

CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

EDUARDO DOS SANTOS SOUZA FILHO

**CONHECIMENTO DO ENFERMEIRO ACERCA DA INTERPRETAÇÃO  
ELETROCARDIOGRÁFICA: revisão integrativa**

JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ

2024

EDUARDO DOS SANTOS SOUZA FILHO

**CONHECIMENTO DO ENFERMEIRO ACERCA DA INTERPRETAÇÃO  
ELETROCARDIOGRÁFICA: revisão integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Enfermagem do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEAO), a ser apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharelado em Enfermagem.

**Orientador:** Prof. Esp. José Diogo Barros

JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ

2024

EDUARDO DOS SANTOS SOUZA FILHO

**CONHECIMENTO DO ENFERMEIRO ACERCA DA INTERPRETAÇÃO  
ELETROCARDIOGRÁFICA: revisão integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Enfermagem do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEAO), a ser apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharelado em Enfermagem.

**Orientador:** Prof. Esp. José Diogo Barros

Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Esp. José Diogo Barros  
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio  
Orientador

---

Profa. Dra. Marlene Menezes de Souza Teixeira  
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio  
1º Examinador

---

Profa. Me. Shura do Prado Farias  
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio  
2º Examinador

Dedico este trabalho aos meus pais e à minha irmã, por serem, todos os dias, os maiores motivadores dos meus sonhos, nunca medindo esforços para me ajudar a torná-los possíveis.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, expresso minha profunda gratidão a Deus, pela dádiva da vida, por cada oração respondida, pela saúde que me acompanha e, sobretudo, por me permitir concluir esta etapa significativa da minha trajetória acadêmica. Sou eternamente grato por me dar a oportunidade de crescer e aprender, especialmente por meio do apoio incondicional de minha família.

Agradeço à minha mãe, Betânia Teixeira, por ser minha maior fonte de inspiração, minha melhor amiga e um exemplo diário de amor, generosidade e resiliência. Sua presença constante ao meu lado, seu carinho e seus ensinamentos sobre a importância do afeto e da perseverança moldaram a pessoa que sou hoje. Ao meu pai, Eduardo dos Santos, agradeço por ser o maior símbolo de determinação e superação que eu poderia ter. Sua confiança, dedicação e os constantes incentivos, tanto emocionais quanto materiais, sempre me impulsionaram a buscar o melhor para o meu futuro. Sua crença em mim e em meus sonhos tem sido um pilar essencial na minha jornada. À minha irmã, Rebeca Teixeira, expresso minha eterna gratidão por sua preocupação, gestos de carinho e pelo apoio constante. À minha adorada cachorrinha Mel, agradeço pelo leal companheirismo, por ser minha fonte diária de alegria e proteção, e por todos os momentos de conforto e felicidade que proporcionou ao meu lado. Seu afeto genuíno é um lembrete constante do que significa o amor verdadeiro. À minha companheira Ludmila Brito, agradeço por me desafiar e me incentivar a crescer, mesmo nos momentos de maior dificuldade. Sua simplicidade, suas conquistas e, principalmente, o carinho com que me acolhe em todos os momentos, especialmente nas adversidades, são algo por que sou imensamente grato.

Aos meus amigos da graduação, Izabele Feitosa, Andressa Lysyellen e Maria Emilly, minha sincera gratidão pela amizade verdadeira e pelos momentos compartilhados. Pelas risadas, discussões, desafios e principalmente pelo apoio incondicional ao longo dessa jornada. O lugar que ocupam no meu coração é único, e agradeço por caminharem ao meu lado, tornando essa experiência ainda mais especial. À minha amiga Izadora Sousa, agradeço pelo carinho, pelos conselhos sábios e pela amizade que sempre demonstrou, sendo uma fonte constante de apoio e conforto.

Aos meus amigos de infância Antero Temoteo, Rafael Gonçalves e Elenai Gregório, expresso meu agradecimento pela presença constante em minha vida, pelo apoio e pelo

incentivo contínuo. A cada um de vocês, obrigado por contribuírem para meu amadurecimento pessoal e profissional.

Aos professores que me acompanharam ao longo da graduação, agradeço por sua dedicação e por sempre estarem dispostos a compartilhar seus conhecimentos e contribuir para o meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Em especial, agradeço ao Professor Diogo Barros, por suas palavras de incentivo, pelos conselhos, apoio e por acreditar no profissional que estou me tornando. À Professora Shura do Prado, agradeço por me ensinar a amar a profissão, por acreditar em meu potencial e por plantar em mim uma semente de esperança e de confiança no futuro. À Professora Aline Venâncio, sou grato por me mostrar o verdadeiro significado da enfermagem, por trazer à tona a importância do trabalho com excelência e pela maneira sincera com que abordou o papel do profissional da saúde.

Por fim, agradeço à instituição de ensino pela estrutura de qualidade e pelos recursos disponibilizados, que foram fundamentais para a minha formação e preparação para o mercado de trabalho.

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo caracterizar o conhecimento dos enfermeiros acerca da interpretação do eletrocardiograma em unidades hospitalares, utilizando uma revisão integrativa de literatura. O ECG é uma ferramenta essencial para o diagnóstico de diversas patologias cardíacas, como arritmias e doenças coronarianas. Entretanto, a competência dos enfermeiros na interpretação correta dos traçados eletrocardiográficos é fundamental para garantir a segurança do paciente. A pesquisa de RIL foi realizada em bases de dados como LILACS, BDNF e MEDLINE, utilizando descritores em ciências da saúde, Miocárdio, Enfermagem, Eletrocardiografia e Serviço Hospitalar de Emergência, que estão relacionados ao ECG e à prática de enfermagem. Foram incluídos artigos publicados entre 2020 a 2024, abordando a temática central e disponíveis em português ou inglês. Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão, 08 artigos compuseram a amostra final do estudo. Os resultados evidenciaram que, embora muitos enfermeiros possuam conhecimento básico sobre a eletrocardiografia, ainda existem dificuldades significativas, especialmente na correta colocação dos eletrodos e na interpretação dos traçados. A formação contínua e o aprimoramento técnico são essenciais para evitar erros que possam comprometer o diagnóstico e o tratamento. O estudo conclui que uma educação permanente e uma sólida compreensão da eletrocardiografia são fundamentais para a identificação precoce de complicações clínicas e para a tomada de decisões eficazes no cuidado ao paciente.

**Palavras-chave:** Eletrocardiografia. Enfermagem. Interpretação. Unidades Hospitalares.

## ABSTRACT

The present study aimed to characterize nurses' knowledge regarding the interpretation of electrocardiograms (ECGs) in hospital units through an integrative literature review. The ECG is an essential tool for diagnosing various cardiac pathologies, such as arrhythmias and coronary diseases. However, nurses' competence in correctly interpreting electrocardiographic tracings is crucial to ensuring patient safety. The RIL research was conducted in databases such as LILACS, BDENF, and MEDLINE, using Health Sciences descriptors such as Myocardium, Nursing, Electrocardiography, and Emergency Hospital Services, which are related to ECG and nursing practice. Articles published between 2020 and 2024 that addressed the central theme and were available in Portuguese or English were included. After applying inclusion and exclusion criteria, eight articles comprised the final sample of the study. The results revealed that although many nurses have basic knowledge of electrocardiography, significant difficulties remain, especially in the correct placement of electrodes and the interpretation of tracings. Continuous education and technical improvement are essential to prevent errors that could compromise diagnosis and treatment. The study concludes that ongoing education and a solid understanding of electrocardiography are fundamental for the early identification of clinical complications and for making effective decisions in patient care.

**Keywords:** Electrocardiography. Nursing. Interpretation. Hospital Units.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|         |  |
|---------|--|
| CE      | Ceará  |
| COFEN   | Conselho Federal de Enfermagem                                     |
| COREN   | Conselho Regional de Enfermagem                                    |
| DATASUS | Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde              |
| ECG     | Eletrocardiograma  |
| FA      | Fibrilação Atrial  |
| NAV     | Nodo Atrioventricular  |
| NSA     | Nodo Sinoatrial  |
| PRISMA  | Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses |
| RIL     | Revisão Integrativa de Literatura                                  |
| SNA     | Sistema Nervoso Autônomo   |
| TCC     | Trabalho de Conclusão de Curso                                     |
| UNILEÃO | Centro Universitário Doutor Leão Sampaio                           |
| UTI     | Unidade de Terapia Intensiva                                       |
| VFC     | Variabilidade da Frequência Cardíaca                               |
| POV     | Population, Variables and Outcomes                                 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figura 1:</b> Potencial de Membrana.....   | <b>19</b> |
| <b>Figura 2:</b> Ondas do ECG.....  | <b>23</b> |
| <b>Figura 3:</b> Etapas para elaboração de uma Revisão Integrativa da Literatura.....   | <b>26</b> |
| <b>Figura 4:</b> Fluxograma da seleção dos estudos de acordo com o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil, 2024..... | <b>29</b> |

## LISTA DE QUADROS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Quadro 1:</b> Elaboração da pergunta norteadora baseada na estratégia PVO. Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil - 2023.....            | <b>27</b> |
| <b>Quadro 2:</b> Estratégias de busca por meio do cruzamento dos DeCS nas bases de dados. Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil, 2024..... | <b>28</b> |
| <b>Quadro 3:</b> Síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa. Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil. 2023.....                   | <b>30</b> |
| <b>Quadro 4 -</b> Síntese dos objetivos e principais resultados dos estudos. Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil, 2024 .....             | <b>31</b> |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>2 OBJETIVO GERAL.....</b>  | <b>15</b> |
| <b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>   | <b>16</b> |
| 3.1 MORFOLOGIA CARDÍACA.....  | 16        |
| 3.2 ELETROFISIOLOGIA DO CORAÇÃO.....  | 18        |
| 3.3 HISTÓRIA E CRIAÇÃO DAS ONDAS ELETROCARDIOGRÁFICAS.....  | 22        |
| 3.4 ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NO EXAME ELETROCARDIOGRÁFICO.....   | 24        |
| <b>4 METODOLOGIA.....</b>   | <b>27</b> |
| 4.1 TIPO DE PESQUISA.....   | 27        |
| 4.2 QUESTÃO NORTEADORA.....   | 28        |
| 4.3 PERÍODO DE COLETA.....  | 28        |
| 4.4 FONTE DE PESQUISA.....  | 28        |
| 4.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DA AMOSTRA.....  | 29        |
| 4.6 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....  | 29        |
| 4.7 ANÁLISE DOS DADOS.....  | 30        |
| <b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>  | <b>31</b> |
| 5.1 DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS ENFERMEIROS NA REALIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE ELETROCARDIOGRAMAS..... | 35        |
| 5.2 ATRIBUIÇÕES DO ENFERMEIRO NA INTERPRETAÇÃO DOS ACHADOS ELETROCARDIOGRÁFICOS.....                | 38        |
| <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>  | <b>41</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>43</b> |
| <b>ANEXOS A.....</b>  | <b>46</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O coração é um órgão muscular pertencente ao sistema cárdio circulatório humano. Localiza-se em um espaço entre os pulmões chamado mediastino. Funcionalmente tal órgão é composto por duas bombas: o coração direito, que possui em sua responsabilidade receber o sangue trazido pelos tecidos periféricos por meio de veias e impulsioná-lo através de artérias até os pulmões, e o coração esquerdo, que recebe o sangue rico em oxigênio vindo dos pulmões por meio das veias pulmonares que logo em seguida o encaminha de volta aos tecidos periféricos. Cada bomba é estruturada por dois átrios, e dois ventrículos, que passam pelo processo de contração, induzindo uma alta pressão sobre as valvas arteriais, gerando dessa forma a ejeção para as artérias aorta e tronco pulmonar (Guyton e Hall, 2023).

