



**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**  
**CURSO DE MEDICINA**

**VITOR SAMPAIO DO VALE**

**PERCEPÇÃO DISCENTE SOBRE O USO DE VÍDEOS DE  
ULTRASSONOGRAFIA NO ENSINO DE ANATOMIA RADIOLÓGICA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SALVADOR - BA**

**2024**

**VITOR SAMPAIO DO VALE**

**PERCEPÇÃO DISCENTE SOBRE O USO DE VÍDEOS DE  
ULTRASSONOGRRAFIA 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 do curso de Medicina

Orientador(a): Carolina Freitas Lins.

**SALVADOR**

**2024**

## **AGRADECIMENTOS**

Uma etapa muito importante da minha vida acadêmica termina, e não poderia deixar de agradecer a todos os responsáveis por essa conquista.

Agradeço à minha orientadora, professora Carolina Lins, que foi meu maior ponto de apoio, paciência e motivação. Agradeço não só pela ajuda no projeto, mas também pela amizade e respeito que construímos durante toda a trajetória acadêmica.

À professora Constança Cruz, que sempre se mostrou disposta a ajudar e sanar minhas dúvidas. Sua sensibilidade e empatia foram essenciais para a construção desse trabalho.

À minha família, que é meu pilar em todas as etapas da minha vida – acadêmicas e pessoais. Dani, Beto e Mari, todo meu esforço, dedicação e vontade de seguir em frente serão sempre por vocês.

Aos meus amigos, que dividem essa trajetória junto a mim. Com vocês eu jamais caminharei sozinho.

À minha prima-irmã, Luiza Baz, por estar presente em todas as etapas da minha vida e por dividir essa trajetória comigo.

À minha namorada, Ana Emanuela, por ser fonte de inspiração, apoio e companheirismo diário.

Por fim, à Deus, por ser meu sustento e por sempre guiar todos os meus passos.

Minha profunda gratidão a todos!

## RESUMO

**Introdução:** A adoção de uma metodologia de ensino diversificada contribui de forma positiva para o processo de aprendizagem. O modelo de ensino da Radiologia, em algumas Instituições, ainda não se apresenta de maneira padronizada, surgindo nos cursos apenas dentro dos rodízios clínicos, o que favorece um aprendizado insuficiente. Nesse contexto, o uso de vídeos dinâmicos tem o intuito de ampliar o aprendizado em anatomia radiológica, por associar recursos visuais e auditivos, potencializando a assimilação e memorização do conteúdo. **Objetivo:** Analisar o Aprendizado discente após o contato com vídeos de ultrassonografia (USG) no processo de ensino de Anatomia Radiológica. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional, do tipo corte transversal, feito a partir de um questionário, aplicado ao final do semestre letivo 2023.2, composto por quatro partes: 1) perfil sociodemográfico do participante; 2) autoavaliação da aprendizagem de anatomia e anatomia radiológica; 3) avaliação da inserção de vídeos no ensino de anatomia radiológica; 4) 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 17 respostas do questionário, sendo 9 participantes do sexo feminino (52,9%), com média de idade de  $21,06 \pm 1,8$  anos, dos quais nenhum possuía graduação prévia. Mais de 80% da amostra utilizou as classificações “Excelente” e “Acima da Média” para quantificar o quanto os vídeos de USG ajudaram na compreensão de Anatomia Radiológica. Ademais, mais de 90% 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 utilização de vídeos de USG no ensino de anatomia radiológica possui impacto positivo na melhora do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

**Palavras-chave:** Vídeos; Ultrassonografia; Ensino; aprendizagem; Realidade prática; Anatomia Radiológica;

## ABSTRACT

**Introduction:** The adoption of a diversified teaching methodology contributes positively to the learning process. The Radiology teaching model, in some institutions, has not yet been standardized, appearing in courses only within clinical rotations, which favors insufficient learning. In this context, the use of dynamic videos aims to enhance learning in radiological anatomy by associating visual and auditory resources, thereby enhancing content assimilation and memorization. **Objective:** To analyze student learning after exposure to ultrasound videos (USG) in the teaching process of Radiological Anatomy. **Methodology:** This is an observational study of the cross-sectional type. It was conducted through a questionnaire administered at the end of the academic semester 2023.2, consisting of four sections such as: 1) the participant's sociodemographic profile; 2) self-assessments of anatomy and radiological anatomy learning; 3) evaluation of the integration of videos in radiological anatomy teaching; 4) analysis of the participant's learning profile. Participants were volunteers and signed a consent form to participate in the research. Cronbach's Alpha value was calculated to assess the internal consistency of the questionnaire. **Results:** Seventeen questionnaire responses were obtained, with 9 female participants (52.9%), with a mean age of  $21.06 \pm 1.8$  years, none of whom had previous graduation. More than 80% of the sample used the classifications "Excellent" and "Above Average" to quantify how much the USG videos helped in understanding Radiological Anatomy. Moreover, over 90% of the sample rated "Excellent" and "Above Average" the contribution of videos to understanding static images and their importance in understanding the dynamics of the examination. Cronbach's alpha was 0.87 for the second part of the questionnaire and 0.925 for the third part. **Conclusion:** The use of ultrasound videos in the teaching of radiological anatomy has a positive impact on improving the teaching-learning process of students.

**Keywords:** Videos; Ultrasonography; Teaching; Learning; Practical reality; Radiological Anatomy.

## SUMÁRIO

|          |   |                               |
|----------|---|-------------------------------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>7</b>                      |
| <b>2</b> | <b>OBJETIVOS .....</b>  | <b>8</b>                      |
| 2.1      | Gerais.....   | 8                             |
| 2.2      | Específicos .....   | 8                             |
| <b>3</b> | <b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>   | <b>9</b>                      |
| 3.1      | Histórico dos vídeos .....  | 9                             |
| 3.2      | Importância dos vídeos para aprendizado nas instituições de ensino.....         | 9                             |
| 3.3      | Uso de vídeos no ensino em radiologia .....                                     | 10                            |
| 3.4      | Criação de vídeos educativos em medicina .....                                  | 11                            |
| 3.5      | Perfil de aprendizagem dos estudantes .....                                     | 11                            |
| <b>4</b> | <b>JUSTIFICATIVA .....</b>  | <b>12</b>                     |
| <b>5</b> | <b>METODOLOGIA.....</b>   | <b>12</b>                     |
| 5.1      | População de estudo.....  | 12                            |
| 5.2      | Processo de confecção dos vídeos educativos e aspectos educacionais avaliados . | 12                            |
| 5.3      | Coleta de dados .....   | 15                            |
| 5.4      | Análise estatística .....   | 17                            |
| 5.5      | Aspectos éticos .....   | Erro! Indicador não definido. |
| <b>6</b> | <b>RESULTADOS .....</b>   | <b>17</b>                     |
| <b>7</b> | <b>DISCUSSÃO .....</b>  | <b>21</b>                     |
| <b>8</b> | <b>CONCLUSÃO.....</b>   | <b>23</b>                     |
| <b>9</b> | <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>23</b>                     |
|          | <b>ANEXOS .....</b>   | <b>26</b>                     |
|          | <b>APÊNDICES .....</b>  | <b>32</b>                     |

## 1 INTRODUÇÃO

A Radiologia é uma especialidade médica em constante evolução, apresentando grande interação com as demais áreas da Medicina. No entanto, percebe-se uma falta de padronização na abordagem radiológica entre as instituições de ensino<sup>1</sup>. Na maioria das escolas em todo o mundo, a Radiologia não aparece de maneira formal no currículo dos graduandos, como um componente curricular individualizado, surgindo nos cursos apenas dentro dos rodízios clínicos, favorecendo um aprendizado insuficiente<sup>234</sup>. Assim, por conta dessa exposição inadequada, Apesar dos estudantes valorizarem a Radiologia como requisito importante para o médico generalista, há um sentimento de despreparo quando são submetidos à interpretação de imagens radiológicas durante a formação profissional<sup>5</sup>.

