



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

GEISI KELLY DE OLIVEIRA SANTOS

COMPARAÇÃO QUANTITATIVA ENTRE MÉTODOS UTILIZADOS NO ENSINO
DA ANATOMIA HUMANA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

GEISI KELLY DE OLIVEIRA SANTOS

COMPARAÇÃO QUANTITATIVA ENTRE MÉTODOS UTILIZADOS NO ENSINO
DA ANATOMIA HUMANA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Carolina Peixoto Magalhães

Coorientador: Prof. Dr. Allyson Rodrigo de Oliveira Lopes

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Santos , Geisi Kelly de Oliveira.

Comparação quantitativa entre métodos utilizados no ensino da anatomia humana para alunos do ensino médio / Geisi Kelly de Oliveira Santos . - Vitória de Santo Antão, 2023.

28 : il.

Orientador(a): Carolina Peixoto Magalhães

Coorientador(a): Allyson Rodrigo de Oliveira Lopes

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura, 2023.

Inclui referências, anexos.

1. anatomia. 2. coração. 3. metodologias ativas . 4. modelos anatômicos . I. Magalhães, Carolina Peixoto. (Orientação). II. Lopes, Allyson Rodrigo de Oliveira. (Coorientação). IV. Título.

370 CDD (22.ed.)

GEISI KELLY DE OLIVEIRA SANTOS

**COMPARAÇÃO QUANTITATIVA ENTRE MÉTODOS UTILIZADOS NO ENSINO DA
ANATOMIA HUMANA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Licenciatura em Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Pernambuco,
Centro Acadêmico de Vitória, como
requisito para a obtenção do título de grau
de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 05/09/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Carolina Peixoto Magalhães (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^ª. Dra. Lisiane dos Santos Oliveira (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. João de Andrade Dutra Filho (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

O estudo da Anatomia Humana proporciona destaque significativo para à prática pedagógica. Nas escolas brasileiras prioriza-se práticas baseadas na memorização e carecem de técnicas atrativas, abordagens lúdicas que podem promover um progresso para adversidades como o desinteresse dos estudantes. Os modelos didáticos são estratégias que permitem uma abordagem eficiente para o ensino das mais diversas áreas da biologia, dentre essas, estruturas morfológicas do coração humano. O presente trabalho possui como objetivo geral: comparar modelos didáticos que participam dos métodos de ensino e aprendizagem da Anatomia Humana para alunos do Ensino Médio, visando a eficiência entre as estruturas morfológicas do coração humano. Sendo uma pesquisa de cunho quantitativo. A partir dos achados nos discursos dos colaboradores realiza-se a análise de três diferentes modelos didáticos, acerca da morfologia externado coração, sendo eles: Teórico, Dissecção e Pirâmide Holográfica. Assim, após a análise dos dados através do teste do qui-quadrado, foi possível observar diferenças significativas entre os distintos modelos didáticos, sendo o modelo didático dissecção o mais eficiente. Desse modo, considera-se que, faz-se necessário a remodulação das práticas educacionais nas instituições de ensino, tencionando a redistribuição das perspectivas da nova conjuntura, propor a inserção de novos recursos metodológicos para o ensino do corpo humano na educação básica.

Palavras-chave: anatomia; coração; metodologias ativas; modelos anatômicos.

ABSTRACT

The study of Human Anatomy provides significant emphasis on pedagogical practice. In Brazilian schools, practices based on memorization are prioritized and lack attractive techniques, playful approaches that can promote progress in the face of adversities such as students' lack of interest. Didactic models are strategies that allow an efficient approach to teaching the most diverse areas of biology, including morphological structures of the human heart. The general objective of this work is to compare didactic models that participate in the teaching and learning methods of Human Anatomy for high school students, aiming at efficiency between the morphological structures of the human heart. Being a quantitative research. Based on the findings in the collaborators' speeches, three different didactic models were analyzed regarding the external morphology of the heart, namely: Theoretical, Dissection and Holographic Pyramid. Therefore, after analyzing the data using the chi-square test, it was possible to observe significant differences between the different didactic models, with the dissection didactic model being the most efficient. Therefore, it is considered that it is necessary to reshape educational practices in educational institutions, intending to redistribute the perspectives of the new situation, proposing the insertion of new methodological resources for teaching the human body in basic education.

Keywords: anatomy; heart; active methodologies; anatomical models.

SUMÁRIO

ARTIGO.....	7
INTRODUÇÃO	8
MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
RESULTADOS.....	14
DISCUSSÃO	16
CONCLUSÃO.....	18
AGRADECIMENTOS.	19
REFERÊNCIAS.....	20
ANEXO A - NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA.....	23
ANEXO B - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	24

ARTIGO

O PRESENTE TRABALHO ESTÁ APRESENTADO NO FORMATO DE ARTIGO REQUERIDO PELA REVISTA **ANATOMICAL SCIENCES EDUCATION**, CLASSIFICADA SOB O QUALIS A1, E O FATOR DE IMPACTO É 6.652, CUJAS NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS SE ENCONTRAM NO ANEXO A.

INTRODUÇÃO

O ensino do corpo humano tem sido consistentemente objeto de controvérsia social, especialmente no contexto de materiais cadavéricos para o desenvolvimento educacional e profissionais da área da saúde (McMenamin, 2014). Em sua vivência, a disciplina de biologia é conhecida pelas estruturas infundáveis e nomenclaturas complexas que levam o aluno a encontrar diversos problemas para a compreensão dos conteúdos (Fontelles *et al.*, 2006).

Durante anos, o ensino do corpo humano, vem sendo abordado através de exposições teóricas, frequentemente consideradas monótonas (Colares *et al.*, 2019). O uso de modelos teóricos é uma das metodologias mais antigas utilizadas no ensino, o uso de imagens permanece entre os meios mais utilizados pelos docentes, visto que a disponibilidade de cadáveres e recursos tecnológicos avançados de alto custo, são materiais de estudo de difícil acesso aos docentes (Colares *et al.*, 2019).