Os batimentos cardíacos são originados através de uma atividade elétrica gerada em uma pequena estrutura muscular localizada no átrio direito, chama-se Nodo Sinatrial (NSA), logo em seguida o impulso é conduzido para as vias internodais onde elas irão guiar os impulsos vindos do NSA para o Nodo Atrioventricular (NAV), este atua como um retardante dos impulsos provenientes dos átrios para os ventrículos, em seguida este potencial é conduzido pelo feixe AV até as fibras de Purkinje, finalizando assim a transmissão dos impulsos para todas as partes dos ventrículos (Silverthorn, 2017).

A eletrocardiografia (ECG) foi introduzida no início do século XX pelo médico e fisiologista holandês Willem Einthoven, que obteve sucesso na tentativa de realizar o registro da atividade elétrica cardíaca conectando fios de eletrodos nas extremidades do corpo de um voluntário a uma máquina registradora. O ECG é capaz de analisar e registrar as ondas elétricas cardíacas, auxiliando dessa forma no diagnóstico e compreensão de doenças que acometem principalmente o coração. Destacam-se as seguintes patologias identificáveis a partir do ECG: doença coronariana, doenças inflamatórias, efeitos de medicações, estado eletrolítico e arritmias letais ou não (Giffoni, Torres, 2010).

Há evidências claras de diferentes tipos de potenciais de ação ocorrendo ao longo do ciclo cardíaco. O início do ciclo origina-se pelo estímulo nas células do NSA, onde o potencial elétrico tem origem através da atividade (despolarização) atrial, registra-se no ECG então a onda P. Diante disso, seguido desse potencial surge a despolarização dos ventrículos, sendo evidenciada através de outras ondas, denominadas complexo QRS. Para finalizar o ciclo faz-se necessária a repolarização ventricular denominada de onda T. É importante destacar que durante o ciclo também está presente a repolarização atrial marcada pela onda Ta, porém não torna-se visível na maioria dos registros por ocorrer ao mesmo tempo da despolarização ventricular, fazendo com que o ECG só a capte (Aires, 2018).

O enfermeiro, como um profissional integrante da equipe de assistência à saúde, desenvolve competências e habilidades na realização e interpretação de principais achados eletrocardiográficos. Esse fato gera ao paciente uma maior segurança nas propedêuticas que lhe são oferecidas, pois além do objetivo de identificar alterações no sistema de condução elétrica cardíaca, o ECG possibilita um acompanhamento e avaliação de outras terapias empregadas de intervir de maneira adequada e imediata diante de possíveis complicações (Santos *et al.*, 2017).

De acordo com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), as doenças que acometem o sistema cardiovascular são consideradas um problema de saúde pública, ocupando o primeiro lugar como a principal causa de mortalidade no Brasil, chegando a quase 400 mil óbitos registrados (Brasil, 2022).

Diante desta cena, surgiu a necessidade de indagar a seguinte questão: O enfermeiro conhece o que é registrado pelo eletrocardiograma? Visando este ponto, o presente tema mostra-se relevante por concentrar-se em uma área ainda pouco explorada, mas que a cada dia mostra-se fundamental dentro de um plano assistencial do enfermeiro.

A escolha deste tema surgiu pelo interesse do pesquisador em compreender e explorar de forma mais específica a atuação do enfermeiro como um clínico avaliador de traçados eletrocardiográficos dentro dos planos de cuidados e competências da categoria em ambientes intra-hospitalares, o que favorece dessa maneira, a identificação precoce de muitas alterações com influências cardíacas e uma intervenção oportuna com base nos achados.

O presente estudo pode contribuir com a disponibilização de dados referentes a possíveis fragilidades e expertises relacionadas a atuação do enfermeiro na eletrocardiografia, para que tais dados possam fundamentar modificações práticas no contexto formativo e assistencial de tais profissionais, dessa forma reverberando em melhorias a população atendida.

## **2 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o conhecimento do enfermeiro acerca da interpretação do eletrocardiograma em unidades hospitalares.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 MORFOLOGIA CARDÍACA

O coração é um órgão muscular oco que mede cerca de 12 cm de comprimento e 9cm de largura. Seu peso varia de acordo com a idade e o sexo, sendo em média 300g nos homens e 250g nas mulheres. Está localizado no mediastino médio, entre os dois pulmões, com a maior parte do seu volume ligeiramente orientado para o lado esquerdo do tórax. Essa percepção de estar mais à esquerda é ampliada pelo fato do ventrículo esquerdo ser maior e mais forte, pois tem a função de bombear o sangue para todo o corpo (Guyton e Hall, 2023).

O músculo cardíaco é composto por três camadas principais: endocárdio, miocárdio e pericárdio. O endocárdio é a camada mais interna, revestindo todas as cavidades cardíacas. É constituído por um endotélio simples apoiado em uma fina camada subendotelial de tecido conjuntivo frouxo. Essa camada está unida ao músculo cardíaco por uma camada de tecido conjuntivo que contém vasos, nervos e ramos do sistema de condução elétrica do coração. O miocárdio é a camada média e mais espessa do coração, formada por fibras musculares cardíacas dispostas em camadas complexas e espiraladas que envolvem as cavidades. Grande parte dessas camadas se insere no esqueleto fibroso do coração. O mesmo é responsável pela contração do coração (Dangelo, Fattini, 2011).

Já o pericárdio, é a camada mais externa do coração, formada por dois folhetos: o parietal, mais externo, e o visceral, também chamado de epicárdio, que adere diretamente ao coração. Entre as duas folhetas há uma pequena quantidade de líquido que facilita os movimentos cardíacos. O epicárdio contém vasos, nervos e tecido adiposo (Guyton e Hall, 2023).

O miocárdio pode apresentar duas condições distintas: hipertrofia e dilatação. São apresentações que afetam a estrutura e função do coração. A hipertrofia é o espessamento anormal do músculo cardíaco, geralmente do ventrículo esquerdo, em resposta a sobrecargas crônicas como hipertensão arterial, doença valvar cardíaca ou genética. Já a dilatação cardíaca envolve o aumento do tamanho das câmaras cardíacas, especialmente dos ventrículos, podendo ser causada por condições como cardiomiopatia dilatada, doença coronariana grave ou hipertensão arterial. Em muitos casos, a hipertrofia e a dilatação cardíacas coexistem, como na hipertensão arterial sistêmica, onde a sobrecarga inicial leva à hipertrofia seguida de dilatação. Essas condições podem levar à insuficiência do coração se não forem tratadas adequadamente (Tortora, Derrickson, 2023).

O coração humano possui duas partes distintas: o coração direito, responsável por receber sangue dos tecidos periféricos e enviá-lo aos pulmões, e o coração esquerdo, que recebe sangue oxigenado dos pulmões e o distribui de volta aos tecidos. Cada parte do coração é composta por um átrio e um ventrículo. Os átrios funcionam como condutos e bombas iniciais, enchendo os ventrículos com sangue. Os ventrículos contraem-se para gerar pressão e contribuir o sangue pela circulação. O mesmo possui um sistema de condução especializado que regula seu ritmo interno e transmite impulsos elétricos para todos os músculos cardíacos, garantindo a cooperação das contrações e a circulação sanguínea eficiente (Guyton e Hall, 2023).

Como caracteriza Tortora e Derrickson (2023), o interior cardíaco é dividido em quatro cavidades: as cavidades superiores, chamadas aurículas (direita e esquerda), e as cavidades inferiores, denominadas ventrículos (direito e esquerdo). O septo interventricular separa o lado direito do lado esquerdo do coração, onde o sangue venoso circula no lado direito e o sangue arterial no lado esquerdo.

As válvulas atrioventriculares, como a válvula tricúspide no lado direito e a válvula mitral no lado esquerdo, separam as aurículas dos ventrículos. As aurículas se comunicam com as veias, enquanto os ventrículos se comunicam com as artérias. No lado direito, a aurícula comunica com as veias cavas superiores, inferiores e seio coronário, e o ventrículo com a artéria do tronco pulmonar. No lado esquerdo, a aurícula comunica com as veias pulmonares e o ventrículo com a artéria aorta (Guyton e Hall, 2023).

No coração destacam-se dois processos funcionais importantes relacionados à circulação sanguínea, são elas: a pequena circulação, também conhecida como circulação pulmonar, inicia-se quando o sangue sai do ventrículo direito pelas artérias pulmonares em direção aos pulmões para oxigenação e remoção de gás carbônico através de um mecanismo chamado hematose. Após a hematose, o sangue retorna ao coração, especificamente ao átrio esquerdo (Aires, 2018).

Conforme pontua Silverthorn (2017), outro grande evento cardiocirculatório é a grande circulação, ou circulação sistêmica. Esta inicia-se quando o sangue sai do ventrículo esquerdo pela artéria aorta, distribuindo-se por todo o corpo para fornecer oxigênio e nutrientes aos tecidos. Após passar pelos tecidos, o sangue retorna ao coração, entrando no átrio direito pelas veias cavas superiores e inferiores, finalizando desta forma o ciclo da grande circulação. este é um processo essencial para o transporte de oxigênio e nutrientes para as células do corpo e a remoção de dióxido de carbono e resíduos metabólicos, garantindo o funcionamento adequado de todos os sistemas do organismo.

### 3.2 ELETROFISIOLOGIA DO CORAÇÃO

O potencial elétrico do coração é fundamental para sua atividade contrátil e o bombeamento eficaz de sangue. Esse potencial é gerado e conduzido por um sistema elétrico especializado, permitindo a transmissão coordenada de impulsos elétricos durante cada batida cardíaca. O coração possui um sistema de condução elétrica que garante a correta sequência de contrações, iniciando no NSA que passa pelos átrios e ventrículos, o que garante a ejeção eficiente de sangue para a artéria pulmonar e aorta. O potencial de ação do coração pode ser avaliado através de exames como o ECG, que registram a atividade elétrica do coração durante cada ciclo cardíaco (Aires, 2018).