Nas últimas décadas, o ensino da radiologia no início da graduação médica tem ganhado destaque. Uma maneira de inserção precoce da Radiologia é associá-la ao ensino da Anatomia humana, durante o ciclo básico<sup>6</sup>. Esta fusão funciona como uma ferramenta de amplificação do aprendizado agindo em ambos os sentidos: fornece ao estudante uma noção sobre a importância clínica do conhecimento anatômico através da identificação de estruturas normais nos exames radiológicos, bem como, desperta o interesse pelos processos de formação das imagens nos diversos métodos radiológicos e como ocorre a interpretação das alterações patológicas<sup>678</sup>.

Dentre os exames radiológicos disponíveis, destaca-se a ultrassonografia (USG) por ser uma modalidade de imagem não invasiva, dinâmica e relativamente barata, sendo sua prática disseminada e comum não apenas aos radiologistas, como também por outras especialidades médicas<sup>9</sup>. Atualmente, a USG pode ser acessada pelo médico generalista através da Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) para detecção de líquido livre em cavidades ou pneumotórax, nas salas de emergência, bem como, pelos intensivistas para passagem de cateteres venosos centrais, nas unidades de terapia intensiva (UTI)<sup>10</sup>. No entanto, a identificação das estruturas anatômicas pela USG em imagens estáticas pode intimidar os estudantes em um primeiro contato.

Assim, a utilização de vídeos educativos, com visualização das imagens de forma contínua, por associar recursos visuais e auditivos, pode favorecer a

transmissão das informações, potencializando a assimilação e memorização do conteúdo<sup>1112</sup>. A aplicação de recursos mais próximos da prática médica, dentro da radiologia, incentiva um aumento na confiança do discente para entender e interpretar as imagens, com maior aprendizado de anatomia radiológica<sup>13</sup>. Com isso, a exposição de vídeos dinâmicos de exames ultrassonográficos para os estudantes de Medicina do ciclo básico, pode facilitar a compreensão do exame, além de aproximar os alunos da realidade prática.

Nesse contexto, destaca-se a importância da inserção da Radiologia de forma precoce na graduação médica, atrelando-a a Anatomia humana desde o ciclo básico. Além disso, incentivar a aplicação de recursos como vídeos com imagens dinâmicas de USG é uma forma de aproximar os alunos da prática clínica, contribuindo com o processo de ampliação do conhecimento em Radiologia. Dessa forma, o presente estudo pretende inserir vídeos dinâmicos de exames ultrassonográficos no processo de ensino-aprendizagem para os alunos do terceiro semestre de medicina, da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), dentro do módulo de Anatomia Radiológica.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Gerais**

Analisar o Aprendizado discente após o contato com vídeos de USG no processo de ensino de Anatomia Radiológica.

### **2.2 Específicos**

- 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;
- Avaliar a retenção de conhecimento do conteúdo de Anatomia Radiológica por meio da exposição de vídeos de USG;
- Comparar o perfil de aprendizagem do estudante com a afinidade pelos vídeos de USG dentro do módulo de anatomia radiológica.



### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Histórico dos vídeos

O uso de vídeos educacionais como ferramenta de ensino começou a surgir por volta de 2002, com os videocasts, transmissão de vídeos e webcasting. Inicialmente, a falta da disseminação de uma internet de alta qualidade limitava os estudos e o interesse nessa área, visto que a extrema demora para realizar o download dos vídeos não era tão atrativo<sup>14</sup>. Todavia, dois fatores foram essenciais para a ampla disseminação dos vídeos como ferramenta de ensino: Em primeiro lugar, ocorreu a criação do Youtube em 2005. Chegando já em maio de 2011 a alcançar a marca de 3 bilhões de visualizações por dia. Apesar de inicialmente ter sido utilizado principalmente para fins de entretenimento, o YouTube se tornou uma fonte gratuita de uma ampla variedade de vídeos educacionais em diversas áreas do conhecimento, tendo seu uso cada vez mais disseminado<sup>14</sup>.

Em segundo lugar, o aumento da disponibilidade de acesso à internet durante o período de 2006 a 2010, a adesão à internet de alta velocidade aumentou entre as residências e instituições de ensino, favorecendo sua maior utilização e incentivando pesquisas sobre a aplicação de vídeos na educação<sup>15</sup>.

Assim, Atualmente, a utilização de vídeos educacionais é amplamente reconhecida como um método crucial de aprendizagem no ensino superior<sup>11</sup>. Essa abordagem se estende além de cursos mais tradicionais e abrange também cursos mistos, que combinam metodologias ativas<sup>11</sup>. Além disso, os vídeos são o principal meio de ensino-aprendizagem em cursos online, proporcionando flexibilidade e acesso global aos estudantes<sup>11</sup>.

#### 3.2 Importância dos vídeos para aprendizado nas instituições de ensino

A eficácia da utilização de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem tem sido amplamente comprovada<sup>16</sup>. Isso significa que recursos tecnológicos podem desempenhar um papel importante no progresso da pedagogia. Em particular, estudos mostraram que a incorporação de vídeos como ferramenta complementar ao ensino pode melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos<sup>9</sup>. Assim, a utilização de recursos visuais e auditivos favorece a transmissão das informações, facilitando a assimilação e

memorização do conteúdo, além de estimular um maior envolvimento dos alunos com o material do curso<sup>1711</sup>. Por fim, para maximizar os benefícios do uso de vídeos educacionais, deve-se ter em mente três pilares importantes: carga cognitiva, engajamento do aluno e aprendizagem ativa. Esses elementos, em conjunto, fornecem uma base sólida para o uso do vídeo como ferramenta educacional eficaz<sup>11</sup>.

### 3.3 Uso de vídeos no ensino em radiologia

A importância de desenvolver um programa formal de ensino em Radiologia tem sido demonstrada em todo o mundo<sup>18</sup>. De fato, o ensino de imagens médicas é realizado muitas vezes de maneira irregular, não apresentando um componente fixo, sendo ensinado de maneira esporádica durante outros componentes da graduação<sup>19</sup>. Todavia, a introdução de diferentes tipos de metodologias de ensino em radiologia aponta para a melhoria do conhecimento, habilidades de interpretação e satisfação dos estudantes<sup>18</sup>.

A aplicação de recursos mais próximos da prática médica, dentro da radiologia, como vídeos educativos, incentiva um aumento na confiança do discente para entender e analisar as imagens, promovendo, maior aprendizado de anatomia radiológica<sup>18</sup>. Nesse contexto, uma coorte envolvendo 353 estudantes de medicina, onde foram introduzidos 61 vídeos de imagens abdominais durante três meses, associadas às palestras tradicionais, demonstrou um resultado positivo entre os participantes da pesquisa<sup>18</sup>.

Dentre as modalidades de imagens, destaca-se a ultrassonografia (USG), por ser um dos exames radiológicos mais utilizados devido à sua natureza não invasiva, dinâmica e custo relativamente baixo. É um método que apesar de ser comumente utilizada por radiologistas, pode também ser realizado e aplicado por médicos de outras especialidades<sup>20</sup>. Assim, vídeos do YouTube de ultrassonografia podem ser uma ferramenta alternativa para a educação online, conforme foi mostrado previamente<sup>20</sup>. Dessa forma, a criação de vídeos educativos de alta qualidade pode ser disponibilizados como recurso alternativo de ensino em radiologia<sup>20</sup>.

