



MEDICINA

LÍVIA MARIA GOES LEMOS

**IMPACTO DE VÍDEOS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO ENSINO DE ANATOMIA RADIOLÓGICA**

Salvador

2023

LÍVIA MARIA GOES LEMOS

**IMPACTO DE VÍDEOS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO ENSINO DE ANATOMIA RADIOLÓGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para aprovação no 4º ano de Medicina.

Orientadora: Profª Dra. Carolina Freitas Lins.

Salvador

2023

AGRADECIMENTOS

Finalmente mais uma etapa da minha formação sendo concluída e chegou o momento de agradecer a todos que participaram dessa jornada.

Agradeço à minha orientadora, professora Carolina Lins, que foi meu maior ponto de apoio e uma verdadeira fonte inesgotável de dedicação, cuidado e carinho. Obrigada pela confiança, entusiasmo e parceria que construímos, para além da vida acadêmica.

À professora Alcina Andrade, que sempre se mostrou disposta a ajudar e sanar minhas dúvidas nas sessões tutoriais da disciplina de Metodologia da Pesquisa. O seu olhar criterioso e sensível foram essenciais para a construção desse trabalho.

À minha família, especialmente meu pai e minha mãe, por toda a ajuda emocional nos momentos de dificuldades que perpassam a vida acadêmica. Dedico a vocês a paixão por aprender, estudar e ensinar, posto que aprendi com vocês o quanto a educação é libertadora.

Aos meus amigos, que partilharam comigo os medos e inseguranças enquanto cada um também vivia a sua própria confecção do TCC. Saber que tenho vocês e que jamais estive sozinha foi primordial nesse processo.

A todos os alunos do terceiro semestre de 2022.2 que se disponibilizaram a responder o questionário e participar da pesquisa.

À Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, pela estrutura ofertada fundamental para realização desse projeto.

Minha profunda gratidão a todos!

RESUMO

Introdução: O ensino de anatomia radiológica nas escolas médicas ainda possui inconstâncias na abordagem e promove o conhecimento passivo e pouco estimulante. Nesse contexto, o uso de imagens dinâmicas e animadas tem o intuito de ampliar o aprendizado em anatomia radiológica, à medida expande o uso de novas ferramentas propícias à compreensão e fixação do conteúdo. **Objetivo:** Analisar o impacto da utilização de vídeos animados de tomografia computadorizada e ressonância magnética no aprendizado de Anatomia e Anatomia Radiológica no ciclo básico da graduação em Medicina. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional, do tipo corte transversal. Isso foi feito a partir de um questionário, aplicado ao final do semestre letivo, composto por partes como: o perfil sociodemográfico do participante; autoavaliação da aprendizagem de anatomia e anatomia radiológica; avaliação da inserção de vídeos no ensino de anatomia radiológica; análise do perfil de aprendizagem do participante. Os participantes foram voluntários e assinaram o termo de consentimento para participação na pesquisa. Foi calculado o valor Alfa de Cronbach para avaliar a consistência interna do questionário aplicado. Resultados: Foram obtidas 76 respostas do questionário, sendo 50 participantes do sexo feminino (65,8%), com idade média de $21,3 \pm 3,5$ anos, dos quais 9,2% possuíam graduação prévia. Mais de 80% da amostra utilizou as classificações “Excelente” e “Acima da Média” para quantificar o quanto os vídeos de TC e RM ajudaram na compreensão de Anatomia Radiológica e 10,5% dos estudantes consideraram prejuízo no aprendizado em anatomia nas semanas com ausência de vídeos. Ademais, cerca de 80% da amostra classificou “Excelente” e “Acima da média” a contribuição dos vídeos na compreensão de imagens estáticas e a importância deles para o entendimento da dinâmica do funcionamento do exame. O alfa de Cronbach foi de 0,87 para a segunda parte do questionário e 0,925 para a terceira parte. **Conclusão:** A implantação de vídeos didáticos de TC e RM possui um impacto positivo no processo de aprendizagem dos estudantes por agregar uma nova opção de método de ensino e explorar diferentes estilos de aprendizagem.

Palavras-chave: Vídeos; Tomografia Computadorizada; Ressonância Magnética; ensino; aprendizagem; Anatomia Radiológica;

ABSTRACT

Introduction: The teaching of radiological anatomy in medical schools still has inconsistencies in the approach and promotes passive and little stimulating knowledge. In this context, the use of dynamic and animated images is intended to expand learning in radiological anatomy, as it expands the use of new tools conducive to understanding and retaining the content. **Objective:** To analyze the impact of using computed tomography and magnetic resonance videos on learning Anatomy and Radiological Anatomy in the basic cycle of frequency in Medicine. **Methodology:** This is an observational, cross-sectional study. This was done based on a test, applied at the end of the school semester, consisting of parts such as: the sociodemographic profile of the participant; self-assessment of learning anatomy and radiological anatomy; evaluation of the insertion of videos in the teaching of radiological anatomy; analysis of the participant's learning profile. Participants were volunteers and signed the consent form to participate in the research. Cronbach's alpha value was calculated to assess the internal consistency of the application. **Results:** There were 76 follow-up responses, 50 of which were female (65.8%), with a mean age of 21.3 ± 3.5 years, of which 9.2% had previously been admitted. More than 80% of the sample used "Excellent" and "Above Average" ratings to quantify how much the CT and MR videos helped in the understanding of Radiological Anatomy and 10.5% of the students considered impairment in anatomy learning in the weeks with absence of videos. In addition, about 80% of the sample rated "Excellent" and "Above average" the contribution of videos in understanding static images and their importance for understanding the dynamics of the exam's operation. Cronbach's alpha was 0.87 for the second part of the quarter and 0.925 for the third part. **Conclusion:** The implementation of didactic CT and MR videos has a positive impact on the students' learning process by adding a new teaching method option and exploring different learning styles.

Keywords: Videos; Computed tomography; Magnetic Resonance; teaching; learning; Radiological Anatomy;

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 8 |
| 2 | OBJETIVOS | 9 |
| 2.1 | Geral | 9 |
| 2.2 | Específicos..... | 9 |
| 3 | REVISÃO DE LITERATURA | 9 |
| 3.1 | Histórico de vídeos na sala de aula..... | 9 |
| 3.2 | Importância de vídeos para o aprendizado nas instituições de ensino..... | 10 |
| 3.3 | Uso de vídeos no ensino de Radiologia | 11 |
| 3.4 | Criação de vídeos educativos para Radiologia..... | 12 |
| 4 | METODOLOGIA | 12 |
| 4.1 | População de estudo..... | 12 |
| 4.2 | Processo de confecção dos vídeos educativos e aspectos educacionais avaliados..... | 12 |
| 4.3 | Coleta de dados | 15 |
| 4.4 | Análise estatística | 17 |
| 5 | RESULTADOS | 17 |
| 6. | DISCUSSÃO | 22 |
| 7. | CONCLUSÃO | 24 |
| 8. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 25 |
| | ANEXOS | 27 |
| | APÊNDICES | 33 |

1 INTRODUÇÃO

A educação médica é um dos diversos âmbitos da sociedade que está em constante mudança devido ao ritmo da globalização^{1,2}. É preciso reconhecer a necessidade de melhorar a qualidade das ciências médicas e manter a busca por uniformidade e regulamentação do currículo com base nos sete domínios de competência². Em consonância, há uma relação direta entre investimento em pesquisa na área da educação médica e o retorno para a sociedade por meio do aumento na qualidade da atenção básica. Assim, partir de uma demanda curricular e buscar saná-la, amparado na medicina baseada em evidências, é o meio para revelar a influência no aprimoramento e desenvolvimento dos próprios centros de estudo¹.

Uma das demandas na educação médica é o ensino da radiologia. Trata-se de uma área onde há inconstância na metodologia adotada para sua abordagem nas universidades, sobretudo com grande variação na carga horária total destinada, predominando baixa quantidade de horas totais destinadas ao ensino de radiologia quando comparada com outros componentes curriculares^{3,4}. Além disso, o conteúdo é subvalorizado, o contato com a Radiologia não é constante no decorrer de todo o curso de medicina e a metodologia utilizada é passiva e pouco estimulante^{4,5}. Os próprios graduandos têm a percepção dessa lacuna no currículo, de modo que muitos precisam suprir através de uma formação extracurricular⁶.

O contato com imagens, desde os primeiros anos da graduação médica amplia o processo ensino-aprendizagem, fortalecendo a consolidação do conteúdo e aumentando a confiança em sua aplicação na prática clínica^{5,7}. A formação da imagem na tomografia computadorizada (TC) e na ressonância magnética (RM) consiste no agrupamento de fatias do corpo humano que, ao serem visualizadas de forma sequencial, podem gerar vídeos, ou seja, a imagem estática pode ser analisada de forma dinâmica^{8,9}. Assim, imagens contínuas através de vídeos educativos constituem uma ferramenta eficaz que consegue unir modos de associação do conteúdo (visual e auditivo), transmitindo informação na medida que potencializa a assimilação e memorização¹⁰.