A elaboração de novas alternativas metodológicas para o ensino é imprescindível, pois permite que o estudante participe de maneira ativa do seu processo de aprendizagem, a fim de proporcionar-lhe a chance de edificar sua realidade e criar significados e responsabilidade. (Fornaziero *et al.*, 2010; Neves, 2010; Santos *et al.*, 2018). Nessa direção, compreende-se que:

ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Não podemos deixar que o aluno se torne um falso sujeito da formação, um sujeito passivo (Freire, 1998, p. 25).

Dessa forma, entende-se que a docência precisa ser esculpida na quebra de paradigma, onde acredita-se que o conhecimento seria apenas a transfêrência (Behrens, 2007). Ensinar tem relação direta com vivências e práticas, permitindo que o indivíduo seja autônomo e crítico. Nas instituições de ensino, nota-se um elevado índice de discussões que fazem referência às questões jurídicas e burocráticas para a obtenção de cadáveres com finalidade de ensino e pesquisa (Queiroz, 2005).

Muito se tem discutido, recentemente, acerca da articulação ao valor econômico existente, o elevado custo para conservar cadáveres de forma adequada, sem que haja danos nas características morfológicas, a presença de uma infraestrutura necessária para o acondicionamento e degradação por constante manipulação das peças anatômicas (Kamp *et al.*, 2014).

Portanto, faz-se necessário a reconsideração das práticas educacionais nas instituições de ensino (IES), visando propor a implementação de novos recursos metodológicos, de maneira a contribuir no processo de ensino e aprendizagem, de novos conhecimentos nas distintas áreas do conhecimento (Abreu; Almeida, 2008).

A tecnologia destaca-se como agente de avanço, principalmente na área da saúde, como é observado nas atuais organizações (Vilaça; Araújo, 2016). Visto que desde a Terceira Revolução Industrial, houve a expansão da tecnologia digital, a qual se passou a ser inserida na disciplina de biologia, e se faz referência com as interações em simultâneo com os discentes (Boff, *et al.*, 2020).

A inserção de novas metodologias estabelece o uso da tecnologia no ambiente convencional dos laboratórios atua na implementação de métodos tradicionais, de modo a propiciar o enriquecimento das distintas formas de desenvolvimento para o processo de ensino e aprendizagem nas IES, e para os profissionais da área de saúde (Andrade; Souza; Silva, 2019). Diante disso, o aparecimento de inovadoras e valiosas tecnologias na educação parecerá muito engrandecedor (Fornaziero *et al.*, 2010).

O recurso didático por meio da disponibilidade da holografia, foi criada por Dennis Gabor no ano de 1948, consiste em um processo de gravação e projeção de imagens, consentindo na reconstrução de uma cena em três dimensões. Esta cena, ao ser elaborada sob diferentes ângulos de visão, proporciona uma visão espacial da mesma, como se a estivessemos vendo na realidade (Graphene, 2022).

É importante, compreender alguns pontos necessários para a educação e nosso próprio desenvolvimento. Há um desafio crescente que novas possibilidades docentes sejam inseridas por todos os que atuam nesse globo profissional, uma vez que essas metodologias auxiliam em uma melhor visualização de diversas estruturas anatômicas nos planos tridimensionais, de maneira a facilitar a observação e compreensão nas aulas práticas de ensino (Rodrigues *et al.*, 2020). Podendo exigir técnicas mais elaboradas reproduzidas por habilidades e saberes específicos de profissionais das áreas tecnológicas (Preece *et al.*, 2013; Mashiko *et al.*, 2015).

O Holograma caracteriza-se por ser uma imagem tridimensional obtida a partir da projeção da luz sobre figuras bidimensionais, as mesmas são formadas através do processo de holografia, respectivo a propriedade ondulatória da luz (Dantas, 2016). A holografia é utilizada como recurso no ensino-aprendizagem integrada na metodologia ativa (Ferreira *et al.*, 2020).

Em função do exposto, este trabalho teve como objetivo comparar modelos

didáticos que participam dos métodos de ensino e aprendizagem da Anatomia Humana para alunos do Ensino Médio, visando a eficiência entre as estruturas morfológicas do coração humano.

MATERIAIS E MÉTODOS

A realização da presente pesquisa, foi autorizada pelo Comitê de Ética em pesquisa sob CAAE nº 65716222.1.0000.5208. E obedeceu aos preceitos éticos da Resolução 510/16 de ciências humanas do Conselho Nacional de Saúde.

Neste tópico, apresenta-se os procedimentos metodológicos utilizados para a elaboração desta pesquisa. Evidencia-se os seguintes elementos: I) Abordagem metodológica; II) Local da pesquisa; III) Sujeitos/colaboradores; IV) Instrumento de coleta de dados, V) Procedimentos para a coleta de dados e VI) Análise e processamento de dados.

O presente trabalho visa refletir o estudo eficiente das estruturas morfológicas do coração humano, e permite situar essa experiência com uma metodologia de natureza quantitativa, ou seja, uma metodologia que nos possibilita quantificar, entre os modelos didáticos apresentados, o(s) que apresenta(am) uma melhor aceitação, compreensão, visualização e interpretação acerca da morfologia externa do coração.

A pesquisa foi desenvolvida de forma presencial na Escola Técnica Estadual Professor José Luiz de Mendonça (ETE), situada no município de Gravatá – PE. A amostra de participantes foi de 100 alunos do terceiro ano do Ensino Médio do ano de 2023, sob autorização dos pais ou responsáveis, através da assinatura do TCLE, como nos traz Vergara (2005, p. 53), “os sujeitos de uma pesquisa são aqueles que fornecerão os dados que o autor necessita para fazer a pesquisa”.

A ferramenta utilizada para a investigação foi um questionário com respostas objetivas (Figura 1), realizado através da plataforma *Google Forms*, visando a interpretação pessoal dos estudantes acerca das questões propostas.



