pt, normal, alinhamento justificado, ponto entre as palavras-chaves e espaçamento simples entre linhas].

INTRODUÇÃO

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

METODOLOGIA

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

CONSIDERAÇÕES FINAIS

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Visando a uma apresentação coerente e de alta qualidade da publicação da Revista Tecnologia e Sociedade, solicitamos aos autores que sigam os critérios e características técnicas, as orientações de estilo e formatação de texto apresentadas neste documento. O modo mais simples de fazê-lo é substituir o conteúdo do modelo pelo de seu artigo, cuidando para não adicionar novos estilos, ou redefinir os estilos do modelo.

TAMANHO DE PÁGINA E MARGENS

Como observado neste layout.

PARÁGRAFOS

Os parágrafos devem ter recuo de 0,75 cm na primeira linha.

É importante checar as margens, caso você utilize este modelo em Word ou BrOffice, porque elas poderão sofrer alterações, de acordo com ajustes locais de seu computador.

TAMANHO DO ARTIGO

O artigo não deve exceder 40.000 caracteres (com espaços).

FORMATAÇÃO DO TEXTO

Utilize alinhamento justificado e espaçamento simples.

Formate cuidadosamente seu artigo, utilizando os seguintes estilos:

- Títulos das seções e subseções

Os títulos das seções devem ser em fonte Calibri 11pt, grafados em

letras maiúsculas, em negrito (bold), alinhados à esquerda, não numerados.

Os títulos das subseções devem ser em fonte Calibri 11pt, com apenas a primeira letra em maiúscula e alinhados à esquerda, não numerados.

- **Corpo do texto**

O corpo do texto do artigo deve ser escrito com fonte Calibri 11pt, normal, exceto em citações longas, em que se deve utilizar fonte Calibri 10pt, normal.

Negrito pode ser utilizado para dar ênfase a termos, frases ou símbolos. Itálico deve ser utilizado somente para palavras em língua estrangeira.

- **Citações**

Aspas duplas devem ser utilizadas para citações diretas e frases de entrevistados. Aspas simples devem ser usadas dentro das aspas duplas para isolar material que na fonte original estava incluído entre aspas.

Citações longas (com mais de 3 linhas) devem ser escritas com fonte Calibri 10pt, normal, alinhamento justificado e entrelinha simples, sem aspas. Deve-se pular uma entrelinha antes e após o parágrafo da citação.

As fontes das citações devem ser devidamente referenciadas, de acordo com as normas da ABNT.

Exemplo:

[há] ... riscos de eventos adversos graves, incluindo mortes relatadas após o uso de Gardasil (no artigo JAMA, da Dra. Barbara Slade, pelo CDC). Foram 3,4 mortes por 100.000 doses distribuídas. A Gardasil tem se associado até o momento com eventos adversos muito graves, assim como há mortes por câncer cervical em desenvolvimento a cada ano (ATTKISSON, 2009).

- **Enumeração de páginas, cabeçalhos e rodapés**

Por favor, NÃO inclua cabeçalho, rodapé, nem enumere páginas em seu artigo. Eles serão adicionados quando a publicação for reunida.

SEÇÕES E SUBSEÇÕES

O texto deve ser apresentado em, no máximo, dois níveis (seções principais e secundárias), sendo que não devem estar enumerados.

CABEÇALHOS E RODAPÉS

Por favor, NÃO incluir cabeçalhos e rodapés em seu artigo.

FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS, TABELAS / LEGENDAS

As figuras, gráficos, quadros, tabelas e outras ilustrações devem ser inseridas em posições apropriadas do texto, com alinhamento centralizado, e cada uma delas deve ser legendada em fonte Calibri 10pt.

As legendas devem ser enumeradas sequencialmente e posicionadas acima das figuras, gráficos, quadros, tabelas e outras ilustrações. Estes termos não devem ser abreviados (ou seja, utilizar, por exemplo, “Figura”, ao invés de “Fig.”), referenciando-as no texto.

Abaixo e alinhada às figuras, gráficos, quadros, tabelas e outras ilustrações deve ser indicada a fonte destes. Utilize fonte Calibri 10pt,.

Example:

Xxxxxx - Title

Xxxxxxxx
Xxxxxxxx
Xxxxxxxx
Xxxxxxxx
Xxxxxxxx
Xxxxxxxx
Xxxxxxxx

Source: XXXXXXXXXXXXXXXXX

LINGUAGEM, ESTILO E CONTEÚDO

O artigo pode ser escrito em português, espanhol, francês ou inglês.

