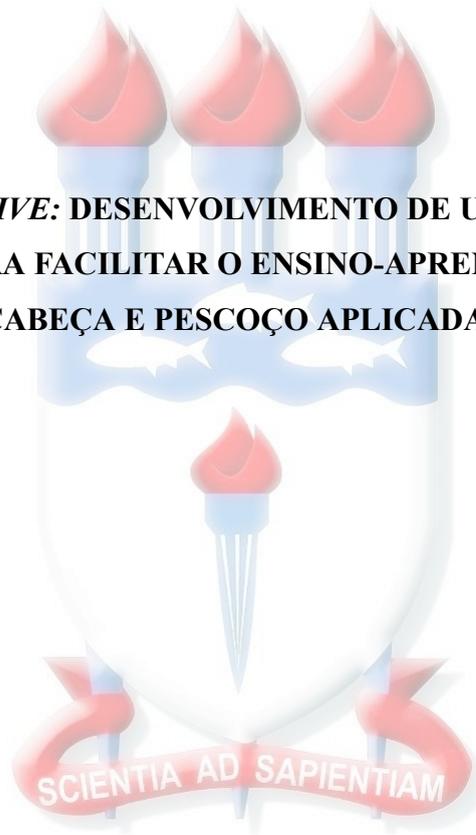


UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

ANA MARIA CATONIO DA SILVA  
MARIA JESSIANE DE ALMEIDA SILVA

***ANATOMY ALIVE*: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO  
MÓVEL PARA FACILITAR O ENSINO-APRENDIZAGEM DE  
ANATOMIA DA CABEÇA E PESCOÇO APLICADA À ODONTOLOGIA**



MACEIÓ-AL  
2023.2

ANA MARIA CATONIO DA SILVA

MARIA JESSIANE DE ALMEIDA SILVA



***ANATOMY ALIVE: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO  
MÓVEL PARA FACILITAR O ENSINO-APRENDIZAGEM DE  
ANATOMIA DA CABEÇA E PESCOÇO APLICADA À ODONTOLOGIA***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Professor Doutor George Azevedo Lemos

MACEIÓ-AL

2023.2

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

C824u Silva, Ana Maria Catonio da.  
*Anatomy Alive* : desenvolvimento de um aplicativo móvel para facilitar o ensino-aprendizagem de anatomia da cabeça e pescoço aplicada à odontologia / Ana Maria Catonio da Silva, Maria Jessiane de Almeida Silva. – 2023.  
44 f. : il.

Orientador: George Azevedo Lemos.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Odontologia. Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 28-31.  
Anexos: f. 32-44.

1. Anatomia. 2. Validação de programas de computador. 3. Computadores de mão. 4. Odontologia. I. Silva, Maria Jessiane de Almeida. II. Título.

CDU: 611:616.314

## AGRADECIMENTOS

Eu, Ana Maria, agradeço a Deus por ter me dado força e discernimento para enfrentar essa batalha cheia de desafios – desde sair de casa para alcançar um sonho até as inúmeras provações durante esses 5, quase 6, anos de graduação. Citando um dos meus pagodes favoritos, “Deus é maior, maior é Deus e quem está com ele, nunca está só”.

Agradeço também à família, em especial minha mãe (Josenilda) e minhas irmãs (Julianna, Rafaella e Renata) por todo incentivo, quer seja financeiro quer seja psicológico, sei o quanto se esforçam para me dar o melhor e sou extremamente grata por isso. Não poderia esquecer da minha irmã postiça, Maria Júlia, que sempre será minha bebezinha, mesmo quando estiver mais alta que eu. Agradeço a meu pai (em memória), que onde quer que esteja, sempre sinto sua presença perto de mim, não só nas vezes que falam que sou a sua cara e carrego seu jeito brincalhão.

Agradeço, ainda, aos amigos que Deus colocou em meu caminho durante minha vida. Aos presentes que fui agraciada no EJC (não vou citar nomes para não correr o risco de esquecer alguém, mas vocês sabem que são especiais para mim), movimento que me monta e me desmonta a cada ano.

Aos meus amigos do IFAL que vieram para ficar em minha vida, especialmente Gracielly, Maurício e Rayane, amo quando nossas crianças interiores se encontram e sou fã de cada um de vocês por serem quem são. Cada reencontro nosso é único e sempre parece que continuamos nos vendo diariamente pela conexão que temos.

Aos meus amigos que a faculdade trouxe, saibam que eu não aguentaria tanta coisa sem vocês para rir, reclamar, pedir e emprestar material, arengar, comer e até chorar comigo. Especialmente à minha dupla, Matheus – por toda parceria nestes anos e por aguentar calado (risos) os meus surtos – Elisangela, Lívia, Aurora, Claudina, Isaac, Rebeca, Isabel, Lorena, Sara, Joy e os outros que também estão em meu coração.

Agradeço a todos os professores que contribuíram com minha formação, desde as séries iniciais até a graduação, eu não teria chegado até aqui sem vocês para me ajudar a subir essa escada do conhecimento. Em especial, aos orientadores que me deram a oportunidade de ter novas experiências nesta graduação, como monitoria, pesquisa e extensão.

E à pessoa do professor George, minha eterna gratidão por ser um exemplo de dedicação e responsabilidade, tanto pessoal como profissionalmente, tive a sorte de ser sua orientanda em minha primeira monitoria e iniciação científica, e não me canso de exaltar o exemplo de orientador que o senhor é. Jessiane e eu não poderíamos ter um orientador melhor para nos orientar neste passo tão importante para nossa graduação, que é o Trabalho de Conclusão de Curso.

Agradeço à minha dupla de TCC, Jessiane, por toda parceria nestes anos de faculdade - em que compartilhamos muitos momentos importantes para minha formação - e na execução deste trabalho. Sou fã da pessoa que és, sua dedicação e proatividade são exemplares e muitas vezes me motivaram neste projeto. Seu futuro será brilhante porque você faz acontecer até mesmo com as adversidades. Sempre estarei na torcida por você.

Enfim, só gostaria de citar outro trecho de outra música que amo: “O bem, ilumina o sorriso, também pode dar proteção; o bem é o verdadeiro amigo; é quem dá o abrigo, é quem estende a mão”. E eu só tenho a agradecer por ter todas as pessoas citadas anteriormente e muitas outras ao meu redor, que estão comigo me fazendo bem e me ajudando a ser quem sou.

Eu, Maria Jessiane, outro dia li em algum lugar que “quanto mais iluminada uma pessoa é, mais escuridão ela atrai. Não para que se torne escuridão também, mas para que saiba que contraindo a responsabilidade da lucidez, ela encoste em outra vela apagada e a ilumine.” (Senssuiy, 2019). Minha jornada até aqui não foi fácil, mas Deus tem me mostrado o quão iluminada sou e o quanto posso iluminar também. Por isso, agradeço primeiramente a meu Papai do Céu, que me deu forças e ânimo para eu chegar até aqui. Proclamo que és o meu abrigo, refúgio e fortaleza. És inefável. Conhece o meu coração. Sem ti nada sou. Eu te amo, paizinho. Gratidão!

Agradeço aos meus pais, Ângela e João, por serem os melhores pais do mundo! Pela educação, apoio, incentivo, auxílio emocional e financeiro e pelo amor que me deram e dão. Gratidão, pois sem vocês eu não teria chegado até aqui. Vocês são os melhores. Amo-os!!!

Agradeço aos meus irmãos Gerson, Jessica e Joissiane que sempre estiveram comigo me apoiando, escutando, brincando, fazendo rir e dividindo os momentos bons e ruins desde

o nascimento de cada um. Gerson por com seus hábitos de descontração e atenção. Jessica por seus conselhos, auxílio, sabedoria e preocupação conosco. Joissi, a mais sensível, pelo carinho, apego e companheirismo. Deus não poderia ter me dado irmãos melhores. Vocês são tudo para mim, desde sempre para sempre! Eu amo vocês.

Agradeço também a minha companheira, Cristiane. Seu amor, apoio e compreensão foram fundamentais para que eu pudesse concluir este projeto. Além disso, quero agradecer por entender as demandas e compromissos deste processo, e por sacrificar seu tempo para estar comigo e me ajudar quando mais precisei. Sua paciência, gentileza e amor fizeram toda a diferença e tornaram esta jornada mais leve. Eu te amo!

Agradeço também a todos meus parentes que sempre torceram por mim e me ajudaram até aqui, especialmente a vó Mariinha, vó Maria, tia Leka, tia Lan, tia Zeza, Josineide e Yolle.

Agradeço ao clube dos 7 e em especial minha dupla de faculdade, Erika Alves, pela amizade, companheirismo e pelo apoio mútuo que compartilhamos durante os momentos de pressão e de comemoração. A presença de vocês ao meu lado tornou esta jornada mais agradável, significativa e inesquecível. Estou profundamente grata por ter tido a oportunidade de trabalhar ao lado de vocês e por tudo o que aprendemos juntos.

Gostaria de agradecer também à minha dupla de TCC, Ana Maria. Este projeto não teria sido possível sem o seu apoio, dedicação e colaboração inabaláveis. Agradeço pela sua paciência e apoio durante os momentos difíceis e pelos momentos de celebração que compartilhamos ao longo deste processo. Sua amizade e camaradagem tornaram esta jornada acadêmica ainda mais significativa e memorável. Sua determinação e empenho são encantadores, motivo de inspiração para muitos, inclusive para mim. Obrigada por tanto!