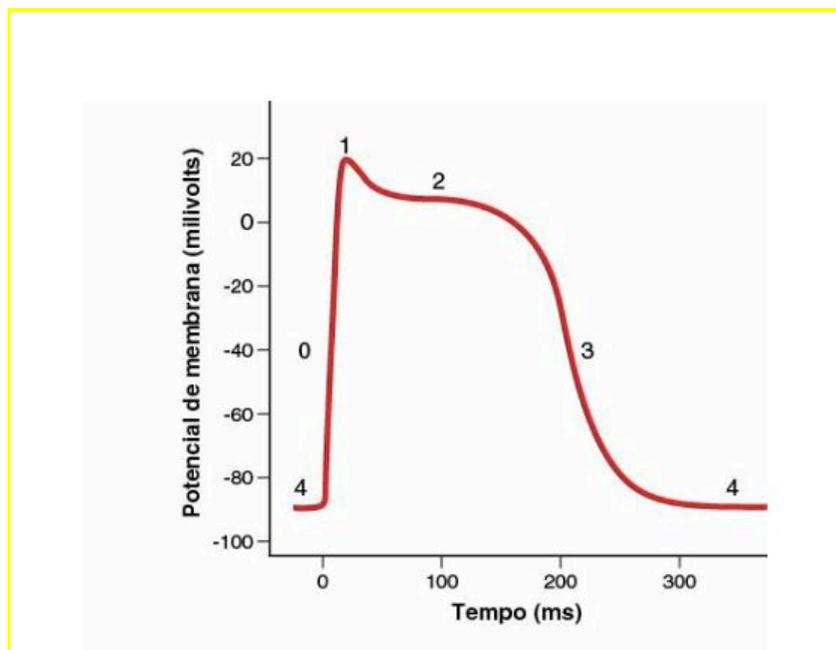
Ao longo do potencial elétrico ocorre o sincício, uma estrutura formada por muitas células cardíacas musculares que se fundem em um único conjunto funcional, compartilhando vários núcleos. Esse conceito destaca a importância dos sincícios na função cardíaca, permitindo o progresso contínuo e eficiente do impulso elétrico no coração. No contexto cardíaco, existem dois tipos de sincícios funcionais: o sincício atrial e o sincício ventricular. Essas estruturas desempenham um papel crucial na transmissão do impulso elétrico no coração, permitindo a comunicação entre as células cardíacas e a propagação eficiente do impulso elétrico para garantir a contração coordenada do músculo cardíaco (Guyton, 2023).

Durante a atividade elétrica cardíaca o potencial percorre um caminho específico que inicia no NSA, conhecido como marcapasso natural do coração, localizado no átrio direito. A partir do NSA, o impulso se propaga rapidamente atingindo o NAV em apenas 0,03 segundos. Nesse ponto, ocorre um pequeno atraso na transmissão do impulso, permitindo que os átrios completem sua contração antes de estimular os ventrículos. Após esse breve intervalo, o impulso elétrico avança pelo feixe atrioventricular em 0,12 segundos, seguindo em direção ao septo ventricular. Em 0,16 segundos, o impulso atinge o septo ventricular, desencadeando a despolarização dos ventrículos e preparando-os para a contração. Essa sincronização precisa dos tempos de condução do impulso elétrico é essencial para o funcionamento eficaz do coração, garantindo a eficiência do bombeamento sanguíneo e a manutenção da circulação adequada (Silverthorn, 2017).

O retardo do potencial elétrico cardíaco é de 0,09 segundo entre o NAV e o feixe AV é notável devido à baixa velocidade de condução desse sistema, que varia de apenas 0,02 a 0,05 m/segundo, representando aproximadamente 1/2 12 da velocidade do músculo cardíaco normal. Essa condução lenta no nodo e no feixe AV é atribuída a duas razões principais: primeiro, o potencial de membrana é significativamente menos negativo no nodo e no feixe

AV em comparação com o músculo cardíaco normal; segundo, há um número limitado de junções comunicantes entre as células no nodo e no feixe AV, resultando em uma resistência significativa ao fluxo de íons. Essas características estruturais e elétricas voltadas para a modulação precisa e controladas da transmissão do impulso elétrico nessa região do coração, garantindo a correta sequência de contrações cardíacas e a eficiência do sistema de condução cardíaca (Guyton, 2023).

As fases do potencial elétrico cardíaco são essenciais para a contração eficaz do músculo cardíaco. No ciclo cardíaco, o potencial de ação da célula muscular do coração passa por duas etapas principais: a despolarização e a repolarização. Na primeira fase, que se inicia após o fechamento dos canais rápidos de sódio, ocorre a abertura rápida dos canais de potássio, possibilitando a saída rápida de íons de potássio da célula. Durante a segunda fase, conhecida como Platô, a célula permanece em um estado refratário absoluto, impedindo a despolarização por estímulo externo. No ECG, a fase 2 corresponde ao segmento ST, que é normalmente isoeletrico. Essas fases do potencial elétrico cardíaco são cruciais para a sequência correta de contrações cardíacas e o bombeamento eficaz de sangue pelo coração (Aires, 2018).



**Fonte:** Guyton & Hall Fundamentos de Fisiologia.

Conforme conceitua Guyton & Hall (2023), o ciclo cardíaco é um processo que reúne as atividades padrão do funcionamento do miocárdio, permitindo a oxigenação e envio do sangue para todo o corpo. Esse ciclo se inicia pela geração de potencial de ação no nodo sinusal, localizado no átrio direito. O impulso elétrico se propaga pelos átrios, causando sua contração (sístole atrial). Ao chegar no nodo AV, o impulso é retardado, permitindo o enchimento ventricular quando este ainda encontra-se em diástole.

Em seguida, o impulso segue pelos feixes atrioventriculares direito e esquerdo, ramos e fibras de Purkinje, despolarizando rapidamente os ventrículos e gerando sua contração (sístole ventricular). Esse processo coordenado de despolarização é essencial para a contração eficiente do coração, bombeando o sangue de forma eficaz para o organismo (Aires, 2018).

O ciclo cardíaco abrange o período de diástole (relaxamento), no qual o coração se enche de sangue, e o período de sístole que é de contração, onde o sangue é ejetado. Esse ciclo de contração e relaxamento completo de todas as quatro câmaras do coração ocorre em menos de um segundo (Guyton, 2023).

De acordo com Tortora e Derrickson (2023), os átrios atuam como reservatórios para receber o sangue proveniente das circulações sistêmica e pulmonar. Durante a circulação, enquanto os ventrículos estão contraídos e as válvulas atrioventriculares estão fechadas, os átrios permanecem relaxados, permitindo um fluxo venoso contínuo das veias cavas para o átrio direito e das veias pulmonares para o átrio esquerdo.

Além disso, a contração atrial, que ocorre ao final da diástole, complementa o enchimento ventricular em aproximadamente 25%, sendo crucial em situações como valvopatias graves. Portanto, os átrios não são apenas passíveis de reserva, mas desempenham um papel importante na dinâmica do ciclo cardíaco, contribuindo significativamente para a eficiência do bombeamento sanguíneo pelo coração (Aires, 2018).

Os ventrículos desempenham um papel fundamental no ciclo cardíaco, sendo responsáveis pelo enchimento e esvaziamento eficientes durante a diástole e sístole, respectivamente. Durante a diástole, os ventrículos relaxam e enchem de sangue proveniente dos átrios através das válvulas atrioventriculares abertas. Esse enchimento ocorre em duas fases: inicialmente, cerca de 80% do volume diastólico final é preenchido passivamente quando a pressão ventricular cai abaixo da pressão atrial e as válvulas atrioventriculares se abrem. Em seguida, pouco sangue escoo diretamente dos átrios para os ventrículos na fase de enchimento ventricular lento (diástase), enquanto o sangue continua chegando aos átrios pelas veias. A contração atrial, que ocorre no final da diástole, complementa o enchimento

ventricular, adicionando aproximadamente 25% do volume diastólico final (Silverthorn, 2023).

Na sístole, os ventrículos se contraem, bombeando o sangue para a circulação pulmonar (ventrículo direito) e sistêmica (ventrículo esquerdo). Quando os ventrículos são esvaziados durante a contração, o volume ventricular diminui em torno de 70 ml (Guyton 2023).

O Sistema Nervoso Autônomo (SNA) desempenha um papel fundamental na regulação do funcionamento cardíaco, exercendo controle sobre a frequência cardíaca, força de contração do miocárdio e pressão arterial. Esse sistema é composto pelas divisões simpáticas e parassimpáticas, que atuam de forma integrada para manter a homeostase cardiovascular (Dangelo, Fattini, 2011).

A ativação do sistema simpático prepara o organismo para situações de estresse ou emergência, aumentando a frequência cardíaca e a força de contração do coração. Isso ocorre devido à liberação de noradrenalina pelas fibras simpáticas que inervam o nodo sinusal e o miocárdio. Por outro lado, o sistema parassimpático, ativado principalmente pelo nervo vago, promove a redução da frequência cardíaca e da contratilidade miocárdica, atuando de forma antagonista ao simpático (Guyton, 2023).

Essa regulação autonômica do coração é essencial para a adaptação do subsídio cardíaco às demandas metabólicas dos tecidos. Em segurança, predomina a atividade parassimpática, mantendo a frequência cardíaca em níveis fisiológicos. Durante o exercício físico ou em situações de estresse, a atividade simpática aumenta, elevando a frequência e a força de contração cardíaca para suprir a maior necessidade de oxigênio e nutrientes para os tecidos (Aires, 2018).

Alterações na modulação autonômica cardíaca estão associadas a diversas condições patológicas, como arritmias, insuficiência cardíaca e morte súbita. A avaliação da Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) permite uma análise não invasiva da atividade simpática e parassimpática sobre o coração, sendo um importante marcador prognóstico em doenças cardiovasculares. Concluindo, o sistema nervoso independente exerce um controle dinâmico sobre o funcionamento cardíaco, modulando a frequência e a força de contração do coração de acordo com as necessidades fisiológicas do organismo. O equilíbrio entre as atividades simpáticas e parassimpáticas é essencial para a manutenção da homeostase cardiovascular (Guyton, 2023).

### 3.3 HISTÓRIA E CRIAÇÃO DAS ONDAS ELETROCARDIOGRÁFICAS

A história da eletrocardiografia remonta ao século XIX, quando pesquisadores iniciaram o estudo da atividade elétrica do coração. Em 1856, os fisiologistas Rudolph Von Koelliker e Heinrich Muller registraram o primeiro potencial de ação cardíaca. Em 1887, Augustus Waller, um fisiologista britânico, criou o primeiro aparelho de eletrocardiograma usando um eletrômetro capilar e eletrodos conectados ao tórax, demonstrando que cada movimento cardíaco era acompanhado por uma oscilação elétrica (Giffoni, Torres, 2010).

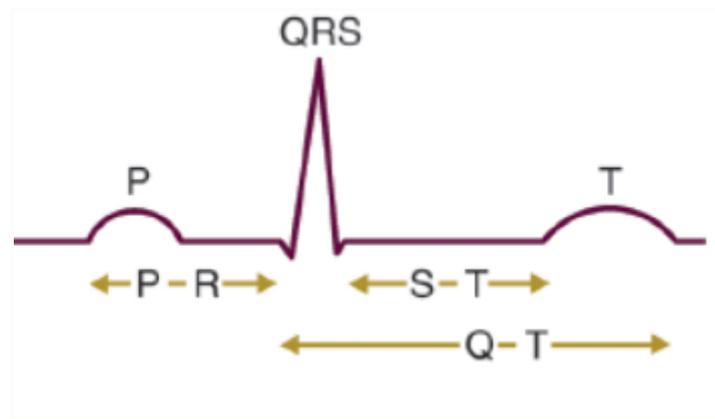
A invenção do eletrômetro capilar pelo físico francês Gabriel Lippman, em 1870, permitiu o registro de potenciais elétricos cardíacos. Em 1902, o fisiologista holandês Willem Einthoven inventou o eletrocardiógrafo, um aparelho capaz de registrar a atividade elétrica do coração de forma mais precisa. Einthoven também distribuiu as derivações padrões denominadas bipolares I, II e III, o que permitiu posteriormente a padronização do sistema de 12 derivações (Santos *et al.*, 2017).