Há um relativo aumento na confiança em interpretar imagens após a exposição a um dispositivo diferente do convencional, com maior aprendizado em anatomia radiológica e descritiva, além de aumento na capacidade de entendimento das

imagens radiológicas^{11,12}. Dessa forma, percebe-se a importância do ensino da radiologia, tanto no ciclo básico, quanto em toda a graduação médica, para que os futuros profissionais se sintam confiantes⁷. Além disso, o contato com imagens dinâmicas, como vídeos de exame de TC e RM, é uma forma de aproximar os alunos da prática clínica e contribuir com o processo de ampliação do seu conhecimento em radiologia. Nesse contexto, o presente estudo pretende inserir vídeos de TC e RM no processo de ensino-aprendizagem de Anatomia Radiológica para os alunos do terceiro semestre de medicina, da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar o impacto do contato com vídeos de TC e RM no processo de aprendizagem de Anatomia Radiológica, no que tange aos alunos do terceiro semestre do ciclo básico da graduação de medicina da EBMSP.

2.2 Específicos

- Descrever a percepção dos estudantes em relação à importância dos vídeos no processo de aprendizagem de anatomia;
- Comparar a opinião dos estudantes sobre a assimilação do conteúdo de anatomia radiológica perante a apresentação das imagens radiológicas no formato dinâmico (vídeos) e imagens estáticas;
- Comparar o perfil de aprendizagem do estudante com a afinidade pelos vídeos de TC e RM dentro do módulo de anatomia radiológica;

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Histórico de vídeos na sala de aula

Os novos recursos tecnológicos permitiram a alta conectividade dos indivíduos, seja por redes sociais, plataformas de streaming, ou mesmo através da televisão¹³. É um fato que, atualmente, existe uma grande facilidade de acesso a vídeos dos mais

diversos tipos de conteúdo, não sendo diferente entre a população acadêmica¹⁴. A partir dessa lógica, é perceptível a proximidade dos estudantes com esses tipos de linguagem (visual e auditiva) disponíveis nos vídeos, podendo inclusive contribuir no aprendizado, especialmente em alguns componentes curriculares¹³.

No contexto da inserção de vídeos educativos na sala de aula tem-se a necessidade de aproximação desse conteúdo à realidade dos indivíduos¹³. Os vídeos no meio de ensino precisam ser estimulantes, afinal, um conteúdo pouco atrativo tende a ser descartado dentro ou fora da sala de aula¹⁵. Na medida em que uma informação é transmitida apenas de forma passiva, sem a possibilidade de atuação do telespectador no seu próprio processo de aprendizagem, há também uma tendência à redução das possibilidades de fixação dos conceitos^{13,15}. Em consonância, a apresentação fidedigna do conteúdo visto em sala promove um auxílio à didática e uma consolidação da matéria¹⁶.

Assim, um vídeo educativo consegue explorar diversas nuances dos perfis de aprendizagem dos estudantes, utilizando-se de outras formas de linguagem e de comunicação¹³. Não apenas a imagem visualizada, mas também o conteúdo lido, escutado e falado, sobretudo durante a reprodução do conteúdo com o acompanhamento do professor. Devido à agregação das linguagens ocorre uma soma de estímulos, favorecendo somatização do conteúdo e ampliação do conhecimento^{13,15}. Logo, o uso de vídeos didáticos é um fator agregador, no sentido de que ele consegue difundir novas informações, reunir um conhecimento pré-existente e agregar novas conexões, para assim firmar um conteúdo^{13,15}.

3.2 Importância de vídeos para o aprendizado nas instituições de ensino

A utilização de vídeos perpassa pela mera ilustração de imagens e textos. É uma ferramenta ampla, sendo transmissora de informação, de conceitos novos e de rememoração de conceitos antigos¹⁷. Para tal, é necessário o estabelecimento de uma relação de horizontalidade entre o discente e o docente, a qual envolve a atuação e intervenção perante as tecnologias¹⁶. Nesse sentido, o meio para alcançar o conhecimento deve partir de uma base organizada para que os vídeos tenham a função e a finalidade bem claras, para que o seu papel de importância seja estabelecido e para que seja aproveitado em sua completude. Em outras palavras, o momento de exibição dos vídeos, bem como o ambiente em que ele será apresentado

devem ser bem delimitados, a fim de que esses momentos não sejam associados a atividades sem valor agregativo^{16,17}.

Um dos fatores importantes da incorporação desse recurso é a quebra da rotina nas aulas, a saída da monotonia e a aproximação desses eventos com o contexto da conectividade que cerca esses indivíduos¹⁷. Assim, a ferramenta passa a ser associada a outros materiais pedagógicos, como livros, apostilas e computadores, de modo que os seus benefícios sejam destacados, como o fato de ser um material barato e sem custos adicionais aos telespectadores¹⁶. Apesar da existência de benefícios, ainda é preciso um maior investimento para implantar vídeos didáticos no dia a dia do ensino, posto que os impasses perpassam pela esfera burocrática das instituições e exige maior disponibilidade do corpo docente para a concretização^{16,17}.

3.3 Uso de vídeos no ensino de Radiologia

Por ser uma disciplina visual, o estudo da Radiologia na graduação também precisa explorar as diversas possibilidades de utilizar a imagem, seja por imagens estáticas, seja por imagens dinâmicas. O contato precoce dos estudantes com esse conteúdo contribui para a consolidação do conhecimento ao longo do processo de formação, de modo que muitas áreas e especialidades médicas usam a radiologia como base nos seus diagnósticos⁶. Para tal, a diversidade na amostragem desse conteúdo, a ampliação na interatividade e a constância no contato são interessantes no processo de aprendizagem e permitem uma melhora significativa no desempenho do discente frente ao uso da radiologia na prática clínica^{4,18}. Todavia, há lacunas que precisam ser preenchidas quanto à presença da radiologia na graduação, posto que há monotonia na apresentação do conteúdo, a carga horária dessa matéria é reduzida e o pouco contato é ineficaz para reter o aprendizado a longo prazo^{4,6,18}.

Dessa forma, é mister a importância que o conteúdo passado precisa ser atrativo⁶. Na radiologia, há uma necessidade constante de que o profissional esteja atualizado com as novas tecnologias, porque elas impactam diretamente o estudo, o ensino e o trabalho envolvendo essa área da medicina, já que a fonte principal de conteúdo advém das máquinas^{4,18}. Assim, o ensino por meio de imagens que aproximam o assunto da prática clínica é um grande fator para o fortalecimento da memória fotográfica, identificação de normalidades anatômicas, reconhecimento de patologias e a noção de integração da radiologia às diversas áreas médicas⁴⁻⁶.

3.4 Criação de vídeos educativos para Radiologia

As nuances por trás da implantação dos vídeos no ensino de Radiologia devem ser exploradas de forma adequada, para que esse recuso seja visto de maneira positiva. Tendo em vista a necessidade de agregar valor à disciplina e, ao mesmo tempo, ser uma ferramenta atrativa aos estudantes, é primordial evitar a sobrecarga do estímulo visual¹⁰. Isso pode ser feito por meio da apresentação de uma imagem puramente radiológica, com a associação de formas, cores e sinalizações diferentes do preto e branco^{10,11}. Dessa forma, ao adicionar novos componentes ao filme, o telespectador é convidado a deslocar o olhar, interpretar o evento e a sair do modo passivo de aprendizagem. Em consonância, vídeos curtos e agregados de uma discussão posterior à sua apresentação também são meios que ampliam o valor agregado ao seu uso, já que põe em prática o objetivo principal: impactar positivamente no conhecimento¹⁰. Ademais, intercalar a imagem radiológica, a leitura de informações e a conversação são estratégias para alternar as formas de memórias e os tipos sensoriais, de modo que há integração entre os perfis de aprendizagem dos alunos¹⁹. Por fim, a interação com o vídeo consegue auxiliar a compreensão do conteúdo, porque os indivíduos passam a ser sujeitos ativos no seu processo de adquirir informação e consolidar o conhecimento, principalmente associado à possibilidade de segmentar o vídeo, fazer pausas e repetir a reprodução^{10,11,19}.

4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, do tipo corte transversal, foi realizado em Salvador, Bahia, na EBMSp. Este Trabalho de Conclusão de Curso foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSp) com número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 58729222.8.0000.5544 e Número de parecer 5.560.554 (Apêndice A).

4.1 População de estudo

Foram incluídos os discentes que estavam cursando o terceiro semestre de Medicina na Escola Bahia de Medicina e Saúde Pública (EBMSp) no período 2022.2. Foram excluídos os discentes menores que 18 anos.

4.2 Processo de confecção dos vídeos educativos e aspectos educacionais avaliados

O processo de aquisição das imagens de TC e RM consistiu na obtenção de fatias do corpo humano de forma estática, as quais foram agrupadas e podem ser passadas de forma sequencial, manual ou automaticamente. Os vídeos educativos são baseados na visualização dos cortes sequenciais, sendo possível pausar a passagem de imagens no ponto desejado para realizar a delimitação de determinadas estruturas anatômicas, de modo a facilitar a compreensão da anatomia regional.

Para edição e confecção dos vídeos educativos, foi utilizado o programa Microsoft Powerpoint, seguindo três etapas.

