

Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA

Curso de Medicina

Anna Luiza de Morais Camilo  
Ilamar José Fernandes Filho  
Isabela Marques Thiago  
Maria Júlia Duarte Siqueira  
Thalis Lima Lucio

**ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE DA RESSUSCITAÇÃO  
CARDIOPULMONAR ENTRE ESTUDANTES DE MEDICINA**

Anápolis, Goiás

2024

Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA

Curso de Medicina

**ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE DA RESSUSCITAÇÃO  
CARDIOPULMONAR ENTRE ESTUDANTES DE MEDICINA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à Iniciação Científica do curso de medicina da Universidade Evangélica de Goiás UniEVANGÉLICA, sob a orientação do Prof. Dr. Humberto de Sousa Fontoura, e coorientação do Prof. Dr. Rosemberg Fortes Nunes Rodrigues

Anápolis, Goiás

2024

**RELATÓRIO PARCIAL DE TRABALHO DE CURSO**  
**PARECER FAVORÁVEL DO ORIENTADOR**

À

**Coordenação de Iniciação Científica**

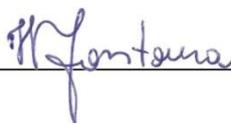
**Faculdade de Medicina – UniEvangélica**

Eu, Prof. Orientador venho, respeitosamente, informar a essa Coordenação, que os acadêmicos Anna Luiza de Moraes Camilo, Ilamar José Fernandes Filho, Isabela Marques Thiago, Maria Júlia Duarte Siqueira e Thalys Lima Lucio, estão desenvolvendo o trabalho de curso intitulado **ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE DA RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR ENTRE ESTUDANTES DE MEDICINA**. O relatório parcial em anexo foi revisado e aprovado e retrata o desenvolvimento do TC sob minha orientação.

Observações:

Anápolis, 15 de maio de 2024.

Assinatura do orientador: \_\_\_\_\_



## **RESUMO**

A capacitação disseminada da população quanto às técnicas de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é de fundamental importância para a diminuição das mortes por parada cardiorrespiratória (PCR), no entanto, a difusão da manobra com qualidade ainda é sub executada no Brasil. O presente estudo tem por objetivo comparar a qualidade das manobras de RCP em diferentes períodos do curso de Medicina por meio da montagem de um instrumento de coleta de dados e análise. A população em questão será composta por estudantes da Universidade Evangélica de Goiás, totalizando 116 participantes de 3 períodos diferentes. Para isso, foi realizado um estudo transversal de cunho analítico. Os participantes informaram seus dados antropométricos, receberam instruções quanto à correta técnica de execução da manobra pelos pesquisadores, e por fim, perfomaram a manobra no manequim de RCP, que foi avaliada por um sensor a ele acoplado. Em relação aos resultados observa-se que o desempenho da manobra está abaixo da média em todos os períodos estudados, porém o oitavo período é o que melhor realiza a RCP. Há influência significativa do peso e gênero do participante, sendo que indivíduos de maior peso e do sexo masculino possuem a RCP de melhor qualidade. Concluiu-se que melhorias são necessárias no ensino de RCP durante a graduação, enfatizando principalmente a profundidade correta das compressões.

**Palavras-chave:** Reanimação Cardiopulmonar. Parada Cardíaca. Treinamento Acadêmico.

## **ABSTRACT**

The widespread training of the population regarding cardiopulmonary resuscitation (CPR) techniques is of fundamental importance for reducing deaths due to cardiorespiratory arrest (CRA), however, the dissemination of the maneuver with quality is still under-executed in Brazil. The present study aims to compare the quality of CPR maneuvers in different periods of the Medicine course by assembling a data collection and analysis instrument. The population in question will be made up of students from Universidade Evangélica of Goiás, totaling 116 participants from 3 different periods. For this, a cross-sectional analytical study was carried out. The participants reported their anthropometric data, received instructions regarding the correct technique for executing the maneuver by the researchers, and finally, they performed the maneuver on the CPR mannequin, which was evaluated by a sensor attached to it. In relation to the results, it is observed that the performance of the maneuver is below average in all periods studied, however the eighth period is the one that best performs CPR. There is a significant influence on the participant's weight and gender, with heavier and male individuals having better quality CPR. It is concluded that improvements are needed in the teaching of CPR during undergraduate courses, mainly emphasizing the correct depth of compressions.

**Keywords:** Cardiopulmonary resuscitation. Cardiac Arrest. Academic Training.

# **1. SUMÁRIO**

<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2.REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	10
2.1. Reanimação Cardiopulmonar.....	10
2.2. A importância da ressuscitação cardiopulmonar.....	11
2.3. Educação em RCP: Um pilar na redução de mortes por PCR.....	13
2.4. Evolução da Educação Médica em Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP).....	14
2.5. Análise do desempenho em Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP): Parâmetros e métricas de avaliação.....	15
2.6. Desafios e obstáculos na disseminação da educação em Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP).....	17
2.7. Benefícios da Educação em Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) para a Sociedade.....	18
<b>3.OBJETIVOS</b> .....	20
3.1. Objetivo Geral.....	20
3.2. Objetivos Específicos.....	20
<b>4.METODOLOGIA</b> .....	21
4.1. Natureza e local da pesquisa.....	21
4.2. População e cálculo amostral.....	21
4.3. Coleta de dados.....	21
4.3.1. Dados demográficos.....	21
4.3.2. Dados numéricos.....	21
4.4. Procedimento de coleta.....	22
4.5. Montagem do instrumento de coleta de dados.....	23
4.6. Análise dos dados.....	23
4.7. Aspectos éticos.....	24

<b>5. RESULTADOS</b> .....	25
5.1. População Analisada.....	25
5.2. Comparação com a RCP ideal e qualidade das manobras.....	26
5.3. Comparação entre os períodos.....	29
5.4. Influência do gênero na qualidade das compressões.....	30
5.5. Correlação dos dados antropométricos e execução.....	30
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	34
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	37
<b>8. REFERÊNCIAS</b> .....	38
<b>9. APÊNDICES</b> .....	41
9.1 Apêndice A – Instrumento de coleta de dados.....	41
<b>10. ANEXOS</b> .....	42
10.1 Anexo A – Parecer de Aprovação do Comitê de Ética.....	42

## 1. INTRODUÇÃO

A ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é uma intervenção crítica em situações de parada cardíaca, destinada a restaurar a circulação sanguínea e a ventilação em pacientes que sofreram uma parada cardiorrespiratória (PCR). Uma parada cardíaca pode ser definida como a “cessação da atividade mecânica cardíaca confirmada pela ausência de sinais de circulação”. A RCP é composta por compressões torácicas e ventilações, com o objetivo de manter a perfusão dos órgãos vitais, principalmente o cérebro e o coração, até que a circulação espontânea possa ser restabelecida. Sendo assim, percebe-se a classificação dos incidentes de PCR como emergência médica gravíssima, tal como a fundamentalidade de realizar assistência quando identificado um desses casos (Riva; Hollenberg, 2021; Marsch; Sellmann, 2024).

A RCP teve seu início formal com a publicação das primeiras diretrizes pela *American Heart Association* (AHA) em 1966, no documento intitulado "Position Paper on Cardiopulmonary Resuscitation". Essa diretriz inicial focava em técnicas básicas, que incluíam compressões torácicas e ventilação boca-a-boca, estabelecendo os primeiros padrões para a prática de RCP. Naquela época, o foco estava principalmente em manobras simples, com um entendimento limitado sobre a importância da qualidade e da coordenação das compressões e ventilações (AHA, 1966).

Com o tempo, as diretrizes da AHA evoluíram significativamente, incorporando avanços científicos e tecnológicos. A versão mais recente das diretrizes, publicada em 2020, contém instruções mais detalhadas e específicas sobre a RCP. As recomendações atuais enfatizam a importância das compressões torácicas contínuas e de alta qualidade, com uma frequência de 100 a 120 compressões por minuto e uma profundidade mínima de 5 cm. Além disso, as diretrizes atuais destacam a importância da desfibrilação precoce e do treinamento contínuo para profissionais de saúde e leigos. Essas práticas avançadas têm demonstrado uma melhoria substancial nos desfechos dos pacientes e na taxa de sobrevivência (Berg *et al.*, 2020; Olasveengen *et al.*, 2021).

Dados epidemiológicos indicam que cerca de 200.000 casos de PCR ocorrem anualmente no Brasil, de acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2020). A taxa de sobrevivência inicial para esses casos é de aproximadamente 50%, mas a taxa de sobrevivência até a alta hospitalar é significativamente menor, variando de 9,5% para casos intra-hospitalares a 24,2% para paradas fora do hospital. Essa diferença é em parte devido à demora no início da RCP e à falta de condições adequadas para a realização do procedimento fora de ambientes hospitalares. Estudos revelam que metade dos casos de PCR ocorre fora dos hospitais, o que

ressalta a necessidade de treinamento e capacitação em RCP para leigos e profissionais de saúde (Sasson *et al.*, 2020; Panchal *et al.*, 2022).

A qualidade das compressões torácicas é um fator crítico para o sucesso da RCP. Estudos recentes mostram que manter a frequência e profundidade recomendadas das compressões torácicas pode melhorar significativamente as taxas de sobrevivência e a preservação da função neurológica dos pacientes. A correta aplicação das técnicas de RCP é essencial para otimizar os resultados e aumentar as chances de sobrevivência. A literatura atual continua a destacar a importância de seguir as diretrizes estabelecidas e realizar as técnicas com precisão para obter os melhores resultados possíveis em emergências (Hayden *et al.*, 2022; Reynolds *et al.*, 2023).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo comparar a qualidade das manobras de RCP entre estudantes de medicina em diferentes períodos do curso. O foco está em avaliar como a formação acadêmica influencia a execução da técnica, considerando as variáveis que impactam a eficácia da RCP e a preparação dos futuros profissionais de saúde para emergências.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

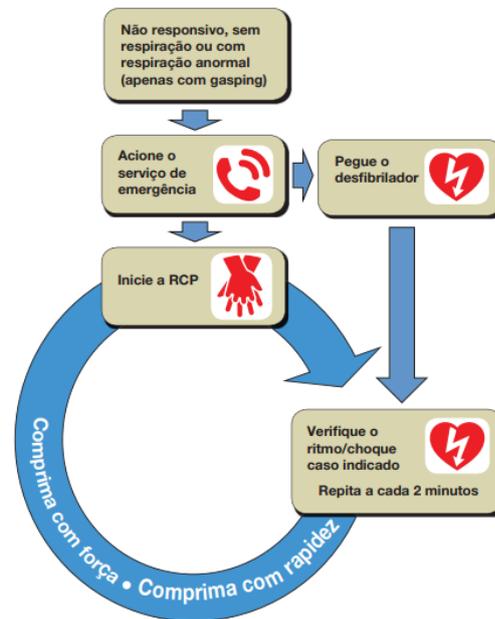
### 2.1. Reanimação cardiopulmonar

A RCP é uma técnica crucial utilizada para reverter a PCR e salvar vidas. Segundo a AHA, a RCP é uma intervenção vital em casos de PCR, quando o coração cessa sua função de bombear sangue e interrompe a oxigenação dos tecidos, especialmente no cérebro e no coração (AHA, 2020). Desde sua primeira formulação oficial na década de 1960, a RCP tem sido uma técnica amplamente utilizada em emergências médicas, tanto por profissionais de saúde quanto por socorristas leigos. Os estudos de Neumar *et al.* (2008) mostram que a interrupção no fluxo sanguíneo, mesmo por poucos minutos, pode resultar em dano celular irreversível, levando à falência de órgãos essenciais.