Quero expressar minha gratidão por ter tido o privilégio de ser orientada por alguém tão dedicado e inspirador como o Prof. George Lemos. Seu compromisso com a excelência acadêmica e seu apoio deixaram uma marca indelével em nossa jornada acadêmica. Sua orientação atenciosa, os momentos de descontração e apoio foram verdadeiros pilares que nos sustentaram até o fim deste trabalho. Desejo que este trabalho não apenas represente nossos esforços conjuntos, mas também seja um reflexo do impacto positivo que você teve em nossas vidas e em nossa formação acadêmica e profissional. A você, George, meu mais sincero e profundo agradecimento. Além disso, gostaria de agradecer

aos demais membros da banca examinadora, Eduarda Moretti e Daniele Bezerra, por dedicarem seu tempo e expertise para avaliar este trabalho e oferecer valiosas contribuições.

Quero estender meus agradecimentos a todos os professores que, ao longo dos anos, compartilharam seu conhecimento e inspiração comigo. Cada um de vocês deixou uma marca célebre em minha formação acadêmica e pessoal, e sou profundamente grata por sua dedicação e compromisso com a educação, em especial aos professores Olavo Barbosa, Fernando Camello, Thiago Torres, Stela Maris, Zenou Costa e Ricardo Bessa.

Que este trabalho seja uma homenagem aos seus esforços e dedicação como educadores, e que eu possa retribuir de alguma forma todo o conhecimento e apoio que recebi ao longo desta jornada.

Agradecemos também ao Cadáver Desconhecido. Pois, embora seu nome nos seja desconhecido, em nossos corações, tua presença é honrada, porque simbolizas aqueles que foram esquecidos e os que jamais tiveram a chance de serem lembrados. Oferecemos-te nossos pensamentos, nossas orações silenciosas e nossa reverência. Para o Cadáver Desconhecido, eterno guardião da memória coletiva, que sua jornada seja de paz, onde quer que ela te conduza.

Com profundo respeito e gratidão, Ana Maria & Maria Jessiane.

## **SUMÁRIO**

<b>MANUSCRITO</b>	<b>9</b>
<b>FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>RESUMO</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>15</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>16</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>21</b>
<b>DISCUSSÃO</b>	<b>26</b>
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>30</b>
<b>APÊNDICE</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>46</b>

**MANUSCRITO**

## FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO

*ANATOMY ALIVE*: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA FACILITAR O ENSINO-APRENDIZAGEM DE ANATOMIA DE CABEÇA E PESCOÇO APLICADA À ODONTOLOGIA

*ANATOMY ALIVE*: DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION TO FACILITATE THE TEACHING-LEARNING OF HEAD AND NECK ANATOMY APPLIED TO DENTISTRY

Ana Maria Catonio da SILVA<sup>1</sup>,

Maria Jessiane de Almeida SILVA<sup>1</sup>,

Nicholas Newton Queiroz SILVA<sup>1</sup>,

Eduarda Correia MORETTI<sup>2</sup>,

Fernando José Camello de LIMA<sup>2</sup>,

Olavo Barbosa de Oliveira NETO<sup>2</sup>

George Azevedo LEMOS<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Discente de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas (FOUFAL).

<sup>2</sup> Setor de Anatomia Descritiva e Topográfica, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS), Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas, Brasil.

Correspondência: Professor Doutor George Azevedo Lemos

Campus Universitário A. C. Simões - UFAL - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS) - 57072-900 - Cidade Universitária - Maceió - AL.

E-mail: [george.lemos@icbs.ufal.br](mailto:george.lemos@icbs.ufal.br) / Telefone: (83) 99822-7544

## RESUMO

**Introdução:** A Anatomia Humana é uma disciplina indispensável na grade curricular de cursos da área da saúde, sendo crescente a demanda no ensino superior por novas tecnologias que possam ajudar no seu processo de estudo. **Objetivo:** Desenvolver e validar, quanto ao conteúdo e usabilidade, um aplicativo móvel para apoio ao ensino-aprendizagem de Anatomia de Cabeça e Pescoço, aplicada à Odontologia. **Materiais e Métodos:** Etapas do estudo: (1) definição do escopo e registro de marca, (2) preparação de peças anatômicas, (3) desenvolvimento do protótipo, (4) avaliação de conteúdo e (5) avaliação de usabilidade e grau de satisfação. Para avaliação de conteúdo, cinco docentes/juízes com expertise na área de Anatomia Humana, responderam um questionário online contendo oito perguntas relacionadas ao conteúdo e funcionalidade do protótipo. A usabilidade foi avaliada por quinze estudantes de graduação em Odontologia, através da versão brasileira da escala System Usability Scale (SUS) e uma escala visual analógica de 0-10 pontos para satisfação. **Resultados:** Desenvolvimento de um aplicativo híbrido, compatível com o sistema operacional Android, permitindo a identificação de estruturas anatômicas em peças cadavéricas reais e testes de conhecimento a partir de questões objetivas. A pontuação média da avaliação dos juízes foi de 9,6, indicando conteúdo e funcionalidade adequados. O escore final da escala SUS foi 90,33 (usabilidade “excelente”) e a média de satisfação dos usuários foi 9.13. **Conclusão:** O aplicativo apresentou compatibilidade, conteúdo, funcionalidade e usabilidade adequados, podendo ser usado como um recurso gratuito para apoio ao ensino-aprendizagem de Anatomia de Cabeça e Pescoço.

**Descritores:** Anatomia; Validação de Software; Dispositivo Móvel; Odontologia.

## ***ABSTRACT***

**Introduction:** Human Anatomy is an essential subject in the curriculum of health courses, with a growing demand in higher education for new technologies that can help in the study process. **Objective:** To develop and validate, in terms of content and usability, a mobile application to support the teaching-learning of Head and Neck Anatomy, applied to Dentistry. **Materials and Methods:** Study stages: (1) definition of scope and trademark registration, (2) preparation of anatomical parts, (3) prototype development, (4) content evaluation and (5) usability and degree of satisfaction. To evaluate the content, five teachers/judges with expertise in the area of Human Anatomy answered an online questionnaire containing eight questions related to the content and functionality of the prototype. Usability was assessed by fifteen undergraduate Dentistry students, using the Brazilian version of the System Usability Scale (SUS) and a visual analogue scale of 0-10 points for satisfaction. **Results:** Development of a hybrid application, compatible with the Android operating system, allowing the identification of anatomical structures in real cadaveric parts and knowledge tests based on objective questions. The average rating score from the judges was 9.6, indicating adequate content and functionality. The final score on the SUS scale was 90.33 (“excellent” usability) and the average user satisfaction was 9.13. **Conclusion:** The application presented adequate compatibility, content, functionality and usability, and can be used as a free resource to support the teaching-learning of Head and Neck Anatomy.

**Keywords:** Anatomy; Software Validation; Mobile device; Dentistry.

## INTRODUÇÃO

Anatomia Humana é uma das ciências mais antigas do mundo e compreende o estudo da forma, do desenvolvimento e da constituição do corpo humano (DANGELO; FATTINI, 2011; MOORE; DALLEY; AGUR, 2014), sendo, portanto, considerada indispensável na grade curricular de cursos da área da saúde, mesmo nos dias atuais (RIZZOLO; STEWART, 2006; PIAZZA; CHASSOT, 2011; TAVANO; ALMEIDA, 2011).

Na área da Odontologia, o estudo de Anatomia da Cabeça e Pescoço é fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e clínicas dos futuros profissionais (GUTTMANN, 2003; RAFAI et al, 2016). Além disso, um recente estudo conduzido com 100 alunos do curso de graduação em Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) demonstrou que a disciplina também é reconhecida pelos discentes, visto que 90% dos discentes avaliados no início e ao final do curso consideraram a disciplina de Anatomia como muito importante para sua trajetória acadêmica (BASTOS et al, 2019).

Apesar de sua importância histórica, o ensino de Anatomia Humana envolve algumas problemáticas. Entre elas, destaca-se a indisponibilidade de cadáveres e peças anatômicas em bom estado de conservação para as práticas laboratoriais, especialmente nas Instituições de Ensino Superior (IES) criadas mais recentemente e distantes dos grandes centros metropolitanos do país (TAVANO; ALMEIDA, 2011; BARRY et al, 2016; CORDEIRO; MENEZES, 2019). Adicionalmente, foi demonstrado que a utilização de peças anatômicas mal conservadas dificulta a aprendizagem e o interesse dos discentes (CORDEIRO; MENEZES, 2019). Assim, tem sido observado nos últimos anos uma dificuldade de obtenção de novos cadáveres, devido, sobretudo, à redução na disponibilidade de cadáveres não reclamados e a ausência de centrais para gerenciar o processo de distribuição destes para IESs, sejam públicas ou privadas (CORDEIRO; MENEZES, 2019). Por outro lado, apesar de algumas experiências exitosas, a utilização de corpos doados voluntariamente ainda é incipiente no Brasil e a maioria da população desconhece estes serviços (ROCHA et al, 2013). Somando-se a isso, a Lei n° 8.501 de 1992 que versa sobre a utilização de cadáveres não reclamados para ensino e pesquisa em Anatomia Humana, regulamenta a sua utilização apenas em IESs que

possuem o curso de Medicina (BRASIL, 1992). Assim, IESs que oferecem cursos de graduação na área de saúde, mas não possuem o curso de Medicina, apresentam maior dificuldade de obtenção de cadáveres (NETO et al, 2007).

Quanto às técnicas de conservação de peças anatômicas, a formolização é a mais utilizada pelas IESs brasileiras, devido a sua facilidade e baixo custo (SILVA et al, 2016).

Outras técnicas incluem a glicerinação, criodesidratação e plastinação, sendo que as duas últimas demandam maior custo e ainda são pouco difundidas no Brasil (FONTOURA et al, 2020). O formaldeído apresenta como desvantagens o forte odor, irritação das mucosas, potencial carcinogênico e pode tornar as peças anatômicas endurecidas e friáveis (SILVA et al, 2016; FONTOURA, 2020).

