

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE ENSINO
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR
“Coronel Osmar Alves Pinheiro”
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS**

Cadete BM/2 NAIARA TEODOSIO DOS SANTOS



**DIFERENCIAÇÃO DAS INTERVENÇÕES EM PARADA
CARDIORRESPIRATÓRIA: PROTOCOLOS ESPECÍFICOS PARA
CASOS TRAUMÁTICOS E CLÍNICOS NO CBMDF**

**BRASÍLIA
2025**

Cadete BM/2 NAIARA **TEODOSIO** DOS SANTOS

**DIFERENCIAÇÃO DAS INTERVENÇÕES EM PARADA
CARDIORRESPIRATÓRIA: PROTOCOLOS ESPECÍFICOS PARA
CASOS TRAUMÁTICOS E CLÍNICOS NO CBMDF**

Artigo científico apresentado à disciplina Trabalho de conclusão de curso como requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Orientador: Maj. QOBM/Med. **DOUGLAS ALFREDO PEREIRA ARANTES**

BRASÍLIA
2025

Cadete BM/2 NAIARA **TEODOSIO** DOS SANTOS

**DIFERENCIAÇÃO DAS INTERVENÇÕES EM PARADA
CARDIORRESPIRATÓRIA: PROTOCOLOS ESPECÍFICOS PARA
CASOS TRAUMÁTICOS E CLÍNICOS NO CBMDF**

Artigo científico apresentado à disciplina Trabalho de conclusão de curso como requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

Aprovado em: 15/05/2025.

BANCA EXAMINADORA

NILSA ANTÔNIA DE OLIVEIRA – Ten-Cel. QOBM/Comb.
Presidente

RAFAEL COSTA GUIMARÃES – Cap. QOBM/Compl.
Membro

JORGE HAMILTON HEINE E SILVA – Cap. QOBM/Comb.
Membro

DOUGLAS ALFREDO PEREIRA ARANTES – Maj. QOBM/Med.
Orientador

RESUMO

O estudo analisa as diferenças entre os protocolos de atendimento em paradas cardiorrespiratórias (PCR) de origem traumática e clínica, com ênfase na aplicação prática no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF). O objetivo é avaliar a necessidade de protocolos distintos para cada tipo de ocorrência, com foco na otimização do atendimento pré-hospitalar e na melhoria dos desfechos clínicos. A pesquisa foi conduzida por meio de análise documental e estatística, utilizando dados das fichas digitais de atendimento pré-hospitalar (APH), referentes ao período de 2022 a 2024, e das fichas do Comando de Aviação (COMAV), entre 2022 e o primeiro semestre de 2023. Os resultados indicam que a adoção de um Protocolo Operacional Padrão (POP) específico para casos traumáticos, alinhado às diretrizes internacionais, pode aumentar as taxas de retorno da circulação espontânea (RCE) e reduzir a mortalidade. Evidências apontam que intervenções direcionadas, como o tratamento das causas reversíveis antes das compressões torácicas e, em casos específicos, o rápido deslocamento ao hospital de referência em detrimento da atuação prolongada no local, são fundamentais para a sobrevida em situações traumáticas. Conclui-se que a diferenciação entre os protocolos é essencial para aprimorar a qualidade do atendimento prestado pelo CBMDF. Recomenda-se, portanto, a implementação de POPs específicos para PCR de origem traumática e clínica, além da capacitação contínua das equipes envolvidas.

Palavras-chave: Parada cardiorrespiratória; atendimento pré-hospitalar; PCR traumática; Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal; retorno da circulação espontânea.

DIFFERENTIATION OF INTERVENTIONS IN CARDIAC ARREST: SPECIFIC PROTOCOLS FOR TRAUMATIC AND CLINICAL CASES IN THE CBMDF

ABSTRACT

This study analyzes the differences between cardiac arrest (CA) response protocols of traumatic and clinical origin, with an emphasis on practical application within the Federal District Military Fire Department (CBMDF). The objective is to assess the need for distinct protocols for each type of occurrence, focusing on optimizing pre-hospital care and improving clinical outcomes. The research was conducted through documentary and statistical analysis, using data from the Digital Pre-Hospital Care Records (APH) for the period from 2022 to 2024, and records from the Aviation Command (COMAV) between 2022 and the first half of 2023. The results indicate that adopting a specific Standard Operating Protocol (SOP) for traumatic cases, aligned with international guidelines, may increase Return of Spontaneous Circulation (ROSC) rates and reduce mortality. Evidence suggests that targeted interventions—such as addressing reversible causes before chest compressions and, in specific situations, rapid transport to a referral hospital instead of prolonged on-site efforts—are essential for survival in traumatic scenarios. It is concluded that distinguishing between protocols is crucial to enhancing the quality of care provided by CBMDF. Therefore, the implementation of specific SOPs for traumatic and clinical CA, along with continuous training of the response teams, is recommended.

Keywords: Cardiac arrest; Pre-hospital care; Traumatic CA; Federal District Military Fire Department; Return of spontaneous circulation.

1. INTRODUÇÃO

Estudos sobre parada cardiorrespiratória (PCR) traumática destacam que a rápida intervenção médica, incluindo manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) e o controle eficaz do trauma, são cruciais para aumentar as chances de sobrevivência (Gonzalez, 2013). No entanto, os mesmos estudos evidenciam a limitada eficácia da RCP em decorrência dos graves mecanismos traumáticos que frequentemente causam a PCR. Por essa razão, recomenda-se a adoção de estratégias complementares, tais como o transporte rápido para unidades hospitalares, com as manobras de RCP sendo realizadas durante o deslocamento (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020), e o tratamento das causas reversíveis em prioridade às compressões, conforme consta nos protocolos europeus (Truhlár, 2015).

Apesar dessas evidências, o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) utiliza um protocolo operacional padrão (POP) único para atender casos de PCR, independentemente de sua origem. Essa abordagem generalista desconsidera as diferenças entre PCR clínica e traumática, comprometendo a eficácia do atendimento. Assim, é essencial revisar e atualizar os protocolos da corporação, para atender as especificidades de cada tipo de PCR, a fim de melhorar a qualidade do atendimento, as taxas de sobrevivência e as taxas de sobrevida com funcionalidade, ou seja, com menos sequelas neurológicas.

O objetivo geral deste estudo é **propor a atualização do protocolo operacional padrão de PCR do CBMDF, diferenciando claramente os atendimentos de origem clínica dos de origem traumática**. Para alcançar esse objetivo, os seguintes objetivos específicos foram traçados:

- a) Identificar os protocolos operacionais aplicados à PCR no Brasil e no mundo, apontando suas diferenças;
- b) Avaliar a quantidade de atendimentos em PCR traumática no âmbito do CBMDF, utilizando painéis de Power BI, os dados das fichas digitais e das fichas de atendimento do COMAV;

- c) Analisar os desfechos dos atendimentos de PCR traumática e clínica, incluindo taxas de retorno à circulação espontânea, no âmbito do CBMDF;
- d) Desenvolver uma proposta de atualização dos protocolos operacionais padrão de PCR, considerando as análises realizadas e as melhores práticas internacionais.

A questão que instiga o presente estudo é: **O protocolo operacional padrão de PCR aplicado no CBMDF atende ao que é preconizado na literatura internacional de referência?**

Buscando resposta para tal questionamento e com base nos dados levantados sobre o tema, foi apontada a seguinte hipótese: Ter protocolos diferentes para casos de parada cardiorrespiratória clínicas e traumáticas pode trazer melhorias no atendimento à população, por contribuir para a diminuição dos índices de mortalidade e das taxas de sobrevida com funcionalidade.

O CBMDF tem como objetivo estratégico, estabelecido no Planejamento Estratégico 2025-2030, aprimorar a gestão do atendimento das urgências e emergências com base nos padrões internacionais (CBMDF, 2024). Para alcançar esse objetivo, é imprescindível a constante atualização de seus protocolos, alinhando-os às mais recentes pesquisas e práticas clínicas adotadas pelos diversos serviços de nível mundial. No contexto das PCR's, essa necessidade é ainda mais latente, devido às particularidades que distinguem os casos de origem clínica daqueles de origem traumática. Essa melhoria pode trazer benefícios para os pacientes e, também, para o sistema de saúde, reduzindo os custos relacionados ao atendimento de emergência.

Sob o ponto de vista científico, a relevância do tema se destaca pela vasta quantidade de estudos focados em aprimorar o manejo de PCR. Investir no entendimento e na atualização de protocolos beneficia diretamente os profissionais que atuam no atendimento pré-hospitalar, refletindo em serviços mais eficientes e no aumento das chances de sobrevida das vítimas.

Para embasar as análises, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com base no material existente que já foi publicado. Há, também, a pesquisa documental, que abrange os dados do Comando de Aviação (COMAV) referentes ao ano de 2022 e ao primeiro semestre de 2023, além das informações provenientes das fichas digitais de APH entre os anos de 2022 a 2024. Foi utilizado o programa Power BI, atualmente a principal ferramenta do CBMDF para organizar os dados. Os painéis produzidos pela corporação através dessa ferramenta estão disponíveis no site do GESINT (Portal de Gestão Estratégica e Inteligência de Negócios). Tais painéis centralizam, organizam e analisam dados operacionais e estatísticos de forma interativa, permitindo uma melhor compreensão dos atendimentos do CBMDF ao transformar dados brutos em informações que fundamentam a tomada de decisões.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A parada cardiorrespiratória (PCR) é uma situação de emergência médica grave, uma condição que demanda ação imediata para aumentar as chances de sobrevivência. Neste contexto, compreender os procedimentos adequados de suporte básico e suporte avançado de vida é crucial para as equipes de resgate de primeira resposta, visto que a rapidez no atendimento e as técnicas corretas podem fazer a diferença entre a vida e a morte do paciente.

2.1. Parada Cardiorrespiratória – diferença entre origem clínica e traumática

A parada cardiorrespiratória (PCR) é a ausência de circulação sanguínea capaz de gerar pulso central, consequentemente a perfusão de órgãos nobres (CBMDF, 2022). A PCR pode ser classificada como clínica ou traumática, a depender da causa que a originou.