Com o avanço das pesquisas em ressuscitação, as diretrizes para a execução de RCP passaram por diversas atualizações. Um estudo conduzido por Lee *et al.* (2014) ressaltou a importância de seguir corretamente as diretrizes da AHA para maximizar a eficácia das compressões torácicas e da ventilação assistida. Em sua revisão de 2020, a AHA especifica que as compressões torácicas devem ser realizadas a uma frequência de 100 a 120 compressões por minuto, com uma profundidade mínima de 5 cm para adultos, garantindo a perfusão dos órgãos vitais (American Heart Association, 2020). Esse parâmetro é considerado crucial para otimizar as chances de sobrevivência durante a RCP, como evidenciado pelo estudo de Olasveengen *et al.* (2020), que associou a profundidade correta das compressões com melhores desfechos clínicos em pacientes que sofreram PCR.

Além disso, as diretrizes mais recentes também enfatizam a necessidade de minimizar as interrupções nas compressões torácicas, visto que qualquer pausa prolongada pode levar a uma queda na pressão arterial e reduzir a perfusão cerebral e coronariana (Perkins *et al.*, 2015). O uso de dispositivos de *feedback* em tempo real, como os sensores acoplados a manequins de RCP, tem sido apontado como uma ferramenta eficaz para garantir que os socorristas mantenham a qualidade das compressões. Bibl *et al.* (2020) demonstraram que socorristas que utilizam esses dispositivos conseguem ajustar a força e a frequência das compressões de acordo com as necessidades do paciente, aumentando a eficácia da intervenção, como ilustrado na figura 1.

**Figura 1.** Diretrizes da AHA 2020.



Mesmo com as novas tecnologias, um número menor que 40% dos maiores de idade recebem RCP iniciada por leigos e menos de 12% têm um DEA usado antes da chegada da ajuda médica (AHA, 2020).

De acordo com as diretrizes da AHA, a qualidade da RCP se dá justamente na boa prática da técnica, devendo ser realizada uma força de pelo menos 5 cm de uma forma rápida (100-120/minuto) e aguardar o retorno total do tórax, além de se dever priorizar a minimização de interrupções nas compressões e ventilações excessivas (AHA, 2020).

Em relação à carga do choque para desfibrilação, o recomendado para carga inicial é de 120 a 200 J para bifásica e 360 J para monofásica. Como causas reversíveis de PCR, nesse cenário, se encontram a hipovolemia, hipóxia, acidemia, hiper ou hipocalemia, hipotermia, tensão do tórax por pneumotórax, tamponamento cardíaco, toxinas e trombose coronariana e/ou pulmonar (AHA, 2020).

Por fim, a combinação de RCP com desfibrilação precoce, especialmente em casos de fibrilação ventricular, tem sido amplamente recomendada. Berdowski *et al.* (2010) mostraram que a utilização de desfibriladores automáticos externos (DEA) no ambiente extra-hospitalar pode dobrar ou até triplicar as chances de sobrevivência de uma PCR. Segundo a AHA (2020), a integração do DEA ao protocolo de RCP, juntamente com a realização correta das compressões torácicas, resulta em uma abordagem altamente eficaz para salvar vidas.

## 2.2. A importância da educação em RCP

A educação em RCP tem passado por importantes avanços ao longo das décadas, à medida que novas tecnologias e abordagens pedagógicas são incorporadas. De acordo com Bhanji *et al.* (2018), o uso de simulações realísticas tem sido um dos principais fatores que impulsionaram a melhoria na retenção de habilidades por parte dos estudantes de medicina e profissionais de saúde. A introdução de manequins equipados com *feedback* em tempo real, como o Laerdal Resusci Anne, permite que os alunos recebam informações precisas sobre a profundidade e a frequência das compressões torácicas, o que resulta em um aprendizado mais eficaz e na correção imediata de erros.

O impacto positivo dessa tecnologia também foi demonstrado por Perkins *et al.* (2015), que observaram uma melhora significativa na qualidade das compressões realizadas por profissionais que utilizavam dispositivos de *feedback* durante o treinamento. Esses dispositivos fornecem dados quantitativos sobre o desempenho dos socorristas, permitindo que ajustes sejam feitos em tempo real para melhorar a eficácia da RCP. O estudo também ressaltou que a prática regular com manequins realistas é essencial para garantir que os profissionais de saúde estejam preparados para atuar em emergências reais, onde a precisão e a rapidez são cruciais para o sucesso da intervenção.

Além disso, o treinamento de RCP para leigos tem ganhado destaque em campanhas globais de saúde pública. Segundo dados da *European Resuscitation Council* (ERC), a disseminação de programas de treinamento em RCP para a população geral tem sido uma estratégia eficaz para aumentar as taxas de sobrevivência em casos de PCR fora do ambiente hospitalar (Berdowski *et al.*, 2010). Essas campanhas educacionais buscam capacitar indivíduos a reconhecer sinais de PCR e iniciar as manobras de RCP enquanto aguardam a chegada dos serviços de emergência. Estudos conduzidos por Bobrow *et al.* (2018) confirmam que a aplicação precoce de RCP por leigos está associada a um aumento nas taxas de sobrevivência, especialmente em ambientes urbanos.

A importância da educação continuada em RCP também é destacada por Moretti *et al.* (2021), que recomendam que os profissionais de saúde realizem treinamentos periódicos para garantir que suas habilidades estejam sempre atualizadas. O estudo mostra que a retenção de habilidades de RCP diminui significativamente após seis meses sem prática, reforçando a necessidade de reciclagem frequente. Essa recomendação é endossada pela AHA, que incentiva a realização de cursos de atualização em RCP a cada dois anos para garantir que os profissionais estejam aptos a realizar as manobras de maneira eficaz em emergências (AHA, 2020).

Por fim, a evolução da educação em RCP também incluiu a incorporação de novas tecnologias, como realidade virtual e realidade aumentada, no treinamento de ressuscitação. Estudos recentes, como o de Olasveengen *et al.* (2020), sugerem que essas tecnologias oferecem um ambiente de aprendizado imersivo que pode aprimorar ainda mais a retenção de habilidades, especialmente entre profissionais que atuam em áreas de alta pressão, como pronto-socorros e unidades de terapia intensiva.

### **2.3. Parâmetros de avaliação da qualidade da RCP**

A qualidade da RCP é um fator determinante para o sucesso da intervenção e a sobrevivência do paciente. Os principais parâmetros para avaliar a eficácia das manobras incluem a frequência e a profundidade das compressões torácicas, a minimização de interrupções e a correta utilização da ventilação assistida. Segundo a AHA (2020), a frequência ideal das compressões deve ser de 100 a 120 compressões por minuto, com uma profundidade mínima de 5 cm em adultos. O estudo de Lee *et al.* (2014) mostra que frequências superiores a 120 compressões por minuto podem comprometer o retorno completo do tórax, o que reduz a eficácia da RCP ao diminuir o enchimento cardíaco entre as compressões.

A profundidade das compressões também é um fator crítico, pois compressões superficiais não são capazes de gerar a pressão necessária para manter o fluxo sanguíneo adequado. Um estudo de Soar *et al.* (2010) demonstrou que compressões com menos de 5 cm de profundidade estão associadas a uma menor taxa de sucesso na ressuscitação. Além disso, a AHA (2020) recomenda que os socorristas permitam o retorno completo do tórax entre as compressões, pois isso garante que o coração tenha tempo suficiente para se encher de sangue antes da próxima compressão.

Outro parâmetro essencial é a minimização das interrupções nas compressões torácicas. Pausas prolongadas, seja para trocar de socorrista ou para tentar realizar ventilação, podem reduzir drasticamente as chances de sucesso da RCP. O estudo de Sutton *et al.* (2009) mostrou que a interrupção das compressões por mais de 10 segundos está associada a uma queda significativa na pressão arterial e na perfusão cerebral, comprometendo o prognóstico do paciente. Para mitigar esse problema, a AHA (2020) recomenda que as compressões sejam contínuas, com interrupções mínimas, e que a ventilação seja realizada de maneira eficiente, para evitar longas pausas.

O uso de dispositivos de *feedback* em tempo real tem sido um dos avanços mais importantes no treinamento e na execução de RCP. Estudos como o de Bibl *et al.* (2020) indicam que os socorristas que utilizam esses dispositivos conseguem manter uma melhor

consistência na profundidade e na frequência das compressões. Esses dispositivos também alertam os socorristas sobre a necessidade de ajustar a força aplicada, garantindo que as compressões sejam realizadas dentro dos parâmetros recomendados pela AHA. Isso é especialmente importante em ambientes de alta pressão, onde a precisão das manobras é crucial para o sucesso da intervenção.

Além disso, o uso correto da ventilação assistida é outro fator essencial para garantir a eficácia da RCP. A ventilação inadequada pode levar à hipoventilação ou à hiperventilação, ambos prejudiciais ao paciente. Segundo estudos de Olasveengen *et al.* (2020), a hiperventilação, em particular, está associada a um aumento na pressão intratorácica, o que pode comprometer o retorno venoso e reduzir a eficácia das compressões torácicas. Por isso, as diretrizes da AHA recomendam que a ventilação seja realizada com uma frequência de 10 a 12 respirações por minuto, com volumes adequados para evitar complicações.

#### **2.4. Evolução da educação médica em RCP**

A educação em RCP tem passado por importantes avanços ao longo das décadas, à medida que novas tecnologias e abordagens pedagógicas são incorporadas. De acordo com Bhanji *et al.* (2018), o uso de simulações realísticas tem sido um dos principais fatores que impulsionaram a melhoria na retenção de habilidades por parte dos estudantes de medicina e profissionais de saúde. A introdução de manequins equipados com *feedback* em tempo real, como o Laerdal Resusci Anne, permite que os alunos recebam informações precisas sobre a profundidade e a frequência das compressões torácicas, o que resulta em um aprendizado mais eficaz e na correção imediata de erros.

O impacto positivo dessa tecnologia também foi demonstrado por Perkins *et al.* (2015), que observaram uma melhora significativa na qualidade das compressões realizadas por profissionais que utilizavam dispositivos de *feedback* durante o treinamento. Esses dispositivos fornecem dados quantitativos sobre o desempenho dos socorristas, permitindo que ajustes sejam feitos em tempo real para melhorar a eficácia da RCP. O estudo também ressaltou que a prática regular com manequins realísticas é essencial para garantir que os profissionais de saúde estejam preparados para atuar em emergências reais, onde a precisão e a rapidez são cruciais para o sucesso da intervenção.