Outra problemática é a significativa redução de carga-horária da disciplina nos últimos anos, o que compromete o ensino e o desenvolvimento de técnicas tradicionais de ensino anatômico, como a dissecação de cadáveres (TAVANO; ALMEIDA, 2011; BARRY et al, 2016), reconhecida por proporcionar melhor conhecimento das relações topográficas, sensibilidade tátil e destreza manual aos discentes (RIZZOLO; STEWART, 2006; PAWLINA; LACHMAN, 2004; ARRAEZ-AYBAR et al, 2014; YAN, 2015).

Por outro lado, nas últimas décadas, a sociedade tem passado por constantes revoluções tecnológicas, o que possibilitou o avanço de diversas áreas do conhecimento. No estudo da Anatomia Humana, vários recursos tecnológicos têm sido utilizados com o intuito de minimizar as dificuldades enfrentadas no ensino-aprendizagem desta disciplina (TRELEASE, 2016). Entre esses recursos, destacam-se a utilização de vídeos e *podcasts*, mídias sociais, *softwares* multimídias, modelos virtuais em 3D, mesas de dissecação 3D, *softwares* com imagens de tomografia e ressonância magnética, recursos de realidade virtual aumentada e aplicativos para *smartphones* (TRELEASE, 2016; ESTAI; BUN, 2016; CLUNIE et al, 2018).

Neste contexto, o uso de dispositivos móveis tem revolucionado a comunicação e a educação na última década (GOLENHOFEN et al, 2019). Assim, o *m-Learning (Mobile Learning)* que se refere à utilização de dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem (BASAK et al, 2018) tem se tornado muito popular entre os discentes dos cursos superiores (GOLENHOFEN et al, 2019), pois permite rápido acesso e compartilhamento de informações (BASAK et al, 2018).

Apesar da existência de diversos recursos disponíveis no mercado brasileiro, a maioria é de alto custo, limitando sua utilização a turmas pequenas, IESs com maiores recursos financeiros e alunos com maior poder aquisitivo (TRELEASE, 2016). Além disso, a maioria desses recursos é em língua inglesa, o que pode dificultar o acesso por uma parcela da população, ou pode, ainda, apresentar problemas de tradução. Outro importante ponto a se considerar em relação aos dispositivos tecnológicos disponíveis é o fato da maioria utilizar desenhos ou imagens reconstruídas em ambiente virtual, podendo comprometer o entendimento dos detalhes anatômicos do corpo humano real, principalmente relacionados às variações anatômicas.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi desenvolver um aplicativo móvel para apoio ao ensino-aprendizagem da Anatomia da Cabeça e Pescoço, aplicada à Odontologia, bem como realizar uma validação do seu conteúdo e avaliar seu nível de usabilidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de desenvolvimento tecnológico, realizado na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), no período de setembro de 2021 a setembro de 2023. O estudo seguiu todas as recomendações das resoluções CNS N° 466/2012 e N° 510/2016, e foi aprovado pelo Comitê de Ética (apêndice C) em Pesquisa com Seres Humanos da UFAL (CAAE: 48010421.1.0000.5013).

A proposta deste trabalho compreendeu o desenvolvimento de um aplicativo móvel para favorecer o ensino-aprendizagem da Anatomia da Cabeça e Pescoço, bem como sua validação e avaliação da usabilidade. Para tanto, seguiu-se cinco etapas: (1) definição do escopo e registro de marca; (2) preparação de peças anatômicas, (3) desenvolvimento do protótipo do aplicativo, (4) avaliação de conteúdo por juízes especialistas e (5) avaliação de usabilidade e grau de satisfação.

### Definição do escopo e registro de marca

Esta etapa foi desenvolvida de acordo com a técnica do *brainstorming* para desenvolvimento do aplicativo, permitindo uma maior liberdade de ideias, que não são ignoradas ou discriminadas durante o processo criativo (MONGEAU, 1993). Desta forma, esta fase foi marcada por constante diálogo entre todos os membros da equipe envolvida no projeto, a fim de se apresentar ideias, problemas e soluções.

Nesta etapa foi definido o público-alvo do aplicativo: estudantes da graduação em Odontologia que cursam disciplinas de Anatomia de Cabeça e Pescoço aplicada à Odontologia ou que desejem revisar este conteúdo.

Foi definido também as funcionalidades que o aplicativo deveria apresentar:

- Apresentar *layout* simples, intuitivo e de fácil manuseio;
- Apresentar uma tela inicial com as informações do aplicativo, objetivos e funcionalidades;
- Apresentar uma tela com sumário, no qual os usuários possam clicar e serem redirecionados ao conteúdo específico;
- Exibir imagens de peças anatômicas reais e em alta resolução;
- Permitir que o usuário possa clicar nas estruturas anatômicas e ser direcionado para uma caixa com o nome desta estrutura conforme a Terminologia Anatômica

- Internacional (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANATOMIA, 2001);
- Permitir que ao clicar em uma estrutura anatômica esta seja isolada, através da mudança de sua cor;
  - Permitir a visualização de diversas regiões da Cabeça e Pescoço em diferentes planos, desde o mais superficial ao mais profundo;
  - Permitir acesso a questões objetivas referentes às diferentes regiões anatômicas.

Nesta etapa houve também a criação da logomarca para o aplicativo por meio de reuniões de forma online pelo *Google Meet* e reuniões presenciais, nas quais os modelos de logomarca elaborados eram expostos e avaliados pelos docentes e discentes envolvidos, até a definição da mais adequada.

### **Preparação de peças anatômicas**

Nesta etapa ocorreu a seleção de peças cadavéricas elegíveis e preparo de novas peças. Para isso, foram utilizados cadáveres humanos conservados em formaldeído e/ou glicerina em bom estado de conservação e crânios humanos secos, pertencentes ao setor de Anatomia Humana do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS/UFAL).

O preparo das novas peças se deu por meio da dissecação com uso de instrumentos apropriados, a fim de propiciar a visualização de estruturas que não estavam presentes no acervo do laboratório ou estavam danificadas.

Todas as peças selecionadas foram fotografadas por uma câmera digital DSLR com 24,2 megapixels de resolução e lente de 18-55mm em ambiente adequado com fundo preto.

Em seguida, realizou-se a seleção das fotografias que melhor representassem as estruturas a serem marcadas (definidas por meio de um roteiro elaborado previamente com base em livros texto e atlas), uma vez que várias imagens de uma única peça foram registradas tanto em uma mesma posição quanto em outras perspectivas diferentes. Este passo ocorreu por meio da análise minuciosa de todas as estruturas alvo, nas quais foram levados em consideração o tamanho, a posição em que as peças se encontravam, luminosidade e legibilidade. Além disso, após a seleção, as imagens foram editadas no aplicativo Adobe Photoshop versão 2021 e/ou no site Editor de Foto.

Adicionalmente, foram elaborados questionários de anatomia com perguntas de

múltipla escolha relacionadas às diferentes regiões e estruturas anatômicas da cabeça e do pescoço, os quais foram distribuídos nas seções do aplicativo com o intuito de fixar o conteúdo estudado pelo usuário.

### **Desenvolvimento do protótipo**

O aplicativo foi desenvolvido de acordo com o modelo de prototipação (SOUSA et al, 2018). Este modelo é ideal quando os pesquisadores não conhecem todos os requisitos e recursos necessários ao desenvolvimento do aplicativo (PRESSMAN, 2011; WAZLAWICK, 2013). Neste caso, os protótipos são desenvolvidos e avaliados antes da versão final (SOUSA et al, 2018; PRESSMAN, 2011; WAZLAWICK, 2013).

A partir da edição das imagens, foram selecionados alguns tópicos principais da Anatomia Cabeça e Pescoço. Baseado nesses tópicos iniciou-se a criação de um site na linguagem HTML (Linguagem de Marcação de HiperTexto), foi adicionado estilo ao site com a ferramenta CSS (*Cascading Style Sheets*) e foram adicionadas ações ao site através da linguagem de programação interpretada estruturada JavaScript.

Este site foi hospedado na web por um hospedeiro próprio da UFAL desenvolvido pelo Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) através do sistema intitulado de “UfalSites” (<https://icbs.ufal.br/grupo/mco/>).

Em seguida, foi realizada a conversão do site em um aplicativo por meio do programa “WEBSITE 2 APK”. Após baixar e instalar o programa mencionado, foi inserido nele o link do site a ser convertido, foram escolhidas algumas propriedades e foi inserida a logo do aplicativo. Após isso, foi criado um APK (*Android Application Pack*), que é um pacote de aplicações que pode ser descompactado e instalado no Android, funcionando como um aplicativo híbrido.

### **Avaliação de conteúdo**

A avaliação de conteúdo refere-se a análise conceitual realizada por juízes com notável expertise na área de estudo, permitindo identificar possíveis falhas/erros conceituais e sugestões de modificações ao protótipo do aplicativo (SOUSA et al, 2018; DANTAS, 2015). Desta forma, foram incluídos como juízes, docentes com titulação mínima de doutorado e ao menos cinco anos de experiência docente em

disciplinas de anatomia aplicada à Odontologia, independente do sexo e idade. Neste estudo foram consultados cinco juízes para avaliação de conteúdo do aplicativo conforme estudos prévios (DUARTE; MANDETTA, 2022; MUNIZ, 2023).

O questionário de avaliação do aplicativo foi adaptado a partir de estudos prévios (SOUSA et al, 2018; WAZLAWICK, 2013) e organizado em três partes na plataforma online *Google Forms*, sendo enviado para o e-mail dos docentes incluídos no estudo, juntamente com um *link* para baixar o aplicativo no *smartphone*.