No caso da PCR clínica, eventos clínicos agudos ou crônicos podem levar à falência cardíaca, tais como infarto agudo do miocárdio, insuficiência respiratória, acidente vascular cerebral, overdose de drogas, entre outras causas (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020). Na PCR, são encontradas quatro falhas no ritmo cardíaco: fibrilação ventricular (FV), taquicardia ventricular sem pulso (TVSP), atividade elétrica sem pulso (AESP) e assistolia (CBMDF, 2022).

De acordo com a *American Heart Association* (2020), a fibrilação ventricular (FV) e a taquicardia ventricular sem pulso (TVSP) estão entre as principais causas de parada cardiorrespiratória (PCR) em ambientes extra-hospitalares. A FV é uma arritmia grave caracterizada por uma atividade elétrica desorganizada no miocárdio ventricular, resultando na perda da capacidade do coração de bombear sangue de maneira eficaz. Já a TVSP ocorre quando os ventrículos apresentam uma frequência extremamente elevada e ineficaz para gerar onda de pulso central, débito cardíaco e perfusão tecidual. Ambas as arritmias resultam em colapso hemodinâmico imediato e

são classificadas como ritmos de parada cardíaca, exigindo intervenção emergencial com desfibrilação precoce para restaurar um ritmo capaz de gerar pulso (American Heart Association, 2020).

O tratamento indicado para esses casos é a Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP), conforme as diretrizes da *American Heart Association* (2020). O protocolo recomenda o uso do Desfibrilador Externo Automático (DEA) para administrar um choque elétrico, interrompendo a atividade cardíaca desorganizada. Após a desfibrilação, a equipe realiza compressões torácicas, ventilação manual e administra epinefrina para restaurar a função do nó sinusal e um ritmo cardíaco eficaz. (American Heart Association, 2020).

A demora no atendimento a esse tipo de ocorrência pode acarretar nos dois outros ritmos de PCR: atividade elétrica sem pulso (AESP) ou assistolia. Nesses casos, o coração que antes fibrilava, agora está parado e sendo assim, o DEA não indicará choque. O tratamento nestes casos consistirá em compressões torácicas, ventilações manuais e uso de epinefrina.

Conclui-se então, que na PCR clínica, a depender da situação, pode-se encontrar falhas no coração que levam aos quatro ritmos cardíacos, sendo eles: FV, TVSP, AESP e Assistolia.

A PCR traumática, normalmente, resulta da exsanguinação, lesão cerebral traumática (LCT) ou alguma outra lesão no Sistema Nervoso Central. Podendo ocasionar hipovolemia, hipóxia, pneumotórax hipertensivo e tamponamento cardíaco. Estudos mostram que a sobrevida de uma PCR traumática é baixa, de menos de 4% de sobrevida global e menos de 2% de sobrevida com bom estado neurológico (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020).

Diferentemente do que é encontrado na PCR clínica, a atividade elétrica sem pulso (AESP) e a assistolia são os ritmos mais frequentemente encontrados na PCR traumática (Rosa *et al.*, 2022). Isso porque a causa básica da PCR traumática é diferente da PCR clínica. A PCR traumática é causada por uma lesão traumática que acarretará um mau funcionamento do

organismo, que consequentemente levará a uma PCR. Nesses casos, o DEA não indicará choque.

O tratamento de RCP utilizada em casos de PCR traumática é o mesmo empregado em casos de PCR clínica, com o uso do DEA, compressões torácicas, ventilações manuais e uso de epinefrina. Porém, para as PCR traumáticas, havia uma cultura de que a RCP seria inútil, com o resultado final sendo o óbito (Rosa *et al.*, 2022). As condutas de RCP não tratam as causas básicas da PCR traumática. Tais causas necessitam de intervenções mais invasivas de forma a resolver o problema que originou a PCR. Não se pode comprimir um coração que está vazio, sem volume sanguíneo adequado. Nesse contexto, não adianta manter as compressões torácicas, tal qual na PCR clínica, se a causa do problema é a má circulação sanguínea e a falta de fluxo suficiente para preencher as câmaras cardíacas e gerar débito cardíaco. A diminuição do débito cardíaco por falta de conteúdo faz com que o sangue não chegue ao coração e consequentemente não seja ejetado do mesmo.

As compressões torácicas podem piorar a condição do paciente em PCR traumática, pois o mesmo apresenta hipovolemia e as compressões podem contribuir no aumento da perda sanguínea, assim como no paciente acometido com múltiplas lesões torácicas bilaterais, com as compressões torácicas podendo acarretar dano significativo. Para o caso de pneumotórax hipertensivo, estudos recomendam a descompressão torácica no local do acidente. Em casos de hipovolemia, a reposição volêmica com hemoderivados na cena é considerado como o ideal (Smith; Rickard; Wise, 2015).

O *Advanced Trauma Life Support* - ATLS (2018) indica a hemorragia como a causa mais comum de choque em pacientes vítimas de trauma. O protocolo indica considerar o emprego precoce da transfusão de hemocomponentes e assim evitar o consequente desenvolvimento de trombocitopenia e coagulopatia (American College of Surgeons, 2018).

Importante ressaltar o conceito de Periparada, um estado clínico crítico que precede a PCR, caracterizado por sinais de instabilidade hemodinâmica e falência iminente da circulação. Trata-se da janela crítica de tempo

imediatamente antes da parada cardíaca (Bargues, 2023). Esse conceito é fundamental no atendimento pré-hospitalar, pois reconhecer precocemente essa condição pode ser determinante para evitar a progressão para a PCR e melhorar os desfechos do paciente, a diferença entre a vida e a morte.

Além do rápido reconhecimento e da estabilização clínica o encaminhamento rápido para um centro de referência é crucial, especialmente em cenários onde a intervenção hospitalar avançada pode reverter a deterioração do paciente. O conceito de periparada reforça a necessidade de protocolos estruturados no atendimento pré-hospitalar, garantindo que equipes de resgate sejam treinadas para identificar e tratar esse estado crítico de forma rápida e eficaz, evitando a parada cardiorrespiratória e melhorando a sobrevivência dos pacientes.

2.2. Diferentes protocolos de PCR traumática pelo mundo

O uso de protocolos para atendimento pré-hospitalar (APH) surge a partir da necessidade de priorizar o que é urgente no atendimento ao paciente, levando-o aos melhores prognósticos. Tais protocolos são montados e pensados por renomadas instituições, baseados em evidências reais e buscando o aprimoramento para um melhor atendimento ao paciente. Portanto a análise desses protocolos se faz sempre necessária.

Em âmbito internacional, a PCR traumática é tratada de diferentes formas. Na Europa, há um protocolo bem estabelecido com o uso de suporte avançado de vida e equipes bem treinadas para atender uma PCR traumática. De acordo com o *European Resuscitation Council* (2021), a reanimação da PCR traumática deve ser centrada no tratamento imediato e simultâneo das causas reversíveis (Perkins, *et al.*, 2021) Para o panorama Europeu faz-se o uso da ecografia na cena do trauma, com a finalidade de encontrar a causa subjacente da PCR e priorizar a intervenção correta. Outro manejo sugerido é a prioridade da toracotomia em relação às compressões torácicas, bem como a descompressão torácica. Tais situações só podem ser concretizadas por um suporte avançado de vida, equipe médica na cena. Em uma PCR traumática, devem ser priorizados os tratamentos das causas reversíveis, bem como o

controle de hemorragia com compressão externa e reposição volêmica guiada com cristalóide e hemocomponentes, manejo de via aérea com oxigenação pulmonar adequada, torniquete e cinta pélvica.

No âmbito do Distrito Federal (DF), também existe médico e suporte avançado de vida no APH, tal qual na Europa. Porém, diferentemente do panorama europeu, o DF não possui protocolos institucionalizados, para os médicos atuarem numa situação de PCR traumática. Estatísticas falam sobre a quantidade de PCR traumática e a sobrevivência desses pacientes comprovando a necessidade da distinção dos protocolos:

No Brasil, de 1996 a 2013, causas externas ocuparam a terceira colocação dentre as causas de mortalidade geral, com 2.347.798 óbitos no período, ficando atrás apenas das doenças do aparelho circulatório e neoplasias. Desse total, 870.256 óbitos são atribuídos a agressões e 663.626 a acidentes de trânsito (Cardiol, 2019, p.529).

Os principais protocolos utilizados mundialmente são: o Europeu, o Americano, ATLS, ACLS e o Algoritmo *Critical Care*. Esses protocolos apresentam pontos semelhantes e divergentes. Dentre as semelhanças, estão: garantir uma via aérea pérvia, estabilização da cervical, controle de hemorragia externa, reposição volêmica e descompressão torácica bilateral (Rosa *et al.*, 2022). No Brasil, o manual PHTLS sugere que:

Se a parada cardíaca for testemunhada pela equipe, ou se socorristas tiverem razões para acreditar que a parada cardíaca ocorreu alguns minutos antes de sua chegada à cena, e se o paciente puder ser transportado para um hospital de destino adequado dentro de 10 a 15 minutos, deve-se considerar o transporte imediato com mais esforços de tratamento e reanimação durante o trajeto (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, p.191).

Na sistemática do APH, existem os conceitos de “*scoop and run*” (socorrer e correr) e “*stay and play*” (ficar e cuidar). Tais conceitos precisam ser ponderados no socorro para que a equipe de resgate decida entre o transporte imediato ao hospital ou a permanência na cena. Não são somente os protocolos que ditam essa regra, devem ser considerados os recursos disponíveis no local, a logística do transporte, o tempo e a distância até uma unidade hospitalar com um centro de atendimento avançado. De acordo com Smith e Conn (2009, p. 2), recomenda-se apenas a execução de intervenções

salvadoras na cena, com sua continuidade se dando durante a remoção do paciente.

2.3 Protocolos aplicados ao CBMDF

Diante do exposto até aqui, fica notório que o tratamento de uma PCR clínica é diferente do tratamento de uma PCR traumática. O CBMDF apresenta cinco protocolos referentes à PCR: RCP em adultos, RCP em lactentes e crianças, RCP em neonato, RCP em gestantes e RCP em pacientes com COVID. Em todos os protocolos, a base legal e referencial é a *American Heart Association* (AHA), referindo-se à maneira americana de tratar o problema. Porém, em nenhum protocolo, o CBMDF descreve a diferenciação entre PCR clínica e PCR traumática.