Figura 1 – Questionário realizado através da plataforma Google Forms.
Fonte: Autora (2023)

O estudo apresentado abrangeu 100 estudantes, os quais foram divididos em 10 grupos, sendo 10 alunos por grupo, imprescindivelmente. O procedimento para a coleta de dados foi segmentado em três seções:

1º seção: Os alunos foram convidados a participarem de uma discussão acerca de seus conhecimentos prévios, ao que se refere ao coração humano. Debate mediado pela pesquisadora, visando abranger os seguintes tópicos: conceito, função, localização e aspectos atinentes a morfologia externa do coração.

No contexto do conhecimento prévio dos alunos, essa relação do aluno com o que será apresentado posteriormente, deve ser aproveitado ao decorrer do processo educacional, nessa perspectiva, é possível refletir acerca do conhecimento dos alunos:

(...) seres humanos criam conhecimento envolvendo-se com os objetos, ou seja, através do envolvimento e compromisso pessoal, ou o que Polanyi chama de “residir em”. Saber algo é criar sua imagem ou padrão através da integração tácita de detalhes. (...) Portanto, objetividade científica não constitui a única fonte de conhecimentos. Grande parte de nossos conhecimentos é fruto de nosso esforço voluntário de lidar com o mundo. (Nonaka; Takeuchi, 1997, p. 65-66).

2º seção: Momento de apresentação dos três modelos didáticos. O modelo utilizando um desenho ilustrativo (M1) (figura 2 e 3), o segundo modelo foi um coração humano dissecado (M2) (figura 4), e o terceiro modelo foi uma pirâmide holográfica com a imagem tridimensional do coração (M3) (figura 5).

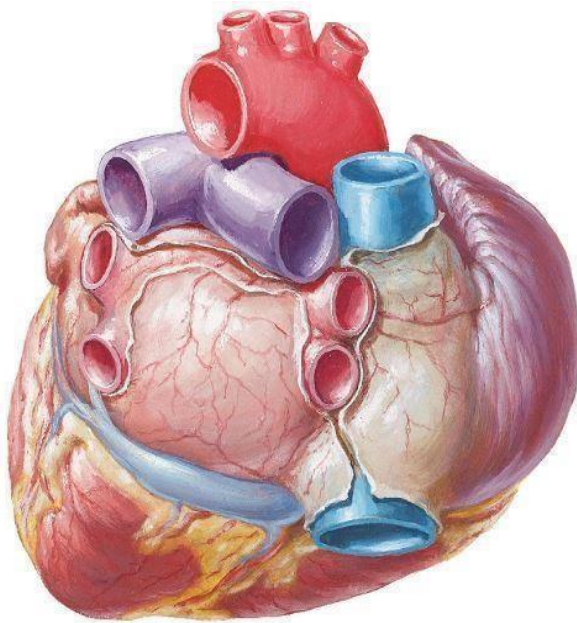


Figura 2 – Referente a M1 ilustrando a base do coração na vista pósterio-superior.
Fonte: Atlas de Anatomia Humana (2011)

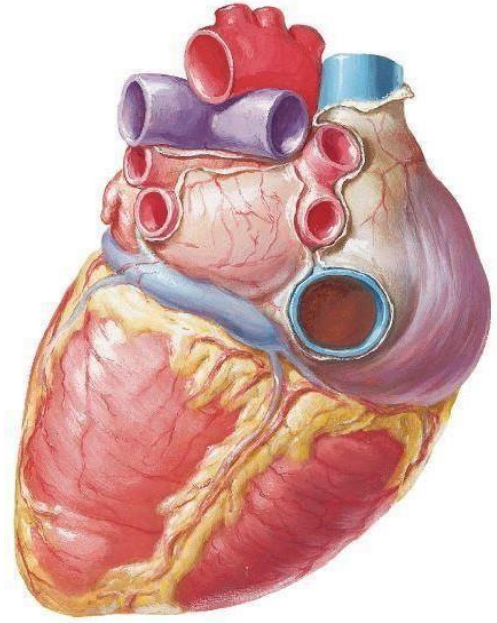


Figura 3 – Referente a M1 ilustrando a base e a face diafragmática na vista pósterio-inferior.
Fonte: Atlas de Anatomia Humana (2011)



Figura 4 – Referente a M2 ilustrando o coração humano dissecado.
Fonte: Autora (2023)



Figura 5 – Referente a M3 ilustrando o protótipo da pirâmide holográfica.
Fonte: Autora (2023)

3ª seção: Após a apresentação dos modelos didáticos, foi disponibilizado através de um link, o questionário, contendo nove questões objetivas para serem respondidas imediatamente, por meio da plataforma *Google Forms*. As perguntas (P) foram distribuídas da seguinte forma: 1ºP, 2ºP, 3ºP, 4ºP e 5ºP (referente aos modelos didáticos); 6ºP, 7ºP e 8ºP (referente a efetividade dos modelos didáticos); e 9ºP (respostas subjetivas), como está exposto na (quadro 1) abaixo:

QUESTÕES (Q) OBJETIVAS:	
1ºP	No seu ponto de vista, dos três modelos didáticos apresentados, qual deles você se familiarizou/aceitou com mais facilidade?
2ºP	Dos três modelos didáticos apresentados, escolha aquele que você conseguiu compreender melhor o conteúdo:
3ºP	Dos três modelos didáticos apresentados, escolha aquele que as estruturas da morfologia externa do coração foram melhor visualizadas por você:
4ºP	Na sua perspectiva, dos três modelos didáticos apresentados, qual deles você conseguiu interpretar de forma mais eficaz?
5ºP	Após a análise dos modelos didáticos apresentados, qual deles lhe chamou mais atenção?

6ºP	Como você avalia de forma geral o modelo teórico?
7ºP	Como você avalia de forma geral o modelo dissecação?
8ºP	Como você avalia de forma geral o modelo da pirâmide holográfica?
9ºP	De acordo com a pergunta anterior, responda: Quais aspectos te fizeram escolher aquele modelo didático?