A primeira parte do questionário coletou dados gerais para caracterização da amostra, como idade, gênero, área de maior titulação e experiência docente no ensino superior. A segunda parte foi composta por oito perguntas, relacionadas ao conteúdo e à funcionalidade do aplicativo. As respostas para cada pergunta foram organizadas numa escala do tipo Likert de 11 pontos, onde zero significa discordo totalmente, e 10, concordo totalmente. A terceira parte consistiu em quatro perguntas discursivas com o objetivo de coletar informações sobre possíveis erros ou falhas no conteúdo e sugestões para melhoramento do aplicativo, sendo elas: **Pd1** - Você observou falhas/erros na identificação das estruturas anatômicas? Qual(is)?; **Pd2** - Você observou falhas/erros na terminologia anatômica? Qual(is)?; **Pd3** - Você observou falhas/erros nas definições dos cortes e planos de visualização das regiões anatômicas? Qual(is)?; **Pd4** - Você teria alguma sugestão para melhorar o aplicativo? Quais?

### **Avaliação de usabilidade**

A avaliação de usabilidade foi realizada com quinze estudantes de graduação em Odontologia da Universidade Federal de Alagoas, maiores de dezoito anos, regularmente matriculados na disciplina de Anatomia de Cabeça e Pescoço, ofertada no segundo período do curso, selecionados por conveniência, durante o intervalo entre as aulas. O tamanho amostral de quinze estudantes foi determinado pois, de acordo com as recomendações da literatura para indivíduos que nunca avaliaram a usabilidade de um aplicativo, com quatorze avaliadores é possível identificar mais de 75% dos problemas de usabilidade (NIELSEN, 1992).

Os discentes que concordaram em participar do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e receberam por e-mail um *link* para baixar o aplicativo desenvolvido em seu *smartphone* e um formulário eletrônico organizado na plataforma *Google Forms* para avaliar a usabilidade. Os estudantes testaram o

aplicativo por trinta dias e em seguida o avaliaram quanto à usabilidade e ao grau de satisfação.

A versão brasileira da escala *System Usability Scale* (SUS) (LOURENÇO et al, 2022) ( Anexo A) foi usada para avaliar a usabilidade. Ela é uma escala aplicada amplamente neste tipo de estudo, traduzida e validada para o Português do Brasil (ROBERTSON et al, 2024). A SUS possui 10 itens com frases positivas e negativas em relação à usabilidade. Para cada afirmação, há uma escala Likert que varia de 1 (“discordo fortemente”) a 5 (“concordo fortemente”), devendo ser selecionado apenas um número por afirmação para representar a percepção em relação ao produto avaliado. O cálculo do escore final foi realizado da seguinte maneira: para as afirmações de número ímpar, o escore foi dado pelo escore assinalado na escala Likert menos 1 (-1). Para as afirmações de número par, teve-se que subtrair o escore assinalado na escala Likert de 5. Somou-se, então, os valores obtidos em cada afirmação e, em seguida, multiplicou-se o resultado final por 2,5. Assim, chegou-se ao escore final da SUS: menor ou igual a 20,5 (usabilidade “pior imaginável”), 21 a 38,5 (usabilidade “pobre”), 39 a 52,5 (usabilidade “mediana”), 53 a 73,5 (usabilidade “boa”) e 86 a 100 (usabilidade “excelente”) (LOURENÇO et al, 2022; ROBERTSON et al, 2024).

O grau de satisfação em relação ao aplicativo desenvolvido foi avaliado por meio de uma escala visual analógica (EVA) que variou de 0 a 10. Ademais, os voluntários tiveram espaço para dar sugestões de melhoria para que o produto final fosse consolidado.

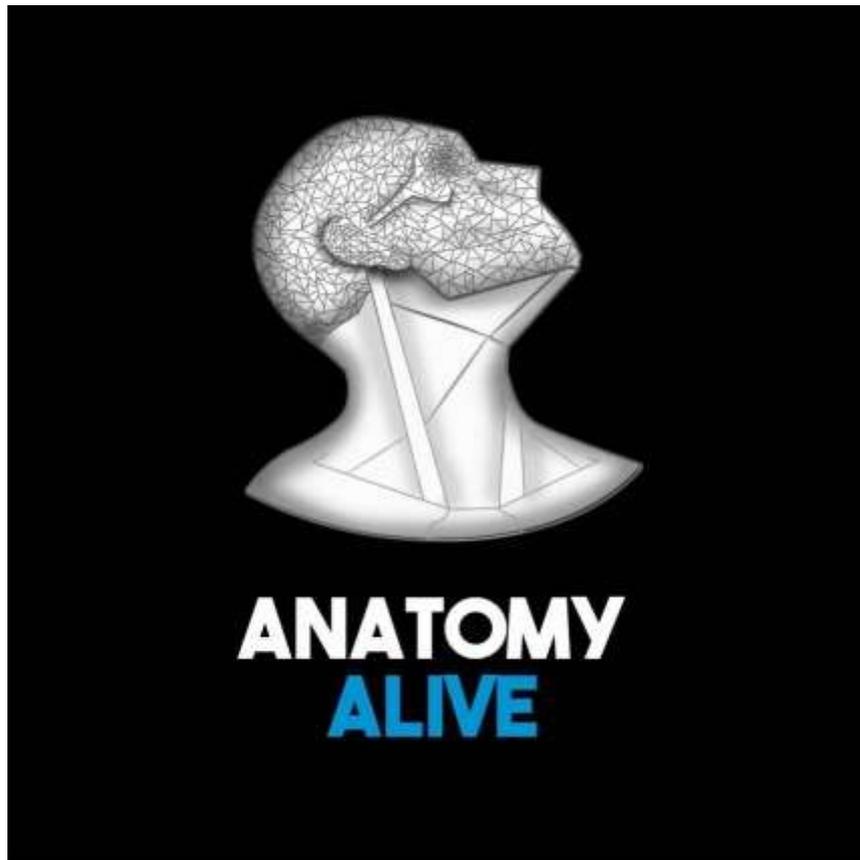
### **Análise estatística**

Os dados foram tabulados no programa Excel e apresentados de forma descritiva, através dos valores de frequência, média e desvio padrão (DP).

## RESULTADOS

Como resultado deste estudo, obteve-se o aplicativo *Anatomy Alive*, no qual após discussões da equipe definiu-se a marca *Anatomy Alive* (Figura 1) e o seu registro (apêndice A) junto com o registro de programa de computador (apêndice B) foram realizados pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

*Figura 1: Logomarca do recurso educacional desenvolvido.*



### Características do aplicativo

O aplicativo *Anatomy Alive* (<https://icbs.ufal.br/grupo/mco/>) apresenta um caráter inovador por ser um recurso de fácil manuseio, em língua portuguesa, com imagens de peças anatômicas reais, boa qualidade de resolução das imagens, possibilidades de visualização das peças anatômicas em diferentes planos de dissecção, além da possibilidade de permitir a identificação dos nomes das estruturas anatômicas, isolá-las na imagem e a resolução de questões objetivas sobre o tema.

O aplicativo dispõe de uma plataforma intuitiva, na qual, na parte superior

apresenta a logo da UFAL que, ao clicar, redireciona para o site oficial desta instituição. Além disso, é possível observar também a imagem que representa a logomarca do aplicativo. Logo abaixo, observa-se um menu com os tópicos abordados neste aplicativo, conforme destacado na Figura 2 A.

**Figura 2:** Menu inicial do aplicativo (A); Tópico sobre músculo masseter (B).



Ao selecionar um dos tópicos listados anteriormente é possível visualizar seus subtópicos. Assim, o usuário poderá escolher com mais precisão as estruturas que deseja estudar. Na figura 2 B, é exemplificado a funcionalidade do aplicativo. Pode-se observar que foi selecionado o subtópico “Masseter” que está dentro do tópico “Músculos da mastigação”, que por sua vez está dentro do tema “Músculos”, do Menu principal. Com isso, tem-se acesso à tela que mostra as imagens que estão diretamente relacionadas com o músculo masseter. Na parte direita da tela ainda é possível observar outros cortes ainda sobre este músculo, mas focando em estruturas específicas. No exemplo, isolou-se os vasos e nervos massetéricos com a cor rosa (Figura 2 B).

Na parte inferior da página é possível ter acesso a um e-mail para se mandar possíveis dúvidas e sugestões a respeito do aplicativo. Além disso, tem-se o *link* para baixar o aplicativo para aparelhos *Androids* (Figura 2 A).

O aplicativo explora as peças anatômicas em diferentes vistas, a fim de abordar um maior número de estruturas (Figura 3). Ao selecionar um dos tópicos localizados na parte direita da tela, a imagem evidencia a estrutura desejada através de setas. Para exemplificar esta funcionalidade, a Figura 3, mostrada a seguir, demonstra a identificação de algumas estruturas ósseas localizadas na mandíbula, como a linha oblíqua na vista frontal (Figura 3 A), o forame mandibular na vista posterior (Figura 3 B), o processo condilar na vista lateral (Figura 3 C) e o canal mandibular na vista

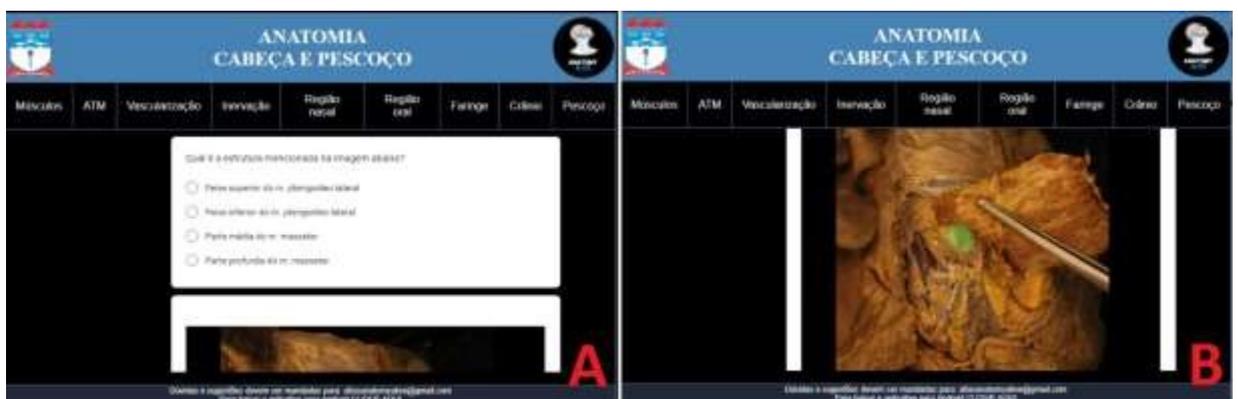
lateral, mas de uma forma mais profunda (Figura 3 D).