Os estudos sobre PCR traumática ainda são recentes, mas já estão massificados em relação à diferenciação da PCR clínica. Para o caso específico da PCR traumática, existem dois modelos básicos aceitos e utilizados pelo mundo: o americano e o europeu. A AHA, referente ao modelo americano, trata a PCR independente de sua origem: clínica ou traumática. Já o *European Resuscitation Council* (2021), referente ao modelo europeu, é considerado como sendo o padrão ouro em atendimento à PCR traumática (Perkins, *et al.*, 2021).

O modelo de APH americano é realizado por paramédicos, profissionais não médicos, que atendem vítimas tanto de traumas quanto de emergências clínicas. Já o modelo francês é centralizado numa rede de comunicações e baseado na regulação e no atendimento médico às urgências, em que além de estar na fase de regulação, o médico também está inserido na cena. Para o Brasil, o sistema francês é servido de modelo, mas existem diferentes modelos de atendimento às emergências, estruturados conforme o perfil quantitativo e qualitativo da população assistida.

Constatamos que a trajetória do APH no Brasil, atualmente, é desviada para os moldes do modelo francês, inserido num complexo sistema de urgência/emergência que envolve toda a rede assistencial em saúde, mas ainda guarda resquícios da aproximação com o modelo dos EUA. A normatização vigente tem no médico regulador, o elemento centralizador não somente do que se refere ao

funcionamento do sistema, mas, sobretudo, em relação ao domínio do conhecimento que é, em essência multiprofissional (Martins e Prado, 2003 p.74).

No cenário do DF, temos duas Corporações realizando atividades de APH: o CBMDF e o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU). O SAMU é estruturado nos moldes do serviço francês, mas trabalhando como um misto dos moldes norte-americano e francês. Apresenta uma central telefônica realizando regulação médica, 192, e suporte básico e avançado de vida. A Portaria Conjunta nº 40/2018 e a Portaria GM/MS nº 2048/2002 regulam e orientam o funcionamento das atividades de atendimento pré-hospitalar.

A Portaria GM/MS nº 2048/2002 estabelece diretrizes gerais para essa atividade no Brasil, já a Portaria Conjunta nº 40/2018, específica para o DF, institui o Serviço Unificado de Atendimento Pré-Hospitalar (SUAPH), visando integrar as ações do CBMDF e do SAMU. Essa coordenação entre as instituições fortalece o sistema de APH no DF, beneficiando a população com um atendimento de emergência mais qualificado e ágil.

Dentre os objetivos a serem alcançados através do SUAPH estão os protocolos conjuntos, que no caso da PCR traumática precisará ser atualizado para melhorar o atendimento oferecido a vítima com base nos mais recentes estudos europeus que apresentam as melhores taxas de sobrevivência com sobrevida e sem sequelas neurológicas. O sistema de atendimento pré-hospitalar do DF tem condições de colocar um médico na cena em suas ocorrências, tal como preconiza o modelo europeu.

2.4 Panorama da taxa de sobrevivência e soluções

Apesar dos progressos no atendimento, a taxa de sobrevivência nesses casos permanece baixa. De acordo com o apresentado no Brasil, a sobrevida em situações de PCR traumática varia entre 0% e 2,6% (Nacer, 2023). Em Pequim, por exemplo, as taxas de Retorno da Circulação Espontânea (RCE) foram em torno de 6% entre 2015 e 2016 (Shao *et al.*, 2021), enquanto na Europa, em 2017, os índices chegaram a 33% (Gräsner *et al.*, 2020). Essa discrepância representa a assistência desigual oferecida em diversos sistemas de saúde.

A parada cardiorrespiratória (PCR) traumática apresenta taxas de sobrevivência consideravelmente baixas. As diferenças nos desfechos podem ser atribuídas a fatores como a qualidade do atendimento pré-hospitalar, características das amostras analisadas e critérios de inclusão nos estudos. Apesar dos desafios em determinar prognósticos precisos, a abordagem adequada e específica para PCR traumáticas pode melhorar significativamente os desfechos.

O atendimento à parada cardiorrespiratória (PCR) traumática segue protocolos bem estabelecidos, sendo o padrão ouro frequentemente associado às diretrizes do *European Resuscitation Council (ERC) Guidelines (2021)* (Perkins, *et al.*, 2021). Essas diretrizes enfatizam a importância da identificação e do tratamento imediato das causas subjacentes e potencialmente reversíveis da PCR traumática, como hipóxia, pneumotórax hipertensivo, tamponamento cardíaco e hipovolemia. O objetivo é intervir diretamente sobre essas condições antes de priorizar manobras tradicionais de reanimação cardiopulmonar (RCP).

Para isso, recomenda-se o uso da ecografia no local do atendimento, pois essa ferramenta permite o diagnóstico rápido de condições graves, como tamponamento cardíaco ou hemorragia interna, orientando decisões terapêuticas mais eficazes. Além disso, o ERC preconiza o uso de procedimentos invasivos específicos conforme a necessidade clínica, incluindo toracotomia de emergência em casos selecionados, descompressão torácica para pneumotórax hipertensivo e o controle da hemorragia com torniquetes e agentes hemostáticos. Quando a estabilização completa no local não for viável, o paciente deve ser transportado com urgência para um hospital de referência em trauma, garantindo um atendimento definitivo adequado.

A identificação precoce e o tratamento das causas reversíveis da parada cardiorrespiratória (PCR) são essenciais para a eficácia das manobras de ressuscitação e a melhora dos desfechos clínicos. Entre essas causas, a hipóxia ocorre quando há uma redução significativa dos níveis de oxigênio nos tecidos, levando à insuficiência respiratória. Os sinais e sintomas incluem cianose, confusão mental, taquipneia ou apneia e baixa saturação de oxigênio.

Já a hipovolemia caracteriza-se pela perda significativa de volume sanguíneo, podendo resultar em choque hemorrágico. O paciente pode apresentar pele fria e pegajosa, taquicardia, hipotensão e redução do nível de consciência (CBMDF, 2022).

Outras causas reversíveis incluem o pneumotórax hipertensivo e o tamponamento cardíaco, ambos potencialmente fatais se não identificados e tratados rapidamente. O pneumotórax hipertensivo ocorre quando há acúmulo de ar na cavidade pleural, levando à compressão pulmonar e deslocamento mediastinal. Os sinais incluem dispneia severa, desvio traqueal, turgência jugular, redução ou ausência de murmúrio vesicular no lado afetado e instabilidade hemodinâmica. O tamponamento cardíaco, por sua vez, resulta do acúmulo de sangue no espaço pericárdico, restringindo a capacidade do coração de bombear sangue. Os sintomas clássicos incluem a tríade de Beck (hipotensão, turgência jugular e bulhas cardíacas abafadas), além de taquicardia e sinais de choque (CBMDF, 2022).

Sistemas avançados de atendimento pré-hospitalar, como aqueles que incluem suporte avançado de vida com médicos e enfermeiros em unidades móveis, têm potencial para elevar as chances de sobrevivência. No entanto, limitações na coleta de dados, especialmente em registros incompletos de ocorrências, dificultam análises mais detalhadas e o estabelecimento de diretrizes baseadas em evidências robustas. Superar essas barreiras é essencial para melhorar as políticas de saúde e estruturar os sistemas de emergência, proporcionando um atendimento mais eficaz e ampliando as taxas de sobrevivência entre vítimas de PCR traumáticas (Nacer, 2023).

Para superar o problema da coleta de dados, o CBMDF implementou o uso de fichas digitais de atendimento pré-hospitalar (APH), uma ferramenta que promove a sistematização dos dados coletados durante os atendimentos. Esse recurso possibilita a padronização das informações registradas pelos socorristas, reduzindo inconsistências e lacunas que podem comprometer análises futuras permitindo a extração de relatórios detalhados e a realização de análises estatísticas mais precisas por meio de ferramentas como o Power BI. Essa iniciativa não apenas otimiza a gestão e a interpretação dos dados

operacionais, mas também contribui para o planejamento estratégico da corporação, ajudando a identificar padrões, avaliar o desempenho e embasar decisões para o aprimoramento dos atendimentos realizados.

Neste contexto, o presente trabalho analisou os dados provenientes das fichas digitais de APH e das fichas de atendimento do COMAV, utilizando painéis interativos desenvolvidos no Power BI. Essa abordagem possibilitou uma visualização dinâmica das informações, auxiliando na gestão de recursos, planejamento operacional e aprimoramento das estratégias de atendimento à PCR traumática.

3. METODOLOGIA

3.1. Classificação de Pesquisa

Uma das características do pensamento humano é classificar informações para estabelecer padrões e facilitar o entendimento. Neste ponto, as pesquisas também são classificadas quanto à finalidade, ao objetivo e à abordagem.

Quanto à finalidade, a presente pesquisa foi elaborada para resolver problemas identificados no âmbito da sociedade em que vivemos, tratando-se, portanto, de finalidade aplicada. (Gil, 2022, p.2). Uma vez que ela tenta dar soluções ao atendimento de PCR traumática, diferenciando-a da PCR clínica.

Na perspectiva de Appolinário, o objetivo pode ser classificado em exploratório, descritivo e explicativo. A pesquisa exploratória tem por objetivo aumentar a compreensão de um fenômeno ainda pouco conhecido ou de um problema de pesquisa ainda não perfeitamente delineado. (Appolinário, 2011, p.75). Quando se trata de pesquisa bibliográfica ou documental, o foco é a investigação de documentos ou um levantamento teórico.

Já no que tange à abordagem, a presente pesquisa é qualitativa, pois não apresenta variáveis predeterminadas, mensuradas e expressas numericamente. Na qualitativa, a análise feita pelo pesquisador é subjetiva, mais focada no fenômeno. (Appolinário, 2011).

3.2. Procedimentos Metodológicos

O delineamento deste projeto de pesquisa trata-se de pesquisa bibliográfica, uma vez que é elaborado com base no material existente que foi publicado. Além disso, ainda há pesquisa documental, já que a natureza da fonte é diferente, não sendo documentos publicados cientificamente, mas sendo documentos internos da organização.

