

ARTIGO ORIGINAL

CONHECIMENTO SOBRE PARÂMETROS DE QUALIDADE DA RESSUCITAÇÃO CARDIOPULMONAR

Fábio Soares Machado¹, Shirley Carvalho Neves¹

1. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais

RESUMO

Este estudo se propôs a identificar o conhecimento teórico de Bombeiros Militares acerca dos cinco parâmetros de qualidade para a RCP definidos pela AHA (2020), a saber, frequência das compressões torácicas, profundidade ideal das compressões, retorno completo do tórax a cada compressão, minimização das interrupções das compressões para realização das ventilações e executar ventilações eficientes. O estudo quali-quantitativo, descritivo e exploratório, se baseou na aplicação de questionário a 85 bombeiros militares do serviço operacional empregados nas sedes do BEMAD, 1º, 2º e 3º BBM, sendo identificado que, a média geral da porcentagem de acertos sobre os parâmetros de qualidade da RCP foi de apenas 38,58%, sendo que, em apenas um dos cinco parâmetros avaliados individualmente, houve maioria de acertos pelos participantes, os demais obtiveram médias inferiores a 40%. Revelou-se, portanto, a necessidade de maior qualificação em busca da excelência no atendimento às vítimas de PCR, dada a importância de uma RCP efetiva para a sobrevivência das vítimas.

Palavras-chave: parada cardiorrespiratória; ressuscitação cardiopulmonar; bombeiro militar; socorristas; emergências.

KNOWLEDGE OF MILITARY FIREFIGHTERS ABOUT QUALITY PARAMETERS OF CARDIOPULMONARY RESUSCITATION

ABSTRACT

This study proposes to identify the theoretical knowledge of the military firefighters about the five quality parameters defined for CPR by AHA (2020): frequency of chest compressions, optimal depth of compressions, full chest recoil after compression, minimization of interruptions in compressions to perform ventilations, and perform efficient ventilations. The study quali-quantitative, descriptive and exploratory was based on the application of a questionnaire applied to 85 military firefighters in BEMAD, 1º, 2º E 3º BBM headquarters and concluded that the overall average percentage of correct answers on the quality parameters of CPR was only 38,58%, and only one of the five parameters had a majority of correct answers by the participants; the others had averages below 40%. Therefore, more qualification is necessary for seeking an excellent service since effective CPR is paramount for the survival of victims.

Palavras-chave: cardiorespiratory arrest; cardiopulmonary resuscitation; military firefighter; first responders. emergencies.

Recebido em: 14/07/2022

Aprovado em: 21/08/2022

E-mail: fabio.machado@bombeiros.mg.gov.br



1 INTRODUÇÃO

Conforme os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) disponibilizados pela Fundação Oswaldo Cruz (2018), as doenças cardiovasculares foram as maiores causas de mortalidade no mundo registradas nos últimos 20 anos. Também, no Brasil, as doenças cardíacas são as principais responsáveis por mortes. O “Cardiômetro”, painel virtual utilizado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2020), registrou no país mais de 200 mil mortes por tais doenças entre os meses de janeiro e julho de 2021.

As cardiopatias são responsáveis por mais de 50% das paradas cardiorrespiratórias extra-hospitalares (PCREH), destacando-se a fibrilação ventricular e a taquicardia ventricular como as mais comuns em meio às doenças cardíacas isquêmicas (BERNOCHE *et al.*, 2019). Estima-se que metade dos casos anuais de parada cardiorrespiratória (PCR) no Brasil ocorrem no ambiente intra-hospitalar e a outra no ambiente extra-hospitalar, como por exemplo aeroportos, estações de metrô, estádios esportivos, locais com alto fluxo de pessoas, comércios e residências (GONZALEZ *et al.*, 2013).

A PCR é caracterizada pela cessação súbita dos batimentos cardíacos, ausência de movimentos respiratórios e pela inconsciência. Independentemente do que ocasionou a PCR, o desfecho será a falta de sangue rico em oxigênio nos tecidos corporais. O resultado disso será a morte celular e, se não revertida, levará a vítima a óbito (GONZALEZ *et al.*, 2013). Uma das técnicas utilizadas para a intervenção na PCR é a manobra de ressuscitação cardiopulmonar (RCP), que consiste no conjunto de procedimentos que possibilitam a perfusão sanguínea para os órgãos vitais, fornecendo nutrientes e oxigenação através da ventilação pulmonar (OLIVEIRA; PAROLIN; TEIXEIRA JR, 2007).

A rapidez e a eficácia dos procedimentos empregados são elementos essenciais para o melhor resultado na recuperação e sobrevivência do paciente em PCR, requerendo de profissionais de saúde, socorristas e leigos, conhecimentos adequados para o sucesso de uma RCP (GUSKUMA *et al.*, 2019).

No Brasil, o Atendimento Pré-Hospitalar (APH) frente a uma PCREH pode ser realizado de duas maneiras: através do Suporte Avançado de Vida (SAV), realizado exclusivamente por médicos e enfermeiros e do Suporte Básico de Vida (SBV) que pode ser prestado pelos Corpos de Bombeiros Militares (BRASIL, 2002). Pergola e Araújo (2009) definem o SBV como conjunto de procedimentos não invasivos que visam a manutenção da circulação sanguínea nos tecidos corporais, fornecendo quando imprescindível, compressões torácicas e desfibrilação cardíaca.