Willem Einthoven recebeu o Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina em 1924 por sua descoberta do ECG e do desenvolvimento do galvanômetro de corda para seu registro. Apenas dez anos após sua descoberta, Einthoven foi homenageado por sua invenção, que revolucionou a cardiologia e abriu caminho para o diagnóstico de diversas doenças cardíacas. Em seu discurso, reconheceu a contribuição de outros pesquisadores, como Sir Thomas Lewis e Frank N. Wilson, cujos trabalhos influenciaram o desenvolvimento da eletrocardiografia. O Prêmio Nobel concedido a Einthoven demonstra o impacto revolucionário de seu trabalho na cardiologia e medicina, sendo seu legado fundamental para o diagnóstico e tratamento de doenças cardíacas até os dias atuais (Maciel, 2020).

A criação das ondas eletrocardiográficas envolve a representação da atividade elétrica do coração em um eletrocardiograma. As ondas do ECG, como a onda P, que indicam a despolarização atrial, e as ondas Q, R, S, T e U, refletem diferentes eventos elétricos durante o ciclo cardíaco. Uma análise detalhada dessas ondas, sua presença, formato, amplitude e duração em diversas derivações, permite avaliar não apenas o ritmo cardíaco, mas também identificar possíveis sobrecargas atriais e outras condições cardíacas. A interpretação das ondas eletrocardiográficas é essencial para o diagnóstico preciso de diversas patologias cardíacas e a compreensão da função cardíaca (Aires, 2018).

A onda P é crucial na análise do ritmo cardíaco, pois indica a despolarização atrial. Ao observar sua presença, formato, amplitude e duração nas diversas derivações, podemos avaliar não apenas o ritmo, mas também identificar possíveis sobrecargas atriais. Na explicação do

complexo QRS, cada parte recebe uma designação específica, onde para a letra Q é atribuída a qualquer registro negativo (abaixo da linha de base) antes do primeiro registro positivo, chamado de R. Uma deflexão negativa após o R é designada S. No entanto, a despolarização ventricular, representada pelo complexo QRS, nem sempre exibe os três componentes clássicos, o que depende principalmente da derivação em que o evento está sendo registrado (Maia *et al.*, 2019).



**Figura 2:** Aires, Margarida de M. *Fisiologia*, 5ª edição.

A onda Ta no ECG representa a repolarização ventricular. Após a despolarização dos ventrículos, representada pelo complexo QRS, os ventrículos precisam passar por uma alteração elétrica para se prepararem para o próximo batimento cardíaco. Essa atividade elétrica é chamada de onda de recuperação ou repolarização ventricular (Silverthorn, 2017).

Consoante a Aires (2018), a onda T é positiva na maioria das derivações, exceto em aVR. Sua morfologia e duração podem fornecer informações sobre a função ventricular. Alterações na onda Ta, como inversão, achatamento ou alargamento, podem indicar anormalidades no coração, como isquemia, hipertrofia ventricular ou distúrbios eletrolíticos, sendo assim, sua análise pode ajudar no diagnóstico de diversas condições cardíacas.

As derivações do ECG são os diferentes pontos de vista da atividade elétrica do coração, obtidos por meio dos eletrodos posicionados no corpo. Existem 12 no ECG padrão: bipolares, unipolares, precordiais e especiais (Localizadas no lado direito e posteriores). As chamadas bipolares registram a diferença de potencial elétrico entre dois pontos do corpo. Essas variações são obtidas com a colocação de eletrodos em membros diferentes, como o braço direito e o esquerdo, ou o braço direito e a perna esquerda. Existem três derivações bipolares principais: DI, DII e DIII. Essas bipolares formam o chamado "Triângulo de Einthoven" (Silverthorn, 2017).

As derivações unipolares do ECG são aquelas em que a diferença de potencial elétrico é registrada entre um eletrodo explorador e um ponto de referência com potencial elétrico considerado zero. Existem as unipolares periféricas, como aVR, aVL e aVF, que registram a diferença de potencial entre um eletrodo explorador em um membro e um ponto de referência no centro do "Triângulo de Einthoven". Além disso, existem as precordiais unipolares, como V1, V2, V3, V4, V5 e V6, que registram a diferença de potencial entre um eletrodo explorador posicionado no tórax e o ponto de referência. As unipolares fornecem informações complementares às derivações bipolares, permitindo uma avaliação mais completa da atividade elétrica cardíaca (Aires, 2018).

Além das 12 derivações padrão do ECG, existem derivações especiais que oferecem informações adicionais em situações específicas. São elas: as precordiais direitas V3R a V6R, posicionadas no lado direito do tórax, que auxiliam no diagnóstico de infarto do ventrículo direito e as precordiais esquerdas adicionais V7, V8 e V9, que são posicionadas no 5º espaço intercostal e podem ajudar no diagnóstico de infarto do miocárdio posterior. A análise integrada de todas as derivações é fundamental para uma interpretação precisa do ECG (Maia *et al.*, 2019).

#### 3.4 ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NO EXAME ELETROCARDIOGRÁFICO

O enfermeiro, como membro integrante da equipe multidisciplinar, desempenha um papel fundamental na realização do eletrocardiograma. Suas atribuições abrangem diversas etapas cruciais para a obtenção de um exame de qualidade e confiável. Em primeiro lugar, cabe ao enfermeiro avaliar minuciosamente as condições do equipamento utilizado para a realização do ECG. Essa avaliação prévia garante que o aparelho esteja em perfeitas condições de uso, evitando possíveis intercorrências durante o exame e garantindo a precisão dos resultados obtidos (Santos *et al.*, 2017).

De acordo com o Conselho Regional de Enfermagem (COREN) e o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), os profissionais de enfermagem têm conhecimento e capacidade para executar o ECG, embora a legislação de enfermagem não inclua especificamente essa atividade como privativa da enfermagem. No entanto, é válido enfatizar a necessidade de treinamentos contínuos sobre a execução e interpretação do exame, pois é essencial que o enfermeiro possua esse conhecimento para sua tomada de decisão frente às emergências cardíacas. A capacitação de profissionais de enfermagem, que permanecem por longos períodos em contato com o paciente nas unidades de internação, emergências e unidades de

terapia intensiva, deve ser contínua e focada para intervenções multiprofissionais imediatas (COREN, 2023).

Além da atuação no exame eletrocardiográfico, a Resolução COFEN nº 679/2021 ampliou a autonomia do enfermeiro, permitindo a realização da desfibrilação em casos de parada cardiorrespiratória, desde que capacitado. Essa competência reforça o papel do enfermeiro na assistência emergencial, integrando conhecimentos de execução e interpretação do ECG com intervenções críticas, como a desfibrilação, para prevenir condutas e salvar vidas. Tal avanço destaca a importância da educação continuada e da especialização em enfermagem cardiológica, essenciais para intervenções rápidas e eficazes em cenários críticos (COFEN, 2021).

O conhecimento na técnica de realização e interpretação é crucial para antecipar a assistência ao paciente, identificar resultados patológicos nos traçados eletrocardiográficos e evitar complicações, inclusive a morte do paciente (Santos *et al.*, 2017).

Além disso, o enfermeiro é responsável por proporcionar um ambiente adequado e confortável ao paciente durante a realização do ECG. Isso envolve desde a preparação da sala, garantindo a privacidade e o bem-estar do indivíduo, até o acolhimento e orientação sobre o procedimento, minimizando possíveis ansiedades e desconfortos (Koerichi; Erdman, 2016).

Outra atribuição essencial do enfermeiro é o posicionamento correto dos eletrodos nas derivações precordiais e periféricas. O conhecimento anatômico e a habilidade técnica do profissional são fundamentais para garantir que os eletrodos fornecidos sejam em locais específicos, permitindo a detecção precisa da atividade elétrica cardíaca. Por fim, cabe ao enfermeiro a identificação das diferentes derivações, tanto as precordiais quanto as periféricas. Essa identificação correta é crucial para a interpretação adequada do traçado eletrocardiográfico, possibilitando a detecção precoce de possíveis alterações e a tomada de decisões clínicas assertivas (Guimarães *et al.*, 2018).

Segundo o COREN, a especialização em enfermagem cardiológica visa capacitar enfermeiros a desenvolver técnicas específicas para identificar problemas e fatores de risco cardíaco, promover saúde, prevenir complicações e atender às necessidades da população, com base em regulamentação (Coren, 2023).

Em suma, o enfermeiro desempenha um papel essencial na realização do ECG, participando em diversas frentes para garantir a qualidade do exame e a segurança do paciente. Sua atuação integrada à equipe multidisciplinar contribui significativamente para o diagnóstico preciso e o manejo eficaz das condições cardíacas (Santos *et al.*, 2017).

Todas essas características são fundamentais para a rápida identificação de alterações no exame, permitindo intervenções precoces e melhores resultados para o paciente, deixando evidente que é fundamental que os enfermeiros tenham conhecimento aprofundado sobre a interpretação do ECG (Koerichi; Erdman, 2016).

Portanto, os conselhos de enfermagem monitoram a importância da atuação do enfermeiro no ECG, desde que devidamente capacitados, ressaltando a necessidade de implementação de ações de educação continuada para fortalecer o conhecimento desses profissionais na execução e interpretação do exame, melhorando suas condutas e ações em situações que exigem rapidez e agilidade da equipe (COREN, 2023).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE PESQUISA

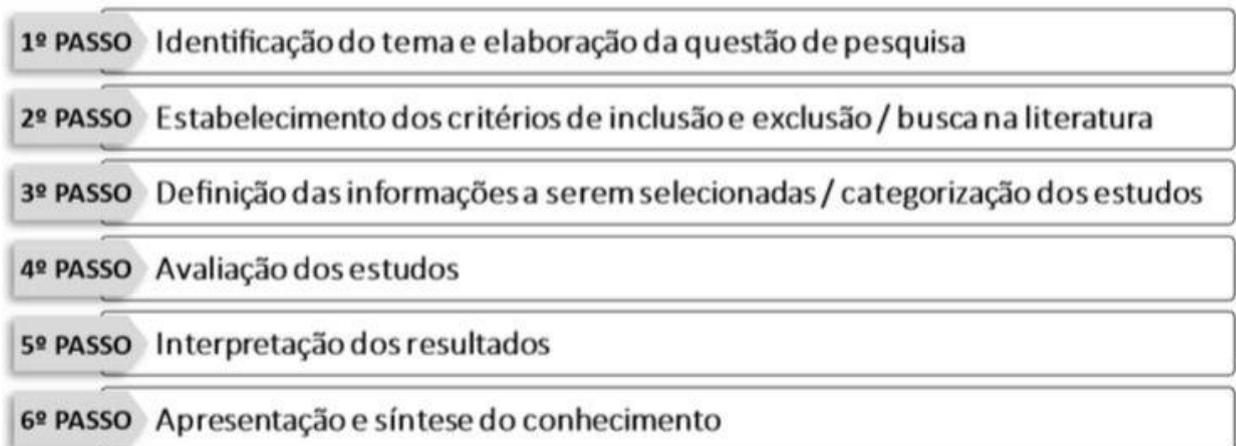
Trata-se de um estudo de Revisão Integrativa de Literatura (RIL) de abordagem qualitativa. Tal estudo tem a finalidade de argumentar sobre o tema abordado, viabilizando sua construção através da busca em artigos científicos e fatores que conectam o enfermeiro e o ECG.

A RIL é considerada um estudo metodológico cuja apresentação se dá através de evidências consistindo sua elaboração em estudos experimentais e não experimentais, possibilitando um campo de pesquisa mais amplo e baseado em informações presentes inspiradas nos estudos científicos, permitindo uma completa compreensão do que será analisado (Souza *et al.*, 2010).