Além disso, o treinamento de RCP para leigos tem ganhado destaque em campanhas globais de saúde pública. Segundo dados da *European Resuscitation Council* (ERC), a disseminação de programas de treinamento em RCP para a população geral tem sido uma estratégia eficaz para aumentar as taxas de sobrevivência em casos de PCR fora do ambiente

hospitalar (Berdowski *et al.*, 2010). Essas campanhas educacionais buscam capacitar indivíduos a reconhecer sinais de parada cardiorrespiratória e iniciar as manobras de RCP enquanto aguardam a chegada dos serviços de emergência. Estudos conduzidos por Bobrow *et al.* (2018) confirmam que a aplicação precoce de RCP por leigos está associada a um aumento nas taxas de sobrevivência, especialmente em ambientes urbanos.

A importância da educação continuada em RCP também é destacada por Moretti *et al.* (2021), que recomendam que os profissionais de saúde realizem treinamentos periódicos para garantir que suas habilidades estejam sempre atualizadas. O estudo mostra que a retenção de habilidades de RCP diminui significativamente após seis meses sem prática, reforçando a necessidade de reciclagem frequente. Essa recomendação é endossada pela AHA, que incentiva a realização de cursos de atualização em RCP a cada dois anos para garantir que os profissionais estejam aptos a realizar as manobras de maneira eficaz em emergências (American Heart Association, 2020).

Por fim, a evolução da educação em RCP também incluiu a incorporação de novas tecnologias, como realidade virtual e realidade aumentada, no treinamento de ressuscitação. Estudos recentes, como o de Olasveengen *et al.* (2020), sugerem que essas tecnologias oferecem um ambiente de aprendizado imersivo que pode aprimorar ainda mais a retenção de habilidades, especialmente entre profissionais que atuam em áreas de alta pressão, como pronto-socorros e unidades de terapia intensiva.

## **2.5. Análise do desempenho em RCP: parâmetros e métricas de avaliação**

A análise do desempenho em RCP é fundamental para avaliar a eficácia das manobras de reanimação e identificar áreas que necessitam de melhoria. Para isso, são utilizados parâmetros e métricas específicas que permitem uma avaliação objetiva e quantitativa do desempenho dos socorristas (AHA, 2020). Os principais parâmetros e métricas de avaliação do desempenho em RCP, segundo a AHA (2020), são:

- a) **Frequência das Compressões:** A frequência das compressões é um parâmetro crítico na RCP. As diretrizes internacionais, como as AHA e do ERC, recomendam uma frequência de 100-120 compressões por minuto. A análise do desempenho inclui a avaliação da capacidade do socorrista em manter essa frequência adequada;
- b) **Profundidade das Compressões:** A profundidade das compressões torácicas é outro parâmetro essencial. Diretrizes recomendam uma profundidade de pelo menos 5

- centímetros em adultos e 4 centímetros em crianças. A análise do desempenho avalia se o socorrista atinge a profundidade adequada durante as compressões;
- c) **Compressões Adequadas:** Compressões adequadas referem-se ao alcance da profundidade e frequência corretas, bem como à liberação completa do tórax após cada compressão. A avaliação do desempenho envolve determinar se as compressões são realizadas de acordo com as diretrizes;
  - d) **Tempo sem Compressões:** Minimizar o tempo sem compressões é crucial para manter o fluxo sanguíneo durante a RCP. O tempo sem compressões, que inclui pausas desnecessárias, é avaliado para garantir que seja mantido o mais curto possível;
  - e) **Ventilação Adequada:** Além das compressões, a ventilação adequada é importante. A análise do desempenho inclui a avaliação da frequência e da qualidade da ventilação com máscara ou dispositivos de ventilação. As diretrizes geralmente recomendam uma ventilação a cada 6 segundos;
  - f) **Relação Compressões-Ventilações:** A relação compressões-ventilações é uma métrica importante em situações de RCP com ventilação artificial. As diretrizes frequentemente recomendam uma relação de 30:2 para adultos, o que significa 30 compressões seguidas de 2 ventilações. O cumprimento dessa relação é avaliado;
  - g) **Tempo para Desfibrilação:** Em casos de fibrilação ventricular, o tempo para desfibrilação é crítico. A análise do desempenho inclui a avaliação do tempo decorrido desde o reconhecimento da arritmia até a aplicação do desfibrilador;
  - h) **Retenção de Conhecimento:** Além dos parâmetros de desempenho prático, a retenção de conhecimento é avaliada por meio de testes escritos ou orais. Os socorristas devem demonstrar conhecimento das diretrizes de RCP, incluindo a sequência de ações;
  - i) **Taxa de Sucesso de RCP:** A taxa de sucesso de RCP avalia a capacidade de reverter a parada cardiorrespiratória e restaurar um ritmo cardíaco adequado. Isso pode ser medido pela taxa de sobrevivência até a alta hospitalar ou pela reversão da PCR em cenários simulados;
  - j) **Feedback e Avaliação Contínua:** A análise do desempenho em RCP frequentemente inclui feedback individualizado e avaliação contínua. Os socorristas recebem informações sobre o que fizeram bem e o que precisa ser aprimorado, o que é essencial para o aprendizado e a melhoria contínua.

A combinação desses parâmetros e métricas de avaliação fornece uma visão abrangente do desempenho em RCP, permitindo identificar áreas de melhoria e garantir que as

diretrizes e práticas recomendadas sejam seguidas de maneira eficaz. Essa análise contínua é essencial para garantir que as manobras de RCP sejam realizadas de forma a maximizar as chances de sobrevivência em situações de PCR (Perkins *et al.*, 2015).

## **2.6. Desafios e obstáculos na disseminação da educação em RCP**

A disseminação do conhecimento sobre RCP enfrenta diversos desafios, tanto em países desenvolvidos quanto em regiões menos favorecidas. Um dos principais obstáculos é o acesso desigual ao treinamento em RCP, especialmente em áreas rurais e em países de baixa e média renda. Bobrow *et al.* (2018) destacam que, em regiões mais remotas, a falta de infraestrutura e recursos adequados, como DEAs e instrutores capacitados, impede que a população tenha acesso à educação em RCP. Isso se reflete em taxas de sobrevivência significativamente menores em casos de PCR extra-hospitalar, onde a primeira resposta é frequentemente inexistente ou inadequada.

Outro desafio importante é a falta de conscientização pública sobre a importância da RCP, tanto para socorristas leigos quanto para profissionais de saúde. Berdowski *et al.* (2010) observaram que, mesmo em países com sistemas de saúde desenvolvidos, menos de 40% das vítimas de PCR fora do hospital recebem RCP antes da chegada dos serviços de emergência. Esse número é ainda menor em países em desenvolvimento, onde a capacitação em RCP não faz parte das diretrizes nacionais de saúde pública. A falta de programas de treinamento em larga escala e a ausência de políticas públicas focadas na capacitação da população agravam ainda mais esse quadro.

A retenção das habilidades de RCP também é um desafio crítico. Bhanji *et al.* (2018) relatam que as habilidades aprendidas em treinamentos de RCP tendem a se deteriorar rapidamente se não forem praticadas regularmente. Muitos indivíduos que participam de cursos de RCP não realizam treinamentos de reciclagem, o que compromete a qualidade das manobras realizadas em emergências. Segundo Moretti *et al.* (2021), essa perda de habilidades é especialmente problemática entre os profissionais de saúde, que podem ser chamados a intervir em emergências com pouca ou nenhuma prática recente.

Além disso, a hesitação em realizar RCP é um problema frequente, particularmente entre leigos. Estudos como o de Ewy (2015) apontam que o medo de causar danos adicionais à vítima ou cometer erros impede muitas pessoas de iniciar a RCP, mesmo quando reconhecem os sinais de parada cardíaca. Esse medo é amplificado pela falta de treinamento prático regular, que aumenta a insegurança dos socorristas potenciais. Para mitigar esse problema, campanhas

de conscientização têm sido implementadas em diversos países, com o objetivo de reduzir o estigma em torno da RCP e encorajar mais pessoas a agir em emergências.

Finalmente, as barreiras culturais também desempenham um papel significativo na disseminação da educação em RCP. Em alguns países, a falta de aceitação cultural para a realização de procedimentos de emergência por leigos, especialmente quando envolve contato físico próximo, é um fator que dificulta a implementação de programas de treinamento em RCP. Bobrow *et al.* (2018) destacam que a superação dessas barreiras requer campanhas de educação pública que abordem as preocupações culturais e incentivem a participação ativa na prestação de primeiros socorros.

### **2.7. Benefícios da educação em RCP para a sociedade**

A educação em RCP tem um impacto significativo e positivo na sociedade, especialmente em termos de salvar vidas e melhorar a resposta a emergências médicas. Berdowski *et al.* (2010) demonstram que o treinamento em RCP pode dobrar ou até triplicar as chances de sobrevivência de vítimas de parada cardiorrespiratória fora do hospital, especialmente quando a RCP é realizada por testemunhas antes da chegada dos serviços médicos de emergência. Em países onde a educação em RCP foi amplamente disseminada, as taxas de sobrevivência aumentaram consideravelmente, conforme relatado pela ERC.

A capacitação de socorristas leigos não só aumenta as chances de sobrevivência, mas também reduz o tempo sem compressões torácicas, fator que é crucial para a eficácia da RCP. Um estudo conduzido por Bobrow *et al.* (2018) mostrou que em áreas onde os cidadãos são treinados para reconhecer os sinais de PCR e iniciar a RCP, o tempo de resposta é significativamente reduzido, o que melhora os desfechos clínicos. A educação em RCP também tem um impacto positivo na conscientização geral sobre a saúde, encorajando comportamentos preventivos e incentivando a realização de check-ups médicos regulares.

Além do impacto direto na sobrevivência de pacientes, a educação em RCP contribui para a criação de comunidades mais preparadas e resilientes. Quando os membros da comunidade são treinados para intervir em situações de emergência, cria-se uma rede de socorristas informais que podem agir rapidamente em eventos críticos, como desastres naturais e acidentes em locais públicos. Estudos realizados em países como a Suécia e o Japão, onde a educação em RCP é parte integrante dos programas de saúde pública, demonstram que o envolvimento da comunidade é essencial para aumentar as taxas de sobrevivência em emergências (Perkins *et al.*, 2015).

Outro impacto social significativo da educação em RCP é o fortalecimento da confiança e do senso de responsabilidade entre os indivíduos. Ao participar de treinamentos de RCP, os cidadãos se sentem mais capacitados a agir de maneira decisiva em situações de emergência, o que ajuda a mitigar o sentimento de impotência que frequentemente acompanha eventos críticos, como paradas cardíacas ou acidentes graves. Segundo Moretti *et al.* (2021), indivíduos treinados em RCP são mais propensos a assumir um papel ativo em emergências, o que pode fazer uma diferença significativa nas primeiras etapas da resposta à crise.