A Constituição Federal de 1988 descreve no seu artigo 144, que é função dos Corpos de Bombeiros Militares a preservação da ordem pública (BRASIL, 1988). Também a Constituição do Estado de Minas Gerais determina, através do artigo 142, que ao Corpo de

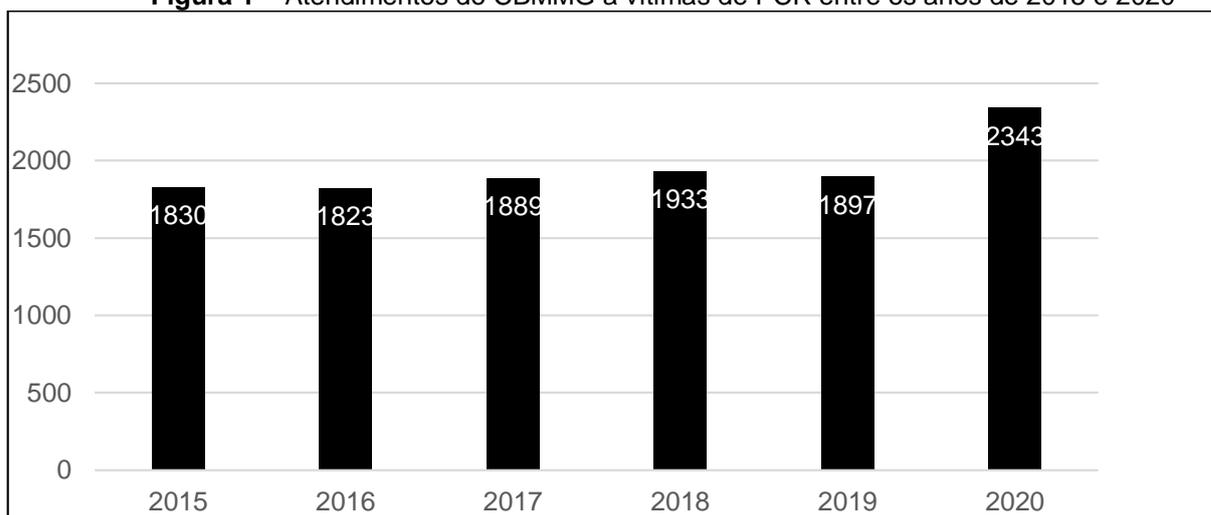
Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) compete garantir a “segurança das pessoas e de seus bens contra incêndio ou qualquer tipo de catástrofe” (MINAS GERAIS, 1989).

Além disso, a Lei Complementar estadual nº 54/1999, em seu artigo 3º reafirma a competência do CBMMG em “coordenar e executar as ações de defesa civil, proteção e socorrimto público” (MINAS GERAIS, 1999).

Nesse contexto, destaca-se a importância do CBMMG, que dentre as suas diversas atividades como salvamento, socorro, incêndio, prevenção e defesa civil, é responsável também pelo APH, que está inserido nas ações de busca e salvamento. O APH, que também é chamado de resgate, tem se destacado dentre essas atividades, pois representa a maior demanda da corporação em atendimento a ocorrências classificadas como urgência e emergência (MINAS GERAIS, 2021a).

Em Minas Gerais, conforme divulgado através do anuário estatístico do CBMMG demonstrado na figura 1, a corporação registrou uma média anual de 1.874 atendimentos de PCR entre os anos de 2015 a 2019. Mas, em 2020, houve um aumento expressivo, totalizando 2.343 atendimentos, 23,51% a mais que no ano anterior. (MINAS GERAIS, 2021b).

Figura 1 – Atendimentos do CBMMG a vítimas de PCR entre os anos de 2015 e 2020



Fonte: Minas Gerais (2021b).

Por esse motivo, a atuação dos bombeiros militares é primordial para a prestação do APH à pessoa acometida pela PCREH, já que a rapidez e eficácia do atendimento torna possível diminuir as chances de óbito e de complicações decorrentes desse mal. O sucesso no atendimento prestado pelos bombeiros militares aos pacientes em PCR depende de inúmeros treinamentos, que abordam tanto a identificação desse evento súbito, como a adequada realização dos procedimentos de RCP, com base nas técnicas atuais empregadas (SÁ *et al.*, 2014).

No CBMMG, os treinamentos e atualizações anuais exigidos para os militares são estipulados pela Resolução Nº 810/2018, que dispõe sobre o que é chamado de Treinamento Profissional Básico (TPB). Essa resolução determina que o TPB seja precedido pelo Treinamento Técnico em Serviço (TTS), sendo previsto bienalmente uma carga horária mínima de 4 horas/aulas destinadas especificamente ao treinamento de SBV. Também dispõe que poderão ser realizados outros treinamentos operacionais no âmbito de suas unidades de execução operacional, conforme cronogramas e planejamentos específicos, que ocorrerão por iniciativa destas, como a requalificação do Curso Técnico em Emergências Médicas (TEM) (MINAS GERAIS, 2018).

Diante do exposto, levanta-se a seguinte problematização: qual é o conhecimento teórico dos bombeiros militares acerca dos parâmetros de qualidade da RCP definidos pela *American Heart Association* (AHA)?

Dessa maneira, a realização da presente pesquisa se justifica pela frequência das ocorrências de PCR na rotina operacional do bombeiro militar, tanto de origem clínica como traumática, e pela importância da aplicação correta dos parâmetros de qualidade da RCP no aumento das chances de sucesso e sobrevivência do paciente.

Como objetivo geral, pretendeu-se identificar o conhecimento de bombeiros militares acerca dos parâmetros de qualidade definidos para a RCP estabelecidos pela AHA.

Como objetivos específicos, foi proposto descrever quais são os parâmetros definidos para uma RCP de qualidade; caracterizar quais são os possíveis erros que podem ser cometidos pelos socorristas ao aplicar a técnica de RCP, tomando por base os parâmetros definidos; compreender quais as consequências da aplicação incorreta dos parâmetros para a eficácia da aplicação da técnica e conhecer a percepção pessoal dos militares operacionais pesquisados sobre os treinamentos realizados em SBV no âmbito do CBMMG.

2 MÉTODO

2.1 Técnica de pesquisa utilizada

A presente pesquisa foi baseada em duas técnicas: descritiva e exploratória. A técnica descritiva é útil para a elucidação a respeito da técnica da RCP e suas atualizações mais recentes, com base na literatura disponível.

A técnica exploratória, por sua vez, foi utilizada para compor o escopo da aplicação de questionários aos bombeiros militares, uma vez que não havia conhecimento prévio sobre a compreensão que eles possuem a respeito dos parâmetros de qualidade da RCP preconizados pela AHA. “Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de

proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato” (GIL, 2008, p. 27).

2.2 Coleta de dados e instrumentos utilizados

Para que os objetivos estipulados fossem alcançados, tornou-se necessário, inicialmente, a descrição da técnica da RCP e suas atualizações mais recentes. Para tanto, foi realizada uma revisão narrativa da literatura, com base em fontes publicadas a respeito do tema.