### 3.4 Criação de vídeos educativos em medicina

A produção de vídeos em saúde deve sempre ser pensada para o melhor aprendizado do estudante. Para isso existem princípios que fazem os alunos irem em direção aos resultados de aprendizagem desejados, esses princípios se baseiam na carga cognitiva, engajamento do aluno e aprendizagem ativa<sup>11</sup>. Assim, vídeos em saúde que visam extrair o máximo de aprendizado do graduando, devem ser breves e direcionados aos objetivos de aprendizagem, usar elementos de áudio e/ou visuais que possam transmitir partes apropriada dos objetivos, fazer uso de sinalização para destacar ideias ou conceitos importantes, trazer um engajamento com o aluno e utilizar vídeos associados à uma aprendizagem ativa, com elementos interativos ou questionários<sup>11</sup>.

### 3.5 Perfil de aprendizagem dos estudantes

A composição da população estudantil do ensino superior é extremamente diversa. Com grande diferença dos graduandos em relação a origens socioeconômicas, idade, nível cultural e habilidades, o que pode culminar na necessidade de distintas estratégias de aprendizagem<sup>21</sup>. Por conta disso, fornecer um ensino de qualidade e eficiência em um ambiente tão heterogêneo pode ser bastante desafiador ao docente<sup>21</sup>.

Dessa forma, o processo de aprendizagem requer uma ampla gama de fatores individuais do estudante e para isso é necessário entender o perfil de aprendizagem do graduando<sup>22</sup>. Nesse contexto, com o intuito de melhorar individualmente e coletivamente o processo de ensino/aprendizagem, surgiram os Inventários de estilo de aprendizagem, eles correspondem a modelos que visam identificar a abordagem intelectual preferida de cada aluno, sendo o Visual, Aural, Read/Write e Kinesthetic (VARK) um exemplo. O VARK é um acrônimo, introduzido por Neil Fleming em 2006, que classifica os alunos em quatro perfis de aprendizagem diferentes: V (visual), A (auditiva), R (leitura/escrita) e K (cinestésica)<sup>22</sup>.

Os alunos visuais (V) aprendem olhando para figuras, gráficos e vídeos imagens, ensinando às outras pessoas através de desenhos<sup>22</sup>. Os estudantes auditivos (A) prestam mais atenção às palavras, lendo em voz alta, tendo identificação com seminários e discussões. Os discentes de leitura/escrita (R) apresentam melhor rendimento através da leitura de livros, folhetos didáticos e anotações

das aulas<sup>22</sup>. Por fim, têm-se os alunos cinestésicos (K), em que o aprendizado ocorre mais de maneira prática, com experiências interativas<sup>22</sup>.

#### **4 JUSTIFICATIVA**

Observa-se uma não padronização do ensino em Radiologia na graduação em medicina. Nesse sentido, a pesquisa tem o intuito de contribuir com métodos ativos para desenvolver e melhorar essa lacuna no aprendizado. Fazendo isso através da inserção de vídeos ultrassonográficos editados, durante o ciclo básico, potencializando a assimilação e memorização do conteúdo de anatomia radiológica.

#### **5 METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo observacional, do tipo corte transversal, realizado em Salvador, Bahia, na EBMSP. Este Trabalho de Conclusão de Curso foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da EBMSP com número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 69407923.2.0000.5544 e Número de parecer 6.098.334 (Anexo A).

##### **5.1 População de estudo**

Foram incluídos os discentes que estiverem cursando o terceiro semestre de Medicina na Escola Bahia de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) no período 2023.2. foram excluídos os discentes menores que 18 anos, bem como aqueles que responderam de forma incompleta ao questionário de avaliação.

##### **5.2 Processo de confecção dos vídeos educativos e aspectos educacionais avaliados**

Para a realização da USG, utiliza-se um aparelho específico composto por transdutores, responsáveis por emitir ondas sonoras e captar suas reflexões (ecos) em diferentes frequências, culminando pela conversão do eco na imagem real visualizada na tela do equipamento.

Os vídeos educativos foram baseados na visualização das imagens ultrassonográficas 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: foi obtido exame de USG em vídeo extraído da internet. Este vídeo deve 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, foi necessário clicar na aba “Inserir”, em seguida “Mídia” e, por fim, “Vídeo”. Dessa maneira foi possível selecionar o vídeo previamente salvo que foi 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 haja necessidade de modificar o alinhamento do vídeo com o slide. A ordem de aplicação desses ajustes não interfere no resultado e fica a critério do editor.

Segunda etapa: Os cortes e pausas no vídeo consistem na seleção de imagens específicas 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 foi delimitada a última imagem, esta corresponde 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 tenha a reprodução contínua, na aba “Animações” foi adicionada a função de “Executar”. Em seguida, as formas que delimitam estruturas são 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 foi “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, repete-se o processo das animações até completar a quantidade de estruturas daquele slide. Caso seja 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 iniciou 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 ocorrerá 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 feita na aba “Arquivo”, em seguida “Salvar como” e selecionar “formato de Vídeo MPEG-4 (\*.mp4)”. Todos esses processos encontram-se representados de forma resumida na Figura 1.

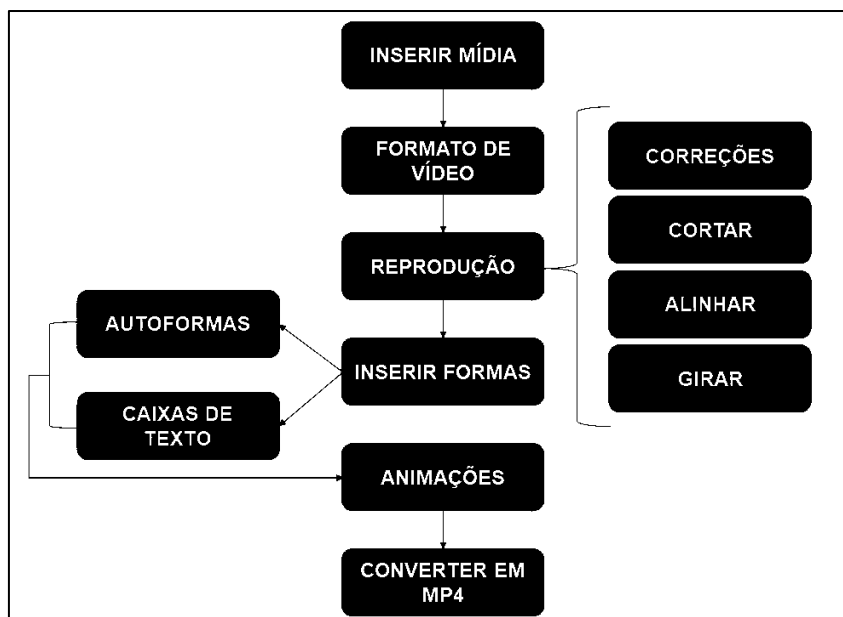


Figura 1: fluxograma das etapas de produção do vídeo

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. Nenhuma edição promoveu distorção da imagem, ou seja, não serão criados artefatos que favoreçam a uma interpretação falha do exame pelos alunos.

### 5.3 Coleta de dados

De início, os discentes serão apresentados a vídeos de exames de USG. Tal contato se daeu 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 via aplicativos “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, nos períodos de 2023.2. O aluno que preencheu os critérios de inclusão e aceitou participar da pesquisa, seguiu as seguintes etapas: 1. Eletronicamente aceitou participar da pesquisa, clicando no ícone de aceite disponível no link, isto correspondeu à assinatura do TCLE; 2. Respondeu 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 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) conteve 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, 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 teve um total de 55 perguntas, necessitando de um tempo máximo para resposta de 20 minutos. Cada questionário foi dividido em cinco partes:

- Perfil sociodemográfico do participante (06 PERGUNTAS);
- Autoavaliação da aprendizagem de anatomia e anatomia radiológica (06 PERGUNTAS);
- Opinião dos discentes acerca da inserção de vídeos no ensino de anatomia radiológica (06 PERGUNTAS);
- Avaliação da aprendizagem de anatomia radiológica (15 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.