Finalmente, a educação em RCP pode gerar benefícios econômicos substanciais para os sistemas de saúde. A aplicação precoce da RCP e a redução do tempo sem compressões aumentam as chances de recuperação sem sequelas graves, o que diminui a necessidade de tratamentos de longo prazo e reduz os custos associados a cuidados intensivos. Um estudo realizado por Bhanji *et al.* (2018) indica que a promoção da educação em RCP para leigos, juntamente com a distribuição de DEA em locais públicos, pode resultar em economias significativas para os sistemas de saúde, além de melhorar a qualidade de vida dos sobreviventes.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo geral**

Comparar a qualidade das manobras de RCP de três grupos populacionais distintos (estudantes do primeiro, quinto e oitavo períodos da medicina) por meio da montagem de um instrumento de coleta de dados e análise.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- a) Obter os dados relativos à qualidade das manobras de RCP dos participantes e seus dados antropométricos;
- b) Verificar a correlação entre as variáveis antropométricas analisadas e a qualidade da RCP;
- c) Comparar estatisticamente a execução da manobra de RCP dos estudantes dos 3 períodos analisados;
- d) Analisar e discutir a influência das variáveis demográficas analisadas na qualidade das compressões torácicas a partir dos resultados obtidos;
- e) Analisar e discutir a influência do gênero na qualidade das compressões torácicas.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. Natureza e local da pesquisa**

Trata-se de um estudo transversal de cunho analítico, baseado na coleta de dados e análise da qualidade da reanimação cardiopulmonar da população. Os parâmetros a serem analisados sobre a execução da manobra são aqueles que descrevem um movimento harmônico: frequência e amplitude, a partir destes, estabeleceremos uma comparação entre os três grupos populacionais estudados. A pesquisa foi realizada na Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA.

### **4.2. População e cálculo amostral**

Os participantes da pesquisa foram estudantes do curso de medicina da UniEvangélica, maiores de 18 anos, de três períodos distintos, sendo eles 38 estudantes do primeiro período, que recebem a capacitação quanto às técnicas de RCP na primeira semana do curso, 38 estudantes do quinto período, época que estão iniciando o ciclo clínico, e 39 do oitavo período, que é o último período dos estudantes antes do internato. Existe a possibilidade de alunos do primeiro período serem menores de idade. Portanto, como forma de minimizar qualquer risco de constrangimento, o estudante pode participar de toda a pesquisa, e posteriormente seus dados foram apagados pelos pesquisadores. Esta população foi estimada por meio de um cálculo amostral supondo uma distribuição de população homogênea (80/20), com nível de confiança de 95% e erro amostral de 10%. A calculadora utilizada foi a calculadora digital “Comentto” cujo link é <https://comentto.com/calculadora-amostal/> Assim, a população total do estudo será de 116 participantes.

### **4.3. Coleta de dados**

#### **4.3.1. Dados demográficos**

Os dados demográficos foram coletados por um breve questionário (Apêndice A), cujas medidas antropométricas foram tomadas no momento da análise pela equipe de pesquisadores utilizando a balança antropométrica e fita métrica.

#### **4.3.2. Dados numéricos**

Os dados quantitativos foram coletados mediante a anexação de um sensor ao manequim de RCP da American Heart Association (modelo Resusci Anne QCPR). Os manequins estavam acoplados a um sistema de feedback que registrou a profundidade e frequência das compressões, e tais dados foram analisados posteriormente pelos pesquisadores.

#### **4.4. Procedimento de coleta**

O participante, durante o intervalo das aulas, pelos corredores da universidade, foi convidado pelos pesquisadores a participar da pesquisa. Nesse momento inicial, os pesquisadores também forneceram uma breve explicação sobre o funcionamento do estudo e da coleta de dados. Mediante a concordância do indivíduo em participar, ele foi levado a um local reservado para a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após assinar o TCLE, houve, ainda em local reservado, a averiguação dos dados antropométricos (como peso, altura, idade e sexo), conforme explicitado no item 4.3.1. Esses dados foram informados pelo participante e registrados em uma ficha que acompanha o pesquisador. Em seguida, o participante passou pela aferição do seu peso por um dos pesquisadores, esse procedimento foi realizado separadamente garantindo a sua privacidade; apenas a remoção dos calçados foi necessária para a realização.

Após obtidos os dados antropométricos, o indivíduo se dirigiu ao local onde o manequim com modelo de tórax humano estava disposto no chão, e a manobra foi realizada em um ciclo de 2 minutos, feito sob a monitoração e orientação do pesquisador. O tempo de duração da coleta de RCP foi de aproximadamente 2 minutos, coleta de dados antropométricos 3 minutos perfazendo 5 minutos, e após esse processo, o participante pode se retirar do local da pesquisa.

#### **4.5. Montagem do instrumento de coleta de dados**

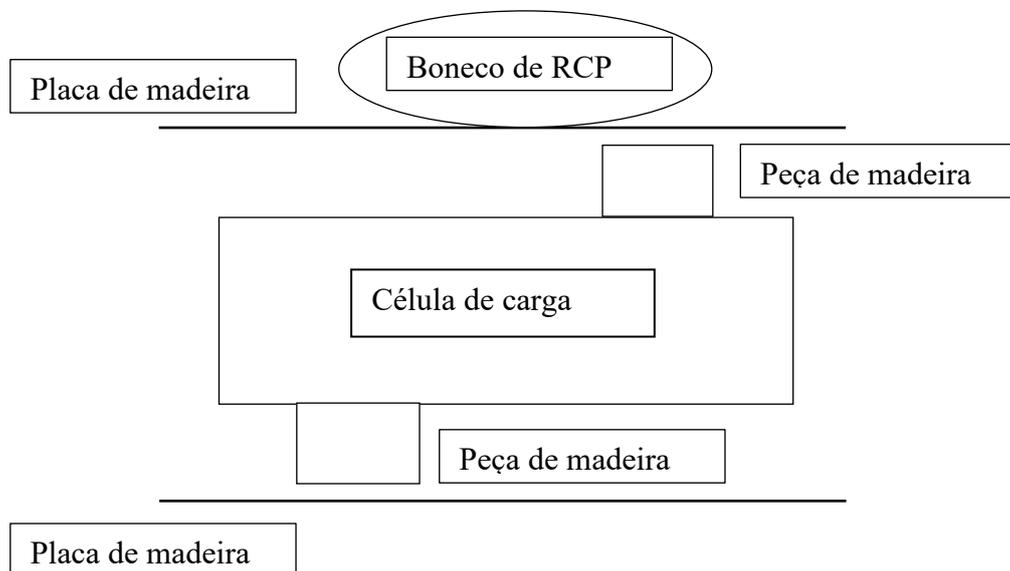
O dispositivo é composto por cinco células de carga, compradas online na empresa “Eletrogate”, cada uma com capacidade para 20 kg, dispostas estrategicamente sobre uma base de madeira, feita em marcenaria.

Essas células de carga estão posicionadas sob uma segunda placa de madeira, também encomendada em marcenaria, formando uma espécie de estrutura em "sanduíche". Sobre esta placa de madeira superior, é colocado um manequim de RCP, que simula um cenário realista para a prática da RCP pelos participantes, conforme mostra a imagem 2.

Quando o participante executa as compressões torácicas no manequim, as células de carga captam e registram o peso aplicado em tempo real. Esses dados de peso são então transmitidos a um dispositivo Arduino, também adquirido de maneira online na empresa Eletrogate. Além de coletar esses dados, o Arduino desempenha um papel crucial, fornecendo energia para a estrutura e garantindo o correto funcionamento das células de carga.

Uma vez que os dados de peso são capturados e registrados pelo Arduino, eles são posteriormente processados e analisados para inferir informações essenciais sobre a qualidade

da RCP realizada pelo participante, incluindo a frequência e a força das compressões torácicas. Essa abordagem proporciona uma medição precisa e objetiva do desempenho dos participantes durante a RCP, contribuindo significativamente para os resultados deste estudo



*Imagem 2 - Simulação do funcionamento do instrumento de coleta.*

#### 4.6. Análise dos dados

Os dados foram analisados por meio de software estatístico elaborado pelos próprios pesquisadores e os resultados foram tratados por meio de gráficos e tabelas no Excel 2020, restrita aos pesquisadores e orientador, e sem associação alguma dos dados com os participantes. As principais análises foram: frequência e amplitude da manobra, correlação entre os dados antropométricos e qualidade da RCP, comparação das manobras entre os três períodos do curso, e comparação das manobras entre gênero feminino e masculino.

Para analisar a eficácia da frequência e amplitude da manobra, foi realizada uma correlação cruzada entre os valores de uma RCP definida como ideal, e a média dos valores das manobras realizadas pelos participantes. Para definir os valores de uma RCP ideal, um dos pesquisadores, capacitado pelo curso da AHA, realizou um ciclo de 2 minutos da manobra, com frequência e amplitude corretas, gerando dados em um gráfico. Assim, todas as ressuscitações subsequentes dos participantes puderam ser comparadas com esse critério de qualidade definido, por meio da correlação cruzada.

Na análise da influência dos parâmetros antropométricos, o coeficiente de Pearson foi utilizado para correlacionar cada uma das medidas antropométricas com a qualidade da RCP realizada pelos participantes. Para comparar as manobras feitas entre os diferentes períodos do

curso, foi feito um teste de ANOVA com teste de Turkey, e na comparação da RCP entre os gêneros, o teste de t-student foi utilizado para a análise.

#### **4.7. Aspectos éticos**

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Evangélica de Goiás, sob o número do parecer 6.584.858.

O estudo seguiu de acordo com a Resolução CNS 466/2012 do CONEP obedecendo todos os requisitos estabelecidos durante a realização do projeto. As informações obtidas são confidenciais, mantendo em sigilo os dados dos participantes que foram transformados em números e utilizados para fins científicos.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. População analisada

Foram coletados dados de 114 participantes distintos, sendo 42 do primeiro período, 26 do quinto período e 34 do oitavo período. A disposição da população se dá conforme a tabela 1.

Metadados	n	%
<b>Período</b>		
1	42	37.50
5	26	32.14
8	34	30.36
<b>Idade</b>		
18 - 20	41	36.61
21 - 24	54	48.21
25 - 27	13	11.61
28 - 35	4	3.57
<b>Sexo</b>		
Masculino	50	44.64
Feminino	62	55.36
<b>Altura</b>		
148 - 160	23	20.53
161 - 171	47	41.00

171 - 181	38	33.93
181 - 193	15	13.39
<b>Peso</b>		
45 - 60	31	27.68
60.1 - 72	37	33.04
72.1 - 86	26	23.21
<b>IMC</b>		
17 - 21	28	25.00
21.1 - 24	49	43.75
24.1 - 36	32	28.57

*Tabela 1* - Descrição dos metadados populacionais.