Quadro 1 – Perguntas submetidas a plataforma Google Forms.
Fonte: Autora (2023)

Os dados foram analisados através do teste qui-quadrado. A análise de dados teve como suporte teórico a proposta do fundador Karl Pearson (Pompeu, 2004).

Obtido pela seguinte equação: $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$

Onde:

χ^2 é valor do qui-quadrado calculado;

O é a frequência observada;

E é a frequência esperada.

A partir do qui-quadrado pode-se então calcular a probabilidade de se obter a diferença entre os valores observados e esperados (valor de p). Os dados foram processados no Software Excel (office versão 2206).

RESULTADOS

A partir dos dados coletados, observa-se que houve preferência ao modelo didático M2, seguido do M1 e M3, como exposto nos gráficos 1 e 2:

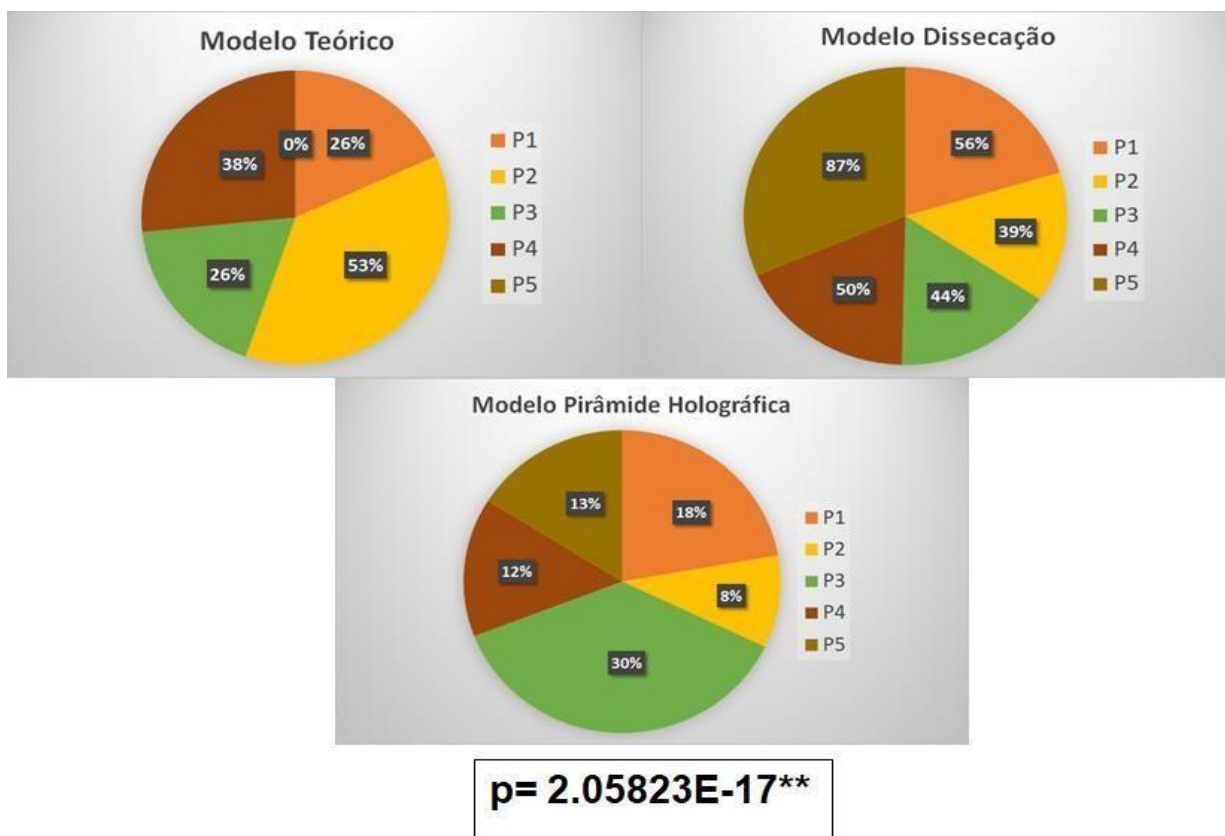


Gráfico 1 – Respostas referentes aos modelos didáticos (1ºP, 2ºP, 3ºP, 4ºP e 5ºP).
Fonte: Autora (2023)