**Figura 3: Linha oblíqua - vista frontal (A); Forame mandibular - vista posterior (B); Processo condilar - vista lateral (C); Canal mandibular - vista lateral (D).**



Já a Figura 4 exemplifica uma das questões objetivas relacionada ao tópico “Músculos”, com o intuito de verificar o aprendizado do usuário. Foi apresentada uma pergunta (Figura 4 A) relacionada à imagem de uma estrutura anatômica destacada (Figura 4 B).

**Figura 4: Uma das perguntas do questionário do tópico Músculos (A); Estrutura anatômica destacada (B).**



### Avaliação de conteúdo

Todos os avaliadores eram do gênero masculino, com faixa etária variando entre 34-47 anos e com experiência como docente no ensino superior de 5 a 21 anos, tendo uma média de 11,6 anos ( $\pm 6,58$ ).

A tabela 1 apresenta os resultados da avaliação de conteúdo dos cinco juízes avaliados. Observa-se que a média da pontuação de todos os avaliadores foi de 9,6 ( $\pm 0,44$ ), indicando que o aplicativo apresenta excelente funcionalidade, compatibilidade e conteúdo adequado.

**Tabela 1. Avaliação de conteúdo por cinco juízes com expertise na área de Anatomia Humana.**

	Perguntas (P)								Pontuação Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	
<b>Juiz 1</b>	9	10	10	10	9	9	10	10	9,625
<b>Juiz 2</b>	9	10	10	10	10	10	10	10	9,875
<b>Juiz 3</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Juiz 4</b>	8	9	9	10	10	9	10	10	9,375
<b>Juiz 5</b>	8	7	10	10	9	9	10	10	9,125
<b>Média</b>	8,8	9,2	9,8	10	9,6	9,4	10	10	<b>9,6</b>

Os juízes responderam também a quatro perguntas discursivas (Pd1, Pd2, Pd3 e Pd4). Somente um dos juízes observou falha em relação a ausência da marcação de uma estrutura. Não houve apontamento de erros em relação ao uso da Terminologia Anatômica. Um total de 40% dos juízes relatou falha na definição de um corte e plano de visualização e nenhum deles fez sugestões para melhorias do protótipo do aplicativo. Todas as considerações dos juízes foram aceitas pela equipe e as falhas/erros no protótipo foram corrigidas para a versão final do aplicativo (<https://icbs.ufal.br/grupo/mco/>).

### Avaliação de usabilidade

Conforme se observa na tabela 2, o escore final da Escala SUS foi 90.33 ( $\pm 11,56$ ), considerado uma usabilidade “excelente”<sup>33, 34</sup>. Além disso, a média de

satisfação obtida com base na EVA foi 9.13 ( $\pm 0,91$ ), indicando grande aceitação pelos usuários (Tabela 2).

**Tabela 2. Avaliação de usabilidade e grau de satisfação realizado por quinze estudantes de graduação. O escore final da SUS leva em consideração a soma total dos escores ímpares e pares.**

<b>Avaliador</b>	<b>Soma dos escores ímpares</b>	<b>Soma dos escores pares</b>	<b>Soma total</b>	<b>Escore final da SUS</b>	<b>Grau de satisfação</b>
1	19	19	38	95	8
2	20	16	36	90	10
3	19	17	36	90	9
4	18	18	36	90	9
5	15	18	33	82,5	10
6	19	19	38	95	10
7	20	20	40	100	9
8	20	1	21	52,4	10
9	19	19	38	95	9
10	16	20	36	90	7
11	20	20	40	100	9
12	18	17	35	87,5	10
13	19	19	38	95	8
14	18	19	37	92,5	9
15	20	20	40	100	10
<b>Média final</b>	-----	-----	-----	<b>90.33</b>	<b>9.13</b>

## DISCUSSÃO

O uso do cadáver é considerado o melhor recurso para ensino de Anatomia Humana pois proporciona aos discentes o domínio de diferentes habilidades importantes para sua formação na área de saúde como a percepção das sintopias entre os diferentes tecidos e órgãos, textura e noções de profundidade, além do respeito ao ser humano e a vulnerabilidade da vida, trabalho em equipe, responsabilidade e confidencialidade (RIZZOLO; STEWART, 2006; PAWLINA; LACHMAN, 2004; ARRAEZ-AYBAR et al, 2014; SILVA, 2016). Contudo, a utilização de diferentes ferramentas tecnológicas pode complementar o ensino desta disciplina, facilitando a sua compreensão (ESTAI; BUN, 2016; CLUNIE et al, 2018). Especificamente, os aplicativos para dispositivos móveis podem ser importantes ferramentas de apoio, pois permitem o acesso ao conteúdo de forma rápida e a qualquer momento, mesmo os usuários estando distantes dos locais tradicionais de ensino como salas de aula e laboratórios de Anatomia (GOLENHOFEN, 2019; BASAK et al, 2018). Assim, ao usar o recurso desenvolvido neste estudo os estudantes têm a oportunidade de visualizar diferentes estruturas anatômicas da cabeça e pescoço durante as suas aulas práticas no laboratório e também revisá-las em qualquer lugar e a qualquer tempo.

Baseado nos princípios do *M-learning*, este estudo desenvolveu um aplicativo para apoio ao processo de ensino-aprendizagem de anatomia de cabeça e pescoço, direcionado a discentes da graduação em Odontologia que visam aprender ou revisar este conteúdo. Sobre o tema, localizamos apenas um estudo relacionado especificamente ao desenvolvimento de recurso educacional que aborda a Anatomia aplicada à Odontologia. No entanto, o recurso é baseado em realidade virtual e modelos 3D (ZARGARAN et al, 2020), se diferenciando do produto desenvolvido em nosso estudo. Além disso, os pesquisadores não realizaram avaliação de conteúdo e usabilidade, impossibilitando comparações com os nossos resultados.

Por outro lado, estudos envolvendo discentes de outros cursos da área de saúde têm demonstrado que os aplicativos para dispositivos móveis podem ser importantes ferramentas de apoio no processo de ensino-aprendizagem. Um estudo conduzido com cento e vinte discentes de graduação em Medicina de uma faculdade no Reino Unido demonstrou que 98% deles tinham *smartphones*, 64,3% utilizavam aplicativos de educação médica e 61,9% desses aplicativos cobriam o conteúdo de Anatomia Humana (COSTA et al, 2015). Para estes pesquisadores, o uso de aplicativos para *smartphones*

oferece uma oportunidade para atingir o público-alvo e podem ser importantes ferramentas complementares para ensino de Anatomia Humana.

Outro estudo, conduzido em uma Faculdade de Medicina na Alemanha, avaliou um aplicativo para apoio ao estudo de Anatomia do sistema esquelético. Os pesquisadores observaram que os discentes que usaram o aplicativo com maior frequência obtiveram maiores pontuações no teste para avaliar o domínio do conteúdo (GOLENHOFEN, 2019). Além disso, outra pesquisa (COSTA et al, 2015) referente à percepção de acadêmicos sobre um aplicativo de apoio ao ensino de Anatomia Humana, realizada com vinte e cinco discentes do curso de Educação Física, demonstrou que para 83% deles, o tempo de estudos aumentou devido ao fácil acesso do produto avaliado.

Em relação às características dos dispositivos adotados em contexto educacional, são desejáveis a disponibilidade em diferentes sistemas operacionais e a sua gratuidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANATOMIA, 2001). Neste contexto, o aplicativo desenvolvido neste estudo foi disponibilizado de forma gratuita para a comunidade acadêmica e é compatível com o sistema operacional Android, um dos sistemas mais populares no Brasil. Além disso, os pesquisadores pretendem, quando possuírem mais recursos financeiros, atualizar o aplicativo ampliando sua compatibilidade com o sistema iOS.

Outro requisito dos recursos educacionais inerente à área da Anatomia é a utilização adequada da Terminologia Anatômica (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002) para designar as estruturas do corpo humano e a definição correta dos planos de secção. Desta forma, visando garantir o desenvolvimento de um recurso educacional com Terminologia e conteúdo adequados, realizou-se uma avaliação por juízes com grande expertise na área de Anatomia, os quais apontaram que o aplicativo desenvolvido apresentou funcionalidade e conteúdo adequados. Além disso, algumas falhas apontadas pelos juízes como ausência de marcação em uma estrutura anatômica e na definição de um corte e plano de visualização, foram corrigidas nesta fase.

A forma como um aplicativo pode ser entendido, operado, visualmente atrativo e utilizado é o que caracteriza a usabilidade do produto de um *software*, ou seja, ela define a qualidade do objeto. Para se ter um produto com usabilidade satisfatória, aspectos como funcionalidade e eficiência devem ser levados em consideração. Nesse

sentido, a satisfação pelos usuários se dá em resposta ao engajamento com o produto e engloba ações relacionadas à manipulação dele (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2018). A ISO 9241-11 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2018), descreve que a medição de usabilidade é importante para identificar a complexidade das interações entre o usuário e os diferentes recursos. Dessa forma, a usabilidade é um ponto que influencia no sucesso ou insucesso e na aceitabilidade dos aplicativos da Web (MATERA et al, 2006). Uma vez que o resultado de usabilidade não é adequado, o Software corre o risco de ser substituído a qualquer momento por outro mais plausível e correspondente ao interesse dos usuários (VAZ et al, 2008). Assim, no presente estudo, a usabilidade foi avaliada por meio da escala SUS, traduzida e validada para o português do Brasil (LOURENÇO et al, 2022), sendo demonstrado um valor considerado excelente de usabilidade.