Para a identificação e diferenciação dos protocolos operacionais padrão que aplicados à PCR traumática no Brasil e no mundo, utilizou-se da pesquisa

bibliográfica com busca no Google Acadêmico, na base de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e na Biblioteca Digital do CBMDF no período de 2019 a 2023 e utilizando as palavras chaves “parada cardiorrespiratória”, “PCR traumática”, “PCR clínica”, “protocolo operacional padrão”.

Já para as pesquisas sobre a quantidade de atendimentos em PCR traumática, seus desfechos e o trabalho do serviço aeromédico utilizou-se os dados do COMAV referentes ao ano de 2022 e ao primeiro semestre de 2023, além das informações provenientes das fichas digitais de APH do ano de 2022 até 06/11/2024. Essas fichas foram implementadas em 2022 em alguns quartéis do CBMDF, com exceção daqueles que operam em integração com o SAMU. Hoje em dia já abarca todos os quartéis, porém os dados foram compilados até 2024. Por tratar-se de documentos não publicados cientificamente, caracteriza como uma pesquisa documental.

3.2.1 Universo e amostra

O universo desta pesquisa compreende 1.312 ocorrências de parada cardiorrespiratória (PCR) atendidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), envolvendo diferentes fontes de registro. Os dados foram coletados a partir de 565 ocorrências registradas nas fichas digitais de Atendimento Pré-Hospitalar (APH) entre 2022 e 2024, 227 registros do serviço aeromédico em 2023 e 519 ocorrências do serviço aeromédico referentes ao ano de 2022. Após a análise dos dados e a classificação manual das ocorrências do COMAV aplicados os critérios de exclusão, foram constatadas 1.022 ocorrências de PCR.

Para a análise, a amostra foi composta por eventos de PCR que apresentaram informações completas e adequadas nas bases de dados mencionadas. A seleção considerou critérios de inclusão relacionados à região da ocorrência, idade e sexo, natureza da PCR (clínica ou traumática), dados sobre o desfecho do atendimento, como o retorno da circulação espontânea e se recebeu choque. Esses critérios visam garantir que os resultados sejam

representativos quanto às condições reais de atendimento e às diferenças entre os protocolos aplicados.

3.2.2 Instrumento de pesquisa

Para a análise dos dados, foram utilizadas as fichas de atendimento pré-hospitalar (APH) preenchidas pelo COMAV, que foram tratadas e organizadas em uma tabela de Excel. Essas fichas foram classificadas manualmente em quatro categorias: (1) PCR clínica, (2) PCR traumática, (3) não identificado/não era PCR e (4) “QTA” (quando o acionamento do serviço aeromédico foi cancelado antes de sua execução). A classificação foi realizada com base na análise manual das fichas digitalizadas.

Já os dados provenientes das fichas digitais foram obtidos por meio de tabelas de Excel, fornecidas mediante autorização do Grupamento de Atendimento Pré-Hospitalar (GAEPH) e da Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação (DITIC). Nessa base de dados, a classificação foi realizada manualmente entre PCR clínica e PCR traumática, não sendo necessário incluir as categorias "não identificado/não era PCR" e "QTA", pois os filtros das fichas digitais já eliminam automaticamente esses casos, garantindo maior precisão e confiabilidade nos registros analisados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados analisados nesta pesquisa foram coletados a partir de 565 ocorrências registradas nas fichas digitais de atendimento pré-hospitalar (APH) entre 2022 e 2024, 227 registros do serviço aeromédico em 2023 e 519 ocorrências do serviço aeromédico referentes ao ano de 2022, totalizando 1312 ocorrências. Aplicados os critérios de exclusão, foram avaliadas 1.022 ocorrências de parada cardiorrespiratória. Para a análise, utilizou-se como ferramenta os painéis desenvolvidos no Power BI, criando-se um protótipo com filtros específicos para classificar as ocorrências de PCR em traumáticas e clínicas. Este painel permitiu a diferenciação de informações em: perfil de sexo, faixa etária, aplicação de choque, retorno espontâneo da circulação (RCE) e localização das ocorrências. Para evitar ocorrências duplicadas, foi utilizado o número da ocorrência fornecido pela central de regulação do SAMU, que é único para cada atendimento.

Durante o período analisado (01/01/2022 a 06/11/2024), foram registrados 190 casos de PCR traumática e 832 casos de PCR clínica, totalizando 1.022 ocorrências de PCR, retirando os casos de acionamento que não eram PCR. Os casos clínicos representaram 81,41% do total, enquanto os casos traumáticos corresponderam a 18,59%.

Entre os indicadores analisados, o RCE destaca-se como um dos mais relevantes para avaliar o sucesso das manobras de ressuscitação. Segundo Nacer (2023), o RCE é um dos primeiros sinais de sucesso no atendimento à PCR e seus índices variam amplamente entre diferentes contextos. Em Pequim, por exemplo, as taxas de RCE foram em torno de 6% entre 2015 e 2016 (Shao *et al.*, 2021), enquanto na Europa, em 2017, os índices chegaram a 33% (Gräsner *et al.*, 2020). Em cenários específicos, como o de pesquisadores holandeses que analisaram PCR traumáticas atendidas por helicópteros médicos, a taxa de RCE alcançou 28,5% (Nacer, 2023).

Nos dados analisados do CBMDF, a taxa de retorno da circulação espontânea (RCE) observa-se que, das 190 PCR traumática registradas, 52 apresentaram retorno, resultando em uma taxa de 27,37%. Já entre os 832

casos de PCR clínica, 202 tiveram RCE, correspondendo a uma taxa de 24,28%. O percentual de retorno na PCR traumática pode estar superestimado pelo número reduzido de ocorrências (190 casos). Esses valores estão alinhados com índices internacionais, reforçando a necessidade de aprimoramento dos protocolos operacionais para otimizar a eficácia das manobras de ressuscitação e melhorar os desfechos clínicos dos pacientes. Os altos índices europeus de RCE evidenciam a importância de avaliar as diferenças entre os protocolos locais e os aplicados na Europa. De acordo com o *Traumatic Cardiac Arrest/Peri-Arrest Algorithm* (Anexo A), o protocolo europeu para PCR traumática inclui, além das compressões torácicas, ventilação, uso do DEA e oxigenoterapia (preconizados pelo protocolo da AHA - *American Heart Association* (Anexo B), as seguintes intervenções:

- Inicialmente identificar se a parada cardíaca é traumática ou não;
- Avaliar causas reversíveis, como hipóxia, hipovolemia, pneumotórax hipertensivo e tamponamento cardíaco, que são causas comuns em PCR traumática;
- Realizar o controle imediato de hemorragias externas catastróficas;
- Garantir via aérea segura e otimizar a oxigenação;
- Realizar descompressão torácica bilateral;
- Aplicar cinta pélvica em casos de fraturas instáveis;
- Administrar produtos sanguíneos conforme protocolos de hemorragia maciça;
- Havendo o RCE transporte imediato para um hospital apropriado;
- Em cenários sem RCE e sem possibilidade de reversão, considerar a interrupção dos esforços de ressuscitação.

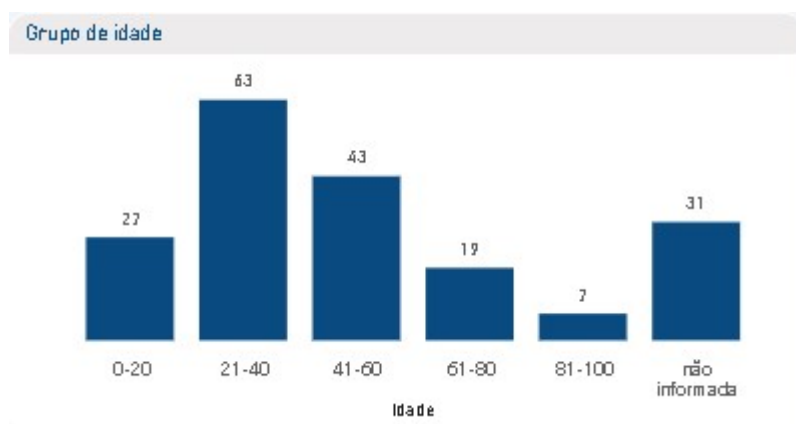
A utilização da toracotomia de resgate ainda é divergente em sua indicação. Para a sua utilização, as diretrizes para o procedimento devem ser estritamente cumpridas, tais como: PCR presenciada, lesão penetrante e tempo menor que 15 minutos desde o trauma. A indicação precisa e um operador habilitado são essenciais para obter sucesso na intervenção, mesmo que as taxas de sobrevida na literatura cheguem a apenas 1,6% (Guimarães, 2014). No entanto, apesar dessa taxa de sobrevida ser baixa, vale a pena

investir nesse procedimento, desde que todas as diretrizes para a sua realização sejam atendidas. Isso se deve ao fato de que, em casos selecionados, a toracotomia de resgate pode ser a última oportunidade para salvar a vida do paciente, e o cumprimento rigoroso dos critérios aumenta as chances de êxito, ainda que em um número limitado de casos.

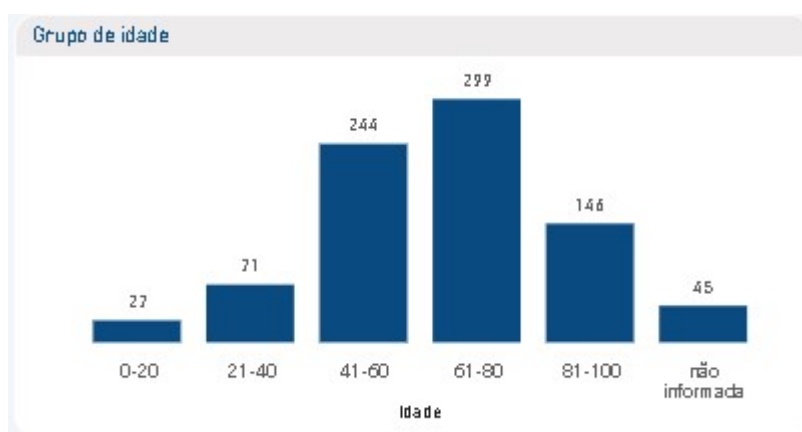
Sobre as ocorrências em PCR, em relação ao tempo médio de RCP, demonstram que o tempo médio foi maior nos casos clínicos (41,30 minutos) em comparação aos traumáticos (38,18 minutos), de acordo com os dados apresentados nos apêndices F e G, respectivamente, que são as telas desenvolvidas no Power BI.