## 5.2. Comparação com a RCP ideal e qualidade das manobras

Para definir o gráfico de RCP ideal, um dos nossos pesquisadores, que é capacitado pelo curso da American Heart Association, realizou um ciclo de 2 minutos da manobra, gerando dados em um gráfico. O desempenho dos participantes da pesquisa foi comparado com esse gráfico ideal para que a qualidade das manobras fosse analisada, gerando assim dados relativos à amplitude, queda de amplitude, frequência e queda de frequência das manobras para cada período, faixa etária, sexo, faixa de altura, peso e imc. Os valores encontrados estão descritos na seguinte tabela:

Metadados	Amplitude	Queda de amplitude	Frequência	Queda da frequência
Controle	2.80	0.00	110.00	0.00

## Período

1	$1.38 \pm 0.79$	$-0.02 \pm 0.07$	$127.35 \pm 26.23$	$6.33 \pm 9.15$
5	$1.57 \pm 0.72$	$-0.03 \pm 0.04$	$116.16 \pm 19.06$	$8.06 \pm 7.40$
8	$1.71 \pm 0.65$	$-0.02 \pm 0.03$	$117.42 \pm 13.78$	$7.16 \pm 7.57$

## Idade

18 - 20	$1.55 \pm 0.77$	$0.02 \pm 0.04$	$117.35 \pm 21.05$	$7.78 \pm 9.00$
21 - 24	$1.50 \pm 0.68$	$-0.03 \pm 0.07$	$123.47 \pm 21.48$	$6.91 \pm 8.17$
25 - 35	$1.66 \pm 0.86$	$-0.01 \pm 0.03$	$120.78 \pm 21.66$	$6.22 \pm 5.73$

## Sexo

Masculino	$1.99 \pm 0.59$	$-0.01 \pm 0.04$	$117.55 \pm 18.91$	$6.68 \pm 7.23$
Feminino	$1.16 \pm 0.64$	$-0.04 \pm 0.06$	$123.51 \pm 23.14$	$7.52 \pm 8.90$

## Altura

148 - 160	$0.89 \pm 0.55$	$-0.05 \pm 0.09$	$126.31 \pm 25.02$	$7.84 \pm 8.57$
161 - 171	$1.34 \pm 0.62$	$-0.03 \pm 0.04$	$123.90 \pm 24.22$	$7.06 \pm 8.84$

171 - 181	$2.03 \pm 0.60$	$-0.01 \pm 0.04$	$115.05 \pm 13.42$	$6.86 \pm 6.95$
181 - 193	$2.01 \pm 0.59$	$-0.02 \pm 0.05$	$115.84 \pm 17.86$	$7.03 \pm 8.23$

### Peso

45 - 60	$1.08 \pm 0.65$	$-0.05 \pm 0.09$	$121.73 \pm 23.10$	$-0.03 \pm 0.03$
60.1 - 72	$1.51 \pm 0.68$	$-0.03 \pm 0.04$	$123.57 \pm 22.10$	$-0.03 \pm 0.07$
72.1 - 86	$2.06 \pm 0.53$	$-0.01 \pm 0.04$	$115.05 \pm 13.42$	$6.86 \pm 6.95$

### IMC

17 - 21	$1.16 \pm 0.55$	$-0.03 \pm 0.03$	$121.42 \pm 22.59$	$10.28 \pm 7.94$
21.1 - 24	$1.58 \pm 0.77$	$-0.02 \pm 0.05$	$121.98 \pm 20.15$	$6.57 \pm 7.28$
24.1 - 36	$1.80 \pm 0.71$	$-0.02 \pm 0.08$	$118.44 \pm 22.48$	$5.27 \pm 8.95$

**Tabela 2** - Dados representativos da execução de cada grupo populacional.

A execução de cada participante é marcada essencialmente por dois parâmetros: frequência e amplitude. A média ao longo do tempo (ou seja, onde o participante ficou, em média, na maior parte do tempo) de ambos está localizada na tabela 2. O decaimento equivale ao delta y da reta de regressão dos pontos com os respectivos percentis de comparação com a onda de referência, ou seja, quanto em média cai-se ao longo do tempo os parâmetros avaliados.

Pode-se perceber que, independentemente de qualquer parâmetro, a execução dos participantes é igualmente ruim, sendo ao menos 0.46 cm menos profunda do que a referência. Em relação a frequência, pôde-se ver que todos ou se encontram acima de 120 ou próximos do limite superior de referência.

Ademais, percebe-se que existe uma clara tendência da frequência de cair consideravelmente ao longo da RCP, sendo que a grande maioria se aproxima de uma queda de 10 bpm. Considera-se esse resultado como sendo grave, já que a grande maioria da população se encontra nos limites de intervalo superior de execução, ou seja, em um tempo considerável, ao início das execuções, os participantes ficaram fora da faixa ideal de frequência.

Apesar disso, em relação a amplitude das compressões, o cansaço não parece exercer efeito significativo. É possível visualizar na tabela 2 que a tendência de diminuição na profundidade é da ordem de  $10e-2$ .

### 5.3 Comparação entre os períodos

Para contemplar o objetivo principal, foi aplicado um teste de Anova com teste de comparação múltipla de Tukey obtendo a tabela com os seguintes resultados:

Grupo 1	Grupo 2	Diferença das médias	Valor p	Limite inferior do intervalo de confiança	Limite superior do intervalo de confiança	Rejeição da hipótese nula
Oitavo	Primeiro	0.56	0.14	-2.63	24.94	Falso
Oitavo	Quinto	3.93	0.79	-10.34	18.20	Falso
Primeiro	Quinto	-7.22	0.41	-20.57	6.12	Falso

Tabela 3 - Teste de Anova com teste de comparação múltipla de médias de Tukey aplicadas para os três períodos analisados

Foram encontradas as médias para cada período como sendo: primeiro período de  $44.66 \pm 25.18$ , quinto período de  $37.44 \pm 24.27$  e oitavo período de  $33.51 \pm 23.41$ . Por esses valores é possível perceber que a diferença da qualidade de execução de todos os períodos é igualmente distante da referência, sendo consideradas de baixa qualidade. Portanto,

independente do período analisado, a qualidade das manobras não foram satisfatórias quando comparadas com uma RCP ideal.

#### 5.4 Influência do gênero na qualidade das compressões

Em relação ao sexo, participaram 50 homens (44.64%) e 62 mulheres (55.36%). Foi encontrado que existe uma diferença significativa na execução de homens e mulheres, sendo a estatística de t de -6.83, valor p de  $5.11 \times 10^{-10}$ , a distância da execução dos homens para a ideal foi de  $(24.01 \pm 19.7)\%$  e das mulheres foi de  $(51.66 \pm 21.42)\%$ , representando uma diferença na média 59.01% maior. O coeficiente de Cohen da comparação foi de -1.30, e a box plot da comparação está representada no gráfico 2.

Desse modo, foi encontrado que os homens realizaram as manobras de RCP com uma qualidade superior à das mulheres, sendo que uma das razões que pode levar os homens a ter uma melhor execução é, levando em conta a tabela 2, a maior profundidade e maior frequência de compressões.

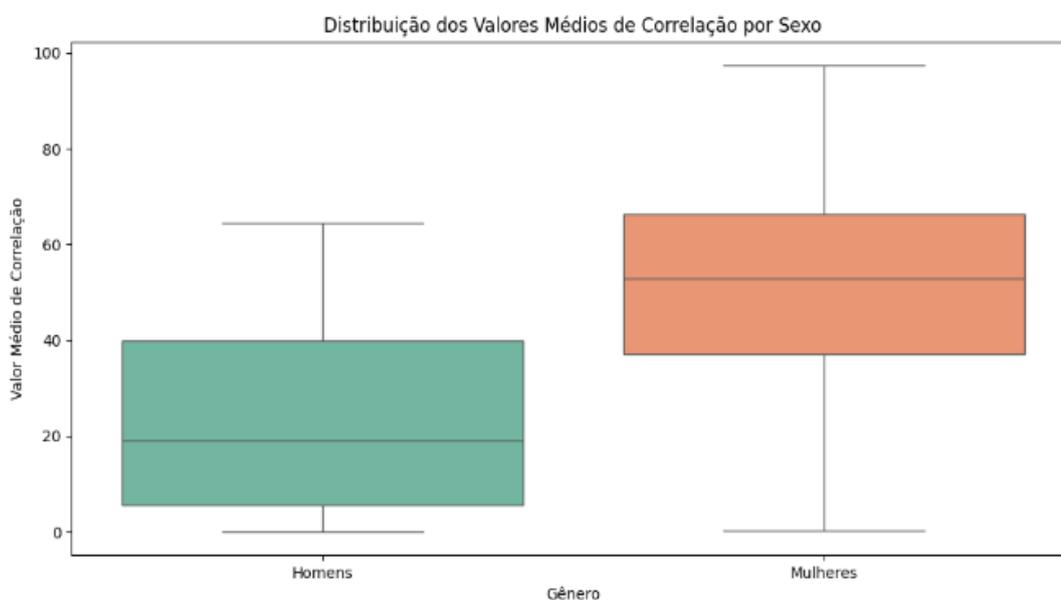


Gráfico 2 - Plot Box da distribuição das execução entre os sexos analisados.

#### 5.5 Correlação dos dados antropométricos e execução

Foi feita uma regressão entre os dados antropométricos e as comparações obtendo-se os resultados presentes na tabela 3. Pode-se perceber que existe uma correlação moderada entre a execução e o peso dos participantes no intervalo de 60.1 - 72 Kg na taxa de  $-1.88 \pm 0.70$ , o que representa uma melhora na execução de 24.81%, de tal modo que quanto

maior o peso, nesse intervalo, melhor a execução. Não foi identificado no restante dos parâmetros interferência no resultado das compressões.

Dados Antropométricos	Coefficiente Pearson	de valor p	m
<b>Idade</b>			
18 - 20	0.07	0.68	1.94 ± 4.72
21 - 24	-0.09	0.48	-0.75 ± 1.05
25 - 35	-0.15	0.56	-1.31 ± 2.29
<b>Altura</b>			
148 - 160	-0.26	0.26	-1.66 ± 1.44
161 - 171	0.00	0.98	0.03 ± 1.00
171 - 181	-0.20	0.26	-1.34 ± 1.13
181 - 193	0.02	0.96	0.10 ± 1.85

Peso			
45 - 60	-0.08	0.65	-0.51 ± 1.12
60.1 - 72	-0.39	0.01*	-1.88 ± 0.70 (queda de 24.81%)
72.1 - 86	0.19	0.99	0.01 ± 0.38
IMC			
17 - 21	0.22	0.26	4.13 ± 3.56
21.1 - 24	-0.14	0.33	-3.81 ± 3.88
24.1 - 36	-0.08	0.69	-0.53 ± 1.27

*Tabela 4 - Tabela da regressão entre os dados antropométricos e as execuções.*

O gráfico da regressão da execução entre 60.1 e 70 Kg está representado no gráfico 3.