Em seguida, buscou-se investigar o conhecimento dos militares do CBMMG quanto aos parâmetros de qualidade da RCP. Para tanto, foram aplicados questionários previamente testados e validados à tropa, com questões abertas e fechadas, a uma turma de 19 alunos do Curso de Habilitação de Oficiais (CHO) da Academia de Bombeiros Militar de Minas Gerais (ABM).

Para a pesquisa, o questionário foi aplicado presencialmente aos participantes, diretamente nas sedes dos batalhões em dia previamente agendado com o comando das respectivas unidades. As perguntas, abertas e fechadas, estavam relacionadas aos parâmetros de qualidade da RCP, perfil dos participantes e suas percepções sobre o processo de ensino-aprendizagem no âmbito das alas operacionais do CBMMG para o atendimento a ocorrências de PCR.

O tratamento estatístico empregado às respostas obtidas no questionário foi elaborado com a utilização do *software* Microsoft Excel. Os dados colhidos foram inseridos em planilhas, sendo analisados por meio da estatística descritiva, focado na frequência absoluta e relativa. Em seguida, foram exibidos em tabelas para a apresentação dos resultados.

2.3 População e amostra

O questionário foi aplicado em militares lotados no serviço operacional das sedes de quatro batalhões da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), sendo eles o 1º Batalhão de Bombeiros Militar (BBM), 2º BBM, 3º BBM e o Batalhão de Emergências Ambientais e Resposta a Desastres (BEMAD), com participação voluntária e mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para a escolha dessas unidades operacionais, levou-se em consideração que estão localizadas na RMBH, pois seria um fator facilitador para a aplicação dos questionários, tendo em vista ser a cidade em que o pesquisador reside, representando menores custos financeiros e demandando menor lapso de tempo para a aplicação. E também, levou-se em

consideração que estes batalhões atuam diretamente no atendimento a ocorrências e seus militares podem se deparar com vítimas de PCR no seu cotidiano operacional.

De acordo com a Resolução nº 922/20, que prevê o Plano de Articulação do CBMMG, o 1º BBM, 2º BBM e 3º BBM estão sob a coordenação do 1º Comando Operacional de Bombeiros (COB), com sede na cidade de Belo Horizonte, MG (MINAS GERAIS, 2020a).

Conforme a Resolução nº 898/20, o BEMAD está sob a coordenação do Comando Especializado de Bombeiros (CEB), sediado na capital mineira. O CEB é responsável, perante o Comando-Geral, pela coordenação das atividades operacionais especializadas de competência do CBMMG, com atuação em todo o território do estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2020b).

O questionário foi aplicado a uma parcela de militares que atuam na atividade operacional das unidades que compõem a população da pesquisa. Para tal, foi utilizada uma fórmula estatística que delimitou a amostra.

De acordo com o relatório semestral que demonstra o Índice de Atendimento a Pronto Resposta (IAPR) do ano de 2020, fornecido pelo portal Intranet do CBMMG, a média diária de efetivo disponível no serviço operacional das sedes das unidades acima citadas, para o primeiro semestre de 2021, foram (MINAS GERAIS, 2021c):

- a) 1º BBM: 16,03 militares;
- b) 2º BBM: 17,12 militares;
- c) 3º BBM: 20,92 militares;
- d) BEMAD: 20 militares.

Com base na média diária de efetivo e considerando que essas unidades possuem cada uma, quatro equipes operacionais dispostas em turnos de revezamento de 24 horas de serviço, por 72 horas de descanso (MINAS GERAIS, 2020c), tem-se uma média total de 296 militares empregados no serviço operacional nas sedes dos batalhões pesquisados para o primeiro semestre do ano de 2021.

O cálculo amostral foi realizado a partir da fórmula para populações finitas, apresentado por Barbetta (2012), conforme figura 2:

Figura 2 - Fórmula para cálculo amostral de populações finitas:

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$$

Fonte: Barbetta (2012).

Considerando o tamanho da população (N) de 296 militares, o número de voluntários (n) que responderam ao questionário igual a 85 militares, a probabilidade de erro amostral (E0) alcançada para essa pesquisa foi de 9,2%.

2.4 Aspectos éticos

Ressalta-se que o estudo contemplou todos os requisitos previstos para pesquisas envolvendo seres humanos, seguindo as recomendações da Resolução nº 196 do Conselho Nacional de Saúde. O pesquisador esclareceu os objetivos e as finalidades da pesquisa, bem como elucidou sobre todos os itens que compõem o TCLE, ressaltando, acima de tudo, que os voluntários poderiam desistir da pesquisa em qualquer momento, além de assegurar o anonimato dos participantes, visando preservá-los de qualquer situação constrangedora. (BRASIL, 1996).

2.5 Limitações

Pesquisar sobre a execução da RCP com a aplicação dos parâmetros de qualidade por militares bombeiros é assunto complexo que demanda a compreensão se os profissionais possuem tanto o conhecimento teórico como também a habilidade prática da técnica. Esse estudo se limitou a pesquisar sobre o conhecimento teórico acerca dos parâmetros de qualidade da RCP. Uma dificuldade encontrada foi a seleção do material sobre RCP, visto que o tema é constantemente atualizado. Assim, foi preciso manter-se atento para encontrar sempre as versões mais atuais dos parâmetros estipulados. Além disso, o estudo não pode contemplar toda a abrangência de unidades da RMBH e de outras frações do CBMMG espalhadas pelo estado, mas espera-se que outros estudos tenham condições de estender e ampliar esta pesquisa no futuro.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Parada cardiorrespiratória e ressuscitação cardiopulmonar

Levando-se em consideração a epidemiologia, ou seja, a frequência com que a PCR ocorre na população e a relevância de intervenções rápidas e eficientes para elevação das taxas de sobrevivência das vítimas, é primordial que estas sejam atendidas por equipes de APH. Nesses casos, os profissionais responsáveis devem executar as manobras de RCP (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Sabe-se que a PCR ocorre em todas as faixas etárias, no entanto, majoritariamente, acomete adultos. Sendo assim, este trabalho discutiu os parâmetros de qualidade relacionados a RCP em adultos, devido a maior ocorrência nessa faixa etária. (GONZALES *et al.*, 2013).