Primeira etapa: Foram obtidos exames TC e RM em formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine, em português: Comunicação de Imagens Digitais em Medicina) através do sistema PACS (Picture Archiving and Communication System, que, em português, equivale a Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens). Estes exames foram anonimizados no próprio sistema PACS, o qual também possuía um recurso capaz de produzir um vídeo com a passagem automática dos cortes estáticos do exame, ou seja, contendo apenas as imagens brutas visualizadas sequencialmente. Este vídeo deveria ser salvo em uma pasta pré-identificada no computador para facilitar seu reconhecimento. Em seguida, para iniciar a edição do vídeo, foi necessário abrir o aplicativo Microsoft Powerpoint e selecionar “Apresentação em branco” para criar um novo documento. Com a finalidade de facilitar a visualização dos vídeos brutos, foi preciso adicionar um fundo de tela preto, selecionando na aba “Design” a opção “Formatar Tela de Fundo” e, clicar na opção de cor preta. Após este ajuste, será necessário clicar na aba “Inserir”, em seguida “Mídia” e, por fim, “Vídeo”. Dessa maneira foi possível selecionar o vídeo previamente salvo que será editado. Após a inserção do vídeo, foi necessário realizar as correções de tamanho, formato e cor. Todas as ferramentas para os ajustes encontram-se na aba “Formato de vídeo”, sendo elas “Correções”, para a modificação de brilho/contraste; “Cortar”, para ajuste de altura e largura; e outras opções como “Alinhar” e “Girar”, caso houvesse necessidade de modificar o alinhamento do vídeo com o slide. A ordem de aplicação desses ajustes não interfere no resultado e ficou a critério do editor.

Segunda etapa: Os cortes e pausas no vídeo consistiram na seleção de cortes seccionais específicos para dar destaque a determinadas estruturas anatômicas.

Estes recursos foram feitos com base na seleção do espaço de tempo na aba “Reprodução”, em que as opções “Fade in” e “Fade out” referem-se ao momento de início e fim, respectivamente. Dessa forma, no momento que for delimitada a última imagem, esta corresponderá ao corte final onde será(ão) mostrada(as) a (s) estrutura(s) desejada(s).

Terceira etapa: a finalização do corte serve para adicionar a parte lúdica e animada. Para que isso ocorra, foi preciso escolher uma forma correspondente à estrutura ou realizar a própria delimitação da mesma à mão livre. Na aba “Inserir” existe a opção “Formas”, cujo objetivo é adicionar e ajustar as diversas possibilidades, como círculo, retângulo, linhas e formas livres. Com esta mesma ferramenta, pode-se realizar a inserção da caixa de texto e nomeação da(s) estrutura(s), bem como a modificação de cor dessa(s) forma(s). Ao delimitar e nomear estruturas, as animações foram postas de maneira organizada, para que o vídeo rode automaticamente, juntamente com as formas e caixas de texto. A fim de que o vídeo tivesse a reprodução contínua, na aba “Animações” foi adicionada a função de “Executar”. Em seguida, as formas que delimitam estruturas foram acrescentadas à animação de entrada “Aparecer”, em associação à caixa de texto, esta que possui animação de entrada “Apagar”, onde revela-se de maneira gradual, cujo intervalo para iniciar a aparição será “Após o anterior”. Para as próximas formas e caixas aparecerem apenas quando as anteriores finalizarem, foi atribuído o intervalo para iniciar “Ao clicar” e, assim, repetiu-se o processo das animações até completar a quantidade de estruturas daquele slide.

Caso fosse preciso dar continuidade ao vídeo, manter a sequência do agrupamento de imagens estáticas e mostrar mais estruturas, foi necessário adicionar “Novo slide” na aba “Página inicial”. O vídeo inserido advém da cópia do slide anterior e a posterior colagem no novo slide. Contudo, a marcação temporal do último corte corresponde à marcação a qual iniciará o corte do vídeo no slide subsequente. Dessa forma, na aba “Reprodução”, ao selecionar na edição “Cortar vídeo”, a “Hora de início” desse novo trecho precisa corresponder à “Hora de término” do trecho anterior. Isso ocorreu mediante a cópia e colagem das horas nos respectivos trechos. Finalizados estes ajustes, foi mantido o processo descrito anteriormente para realizar acréscimos à imagem.

Por fim, ao concluir todas as etapas, a conversão do slide de PowerPoint para formato de vídeo educativo, propriamente dito, foi feito na aba “Arquivo”, em seguida “Salvar como” e selecionar “formato de Vídeo MPEG-4 (*.mp4)”. Todos esses processos encontravam-se representados de forma resumida na Figura 1.

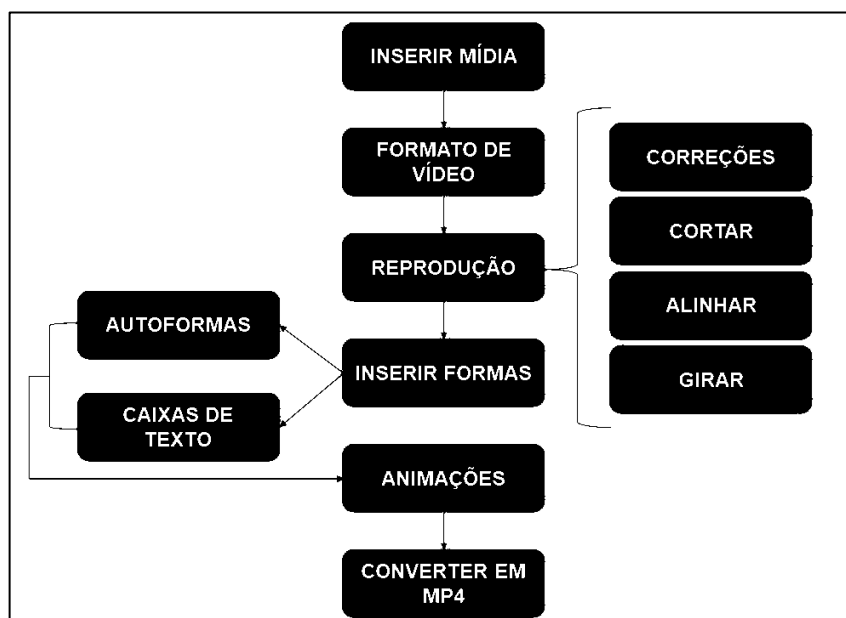


Figura 1: fluxograma das etapas de produção do vídeo

Os vídeos educativos permitiram a visualização das estruturas anatômicas de maneira mais didática e lúdica, auxiliando na compreensão adequada do exame na íntegra, bem como das relações anatômicas e da continuidade das estruturas entre os cortes adjacentes. Nenhuma edição promoverá distorção da imagem, ou seja, não foram criados artefatos que favoreçam a uma interpretação falha do exame pelos alunos.

4.3 Coleta de dados

De início, os discentes foram apresentados a vídeos de exames de TC e RM. Tal contato se deu por meio das aulas de anatomia radiológica, além de atividades disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), plataforma de ensino da EBMSP.

Assim, ao final do semestre foi disponibilizado, via e-mail institucional dos alunos e pelo aplicativo “Whatsapp”, um link com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A) para os alunos do terceiro semestre que estivessem cursando Medicina na EBMSP, no período de 2022.2. Caso o aluno preenchesse os critérios de inclusão e aceitasse participar da pesquisa, deveria: 1.

Eletronicamente aceitar participar da pesquisa, clicando no ícone de aceite disponível no link, isto corresponderá à assinatura do TCLE; 2. Responder na íntegra ao questionário on-line que estava disponível eletronicamente junto com o TCLE. Tanto o TCLE, quanto o questionário foram gerados eletronicamente através da plataforma Research Electronic Data Capture (REDCap). Foram considerados os questionários respondidos de forma completa até a parte 3 e foram analisados os dados dos questionários respondidos completamente até a parte 4. Foi optada a exclusão da antiga parte 4 acerca da avaliação da aprendizagem de anatomia radiológica, contendo 20 perguntas do tipo “Verdadeiro” ou “Falso”. A exclusão aconteceu por percebermos que utilizar apenas esse número de questões seria insuficiente para fazer uma análise mais fidedigna do desempenho global do aluno no componente curricular em questão. Em consonância, algumas questões que continham imagens, eram com imagens estáticas, de modo que não é possível analisar de fato o real impacto dos vídeos no processo de aprendizagem. Os dados colhidos dos questionários serão mantidos na REDCap por um período cinco anos após a aplicação, sendo deletados da plataforma após este período.

O questionário (APÊNDICE B) continha perguntas originais, sendo estruturado utilizando como resposta a escala de Likert modificada e questões de múltipla escolha. Para definir o perfil de estilo de aprendizagem do participante, foi utilizado um questionário já existente denominado Visual, Aural, Read/Write, Kinesthetic (VARK), que em tradução livre é “Visual, Auditivo, Leitura/Escrita, Cinestésico”. Assim, o questionário possui um total de 48 perguntas, necessitando de um tempo máximo para resposta de 15 minutos. Cada questionário foi dividido em quatro partes:

- Perfil sociodemográfico do participante (04 PERGUNTAS);
- Autoavaliação da aprendizagem de anatomia e anatomia radiológica (12 PERGUNTAS);
- Opinião dos discentes acerca da inserção de vídeos no ensino de anatomia radiológica (10 PERGUNTAS);
- Análise do perfil de aprendizagem do participante (VARK), disponível no site <https://vark-learn.com/questionario/> (22 perguntas / 16 + 6);

As respostas da escala Likert Modificada, usada para avaliar a qualidade e o benefício dos recursos de ensino implementados, foram consideradas variáveis categóricas

ordinais, sendo: 1- Insuficiente; 2- Abaixo da média; 3- Na média; 4- Acima da média e 5- Excelente.

Em prol da manutenção do anonimato dos estudantes, para que estes se sentissem mais estimulados e confortáveis para responder o questionário, optamos por não solicitar o endereço eletrônico.

Após a aplicação dos questionários aos discentes, espera-se a realização de uma avaliação acerca da assimilação do conteúdo de radiologia, sobretudo por meio da compreensão dos vídeos de TC e RM. Além disso, será traçado um perfil do estilo de aprendizagem dos estudantes participantes, de modo a comparar a afinidade e assimilação de imagens dinâmicas com o referido estilo de aprendizagem.