As perguntas contendo alternativas de “Verdadeiro” e “Falso” foram usadas na parte do questionário para avaliar a aprendizagem em anatomia radiológica, de modo que serão realizadas questões objetivas, contendo imagens de USG bem como questionamentos acerca das posições e tipo de frequência utilizada nos transdutores.

Após a aplicação dos questionários aos discentes, foi realizada uma avaliação acerca da assimilação do conteúdo de radiologia, sobretudo por meio da compreensão dos vídeos de USG; bem como uma análise do desempenho



global do aluno no componente curricular em questão. Além disso, foi 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.

#### 5.4 Análise estatística

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa Statistical Package for the Social Science (SPSS Chicago – IL, versão 14.0). Após testar a normalidade das variáveis quantitativas, os resultados foram expressos em média e desvio-padrão (distribuição normal) ou mediana e intervalo interquartil (distribuição não normal). Análise  $\alpha$  de Cronbach foi realizada para avaliar a confiabilidade nas questões de múltipla escolha: valores de alfa de 0,7 ou mais estiveram na variação aceitável; valores de alfa acima de 0.8 refletiram uma alta confiabilidade pelo recomendado na literatura.<sup>14</sup> Valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos.

## 6 RESULTADOS

No presente estudo, 17 participantes responderam ao questionário de maneira completa. O questionário teve uma média de idade de  $21,06 \pm 1,8$  anos, idade mínima de 19 e máxima de 26, com 52,9% dos participantes sendo do sexo feminino. Todos os participantes foram do terceiro semestre e nenhum foi proveniente de transferência interna e nenhum fez outra graduação prévia.

**Tabela 1.** Caracterização da amostra de acadêmicos de medicina segundo variáveis sociodemográficas. Salvador, Bahia, 2023.

| <b>Dados Sociodemográficos</b> | <b>N (%)</b>    |
|--------------------------------|-----------------|
|                                | <b>N=17</b>     |
| Idade* (anos) (M $\pm$ DP)     | 21,06 $\pm$ 1,8 |
| Sexo feminino                  | 9 (52,9%)       |
| Graduação prévia               | 0 (0%)          |

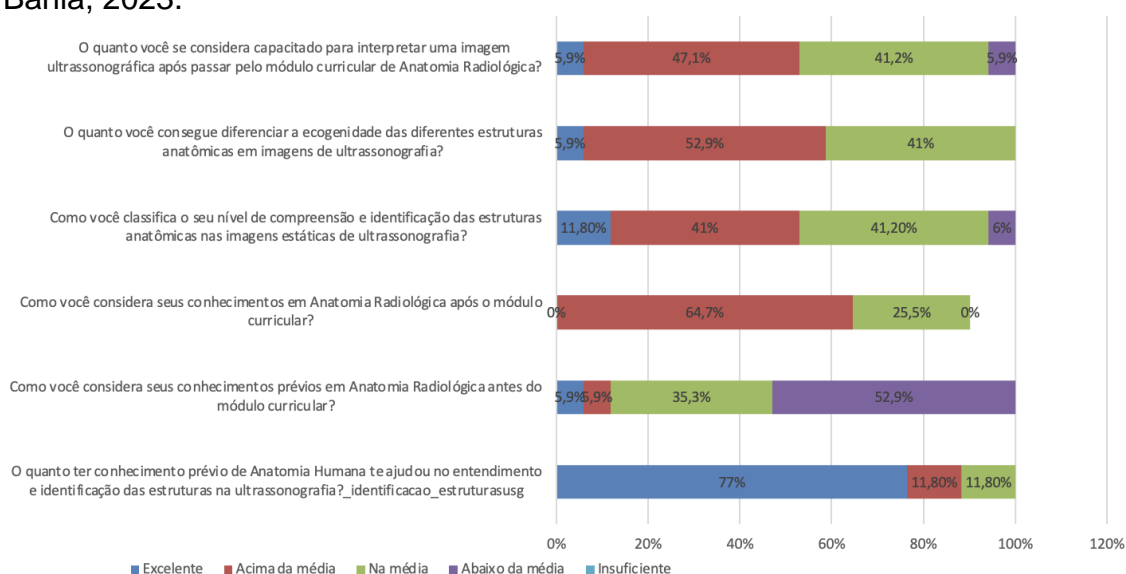
\*M – média; DP – desvio padrão.

Fonte: Próprio autor.

Acerca da autoavaliação, foi possível perceber que a maioria (76,5%) dos estudantes classificaram como “excelente” o quanto seus conhecimentos prévios

em anatomia humana ajudaram no entendimento e identificação das estruturas na ultrassonografia. Ainda assim, foi possível destacar que (88,2%) dos estudantes classificaram como “Insuficiente” ou “Abaixo da média” seus conhecimentos prévios em Anatomia Radiológica antes de passarem pelo módulo curricular. No entanto, ao término do módulo, 13 (76,5%) discentes encontravam-se satisfeitos com o aprendizado em Anatomia Radiológica. Em consonância, o percentual de satisfação com o nível de compreensão e identificação das estruturas anatômicas nas imagens estáticas de ultrassonografia (53%), sendo este “Excelente” e “Acima da média”, enquanto a capacidade de diferenciar a ecogenicidade das diferentes estruturas anatômicas foi ainda maior (58,8%) na mesma classificação. Ademais (53%) se classificaram capacitados para interpretar uma imagem ultrassonográfica após passar pelo módulo curricular de Anatomia Radiológica. Foi utilizada a escala Likert para autoavaliação dos discentes acerca da aprendizagem de Anatomia e Anatomia Radiológica (Figura 1).

**Figura 1.** Caracterização da amostra de estudantes de medicina segundo autoavaliação da aprendizagem de Anatomia e Anatomia Radiológica. Salvador, Bahia, 2023.



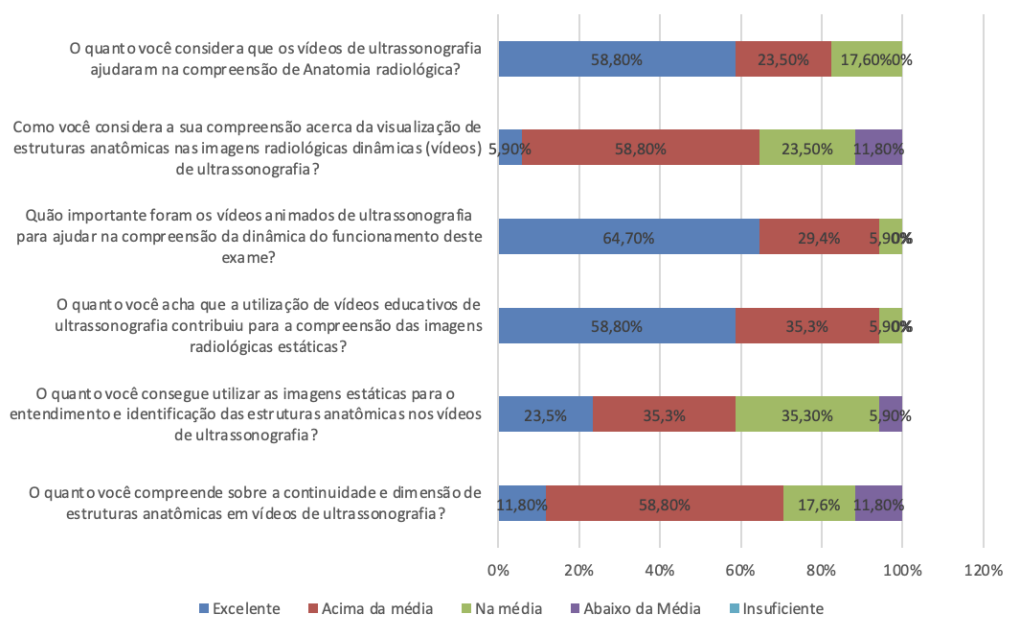
**Fonte:** O próprio autor

Com relação à opinião dos participantes quanto à inserção de vídeo no ensino de Anatomia Radiológica, (82,3%) quantificaram em “Excelente” ou “Acima da Média” a forma como os vídeos animados de Ultrassonografia ajudou na

compreensão da dinâmica e funcionamento deste exame, sendo que 64,7% quantificaram em “Excelente” a importância dos vídeos no processo de compreensão e assimilação do conteúdo discente.