A técnica é constituída por compressões torácicas e ventilação de resgate e deve ser executada com alta qualidade, cumprindo os parâmetros propostos pela AHA (2020) conforme a seguir:

- a) frequência entre 100 a 120 compressões torácicas por minuto;
- b) profundidade de compressão ideal. Sendo que, em vítima adulta, deve-se comprimir com profundidade de, no mínimo 5 cm e no máximo 6 cm;
- c) permitir o retorno completo do tórax após cada compressão, evitando apoiar-se no tórax da vítima;
- d) minimizar interrupções das compressões, pausando no máximo 10 segundos para realização de duas ventilações;
- e) executar ventilações eficientes, evitando: excessos de ventilações, muita velocidade e alto volume de ar.

O sucesso da RCP depende de um conjunto de ações relevantes tanto em contexto intra-hospitalar, quanto extra-hospitalar, como o acionamento do serviço de emergência médica, rápida desfibrilação, transporte para uma unidade hospitalar e cuidados pós PCR. Essas ações integradas são chamadas de corrente de sobrevivência (AHA, 2020).

Ações integradas e eficientes de pessoas que estão no local do fato, serviços de atendimentos a emergências médicas e unidades hospitalares fortalecem os elos da corrente da sobrevivência. Ressalta-se que a execução de apenas um deles não possibilitará a sobrevivência na maioria dos casos (AHA, 2020).

No ambiente extra-hospitalar, uma pessoa após se deparar com uma vítima adulta inconsciente e identificar que ela não respira normalmente, deve acionar o serviço médico de emergência (SME). A agilidade das equipes de atendimentos a esse tipo de vítima é primordial. Considera-se que o tempo ideal de chegada para tal atendimento seja entre 4 a 6 minutos após o acionamento a central de emergências (AHA, 2020).

Durante esse tempo de deslocamento até a chegada da equipe, é importante que pessoas que estejam no local executem a RCP para manter a perfusão sanguínea artificial, podendo aumentar as chances de sobrevivência da vítima afetada. Inicia-se as compressões torácicas e ventilações de resgate. Para leigos não treinados, indica-se apenas as compressões torácicas. Já para socorristas treinados, que possuem em seu alcance dispositivos de barreira, como uma máscara de ressuscitação, também são indicadas as ventilações (AHA, 2020).

3.1.1 Frequência das compressões

As compressões torácicas devem ser aplicadas em indivíduos com parada cardiorrespiratória e a frequência pode variar entre 100 e 120 compressões por minuto, conforme recomendação do AHA (2020).

Meaney *et al.* (2013) apresentaram algumas explicações fisiológicas para justificar tal recomendação. De acordo com os autores, a realização de compressões em número menor que 100 por minuto e superiores a 120 por minuto apresentam menor chance de sucesso de retorno de circulação espontânea (RCE) e sobrevivência de vítimas de PCR. Tal fato ocorre porque as compressões torácicas abaixo de 100 podem contribuir para a queda no RCE. Em contrapartida, aquelas realizadas de forma mais acelerada podem reduzir o fluxo sanguíneo necessário às artérias coronárias e a quantidade ideal de compressões que atingem a profundidade adequada.

Preto *et al.* (2016), concluíram que ao se executar às compressões torácicas, com o passar do tempo, o socorrista responsável pelas compressões pode se cansar e o resultado é a diminuição da frequência das compressões, o que conseqüentemente afeta a qualidade da RCP. A AHA (2020), recomenda que a cada dois minutos ou antes disso, se o socorrista se cansar, haja o revezamento do responsável pela compressão, contribuindo-se assim, para a melhor qualidade da RCP.

3.1.2 Profundidade correta das compressões

O nível de depressão menor que 3,8 centímetros promovido no tórax durante as manobras de RCP em vítimas com o quadro de PCR estão ligadas à menor chance de RCE (MEANEY *et al.*, 2013).

Mais recentemente, a profundidade $\geq 4,4$ cm na compressão torácica de pacientes adultos foi destacada por conferir resultados ótimos. No entanto, é comum verificar compressões com força inferior, realizada por socorristas. Dentro dessa perspectiva, as diretrizes de AHA (2015) já recomendavam compressões >5 cm, pois essas apresentam maior chance de RCE em adultos.

Além disso, existem riscos ampliados quando as compressões torácicas são aplicadas no local errado e com excesso de força, podendo provocar fraturas ósseas, rompimento de vasos sanguíneos, contusões a órgãos internos e edema pulmonar. Todas essas situações potencializam o risco de morte dessas vítimas (NOMURA, *et al.*, 2017).

Portanto, as diretrizes atuais indicam o limite máximo de 6 cm para as compressões torácicas em adultos, pois acima dessa profundidade podem ocasionar lesões (AHA, 2020).

3.1.3 Permitir o retorno do tórax após cada compressão

A AHA (2020) indica que entre cada compressão o socorrista deve aguardar o retorno completo do tórax e não deverá permanecer apoiado sobre ele neste momento. A liberação incompleta da parede torácica é realizada quando o socorrista mantém uma força residual sobre o tórax do paciente.

O apoio realizado sobre o tórax reduz o fluxo sanguíneo para o coração, o retorno venoso e conseqüentemente há um débito cardíaco prejudicado. O retorno venoso é o fluxo de sangue que retorna ao coração. Por sua vez, o débito cardíaco está relacionado à saída cardíaca (volume sanguíneo ejetado pelo coração por minuto) sendo o produto da frequência cardíaca e do volume de derrame.

Dessa forma é imprescindível que seja permitido o retorno completo do tórax após cada compressão, conforme recomendações dos especialistas da AHA (2020). Além disso, Fried *et al.* (2011) destacaram que o efeito circulatório promovido pelas compressões torácicas é resultante da indução a uma pressão intratorácica negativa em virtude da subida do tórax, promovendo o retorno venoso. Diante dessa questão, a manutenção da força residual exercida no tórax pode eliminar ou reduzir a pressão negativa intratorácica durante as compressões, impedindo o retorno do fluxo sanguíneo e reduzindo a efetividade da RCP.

3.1.4 Minimizar as interrupções nas compressões

Durante a realização das compressões, as interrupções para realização das ventilações devem ser limitadas a no máximo 10 segundos (AHA 2020; MINAS GERAIS, 2021d).