4.4 Análise estatística

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa Statistical Package for the Social Science (SPSS Versão 29.0. Armonk, NY: IBM Corp).

Após testar a normalidade das variáveis quantitativas, os resultados foram expressos em média e desvio-padrão (distribuição normal). Análise Alfa de Cronbach foi realizada para avaliar a confiabilidade nas questões de múltipla escolha: valores de alfa de 0,7 ou mais estarão na variação aceitável; valores de alfa acima de 0.8 irão refletir uma alta confiabilidade pelo recomendado na literatura²⁰.

5 RESULTADOS

No presente estudo, 76 alunos responderam ao questionário, apresentando média de idade de $21,3 \pm 3,5$ anos, idade mínima de 18 e máxima de 43 anos, com 65,8% dos indivíduos sendo do sexo feminino. Todos os participantes foram do terceiro semestre e nenhum foi proveniente de transferência interna. Do total, sete estudantes realizaram outra graduação previamente, dentre os cursos citados: Ciências Biológicas, Engenharia Civil, Engenharia Química, Bacharel em Segurança Pública, Arquitetura e Urbanismo, História e Ciências da Computação. (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização da amostra de acadêmicos de medicina segundo variáveis sociodemográficas. Salvador, Bahia, 2022.

| Dados Sociodemográficos | N (%) |
|--------------------------------|-------------------|
| | N=76 |
| Idade* (anos) (M ± DP) | 21,3 ± 3,5 |
| Sexo feminino | 50(65,8%) 7(9,2%) |
| Graduação prévia | |

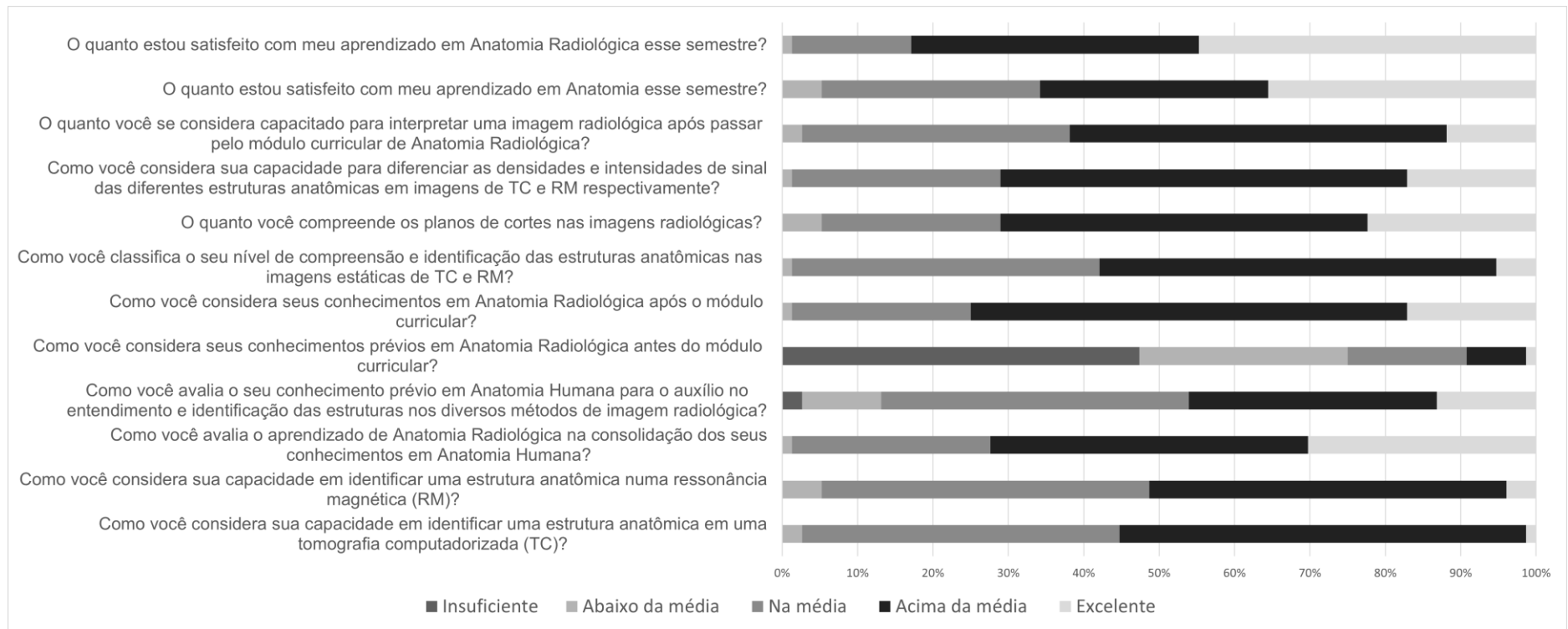
*M – média; DP – desvio padrão.

Fonte: Próprio autor.

Acerca da autoavaliação foi possível destacar que a maioria (75%) dos estudantes classificou como “Insuficiente” ou “Abaixo da média” seus conhecimentos prévios em Anatomia Radiológica antes de passarem pelo módulo curricular. No entanto, ao término do módulo, 57 (75%) discentes encontravam-se satisfeitos com o aprendizado em Anatomia Radiológica. Em consonância, o percentual de satisfação com o aprendizado de Anatomia Radiológica foi de 82,9%, sendo este “Excelente” e “Acima da média”, enquanto o aprendizado apenas de Anatomia tem uma porcentagem menor de 65,8% na mesma classificação. Ademais, 71% dos participantes classificaram como “Excelente” e “Acima da média” a sua compreensão dos planos de corte nas imagens, ao passo apenas 57,9% classificaram dessa mesma forma a capacidade em compreender e identificar estruturas nas imagens estáticas de TC e RM. Foi utilizada a escala Likert para autoavaliação dos discentes acerca da aprendizagem de Anatomia e Anatomia Radiológica (Figura 1).

O valor do Alfa de Cronbach para a parte 2 do questionário foi de 0,87, demonstrando uma consistência interna de alta confiabilidade.

Figura 1. Caracterização da amostra de acadêmicos de medicina segundo Autoavaliação da aprendizagem de Anatomia e Anatomia Radiológica. Salvador, Bahia, 2022.



Fonte: O próprio autor

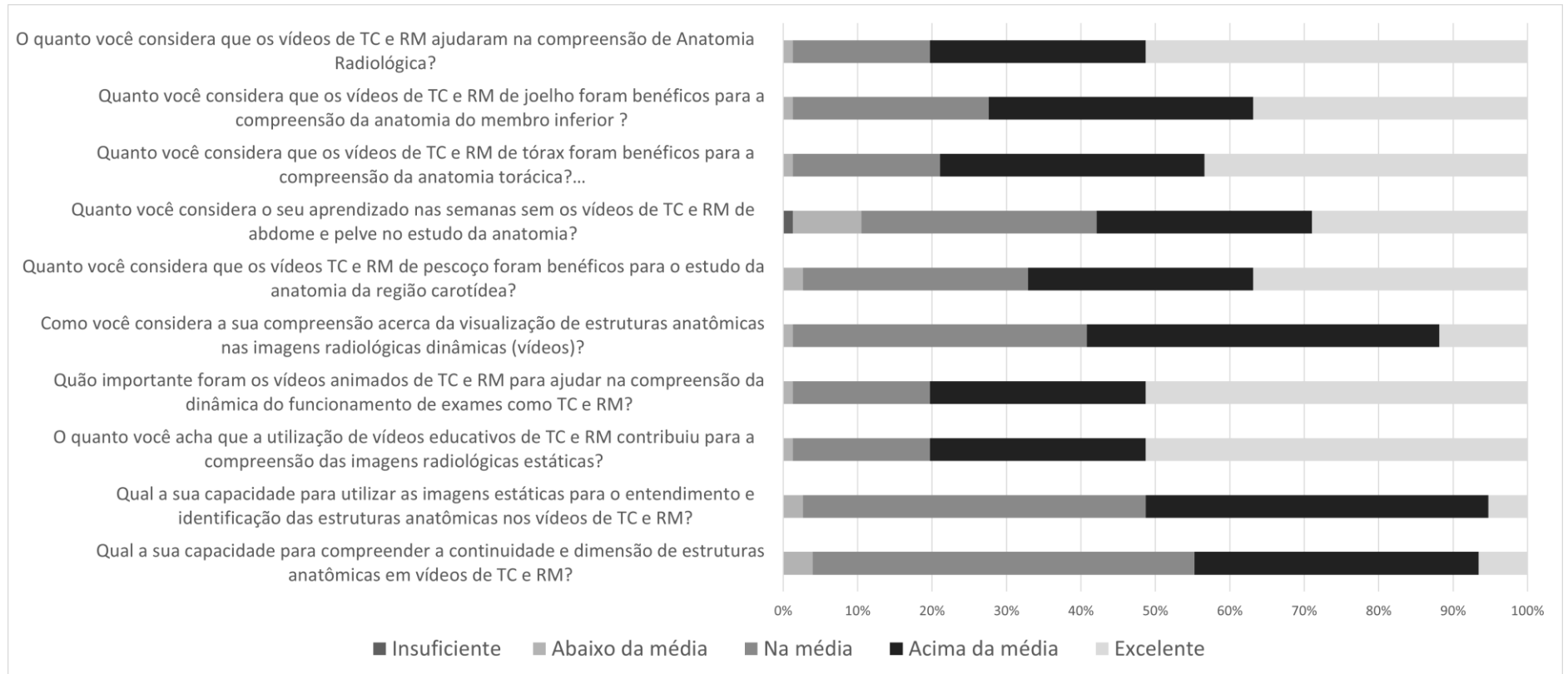
Com relação à opinião dos participantes quanto à inserção de vídeo no ensino de Anatomia Radiológica, 51,3%% quantificaram em “Excelente” a forma como os vídeos de TC e RM ajudaram na compreensão do conteúdo e 51,3%% quantificaram em “Excelente” a importância dos vídeos no processo de compreensão da dinâmica de realização desses exames. Apesar disso, 10,5% dos estudantes consideraram prejuízo no aprendizado em anatomia nas semanas as quais ocorreu ausência dos vídeos, de modo que 1,31% consideram o aprendizado “Insuficiente” e 9,2% “Abaixo da Média” (Figura 2).