Diante disso, a organização deste trabalho estrutura-se por meio de algumas etapas, sendo elas: a formulação da pergunta norteadora, busca bibliográfica ou amostragem, coleta de dados, análise crítica dos estudos aderidos, discussão dos resultados e apresentação dos resultados encontrados (Mendes *et al.*, 2008).

A abordagem de pesquisa qualitativa tem como foco abordar ideias que contribuem para a formulação de uma teoria ou hipótese, desenvolvendo-se por meio de análises focadas na subjetividade do problema. Essa abordagem baseia-se na coleta e interpretação de dados que proporcionam uma descrição rica do fenômeno em estudo, buscando compreender as experiências, percepções e significados dos participantes envolvidos (Creswell, 2014).

**Figura 3** - Etapas para elaboração de uma Revisão Integrativa da Literatura



**Fonte:** Adaptado de Mendes, Silveira e Galvão, 2019.

## 4.2 QUESTÃO NORTEADORA

A formulação da questão central e a seleção dos descritores mais relevantes para este estudo foram realizadas com base na estratégia Population, Variables, and Outcomes (PVO). Nesse contexto, o termo "Population" refere-se aos participantes do estudo, "Variables" diz respeito às variáveis investigadas, e "Outcomes" refere-se aos resultados esperados. Assim, após a aplicação dessa estratégia, conforme detalhado no Quadro 1, a questão norteadora foi definida como: O enfermeiro compreende o que é registrado pelo eletrocardiograma?

**Quadro 1** - Elaboração da pergunta norteadora baseada na estratégia PVO. Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil - 2023.

| <b>Itens da Estratégia</b> | <b>Componentes</b>          | <b>Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)</b> | <b>Medical Subject Heading (MeSH)</b> |
|----------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| <b>Population</b>          | Profissionais de Enfermagem | Miocárdio                                      | Myocardium                            |
| <b>Variables</b>           | Exame Eletrocardiográfico   | Eletrocardiografia                             | Electrocardiography                   |
| <b>Variables</b>           | Enfermagem em Emergência    | Enfermagem                                     | Nursing                               |
| <b>Outcomes</b>            | Propedêutica do Enfermeiro  | Serviço Hospitalar de Emergência               | Emergency Service Hospital            |

Fonte: Elaboração própria.

## 4.3 PERÍODO DE COLETA

A coleta de dados ocorreu entre os meses de agosto a outubro de 2024, após a apresentação, avaliação e aprovação do projeto junto ao orientador e banca examinadora do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO).

## 4.4 FONTE DE PESQUISA

A construção dessa pesquisa foi realizada a partir de uma busca e seleção nas bases de dados Literatura Latino-Americana (LILACS), Base de Dados em Enfermagem (BDENF), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), via Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), através do cruzamento dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Miocárdio (Myocardium) AND Eletrocardiografia (Electrocardiography) AND Enfermagem (Nursing) AND Serviço Hospitalar de Emergência (Emergency Service, Hospital), por meio da utilização do operador booleano AND.

**Quadro 2** - Estratégias de busca por meio do cruzamento dos DeCS nas bases de dados. Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil, 2024

| DeCs                             | ESTRATÉGIA DE BUSCA  | BASES DE DADOS |           |              |
|----------------------------------|--|----------------|-----------|--------------|
|                                  |  | BDEF           | LILACS    | MEDLINE      |
| Miocárdio                        | "Eletrocardiografia" AND "Miocárdio" AND "Enfermagem"                        | 5              | 6         | 281          |
| Eletrocardiografia               | "Eletrocardiografia" AND "Enfermagem" AND "Serviço Hospitalar de Emergência" | 3              | 4         | 5            |
| Enfermagem                       | "Eletrocardiografia" AND "Enfermagem"  | 21             | 53        | 1.332        |
| Serviço Hospitalar de Emergência |  |                |           |              |
| <b>Total:</b>                    |  | <b>29</b>      | <b>63</b> | <b>1.618</b> |

Fonte: elaboração própria.

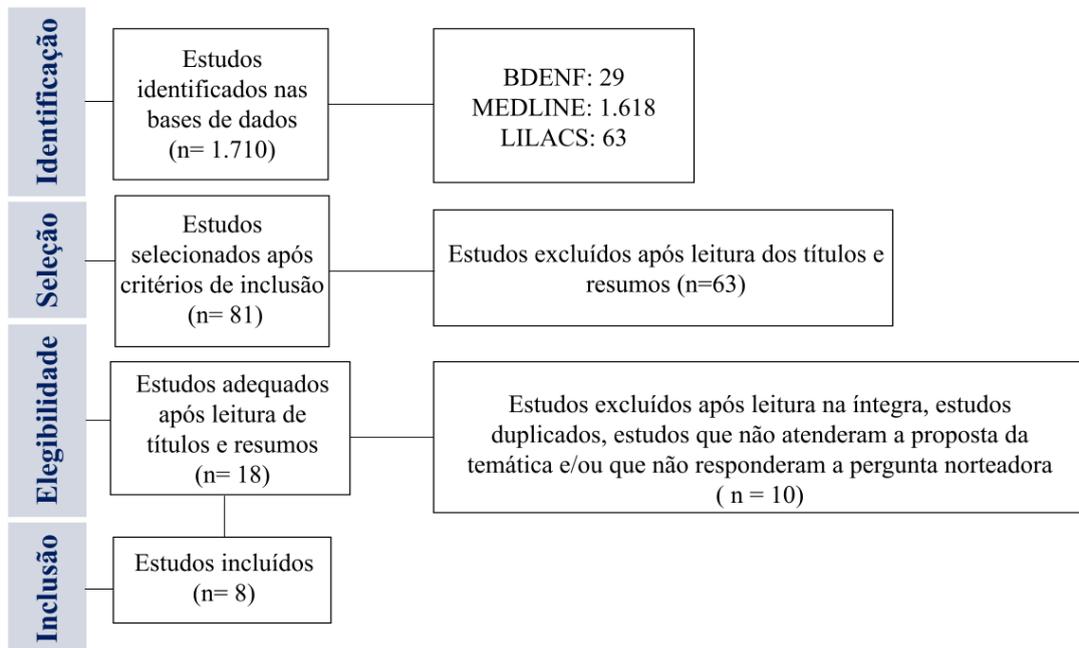
#### 4.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DA AMOSTRA

Para a realização das buscas dos artigos foram utilizados como critérios de inclusão: artigos completos, nos idiomas português e inglês, publicados entre os anos de 2020 a 2024 que abordaram sobre o tema da pesquisa. Como critérios de exclusão foram utilizados: os duplicados e os que não atenderam a proposta da temática e/ou que não responderam a pergunta norteadora.

#### 4.6 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Após minuciosa aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foi utilizado para seleção dos artigos um instrumento PRISMA disponível no ANEXO A, o que possibilitou uma maior precisão no recrutamento das informações.

**Figura 4** - Fluxograma da seleção dos estudos de acordo com o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil, 2024.



**Fonte:** adaptado de Page et al., 2021.

#### 4.7 ANÁLISE DOS DADOS

Para indicar os principais resultados que foram obtidos no estudo, foi necessária a confecção de um quadro síntese de modo organizado e claro, para que o leitor consiga realizar uma análise crítica, apresentando dessa forma: título; Ano de publicação; Objetivo; Método; Local do estudo e resultados. Em seguida, houve uma síntese desses resultados de forma descritiva.

Segundo Bardin (2011), o material indicado para avaliação, escolhido como parcela do levantamento bibliográfico, perpassa por 03 fases fundamentais de análise do conteúdo, com o intuito de validar sua viabilidade para o estudo:

A primeira fase corresponde a pré-análise, onde há uma leitura inicial, seleção de materiais a serem analisados, organização de todo o esquema e algumas regras que devem ser executadas, como a exaustividade (analisar os documentos em sua totalidade); a representatividade (amostras que designam extensão do estudo); a homogeneidade (paralelismo entre as informações dos estudos colhidos); a pertinência (os materiais, o conteúdo, e o objetivo precisam estar incluídos no mesmo viés) e; a exclusividade (um elemento não deve coexistir em mais de uma categoria).

A segunda fase é a exploração do material. A partir da seleção das unidades de registro, ocorre a codificação, classificação e categorização das amostras, comparando-as e ordenando-as de forma esquematizada e sequencial, permitindo uma maior clareza e organização.

Por fim, a terceira fase: tratamento dos resultados. Designa a interpretação propriamente dita e a elaboração do relatório da pesquisa. O pesquisador busca apresentar o conteúdo latente encontrado para revelar os quão válidos e relevantes são os achados para a temática e esquematizá-los de modo lógico e contínuo.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Quadro 3.** Síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa. Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil. 2024

| ID | Título do Artigo   | Autores, Ano e Origem              | Revista/periódico e base de dados                               | Perfil Metodológico  |
|----|--|------------------------------------|---|--|
| A1 | <i>Nurses' competency on electrocardiography interpretation in adult emergency room: Addis Ababa, Ethiopia, 2021. Multicenter cross-sectional study.</i>                   | Belay et al., 2024 (Reino Unido)   | Rev. International Emergency Nursing (MEDLINE)                  | Estudo descritivo, transversal.                              |
| A2 | <i>Can triage nurses accurately interpret the electrocardiogram in the emergency department to predict acute cardiovascular events? A prospective observational study.</i> | Sibilio et al., 2023 (Reino Unido) | Journal of advanced nursing (MEDLINE)                           | Pesquisa empírica quantitativa.                              |
| A3 | <i>The Impact of Training Program on Nurse's Knowledge and Skills of Myocardial Infarction Screening by Using Electrocardiogram.</i>                                       | Fadlalmola et al., 2023 (EUA)      | Rev. Critical Care Nursing Quarterly (MEDLINE)                  | Estudos diagnósticos, observacionais, qualitativos, triagem. |
| A4 | Elaboração e validação do questionário de avaliação do conhecimento de enfermeiros sobre eletrocardiografia.   | Carijo et al., 2022 (Brasil)       | Journal of Nursing and Health (LILACS)                          | Estudo metodológico.   |
| A5 | <i>Nurses' competency in electrocardiogram interpretation in acute care settings: A systematic review.</i>   | Chen et al., 2022 (Reino Unido)    | Journal of advanced nursing (MEDLINE)                           | Estudo descritivo, transversal, de base institucional.       |
| A6 | Conhecimento de enfermeiros sobre noções básicas de eletrocardiografia.  | Carijo et al., 2022 (Brasil)       | Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental (UFRJ. Online) (BDEF) | Estudo observacional, transversal, analítico, quantitativo.  |
| A7 | <i>Capability of emergency nurses for electrocardiogram interpretation.</i>  | Ho et al., 2021 (Reino Unido)      | International Emergency Nursing (MEDLINE)                       | Estudo descritivo transversal.                               |
| A8 | Conhecimento da equipe de enfermagem de setores críticos na realização e interpretação de eletrocardiograma.   | Ribeiro; Barros, 2020 (Brasil)     | Rev. Espaço para a Saúde (LILACS)                               | Estudo exploratório-descritivo de abordagem quantitativa.    |

**Fonte:** Dados extraídos do estudo (Elaboração própria), 2024.

Observa-se que a maior parte das publicações coletadas concentraram-se no ano de 2022, com um total de 03 estudos (37,5%), seguido de 2023 com 02 estudos (25%) e os demais anos, 2020, 2021 e 2024, cada um com 01 estudo (37,5%). Quanto à origem, 03

pesquisas foram realizadas no Brasil (37,5%), 04 no Reino Unido (50%) e 01 nos Estados Unidos (12,5%).