Kleinman *et al.* (2015) asseveram que para o fornecimento ideal da oxigenação tecidual é necessário que os socorristas reduzam o tempo de interrupção entre as compressões torácicas e, por outro lado elevem a quantidade de compressões com o objetivo de manter o fluxo sanguíneo. Assim, o percentual de tempo calculado no qual as compressões estão sendo realizadas em relação ao tempo total de RCP é denominado fração de compressão torácica (FCT), e esse é um fator importante para o prognóstico de vítimas de PCR. A FCT tem sua duração caracterizada a partir do reconhecimento da PCR até a confirmação do primeiro RCE.

Dentro dessa perspectiva, para a maximização da perfusão, indica-se reduzir as pausas nas compressões, vez que, uma FCT de 80% é o objetivo a ser alcançado, ou seja, as compressões estão sendo realizadas pelo menos 80% do tempo total da RCP como forma de garantir maior taxa de sobrevivência aos pacientes. Em contrapartida, taxas menores podem significar decréscimo do RCE (KLEINMAN *et al.*, 2015).

Meaney e colaboradores (2013), afirmam que o RCE em adultos tem maiores taxas quando a pressão de perfusão coronariana (PPC) é maior que 20 mm Hg e quando a

pressão arterial diastólica é maior que 25 mm Hg. Segundo Koike e Frimm (2010, p. 89), a PPC pode ser definida como: “gradiente de pressão que determina o fluxo arterial coronariano, e é calculada como a diferença entre a pressão diastólica na raiz da aorta e a pressão de enchimento do ventrículo esquerdo”. Para se alcançar uma PPC ideal e por maior período, é primordial minimizar as interrupções das compressões torácicas, sendo assim, a PPC depende da compressão torácica executada corretamente (MEANEY *et al.*, 2013).

3.1.5 Ventilações eficazes

No momento que são feitas manobras de RCP em pacientes adultos, os socorristas podem aplicar compressões contínuas e administrar uma ventilação a cada seis segundos para pacientes com via aérea avançada ou ciclos com 30 compressões torácicas e duas ventilações, em pacientes sem via aérea avançada. Para esta última opção, as ventilações são realizadas no momento das pausas nas compressões e tem duração média de um segundo, de modo que sejam suficientes para promover a expansão visível do tórax. No entanto, é primordial evitar a ocorrência de hiperventilação (AHA, 2020).

De acordo com Kleinman *et al.* (2015), a aplicação de ventilação excessiva pode ser resultado de um número inadequado de ventilações ou volume corrente excessivo, aplicado durante a reanimação cardiopulmonar. Esse tipo de ocorrência deve ser evitado, pois pode causar agravos ao paciente.

A ventilação excessiva aumenta a pressão intratorácica durante a RCP, diminui a produção cardíaca e a sobrevida do paciente em parada cardiorrespiratória, e é comum no ambiente pré-hospitalar. Ademais, ventilações inadequadas podem causar distensão gástrica e aspiração de conteúdo estomacal (KLEINMAN *et al.*, 2015).

Dentro dessa perspectiva, Perkins *et al.* (2015) discorreram sobre a necessidade de serem evitadas ventilações excessivas e a ocorrência de respirações rápidas ou abruptas. Para os autores, a utilização de volumes menores e cadenciados e taxas respiratórias mais baixas que o normal, são capazes de garantir a efetividade da ventilação por meio de uma oxigenação adequada. A ventilação ideal para adultos em PCR, deve fornecer um volume entre 500 a 600 ml de ar (6-7 ml Kg), sendo o suficiente para provocar a elevação visível do tórax.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 296 profissionais, definidos como a população total, 85 indivíduos participaram da pesquisa, dentre os quais o sexo masculino foi prevalente (96,47%). A

média de idade dos participantes foi de 34 a 45 anos, com faixa etária predominante de 30 a 39 anos. A maioria da amostra é composta por militares nas graduações de Cabos e Soldados (61,18%). A escolaridade predominante foi o Ensino Médio (56,47%). O tempo de efetivo serviço mais encontrada foi de até dez anos (49,41%). Os voluntários que declararam possuir curso de qualificação em APH foram a minoria (42,35%).

Conforme preconiza a AHA (2020) sobre os parâmetros de qualidade da RCP, os resultados obtidos na pesquisa com a aplicação do questionário, estão destacados na tabela 1.

Tabela 1 - Associação entre as características sociodemográficas/profissionais e acertos no questionário sobre os cinco parâmetros analisados