Ademais, nas semanas que continham vídeos, os participantes consideraram “Excelente” os benefícios da utilização de vídeos de TC e RM no processo de compreensão da anatomia, cuja maior a porcentagem foi da semana com o assunto de anatomia da região torácica, com 43,4%, seguida de 36,8% para os vídeos de joelho e 36,8% da região carotídea (Figura 2).

Ao comparar a opinião dos discentes acerca da compreensão do conteúdo de anatomia radiológica, foi observado que 47,4% consideram estar “Acima da média”, 39,5% “Na média” e 11,8% “Excelente” em relação à capacidade de visualização de estruturas nas imagens radiológicas dinâmicas (vídeos). Em consonância, 51,3% consideram “Excelente” a forma como vídeos educativos de TC e RM contribuíram para a compreensão das imagens radiológicas estáticas. Por outro lado, 5,26% consideram “Excelente” a capacidade de utilizar as imagens estáticas para o entendimento e identificação das estruturas anatômicas nos vídeos (Figura 2).

O valor do Alfa de Cronbach para a parte 2 do questionário foi de 0,925, demonstrando uma consistência interna de alta confiabilidade.

Figura 2. Opinião dos discentes acerca da inserção de vídeos no ensino de Anatomia Radiológica. Salvador, Bahia, 2022.



Fonte: O próprio autor

A última parte do questionário, ocorreu uma perda de seguimento, onde aconteceu omissão de resposta de 11 (14,5%) participantes. Assim, o novo montante consistiu no total de 65 respostas completas.

Na análise do perfil de aprendizagem dos participantes foi observada uma maior frequência do perfil Multimodal (43,1%), seguido do Cinestésico (32,3%) e do Visual (12,3%) (Figura 3).

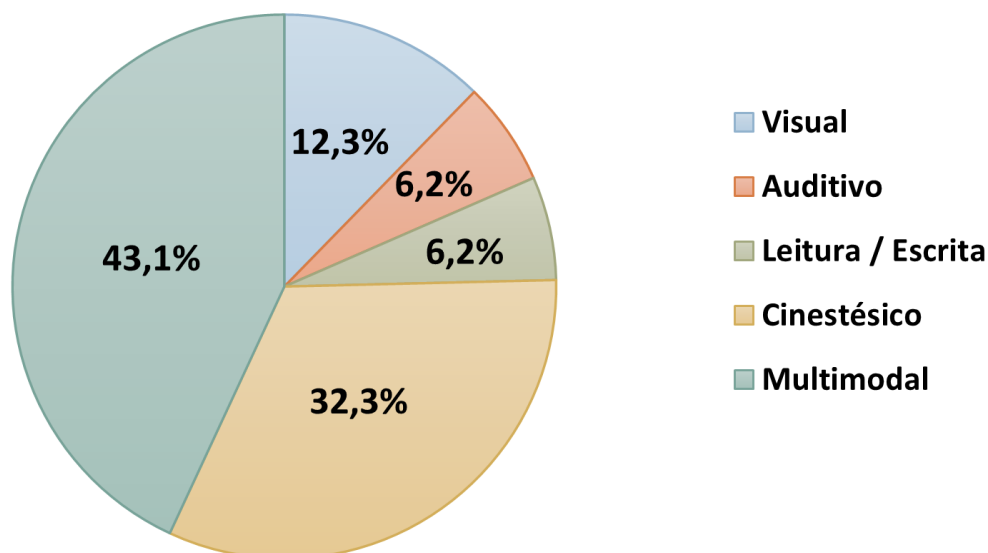


Figura 3. Distribuição percentual dos discentes segundo preferência de aprendizagem no questionário VARK (N = 65).

Fonte: Próprio autor.

A maioria dos participantes 53 (81,5%) respondeu que se identificava com o resultado do questionário VARK.

6. DISCUSSÃO

O presente estudo demonstra o impacto positivo na inserção de vídeos no ensino de Anatomia Radiológica no terceiro semestre do curso de medicina, posto que a análise da dimensão que os vídeos ajudaram a compreender o componente curricular é de 98,7% da amostra populacional, que utilizou as classificações “Na média”, “Acima da Média” ou “Excelente”. Nota-se que os vídeos ajudaram a compreender a dinâmica envolvida no processo de análise dos exames de TC e RM, bem como contribuiu para o entendimento dos planos de corte e das estruturas nas imagens estáticas. Por fim, o estilo de aprendizagem que prevaleceu condiz com a boa aderência que os vídeos

tiveram no decorrer do semestre, já que a modalidade multimodal diz respeito à afinidade com mais de um tipo de estímulo cognitivo.

A união das formas de estímulos é peça-chave para o processo de aprendizagem, sobretudo ao analisar a superioridade que a imagem dinâmica tem perante a estática²¹. Dessa forma, a animação é capaz de balancear a bagagem intelectual prévia dos alunos com a ampliação do campo dos movimentos, de modo que o estudante consegue visualizar procedimentos e criar suas próprias sinapses a curto e longo prazo^{14,21}. Tal fato corrobora os achados deste estudo, os quais 51,3% utilizaram as classificações “Acima da Média” e “Excelente” para sinalizar a capacidade em usufruir de imagens estáticas na compreensão das estruturas nos vídeos, enquanto cerca de 80,2% referiram as mesmas classificações para o uso das imagens dinâmicas como auxílio no entendimento do mesmo conteúdo. Em consonância, é sabido que para garantir a fixação do conhecimento, o desempenho do aluno está atrelado à ampliação das formas de visualização, sobretudo quando há transformações nas dimensões das estruturas, as quais são retiradas da tridimensionalidade e colocadas apenas para a visualização unilateral²².

Em outros lugares do mundo, como na China, o ensino de radiologia passa por um processo transicional, ao sair do modelo passivo para implantar um modelo mais ativo de aprendizagem. Os estudantes passam a ser sujeitos mais autônomos e independentes, de maneira que essa experiência aumenta o estímulo ao estudo da matéria, bem como familiaridade com a mesma e aumento de autoconfiança dos alunos²³. Já no Reino Unido, existe o ensino simultâneo de anatomia e radiologia, a fim de um assunto complementar o outro e o aprendizado ser retroalimentado de maneira positiva²⁴. Essa estratégia é similar aos achados no presente estudo, posto que é possível identificar a similaridade no alto grau de satisfação com o aprendizado de Anatomia ao final do módulo curricular, onde 65,8% marcaram “Excelente” e “Acima da Média”, e o aprendizado em Anatomia Radiológica 82,9% para as mesmas classificações.

Uma pesquisa feita com acadêmicos de Medicina da Turquia mostrou prevalência de perfis de aprendizagem dos estudantes muito semelhantes aos resultados encontrados neste estudo. Na Turquia, foi encontrado que maioria dos alunos possuem um perfil Multimodal (63,9%), seguido do perfil Cinestésico (23,3%)²⁵. Enquanto no presente estudo, a maioria (43,1%) teve preferência pela mesma

modalidade Multimodal, seguida do perfil Cinestésico (32,3%). Os resultados são similares exceto no que diz respeito à terceira modalidade mais prevalente, posto que na Turquia há prevalência do perfil Auditivo (7,7%), ao passo que o presente estudo predomina o Visual (12,3%). É possível perceber que os estímulos visual e auditivo são os mais utilizados dentro de vídeos animados, por causa disso, é compreensível que estes sejam os perfis de maior prevalência na amostra. Este resultado pode indicar que os participantes estão mais inclinados a utilizarem de diversas técnicas para alcançar um conhecimento significativo, o que condiz com todas as modalidades do questionário VARK²⁵.

O presente estudo apresentou como principais limitações o seu tempo de duração e o tamanho da amostra populacional analisada. Estes fatores, apesar de limitantes, foram decorrentes da programação acadêmica relacionada ao componente curricular de Anatomia Radiológica, que dura apenas um semestre e possui um número limitado de alunos cursando-o de forma simultânea. No entanto, os resultados deste trabalho demonstram a construção de uma base sólida para que os vídeos consigam ser aplicados para as turmas seguintes e que a temática das áreas anatômicas possa ser ampliada. Por fim, o presente estudo serve como uma base para trabalhos futuros, de modo a expandir a utilização dos vídeos em outras instituições de ensino e, assim, obter um trabalho com uma análise ampla de um maior espaço amostral.