Ao comparar a opinião dos discentes acerca compreensão do conteúdo de anatomia radiológica, foi observado que 58,8% consideram estar “Acima da média”, 23,5% “Na média” e 5,9% “Excelente” em relação à capacidade de visualização de estruturas nas imagens radiológicas dinâmicas (vídeos). Em consonância, 58,8% consideram “Excelente” a forma como vídeos educativos de USG contribuíram para a compreensão das imagens radiológicas estáticas. Por outro lado, 23,5% consideram “Excelente” a capacidade de utilizar as imagens estáticas para o entendimento e identificação das estruturas anatômicas nos vídeos e 11,8% dizem compreender sobre a continuidade e dimensão de estruturas anatômicas em vídeos de ultrassonografia de maneira “Excelente”. (Figura 2).

**Figura 2.** Opinião dos discentes acerca da inserção de vídeos no ensino de Anatomia Radiológica. Salvador, Bahia, 2023.



**Fonte:** O próprio autor

Em relação à Análise da avaliação de aprendizagem de anatomia radiológica através de perguntas de Verdadeiro ou Falso, o índice de acerto das questões

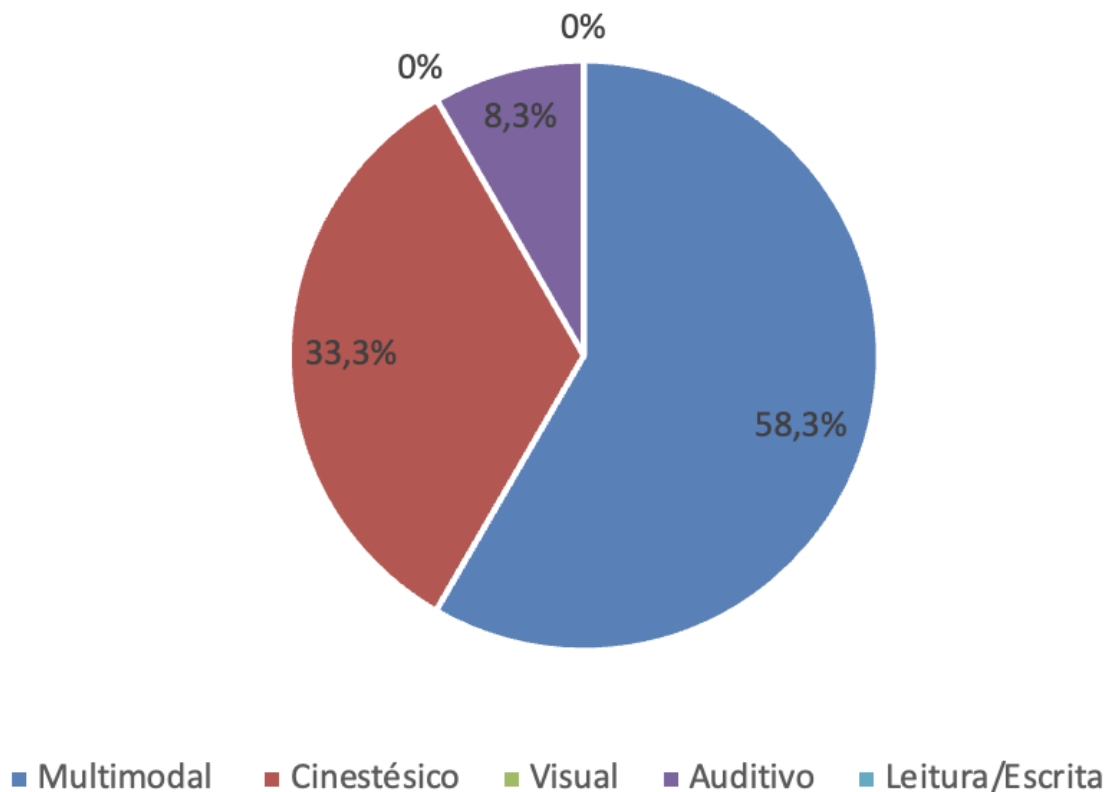
de Verdadeiro e Falso foi maior que 50% em todas as 15 questões. Sendo que, das 6 questões que continham imagens, 5 questões obtiveram índices de acerto maior que 70% (Tabela 2).

**Tabela 2.** Análise da avaliação de aprendizagem de anatomia radiológica (n=17), através de perguntas de Verdadeiro ou Falso. Salvador, Bahia, 2023.

| <b>Afirmativa</b>   | <b>Acerto (%)</b> |
|---|-------------------|
| Existem transdutores de Alta frequência e Baixa frequência, que podem ser utilizados pelos radiologistas a depender da finalidade do exame realizado.   | 17 (100%)         |
| Em exames de ultrassonografia, o líquido se apresenta-se hiperecoico enquanto a cortical óssea se apresenta hipoecoica.   | 16 (94,1%)        |
| O exame mostrado abaixo corresponde a uma USG de Vesícula Biliar com a presença do artefato de sombra acústica posterior, gerado por um cálculo biliar.   | 17 (100%)         |
| Na ultrassonografia, as imagens são obtidas a partir de campos magnéticos e ondas de rádio.   | 16 (94,1%)        |
| A seta amarela está apontando para a artéria carótida comum direita.  | 11 (64,7%)        |
| O lado para onde está o marcador do transdutor sempre será mostrado do lado direito da tela.  | 05 (29,4%)        |
| As linhas apontadas pelas setas representam as linhas A, encontradas durante o exame de ultrassonografia de tórax, e correspondem ao artefato de realce acústico posterior.   | 11 (64,7%)        |
| Transdutores de alta frequência apresentam maior resolução com menor profundidade, enquanto transdutores de baixa frequência, apresentam maior profundidade com menor resolução.  | 17 (100%)         |
| Nessa ultrassonografia de abdome, a seta amarela está apontando para o pâncreas.  | 16 (94,1%)        |
| A ultrassonografia apresenta facilidade para penetrar os ossos e gordura.   | 16 (94,1%)        |
| O exame de ultrassonografia de região inguinal é indicado para avaliar a existência de conteúdo herniado, especialmente em casos duvidosos de pequenas hérnias  | 17 (100%)         |
| O exame abaixo corresponde a uma ultrassonografia de abdome, com o transdutor na longitudinal, em que é possível visualizar, principalmente, o baço.  | 15 (88,2%)        |
| Essa é uma imagem de ultrassonografia de membros inferiores, com o transdutor na longitudinal, em que a seta branca indica um trombo Hipoecogênico obstruindo a veia femoral superficial.   | 15 (88,2%)        |
| A ultrassonografia da mama pode ser utilizada para distinguir cistos de nódulos sólidos.  | 17 (100%)         |
| O exame de ultrassonografia de Tireóide possui uma alta sensibilidade para detecção de nódulos, no entanto possui uma baixa especificidade para dizer se esse nódulo é maligno ou benigno, sendo essa informação fornecida pela punção aspirativa por agulha fina (PAAF). | 16 (94,1%)        |

Na análise do perfil de aprendizagem dos participantes foi observada uma maior frequência do perfil Multimodal (58,3%), seguido do Cinestésico (33,3%) e do Auditivo (8,3%) (Figura 3).