Em relação a base de dados, a MEDLINE se destacou com 05 publicações (62,5%), em seguida a LILACS com 02 estudos (25%) e BDNF com apenas 01 (12,5%). A amostra foi distribuída em 08 periódicos, sendo 03 nacionais (37,5%) e 05 internacionais (62,5%).

Os resultados obtidos revelam divergências significativas no nível de proficiência dos enfermeiros na interpretação do ECG. Em países como o Reino Unido, onde a capacitação é contínua, 70% dos enfermeiros pesquisados se sentem confiantes na interpretação de ECGs (Paixão et al., 2021). Em contrapartida, no Brasil, apenas 45% dos enfermeiros relataram ter essa mesma confiança (Ribeiro e Barros, 2020). As variações entre os diferentes países e contextos hospitalares refletem não apenas a disponibilidade de treinamento, mas também a cultura de atualização profissional, evidenciando a necessidade de uma política mais uniforme de capacitação.

**Quadro 4** - Síntese dos objetivos e principais resultados dos estudos. Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil, 2024.

| ID | Objetivo  | Resultados   |
|----|---|--|
| A1 | Avaliar a proficiência dos enfermeiros na interpretação de eletrocardiogramas nas unidades de emergência adulta de Addis Ababa, Etiópia, durante o ano de 2021.           | Dos 203 entrevistados, 175 participaram ativamente, resultando em uma taxa de resposta de 86,2%. Entre esses enfermeiros, 159 (90,9%) foram considerados não competentes (pontuação < 65%), com uma pontuação média de $6,82 \pm 3,65$ DP. <b>CONTRIBUIÇÃO DO PACIENTE OU DO PÚBLICO.</b> Nenhuma contribuição de pacientes ou do público foi incluída neste estudo.   |
| A2 | Investigar se os enfermeiros de triagem podem interpretar com precisão o ECG em pacientes que apresentam sintomas cardiovasculares.                                       | Quatrocentos e noventa e um pacientes foram incluídos. A concordância entre avaliadores entre enfermeiros de triagem e médicos na classificação de um ECG como anormal foi boa. Pacientes que desenvolveram um evento cardiovascular agudo foram 10,6% (52/491), e em 84,6% (44/52) deles, o enfermeiro classificou com precisão o ECG como anormal, com uma sensibilidade de 84,6% e uma especificidade de 43,5%. |
| A3 | Avaliar a eficácia do programa de treinamento sobre o conhecimento e as habilidades da equipe de enfermagem em relação à triagem de infarto do miocárdio usando ECG de 12 | O estudo mostrou conhecimento e habilidades precárias entre enfermeiros em relação à triagem de infarto do miocárdio usando eletrocardiograma no pré-teste. O programa de treinamento foi eficaz em melhorar seus conhecimentos e habilidades.   |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | derivações.  |   |
| A4 | Construir e validar o conteúdo do questionário de verificação do conhecimento de enfermeiros sobre eletrocardiograma.                            | O "Questionário de Verificação do Conhecimento de Enfermeiros sobre Eletrocardiograma" foi elaborado a partir dos eixos norteadores Perfil sociodemográfico, acadêmico e profissional, Conhecimento sobre a realização do eletrocardiograma e Conhecimento sobre a interpretação do eletrocardiograma, apresentando evidências de validade do conteúdo com índice de validade de conteúdo total com valor de 0,93.  |
| A5 | Identificar e sintetizar evidências da competência dos enfermeiros na interpretação de eletrocardiogramas em ambientes de cuidados intensivos.   | Quarenta e três artigos foram incluídos nesta revisão sistemática. Habilidades e atitudes não foram comumente avaliadas, pois a maioria dos estudos se referiu à "competência" no contexto do conhecimento dos enfermeiros na interpretação de eletrocardiogramas. Os níveis de conhecimento dos enfermeiros nesta importante função de enfermagem variaram notavelmente, o que pode ser devido, em parte, a uma gama de ferramentas de avaliação sendo usadas. Vários fatores foram encontrados para influenciar a competência dos enfermeiros na interpretação de eletrocardiogramas nos estudos incluídos, de perspectivas individuais, profissionais e organizacionais. |
| A6 | Verificar o conhecimento de enfermeiros sobre eletrofisiologia e noções de interpretação do eletrocardiograma.                                   | Participaram do estudo 20 enfermeiros, a maioria do sexo feminino, com média de idade de 34,6 anos. Foi possível identificar déficit no conhecimento dos enfermeiros sobre eletrofisiologia e noções de eletrocardiograma, entretanto, aqueles profissionais que realizaram cursos de atualização sobre a temática obtiveram níveis mais elevados de conhecimentos sobre o assunto.   |
| A7 | Determinar a capacidade de enfermeiros de emergência para interpretação de eletrocardiograma usando um método de questionamento mais apropriado. | A pontuação média alcançada pelos participantes foi de $7,7 \pm 1,8$ . Apenas 12,5% dos participantes foram capazes de responder a todas as perguntas corretamente. Uma proporção considerável dos participantes foi incapaz de reconhecer bloqueio cardíaco de primeiro grau (74,0%), bloqueio cardíaco de segundo grau tipo I (52,1%) ou bloqueio cardíaco de terceiro grau (39,6%). Gênero, treinamento em eletrocardiograma, experiência em enfermagem e experiência em departamento de emergência tiveram associações significativas com a pontuação média.  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| A8 | Analisar o conhecimento da equipe de enfermagem em setores críticos por meio da realização e interpretação do eletrocardiograma. | O uso de ECG é fundamental em setores críticos, como unidades de terapia intensiva e pronto-socorros, onde a monitorização cardíaca precisa ser vital para a segurança do paciente. A pesquisa revela que a equipe de enfermagem carece de capacitação adequada na leitura e interpretação desses exames, o que pode comprometer a tomada de decisões rápidas e eficazes. Além disso, a evidência destaca a necessidade urgente de programas de educação continuada, pois a literatura atual sobre capacitação específica para enfermeiros e a equipe técnica de enfermagem é escassa. Investir em formação contínua não apenas melhora a proficiência na interpretação de ECGs, mas também contribui para a qualidade do atendimento e a segurança do paciente. |
|----|--|--|

Fonte: dados extraídos dos estudos (elaboração própria), 2024.

A análise dos estudos selecionados mostrou que, embora o ECG seja uma ferramenta amplamente utilizada na avaliação, diagnóstico e monitoramento de condições cardíacas, muitos enfermeiros ainda enfrentam dificuldades na interpretação dos traçados eletrocardiográficos. As principais barreiras identificadas incluem a formação inadequada e a falta de treinamentos contínuos, o que pode impactar negativamente a segurança e a qualidade do atendimento ao paciente.

Os achados desta revisão integrativa sugerem que a capacitação adequada e a implementação de programas de educação continuada são essenciais para melhorar as habilidades dos enfermeiros na interpretação de eletrocardiogramas. Além disso, a integração de práticas de simulação e treinamentos focados nas atualizações das diretrizes e tecnologias pode contribuir para a segurança do paciente, especialmente em ambientes críticos como emergências e unidades de terapia intensiva.

Os resultados da pesquisa indicam a necessidade premente de promover uma formação contínua e sistematizada para os enfermeiros, especialmente em relação à interpretação de eletrocardiogramas. Desta forma, foram elencadas categorias temáticas para que seja então discutido à luz da literatura fatores que possam justificar lacunas neste processo, bem como quais são suas competências assistenciais envolvidas com a eletrocardiografia. Serão discutidas a seguir as seguintes categorias: Desafios enfrentados pelos enfermeiros na realização e interpretação de eletrocardiogramas e Atribuições do enfermeiro na realização do exame eletrocardiográfico.

## 5.1 DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS ENFERMEIROS NA REALIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE ELETROCARDIOGRAMAS

A interpretação adequada do ECG é essencial para enfermeiros, especialmente em ambientes de urgência e terapia intensiva. Apesar de sua importância, muitos enfermeiros relatam insegurança na interpretação desses exames, o que pode impactar negativamente a segurança do paciente. Esse cenário é frequentemente atribuído a fatores como formação inadequada, alta carga de trabalho e falta de apoio institucional. Para mitigar esses desafios e promover uma prática mais segura, é crucial implementar estratégias que incluam educação continuada e o desenvolvimento de ambientes de trabalho colaborativos (Gonzalez et al., 2020).

Estudos recentes têm mostrado que a formação inadequada de muitos profissionais de enfermagem em relação à eletrocardiografia está no cerne da dificuldade em interpretar corretamente os exames. A pesquisa de Oliveira et al. (2023) revelou que a maioria dos enfermeiros avaliados apresentava lacunas em conhecimentos básicos de eletrocardiografia, isso refletia diretamente na capacidade de aplicar os conceitos durante situações críticas. Com isso um sinal de alerta é gerado pois, em emergências, a correta interpretação de um ECG pode significar a diferença entre uma intervenção precoce e a perda de uma janela crítica de tratamento. Um exemplo clássico é a triagem de infartos agudos do miocárdio, em que a detecção precoce de alterações no traçado pode acelerar a administração de intervenções que salvam vidas, como a trombólise ou a angioplastia.

Ademais, conforme observado por Santos et al. (2019), o ambiente de trabalho em unidades de emergência e cuidados críticos é notoriamente estressante e caracterizado por uma alta carga de trabalho. Esse contexto de pressão pode agravar ainda mais a insegurança dos profissionais na interpretação de exames complexos como o ECG. A sobrecarga de trabalho, associada à falta de apoio institucional, limita o tempo disponível para a atualização de conhecimentos e reduz as oportunidades de capacitação. Como resultado, os profissionais que não possuem uma formação sólida acabam enfrentando dificuldades adicionais para interpretar exames em situações de alta pressão.

Além disso, a ausência de protocolos padronizados para a interpretação de ECG's pode contribuir para a inconsistência nas práticas de enfermagem. Em algumas instituições, o nível de conhecimento necessário para a interpretação de eletrocardiogramas varia substancialmente entre os profissionais de diferentes setores, conforme apontado por Silva e Andrade (2021). Tal variabilidade pode comprometer a uniformidade no atendimento e,

consequentemente, a qualidade do cuidado prestado aos pacientes. A padronização de protocolos de treinamento em ECG com base em diretrizes nacionais e internacionais seria uma forma de garantir que todos os enfermeiros, independentemente do setor em que atuam, possuam um nível adequado de competência técnica.

A implementação de programas de educação continuada, focados em eletrocardiograma, é essencial para sanar as lacunas no conhecimento e nas habilidades dos enfermeiros. Bezerra, Secati e Melo (2021) defendem que a capacitação contínua permite não apenas o aperfeiçoamento técnico, mas também o desenvolvimento de um maior senso de confiança entre os profissionais. Essa confiança é fundamental, pois, segundo Freitas et al. (2023), a falta de confiança está entre as principais razões pelas quais enfermeiros evitam tomar decisões clínicas críticas relacionadas à interpretação de exames eletrocardiográficos, preferindo delegar essa responsabilidade a outros membros da equipe de saúde, o que pode atrasar intervenções necessárias.