7. CONCLUSÃO

A implementação de vídeos de TC e RM no ensino de anatomia radiológica possui um impacto positivo no processo de aprendizagem dos estudantes. Embora essa ferramenta tenha se mostrado importante para os estudantes no processo de aprendizagem de Anatomia, o impacto maior foi na compreensão de Anatomia Radiológica. Enquanto os vídeos educativos contribuíram para a assimilação de imagens estáticas, uma menor parcela se beneficiou das imagens estáticas para a identificação de estruturas anatômicas nos vídeos. Por fim, o perfil de aprendizagem prevalente foi o Multimodal, sendo este um modelo de aprendizagem que reflete a necessidade de explorar mais de um recurso para estudar, o que é reflexo da afinidade demonstrada pelos discentes acerca da inserção de vídeos no ensino de Anatomia Radiológica.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wolf FM, Schaad DC, Carline JD, Dohner CW. Medical education research at the University of Washington School of Medicine: Lessons from the past and potential for the future. *Acad Med.* 2004;79(10):1007–11.
2. Wojtczak A, Armstrong EG, Bandaranayake RC, Oriol i Bosch A, Cravioto A, Dohner C, et al. Global minimum essential requirements in medical education. *Med Teach.* 2002;24(2):130–5.
3. Chew C, O'Dwyer PJ, Sandilands E. Radiology for medical students: Do we teach enough? A national study. *Br J Radiol.* 2021;94(1119):1–6.
4. Slanetz PJ, Naeger DM, Reddy S, Carrico C, Straus C, Deitte LA. Revolutionizing Radiology Education to Add Value—What's Next? *J Am Coll Radiol* [Internet]. 2019;16(8):1088–90. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2019.01.021>
5. European Society of Radiology. Undergraduate education in radiology. A white paper by the European Society of Radiology. *Insights into Imaging.* 2011;363–74.
6. Nyhsen CM, Steinberg LJ, O'Connell JE. Undergraduate radiology teaching from the student's perspective. *Insights Imaging.* 2013;4(1):103–9.
7. Ara I, Ali A, Khan SH, Bibi R, Akram F, Khan L. Integration of radiology in the modular system at the undergraduate level. Vol. 32 1), *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC.* 2020. p. 625–7.
8. Seeram E. Computed Tomography: Physical Principles and Recent Technical Advances. *J Med Imaging Radiat Sci.* 2010 Jun 1;41(2):87–109.
9. Mazzola AA. Ressonância magnética: princípios de formação da imagem e aplicações em imagem funcional. *Rev Bras Física Médica.* 2009;3(1):117–29.
10. Brame CJ. Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE Life Sci Educ.* 2016;15(4):es6.1-es6.6.
11. Saxena V, Natarajan P, O'Sullivan PS, Jain S. Effect of the use of instructional anatomy videos on student performance. *Anat Sci Educ.* 2008;1(4):159–65.
12. Wentzell S, Moran L, Dobranowski J, Levinson A, Hannigan A, Dunne CP, et al. E-learning for chest x-ray interpretation improves medical student skills and confidence levels 13 *Education 1303 Specialist Studies in Education.* *BMC Med Educ.* 2018;18(1):1–8.
13. MORÁN JM. O vídeo na sala de aula. *Comun e Educ.* 1995;2:27–35.
14. Pádua RDS de. Avaliação Do Uso De Ferramenta De Educação a Distância Para Treinamento Em Radiologia E Diagnóstico Por Imagem. Vol. 5, *Nucleus.* 2008. p. 13–38.
15. Panizzi, Darlin Nalú Avila; Araújo FV de. O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem. *Série Educ - Matemática, Tecnol Educ Prof.* 2020;34:1–15.
16. De Carvalho Borba M, Oechsler V. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos

- em sala de aula. *Rev Bras Ensino Ciência e Tecnol.* 2018;11(2):391–423.
17. Souza AD de. *Vídeo Digital: análise de sua aplicação como Objeto de Aprendizagem.* 2012.
 18. Cockshott WP. Audio-visual systems in support of radiology education for medical students. *Clin Radiol.* 1973;24(1):25–7.
 19. Jang HW, Oh CS, Choe YH, Jang DS. Use of dynamic images in radiology education: Movies of CT and MRI in the anatomy classroom. *Anat Sci Educ.* 2018;11(6):547–53.
 20. Hora H, Monteiro G, Arica J. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach [Reliability in Questionnaires for Quality: a study with the Cronbach's alpha Coefficient]. *Prod Produção [Internet].* 2010;11(2):85–103. Available from: <http://seer.ufrgs.br/index.php/ProdutoProducao/article/viewFile/9321/8252>
 21. Höffler TN, Leutner D. Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. *Learn Instr.* 2007;17(6):722–38.
 22. Mione S, Valcke M, Cornelissen M. Remote histology learning from static versus dynamic microscopic images. *Anat Sci Educ.* 2016;9(3):222–30.
 23. Chen Y, Zheng K, Ye S, Wang J, Xu L, Li Z, et al. Constructing an experiential education model in undergraduate radiology education by the utilization of the picture archiving and communication system (PACS). *BMC Med Educ.* 2019;19(1):1–8.
 24. Heptonstall NB, Ali T, Mankad K. Integrating radiology and anatomy teaching in medical education in the uk-the evidence, current trends, and future scope. *Acad Radiol [Internet].* 2016;23(4):521–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.acra.2015.12.010>
 25. Baykan Z, Naçar M. Learning styles of first-year medical students attending Erciyes University in Kayseri, Turkey. *Am J Physiol - Adv Physiol Educ.* 2007;31(2):158–60.

ANEXOS

A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DE VÍDEOS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO ENSINO DE ANATOMIA RADIOLÓGICA

Pesquisador: Carolina Freitas Lins

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58729222.8.0000.5544

Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.560.554

Apresentação do Projeto:

Segundo a pesquisadora: a adoção de uma metodologia de ensino diversificada contribui de forma positiva para o processo de aprendizagem. O modelo educacional voltado para o ensino de anatomia radiológica nas escolas médicas ainda possui inconstâncias na sua abordagem, de modo que promove o conhecimento passivo e pouco estimulante. Nesse contexto, o uso de imagens dinâmicas e animadas tem o intuito de ampliar o aprendizado em anatomia

radiológica, à medida que favorece a expansão no uso de novas ferramentas propícias à compreensão e fixação do conteúdo. Assim, visando analisar a aplicação dessa ferramenta no ensino, o presente estudo observacional, do tipo corte transversal, pretende analisar o impacto da utilização de vídeos animados de tomografia computadorizada e ressonância magnética no aprendizado de Anatomia e Anatomia Radiológica no ciclo básico da graduação em Medicina. Isso será feito a partir de um questionário, aplicado ao final do semestre letivo, composto por partes como: o perfil sociodemográfico do participante; autoavaliação da aprendizagem de anatomia e anatomia radiológica; avaliação da inserção de vídeos no ensino de anatomia radiológica; análise do perfil de aprendizagem do participante. Os participantes serão todos voluntários, sendo recolhido o termo de consentimento para participação na pesquisa.

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

CEP: 40.285-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 5.560.554

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

1. Analisar o impacto do contato com vídeos de TC e RM no processo de aprendizagem de Anatomia Radiológica, no que tange aos alunos do terceiro semestre do ciclo básico da graduação de Medicina da EBMSp.

Objetivos Secundários:

1. Descrever a percepção dos estudantes em relação à importância dos vídeos no processo de aprendizagem de anatomia;
2. Comparar a opinião dos estudantes sobre a assimilação do conteúdo de anatomia radiológica perante a apresentação das imagens radiológicas no formato dinâmico (vídeos) e imagens estáticas;
3. Avaliar a retenção de conhecimento do conteúdo de Anatomia Radiológica por meio da exposição de vídeos de TC e RM;
4. Comparar o perfil de aprendizagem do estudante com a afinidade pelos vídeos de TC e RM dentro do módulo de anatomia radiológica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Um possível risco relacionado ao estudo é o eventual constrangimento em responder alguma pergunta, secundário à abordagem de alguma temática específica. Entretanto, o pesquisador responsável juntamente com o Núcleo de Atenção Psicopedagógica (NAPP) encontrar-se-ão disponíveis para ofertar acolhimento e, caso necessário, suporte visando sanar quaisquer danos que porventura possam ocorrer pela participação do indivíduo no estudo. Por ser uma pesquisa em ambiente virtual, é necessário evitar o risco de vazamento das informações coletadas. Dessa forma, será utilizada a plataforma RedCap para gerenciamento e arquivamento dos dados dos participantes da pesquisa. Esta plataforma possui uma política de privacidade com grande respeito aos dados coletados e proteção das informações, pois para garantir a segurança dos dados, o REDCap atende adequadamente as políticas de privacidade e segurança em banco de dados na área da saúde definidas internacionalmente: HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act, Estados Unidos); 21 CFR Part 11 (Code of Federal Regulations, Estados Unidos) e FISMA (Federal Information Security Modernization Act, Estados Unidos). Além disso, o acesso a essa plataforma ocorrerá através de senha individual, disponível apenas aos pesquisadores responsáveis pelo estudo, prezando preservação do sigilo

| | |
|---|-----------------------------------|
| Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274 | CEP: 40.285-001 |
| Bairro: BROTAS | |
| UF: BA | Município: SALVADOR |
| Telefone: (71)2101-1921 | E-mail: cep@bahiana.edu.br |



Continuação do Parecer: 5.560.554

dos participantes. Assim, será evitado o armazenamento ou envio de informações em ambiente compartilhado virtual ou "nuvem", bem como vazamento de dados para uso comercial e oferta de produtos e serviços. Nesse sentido, para

minimizar esses riscos, os participantes serão identificados por códigos alfanuméricos, o envio dos e-mails com os convites será para apenas um destinatário ou com lista oculta e os dados dos participantes serão salvaguardados em um HD próprio dos pesquisadores e protegido por senha. É válido ressaltar que toda a proteção dos dados durante a pesquisa será de acordo a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Os dados ficarão disponíveis por cinco anos na plataforma e, posteriormente a esse tempo, serão deletados.