**Figura 3.** Distribuição percentual dos discentes segundo preferência de aprendizagem no questionário VARK (N = 17).



**Fonte:** Próprio autor.

A maioria dos participantes 12 (70,6%) respondeu que se identificava com o resultado do questionário VARK.

## 7 DISCUSSÃO

O presente estudo demonstra o impacto positivo na inserção de vídeos ultrassonográficos 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 100% 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 USG, bem como contribuiu para o entendimento sobre continuidade e dimensão 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 diversificação dos estímulos desempenha um papel fundamental no processo de aprendizagem<sup>17,11</sup>. Assim, a utilização de recursos visuais e auditivos, como nos casos dos vídeos em USG, facilitam a transmissão das informações, potencializando a assimilação e memorização do conteúdo<sup>11,12</sup>. A animação é capaz de unir os conhecimentos prévios dos alunos com a ampliação do campo dos movimentos, de modo que o estudante consegue visualizar procedimentos e criar suas próprias memórias a curto e longo prazo<sup>23,24</sup>. Tal fato corrobora os achados deste estudo, os quais 58,8% 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 94,1% referiram as mesmas classificações para o uso das imagens dinâmicas como auxílio no entendimento do mesmo conteúdo. Em consonância, é sabido que a aplicação de recursos mais próximos da prática médica, dentro da radiologia, favorece um maior aprendizado em anatomia radiológica, visto que aumenta a confiança e o interesse discente para entender e interpretar os exames<sup>24</sup>.

Existe uma falta de padronização na abordagem radiológica entre as instituições de ensino<sup>1</sup>. Na China, por exemplo, o ensino da Radiologia está sendo cada vez mais implementado de forma ativa em relação aos processos de aprendizagem<sup>26</sup>. Essa abordagem aumenta o estímulo ao estudo da matéria, promove familiaridade com o assunto e aumenta a autoconfiança dos alunos<sup>26</sup>. Nesse contexto, uma coorte envolvendo 353 estudantes de medicina, onde foram introduzidos 61 vídeos de imagens abdominais durante três meses, associadas às palestras tradicionais, demonstrou um resultado positivo entre os participantes da pesquisa, apresentando altos resultados em relação ao desempenho, satisfação e engajamento dos alunos<sup>18</sup>. Esses desfechos são similares aos resultados encontrados no presente estudo, visto que é possível identificar a similaridade no alto grau de satisfação com o uso de vídeos de USG no processo de aprendizado de Anatomia Radiológica ao final do módulo curricular, onde 82,3% marcaram “Excelente” e “Acima da Média”.

Uma pesquisa feita com estudantes de Medicina da Turquia mostrou uma prevalência de perfis de aprendizagem multimodais (63,9%), seguido do perfil Cinestésico (23,3%) e do perfil Auditivo (7,7%)<sup>27</sup>. Os resultados foram idênticos aos encontrados no presente estudo, em que a maioria (58,3%) teve preferência

pela mesma modalidade multimodal, seguida do perfil Cinestésico (33,3%) e do perfil auditivo (8,3%). Isso pode sugerir que os participantes demonstram uma preferência por utilizar uma variedade de abordagens para adquirir um conhecimento mais substancial, o que está alinhado com todas as modalidades do questionário VARK. Sendo a utilização de vídeos uma forma essencial para abordar essas variedades, tendo em vista que utiliza diversas formas de estímulo, como visuais e auditivas<sup>17,11</sup>.

O presente estudo apresentou como principais limitações o seu tempo de duração e o tamanho da amostra populacional analisada. Esses elementos, embora restritivos, resultaram da estruturação do programa acadêmico associado ao curso de Anatomia Radiológica, que é ministrado em apenas um semestre e conta com um número limitado de alunos matriculados simultaneamente. No entanto, os resultados deste trabalho mostram uma boa perspectiva para a realização de novos estudos envolvendo, inclusive, outras instituições de ensino. Além disso, os resultados deste estudo viabilizam a aplicação dos vídeos em turmas futuras, possibilitando a expansão da abordagem das áreas anatômicas.

## **8 CONCLUSÃO**

A utilização de vídeos de ultrassonografia no ensino de anatomia radiológica possui impacto positivo na melhora do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Ademais, por representarem uma forma de ensino que estimula diversos estímulos e aproxima o estudante da prática médica, o uso destes recursos podem facilitar a inserção e a adaptação de componentes curriculares (como a Radiologia), no ciclo básico do curso médico. No entanto, são necessários estudos maiores e mais duradouros para afirmar com segurança que tais metodologias são eficazes no ensino, expandindo para além da Radiologia e da Medicina.

## **9 REFERÊNCIAS**

1. Chew C, ChB M, O PJ, Sandilands E. Radiology for medical students: Do we teach enough? A national study. 2021.

2. Kourdioukova E V., Valcke M, Derese A, Verstraete KL. Analysis of radiology education in undergraduate medical doctors training in Europe. *Eur J Radiol.* 2011 Jun;78(3):309–18.
3. Straus CM, Webb EM, Kondo KL, Phillips AW, Naeger DM, Carrico CW, et al. Medical student radiology education: Summary and recommendations from a national survey of medical school and radiology department leadership. *Journal of the American College of Radiology.* 2014;11(6):606–10.
4. Durfee SM, Goldenson RP, Gill RR, Rincon SP, Flower E, Avery LL. Medical Student Education Roadblock Due to COVID-19: Virtual Radiology Core Clerkship to the Rescue. *Acad Radiol.* 2020 Oct 1;27(10):1461–6.
5. Rohren SA, Patel P, Dobson JL, Khatchikian AD, Kamel S, MacMillan KM, et al. Canadian Medical Student’s Perception Toward Undergraduate Radiology Education. Vol. 73, *Canadian Association of Radiologists Journal.* SAGE Publications Inc.; 2022. p. 419–21.
6. Schober A, Pieper CC, Schmidt R, Wittkowski W. Anatomy and imaging: 10 years of experience with an interdisciplinary teaching project in preclinical medical education - From an elective to a curricular course. *RoFo Fortschritte auf dem Gebiet der Rontgenstrahlen und der Bildgebenden Verfahren.* 2014;186(5):458–65.
7. Undergraduate education in radiology. A white paper by the European Society of Radiology. *Insights Imaging [Internet].* 2011 Aug 14;2(4):363–74. Available from: <https://insightsimaging.springeropen.com/articles/10.1007/s13244-011-0104-5>
8. Ara I, Ali A, Hayat Khan S, Bibi R, Akram F, Khan L. INTEGRATION OF RADIOLOGY IN THE MODULAR SYSTEM AT THE UNDERGRADUATE LEVEL [Internet]. Vol. 32, *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2020. Available from: <http://www.jamc.ayubmed.edu.pk625>
9. Rackaway C. Video Killed the Textbook Star?: Use of Multimedia Supplements to Enhance Student Learning. *Journal of Political Science Education.* 2012 Apr;8(2):189–200.
10. Richards JR, McGahan JP. Focused assessment with sonography in trauma (FAST) in 2017: What radiologists can learn. *Radiology.* 2017 Apr 1;283(1):30–48.
11. Brame CJ. Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE Life Sci Educ.* 2016 Dec 1;15(4):es6.1-es6.6.
12. 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.
13. 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 Nov 1;11(6):547–53.
14. Kay RH. Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. *Comput Human Behav [Internet].* 2012 May;28(3):820–31. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563212000131>
15. Smith A. Home Broadband 2010 [Internet]. 2010. Available from: <http://pewinternet.org/Reports/2010/Home-Broadband-2010.aspx>