Programas de treinamento específicos para a interpretação de eletrocardiogramas, incluindo simulações de cenários de alta fidelidade, podem preparar os enfermeiros para situações de emergência com maior eficiência. Essas simulações permitem que os profissionais pratiquem a interpretação de ECGs em um ambiente seguro, onde erros podem ser cometidos e corrigidos sem risco para os pacientes. Além disso, a incorporação de metodologias ativas de aprendizado, como a problematização e a educação baseada em problemas, pode promover um aprendizado mais profundo e significativo, integrando a teoria à prática. A prática reflexiva, que envolve a análise crítica de cenários após as simulações, também pode ser uma ferramenta poderosa para consolidar o aprendizado e melhorar a tomada de decisões em situações reais.

Lima et al. (2022) destacam ainda que a autoavaliação é uma estratégia eficaz para ajudar os enfermeiros a identificar suas próprias lacunas de conhecimento e a buscar ativamente o aprimoramento profissional. O desenvolvimento de aplicativos educacionais que possibilitem a autoavaliação em tempo real, por exemplo, poderia facilitar o acesso a ferramentas de educação continuada, permitindo que os enfermeiros realizem avaliações periódicas de seu progresso e identifiquem áreas específicas em que necessitam de maior atenção. Tais tecnologias poderiam ser incorporadas aos processos de educação continuada nas instituições de saúde, garantindo um ciclo constante de aprendizado e aprimoramento.

A formação técnica é apenas um dos componentes para a prática segura e eficiente da interpretação de ECG's; o suporte institucional também desempenha um papel fundamental. De acordo com Almeida et al. (2023), o ambiente de trabalho nas unidades de emergência

pode ser desafiador emocional e psicologicamente, o que aumenta a vulnerabilidade dos profissionais a condições como o estresse crônico e a síndrome de burnout. O impacto do burnout não pode ser subestimado, pois afeta diretamente a capacidade dos profissionais de prestar cuidados de qualidade, além de aumentar o risco de erros, incluindo erros de interpretação de eletrocardiogramas.

Para mitigar esse problema, as instituições de saúde devem investir em programas que promovam o bem-estar dos profissionais de enfermagem. Tais programas podem incluir iniciativas de saúde mental, como aconselhamento psicológico e suporte emocional, bem como estratégias para reduzir a sobrecarga de trabalho, como a contratação de pessoal adicional e a otimização da organização do trabalho. Além disso, a criação de um ambiente de trabalho colaborativo, onde a comunicação aberta entre os membros da equipe é incentivada, pode promover uma cultura de suporte mútuo, o que tem o potencial de melhorar o desempenho dos enfermeiros em situações de alta pressão.

Outro aspecto importante a ser considerado é a supervisão clínica. Enfermeiros mais experientes podem atuar como mentores para os profissionais em fase de aprendizado, oferecendo feedback contínuo e ajudando a desenvolver as habilidades interpretativas de ECG. Esse modelo de tutoria não só contribui para a melhoria das competências técnicas, mas também promove a troca de conhecimento e a construção de uma cultura de aprendizado constante dentro das equipes de enfermagem. A supervisão clínica estruturada também pode servir como um meio de garantir a qualidade do atendimento, uma vez que os mentores são capazes de identificar rapidamente quaisquer deficiências ou dificuldades que os profissionais mais jovens possam estar enfrentando e fornecer suporte imediato.

Os desafios enfrentados pelos enfermeiros na realização e interpretação de eletrocardiogramas são complexos e envolvem múltiplos fatores, que vão desde a formação insuficiente até a sobrecarga de trabalho e a falta de apoio institucional e emocional. Para superar esses obstáculos, é necessário que as instituições de saúde invistam em programas de capacitação contínua que utilizem metodologias ativas e inovadoras, como simulações de alta fidelidade e autoavaliações. Além disso, é crucial que as instituições ofereçam suporte emocional e psicológico aos enfermeiros, de forma a prevenir o esgotamento e garantir um ambiente de trabalho saudável.

A implementação de protocolos padronizados para o treinamento e a interpretação de eletrocardiogramas pode reduzir a variabilidade nas práticas e assegurar um nível uniforme de competência entre os profissionais, independentemente do setor em que atuam. A supervisão clínica e o feedback contínuo também são fundamentais para o desenvolvimento das

habilidades dos enfermeiros e para garantir a qualidade do atendimento prestado aos pacientes. Em última análise, a melhoria na formação e no suporte aos enfermeiros não apenas beneficia os profissionais, mas também assegura uma prática mais segura e eficiente, contribuindo diretamente para a segurança e a qualidade do atendimento ao paciente.

## 5.2 ATRIBUIÇÕES DO ENFERMEIRO NA INTERPRETAÇÃO DOS ACHADOS ELETROCARDIOGRÁFICOS

A realização do eletrocardiograma é uma das atribuições fundamentais dos enfermeiros, pois este exame é crucial para a detecção de arritmias e outras condições cardíacas. A habilidade dos profissionais de enfermagem em realizar e interpretar o ECG não apenas influencia o diagnóstico precoce, mas também contribui para a efetividade do manejo clínico do paciente. É imperativo que os enfermeiros possuam um entendimento sólido dos princípios básicos da eletrocardiografia e habilidades específicas para a execução deste exame (Silva et al., 2023). Este fato evidencia a necessidade de melhorias na formação e no suporte oferecido aos enfermeiros, destacando seu papel essencial na triagem e no manejo de pacientes com condições cardíacas.

A execução correta do exame de eletrocardiograma é uma responsabilidade importante dos enfermeiros, envolvendo conhecimento das técnicas de posicionamento dos eletrodos e dos princípios físicos que regem a eletrocardiografia. A qualidade do traçado obtido é a base para diagnósticos precisos. Estudos indicam que muitos enfermeiros enfrentam dificuldades relacionadas a lacunas no conhecimento, o que pode comprometer a execução do exame e resultar em diagnósticos incorretos (Martins; Araújo, 2022). Por isso, é imprescindível que os programas de formação incluam não apenas a interpretação, mas também um treinamento prático e detalhado na realização adequada do exame, capacitando os enfermeiros para suas funções.

Outro aspecto importante é o treinamento contínuo dos enfermeiros. A formação inicial é apenas um primeiro passo; a educação continuada é vital para o desenvolvimento profissional. Um estudo avaliou o impacto de um programa de capacitação específica para triagem de infartos do miocárdio, revelando que a educação continuada pode melhorar significativamente as habilidades e o conhecimento dos enfermeiros (Costa et al., 2021). A necessidade de formação contínua se torna ainda mais evidente em um campo em constante evolução, onde novas diretrizes e tecnologias emergem regularmente. Para que os profissionais se sintam confiantes e competentes em suas atribuições, é necessário que tenham

acesso a programas de atualização que abordem as práticas mais recentes em eletrocardiografia e cuidados cardíacos.

Esses programas de capacitação devem abranger tanto a teoria quanto a prática, com ênfase no desenvolvimento de habilidades técnicas específicas, como administração de medicamentos, manuseio de equipamentos médicos e monitoramento de sinais vitais, essenciais para a assistência de qualidade ao paciente. Além disso, é importante que as instituições de saúde incentivem a participação dos enfermeiros em treinamentos e atualizações sobre protocolos clínicos e segurança do paciente, promovendo o aprimoramento contínuo para uma prática profissional mais segura e eficaz.

Além da formação técnica, a competência dos enfermeiros na interpretação de eletrocardiogramas é um fator fundamental que impacta diretamente a qualidade do atendimento. A insegurança em situações de urgência e emergência pode ser um obstáculo significativo para a realização adequada desse exame (Pereira; Souza, 2023). Portanto, criar um ambiente de trabalho que promova apoio e incentivo entre os profissionais de enfermagem é uma estratégia eficaz para aumentar sua confiança e, conseqüentemente, melhorar a qualidade da assistência em cenários críticos.

Além disso, a realização de reuniões de equipe regulares para discutir casos desafiadores e compartilhar experiências pode fomentar um ambiente de aprendizado contínuo. A saúde mental dos enfermeiros também deve ser uma prioridade, pois o estresse e a pressão emocional podem afetar negativamente sua performance. Iniciativas que promovam o bem-estar, como grupos de apoio e atividades de descontração, são essenciais.

Os enfermeiros também devem estar cientes das diretrizes e protocolos em vigor para a interpretação de ECGs. A adesão a esses protocolos é fundamental para garantir que a interpretação dos resultados seja realizada de maneira segura e eficaz. É importante ressaltar a relevância de ferramentas que ajudem a identificar áreas de melhoria no conhecimento dos enfermeiros (Ferreira; Silva, 2022). Tais instrumentos podem auxiliar gestores de saúde a desenvolver intervenções específicas que atendam às necessidades formativas dos profissionais, garantindo que eles estejam aptos a realizar suas atribuições com segurança e competência.

A implementação de auditorias regulares pode ser uma estratégia eficaz para avaliar a conformidade dos enfermeiros com os protocolos relacionados ao exame. Essas auditorias não apenas ajudam a identificar áreas que necessitam de reforço, mas também fornecem dados que podem ser utilizados para melhorar os programas de formação. A utilização de

tecnologia, como aplicativos de suporte à decisão clínica, também pode auxiliar na interpretação de ECGs, fornecendo lembretes e orientações baseadas em evidências.

As atribuições do enfermeiro na realização do exame vão além da mera execução do ECG. Envolve a capacidade de interpretar os resultados e integrar essas informações no plano de cuidado do paciente. A eletrocardiografia não é apenas uma ferramenta diagnóstica, mas um componente vital na abordagem ao paciente crítico (Gomes; Martins, 2021). A habilidade de interpretar corretamente um eletrocardiograma pode fazer a diferença entre a vida e a morte, sublinhando a importância de um preparo adequado e do suporte ao enfermeiro.

A integração da equipe multiprofissional é outro fator que enriquece o trabalho do enfermeiro. A colaboração entre médicos, enfermeiros e outros profissionais de saúde é essencial para a criação de um plano de cuidados holístico que atenda às necessidades do paciente. A comunicação efetiva entre os membros da equipe pode melhorar a resposta a situações críticas e facilitar a tomada de decisões clínicas (Santos et al., 2022). A educação em equipe e simulações interprofissionais podem melhorar a dinâmica do grupo e promover uma cultura de colaboração.

Em síntese, as atribuições do enfermeiro na realização do exame eletrocardiográfico são diversas como o posicionamento adequado dos eletrodos, a habilidade de manusear o eletrocardiógrafo, interpretar os achados e interpretá-los, ou seja, requerem um conjunto de habilidades técnicas, conhecimento teórico e autoconfiança na prática. Para que os enfermeiros realizem essas funções com excelência, é fundamental que as instituições de saúde invistam em capacitação contínua, estabeleçam protocolos claros e criem um ambiente de trabalho que favoreça o aprendizado e a segurança. Somente dessa forma será possível assegurar uma assistência de qualidade e segura aos pacientes em situações críticas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo avaliar o conhecimento dos enfermeiros sobre a interpretação do ECG em ambientes hospitalares, explorando uma amostra de publicações científicas que abordam essa temática. Ao longo da pesquisa, foram identificadas importantes lacunas na formação dos profissionais de enfermagem no que tange à competência técnica para a correta interpretação dos traçados eletrocardiográficos. Foi evidenciado que, embora muitos enfermeiros possuam conhecimentos básicos sobre o procedimento, ainda persistem desafios significativos, especialmente na correta colocação dos eletrodos e na análise precisa dos traçados.