A ISO 9241-11 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2018) preconiza também a avaliação de satisfação dos usuários, sendo definida como ausência de desconfortos e atitudes positivas para o uso do produto, podendo ser avaliada/estimada por medidas subjetivas ou objetivas. Neste estudo, a satisfação foi avaliada por meio de uma pergunta subjetiva, registrada em uma EVA, sendo demonstrado um nível elevado de satisfação dos usuários.

Como limitações pode-se destacar a incompatibilidade com o sistema iOS, a acessibilidade a deficientes visuais e a ausência de avaliação do aplicativo desenvolvido quanto a sua eficácia sobre as habilidades cognitivas dos usuários, como notas obtidas nas disciplinas e testes de aprendizagem. Contudo, os resultados da avaliação de usabilidade e satisfação dos usuários sugere que o produto tem grande potencial como ferramenta de apoio no processo de ensino-aprendizagem e recurso para futuras pesquisas.

## CONCLUSÃO

Foi desenvolvido um aplicativo híbrido para *Smartphones* compatível com o sistema operacional *Android*, que pode ser utilizado como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem de Anatomia da Cabeça e Pescoço. O aplicativo apresenta conteúdo e funcionalidade adequados, além de excelente usabilidade e elevada satisfação dos usuários.

## REFERÊNCIAS

ARRÁEZ-AYBAR, L.A.; BUENO-LÓPEZ, J. L.; MOXHAM, B. J. **Anatomists' views on human body dissection and donation: An international survey.** Ann Anat 2014; 196(6):376- 86.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9241: **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores.** Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BARRY, D. S.; MARZOUK, F.; CHULAK-UGLU, K.; BENNETT, D.; TIERNEY, P.; O'KEEFFE, G.W.. **Anatomy education for the YouTube generation.** Anat Sci Educ 2016; 9(1):90-6.

BASAK, K. S.; WOTTO, M.; BÉLANGER, P. **E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis.** E-Learning and Digital Media 2018; 15(4):191-216.

BASTOS, R.F.S.; GOMES, N.K.A.; ALMEIDA, M. S. C.; SILVA, M. A. D.; PEREIRA, A. C. **Na percepção do aluno, a disciplina de Anatomia é importante para o curso de odontologia?** Rev. UNINGÁ 2019; 56(S3): 92-100.

BRASIL. Lei nº 8.501, de 30 de novembro de 1992. **Dispõe sobre a utilização de cadáver não reclamado, para fins de estudos ou pesquisas científica e dá outras providências.** Diário Oficial da União 30 nov 1992; Seção 1: 16519. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18501.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18501.htm). Acesso em: 19 fev. 2024

CLUNIE, L.; MORRIS, N. P.; JOYNES, V. C. T.; PICKERING, J. D. **How Comprehensive Are Research Studies Investigating the Efficacy of Technology-Enhanced Learning Resources in Anatomy Education? A Systematic Review.** Anat Sci Educ 2018; 11(3): 303- 19.

CORDEIRO, R.G.; MENEZES, R.F. **A Falta de Cadáveres para Ensino e Pesquisa.** Rev. bras. educ. med 2019; 43(1): 579-87.

COSTA, R. D. A.; ALMEIDA, C. M. M.; NASCIMENTO, J. M. M. **Percepções de acadêmicos sobre o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis como ferramenta de apoio ao ensino e a aprendizagem em anatomia humana.** Redin, 2015; 4(1): 20º Seminário de Educação, Tecnologia e Sociedade.

DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar.** 3. ed. revista. São Paulo: Atheneu, 2011.

DANTAS, R. A. N.; TORRES, G. V.; SALVETTI, M.G.; DANTAS, D.V.; MENDONÇA, A.E. O. **Instrumento para avaliação da qualidade da assistência pré-hospitalar móvel de urgência: validação de conteúdo\***. Rev Esc Enferm USP 2015; 49(3): 381-7.

DUARTE, A. M.; MANDETTA, M. A. **TMO-App: construção e validação de aplicativo para famílias de crianças/adolescentes com câncer.** Acta Paul Enferm 2022; 35:eAPE03502.

ESTAI, M.; BUN, S. **Best Teaching Practices in Anatomy Education: A Critical Review.** Ann Anat 2016; 208: 151-57.

FONTOURA, E. L. L.; MELLO, S.T.; GOMES, C. R. G.; MELLO, J.M. **Conservação de peças anatômicas: vantagens e desvantagens de diferentes métodos.** Rev. UNINGÁ 2020; 57(2): 34-46.

GOLENHOFEN, N.; HEINDL, F.; GRAB-KROL, C.; MESSERER, D. A. C.; BOCKERS, T. M.; BOCKERS, A. **The Use of a Mobile Learning Tool by Medical Students in Undergraduate Anatomy and its Effects on Assessment Outcomes.** Anat Sci Educ 2019; 13(1): 8–18.

GUTTMANN, G.D. **The Current Status of the Anatomical Sciences Curriculum in U.S. and Canadian Dental Schools.** J Dent Educ 2003; 67(3): 375-9.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Ergonomics of Human System Interaction: Usability, Definitions and Concepts**. ISO, 2018.

LOURENÇO, D.F.; CARMONA, E.V.; LOPES, M. H. B. M. **Tradução e adaptação transcultural da System Usability Scale para o português do Brasil**. Aquichan 2022; 22(2): 4.

MATERA, M.; RIZZO, F.; CARUGHI, G. **“Web Usability: Principles and Evaluation Methods”**, in Mendes, E., Mosley, N. (Eds): Web Engineering. 2006.

MONGEAU, P. A. **The Brainstorming Myth**. In: **Annual Meeting of the Western States Communication Association**; 1993 feb 15; Albuquerque, Estados Unidos. Albuquerque: Western States Communication Association, 1993, p. 1-27.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. **Anatomia Orientada para a Clínica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Koogan, 2014.

MUNIZ, I. A. F. **Desenvolvimento de aplicativo de teleinterconsulta em Disfunção Temporomandibular**. João Pessoa. Tese [Doutorado em Ciências Odontológicas] - Universidade Federal da Paraíba; 2023.

NETO, J.; BAÚ, M.; LOCH, J.; BILHALVA, G.; FEIJÓ, A. **O corpo humano morto: utilização do cadáver para a pesquisa científica e para a doação de órgãos**. Rev Bras Bioética 2007; 3(2), 218–35.

NIELSEN, J. **Finding usability problems through heuristic evaluation**. In Anais da 10th SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Monterrey: ACM, 1992, p.373- 380.

PAWLINA, W.; LACHMAN, N. **Dissection in learning and teaching gross anatomy: rebuttal to McLachlan**. Anat Rec B New Anat 2004; 281(1): 9-11.

PIAZZA, B. L.; CHASSOT, A. I. **Anatomia Humana, uma disciplina que causa evasão e exclusão: quando a hipótese principal não se confirma**. Ciência em movimento 2011; 14(28): 45-59.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 7. ed. NY: AMGH, 2011.

RAFAI, N.; LEMOS, M.; KENNES, L. N.; HAWARI, A.; GERHARDTSZÉP, S.; CLASSEN-LINKE, I. **Anatomy meets dentistry! Linking anatomy and clinical practice in the preclinical dental curriculum**. BMC Med Educ 2016; 16(1):305.

RIZZOLO, L. J.; STEWART, W. B. **Should We Continue Teaching Anatomy by Dissection When ...?** The Anatomical Record Part B: The New Anatomist 2006; 289(6):215-8.

ROBERTSON, K. A.; ORGAN, J. M.; YARD, M.; BYRAM, J. N. **First patient project: Engaging pathology through the donor dissection experience and its role in professionalism**. Anat Sci Educ 2024; 17(1):199-212.

ROCHA, A. O.; TORMES, D. A.; LERMANN, N.; SCHWAB, R. S.; CANTO, R. T. **The body donation program at the Federal University of Health Sciences of Porto Alegre: a successful experience in Brazil**. Anat Sci Educ 2013; 6(3):199-204.

SILVA, G. R. S.; CORTEZ, P. O. B.; LOPES, I. S. L.; TEIXEIRA, B. A. C. B.; LEAL, N. M. S. **Métodos de conservação de cadáveres humanos utilizados nas faculdades de medicina do Brasil**. Rev Med (São Paulo) 2016; 95(4):156-61

SILVA, L.A. **Desenvolvimento de aplicativo como objeto de aprendizagem: Atlas virtual interativo para o ensino da anatomia cabeça e pescoço direcionado à odontopediatria**. Bauru. Dissertação [Mestrado em Ciências] – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANATOMIA. **International Anatomical Terminology. Anatomical CdT**. São Paulo: Editora Manole; 2001.

SOUSA, V. E. C.; LOPES, M. V. O.; KEENAN, G. M.; LOPEZ, K. D. **Developing and Testing of a Software Prototype to Support Diagnostic Reasoning of Nursing Students**. Int J Nurs Knowl 2018; 29(2): 124-32.

TAVANO, P.T.; ALMEIDA, M. I. **A reconfiguração do ensino anatômico: tensões que incidem na disciplina básica.** Rev. bras. educ. med 2011; 35(3): 421-8.

TRELEASE, R. B. **From Chalkboard, Slides, and Paper to eLearning: How Computing Technologies Have Transformed Anatomical Sciences Education.** Anat Sci Educ 2016; 9(6): 583- 602.