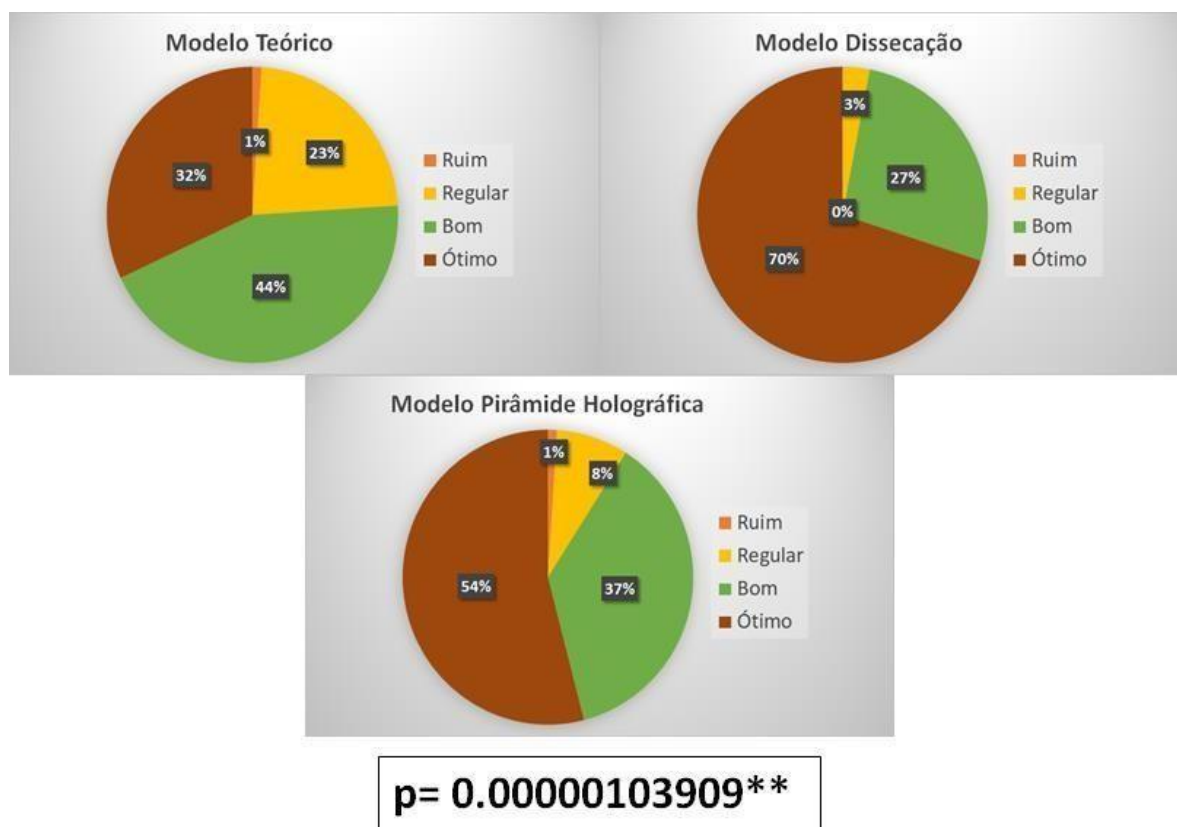


Gráfico 2 – Respostas referentes a efetividade dos modelos didáticos (6ºP, 7ºP e 8ºP).
Fonte: Autora (2023)

Constata-se que o teste do qui-quadrado revelou diferenças significativas entre os modelos didáticos aplicados. Havendo preferência pelos estudantes pelo modelo didático dissecação (gráfico 1).

Após a análise dos dados coletados, foi possível refletir que os estudantes apresentaram certa facilidade em compreender as estruturas morfológicas do coração humano através do modelo didático teórico, por meio das cores ilustrativas e detalhes representativos que facilitam a determinação. Entretanto, os alunos mencionam que há uma relativa hesitação para o ensino da anatomia humana, uma vez que não há aulas práticas que contribuam significativamente para a manutenção do interesse dos discentes, além da impossibilidade de manejar as peças cadavéricas, para contribuir e incentivar a interação entre o conhecimento teórico obtido durante as aulas e as estruturas anatômicas, com a complexidade de termos utilizados (Fontelles et al., 2006).

Diante dessa perspectiva, a apresentação do modelo didático dissecado permitiu despertar a curiosidade e entusiasmo dos estudantes com o órgão, o que comprova o nosso exposto, contudo expressaram objeção em identificar as estruturas devido a difícil visualização, dessa maneira, a ausência de órgãos dissecados nas instituições de ensino básico, dificulta a eficiência na identificação de estruturas morfológicas do coração humano.

A desconstrução conceitual causada pela pirâmide holográfica proporcionou que a exposição se tornasse um momento de grandes questionamentos, ou seja, os alunos estavam a todo o momento indagando sobre a formação das imagens e formulando explicações para o que estavam visualizando. Dessa maneira, foi possível promover e despertar a curiosidade dos estudantes, de modo que houvesse a participação intensa e ativa na identificação das estruturas anatômicas.

As respostas dos estudantes mostram que o uso de peças dissecadas para o ensino da anatomia, é capaz de atender às expectativas do estudo das estruturas morfológicas do coração, sendo considerado um bom recurso nas aulas práticas de anatomia. Os resultados reafirmam que os novos recursos de ensino (coração dissecado e pirâmide holográfica) devem ser utilizados em concomitância com os modelos teóricos, pois servem como apoio e complemento ao estudante no processo eficiente de estruturas morfológicas do coração humano.

DISCUSSÃO

Diante da proposta, Coutinho e Miranda (2019) afirmam que a utilização de modelos didáticos contribuem para a inovação pedagógica docente, aperfeiçoa a criticidade, auxilia na reflexão e investigação dos alunos diante do modelo apresentado. Assim, são dispostos com o objetivo de efetivar a percepção e entendimento dos conteúdos abordados, resultando no desenvolvimento de mecanismos hábeis e competentes, os quais estão entrelaçados entre a teoria e a prática (Cavalcante; Silva, 2008).

É possível pressupor que a tradição escolar da educação, indica um processo unilateral, onde tenha enraizado intensas características de aprendizado passivo nos alunos (Silva, 2004). O uso de imagens de atlas convencionais, apesar de apresentarem diferentes visões, na maioria dos casos, induz o leitor a construir de forma imaginária a estrutura tridimensional do órgão, devido a suas cores e representações (Santos *et al.*, 2020).

Nesse contexto, Piazza (2011) desenvolveu estudos no curso de licenciatura e bacharelado para os graduandos de educação física, sobre o distanciamento dos estudantes na disciplina de biologia. Verificou-se que os estudantes julgavam a disciplina como uma das mais complexas do curso, uma vez que a abordagem metodológica era ultrapassada e distante da implementação de modelos didáticos interativos.

A dificuldade na obtenção e conservação de peças cadavéricas, aliada à legislação sobre o uso de cadáveres, implicam na qualidade do material didático clássico, ou seja, o uso contínuo de desenhos ilustrativos nas instituições de ensino básico (Vieira, 2001). Alguns fatores influenciam diretamente para a obtenção de peças cadavéricas, como o elevado custo para conservar cadáveres de forma adequada, sem que haja danos nas características morfológicas (Kamp *et al.*, 2014).

Essa problemática em relação ao modelo didático dissecado, pontuada por Costa (2012), traz à tona o uso indispensável de peças cadavéricas nas aulas práticas de anatomia nas diferentes instituições de ensino, propondo-se a demonstração das estruturas anatômicas, comum contato interativo com os órgãos e tecidos.