Além disso, a média de idade dos pacientes foi significativamente maior nos casos clínicos (62 anos) do que nos traumáticos (39 anos). Nos casos traumáticos, houve predominância de pacientes do sexo masculino (69,47%, 132/190) em relação ao feminino (17,37%, 33/190). Já nos casos clínicos, a distribuição por sexo foi mais equilibrada, com 56,49% (470/832) dos casos ocorrendo em homens e 37,86% (315/832) em mulheres.

Em relação à faixa etária, os casos traumáticos afetaram majoritariamente indivíduos entre 21 e 40 anos (63/190), conforme o gráfico abaixo, enquanto os casos clínicos foram mais frequentes em pacientes com 61 a 80 anos (299/832), de acordo com o gráfico 2 apresentado. Em ambas as categorias, os extremos de idade (0-20 anos e 81-100 anos) apresentaram menor número de casos.

Gráfico 1 – Grupo de idade para PCR em casos traumáticos

Fonte: A autora.

Gráfico 2 – Grupo de idade para PCR em casos clínicos

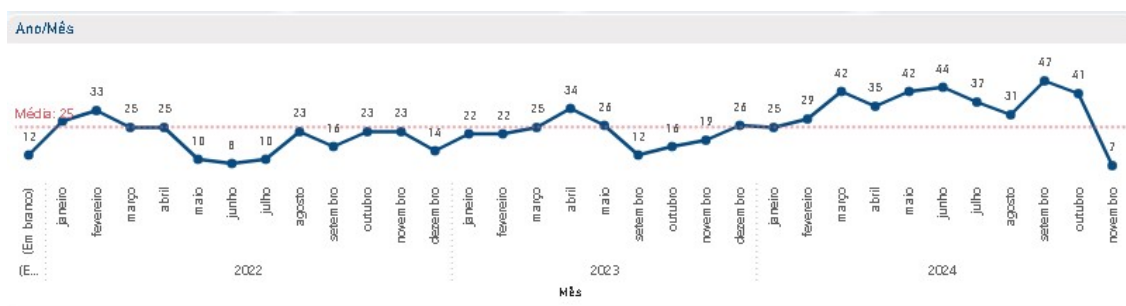
Fonte: A autora.

Essa correlação entre sexo e faixa etária e a diferença entre pacientes clínicos e traumáticos indicam que a maioria das vítimas de PCR é do sexo masculino, e a mortalidade masculina concentra-se principalmente entre os adultos jovens, o que pode ser justificado pelas causas externas (traumáticas). A mortalidade masculina pode ser até 4,5 vezes maior em relação à população feminina. Entre os idosos, a mortalidade masculina continua sendo superior (Bastarrica, 2020).

Assim, conforme apontado pelos estudos apresentados, os homens são os que mais sofrem de PCR, independentemente do tipo (traumática ou clínica). Melhorar o atendimento a esse tipo de ocorrência trará benefícios sociais, aumentando o índice de sobrevivência de uma parcela da população economicamente ativa e assim, diminuir os gastos com os serviços de saúde.

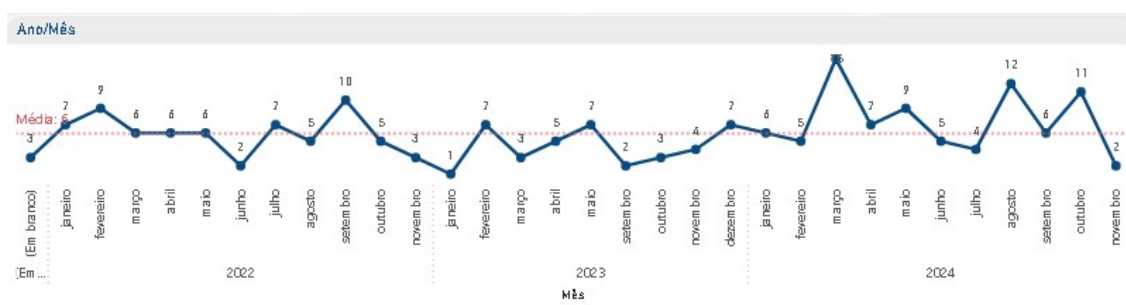
A análise da distribuição mensal revelou uma maior estabilidade nos casos clínicos apresentados no gráfico 3, com média mensal de 25 casos e picos em setembro de 2024 (47 casos) e março de 2024 (42 casos). Essa regularidade pode estar associada à natureza crônica de diversas condições clínicas que predispõem à PCR, como doenças cardiovasculares e metabólicas. Já os casos traumáticos apresentaram maior variabilidade, com média mensal de 6 casos, destacando-se os meses de março de 2024 e agosto de 2024, com 15 e 12 casos simultaneamente, conforme gráfico 4. Esses picos sugerem uma possível correlação com eventos externos, como aumento de acidentes de trânsito, violência urbana ou eventos climáticos extremos que favoreçam incidentes traumáticos.

Gráfico 3 – Distribuição mensal dos casos de PCR clínicos



Fonte: A autora.

Gráfico 4 – Distribuição mensal dos casos de PCR traumáticos



Fonte: A autora.

Nos casos traumáticos, 86,31% (164/190) não receberam choque, nos casos clínicos, 72,59% (604/832) não receberam choque. Este achado pode refletir a fisiopatologia distinta entre os dois tipos de PCR. Nos casos traumáticos pode decorrer de situações em que o choque não é indicado, como em casos de assistolia ou atividade elétrica sem pulso. Já nos casos clínicos, ainda que uma maior proporção receba choque, a alta taxa de não aplicação também sugere a predominância de ritmos não chocáveis.

Os resultados evidenciam diferenças significativas entre os casos de PCR traumática e clínica, destacando perfis epidemiológicos e clínicos distintos. A predominância de casos clínicos (81,41%) está associada à maior incidência de doenças cardiovasculares e respiratórias como causas primárias de PCR, corroborando estudos anteriores que indicam uma prevalência elevada desse tipo de evento em populações idosas com comorbidades.

Os casos de PCR traumática, embora menos frequentes (18,59%), apresentaram uma taxa de retorno da circulação espontânea (RCE) de 27,37%, conforme Apêndice G. Em comparação, os casos de PCR clínica demonstraram uma taxa de RCE de 24,28% dentro dessa categoria, de acordo com o Apêndice F.

Apesar de um ligeiro percentual superior nos casos traumáticos, essa diferença pode não ser clinicamente significativa, especialmente quando consideramos a limitação dos dados disponíveis e o baixo número absoluto de ocorrências de PCR traumática ($n = 190$). A similaridade entre as taxas de RCE sugere que fatores metodológicos, como subnotificação, inconsistências na coleta de dados ou viés na amostragem, podem estar influenciando os resultados.

A análise por sexo revelou que os homens foram mais acometidos em ambas as categorias, sendo mais pronunciado nos casos traumáticos (69,47%). Essa predominância pode estar associada a uma maior exposição a situações de risco de trauma, como acidentes de trânsito e violência. A distribuição por faixa etária revelou um padrão distinto entre os dois grupos, conforme demonstrado nos gráficos 1 e 2. Nos casos clínicos, observou-se

uma concentração de ocorrências entre indivíduos com idade entre 61 e 80 anos, o que se alinha ao impacto do envelhecimento e à maior prevalência de doenças crônicas nessa faixa etária. Já nos casos traumáticos, a predominância entre adultos jovens, com idades entre 21 e 40 anos, sugere uma possível associação com fatores externos como principais desencadeantes, ainda que os gráficos se limitem à representação etária.

Os avanços nos protocolos de atendimento e a crescente compreensão das diferenças entre PCR clínica e traumática têm contribuído para a melhoria na abordagem dessas emergências. No entanto, as taxas de sobrevivência permanecem desafiadoras, especialmente nos casos traumáticos, reforçando a necessidade de intervenções direcionadas e da padronização na coleta de dados para embasar políticas públicas e aprimorar os sistemas de emergência. Estudos futuros devem aprofundar a análise de variáveis associadas à sobrevivência e qualidade de vida pós-PCR.

Nesse contexto, propôs-se a expansão do painel do Power BI para incluir um escopo mais abrangente das fichas digitais de atendimento pré-hospitalar (APH), com o objetivo de aperfeiçoar a análise de dados e otimizar a tomada de decisões no CBMDF. A implementação dessas fichas teve início em 2022 e, atualmente, está consolidada em todos os quartéis, permitindo um registro sistemático e padronizado das ocorrências. Com isso, o painel de Power BI passará a contemplar todas as ocorrências de APH da corporação, proporcionando um monitoramento mais preciso e confiável.

Esse painel, que será de uso interno do GAEPH, terá um papel estratégico na gestão operacional, auxiliando na aquisição de novos equipamentos, ativação de Unidades de Resgate (UR's) especializadas em suporte avançado e realocação de recursos conforme a demanda identificada. Além disso, os dados obtidos poderão embasar ajustes nos protocolos de atendimento à PCR, garantindo que as diretrizes estejam alinhadas às necessidades reais do serviço e contribuindo para o aprimoramento contínuo da assistência pré-hospitalar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa abordou a diferença entre as intervenções em parada cardiorrespiratória (PCR) traumática e clínica, com foco na necessidade de protocolos específicos para cada tipo de ocorrência no CBMDF. Os resultados confirmam que a distinção entre esses atendimentos é essencial para aumentar a eficácia das manobras de ressuscitação e melhorar os desfechos clínicos das vítimas.

Nos dados analisados do CBMDF, a taxa de retorno da circulação espontânea (RCE) foi de 27,37% das PCR's traumáticas (52/190), enquanto nos casos clínicos esse percentual foi de 24,28% (202/832). Na Europa, em 2017, os índices chegaram a 33% (Gräsner et al., 2020) com a utilização de suporte médico aéreo. Os altos índices europeus de RCE evidenciam a importância de avaliar as diferenças entre os protocolos locais e os aplicados na Europa. Em relação à faixa etária, os casos traumáticos afetaram majoritariamente indivíduos entre 21 e 40 anos (63/190), enquanto os casos clínicos foram mais frequentes em pacientes com 61 a 80 anos (299/832). Essa correlação entre sexo e faixa etária e a diferença entre pacientes clínicos e traumáticos indicam que a maioria das vítimas de PCR é do sexo masculino, e a mortalidade masculina concentra-se principalmente entre os adultos jovens, o que pode ser justificado pelas causas externas (traumáticas).