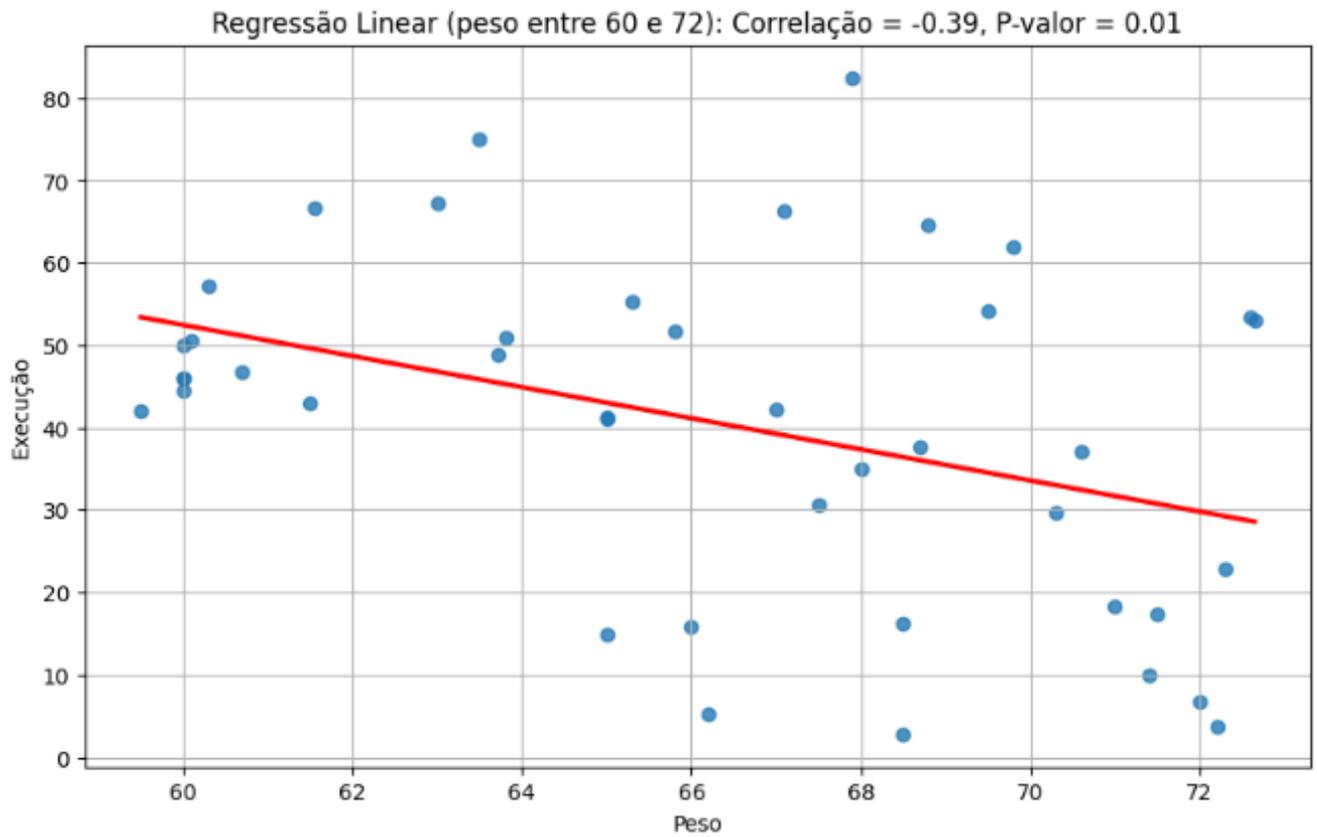


Gráfico 3 - Regressão linear entre o peso e a execução no intervalo de 60 - 72 Kg.

## 6. DISCUSSÃO

Os principais achados desse estudo foram: execução igualmente insatisfatória dos participantes; frequência acima da adequada ou próxima ao limite superior de referência; queda na frequência durante o ciclo; ausência de impacto da fadiga na amplitude das compressões; qualidade de execução igualmente distante da referência entre os diferentes períodos do curso; diferença significativa na execução entre sexos; e relação direta entre peso e execução.

Como demonstrado em nosso estudo, a execução da RCP entre estudantes de medicina apresenta uma qualidade abaixo das recomendações, com a profundidade das compressões ficando em média 0,46 cm abaixo da referência. Este achado é consistente com o estudo de Leszczyński *et al.* (2024), em que nenhum participante atingiu a profundidade recomendada durante a execução das compressões em ambientes simulados, o que compromete a oxigenação adequada em consequência do débito cardíaco e perfusão coronariana insuficientes (Bibl *et al.*, 2020). Contudo, o mesmo estudo mostrou que a profundidade atingida por cada participante aumentou conforme a idade, o que vai ao encontro do resultado obtido por este trabalho, em que a faixa etária de 25 a 35 anos apresentou uma maior amplitude na RCP com relação à faixa de 18 a 20 anos (Leszczyński *et al.*, 2024).

Kessler *et al.* (2020) sugerem que a amplitude alcançada pode ter relação com a frequência de realização de exercícios físicos por cada indivíduo, uma vez que encontraram que pessoas que fazem atividade física diariamente alcançam uma amplitude maior que sedentários. Nesse contexto, o estudo de Chang *et al.* (2021) destaca que o fator físico, especialmente a distribuição de massa muscular, pode influenciar diretamente a profundidade das compressões, com indivíduos com membros superiores mais fortes sendo capazes de aplicar compressões mais profundas e de forma mais consistente. Ainda, Marks *et al.* (2023) acrescentam o estado de ansiedade do indivíduo como fator que impacta a amplitude adequada.

Além disso, a literatura mostra que indivíduos com maior peso corporal produzem maior porcentagem de compressões torácicas adequadas (Cucino *et al.*, 2024). Isso se alinha ao nosso resultado de que estudantes com maior peso corporal tendem a ter um desempenho melhor na execução das compressões, sugerindo que fatores físicos, como a força muscular, podem ser determinantes para a qualidade da RCP. Contudo, o estudo de Bibl *et al.* (2020) demonstrou que participantes acima de 76 kg tiveram tendência a exceder a amplitude correta das compressões, além de terem realizado 10% a mais de compressões com profundidade incorreta que participantes com menos de 58 kg.

Também, a análise da frequência das compressões em nosso estudo mostrou que a maioria dos estudantes realizou compressões com próximo ao limite superior de 120 por

minuto, mas com uma queda progressiva ao longo da execução. Esse fenômeno se alinha ao observado por Machbub *et al.* (2022), cujo estudo mostrou maior consistência na frequência da manobra de PCR quando feitas 100 compressões por minuto, uma vez que maior frequência leva à fadiga mais rapidamente. Ainda, Kessler *et al.* (2020) demonstraram que a amplitude das compressões declina ao longo do tempo quando feitas por mulheres e pessoas com menor altura.

A fadiga também foi um fator relevante em nosso estudo, mas, ao contrário do que muitos estudos sugerem, não foi encontrado impacto significativo da fadiga na qualidade das compressões, o que pode indicar que os participantes conseguiam manter uma intensidade razoável durante a manobra. Estudos apontam que a fadiga muscular pode afetar negativamente a qualidade da RCP, especialmente em situações de longa duração (Abralde; Fernandes; Morán-Navarro, 2020). Machbub *et al.* (2022) e Marks *et al.* (2023) corroboram essa ideia ao defender que dispositivos de *feedback* em tempo real – que mostram melhores resultados que treinamentos repetitivos – podem ajudar os estudantes a monitorar e corrigir a frequência das compressões, evitando essa queda progressiva que compromete a eficácia da RCP.

Outro achado importante de nosso estudo foi a diferença de desempenho na execução das compressões entre homens e mulheres. De acordo com nossos dados, os homens apresentaram um desempenho significativamente melhor na profundidade das compressões, um fator também encontrado em outros estudos. Os resultados de Kessler *et al.* (2020) demonstraram que homens conseguem manter a boa qualidade da manobra de RCP durante mais tempo, enquanto mulheres mostram tendência em diminuir a amplitude das compressões ao longo do ciclo. Além disso, o estudo de Pan *et al.* (2024) atestou que homens oferecem, ainda, maior proporção de compressões na profundidade correta.

Embora o aumento de experiência e prática ao longo do curso de medicina possa sugerir uma melhora na execução da RCP, nossos resultados não indicaram diferenças significativas entre os diferentes anos do curso. Isso está alinhado com o estudo de Gupta *et al.* (2020), que notaram que, apesar da formação teórica crescente, os estudantes de medicina ainda apresentavam dificuldades significativas em executar adequadamente a RCP em cenários simulados, especialmente em relação à profundidade das compressões. Eles destacam que a falta de prática contínua é um dos principais fatores para essa falha, e recomendam a inserção de treinamento regular durante toda a formação do estudante e maior participação nos cenários de PCR durante as vivências em hospitais (Gupta *et al.*, 2020).

Ainda, nosso estudo não encontrou diferenças significativas na execução da RCP com relação à idade e altura dos participantes, o que vai de encontro ao estudo de Cucino *et al.* (2024), em que participantes mais altos efetuaram melhores compressões torácicas

independente do uso de *feedback* da manobra. Além disso, Marks *et al.* (2023) demonstraram que maior faixa etária é o principal fator relacionado a uma RCP de pior qualidade.

As limitações desse estudo foram: falta de financiamento por agências de fomento para o custeio dos simuladores, disponibilidade dos participantes devido à duração da participação e tempo disponível para coleta dos dados.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise comparativa da qualidade da RCP entre estudantes de medicina em diferentes períodos evidenciou uma progressão significativa nas habilidades ao longo da formação. O treinamento prático desde os estágios iniciais, aliado à educação continuada ao longo da carreira, é crucial para garantir que os médicos estejam preparados para fornecer cuidados de emergência de alta qualidade em todas as fases de sua prática clínica. No entanto, apesar dessa melhora, todas as subpopulações ainda apresentaram uma performance preocupante, com valores médios de profundidade das compressões abaixo do esperado, mesmo que com uma frequência adequada. Isso sugere que os métodos de ensino de reanimação atuais podem não estar fornecendo treinamento suficiente para garantir a execução adequada da RCP. Desse modo, esses resultados sugerem que os ensinamentos de RCP devem enfatizar o alcance da profundidade ideal e a sua importância, bem como a técnica de execução correta.

## REFERÊNCIAS

ABRALDES, J. A.; FERNANDES, R. J.; MORÁN-NAVARRO, R. Previous Intensive Running or Swimming Negatively Affects CPR Effectiveness. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 18, p. 9843, 2021.

AHA. Destaques das Diretrizes de RCP e ACE de 2020 da American Heart Association, 2020. Disponível em: <[https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/CPR-Guidelines-Files/Highlights/Hghlghts\\_2020ECCGuidelines\\_Portuguese.pdf](https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/CPR-Guidelines-Files/Highlights/Hghlghts_2020ECCGuidelines_Portuguese.pdf)>. Acesso em: 15 de março de 2023.

BERDOWSKI, J. *et al.* Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: systematic review of 67 prospective studies. **Resuscitation**, v. 81, n. 11, p. 1479-1487, 2010.

BHANJI, F. *et al.* Part 14: education: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. **Circulation**, v. 132, n. 18\_suppl\_2, p. S561-S573, 2015.

BIBL, K. *et al.* Randomized simulation trial found an association between rescuers' height and weight and chest compression quality during pediatric resuscitation. **Acta Paediatrica**, v. 109, n. 9, p. 1831-1837, 2020.

BOBROW, B. J. *et al.* The development of a lay responder first-responder program for out-of-hospital cardiac arrests. **Resuscitation**, v. 133, p. 164-169, 2018.

BOX, G. E. P. *et al.* **Time series analysis: forecasting and control**. John Wiley & Sons, 2015.

CALLAWAY, C. W. *et al.* Part 8: post-cardiac arrest care: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. **Circulation**, v. 132, n. 18\_suppl\_2, p. S465-S482, 2015.

CHANG, C. *et al.* The feasibility of emergency medical technicians performing intermittent high-quality cardiopulmonary resuscitation. **International Journal of Medical Sciences**, v. 18, n. 12, p. 2615, 2021.

CONTRI, E. *et al.* Complete chest recoil during laypersons' CPR: Is it a matter of weight? **The American Journal of Emergency Medicine**, v. 35, n. 9, p. 1266-1268, 2017.

CUCINO, A. *et al.* Assessment of Cardiopulmonary Resuscitation Quality among Healthcare Providers: A Randomized Experimental Study of the Italian Resuscitation Council. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 18, p. 5476, 2024.