VAZ, V. T.; CONTE, T.; BOTT, A.; MENDES, E.; TRAVASSOS, G. H. **Inspeção de Usabilidade em Organizações de Desenvolvimento de Software – Uma Experiência Prática.** In: Anais do VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software; 2008 jun 2-6; Florianópolis, Brasil. Florianópolis: SBQS; 2008. p. 369-77.

WAZLAWICK, R. S. **Engenharia de Software: conceitos e práticas.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013

YAN, J. **Difficult points in current gross anatomy education and research.** Edorium J Anat Embryo 2015; 2:18–9.

ZARGARAN, A.; TURKI, M. A.; BHASKAR, J.; SPIERS, H. V. M.; ZARGARAN, D. **The Role of Technology in Anatomy Teaching: Striking the Right Balance.** Adv Med Educ Pract 2020; 11:259-66.

## APÊNDICE

## APÊNDICE A – REGISTRO DE MARCA DE PRODUTO E/OU SERVIÇO



Pedido de Registro de Marca de Produto e/ou Serviço (Mista)

Número do Processo: 926960253

Dados Gerais

Nome: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CPF/CNPJ/Número INPI: 24464109000148  
Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro do Martins  
Cidade: Maceió  
Estado: AL  
CEP: 57072-970  
País: Brasil  
Natureza Jurídica: Instituição de Ensino e Pesquisa  
e-mail: nit@propep.ufal.br

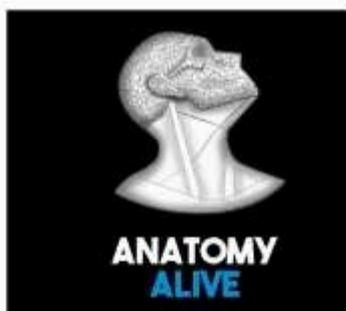
Dados do(s) requerente(s)

Nome: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CPF/CNPJ/Número INPI: 24464109000148  
Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro do Martins  
Cidade: Maceió  
Estado: AL  
CEP: 57072-970  
País: Brasil  
Natureza Jurídica: Instituição de Ensino e Pesquisa  
e-mail: nit@propep.ufal.br

Dados da Marca

Apresentação: Mista  
Natureza: Produto e/ou serviço  
Elemento Nominativo: ANATOMY ALIVE  
Marca possui elementos em idioma estrangeiro? Não

#### Imagem Digital da Marca



A eventual deformação desta imagem, com relação à constante do arquivo originalmente anexado, terá sido resultado da necessária adequação aos padrões requisitados para a publicação da marca na RPI. Assim, a imagem ao lado corresponde ao sinal que efetivamente será objeto de exame e publicação, ressalvada a hipótese de substituição da referida imagem decorrente de exigência formal.

#### Especificação de Produtos ou Serviços, segundo a Classificação de NICE e listas auxiliares

Classe escolhida: NCL(11) 41

Descrição da Especificação:

- Serviços de educação

#### Declaração de Atividade

- Em cumprimento ao disposto no art. 128 da Lei 9279/96, o(s) requerente(s) do presente pedido declara(m), sob as penas da Lei, que exerce(m) efetiva e lícitamente atividade compatível com os produtos ou serviços reivindicados, de modo direto ou através de empresas controladas direta ou indiretamente.

#### Classificação dos Elementos Figurativos da Marca - CFE(4), segundo a Classificação de Viena

Categoria	Divisão	Seção	Descrição
27	5	1	Letras apresentando um grafismo especial
2	1	1	Cabeças, bustos

#### Anexos

Descrição	Nome do Arquivo
Pagamento	GRU INPI (181).pdf

Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações prestadas neste formulário são verdadeiras.

**Obrigado por acessar o e-Marcas.**

A partir de agora, o número 926960253 identificará o seu pedido junto ao INPI. Contudo, a aceitação do pedido está condicionada à confirmação do pagamento da respectiva GRU (Guia de Recolhimento da União), que deverá ter sido efetuado previamente ao envio deste formulário eletrônico, bem como ao cumprimento satisfatório de eventual exigência formal, (prevista no art. 157 da Lei 9.279/96), em até cinco dias contados do primeiro dia útil após a publicação da referida exigência na RPI (disponível em formato .pdf no portal [www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)), sob pena do presente pedido vir a ser considerado inexistente.



Este pedido foi enviado pelo sistema e-Marcas (Verso 4) em 13/06/2022 às 12:40

STAF12021-DOCUMENTO-CONSULTA-COMPRO (CONSULTA GUIA DE RECOLHIMENTO DA UNIAO  
 US/01/22 14:37 USUARIO : LEODAMARIO  
 DATA EMISSAO : 29Dez21 TIPO : I - DOCUMENTO NUMERO : 2021GR800202  
 OG/GESTAO EMITENTE : 153037 / 15222 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
 OG/GESTAO FAVORECIDA : 183038 / 18801 - INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDO  
 RECOLHEdor : 153037 GESTAO : 15222  
 CODIGO RECOLHIMENTO : 72200 - 6 - COMPETENCIA: DEZ21 VENCIMENTO: 31Dez21  
 DOC. ORIGEM: 103037 / 15222 / 2021NF001664 PROCESSO : 23065.031510/2021  
 RECURSO : 1  
 (=) VALOR DOCUMENTO : 142,00  
 (-) DESCONTO/ABATIMENTO:  
 (-) OUTRAS DEDUÇÕES :  
 (+) MORA/MULTA :  
 (+) JUROS/ENCARGOS :  
 (+) OUTROS ACRESCIMOS :  
 (=) VALOR TOTAL : 142,00  
 MOSSO NUMERO/NUMERO REFERENCIA : 00026409171043853564  
 CODIGO DE BARRAS : 89650000001 4 42000001010 8 95523127220 3 00360840000 4  
 OBSERVAÇÃO  
 PAGAMENTO DO DOCUMENTO 09409171943853564. REFERENTE AO PAGAMENTO DE NOVO PEDID  
 O DE PATENTE, QUE TEM A UFPA COMO TITULAR, PROCESSO 23065.031510/2021-49.  
 LANÇADO POR : 05322799498 - LEODAMARIO US : 153037 29Dez2021 17:38  
 PF1-AJUDA PF3-RAI PF2-DADOS ORC/FIN PF4-SELLO PF12-RETORNA

## APÊNDICE B – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

### Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512022003270-8**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 30/08/2022, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** ANATOMY ALIVE

**Data de criação:** 30/08/2022

**Titular(es):** UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

**Autor(es):** ANA MARIA CATONIO DA SILVA; MARIA JESSIANE DE ALMEIDA SILVA; NICHOLAS NEWTON QUEIROZ SILVA; VINÍCIUS HALLAN SOUZA DE LIMA; OLAVO BARBOSA DE OLIVEIRA NETO; FERNANDO JOSÉ CAMELLO DE LIMA; GEORGE AZEVEDO LEMOS

**Linguagem:** HTML; JAVA SCRIPT; CSS

**Campo de aplicação:** SD-01

**Tipo de programa:** AP-01

**Algoritmo hash:** OUTROS

**Resumo digital hash:** 93AC2CF44C7C613B617AE9353278E08D

**Expedido em:** 29/11/2022



**Aprovado por:**  
Carlos Alexandre Fernandes Silva  
Chefe da DIFTO

## APÊNDICE C – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Desenvolvimento e validação de um protótipo de Software para apoio ao ensino-aprendizagem de Anatomia da Cabeça e Pescoço

**Pesquisador:** GEORGE AZEVEDO LEMOS

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 48010421.1.0000.5013

**Instituição Proponente:** Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.835.184

#### Apresentação do Projeto:

Tendo em vista a grande demanda do ensino superior pelo desenvolvimento de novos recursos tecnológicos educacionais, especialmente durante o período de pandemia da COVID-19, este estudo objetiva desenvolver e validar um protótipo de um Software para apoio ao processo de ensino-aprendizagem de Anatomia da Cabeça e Pescoço. Esta área do conhecimento é fundamental para a formação dos cirurgiões-dentistas e foi profundamente impactada durante o período pandêmico, visto que 50% da carga-horária das disciplinas de Anatomia são práticas. Neste sentido, os docentes desta área tiveram que adotar com maior frequência vários recursos tecnológicos como Softwares multimídia, atlas virtuais 3D, mídias digitais, entre outros recursos, para amenizar a ausência/ redução de atividades práticas presenciais. O Software proposto neste estudo é inovador, pois oferecerá a comunidade acadêmica um recurso interativo, com imagens reais de peças anatômicas em boa qualidade, que permitirá a identificação das estruturas anatômicas e a descrição de sua morfologia e importância clínica, em língua portuguesa e de baixo custo. Este recurso difere da maioria daqueles apresentados no mercado brasileiro que são programados em língua inglesa, com imagens reconstruídas em ambiente virtual ou a partir de tomografias e ressonâncias magnéticas, além de custo elevado para a realidade da maioria das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras. O Software será desenvolvido de acordo com o modelo de prototipação pela equipe do Núcleo de Tecnologia da Informação da UFAL (NTI/UFAL). O projeto atual envolverá as seguintes etapas: (1) definição do escopo e registro de marca; (2)

**Endereço:** Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Sirmões,

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 57.072-900

**UF:** AL

**Município:** MACEIO

**Telefone:** (82)3214-1041

**E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.835.184

planejamento e preparação de peças anatômicas, (3) desenvolvimento do protótipo do Software e (4) validação de conteúdo por juízes especialistas. Serão utilizadas peças anatômicas do laboratório de Anatomia descritiva e topográfica do Instituto de Ciências Biológicas e da saúde (ICBS/UFAL). Serão selecionados 22 juízes especialistas, considerando um nível de significância de 5%, proporção de especialistas de 85%, e diferença mínima aceitável de 15%. Os juízes serão docentes de IESs brasileiras públicas, com titulação de doutorado e experiência mínima de 5 anos na docência de disciplinas de Anatomia aplicada à Odontologia. Os juízes especialistas receberão um link para acesso gratuito ao Software e o questionário de avaliação, contendo questões objetivas e discursivas, relacionadas ao conteúdo, funcionalidade, apontamento de erros ou falhas e sugestões de aprimoramento do Software. Os dados serão organizados e permitirão o desenvolvimento da versão final do Software em etapas futuras do projeto de pesquisa.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Desenvolver e validar um protótipo de Software para apoio ao ensino-aprendizagem de Anatomia da Cabeça e Pescoço