Benefícios:

Com base nesse estudo, espera-se que seja possível analisar os efeitos da implementação de vídeos dinâmicos de TC e RM no aprimoramento do ensino e do aprendizado da Radiologia na formação acadêmica dos discentes, bem como interpretar se as eventuais intervenções contribuíram no processo de assimilação do conteúdo perante esse contato, de modo que isso possa ser feito para os discentes atuais e as futuras gerações. Além disso, será possível traçar um perfil do estilo de aprendizado mais encontrado no grupo estudado.

Comentário ético: o pesquisador apresentou os riscos e benefícios das pesquisas. Não há restrição ética.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A seguir passo a fazer análise do método proposto e sua repercussão ética:

Trata-se de um estudo observacional, do tipo corte transversal, a ser realizado em Salvador, Bahia, na EBMS. Os vídeos educativos são baseados na visualização dos cortes sequenciais, sendo possível pausar a passagem de imagens no ponto desejado para realizar a delimitação de determinadas estruturas anatômicas, de modo a facilitar a compreensão da anatomia regional. Serão obtidos exames TC e RM através do sistema PACS (Picture Archiving and Communication System) que possui um recurso capaz de produzir vídeo com a passagem automática dos cortes estáticos do exame, ou seja, contendo apenas as imagens brutas visualizadas sequencialmente. Para edição e confecção dos vídeos educativos, será utilizado o programa Microsoft Powerpoint, no qual poder-se-á realizar a inserção da caixa de texto e nomeação da(s) estrutura(s). Ao delimitar e nomear estruturas, as animações serão postas de maneira organizada, para que o vídeo rode automaticamente.

| | |
|---|-----------------------------------|
| Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274 | CEP: 40.285-001 |
| Bairro: BROTAS | |
| UF: BA | Município: SALVADOR |
| Telefone: (71)2101-1921 | E-mail: cep@bahiana.edu.br |



Continuação do Parecer: 5.560.554

Para a coleta dos dados, os discentes serão apresentados a vídeos de exames de TC e RM. Tal contato se dará por meio das aulas de anatomia radiológica, além de atividades disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), plataforma de ensino da EBMSP.

Assim, ao final do semestre será disponibilizado, via e-mail institucional dos alunos e via aplicativo "Whatsapp", um link com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A) para os alunos do terceiro semestre que estiverem cursando Medicina na EBMSP, no período de 2022.2. Caso o aluno preencha os critérios de inclusão e aceite participar da pesquisa, deverá: 1. Eletronicamente aceitar participar da pesquisa, clicando no ícone de aceite disponível no link, isto corresponderá à assinatura do TCLE; 2. Responder na íntegra ao questionário on-line que estará disponível eletronicamente junto com o TCLE. Tanto o TCLE, quanto o questionário serão gerados eletronicamente através da plataforma Research Electronic Data Capture (REDCap). Serão excluídos os questionários respondidos de forma incompleta. Os dados colhidos dos questionários serão mantidos na REDCap por um período cinco anos após a aplicação, sendo deletados da plataforma após este período. O questionário (APÊNDICE B) conterá perguntas originais, sendo estruturado utilizando como resposta a escala de Likert modificada, questões de múltipla escolha e questões de "Verdadeiro" ou "Falso". Para definir o perfil de estilo de aprendizagem do participante, será utilizado um questionário já existente denominado Visual, Aural, Read/Write, Kinesthetic (VARK), que em tradução livre é "Visual, Auditivo, Leitura/Escrita, Cinestésico". Assim, o questionário terá um total de 74 perguntas, necessitando de um tempo máximo para resposta de 20 minutos. Cada questionário será dividido em cinco partes:

- Perfil sociodemográfico do participante (04 PERGUNTAS);
- Autoavaliação da aprendizagem de anatomia e anatomia radiológica (12 PERGUNTAS);
- Opinião dos discentes acerca da inserção de vídeos no ensino de anatomia radiológica (10 PERGUNTAS);
- Avaliação da aprendizagem de anatomia radiológica (20 PERGUNTAS);
- Análise do perfil de aprendizagem do participante (VARK), disponível no site <https://vark-learn.com/questionario/> (22 perguntas);

As respostas da escala Likert Modificada, usada para avaliar a qualidade e o benefício dos recursos de ensino implementados, serão consideradas variáveis categóricas ordinais, sendo: 1- Discordo fortemente; 2- Discordo parcialmente; 3- Não concordo e nem discordo; 4- De certo modo concordo e 5- Concordo plenamente. As perguntas contendo alternativas de "Verdadeiro" e "Falso" serão usadas para avaliar a aprendizagem em anatomia radiológica, contendo imagens de TC e

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274
Bairro: BROTAS **CEP:** 40.285-001
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)2101-1921 **E-mail:** cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 5.560.554

RM, bem como questionamentos acerca das ponderações utilizadas nos exames, janelas, uso de contraste endovenoso e identificação de estruturas.
Comentário ético: sem restrição ética.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto: apresentada com correção.

Orçamento: No valor de \$ 300, 00. Indica duas rubricas orçamentárias de financiamento próprio.

Cronograma: descreve as fases da pesquisa. Há previsão de relatórios ao CEP - Bahiana. Coleta de dados para início no dia 1º agosto de 2022.

Carta de anuência: apresentada com correção.

TCLE: ajustado. A pesquisadora garantiu que o TCLE só estará disponível após concordância do participante de pesquisa. Também corrigiu o endereço e o telefone do CEP-Bahiana

Recomendações:

A pesquisadora saneou as pendências éticas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após reanálise bioética com base na Resolução 466/2012 e documentos complementares, considero o Projeto de pesquisa sem restrições éticas, portanto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o CEP-Bahiana, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação deste protocolo de pesquisa dentro dos objetivos e metodologia proposta.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|--|---|------------------------|------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1920598.pdf | 12/07/2022 20:53:01 | | Aceito |
| Outros | RESPOSTAS_DAS_PENDENCIAS.docx | 12/07/2022 20:07:09 | LIVIA MARIA GOES LEMOS | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | PROJETO_DEFINITIVO.docx | 12/07/2022 19:54:28 | LIVIA MARIA GOES LEMOS | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de | TCLE.docx | 12/07/2022 19:54:00 | LIVIA MARIA GOES LEMOS | Aceito |

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.285-001

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 5.560.554

| | | | | |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|--------|
| Ausência | TCLE.docx | 12/07/2022 19:54:00 | LIVIA MARIA GOES LEMOS | Aceito |
| Declaração de concordância | Carta_de_Anuencia.pdf | 13/05/2022 20:48:56 | LIVIA MARIA GOES LEMOS | Aceito |
| Orçamento | ORCAMENTO.docx | 13/05/2022 20:40:05 | LIVIA MARIA GOES LEMOS | Aceito |
| Folha de Rosto | FOLHA_DE_ROSTO.pdf | 13/05/2022 20:27:23 | LIVIA MARIA GOES LEMOS | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 03 de Agosto de 2022

Assinado por:
Noilton Jorge Dias
(Coordenador(a))

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274
Bairro: BROTAS **CEP:** 40.285-001
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)2101-1921 **E-mail:** cep@bahiana.edu.br

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estudo: IMPACTO DE VÍDEOS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO ENSINO DE ANATOMIA RADIOLÓGICA

Você está sendo convidado(a) para participar, voluntariamente, da pesquisa intitulada “IMPACTO DE VÍDEOS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO ENSINO DE ANATOMIA RADIOLÓGICA” cujo objetivo é analisar o impacto do contato com vídeos educativos referentes aos exames de Tomografia Computadorizada (TC) e Ressonância Magnética (RM) no processo de aprendizagem de Anatomia Radiológica, que tem como público-alvo discentes do terceiro semestre do ciclo básico da graduação de medicina na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Acreditamos que tal estudo é importante para que possamos identificar recursos que possibilitem facilitar o aprendizado da anatomia radiológica e radiologia, a partir da perspectiva do aluno, de modo que possamos avaliar o impacto da diversificação de recursos no ensino-aprendizagem e ainda estimular o aprimoramento do ensino da radiologia nas escolas de medicina.

Caso aceite participar, você responderá um questionário com quatro partes e questões do tipo verdadeiro/ falso, múltiplas respostas ou perguntas utilizando como resposta a escala de Likert que tem como legenda: Insuficiente: 1; Abaixo da média: 2; Na média: 3; Acima da média: 4; Excelente: 5. Esse questionário será disponibilizado ao final do semestre letivo para os estudantes que estiverem cursando o terceiro semestre do curso de Medicina da EBMSP no período de 2022.2.