A importância do tema se justifica pela alta taxa de mortalidade associada à PCR traumática e pelo fato de que a abordagem tradicional da *American Heart Association* (AHA) não contempla as especificidades desse tipo de ocorrência. Em contrapartida, o protocolo europeu enfatiza o tratamento imediato das causas reversíveis, como hipóxia, hipovolemia, pneumotórax hipertensivo e tamponamento cardíaco, que são frequentemente os fatores determinantes da PCR traumática.

Os resultados obtidos reforçam que a aplicação de protocolos diferenciados pode contribuir significativamente para a melhora dos índices de retorno da circulação espontânea (RCE) e, conseqüentemente, para a sobrevivência dos pacientes com menos sequelas neurológicas. Os dados

levantados por meio das fichas digitais de atendimento pré-hospitalar (APH) e dos dados do COMAV através da análise estatística no Power BI permitiram identificar padrões e inconsistências nos atendimentos realizados pelo CBMDF, evidenciando a necessidade de aprimoramento dos protocolos atuais. Assim, a pesquisa confirmou a hipótese de que protocolos distintos para PCR clínica e traumática podem melhorar a qualidade do atendimento, reduzir a mortalidade e aumentar as taxas de sobrevivência com funcionalidade.

O principal produto desenvolvido nesta pesquisa trata-se da proposição de um novo protocolo operacional padrão (POP) específico para PCR traumática, baseado nas diretrizes do protocolo europeu, que enfatiza o tratamento das causas reversíveis antes da realização das compressões torácicas. A adoção desse modelo pelo CBMDF tem o potencial de reduzir a mortalidade, aumentar as taxas de RCE e qualificar ainda mais o atendimento pré-hospitalar, garantindo que a abordagem aos casos de PCR traumática esteja alinhada às melhores práticas internacionais. Esse POP poderá servir como referência para futuras revisões e padronizações dentro da corporação, promovendo um atendimento mais eficaz e adequado à realidade das emergências atendidas pelo CBMDF.

Além disso, a pesquisa resultou na criação de painéis interativos em Power BI, que permitem uma análise detalhada das ocorrências de parada cardiorrespiratória (PCR) no âmbito do CBMDF. Esses painéis consolidam e organizam dados extraídos das fichas digitais de atendimento pré-hospitalar (APH) e do Comando de Aviação (COMAV), proporcionando uma visão abrangente sobre a incidência, os desfechos e os protocolos aplicados nos atendimentos de PCR clínica e traumática. Com essa ferramenta, gestores e equipes operacionais podem visualizar informações essenciais, como taxas de retorno à circulação espontânea (RCE), perfil das vítimas, localidade das ocorrências e tempo de resposta, otimizando a tomada de decisão e contribuindo para o aprimoramento das estratégias de atendimento.

Em síntese, a diferenciação entre PCR traumática e clínica é um passo fundamental para otimizar os atendimentos de emergência, proporcionando um impacto positivo tanto na sobrevivência das vítimas quanto na eficiência

operacional do CBMDF. A continuidade das pesquisas sobre este tema é essencial para a constante evolução dos protocolos e a melhoria dos serviços de atendimento pré-hospitalar. Sugere-se que os dados da ficha digital sejam integrados aos painéis Power BI, organizando informações relevantes em dashboards que facilitem decisões sobre atualização dos protocolos.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. **Advanced Trauma Life Support (ATLS)**. 10th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Destaques das diretrizes de RCP e ACE de 2020**. Texas: American Heart Association, 2020. 32 p.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BARGUES, Cristina Mas. The Peri-Arrest Period: A Critical Window for Life-Saving Interventions. **Stem Cell Research and Regenerative Medicine**, v. 6, n. 5, p. 129-130, 2023. DOI: [https://doi.org/10.37532/SRRM.2023.6\(5\).129-130](https://doi.org/10.37532/SRRM.2023.6(5).129-130).

BASTARRICA, Elisiane Gonçalves; SANTOS, Fernanda dos; CONTE, Magali; BALDO, Ana Paula Vendruscolo. **Perfil epidemiológico dos pacientes em parada cardiorrespiratória: uma revisão integrativa**. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 12, e1559126024, 2020. DOI: [10.33448/rsd-v9i12.6024](https://doi.org/10.33448/rsd-v9i12.6024). Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6024>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Parada Cardiorrespiratória. DeCS - Descritores em Ciências da Saúde**. Disponível em: <https://decs.bvsalud.org/ths/resource/?id=59408#Details>. Acesso em: 08 jul 2024.

CARDIOL. 2019; 113(3): 449-663. **Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019**.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Manual de atendimento pré-hospitalar do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Brasília: CBMDF, 2022.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Plano Estratégico 2025-2030**. 1ª versão. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.cbm.df.gov.br/portarias-internas-do-cbmdf/portaria-de-13-de-janeiro-de-2025-planejamento-estrategico-do-cbmdf-2025-2030/> Acesso em: 27 jan. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GONZALEZ, Maria Margarita et al. I Diretriz de ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 101, p. 1-221, 2013.

GRÄSNER, J. T.; WNENT, J.; HERLITZ, J.; PERKINS, G. D.; LEFERING, R.; TJELMELAND, I.; et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe -

Results of the EuReCa TWO study. **Resuscitation**, v. 148, p. 218–226, 2020. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2019.12.042.

GUIMARÃES, Marcelo Beck; WINCKLER, Diego Carrão; RUDNICK, Nádia Gabriele; BREIGEIRON, Ricardo. **Análise crítica das toracotomias realizadas na sala de emergência durante 10 anos**. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 41, n. 4, p. 263-266, 2014.

LIMA, Giacomo Lamarão; BYK, Jonas. Trauma e transfusão sanguínea precoce: o desafiante manejo de hemorragias em Testemunhas de Jeová. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 45, 2018.

MARTINS, Pedro Paulo Scremin; PRADO, Marta Lenise do. Enfermagem e serviço de atendimento pré-hospitalar: descaminhos e perspectivas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 56, p. 71-75, 2003.

NACER, D. T.; SOUSA, R. M. C. DE .; MIRANDA, A. L.. Desfechos após Parada Cardiorrespiratória Extra-Hospitalar de Natureza Clínica e Traumática. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, n. 7, p. e20220551, 2023.

NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS. **PHTLS: atendimento pré-hospitalar ao traumatizado**. 9. ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2020. 762 p.

PERKINS, Gavin D.; GRÄSNER, Jan-Thorsten; SEMERARO, Federico; OLASVEENGEN, Theresa; SOAR, Jasmeet; LOTT, Carsten; VAN DE VOORDE, Patrick; MADAR, John; ZIDEMAN, David; MENTZELOPOULOS, Spyridon; BOSSAERT, Leo; GREIF, Robert; MONSIEURS, Koen; SVAVARSDOTTIR, Hildigunnur; NOLAN, Jerry P. **European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive Summary**. *Resuscitation*, [S.l.], v. 161, p. 1–60, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.003>. Acesso em: 30 maio 2025.

ROSA, L.; SILVA, M.; OLIVEIRA, J.; COSTA, A. Abordagens e detalhamento do manejo da PCR traumática. In: BRAGA, D. (org.). **Reflexões e Inovações Multidisciplinares em Saúde no Século XXI**. 1. ed. Florianópolis: Instituto Scientia, 2022. Disponível em: <https://institutoscientia.com/wp-content/uploads/2022/06/capitulo-saude-18.pdf>. Acesso em: 18 out. 2023.

SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ. **Protocolos Operacionais Padrão de Saúde no Sistema Socioeducativo 2022-2023**. Disponível em: <https://www.seas.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/35/2022/05/POP-SAUDE-SOCIOEDUCATIVO-2022-2023.pdf>. Acesso em: 08 jul 2024.

SHAO, F.; LI, H.; MA, S.; LI, D.; LI, C. Outcomes of out-of-hospital cardiac arrest in Beijing: A 5-year cross-sectional study. **BMJ Open**, v. 11, n. 4, p. e041917, 2021. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-041917.

SMITH, R. M.; CONN, A. K. **Prehospital care - scoop and run or stay and play?** *Injury*, v. 40, supl. 4, p. S23–S26, 2009.

SMITH, Jason E.; RICKARD, Annette; WISE, David. Traumatic cardiac arrest. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 108, n. 1, p. 11-16, 2015.

TRUHLÁŘ, Anatolij; DEAKIN, Charles D.; SOAR, Jasmeet; KHALIFA, Gamal Eldin Abbas; ALFONZO, Annette; BIERENS, Joost J.L.M.; BRATTEBØ, Guttorm; BRUGGER, Hermann; DUNNING, Joel; HUNYADI-ANTICEVIC, Silvija; KOSTER, Rudolph W.; LOCKEY, David J.; PAAL, Peter; SANDRONI, Claudio; THIES, Karl-Christian; ZIDEMAN, David A.; NOLAN, Jerry P.

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015:

Section 4. Cardiac Arrest in Special Circumstances. *Resuscitation*, [S.l.], v. 95, p. 148–201, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.017>.

Acesso em: 30 maio 2025.