	1 - FREQ COMP/ MIN 100 - 120	2 - PROF. IDEAL COMP. 5 a 6cm	3 - PERMITIR RETORNO COMPL. TÓRAX	4 - EVITAR HIPERV.	5 - TEMPO MÁX. INTERV. P/ VENTILAÇ. - 10s	Média Acertos
	Acertos (nº) %	Acertos (nº) %	Acertos (nº) %	Acertos (nº) %	Acertos (nº) %	
Sexo						
Feminino	(3) 100,00%	(3) 100,00%	(1) 33,33%	(2) 66,67%	(2) 66,67%	73,33%
Masculino	(53) 64,63%	(31) 37,80%	(21) 25,61%	(18) 21,95%	(30) 36,59%	37,31%
Faixa etária						
de 20 a 29	(20) 80,00%	(11) 44,00%	(10) 40,00%	(4) 16,00%	(10) 40,00%	44,00%
de 30 a 39	(27) 71,05%	(18) 47,37%	(10) 26,32%	(14) 36,84%	(16) 42,11%	44,73%
de 40 a 49	(8) 42,11%	(5) 26,32%	(2) 10,53%	(2) 10,53%	(4) 21,05%	22,10%
50 ou mais	(1) 33,33%	(0) 0,00%	(0) 0,00%	(0) 0,00%	(2) 66,67%	20,00%
Posto/Graduação						
Cb/Sd	(36) 69,23%	(19) 36,54%	(15) 28,85%	(12) 23,08%	(20) 38,46%	39,23%
Sub-Ten/Sgt	(15) 53,57%	(12) 42,86%	(5) 17,86%	(7) 25,00%	(11) 39,29%	35,71%
Ten	(5) 100,00%	(6) 60,00%	(2) 40,00%	(1) 20,00%	(1) 20,00%	48,00%
Escolaridade						
Ens. Fund.	(0) 0,00%	(1) 100,00%	(0) 0,00%	(0) 0,00%	(0) 0,00%	20,00%
Ens. Méd.	(29) 60,42%	(17) 35,42%	(10) 20,83%	(10) 20,83%	(16) 33,33%	34,16%
Sup. Comp.	(21) 75,00%	(10) 35,71%	(8) 28,57%	(7) 25,00%	(13) 46,43%	42,14%
Pós-Grad.	(6) 75,00%	(6) 75,00%	(4) 50,00%	(3) 37,50%	(3) 37,50%	55,00%
Tempo de Serviço						
até 10 anos	(34) 80,95%	(18) 42,86%	(15) 35,71%	(10) 23,81%	(18) 42,86%	45,23%
de 11 a 20	(16) 59,26%	(12) 44,44%	(5) 18,52%	(9) 33,33%	(10) 37,04%	38,51%
de 21 a 30	(6) 37,50%	(4) 25,00%	(2) 12,50%	(1) 6,25%	(4) 25,00%	21,25%
Curso Qualificação em APH						
Sim	(26) 72,22%	(15) 41,67%	(13) 36,11%	(9) 25,00%	(16) 44,44%	43,88%
Não	(30) 61,22%	(19) 38,78%	(9) 18,37%	(11) 22,45%	(16) 32,65%	34,69%
Última requalificação em APH						
Menos de 6 meses	(8) 80,00%	(5) 50,00%	(7) 70,00%	(4) 40,00%	(6) 60,00%	60,00%
Entre 6 e 12 meses	(11) 84,62%	(6) 46,15%	(4) 30,77%	(5) 38,46%	(4) 30,77%	46,15%
Entre 1 e 2 anos	(20) 74,07%	(9) 33,33%	(3) 11,11%	(6) 22,22%	(7) 25,93%	33,33%
A mais de 2 anos	(17) 48,57%	(14) 40,00%	(8) 22,86%	(5) 14,29%	(15) 42,86%	33,71%
Amostra Geral	(56) 65,88%	(34) 40,00%	(22) 25,88%	(20) 23,53%	(32) 37,65%	38,58%

Notas: 1 – Frequência ideal de compressões por minuto; 2 – Profundidade ideal de compressão em adultos; 3 – Cuidados com o tórax durante as compressões; 4 – Ação a ser evitada durante as ventilações; 5 – O tempo máximo de intervalo para de executar ventilações.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Sobre a frequência ideal de compressões por minuto, 65,88% dos participantes assinalaram corretamente, indicando a resposta entre 100 a 120 compressões por minuto. Resultado próximo ao encontrado por Costa (2013), no qual a porcentagem de acertos pelos participantes foi de 52%.

Com relação a profundidade ideal de compressão em adultos, 40% dos participantes indicaram a resposta correta, 5 a 6 cm. Nesta pesquisa, foi possível observar resultado inverso ao encontrado em outro estudo realizado por Alves e colaboradores (2017): maior número de acertos na frequência de compressões torácicas e menor na profundidade ideal das compressões.

Quanto aos cuidados com o tórax durante as compressões, apenas 25,88% responderam corretamente, descrevendo permitir retorno completo do tórax durante as compressões. Pesquisas indicam que a maioria dos socorristas não executam corretamente esse parâmetro durante as compressões torácicas (MEANEY *et al.*, 2013).

A respeito da ação a ser evitada durante as ventilações, apenas 23,53% acertaram, informando a resposta: evitar a hiperventilação. Já para a pergunta, tempo máximo de intervalo para se executar ventilações, 37,65% assinalaram a resposta correta, isto é, dez segundos. A média geral da porcentagem de acertos para as cinco perguntas relacionadas na tabela 1 foi de apenas 38,58%.

Destaca-se que em apenas um dos parâmetros pesquisados houve maioria de acertos pelos participantes (65,88%), sendo este, “frequência entre 100 a 120 compressões torácicas por minuto”. Todos os outros quatro parâmetros obtiveram médias menores ou iguais a 40%.

Na associação entre as respostas das cinco perguntas descritas na tabela 1, referentes aos parâmetros de qualidade da RCP, e as características sociodemográficas, para a variável posto/graduação, os participantes do posto de tenentes, obtiveram a maior média de porcentagem de acertos, com o número de 48,00%, seguidos pelas graduações de cabos e soldados, com 39,23%. Presumivelmente, pode-se afirmar que o posto ora destacado, está, em tese, atrelado a um menor tempo de serviço na corporação, o que significa que passaram por curso de formação para ingresso na instituição em tempo mais recente, o que pode ter ofertado conhecimento mais atualizado sobre os parâmetros de qualidade da RCP, além de possuírem malhas curriculares mais extensas em APH.

Quanto ao nível de escolaridade, constata-se que os participantes com maior nível escolar obtiveram as maiores médias de porcentagem de acertos, sendo 55% para os que possuem pós-graduação e 42,14% para os que detém nível superior de escolaridade. Esse resultado corrobora com a pesquisa realizada por Júnior e colaboradores (2018), no qual os participantes com maior nível escolar também obtiveram os melhores resultados. Levando-se em consideração que a Organização das Nações Unidas (2021) considera a escolaridade

como um importante indicador econômico e social, pode-se presumir que os participantes em questão, possuem maior capacidade de desenvolverem um pensamento crítico e científico em seu trabalho, frente aos que possuem menor grau de escolaridade.

No comparativo do tempo de efetivo serviço na corporação, os participantes com faixa etária de até dez anos foram os que obtiveram os melhores resultados, com média de porcentagem de acertos de 45,23%, seguidos da faixa etária de 11 a 20 anos, que obtiveram 38,51%. Os resultados obtidos por Costa (2013) confirmam estes dados, nos quais observou-se que, em relação ao conhecimento teórico em SBV, quanto maior o tempo de serviço na corporação menor o índice de acertos.