Um dos principais achados do estudo foi a disparidade no nível de conhecimento dos enfermeiros entre diferentes países e contextos hospitalares. Em países onde há uma política contínua de capacitação, como no Reino Unido, observou-se uma maior confiança dos profissionais na interpretação do ECG. Em contrapartida, no Brasil, essa confiança foi significativamente menor, destacando a necessidade urgente de programas de educação continuada e treinamento prático. Além disso, o estudo revelou que as barreiras para o desenvolvimento de habilidades avançadas incluem a formação inicial deficiente, a ausência de treinamentos regulares e a sobrecarga de trabalho enfrentada por esses profissionais. Também foi observada uma escassez de investigações sobre a aplicação prática dos conhecimentos em eletrocardiografia na rotina hospitalar, evidenciando a necessidade de novas pesquisas voltadas para esse contexto.

Conclui-se, portanto, que o aprimoramento contínuo das habilidades dos enfermeiros na interpretação de ECG é essencial para garantir a segurança dos pacientes e a eficácia das intervenções clínicas. A implementação de programas de capacitação e a criação de estratégias pedagógicas voltadas para o desenvolvimento dessas competências são fundamentais para suprir as lacunas identificadas. Ademais, mais estudos são necessários para investigar a eficácia dessas intervenções educacionais e para explorar como fatores emocionais e organizacionais podem influenciar a performance dos enfermeiros na prática clínica. Os resultados obtidos demonstram que a capacitação insuficiente dos enfermeiros na interpretação do ECG pode comprometer a segurança do paciente, reforçando a necessidade de ações práticas voltadas à melhoria desta competência. Recomenda-se a implementação de programas de educação continuada que abordem não apenas a realização do exame, mas também a interpretação correta dos traçados. Gestores hospitalares devem considerar estratégias como a criação de grupos de estudo e a oferta de cursos periódicos, que se

mostraram eficazes em fortalecer as habilidades dos profissionais de enfermagem. Além disso, é crucial que educadores em enfermagem incluam módulos sobre a interpretação do ECG nos currículos acadêmicos, garantindo que os futuros profissionais estejam bem preparados para atuar em situações críticas. Em suma, investir na capacitação dos enfermeiros não só aprimora a qualidade do atendimento, mas também promove a segurança do paciente e a eficácia das intervenções em saúde, representando um passo essencial para a evolução da prática de enfermagem no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- AIRES, Margarida de M. **Fisiologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788527734028. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734028/>. Acesso em: 13 abr. 2024.
- ALMEIDA, F. M. et al. Impacto da saúde mental na prática de enfermagem em cuidados críticos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, n. 2, p. 123-130, 2023.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BELAY, Yegremew Haimanot; et al. Competência de enfermeiros na interpretação de eletrocardiografia em pronto-socorro adulto: Addis Ababa, Etiópia, 2021. Estudo transversal multicêntrico. **International Emergency Nursing**, v. 74, p. 101453, 2024.
- BEZERRA, Jesiane da Silva; SECATI, Francis; MELO, Andressa Gomes. Dificuldade na interpretação do eletrocardiograma pelo enfermeiro. **Revista Faculdades do Saber**, v. 6, n. 13, p. 944-951, 2020.
- CARRIJO, Marcos Vítor Naves; et al. Elaboração e validação do questionário de avaliação do conhecimento de enfermeiros sobre eletrocardiografia. **Journal of Nursing and Health**, v. 12, n. 3, 2022.
- CHEN, Yingyan; et al. Competência de enfermeiros na interpretação de eletrocardiogramas em ambientes de cuidados intensivos: uma revisão sistemática. **Journal of Advanced Nursing**, v. 78, n. 5, p. 1245-1266, 2022.
- COSTA, L. R.; PEREIRA, A. M.; SOUZA, F. T. Impacto de programas de capacitação na triagem de infartos do miocárdio: uma revisão. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 5, p. 700-707, 2021.
- CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução COFEN nº 679/2021**. Dispõe sobre a prática da desfibrilação pelo enfermeiro e dá outras providências. Brasília, DF: COFEN, 2021. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br>. Acesso em: 29 nov. 2024.
- CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: Escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.
- DANGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Américo. **Anatomia humana básica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2011. 184 p.
- DOS SANTOS, Livia da Silva Firmino; et al. Eletrocardiograma na prática do enfermeiro em urgência e emergência. **Nursing (São Paulo)**, v. 22, n. 253, p. 2979-2989, 2019.
- FERREIRA, C. D.; SILVA, J. P. A importância da formação contínua para enfermeiros na interpretação de ECG. **Enfermagem em Foco**, v. 13, n. 2, p. 175-182, 2022.
- FREITAS, G. L. et al. Análise da competência de enfermeiros na interpretação de eletrocardiogramas: Um estudo em hospitais de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, p. e20230321, 2023.

GIFFONI, R. T.; TORRES, R. M. Breve História da Eletrocardiografia. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 20, n. 2, p. 263-270, 2010. Disponível em: <https://www.rmmg.org/exportar-pdf/323/v20n2a18.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2024.

GONZALEZ, R.; SMITH, J.; LEE, T. Nursing competencies in ECG interpretation: challenges and strategies. **Journal of Clinical Nursing**, v. 29, n. 15-16, p. 3011-3020, 2020. DOI: 10.1111/jocn.15330.

GOMES, R. A.; MARTINS, E. P. O papel do enfermeiro na eletrocardiografia em pacientes críticos. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, n. 4, p. 400-407, 2021.

HALL, John E.; HALL, Michael E. **Guyton & Hall Fundamentos de Fisiologia**. 14. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788595159518. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595159518/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

KOERICH, Cristiane; ERDMANN, Alacoque Lorenzini. Gerenciando práticas educativas para o cuidado de enfermagem qualificado em cardiologia. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, p. 872-880, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/snZRvNNHQgyPX6VtkDVXBFx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 mai. 2024.

LIMA, Ana Beatriz Rodrigues de; et al. O enfermeiro e a eletrocardiografia em Unidade de Terapia Intensiva: uma revisão integrativa. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 9, p. e10828-e10828, 2024.

LIMA, V. S.; et al. Avaliação de competências em eletrocardiografia: Uma abordagem baseada em questionários para enfermeiros. **Revista Brasileira de Educação em Saúde**, v. 28, n. 1, p. 45-58, 2022.

MARCIAL, Ricardo. Willem Einthoven. De um começo árduo ao prêmio Nobel. **[artigo científico]**. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20201133>. Acesso em: 15 maio 2024.

MACIEL, Sandra R. A evolução da eletrocardiografia no diagnóstico clínico. **Revista de História da Medicina**, v. 5, n. 2, p. 45-52, 2020.

MARTINS, L. S.; ARAÚJO, T. V. Análise das competências dos enfermeiros na realização de eletrocardiogramas. **Revista de Enfermagem Contemporânea**, v. 6, n. 1, p. 89-95, 2022.

MAIA, Simone Pereira; et al. Eletrocardiograma – Entendendo a nomenclatura. In: Mallet, A. L. R.; Muxfeldt, E. S. **Eletrocardiograma: da graduação à prática clínica**. Rio de Janeiro: Thieme Brasil, 2019. p. 09-14. E-book. ISBN 9788554651794. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788554651794/>. Acesso em: 15 mai. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **DATASUS. Tabnet**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

MENDES, Kátia de Deus Silva; SILVEIRA, Roseni de Cássia de Carvalho; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/18.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2024.

OLIVEIRA, M. F. et al. Lacunas no conhecimento sobre eletrocardiografia entre enfermeiros: Impactos na qualidade do atendimento. **Revista de Enfermagem Clínica**, v. 30, n. 1, p. 98-104, 2023.

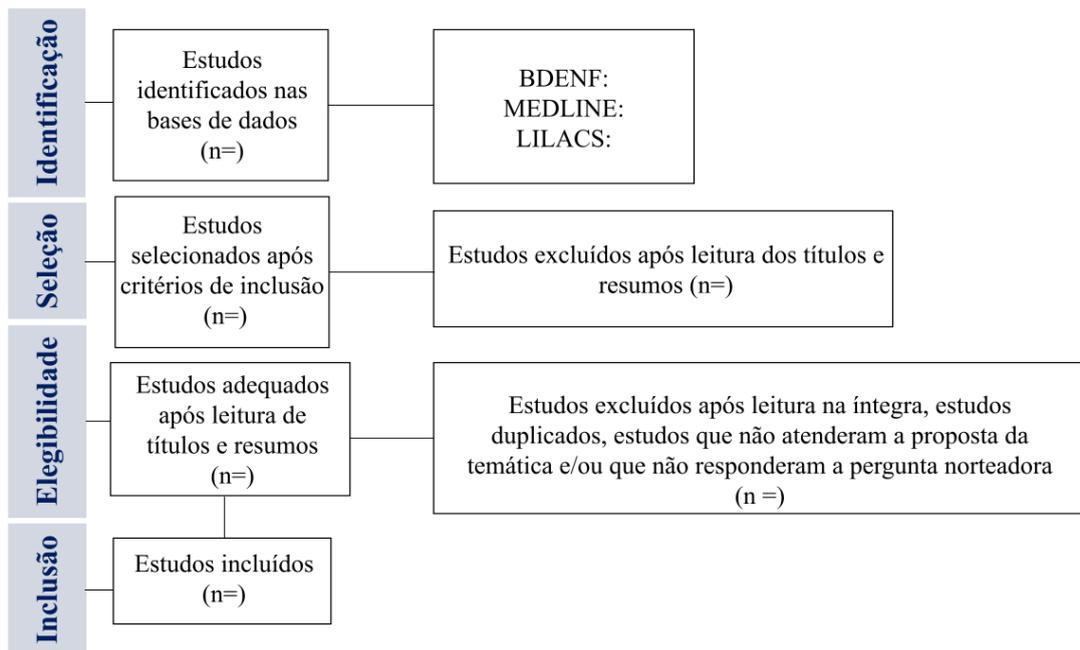
PAIXÃO, Wallace Henrique Pinho; et al. Saberes e práticas de enfermeiros na realização e interpretação do eletrocardiograma. **Global Academic Nursing Journal**, v. 2, n. spe. 3, p. e165, 2021.

PARANÁ. Conselho Regional de Enfermagem. **Parecer Técnico COREN/PR N° 31/2023. Atribuições do enfermeiro durante o procedimento de hemodinâmica**. Curitiba: COREN, 2023. Disponível em: <https://ouvidoria.cofen.gov.br/corenpr/transparencia/84939/download/PDF#:~:text=O%20Conselho%20Federal%20de%20Enfermagem,de%20Enfermagem%2C%20os%20procedimentos%20para>. Acesso em: 17 mai. 2024.

PEREIRA, J. S.; SOUZA, M. C. A autoconfiança do enfermeiro na interpretação de ECGs: desafios e soluções. **Journal of Nursing Education**, v. 12, n. 1, p. 34-40, 2023.

SANTOS, Erineu; et al. Habilidades dos enfermeiros na interpretação do eletrocardiograma de 12 derivações. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 31, n.

## ANEXOS A



**Anexo A.** Fluxograma da seleção dos estudos de acordo com o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil. 2023.

Fonte: Dados extraídos do estudo (Elaboração própria).