O conteúdo de cada parte do questionário disponível aos discentes: Parte 1 – Dados sociodemográficos com 04 questões (sexo, idade, se já fez outra graduação, se é proveniente de transferência interna); Parte 2 – Autoavaliação da aprendizagem de anatomia e anatomia radiológica com 12 perguntas, utilizando como resposta a escala de Likert; Parte 3 – Opinião dos discentes acerca da inserção de vídeos no ensino de anatomia radiológica, sendo composta por 10 questões, utilizando algumas questões como resposta a escala de Likert; Parte 4 – Avaliação da aprendizagem de anatomia radiológica, contendo 20 perguntas do tipo “Verdadeiro” ou “Falso”; Parte 5 – Avaliação do perfil de estilo de aprendizagem do participante com 22 questões do tipo múltiplas respostas; sendo 16 delas disponíveis no site cujo link é <https://varklearn.com/questionario/>, enquanto as demais 06 perguntas estarão disponíveis no próprio questionário desta pesquisa, sendo um resumo sobre os resultados das perguntas respondidas pelo link acima referido.

Este questionário será aplicado em um único momento, e será disponibilizado por meio virtual (através de envio pelo e-mail institucional dos alunos, com acesso pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA ou via aplicativo “Whatsapp”). Estima-se que o preenchimento total do questionário seja realizado em, no máximo 20 minutos. Você terá acesso ao questionário após a leitura e a concordância com o TCLE, de modo que ao clicar no ícone de aceite disponível no link, isto corresponderá à assinatura do TCLE e à aceitação em participar da pesquisa. O estudo seguirá as recomendações contidas na resolução 466/12.

Como benefício direto após a realização dessa pesquisa, você poderá avaliar a sua retenção de conhecimento no que tange a anatomia radiológica, bem como refletir acerca da sua forma ideal de aprendizado e, possivelmente, estimular a exploração de novas técnicas de estudo adequadas ao seu perfil. Por outro lado, o benefício indireto será a possibilidade de implementação desses vídeos educativos também para as próximas gerações de estudantes, além de poder corresponder a uma ferramenta de ensino que servirá como base para outros centros de graduação de medicina, e, por fim, servir para a publicação dos dados em revistas, congressos e outros eventos científicos, sempre garantindo o anonimato.

Um possível risco relacionado ao estudo é o eventual constrangimento em responder alguma pergunta, secundário à abordagem de alguma temática específica. Como os questionários serão disponibilizados de forma virtual, poderá ser respondido em local onde o participante sinta-se à vontade, evitando maiores constrangimentos. Entretanto, o pesquisador responsável juntamente com o Núcleo de Atenção Psicopedagógica (NAPP) estarão disponíveis para ofertar todo suporte e sanar quaisquer danos que porventura possam ocorrer pela participação do indivíduo no estudo. Por ser uma pesquisa em ambiente virtual, é necessário evitar o risco de vazamento das informações coletadas. Dessa forma, será utilizada a plataforma RedCap para gerenciamento e arquivamento dos dados dos participantes da pesquisa. Esta plataforma possui uma política de privacidade com grande respeito aos dados coletados e proteção das informações, pois para garantir a segurança dos dados, o REDCap atende adequadamente as políticas de privacidade e segurança em banco de dados na área da saúde definidas internacionalmente: HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act, Estados Unidos); 21 CFR Part 11 (Code of Federal Regulations, Estados Unidos) e FISMA (Federal Information Security Modernization Act, Estados Unidos). Além disso, o acesso a essa plataforma ocorrerá através de senha individual, disponível apenas aos pesquisadores responsáveis pelo estudo, prezando preservação do sigilo dos participantes. Assim, será evitado o armazenamento ou envio de informações em ambiente compartilhado virtual ou “nuvem”, bem como vazamento de dados para uso comercial e oferta de produtos e serviços. Nesse sentido, para minimizar esses riscos, os participantes serão identificados por códigos alfanuméricos, o envio dos e-mails com os convites será para apenas um destinatário ou com lista oculta e os dados dos participantes serão salvaguardados em um HD próprio dos pesquisadores e protegido por senha. É válido ressaltar que toda a proteção dos dados durante a pesquisa será de acordo a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Os dados ficarão disponíveis por cinco anos na plataforma e, posteriormente a esse tempo, serão deletados.

Em casos de quaisquer custos provenientes da pesquisa haverá ressarcimento ao participante. Além disso, em caso de danos comprovadamente causados pela pesquisa, será o participante será indenizado pelos pesquisadores, conforme preconiza a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Todos os dados colhidos sobre você serão considerados confidenciais e ninguém além dos pesquisadores terá acesso a estas informações.

Você tem total liberdade para aceitar ou não aceitar participar desta pesquisa. É importante que você tenha entendido bem o intuito do estudo e caso concorde

participar, isto reflita seu real desejo. Fique à vontade para expressar sua decisão. Mesmo que entre no estudo, você tem o direito de se retirar em qualquer momento, sem nenhum prejuízo de qualquer espécie.

Lembre-se: a sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Os pesquisadores responsáveis são: Carolina Freitas Lins (Av. Dom João VI, nº 275, Brotas, CEP: 40290-000- Coordenação do Curso de Medicina - Unidade Acadêmica Brotas, tel.: (71) 3276 8260 ou Cel:(71) 987734407), Livia Maria Goes Lemos (Av. Dom João VI, nº 275, Brotas, CEP: 40290-000), Cel: (79) 999615518).

Ao assinar este termo de consentimento livre e esclarecido, a cópia dele será automaticamente enviada para seu endereço eletrônico informado no questionário.

Entendi todas as informações fornecidas neste termo de consentimento, e aceito participar deste estudo de forma voluntária.

Concordo em participar

Não concordo em participar

Salvador, _____ de _____ de 2022.

Em caso de dúvida e denúncia quanto aos seus direitos, escreva através do e-mail cep@bahiana.edu.br, faça uma ligação (71)2101-1921/ (71) 98383-7127 ou escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, cujo endereço é Av. João VI, 274 - Brotas – Salvador/BA, CEP: 40.285-001.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Parte 1: Perfil do participante (4 perguntas)

- 1) Sexo:
- 2) Idade:
- 3) Já fez outra graduação? Se sim, qual?
- 4) É proveniente de transferência interna?

Parte 2: Autoavaliação da aprendizagem de anatomia e anatomia radiológica (12 perguntas)

Legenda:

Insuficiente: 1

Abaixo da média: 2

Na média: 3

Acima da média: 4

Excelente: 5

- 1) O quanto você consegue identificar uma estrutura anatômica numa tomografia computadorizada?
- 2) O quanto você consegue identificar uma estrutura anatômica numa ressonância magnética?
- 3) O quanto o aprendizado de Anatomia Radiológica consolidou seus conhecimentos em Anatomia Humana?
- 4) O quanto ter conhecimento prévio de Anatomia Humana te ajudou no entendimento e identificação das estruturas nos diversos métodos de imagem?
- 5) Como você considera seus conhecimentos prévios em Anatomia Radiológica antes do módulo curricular?
- 6) Como você considera seus conhecimentos em Anatomia Radiológica após o módulo curricular?
- 7) Como você classifica o seu nível de compreensão e identificação das estruturas anatômicas nas imagens estáticas de TC e RM?
- 8) O quanto você compreende os planos de cortes nas imagens radiológicas?
- 9) O quanto você consegue diferenciar as densidades e intensidades de sinal das diferentes estruturas anatômicas em imagens de TC e RM respectivamente?

- 10) O quanto você se considera capacitado para interpretar uma imagem radiológica após passar pelo módulo curricular de Anatomia Radiológica?
- 11) O quanto estou satisfeito com meu aprendizado em Anatomia esse semestre?
- 12) O quanto estou satisfeito com meu aprendizado em Anatomia Radiológica esse semestre?

Parte 3: Opinião dos discentes acerca da inserção de vídeos no ensino de anatomia radiológica (10 perguntas)

Julgue as alternativas que seguem utilizando a escala Likert:

Legenda:

Insuficiente: 1

Abaixo da média: 2

Na média: 3

Acima da média: 4

Excelente: 5

- 1) O quanto você compreende sobre a continuidade e dimensão de estruturas anatômicas em vídeos de TC e RM?
- 2) O quanto você consegue utilizar as imagens estáticas para o entendimento e identificação das estruturas anatômicas nos vídeos de TC e RM?
- 3) O quanto você acha que a utilização de vídeos educativos de TC e RM contribuiu para a compreensão das imagens radiológicas estáticas?
- 4) Quão importante foram os vídeos animados de TC e RM para ajudar na compreensão da dinâmica do funcionamento de exames como TC e RM?
- 5) Como você considera a sua compreensão acerca da visualização de estruturas anatômicas nas imagens radiológicas dinâmicas (vídeos)?
- 6) Quanto você considera que os vídeos TC e RM de pescoço foram benéficos para o estudo da anatomia da região carotídea?
- 7) Quanto você considera que os vídeos TC e RM de abdome foram benéficos para o estudo da anatomia do abdome?
- 8) Quanto você considera que os vídeos de TC e RM de tórax foram benéficos para a compreensão da anatomia torácica?

- 9) Quanto você considera que os vídeos de TC e RM de bacia e quadril foram benéficos para a compreensão da anatomia pélvica?
- 10) O quanto você considera que os vídeos de TC e RM ajudaram na compreensão de Anatomia radiológica?

Parte 4: Análise do perfil de aprendizagem do participante (VARK), disponível no site <https://vark-learn.com/questionario/> (16 + 06 perguntas);

- 1) Qual foi a sua preferência de aprendizagem no questionário VARK?
- 2) Qual foi a sua pontuação para o perfil visual?
- 3) Qual foi a sua pontuação para o perfil auditivo?
- 4) Qual foi a sua pontuação para o perfil leitura/ escrita?
- 5) Qual foi a sua pontuação para o perfil cinestésico?
- 6) Você se identificou com o resultado do questionário VARK?