APÊNDICE A - ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

1. **Aluno:** Cadete BM/2 Naiara Teodosio dos Santos
2. **Nome:** *Dashboards* sobre PCR usando a Ferramenta Microsoft Power BI.
3. **Descrição:** *Dashboards* com compilado de todas as informações coletadas nos dados do COMAV no ano de 2022 e 1º semestre de 2023 e os dados da Ficha Digital de 2022 a 2024.
4. **Finalidade:** Os *dashboards* foram desenvolvidos para proporcionar uma visualização clara e dinâmica dos dados, permitindo a obtenção rápida de informações essenciais. Sua estrutura facilita a análise detalhada das ocorrências de PCR, auxiliando na tomada de decisões mais assertivas, baseadas em dados concretos e fundamentados, otimizando a gestão operacional e estratégica do CBMDF.
5. **A quem se destina:** Chefes e militares lotados no GAEPH e COMAV; e os gestores da corporação.
6. **Funcionalidades:**
Os *dashboards* sobre as ocorrências de PCR foram desenvolvidos para consolidar e analisar dados essenciais sobre as ocorrências de parada cardiorrespiratória. Eles permitem a classificação das ocorrências por tipo (clínica ou traumática), além de apresentar a taxa de Retorno da Circulação Espontânea (RCE), idade e sexo dos pacientes, duração média da PCR, Região Administrativa da ocorrência, origem dos dados, administração de choque e distribuição temporal dos casos ao longo dos meses. O painel dispõe de tabelas e gráficos interativos, facilitando a visualização dos dados e permitindo a identificação de padrões. Essas funcionalidades possibilitam a análise detalhada dos atendimentos, contribuindo para a otimização dos protocolos e a melhoria das taxas de RCE.
7. **Especificações técnicas:**

Tipo de Ferramenta: Ferramenta no code da Microsoft (Power BI) de produção de *dashboard*. Leitura de Banco de dados: planilha produzida com a compilação dos dados obtidos.

8.Instruções de uso:

Link do painel:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZmRmMjhIZWltNDY2MS00MDBhLTk0MDAtNmM2MjUwYTlwZGVkliwidCI6ImViNjZjNDM5LTlkNTgtNGRiMi1iZTVILWZINDEzMGFhMWQ2NyJ9>

APÊNDICE B – PAINEL DADOS GERAIS



APÊNDICE C – PAINEL DADOS GERAIS – PCR CLÍNICA



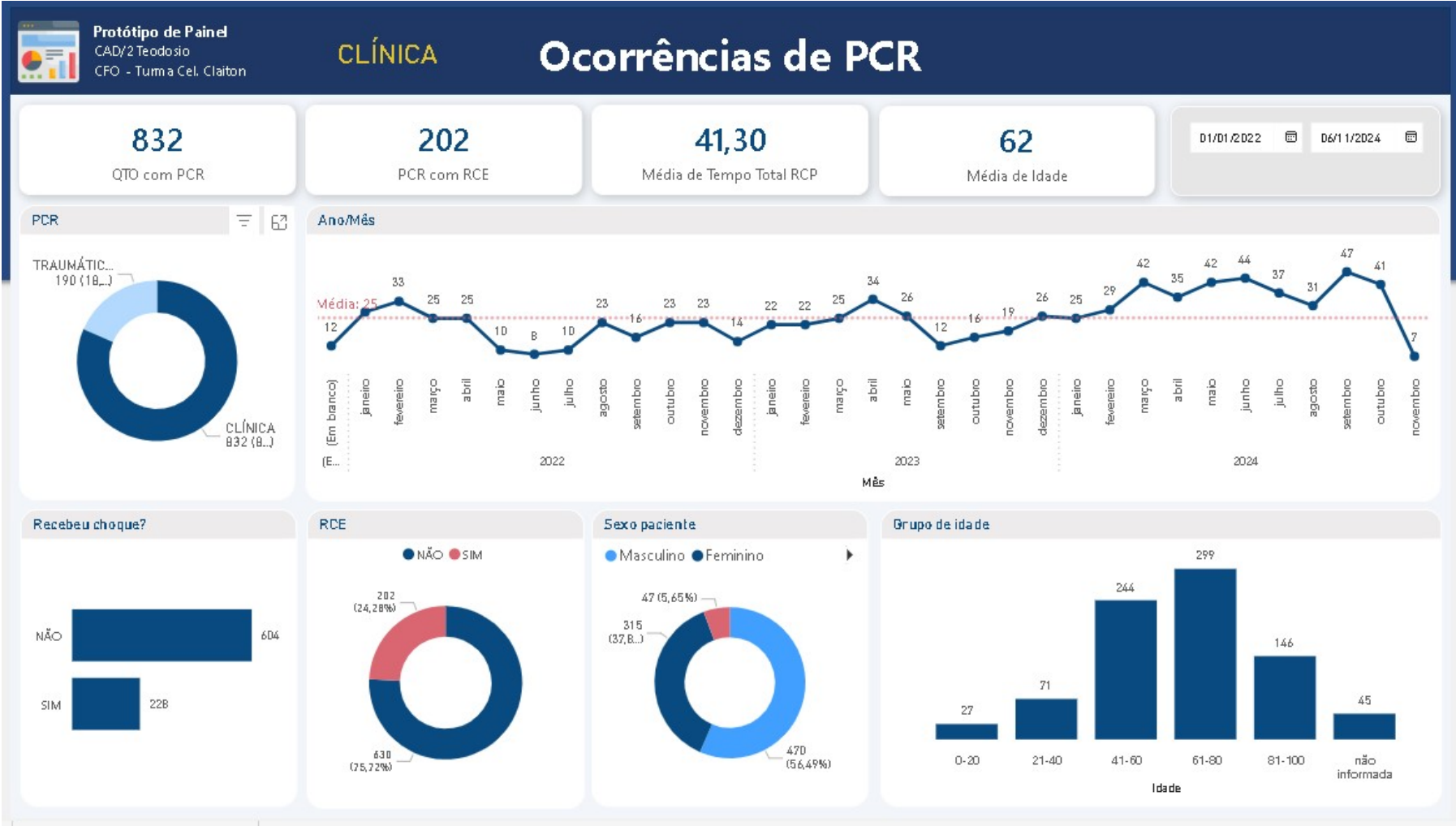
APÊNDICE D - PAINEL DADOS GERAIS – PCR TRAUMÁTICA



APÊNDICE E - PAINEL OCORRÊNCIAS DE PCR



APÊNDICE F - PAINEL OCORRÊNCIAS DE PCR CLÍNICAS



APÊNDICE G - PAINEL OCORRÊNCIAS DE PCR TRAUMÁTICAS



APÊNDICE H - ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

1. **Aluno:** Cadete BM/2 Naiara Teodosio dos Santos
2. **Nome:** Protocolo Operacional Padrão (POP) para Atendimento à PCR Traumática no CBMDF.
3. **Descrição:** Documento normativo que estabelece diretrizes padronizadas para a abordagem da Parada Cardiorrespiratória (PCR) de origem traumática, visando otimizar a assistência pré-hospitalar e alinhar os procedimentos do CBMDF às melhores práticas internacionais.
4. **Finalidade:** Fornecer um protocolo estruturado para o atendimento de PCR traumática, garantindo a aplicação de intervenções baseadas em evidências que prioriza o tratamento das causas reversíveis, aumentando a taxa de retorno da circulação espontânea (RCE) e reduzindo a mortalidade aumentando as taxas de sobrevivência com funcionalidade.
5. **A quem se destina:** Bombeiros militares do CBMDF envolvidos no Atendimento Pré-Hospitalar (APH) em casos de PCR traumática;
6. **Funcionalidades:**
 - Diferenciação entre PCR traumática e clínica;
 - Diretrizes para identificação e tratamento de causas reversíveis antes das compressões torácicas;
 - Padronização de intervenções, como controle de hemorragias e descompressão torácica.
7. **Especificações técnicas:**
 - Material textual: Formato digital em PDF e impresso em formato A4;
 - Regulamentação: Decreto nº 31.817, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a publicação de POP's do CBMDF;
 - Número de páginas: Aproximadamente 07 páginas;
 - Revisão periódica: Atualização a cada 2 anos para alinhamento com diretrizes internacionais.
8. **Instruções de uso:** O documento deve ser utilizado como referência principal no atendimento a vítimas de PCR traumática.

APÊNDICE I – POP PCR TRAUMÁTICA

 CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL COMANDO OPERACIONAL COMANDO ESPECIALIZADO GRUPAMENTO DE ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA PRÉ- HOSPITALAR  PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP)	
PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA TRAUMÁTICA	FINALIDADE DO POP Orientar o Bombeiro Militar sobre os procedimentos e cuidados necessários durante o atendimento ao adulto em parada cardiopulmonar de origem traumática.
OBM responsável: Grupamento de Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar (GAEPH)	
Versão: 1.0/2025	
1. Resultados Esperados	
● Eficiência no reconhecimento e abordagem da vítima de PCR traumática. ● Atendimento à Reanimação Cardiopulmonar com tratamento das causas reversíveis e posterior manobras efetivas. ● Utilização efetiva dos recursos disponíveis.	
2. Material recomendado	
● Capacete ● Máscara cirúrgica ● Óculos de proteção ● Luvas de procedimento ● Reanimador manual (Bolsa-Valva-Máscara) ● Prancha longa ● Conjunto de oxigenoterapia com fluxômetro ● Oxímetro de pulso ● Cânula Orofaríngea ● Aspirador manual ou elétrico ● Tórqueto ● Atadura	

- Gaze
- Compressa estéril
- Cinta pélvica

Específico para as viaturas tipo D e E “avançada”

- Ringer lactato
- Equipo simples
- Cateter intravenoso jelco nº 14 ao 24
- Laringoscópio testado + lâmina
- Cânula de intubação adequada
- Material de aspiração
- Seringa de 20mL
- Material de fixação da cânula
- Estetoscópio
- Drogas a serem usadas no procedimento
- Máscara laríngea

3. Sinais e sintomas

- Arresponsividade;
- Ausência de respiração efetiva;
- Ausência de pulso central.

4. Observações

- Avaliar presença de pulso central: se adulto e criança maior de 1 ano, palpação carotídea. Se lactentes, braquial ou femoral.