Objetivo Secundário: o Desenvolver um protótipo de Software educacional com imagens de peças anatômicas reais, de boa qualidade e com recursos interativos; o Validar o conteúdo e os aspectos de funcionalidade do protótipo a partir da avaliação de juízes com expertise na área de Anatomia Humana; o Realizar o registro de marca do recurso educacional no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI); o Proporcionar a participação de discentes em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental dos participantes do estudo são mínimos, incluindo possível constrangimento durante preenchimento do questionário e quebra de sigilo. Para minimizar estes riscos, os participante serão informados que poderão desistir do estudo a qualquer momento e não serão obrigados a responderem todas as questões. Além disso, serão informados que apenas a equipe de pesquisadores responsáveis terá acesso aos endereços de e-mail, que serão mantidos em sigilo ao longo de todo o projeto e nas publicações decorrentes. Os dados serão publicados apenas em revistas científicas especializadas, e o questionário não irá coletar dados pessoais ou endereço profissional. Os dados também serão analisados no conjunto das regiões geográficas brasileiras, portanto, não serão divulgados as IESs ou Estados dos juízes avaliadores, impossibilitando a identificação destes. As respostas dos

**Endereço:** Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Simões,  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município:** MACEIO  
**Telefone:** (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.835.184

questionários gerados na plataforma Google Forms serão transformadas em planilhas do Software Excel e armazenadas em computador de acesso único e pessoal do pesquisador responsável. Os dados serão armazenados por um período de até 5 anos. Em seguida, serão deletados.

**Benefícios:** A proposta deste projeto é desenvolver e validar um recurso educacional de baixo custo, permitindo seu acesso a uma grande quantidade de IESs e discentes nas áreas de Saúde, como apoio ao ensino-aprendizagem de Anatomia Humana. Neste presente estudo, o recurso será desenvolvido e aplicado a área da Anatomia da Cabeça e Pescoço, mas poderá ser atualizado e validado em estudos futuras para as demais áreas da Anatomia Humana Sistemica.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma pesquisa do tipo aplicada, com desenvolvimento e validação de uma ferramenta tecnológica para uso no ensino de Anatomia de Cabeça e Pescoço. Conforme parecer consubstanciado - 4.820.643 foram relatados pendências que de acordo com a carta resposta todas as pendências foram acatadas e ou justificadas.

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

Pb\_projeto;  
Carta resposta;  
Cronograma;  
TCLE;  
Projeto;  
Folha de rosto;  
Orçamento;  
Declaração de publicização  
Declaração Anatomia

**Recomendações:**

Vide item Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações.

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

Conforme resolução CNS 466/12 e complementares e de acordo com a carta resposta todas as pendências foram acatadas e ou justificadas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu

**Endereço:** Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Simões,  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município:** MACEIO  
**Telefone:** (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.835.184

consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e rubricado pelo (a) pesquisador (a) e pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio;

V.S.<sup>a</sup> deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012).GEORGE AZEVEDO LEMOS

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1772076.pdf	03/07/2021 12:50:25		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Carta_resposta_assinado.pdf	03/07/2021 12:49:35	GEORGE AZEVEDO LEMOS	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	03/07/2021 12:43:56	GEORGE AZEVEDO LEMOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	03/07/2021 12:43:30	GEORGE AZEVEDO LEMOS	Aceito

**Endereço:** Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Simões,

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 57.072-900

**UF:** AL

**Município:** MACEIO

**Telefone:** (82)3214-1041

**E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.835.184

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_CEP.pdf	03/07/2021 12:43:02	GEORGE AZEVEDO LEMOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_assinado.pdf	14/06/2021 10:54:39	GEORGE AZEVEDO LEMOS	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	14/06/2021 10:53:01	GEORGE AZEVEDO LEMOS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaoPublicizacao.pdf	14/06/2021 10:47:19	GEORGE AZEVEDO LEMOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DeclaracaoAnatomia.jpeg	14/06/2021 10:46:45	GEORGE AZEVEDO LEMOS	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MACEIO, 08 de Julho de 2021

Assinado por:

**CAMILA MARIA BEDER RIBEIRO GIRISH PANJWANI**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Simões,

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 57.072-900

**UF:** AL

**Município:** MACEIO

**Telefone:** (82)3214-1041

**E-mail:** cep@ufal.br

## APÊNDICE D – TERMO DE ACEITE DE PUBLICAÇÃO DO ARTIGO

19/03/2024, 22:37 Maria Catorio da Silva et al. | Anatomy alive: desenvolvimento de um aplicativo móvel para facilitar o ensino-aprendizagem ...

Notificações x

### [Rev ABENO] Decisão editorial

18-03-2024 10:37

Prezados Autores

Temos a satisfação de informar que o artigo "Anatomy alive: desenvolvimento de um aplicativo móvel para facilitar o ensino-aprendizagem de anatomia de cabeça e pescoço aplicada à Odontologia" foi aceito para publicação na Revista da ABENO.

Atenciosamente

Prof. Dr. Pablo Guilherme Caldarelli

\_\_\_\_\_  
Revista da ABENO  
<http://revabeno.emnuvens.com.br/>

<https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/authorDashboard/submission/2201>

1/2

19/03/2024, 22:37 Maria Catorio da Silva et al. | Anatomy alive: desenvolvimento de um aplicativo móvel para facilitar o ensino-aprendizagem ...

Notificações x

### [Rev ABENO] Decisão editorial

18-03-2024 10:37

Prezados Autores

Temos a satisfação de informar que o artigo "Anatomy alive: desenvolvimento de um aplicativo móvel para facilitar o ensino-aprendizagem de anatomia de cabeça e pescoço aplicada à Odontologia" foi aceito para publicação na Revista da ABENO.

Atenciosamente

Prof. Dr. Pablo Guilherme Caldarelli

\_\_\_\_\_  
Revista da ABENO  
<http://revabeno.emnuvens.com.br/>

<https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/authorDashboard/submission/2201>

2/2

---

**ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE O APLICATIVO**

*Para cada uma das afirmações abaixo selecione a caixa (apenas uma por linha) que melhor descreve a sua reação ao aplicativo que acabou de ver. Na escala, 1 indica discordo fortemente e 5 indica concordo fortemente.*

1- *Eu acho que gostaria de usar esse sistema frequentemente.*

1  2  3  4  5

2- *Eu achei esse sistema desnecessariamente complexo.*

1  2  3  4  5

3- *Eu achei esse sistema fácil de usar.*

1  2  3  4  5

4- *Eu achei que precisaria de ajuda de uma pessoa técnica para ser capaz de usar esse sistema.*

1  2  3  4  5

5- *Eu achei que as várias funções desse sistema foram bem integradas.*

1  2  3  4  5

6- *Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.*

1  2  3  4  5

7- *Eu imagino que a maioria das pessoas pode aprender a usar esse sistema rapidamente.*

1  2  3  4  5

8- *Eu achei esse sistema muito pesado para usar.*

1  2  3  4  5

9- *Eu me senti muito seguro usando o sistema.*

1  2  3  4  5

10- *Eu precisei aprender muitas coisas antes que pudesse utilizar esse sistema.*

1  2  3  4  5

**ESCALA VISUAL ANALÓGICA SOBRE SATISFAÇÃO EM RELAÇÃO AO  
APLICATIVO MÓVEL**

*Escolha o número mais adequado para expressar sua satisfação, onde 1 indica muito insatisfeito e 10 indica muito satisfeito.*

*Qual a avaliação que você daria para o seu grau de satisfação em relação ao APLICATIVO utilizado? Escolha o número mais adequado para expressar sua satisfação.*

*Você tem alguma observação ou sugestão a fazer para contribuir com a melhoria do aplicativo desenvolvido?*

**ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DO APLICATIVO****Caracterização dos juízes Idade:**

Gênero:

Área de maior titulação:

Experiência docente em disciplinas de Anatomia aplicada à Odontologia (quantidade em anos):

Avaliação de conteúdo e funcionalidade do Software Análise de Conteúdo (zero significa discordo totalmente e 10 concordo totalmente)

1. A qualidade das imagens é adequada? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2. A qualidade das peças anatômicas é adequada? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3. As estruturas anatômicas foram corretamente apontadas nas imagens? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
4. Os termos anatômicos seguem a nomenclatura anatômica oficial? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5. As descrições sobre a morfologia, trajeto, função e aplicação clínica foram adequadas? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
6. As regiões anatômicas abordadas no Software são adequadas? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7. Os cortes e planos de visualização das regiões anatômicas são adequados? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Análise de Funcionalidade (zero significa discordo totalmente e 10 concordo totalmente)

1. O layout do Software é simples, intuitivo e de fácil manuseio? 0 1 2 3  
4 5 6 7 8 9 10
2. O conteúdo do Software é adequado para a finalidade educacional? 0 1 2 3  
4 5 6 7 8 9 10
3. O Software apresenta recursos interativos adequados? 0 1 2 3 4 5 6 (  
7 8 9 10

Apontamento de possíveis falhas/erros e sugestões dos juízes

1. Você observou falhas/erros na identificação das estruturas anatômicas? Qual(is)?
2. Você observou falhas/erros na terminologia anatômica? Qual(is)?
3. Você observou falhas/erros nas definições dos cortes e planos de visualização das regiões anatômicas? Qual(is)?
4. Você teria alguma sugestão para melhoramento do Software? Quais?