Nesse desafio contínuo e complexo, a constante evolução da tecnologia educacional faz emergir reflexões sobre adaptações nas práticas pedagógicas (Niz, 2017). A crescente disponibilidade de tecnologias instituiu oportunidades de novas áreas da educação, no avanço de materiais didáticos para o Ensino de Ciências (Fornaziero; Gil, 2003).

Dessa forma, as instituições de ensino superior, através de práticas pedagógicas como o Ensino, Pesquisa e Extensão, permitem que os alunos do ensino regular possuam contato com a prática, uma vez que é possível que haja parcerias entre as instituições (Soares; Severino, 2018).

Dessa maneira, Neves (2010) evidencia-se que, o desenho ilustrativo, como ferramenta didática, possui a representação e a flexibilidade, cuja expressão individual não dispensa os suportes didáticos dos referenciais práticos como peças cadavéricas e o uso da pirâmide holográfica, propondo um discurso visual inovador e uma nova estética face ao ensino.

CONCLUSÃO

O modelo didático do coração dissecado, se sobressaiu em relação aos demais. Portanto, é necessário rever as práticas pedagógicas nas diferentes instituições de ensino, de modo a contribuir para o desenvolvimento crítico-reflexivo dos estudantes acerca da identificação de estruturas morfológicas do coração humano, podendo ainda orientar ações pedagógicas de cunho geral ou específico. O uso da pirâmide holográfica, contribui para as aulas teóricas, uma vez que a sua elaboração possui custo financeiro reduzido do ponto de vista prático e pedagógico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu Deus por me proporcionar perseverança durante toda a minha trajetória, e ao meu santo anjo da guarda, que não cessaram de me guiar e direcionar durante todos esses anos.

Sou grata a minha família, que sempre me apoiou e esteve ao meu lado durante todo esse percurso, em especial aos meus pais, José Aluizio e Adriana Maria, meus irmãos, Jhonata Oliveira e Daiany Oliveira, que nunca desistiram de mim e acreditaram no meu potencial, vocês desempenharam um papel muito significativo no meu crescimento.

Aos meus amigos, em especial Beatriz, Vitória, Thiago, Bruno, João Guilherme e Bruna, que tiveram a insatisfação de me ver nos momentos de surtos durante a graduação, mas que independente das circunstâncias, permanecemos juntos até o fim. A Kennedy, Cizelly e Fernanda, obrigada por todas as conversas e conselhos.

A minha querida orientadora, prof^a. Dra. Carolina Peixoto Magalhães, que dentre as várias situações, me ensinou a manter a calma quando tudo parecia não ter jeito, obrigada pela confiança, por toda motivação e pelos sábios conselhos. Se tornou minha maior inspiradora durante o percurso, obrigada por despertar em mim, ainda mais, o meu amor pela osteologia. Agradeço também ao meu coorientador Prof. Dr. Allyson Rodrigo de Oliveira Lopes.

Aos meus queridos professores que passaram por toda a minha trajetória, em especial a professora Elma Camilo, levo comigo seus conselhos até os dias atuais. E ao meu ilustre Prof. Dr. João de Andrade Dutra filho, por todo incentivo e paciência.

Agradeço a Universidade Federal de Pernambuco pelo comprometimento e ensino, em especial, aos componentes que lutam por uma educação pública e de qualidade.

Gratidão!

REFERÊNCIAS

- ALVES, Edson Ferreira; BANDEIRA, Andréia Andrade. O uso do holograma para fins educacionais / use of the hologram for educational purposes. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 83825–83833, 1 jan. 2020.
- ARAÚJO, José Lucas Pereira. **Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, 2018 [s.l: s.n.].
- BOFF, Tália Cássia; SCARAMUSSA, Alexandre Bachiatti; CHRISTIANETTI, Manuela; ROSSI, Renata Calciolari; SILVA, Débora Tavares de Resende. **O uso da tecnologia no ensino da anatomia humana: revisão sistemática da literatura de 2017 a 2020**, Revista USP, 5 out. 2020.
- CALLEGARO, Aline Marian; ROCHA, Karla Maques. **Organização didático-metodológica das aulas de Anatomia e Fisiologia Humana: comportamento e percepção dos estudantes**. Educar em Revista, n. 59, p. 251-262, 2016.
- CASTRO, Sebastião Vicente de. **Anatomia fundamental**. 2. ed. São Paulo: Makrin Books, 2005.
- COSTA, Gilliene Batista Ferreira; COSTA, Gilliane Batista Ferreira; LINS, Carla Cabral dos Santos Accioly. O cadáver no ensino da anatomia humana: uma visão metodológica e bioética. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 36, n. 3, p. 369–373, set. 2012.
- ERHART, Eros. **Elementos da Anatomia Humana: noções gerais**. 5. Ed. São Paulo: Atheneu; 1976. p. 1-2.
- FERREIRA, Cintia Prezoto; CURRIEL, Maicon Douglas. **A holografia como recurso de ensino-aprendizagem na metodologia ativa**, 2020.
- FORNAZIERO, Célia Cristina. **Novas tecnologias aplicadas ao ensino da anatomia humana**. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 27, n. 2, 2003.
- FORNAZIERO, Célia Cristina; GORDAN, Pedro Alejandro; CARVALHO, Maria Aparecida Vivan; ARAUJO, José Carlos; AQUINO, Juarez Cezar Borges. **O Ensino da Anatomia: Integração do Corpo Humano e Meio Ambiente**. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 34, n. 2, p 290–297, 2010.
- FRANÇA, João Pedro Rodrigues; SOVIERZOSKI, Hilda Helena. **Uso de modelo didático como ferramenta de ensino em Citologia**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 2, 2018.
- FRITSCH, Helga; KUHNEL, Wolfgang. **Anatomia texto e atlas- Esplancnologia**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- GADOTTI, Moacir. **Convite à leitura de Paulo Freire**. 2ª ed.; São Paulo: Scipione, 1991. Um legado de esperança. São Paulo: Cortez, 2001.