European Resuscitation Council. **ERC Guidelines for Resuscitation 2021**, 2021. Disponível em: <<https://www.erc.edu/guidelines-landing/erc-guidelines-2021>>. Acesso em: 12 nov 2024.

EWY, G. A. Cardiocerebral resuscitation: an evolution of the concept of brain-friendly resuscitation. **Resuscitation**, v. 92, p. 1-3, 2015.

GONZALEZ, M. M. *et al.* I Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v, 101, n. 2, p. 1-221, 2013.

- GUPTA, R. *et al.* Medical and physician assistant student competence in basic life support: opportunities to improve cardiopulmonary resuscitation training. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 22, n. 1, p. 101, 2021.
- KESSLER, D. O. *et al.* Caregiver characteristics associated with quality of cardiac compressions on an adult mannequin with real-time visual feedback: a simulation-based multicenter study. **Simulation in Healthcare**, v. 15, n. 2, p. 82-88, 2020.
- LEE, S. H. *et al.* Does the quality of chest compressions deteriorate when the chest compression rate is above 120/min? **Emergency Medicine Journal**, v. 31, n. 8, p. 645–648, 2014.
- LESZCZYŃSKI, P. K. *et al.* Effectiveness of adult chest compressions during resuscitation performed by children aged 10–14 years under simulated conditions. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 19, p. 5933, 2024.
- MACHBUB, I. K. *et al.* The Impact of Compression Rates on the Quality of Cardiopulmonary Resuscitation: A Cross Over Randomized Control Study in Manikin. **Journal of Acute Medicine**, v. 12, n. 4, p. 139, 2022.
- MARKS, S. *et al.* Under pressure: What individual characteristics lead to performance of high-quality chest compressions during CPR practice sessions?. **Resuscitation Plus**, v. 14, p. 100380, 2023.
- MARSCH, S.; SELLMANN, T. Cardiopulmonary Resuscitation: Clinical Updates and Perspectives. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 9, p. 2717, 2024.
- MORETTI, M. A. *et al.* Retenção das Habilidades de Ressuscitação Cardiopulmonar nos Estudantes de Medicina. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, n. 5, p. 1030–1035, nov. 2021.
- NEUMAR, R. W. *et al.* Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. A consensus statement from the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, European Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Asia, and the Resuscitation Council of Southern Africa); the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; and the Stroke Council. **Circulation**, v. 118, n. 23, p. 2452–2483, 2008.
- OLASVEENGEN, Theresa M. *et al.* Adult basic life support: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. **Circulation**, v. 142, n. 16\_suppl\_1, p. S41-S91, 2020. PAN, Jie *et al.* Comparison of intelligent virtual reality first-aid training outcomes among individuals with different demographic characteristics. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, 2024.
- PERKINS, G. D. *et al.* The effect of pre-course e-learning prior to advanced life support training: a randomised controlled trial. **Resuscitation**, v. 81, n. 7, p. 877-881, 2010.

RIVA, G.; HOLLENBERG, J. Different forms of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. **Journal of internal medicine**, v. 290, n. 1, p. 57-72, 2021.

SOAR, J. *et al.* European resuscitation council guidelines for resuscitation 2010 section 9. Principles of education in resuscitation. **Resuscitation**, v. 81, n. 10, p. 1434-1444, 2010.

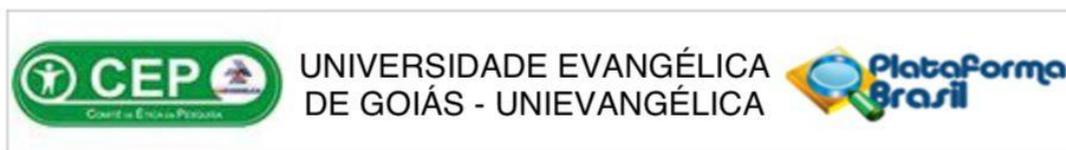
SUTTON, R. M. *et al.* Quantitative analysis of chest compression interruptions during in-hospital resuscitation of older children and adolescents. **Resuscitation**, v. 80, n. 11, p. 1259-1263, 2009.

**APÊNDICES****Apêndice A - Instrumento de coleta de dados**

- Sexo \_\_\_\_\_
- Idade \_\_\_\_\_
- Altura \_\_\_\_\_
- Peso \_\_\_\_\_
- Período \_\_\_\_\_

## ANEXOS

### Anexo A - Parecer de aprovação do CEP



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE DA RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR ENTRE ESTUDANTES DE MEDICINA

**Pesquisador:** Humberto de Sousa Fontoura

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 75713023.7.0000.5076

**Instituição Proponente:** ASSOCIACAO EDUCATIVA EVANGELICA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.584.858

##### Apresentação do Projeto:

###### RESUMO

A capacitação disseminada da população quanto às técnicas de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é de fundamental importância para a diminuição das mortes por parada cardiorrespiratória (PCR), no entanto, a difusão da manobra com qualidade ainda é sub executada no Brasil. O presente estudo tem por objetivo comparar a qualidade das manobras de RCP em diferentes períodos do curso de Medicina por meio da montagem de um instrumento de coleta de dados e análise. A população em questão será composta por estudantes da Unievangélica (Universidade Evangélica Goiás), totalizando 116 participantes de 3 períodos diferentes. Para isso, será realizado um estudo transversal de cunho analítico. Os participantes responderão um questionário informando seus dados antropométricos, receberão instruções quanto à correta técnica de execução da manobra pelos pesquisadores, e por fim, performarão a manobra nos manequins de RCP, que será avaliada por um sensor a eles acoplado. A análise do desempenho de cada participante se baseará nos parâmetros descritivos de um movimento harmônico: frequência e amplitude. Em relação aos resultados espera-se acessar o desempenho médio dos participantes que performaram a manobra estabelecendo comparação do desempenho de ambos os grupos.

**Palavras-chave:** Reanimação Cardiopulmonar. Parada Cardíaca. Treinamento Acadêmico.

##### METODOLOGIA

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 75.083-515

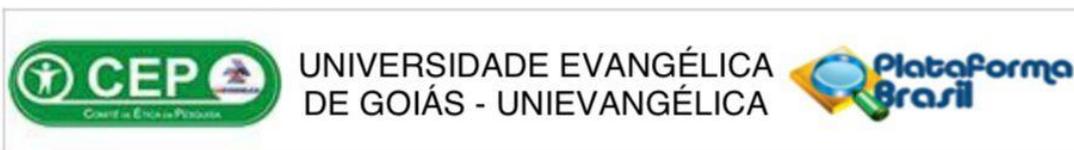
**UF:** GO

**Município:** ANAPOLIS

**Telefone:** (62)3310-6736

**Fax:** (62)3310-6636

**E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 6.584.858

#### Natureza e local da pesquisa

Trata-se de um estudo transversal de cunho analítico, baseado na coleta de dados e análise da qualidade da reanimação cardiopulmonar da população. Os parâmetros a serem analisados sobre a execução da manobra são aqueles que descrevem um movimento harmônico: frequência e amplitude, a partir destes, estabeleceremos uma comparação entre os três grupos populacionais estudados. A pesquisa será realizada na Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA.

#### População e critério de exclusão

Os participantes da pesquisa serão estudantes do curso de medicina da UniEvangélica, maiores de 18 anos, de três períodos distintos, sendo eles 38 estudantes do primeiro período, que recebem a capacitação quanto às técnicas de RCP na primeira semana do curso, 38 estudantes do quinto período, época que estão iniciando o ciclo clínico, e 39 do oitavo período, que é o último período dos estudantes antes do internato. Existe a possibilidade de alunos do primeiro período serem menores de idade. Portanto, como forma de minimizar qualquer risco de constrangimento, caso isso ocorra, o estudante poderá participar de toda a pesquisa, e posteriormente seus dados serão apagados pelos pesquisadores. Esta população foi estimada por meio de um cálculo amostral supondo uma distribuição de população homogênea (80/20), com nível de confiança de 95% e erro amostral de 10%. A calculadora utilizada foi a calculadora digital "Comentto" cujo link é <https://comentto.com/calculadora-amostral/> Assim, a população total do estudo será de 116 participantes.

#### Coleta de dados

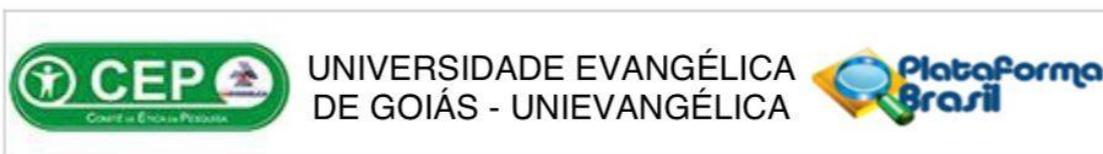
##### Dados demográficos

Os dados demográficos serão coletados por um breve questionário (Apêndice A), cujas medidas antropométricas serão tomadas no momento da análise pela equipe de pesquisadores utilizando a balança antropométrica e fita métrica.

##### Dados numéricos

Os dados quantitativos serão coletados mediante a anexação de um sensor ao manequim de RCP da American Heart Association (modelo Resusci Anne QCPR). Os manequins estão acoplados a um sistema de feedback que registrará a profundidade e frequência das compressões, e tais dados serão analisados posteriormente pelos pesquisadores, de modo a relacionar como os dados antropométricos podem ou não interferir na qualidade das manobras.

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 75.083-515  
**UF:** GO **Município:** ANAPOLIS  
**Telefone:** (62)3310-6736 **Fax:** (62)3310-6636 **E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 6.584.858

#### Procedimento de coleta

O participante, durante o intervalo das aulas, pelos corredores da universidade, será convidado pelos pesquisadores a participar da pesquisa. Nesse momento inicial, os pesquisadores também fornecerão uma breve explicação sobre o funcionamento do estudo e da coleta de dados. Mediante a concordância do indivíduo em participar, ele será levado a um local reservado para a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após assinar o TCLE, haverá, ainda em local reservado, a averiguação dos dados antropométricos (como peso, altura, idade e sexo), conforme explicitado no item 6.3.1. Esses dados serão informados pelo participante e registrados em uma ficha que acompanha o pesquisador. Em seguida, o participante passará pela aferição do seu peso por um dos pesquisadores, esse procedimento será realizado separadamente garantindo a sua privacidade; apenas a remoção dos calçados será necessária para a realização.

Após obtidos os dados antropométricos, o indivíduo irá se dirigir ao local onde os manequins com modelos de tórax humano estarão dispostos no chão, e a manobra deverá ser realizada em um ciclo de 2 minutos, feito sob a monitoração e orientação do pesquisador. Essa prática é assistida pelo aplicativo, "QCPR training", permitindo então o acadêmico de medicina obter uma representação visual da profundidade e frequência de compressão em tempo real.

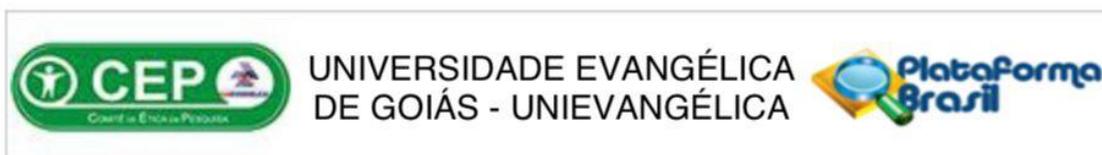
O tempo de duração da coleta de RCP será de aproximadamente 2 minutos, coleta de dados antropométricos 3 minutos perfazendo 5 minutos, e após esse processo, o participante poderá se retirar do local da pesquisa.