Ao se comparar os participantes que declararam possuir curso de qualificação em APH, verifica-se que esses obtiveram os melhores resultados sobre os que não possuem. Embora tenham demonstrado maior conhecimento, observa-se que a diferença não foi tão significativa, o que demonstra a necessidade de treinamentos continuados para a consolidação do conhecimento. No mesmo interm, observa-se que os participantes que declaram ter participado de treinamentos de requalificação nos últimos seis meses, também apresentaram melhor média de porcentagem de acertos, em vista aos que realizaram em prazo maior.

As novas atualizações da AHA (2020), recomendam implementar seções de treinamentos curtos, em períodos espaçados e frequentes, focados na repetição, ao invés de uma abordagem massiva para treinamentos de RCP, pois isso melhora a absorção do conhecimento. Meaney e colaboradores (2013), ainda descrevem que em decorrência de treinamentos pouco frequentes as habilidades deterioram de seis a 12 meses. Isso ratifica o resultado observado nesta pesquisa, na qual os participantes que relataram ter recebido treinamentos de requalificação mais recentes obtiveram os melhores resultados.

Além disso, pode-se implementar o uso de dispositivos de *feedback*, como o metrônomo e equipamentos com sensores com áudio, que são ferramentas comprovadamente eficazes para a melhoria da aplicação da técnica, conforme recomendações da AHA (2020) e da SBC (2019).

A tabela 2 descreve as respostas dos participantes no questionário aplicado com perguntas sobre a percepção deles em relação aos treinamentos em SBV fornecidos pela corporação e também sobre a data do último treinamento ou requalificação.

Tabela 2 – Percepções sobre treinamentos em SBV

Variáveis	nº(85)	%
Treinamento realizado ALA OP.		
Satisfatório	25	29,41
Parcialmente satisfatório	40	47,06
Insatisfatório	20	23,53
Último treinamento/requalificação:		
Menos de 6 meses	10	11,76%

Entre 6 e 12 meses	13	15,29%
Entre 1 e 2 anos	27	31,76%
A mais de 2 anos	35	41,18%
Considera que algo pode ser melhorado no treinamento sobre SBV		
Sim	61	72,62%
Não	23	27,38%

Fonte: elaborado pelos autores.

Quanto aos treinamentos realizados em SBV nas alas operacionais dos batalhões, 29,41% dos participantes declararam ser satisfatório, 47,06% disseram ser parcialmente satisfatório e 23,53% acreditam ser insatisfatório.

Perguntados se consideram que algo pode ser melhorado no treinamento fornecido pela corporação relativamente ao suporte básico de vida, 72,62% disseram que sim. Foi oportunizado aos participantes apresentarem sugestões que poderiam ser implementadas para a melhoria deste tipo de treinamento. Aumentar a frequência de treinamentos foi a sugestão de 39 voluntários, ou seja, 45,88% dos participantes.

Diante das respostas descritas na tabela 2 foi possível perceber que os profissionais participantes da pesquisa reconhecem que há a necessidade de ampliar a capacitação, para que possam atuar com mais qualidade e eficiência nos atendimentos a vítimas de PCR.

Ao serem perguntados se consideram-se aptos a atender uma vítima de PCR, 91,76% dos voluntários disseram que sim.

Embora os resultados encontrados sobre o conhecimento teórico acerca dos parâmetros de qualidade da RCP tenham se apresentando insatisfatórios, a amostra se considera, majoritariamente, apta para atender uma vítima de PCR. Isso demonstra autoconfiança considerável em suas habilidades para ofertar o atendimento em detrimento às dúvidas que possam ter surgido ao responder ao questionário sobre os parâmetros de qualidade da RCP e a falta de treinamentos frequentes, conforme a própria amostra expôs.

O desenvolvimento da autoconfiança é um elemento importante na tomada de decisões corretas em situações emergenciais. A baixa autoconfiança pode ocasionar retardo nas ações de socorro, maior ansiedade e chance de falhas, principalmente quanto à velocidade e profundidade das compressões torácicas (MARTINS *et al.*, 2017). Por outro lado, o excesso de autoconfiança aliado ao baixo conhecimento técnico e falta de treinamento adequado pode ser prejudicial a atuação eficaz do socorrista ao atender uma vítima de PCR.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a pesquisa e o levantamento de dados apresentados neste trabalho, pode-se afirmar que, mesmo com a relevância do atendimento dos bombeiros militares a pacientes vítimas de PCR, tais profissionais possuem conhecimento teórico deficiente sobre os parâmetros de qualidade da RCP.

Considerando que 41,18% dos bombeiros responderam que o treinamento/requalificação em APH ocorreu há mais de dois anos, pode-se inferir que a falta de capacitação continuada e frequente em SBV pode ser uma barreira para a prestação do serviço de excelência nessa importante área de atendimento da corporação, na qual as vítimas assoladas por uma PCR, necessitam de uma assistência rápida e eficaz, de equipes bem treinadas, informadas e atualizadas tecnicamente.

Como a própria amostra expôs, a falta de treinamentos mais frequentes pode ser a causa dos achados deficientes quanto ao conhecimento teórico demonstrado.

Por meio deste estudo, constata-se ser imprescindível o investimento em treinamentos mais frequentes, que além teoria e prática em SBV, com foco nos parâmetros de qualidade da RCP para as equipes operacionais do CBMMG, viabilizando mais conhecimento técnico e melhor qualidade no atendimento, o que muito possivelmente pode influenciar em maiores chances de sobrevivência de uma vítima de PCR.

Os resultados demonstraram que, apesar de não conhecerem teoricamente os parâmetros de forma satisfatória, os militares apresentam autoconfiança em si mesmos para realizar RCP, pois a grande maioria (91,76%) considera-se apta para atender uma vítima de PCR. Tal aptidão real não pôde ser comprovada por essa pesquisa, uma vez que os parâmetros de qualidade da RCP não foram avaliados através de aplicação prática da técnica pela amostra.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, M. G. *et al.* Habilidade de Militares do Corpo de Bombeiros em Ressuscitação Cardiopulmonar. **Revista de Enfermagem UFPE on-line**, v. 11, n. 11, 2017. DOI: 10.5205/reuol.23542-49901-1-ED.1111201716.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Destques da American Heart Association**. Atualização das Diretrizes de RCP e ACE. American Heart Association, 2020.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Destques da American Heart Association**. Atualização das Diretrizes de RCP e ACE. American Heart Association, 2015.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 8. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2012.