16. Schmid RF, Bernard RM, Borokhovski E, Tamim RM, Abrami PC, Surkes MA, et al. The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications. *Comput Educ.* 2014 Mar;72:271–91.
17. 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.
18. Vavasseur A, Muscari F, Meyrignac O, Nodot M, Dedouit F, Revel-Mouroz P, et al. Blended learning of radiology improves medical students’ performance, satisfaction, and engagement. *Insights Imaging.* 2020 Dec 1;11(1).
19. Kourdioukova E V., Valcke M, Derese A, Verstraete KL. Analysis of radiology education in undergraduate medical doctors training in Europe. *Eur J Radiol.* 2011 Jun;78(3):309–18.
20. Zengin O, Onder ME. Educational quality of YouTube videos on musculoskeletal ultrasound. *Clin Rheumatol.* 2021 Oct 1;40(10):4243–51.
21. Meehan-Andrews TA. Teaching mode efficiency and learning preferences of first year nursing students. *Nurse Educ Today.* 2009 Jan;29(1):24–32.
22. Prithishkumar IJ, Michael SA, Prithishkumar J. Understanding your student: Using the VARK model [Internet]. Available from: <https://www.jpgmonline.com/printarticle.asp?issn=0022-3859;year=2014;volume=60;issue=2;spage=183;epage=186;aualast=Prithishkumar>
23. Slanetz PJ, Naeger DM, Reddy S, Carrico C, Straus C, Deitte LA. Revolutionizing Radiology Education to Add Value—What’s Next? *Journal of the American College of Radiology.* 2019 Aug 1;16(8):1088–90.
24. Nalú D, Pazzini A, Viero De Araújo F. O USO DO VÍDEO COMO FERRAMENTA DE APOIO AO ENSINO-APRENDIZAGEM 1.
25. 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.
26. Baykan Z, Naçar M. Learning styles of first-year medical students attending Erciyes University in Kayseri, Turkey. *Adv Physiol Educ* [Internet]. 2007;31:158–60. Available from: <http://www.vark-learn.com>;

## **ANEXOS**

A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA:



ESCOLA BAHIANA DE  
MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA -  
FBDC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PERCEPÇÃO DISCENTE SOBRE O USO DE VÍDEOS DE ULTRASSONOGRAFIA NO ENSINO DE ANATOMIA RADIOLÓGICA

**Pesquisador:** Carolina Freitas Lins

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 69407923.2.0000.5544

**Instituição Proponente:** Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.098.334

#### Apresentação do Projeto:

A adoção de uma metodologia de ensino diversificada contribui de forma positiva para o processo de aprendizagem. O Modelo de ensino da Radiologia, em algumas Instituições, ainda não se apresenta de maneira padronizada, surgindo nos cursos apenas dentro dos rodízios clínicos, o que favorece um aprendizado insuficiente. Nesse contexto, o uso de vídeos dinâmicos tem o intuito de ampliar o aprendizado em anatomia radiológica, por associar recursos visuais e auditivos, potencializando a assimilação e memorização do conteúdo.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar o Aprendizado discente após o contato com vídeos de US no processo de ensino de Anatomia Radiológica.

Objetivo Secundário:

- 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
- Avaliar a retenção de conhecimento do conteúdo de Anatomia Radiológica por meio da exposição de vídeos de US;

**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: 6.098.334

- Comparar o perfil de aprendizagem do estudante com a afinidade pelos vídeos de US dentro do módulo de anatomia radiológica.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Os pesquisadores relatam que 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 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.

**Benefícios:**

Os pesquisadores esperam-se que seja possível analisar os efeitos da implementação de vídeos

**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: 6.098.334

dinâmicos de US 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.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um estudo observacional, do tipo corte transversal, a ser realizado em Salvador, Bahia, na EBMSF com os discentes do terceiro semestre de medicina nos períodos 2023.2. Os vídeos serão extraídos da Internet e para edição e confecção dos vídeos educativos, será utilizado o programa Microsoft Powerpoint.

Os vídeos educativos serão baseados na visualização das imagens ultrassonográficas 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. De início, os discentes serão apresentados a vídeos de exames de US. 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 EBMSF.

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 EBMSF, nos períodos de 2023.2.

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

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



Continuação do Parecer: 6.098.334

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 55 perguntas, necessitando de um tempo máximo para resposta de 20

minutos. Cada questionário será dividido em cinco partes:

- Perfil sociodemográfico do participante (06 PERGUNTAS);
- Autoavaliação da aprendizagem de anatomia e anatomia radiológica (06 PERGUNTAS);
- Opinião dos discentes acerca da inserção de vídeos no ensino de anatomia radiológica (06 PERGUNTAS);
- Avaliação da aprendizagem de anatomia radiológica (15 PERGUNTAS);
- Análise do perfil de aprendizagem do participante (VARK), disponível no site <https://vark-learn.com/questionario/> (22 PERGUNTAS)

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- Folha de rosto: devidamente preenchida e assinada pelo representante institucional;
- Cronograma de Execução: apresentado sem necessidade de ajustes;
- Orçamento: apresentado com financiamento próprio;
- TCLE: apresentado sem ajustes;

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após a análise bioética através da Resolução 466/12 CNS/MS e demais documentos afins a plenária do CEP-BAHIANA considera o projeto APROVADO

para execução imediata de acordo com o cronograma proposto, tendo em vista que apresenta benefícios potenciais a partir da sua execução e

representa risco mínimo aos participantes, respeitando os princípios da autonomia, da beneficência, não

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



Continuação do Parecer: 6.098.334

maleficência, justiça e equidade.

**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_2107051.pdf | 04/05/2023<br>23:27:42 |                       | Aceito   |
| Folha de Rosto  | folha_de_rosto_Assinada.pdf                   | 04/05/2023<br>23:15:20 | VITOR SAMPAIO DO VALE | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.docx                                     | 03/04/2023<br>15:12:55 | VITOR SAMPAIO DO VALE | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | Projeto_detalhado_Vitor_Sampaio_do_Vale.docx  | 03/04/2023<br>15:07:41 | VITOR SAMPAIO DO VALE | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SALVADOR, 02 de Junho de 2023

Assinado por:  
**Roseny Ferreira**  
(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: PERCEPÇÃO DISCENTE SOBRE O USO DE VÍDEOS DE ULTRASSONOGRAFIA NO ENSINO DE ANATOMIA RADIOLÓGICA

Você está sendo convidado(a) para participar, voluntariamente, da pesquisa intitulada “PERCEPÇÃO DISCENTE SOBRE O USO DE VÍDEOS DE ULTRASSONOGRAFIA NO ENSINO DE ANATOMIA RADIOLÓGICA” cujo objetivo é analisar o impacto do contato com vídeos educativos referentes aos exames de ultrassonografia (USG) 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 2023.2.

O conteúdo de cada parte do questionário disponível aos discentes: Parte 1 – Dados sociodemográficos com 06 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 06 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 06 questões, utilizando algumas questões como resposta a escala de Likert; Parte 4 – Avaliação da aprendizagem de anatomia radiológica, contendo 15 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://vark-learn.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), Vitor Sampaio do Vale (Av. Dom João VI, nº 275, Brotas, CEP: 40290-000), Cel: (74) 998087580).

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.

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 2023.

## **APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA**

### **Parte 1: Perfil sociodemográfico do participante (06 perguntas)**

1. Sexo:

Masculino  Feminino

2. Idade:

3. Já fez outra graduação?

Sim  Não; Se sim, qual?

4. É proveniente de transferência interna?