Todos os termos em língua estrangeira, em relação à da língua padrão adotada no artigo, devem estar em *itálico*.

É da responsabilidade dos autores a revisão da redação do seu artigo, que deve propiciar leitura clara e correta.

Algumas recomendações:

- Utilize sentenças com estrutura simples, evitando sentenças muito longas.
- Defina ou explique sucintamente os termos técnicos.
- Explique todos os acrônimos e siglas, na primeira vez em que forem utilizados no texto. Em seguida, poderão aparecer como acrônimos ou siglas. Por exemplo: Sound Navigation Anging (SONAR); Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), na primeira vez, e, em seguida, SONAR e SEER.
- Utilize formas não ambíguas para conceitos culturalmente localizados, tais como horas, datas, unidade monetária e números. (Por exemplo: “01/05/2009” pode significar dia cinco de janeiro ou dia primeiro de maio, dependendo da localidade).
- Cuide com o uso de pronomes específicos de gênero (ele, ela) e outras palavras com caracterização de gênero. Utilize linguagem inclusiva (por exemplo, ele ou ela, ele / ela), ou, alternativamente, procure estruturar sentenças de modo a evitar pronomes específicos a determinado gênero.

ENVIO DO ARTIGO

O artigo pode ser enviado em Word (.doc, na versão Microsoft Word 2003 ou posterior) ou BrOffice (.odt, na versão BrOffice.org 2.0 ou posterior). Quanto tiver finalizado seu artigo, salve-o com seu sobrenome (T&S-artigo_Sobrenome.doc ou T&S-artigo_Sobrenome.odt), para que possamos identificá-lo mais facilmente.

No caso de enviar um segundo arquivo, para a versão eletrônica da revista, com imagens em cores, salve-o da seguinte maneira: T&S-

artigo-cores_Sobrenome.doc ou T&S-artigo-cores_Sobrenome.odt.

A fim de evitar problemas de transferência de arquivo pela rede, certifique-se que não haja espaços ou pontuações no nome do arquivo, e que não haja mais de 40 caracteres antes do .doc, .rtf ou .odt.

O artigo pode ter no máximo 2 Mb, incluindo diagramas, gráficos, figuras, ilustrações, quadros e tabelas (se houver).

Caso o artigo seja aprovado, os diagramas, gráficos, figuras, ilustrações, quadros e tabelas devem ser enviados separadamente (além de constar no corpo do artigo) em arquivo compactado, em formato TIF, BMP ou JPG, sendo que as imagens devem ter resolução igual ou superior a 300 dpi.

Title of article in English

ABSTRACT

In this article, we describe the requirements of the JournalTechnology and Society, concerning styles and formatting of the text. Every article should start with an abstract of up to 1,000 characters (including spaces), font Calibri 10pt, normal, justified and single spacing. The abstract should state clearly and concisely: the problem, the overall objective, the methodological approach, methods, main findings and the contribution of the article to the field.

KEYWORDS: First keyword. Second keyword. Third keyword. Fourth keyword. Fifth and final keyword. [Note: should include three to five keywords, font Calibri, 10 pt, normal, justified alignment, dots between the keywords and simple spacing.]

NOTAS

¹Neste layout não será usado notas de rodapé. As notas, quando necessário, devem ser colocadas no fim do artigo (como neste exemplo). Você deve usar fonte Calibri 11 pt, justificado.

AGRADECIMENTOS [opcional]

Use espaçamento simples. Calibri 11 pt, justificado. Quando necessário, devem ser colocados no final do artigo (como neste exemplo).

REFERÊNCIAS

As referências devem seguir as normas da ABNT, em fonte Calibri, tamanho 11, com alinhamento justificado e entrelinha simples.

Exemplos podem ser consultados no Capítulo 5 –Apresentação das referências -das Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos da UTFPR / Sistema de Bibliotecas, disponível no site: http://www.utfpr.edu.br/dibib/normas-para-elaboracao-de-trabalhos-academicos/normas_trabalhos_utfpr.pdf

Exemplo:

ABRAMCZYK, J. A necessária informação sobre a vacina do HPV. **Folha de São Paulo**, 13/09/2014. Disponível em:

<<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/julioabramczyk/2014/09/1515483-a-necessaria-informacao-da-vacina-contr-o-hpv.shtml>>. Acesso em: 1/09/2015.

AGÊNCIA BRASIL. Vacina contra o HPV divide opiniões. **Portal Agencia Brasil**, 03/03/2014. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2014-03/vacina-contr-o-hpv-divide-opinioes>>. Acesso em: 16/06/2015.