GONÇALVES, Elisa Pereira. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2001.

GRACIELE, Milene Graciele. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. **Utilização de holograma como recurso didático para contextualização da atomística no ensino da química**, 2017 [s.l: s.n.].

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**.: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2000.

LUKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 18ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MAMEDE Silva. **Aprendizagem baseada em problemas. Anatomia de uma nova abordagem educacional**. Fortaleza: Hucitec, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Editora Atlas, 1992. 4a ed. p.43 e 44.

PONTINHA, Carlos Marques; SOEIRO, Cristina. A dissecação como ferramenta pedagógica no ensino da Anatomia em Portugal. [s.d.].

SILVA, Carla Helrigle; FONTANA, Cássio Aparecido Pereira; SILVA, Luciano Fernandes da; RAMOS, Guilherme Rezende; REZENDE, Paulo Fernando Zaiden; SOUZA, Ana Lúcia Rezende. **Ensino do corpo humano**: abordagens dos professores de ciências no 8º ano do ensino fundamental em escolas estaduais de Planaltina de Goiás. 2011. 42 f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Naturais) Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SANTOS, Ana Maria Pujol Vieira; LOPES, Paulo Tadeu Campos; PEREIRA, Gabriela Augusta Mateus; DAL-FARRA, Rossano André; POZZOBON, Adriane. **O processo de ensino e aprendizagem de anatomia humana: uma avaliação de estratégias. Ensino, Saude E Ambiente**. v.13, n. 3, 2020.

SCHIVANI, Milton; SOUZA, Gustavo Fontoura; PEREIRA, Emanuel. **“Holographic” pyramid: conceptual errors and didactic potential**. v. 40, p. 2506, 2018.

SILVA, Tatiano Gomes; SILVA, Taciane Laiane Gomes; SILVA, Thaylane Gomes. **Utilização de modelos didáticos no ensino da anatomia humana da educação básica ao ensino superior**. Id on Line Rev. Psic., Outubro/2021, vol.15, n.57, p. 896-906, ISSN: 1981-1179.

SOARES, Marisa; SEVERINO, Antonio Joaquim. A prática da pesquisa no ensino superior: conhecimento pertencente na formação humana. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 23, n. 2, p. 372–390, out. 2018.
SUGAND K.; ABRAHAMS P.; KHURANA A. **The anatomy of anatomy: a review for its modernization**. Anatomical sciences education. 2010; 3(2), 83-9.

SOBOTTA, Johannes. **Atlas de Anatomia Humana**, 22. ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

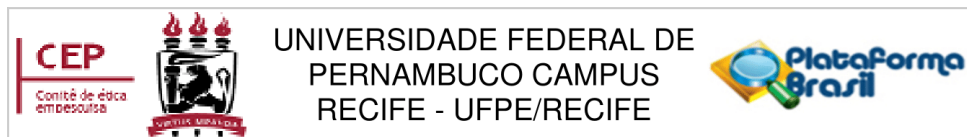
TORTORA, Gerard Tortora. **Princípios de Anatomia Humana**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

VOGEL, Denis. **A holografia como tecnologia instrucional na educação corporativa: a telepresença nas salas de aula**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de especialização em tecnologias, comunicação e técnicas de ensino) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA

- Um título informativo curto contendo as principais palavras-chave. O título não deve conter abreviaturas;
- Os nomes completos dos autores com filiação institucional onde o trabalho foi realizado, com nota de rodapé para o endereço atual do autor, se diferente de onde o trabalho foi realizado;
- Resumo estruturado (introdução/métodos/resultados/conclusão) ou não estruturado;
- Até sete palavras-chave;
- Pontos do profissional (opcional) Os autores precisarão fornecer não mais do que 3 “pontos-chave”, escritos com o profissional em mente, que resumem as mensagens principais de seu artigo a ser publicado com o artigo;
- Corpo principal: formatado como introdução, materiais e métodos, resultados, discussão, conclusão;
- Agradecimentos;
- Referências;
- Tabelas (cada tabela completa com título e notas de rodapé);
- Legendas das figuras: Na submissão inicial, as figuras podem ser incluídas no manuscrito ou podem ser enviadas em arquivos separados. Se o seu manuscrito chegar ao estágio de revisão, as figuras e tabelas devem ser fornecidas como arquivos separados.

ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Comparação quantitativa entre métodos utilizados no ensino da Anatomia Humana para alunos do ensino médio.

Pesquisador: carolina peixoto magalhães

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 65716222.1.0000.5208

Instituição Proponente: Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.905.586

Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado "Comparação quantitativa entre métodos utilizados no ensino da anatomia humana para alunos do ensino médio" foi apresentado pela Professora Dra. Carolina Peixoto Magalhães para o trabalho de Conclusão de Curso da estudante Geisi Kelly de Oliveira Santos, do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE/ Centro Acadêmico de Vitória – CAV. O projeto visa uma comparação quantitativa de três modelos didáticos acerca do Sistema Cardiovascular: Teórico, Dissecção e Pirâmide Holográfica para alunos do Ensino Médio. A pesquisa será desenvolvida na Escola Técnica Estadual Professor José Luiz de Mendonça, Centro, Gravatá – PE, de maneira presencial. A abordagem para a coleta de informações será oferecida para 100 alunos do terceiro ano do Ensino Médio do ano de 2022, e que estejam regularmente matriculados na disciplina de Biologia. O recrutamento dos participantes será aplicado em duas fases: o contato com a secretaria que irá disponibilizar as informações para os discentes, e em seguida a efetivação do questionário de forma presencial na instituição escolhida. A ferramenta que será utilizada para a investigação é um questionário com respostas objetivas (Apêndice A), visando a interpretação pessoal dos estudantes acerca das questões propostas. O procedimento para a coleta de dados irá expor três seções: 1º seção: trata-se da exposição do conteúdo sobre o sistema cardiovascular, visando abranger os principais tópicos acerca do tema: conceito, função, localização e morfologia (externa e interna), exibindo os distintos modelos didáticos: M1: Teórico (desenho ilustrativo), M2: Dissecção (coração humano), e

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

M3: Pirâmide Holográfica (imagem tridimensional). 2º seção: refere-se ao direcionamento dos estudantes para a leitura dos termos propostos para a pesquisa, onde serão orientados para a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), através do link disponível que estará previamente acessível nos notebooks fornecidos pelo pesquisador. 3º seção: reunir informações acerca do participante (nome completo e turma) e em seguida, aplicar o questionário semiestruturado.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Comparar de forma quantitativa, métodos de ensino da Anatomia Humana para alunos do Ensino Médio.