Sim  Não

5. Participou/ participa de alguma Liga Acadêmica de Radiologia?

Sim  Não

6. Qual é seu e-mail?

### **Parte 2: Autoavaliação da aprendizagem de anatomia radiológica (06 perguntas)**

**Legenda:**

**Insuficiente: 1**

**Abaixo da média: 2**

**Na média: 3**

**Acima da média: 4**

**Excelente: 5**

- 1) O quanto ter conhecimento prévio de Anatomia Humana te ajudou no entendimento e identificação das estruturas na ultrassonografia?
- 2) Como você considera seus conhecimentos prévios em Anatomia Radiológica antes do módulo curricular?
- 3) Como você considera seus conhecimentos em Anatomia Radiológica após o módulo curricular?
- 4) Como você classifica o seu nível de compreensão e identificação das estruturas anatômicas nas imagens estáticas de ultrassonografia?
- 5) O quanto você consegue diferenciar a ecogenidade das diferentes estruturas anatômicas em imagens de ultrassonografia?

- 6) O quanto você se considera capacitado para interpretar uma imagem ultrassonográfica após passar pelo módulo curricular de Anatomia Radiológica?

**Parte 3: Opinião dos discentes acerca da inserção de vídeos de ultrassonografia no ensino de anatomia radiológica (06 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 ultrassonografia?
- 2) O quanto você consegue utilizar as imagens estáticas para o entendimento e identificação das estruturas anatômicas nos vídeos de ultrassonografia?
- 3) O quanto você acha que a utilização de vídeos educativos de ultrassonografia contribuiu para a compreensão das imagens radiológicas estáticas?
- 4) Quão importante foram os vídeos animados de ultrassonografia para ajudar na compreensão da dinâmica do funcionamento deste exame?
- 5) Como você considera a sua compreensão acerca da visualização de estruturas anatômicas nas imagens radiológicas dinâmicas (vídeos) de ultrassonografia?
- 6) O quanto você considera que os vídeos de ultrassonografia ajudaram na compreensão de Anatomia radiológica?

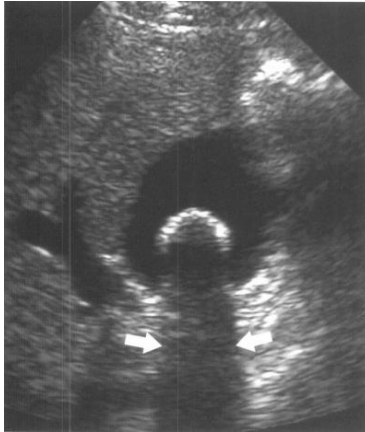
**Parte 4: Avaliação da aprendizagem de anatomia radiológica (15 perguntas)**

Julgue as alternativas que seguem com V para as verdadeiras e F para as falsas:

- 1- Existem transdutores de Alta frequência e Baixa frequência, que podem ser utilizados pelos radiologistas a depender da finalidade do exame realizado.  
( )V ( )F

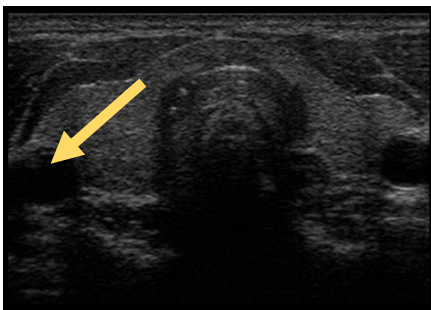
2- Em exames de ultrassonografia, o líquido se apresenta-se hiperecoico enquanto a cortical óssea se apresenta hipoecoica. ( )V ( )F

3- O exame mostrado abaixo corresponde a uma USG de Vesícula Biliar com a presença do artefato de sombra acústica posterior, gerado por um cálculo biliar.( )V ( )F



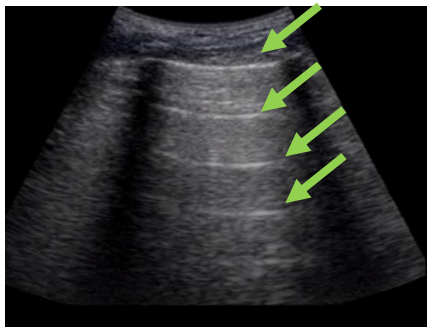
4- Na ultrassonografia, as imagens são obtidas a partir de campos magnéticos e ondas de rádio. ( )V ( )F

5- A seta amarela está apontando para a artéria carótida comum direita. ( )V ( )F

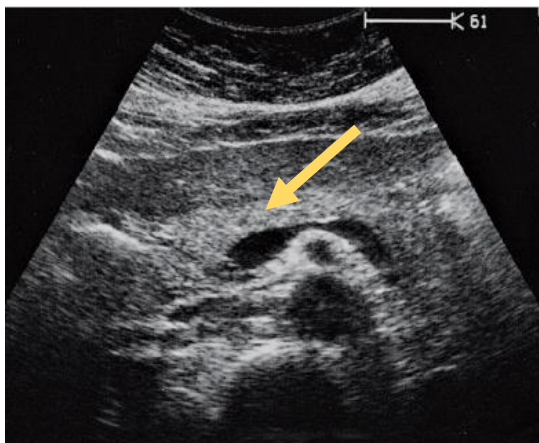


6- O lado para onde está o marcador do transdutor sempre será mostrado do lado direito da tela. ( )V ( )F

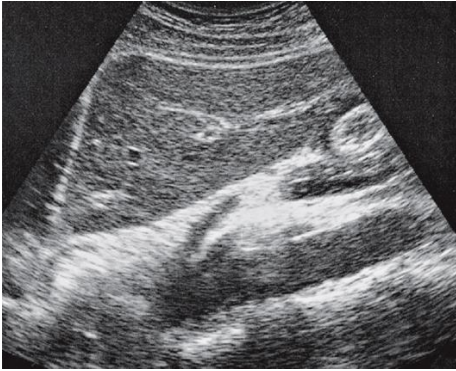
7- As linhas apontadas pelas setas representam as linhas A, encontradas durante o exame de ultrassonografia de tórax, e correspondem ao artefato de realce acústico posterior. ( )V ( )F



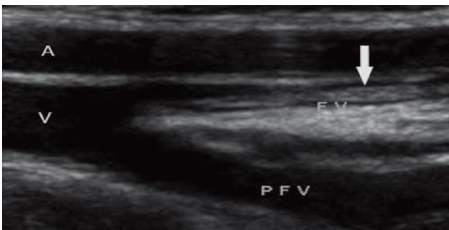
- 8- Transdutores de alta frequência apresentam maior resolução com menor profundidade, enquanto transdutores de baixa frequência, apresentam maior profundidade com menor resolução. ( )V ( )F
- 9- Nessa ultrassonografia de abdome, a seta amarela está apontando para o pâncreas. ( )V ( )F



- 10- A ultrassonografia apresenta facilidade para penetrar os ossos e gordura. ( )V ( )F
- 11- O exame de ultrassonografia de região inguinal é indicado para avaliar a existência de conteúdo herniado, especialmente em casos duvidosos de pequenas hérnias. ( )V ( )F
- 12- O exame abaixo corresponde a uma ultrassonografia de abdome, com o transdutor na longitudinal, em que é possível visualizar, principalmente, o baço. ( )V ( )F



13-Essa é uma imagem de ultrassonografia de membros inferiores, com o transdutor na longitudinal, em que a seta branca indica um trombo Hipoecogênico obstruindo a veia femoral superficial. ( )V ( )F



14-. A ultrassonografia da mama pode ser utilizada para distinguir cistos de nódulos sólidos. ( )V ( )F

15- O exame de ultrassonografia de Tireóide possui uma alta sensibilidade para detecção de nódulos, no entanto possui uma baixa especificidade para dizer se esse nódulo é maligno ou benigno, sendo essa informação fornecida pela punção aspirativa por agulha fina (PAAF). ( )V ( )F

**Parte 5: 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?