5. Procedimentos

- Realize o *Briefing* com a guarnição. Discuta possíveis estratégias a partir das informações prévias. Defina quem irá executar cada função.
- Avalie a segurança da cena e a biomecânica.
- Forme uma impressão geral do paciente (estado respiratório, circulatório e neurológico).
- Avalie a responsividade do paciente – chame por ele.
- Paciente sem responsividade: avalie pulso central e a respiração simultaneamente por até 10 segundos.
- Identificar rapidamente as causas reversíveis da parada cardíaca traumática. São elas: Hipóxia, Hipovolemia, Pneumotórax Hipertensivo e Tamponamento Cardíaco.
- A depender da viatura que estiver tratar as causas reversíveis com os procedimentos cabíveis.
- Promover controle da temperatura corporal por meio da utilização de

lençóis, mantas aluminizadas e/ou controle da temperatura do salão de atendimento da viatura;

Viatura Tipo C “Básica”

- Hipóxia
 - Realize aspiração da cavidade oral, se necessário;
 - Mensure e aplique uma cânula orofaríngea;
 - Conecte o oxigênio ao BVM com vazão de 10 a 15 L/min;
 - Para a realização das ventilações, utilize a técnica de 2 militares simultaneamente;
 - Manter via aérea pérvia com manobra para trauma;
 - Estabilizar manualmente a coluna cervical.
- Hipovolemia
 - Controle de Hemorragia
 - Estabilize a pelve com cinta pélvica, se necessário
- Pneumotórax Hipertensivo
 - Manter via aérea pérvia com manobra para trauma. Estabilizar manualmente a coluna cervical;
 - Monitorizar a oximetria de pulso.
 - Iniciar oxigenoterapia (10 – 15 L/min);
 - Inspeccionar o tórax. Em caso de ferimento aberto, cobri-lo com curativo oclusivo de 3 pontos ou selo de tórax.
- Tamponamento Cardíaco
 - Trauma penetrante de tórax com suspeita de Tamponamento Cardíaco: Transferir para o hospital de referência se a soma do tempo de PCR e do tempo de deslocamento for inferior a 15 minutos, mediante autorização da central de regulação médica (192).

Viatura Tipo B "Regulada"

- Hipóxia
 - Realize aspiração da cavidade oral, se necessário;
 - Mensure e aplique uma cânula orofaríngea;
 - Conecte o oxigênio ao BVM com vazão de 10 a 15 L/min;
 - Para a realização das ventilações, utilize a técnica de 2 militares simultaneamente;
 - Manter via aérea pérvia com manobra para trauma;
 - Estabilizar manualmente a coluna cervical.
- Hipovolemia
 - Controle de Hemorragia
 - Estabilize a pelve com cinta pélvica, se necessário.
 - Realize acesso venoso;

- Inicie a infusão cautelosa de fluido, preferencialmente com Ringer Lactato, conforme orientação do médico regulador.
- Pneumotórax Hipertensivo
 - Manter via aérea pérvia com manobra para trauma. Estabilizar manualmente a coluna cervical;
 - Monitorizar a oximetria de pulso.
 - Iniciar oxigenoterapia (10 – 15 L/min);
 - Inspeccionar o tórax. Em caso de ferimento aberto, cobri-lo com curativo oclusivo de 3 pontos ou selo de tórax.
 - Realize acesso venoso;
 - Inicie a infusão cautelosa de fluido, preferencialmente com Ringer Lactato, conforme orientação do médico regulador.
- Tamponamento Cardíaco
 - Trauma penetrante de tórax com suspeita de Tamponamento Cardíaco: Transferir para o hospital de referência se a soma do tempo de PCR e do tempo de deslocamento for inferior a 15 minutos, mediante autorização da central de regulação médica (192).
 - Realize acesso venoso;
 - Inicie a infusão cautelosa de fluido, preferencialmente com Ringer Lactato, conforme orientação do médico regulador.

Viatura Tipo D e E "Avançada"

- Hipóxia
 - Instalar dispositivo de via aérea avançada, preferencialmente intubação orotraqueal. Considerando o uso de máscara laríngea no caso de intubação difícil;
 - Realize aspiração da cavidade oral, se necessário;
 - Conecte o oxigênio ao BVM com vazão de 10 a 15 L/min;
 - Manter via aérea pérvia com manobra para trauma;
 - Estabilizar manualmente a coluna cervical.
- Hipovolemia
 - Controle de Hemorragia
 - Estabilize a pelve com cinta pélvica, se necessário.
 - Realize acesso venoso;
 - Inicie a infusão cautelosa de fluido, preferencialmente com Ringer Lactato, conforme orientação do médico regulador.
- Pneumotórax Hipertensivo
 - Manter via aérea pérvia com manobra para trauma. Estabilizar manualmente a coluna cervical;
 - Monitorizar a oximetria de pulso.
 - Iniciar oxigenoterapia (10 – 15 L/min);
 - Inspeccionar o tórax. Em caso de ferimento aberto, cobri-lo com curativo oclusivo de 3 pontos ou selo de tórax.

- Descompressão torácica bilateral.
- Realize acesso venoso;
- Inicie a infusão cautelosa de fluido, preferencialmente com Ringer Lactato.
- Tamponamento Cardíaco
 - Transferir para o hospital de referência se a soma do tempo de PCR e do tempo de deslocamento for inferior a 15 minutos.
 - Realize acesso venoso;
 - Inicie a infusão cautelosa de fluido, preferencialmente com Ringer Lactato, conforme orientação do médico regulador.
 - Retomar as compressões conforme protocolo de PCR vigente.

6. Recomendações

- Iniciar o protocolo padrão de RCP somente após a identificação e o tratamento adequado das possíveis causas reversíveis, garantindo que esse processo ocorra no menor tempo possível.

7. Fatores Complicadores

- Segurança da cena.
- Dificuldade de acesso à Regulação Médica.
- Indisponibilidade de EPIs.
- Número reduzido de profissionais.
- Dificuldade na identificação das causas reversíveis.
- Comunicação ineficaz. Ressalta-se a importância da comunicação em alça fechada.

8. Glossário

- **Hipóxia:** Redução anormal do nível de oxigênio nos tecidos do organismo, podendo levar a insuficiência respiratória.
- **Hipovolemia:** Condição caracterizada pela diminuição significativa do volume de sangue circulante no corpo.
- **Pneumotórax Hipertensivo:** Acúmulo de ar na cavidade torácica que comprime os pulmões e o coração, causando risco iminente à vida.
- **Tamponamento Cardíaco:** Compressão do coração causada pelo acúmulo de líquido ou sangue no espaço ao redor do órgão, dificultando sua capacidade de bombear sangue.

9. Base legal e referencial

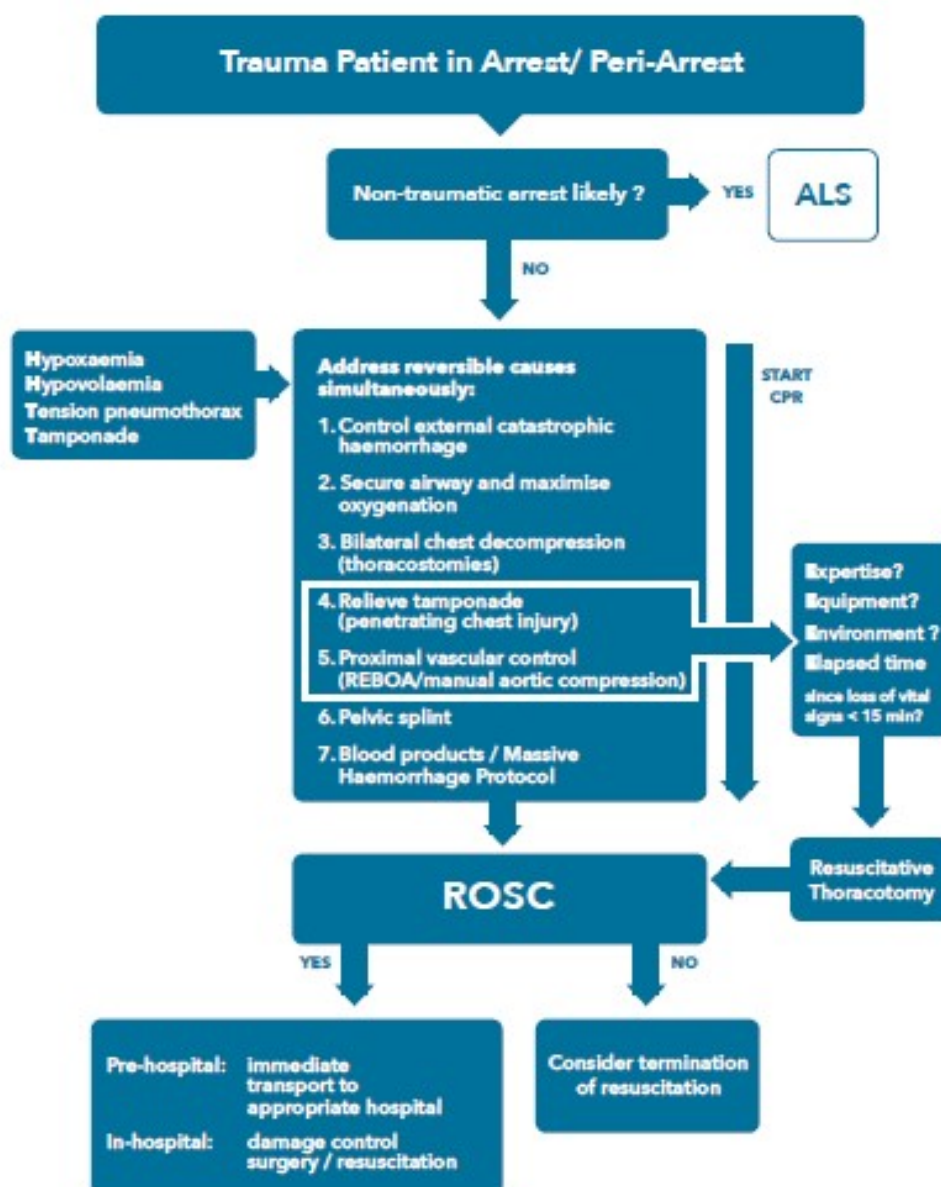
- Associação Americana do Coração. Destaques das Diretrizes de RCP e ACE de 2020 da American Heart Association.
- CARDIOL. 2019; 113(3): 449-663. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Manual de atendimento pré-hospitalar do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. 2. ed. rev., atual. e ampl. Brasília: CBMDF, 2022.
- PERKINS *et al*, European resuscitation council guidelines for resuscitation 2021: section 3. Adult advanced life support. Resuscitation. 2021

10. Apêndice - Fluxograma do POP de PCR Traumática



ANEXO A – PROTOCOLO EM PCR TRAUMÁTICA *EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL GUIDELINES FOR RESUSCITATION (ERC)*

**TRAUMATIC CARDIAC ARREST/
PERI-ARREST ALGORITHM**



ANEXO B – PROTOCOLO PCR AMERICAN HEART ASSOCIATION (AHA)