Objetivo Secundário:

- Utilizar os modelos teórico, de dissecação e a pirâmide holográfica do coração para avaliar o ensino da Anatomia Humana;
- Mapear a interação dos alunos entre os modelos didáticos apresentados, de modo a facilitar a compreensão sobre o Sistema Cardiovascular;
- Quantificar, entre os modelos apresentados, o (s) que apresenta (am) uma melhor aceitação, compreensão, visualização e interpretação pelos estudantes acerca do Sistema Cardiovascular;
- Verificar quais dos modelos didáticos exibidos consegue auxiliar melhor os alunos no processo de ensino e aprendizado;
- Exibir ferramentas que posteriormente possa ser replicável em diferentes temáticas nas instituições de ensino.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O preenchimento deste questionário poderá causar insegurança e indecisão ao responder as questões. O desconforto será minimizado, pois no questionário, estará claro que não existe resposta certa ou errada, visto que o objetivo precípuo é investigar a concepção pessoal de cada estudante, acerca dos modelos didáticos proposto. E estima-se que a duração para apresentar o conteúdo e os modelos didáticos seja de 30 minutos, e para responder o questionário e o TCLE seja de 15 minutos.

Benefícios:

As informações coletadas no questionário fornecerão subsídios para verificar de forma quantitativa a importância de diferentes métodos de ensino da Anatomia Humana, de modo a facilitar o

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

processo de ensino e aprendizagem. Alguns outros benefícios são indiretos e incluem o auxílio para o desenvolvimento nas instituições, pois permitirá a análise dos métodos mais eficazes para o ensino, acerca da compreensão pessoal dos alunos, visando serem mapeados e posteriormente serem implementados pelos docentes na obtenção de subsídios para a sensibilização do ensino nas distintas organizações.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa aborda tema de importância para o ensino básico de na área da ciência animal. Para a obtenção dos resultados, será utilizada a abordagem quantitativa com o envolvimento indireto no ambiente da coleta de dados. A abordagem para a coleta de informações será oferecida para os estudantes regularmente matriculados na disciplina de biologia no ano de 2023 na Escola Técnica Professor José Luiz de Mendonça.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos apresentados acham-se em conformidade com as normas do CEP.

Recomendações:

Sem Recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Conforme as instruções do Sistema CEP/CONEP, ao término desta pesquisa, o pesquisador tem o dever e a responsabilidade de garantir uma devolutiva acessível e compreensível acerca dos resultados encontrados por meio da coleta de dados a todos os voluntários que participaram deste estudo, uma vez que esses indivíduos têm o direito de tomar conhecimento sobre a aplicabilidade e o desfecho da pesquisa da qual participaram.

Informamos que a aprovação definitiva do projeto só será dada após o envio da NOTIFICAÇÃO COM O RELATÓRIO FINAL da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final disponível em www.ufpe.br/cep para enviá-lo via Notificação de Relatório Final, pela Plataforma Brasil. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado. Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

Continuação do Parecer: 5.905.586

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2047345.pdf	17/02/2023 09:43:27		Aceito
Outros	Carta_Resposta1.docx	17/02/2023 09:42:13	carolina peixoto magalhães	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Submissao_Projeto_Cep_Alterado11.docx	17/02/2023 09:38:58	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	TCLE_Maiores_18_anos_Alterado1.doc	17/02/2023 09:38:18	carolina peixoto magalhães	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Responsaveis_menores_Alterado1.doc	17/02/2023 09:37:27	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	TALE_Menores_7_18_anos_Alterado1.doc	17/02/2023 09:37:09	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	Carta_Anuencia_Alterado.pdf	17/02/2023 09:35:31	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	Carta_Resposta.docx	13/01/2023 20:47:19	carolina peixoto magalhães	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Submissao_Projeto_Cep_Alterado.docx	13/01/2023 20:46:51	carolina peixoto magalhães	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Responsaveis_menores_Alterado.doc	13/01/2023 20:45:22	carolina peixoto magalhães	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Maiores_18_anos_Alterado.doc	13/01/2023 20:43:59	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	TALE_Menores_7_18_anos_Alterado.doc	13/01/2023 20:43:11	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_Alterado.pdf	13/01/2023 20:41:00	carolina peixoto magalhães	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	01/12/2022 09:57:02	carolina peixoto magalhães	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Submissao_Projeto_Cep.docx	01/12/2022 09:23:24	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	Termo_Compromisso_Confidencialidade.pdf	01/12/2022 09:20:08	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia.pdf	01/12/2022 09:17:31	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Carolina_Peixoto.pdf	01/12/2022 09:12:51	carolina peixoto magalhães	Aceito

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

Continuação do Parecer: 5.905.586

Outros	Curriculo_Lattes_Geisi_Kelly.pdf	01/12/2022 09:07:20	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Allyson_Lopes.pdf	01/12/2022 09:06:36	carolina peixoto magalhães	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Responsaveis_menores.doc	01/12/2022 09:04:08	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	TCLE_Maiores_18_anos.doc	01/12/2022 08:40:07	carolina peixoto magalhães	Aceito
Outros	TALE_Menores_7_18_anos.doc	01/12/2022 08:39:02	carolina peixoto magalhães	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 22 de Fevereiro de 2023

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br