#### Montagem do instrumento de coleta de dados

O dispositivo é composto por cinco células de carga, compradas online na empresa "Eletrogate", cada uma com capacidade para 20 kg, dispostas estrategicamente sobre uma base de madeira, feita em marcenaria. Essas células de carga estão posicionadas sob uma segunda placa de madeira, também encomendada em marcenaria, formando uma espécie de estrutura em "sanduíche". Sobre esta placa de madeira superior, é colocado um manequim de RCP, que simula um cenário realista para a prática da RCP pelos participantes, conforme mostra a imagem 2.

Quando o participante executa as compressões torácicas no manequim, as células de carga captam e registram o peso aplicado em tempo real. Esses dados de peso são então transmitidos a um dispositivo Arduino, também adquirido de maneira online na empresa Eletrogate. Além de coletar esses dados, o Arduino desempenha um papel crucial, fornecendo energia para a estrutura.

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 75.083-515  
**UF:** GO **Município:** ANAPOLIS  
**Telefone:** (62)3310-6736 **Fax:** (62)3310-6636 **E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 6.584.858

e garantindo o correto funcionamento das células de carga.

Uma vez que os dados de peso são capturados e registrados pelo Arduino, eles são posteriormente processados e analisados para inferir informações essenciais sobre a qualidade da RCP realizada pelo participante, incluindo a frequência e a força das compressões torácicas. Essa abordagem proporciona uma medição precisa e objetiva do desempenho dos participantes durante a RCP, contribuindo significativamente para os resultados deste estudo

#### Análise dos dados

Os dados serão analisados por meio de software estatístico elaborado pelos próprios pesquisadores e os resultados serão tratados por meio de gráficos e tabelas no Excel 2020, restrita aos pesquisadores e orientador, e sem associação alguma dos dados com os participantes. As principais análises serão: frequência e amplitude da manobra, correlação entre os dados antropométricos e qualidade da RCP, e comparação das manobras entre os três períodos do curso.

#### Aspectos éticos

A pesquisa será submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Evangélica de Goiás, e seguirá de acordo com a Resolução CNS 466/2012 do CONEP obedecendo todos os requisitos estabelecidos durante a realização do projeto. As informações obtidas são confidenciais, mantendo em sigilo os dados dos participantes que serão transformados em números e utilizados para fins científicos.

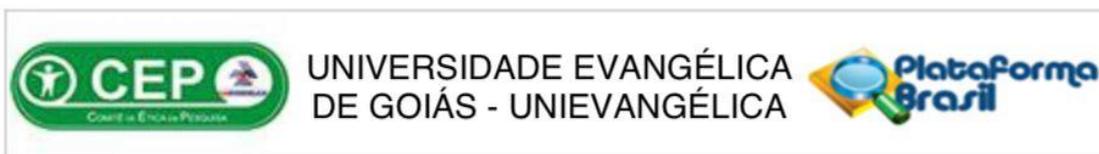
O TCLE esclarecerá sobre todos os riscos, benefícios dos participantes e os objetivos da pesquisa, explanando que os dados brutos ficarão armazenados com as pesquisadoras por um período de cinco anos, e após este período serão apagados. Não é necessário a identificação dos participantes nas pesquisas, pois os dados coletados foram utilizados somente para fins científicos, evitando o máximo de constrangimentos aos participantes.

A participação será voluntária, isto é, ela não é obrigatória e o indivíduo terá plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. O participante não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações prestadas. Os dados obtidos nesta pesquisa serão mantidos em sigilo e analisados para fins científicos, não sendo divulgada a identificação de nenhum dos participantes.

Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 75.083-515  
**UF:** GO **Município:** ANAPOLIS  
**Telefone:** (62)3310-6736 **Fax:** (62)3310-6636 **E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 6.584.858

material armazenado em local seguro, as informações coletadas não serão associados ao nome do participante e serão armazenadas em uma base de dados privada e de acesso restrito aos pesquisadores e orientador.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, o participante poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados no TCLE.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo geral

Comparar a qualidade das manobras de RCP de três grupos populacionais distintos (estudantes do primeiro, quinto, e oitavo períodos da medicina) por meio da montagem de um instrumento de coleta de dados e análise.

Objetivos específicos

Realizar a montagem e preparação do instrumento de coleta de dados;

Obter os dados relativos à qualidade das manobras de RCP dos participantes e seus dados antropométricos;

Verificar a correlação entre as variáveis antropométricas analisadas e a qualidade da RCP (valor medio);

Comparar estatisticamente a execução da manobra de RCP dos estudantes dos 3 períodos analisados

Analisar e discutir a influência das variáveis demográficas analisadas na qualidade das compressões torácicas a partir dos resultados obtidos.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

A pesquisa traz como risco ao participante possibilidades de quebra de sigilo, constrangimento ao responder os dados antropométricos, além de possível desconforto, estresse e cansaço ao realizar a manobra. Caso o participante sinta qualquer desconforto, não precisa terminar de realizar a técnica e nem responder os dados antropométricos e pode interrompê-lo a qualquer instante. Para minimizar os riscos serão adotados os seguintes procedimentos: substituiremos o nome dos participantes por códigos (P1, P2, P3...), para manter o anonimato dos dados coletados. Os indivíduos receberão esclarecimento prévio sobre a pesquisa e a leitura do TCLE será realizada

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 75.083-515

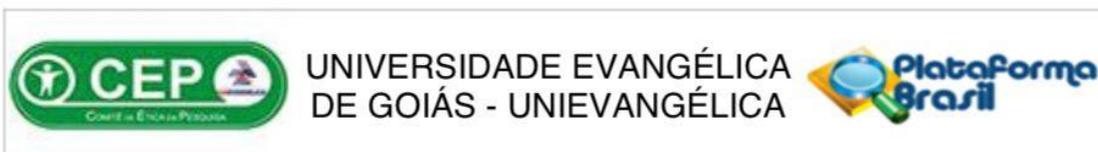
**UF:** GO

**Município:** ANAPOLIS

**Telefone:** (62)3310-6736

**Fax:** (62)3310-6636

**E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 6.584.858

antes da aplicação das técnicas de RCP, para evitar o risco de constrangimento ou uma experiência negativa ao realizar a manobra.

Os participantes terão como benefício direto em participar da pesquisa a oportunidade de aprimorar suas habilidades em RCP. Para tal benefício, o aplicativo acoplado ao sensor dos bonecos oferecerá uma devolutiva detalhada em relação aos erros e acertos das manobras. Além disso, os pesquisadores irão se disponibilizar a explicar em particular a cada participante como aprimorar a técnica da manobra realizada, de modo a mitigar ao máximo os riscos de constrangimento. Desta forma, os alunos serão beneficiados em sua atividade acadêmica, após concluída e publicada a pesquisa.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um Projeto de Pesquisa apresentado à disciplina de Iniciação Científica do Curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA, sob a orientação do Prof. Dr. Humberto de Sousa Fontoura, e coorientação do Prof. Dr. Rosemberg Fortes Nunes Rodrigues. O estudo comporá o trabalho de conclusão de curso dos pesquisadores Anna Luiza de Moraes Camilo, Ilamar José Fernandes Filho, Isabela Marques Thiago, Maria Júlia Duarte Siqueira, Thalís Lima Lucio.

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

De acordo com as recomendações previstas pela RESOLUÇÃO CNS No. 466/2012 e demais complementares o protocolo permitiu a realização da análise ética. Todos os documentos apresentados foram analisados.

**Recomendações:**

Não se aplica

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

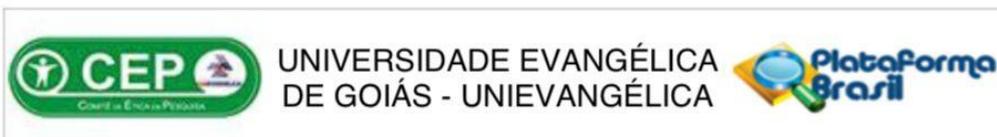
Não foram encontrados óbices éticos.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O pesquisador responsável atende todas as orientações da construção de um projeto de pesquisa e da Resolução CNS no. 466/2012 e complementares.

Solicitamos ao pesquisador responsável o envio do RELATÓRIO FINAL a este CEP, via Plataforma Brasil, conforme o cronograma de execução apresentado.

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 75.083-515  
**UF:** GO **Município:** ANAPOLIS  
**Telefone:** (62)3310-6736 **Fax:** (62)3310-6636 **E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 6.584.858

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2236217.pdf	13/11/2023 16:05:54		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2236217.pdf	13/11/2023 15:01:50		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoCompleto.docx	13/11/2023 15:00:19	Humberto de Sousa Fontoura	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclenaOassinado.docx	13/11/2023 14:59:40	Humberto de Sousa Fontoura	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclenaOassinado.docx	13/11/2023 14:59:40	Humberto de Sousa Fontoura	Postado
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleassinado.pdf	13/11/2023 14:59:06	Humberto de Sousa Fontoura	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termoanuencia.pdf	13/11/2023 14:40:12	Humberto de Sousa Fontoura	Aceito
Folha de Rosto	fderosto.pdf	13/11/2023 14:35:47	Humberto de Sousa Fontoura	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracaocompromissopesquisador.pdf	13/11/2023 14:34:41	Humberto de Sousa Fontoura	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2236217.pdf	13/11/2023 13:40:30		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	plataformabrasilprojotodepesquisatcc.docx	13/11/2023 13:38:26	Humberto de Sousa Fontoura	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoplataformabrasil.pdf	10/11/2023 18:08:30	Humberto de Sousa Fontoura	Postado
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEFINAL.pdf	25/10/2023 12:17:57	Humberto de Sousa Fontoura	Aceito

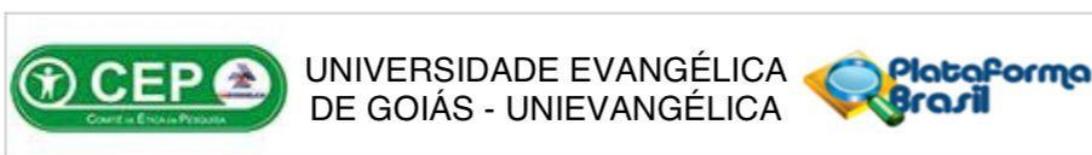
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 75.083-515  
**UF:** GO **Município:** ANAPOLIS  
**Telefone:** (62)3310-6736 **Fax:** (62)3310-6636 **E-mail:** cep@unievangelica.edu.br



Continuação do Parecer: 6.584.858

ANAPOLIS, 15 de Dezembro de 2023

---

**Assinado por:**  
**Lucimar Pinheiro**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Universitária, Km 3,5  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 75.083-515  
**UF:** GO **Município:** ANAPOLIS  
**Telefone:** (62)3310-6736 **Fax:** (62)3310-6636 **E-mail:** cep@unievangelica.edu.br