BERNOCHE, C. *et al.* Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 113, n. 3, 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, nº 191-A, 5 de outubro de 1988, seção I.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.048, de 05 de novembro de 2002. **Institui a política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências**. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde/MS. **Aprova as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres humanos**. Diário Oficial da União, 10 out. 1996.

COSTA, Lucas Silva. **Parada Cardiorespiratória: Conhecimento dos militares do Terceiro Batalhão de Bombeiros Militar de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2013.

FRIED, D. A. *et al.* The prevalence of chest compression leaning during in-hospital cardiopulmonary resuscitation. **Resuscitation**, v. 82, n. 8, 2011. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2011.02.032.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **OMS revela principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019**. 18 dez. 2020. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/2116-oms-revela-principais-causas-de-morte-e-incapacidade-em-todo-o-mundo-entre-2000-e-2019>. Acesso em: 02 jul. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONZALEZ M. M. *et al.* Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. **Revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 101, n. 2, supl. 3, 2013.

GUSKUMA, E. M. *et al.* Conhecimento da equipe de enfermagem sobre ressuscitação cardiopulmonar. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v. 23, n. 52253, 2019. DOI: 10.5216/ree.v21.52253.

JÚNIOR, M. P. F. *et al.* Conhecimento do Corpo de Bombeiros Militar sobre Ressuscitação Cardiopulmonar. **Revista de Enfermagem UFPE On-Line**. Recife, v. 12, n. 1, 2018. DOI: 10.5205/1981-8963-v12i01a23507p118-127-2018.

KLEINMAN, M. E. *et al.* Part 5: adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**, v. 132, n. 8, supl. 2, 2015.

KOIKE, M. K.; FRIMM, C. C. O papel da pressão de perfusão coronariana no remodelamento cardíaco. **Science in Health**, v. 1, n. 1, 2010.

MARTINS, J.C.A. *et al.* Impact of a simulated practice program in the construction of self-confidence for intervention in emergencies and its association with knowledge and performance. **Journal of Nursing Education and Practice**, v. 7, n. 1, 2017. Disponível em: DOI: 10.5430/jnep.v7n1p45.

MEANEY, P. A. *et al.* Cardiopulmonary resuscitation quality: improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital: a consensus statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 128, n. 4, 2013. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31829d8654.

MINAS GERAIS. Constituição (1989). **Constituição do Estado do Estado de Minas Gerais**. 28 ed. atual. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 1989.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Anuário estatístico do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CBMMG. 2021b.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Índice de Atendimento a Pronta Resposta – 2021 (IAPR)**. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMDc0NzlwZmMtY2YyYy00ODJmLThtYWMtMWZjM GU0NzY2MTZlIiwidCI6IjM3ODA0ZTIhLThtkM2UtNDdiNS05NjJiLWRjNDZhNmRiMTBiYSJ9>. Acesso em: 26 jul. 2021. Belo Horizonte: CBMMG. 2021c.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Plano de Comando 2015/2026**. 4 ed. Belo Horizonte: Comando-Geral. 2021a.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Protocolo de Atendimento Pré-Hospitalar: Instrução Técnica Operacional 23**. 2 ed. Belo Horizonte. CBMMG, 2017.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Protocolo de Atendimento Pré-Hospitalar: Instrução Técnica Operacional 23**. 3 ed. Belo Horizonte. CBMMG, 2021d.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Resolução nº 922, de 21 de julho de 2020. **Aprova o Plano de Articulação do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais e revoga Resolução nº 860, de 07 de agosto de 2019**. Belo Horizonte: Comando-Geral. 2020a.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Resolução nº 898, de 02 de Abril de 2020. **Cria o Comando Especializado de Bombeiros (CEB) na estrutura do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG)**. Belo Horizonte: Comando-Geral. 2020b.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Resolução nº 953, de 29 de dezembro de 2020**. Altera a Resolução nº 713, de 22 de março de 2017, que dispõe sobre a jornada de trabalho no CBMMG (Revoga a Res 804). Belo Horizonte: Comando-Geral. 2020c.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Resolução Nº 810, de 29 de agosto de 2018. **Dispõe sobre o Treinamento Profissional Básico no Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CBMMG. 2018.

MINAS GERAIS. **Lei nº 5301 de 16 de outubro 1969**. Contém o Estatuto dos Militares do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1969.

NAÇÕES UNIDAS. **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil**. O que é IDH. 2021. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-o-idh.html>. Acesso em: 10 dez. 2021.

NOMURA, T. *et al.* Risk factors of occurrence of rib fracture or pneumothorax after chest compression for patients with cardiac arrest. **Scholars Journal of Applied Medical Sciences**. 2017. Disponível em: <http://saspublisher.com/wp-content/uploads/2017/10/SJAMS-510B3897-3900.pdf>. Acesso em: 22 de mar. 2022.

OLIVEIRA, B. F. M.; PAROLIN, M. K. F.; TEIXEIRA JUNIOR, E. V. **Trauma: Atendimento Pré-Hospitalar**. 2. ed. São Paulo: Ateneu, 2007.

PERGOLA, A. M.; ARAÚJO, I. E. M. O leigo e o suporte básico de vida. **Revista da Escola de Enfermagem USP**. v. 43, n. 2, São Paulo, 2009. DOI: 10.1590/S0080-62342009000200012.

PERKINS, G. D. *et al.* European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. **Resuscitation**, v. 95, 2015. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.015.

PRETO, L. *et al.* (2016). Desempenho do reanimador durante seis minutos de compressões torácicas realizadas em ambiente simulado. **Revista de Enfermagem Referência**, v. IV, n. 9, 2016. DOI: 10.12707/RIV15061.

SÁ, E. F. *et al.* Parada cardiorrespiratória: conhecimento dos profissionais do corpo de bombeiros no atendimento pré-hospitalar. **Revista Interdisciplinar em Saúde**, v. 1, n. 2, 2014. Disponível em: http://www.interdisciplinaremsaude.com.br/Volume_2/Trabalho_4.pdf. Acesso em: 26 jun. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. SBC. **Cardiômetro**. Rio de Janeiro: SBC, 2020. Disponível em: <http://www.cardiometro.com.br/grafico.asp>. Acesso em: 17 jun. 2021.