

## ARTIGO ORIGINAL

# DIAGNÓSTICO DOS CENÁRIOS DE ATENDIMENTO A VÍTIMAS EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA PELOS BOMBEIROS: REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DA RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR

**Ricardo Alves Barbosa<sup>1</sup>**

1. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi identificar os cenários em que as vítimas em paradas cardiorrespiratórias (PCR) foram atendidas pelos profissionais do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) e, consequentemente, relacioná-los com o ensino das técnicas de ressuscitação cardiopulmonar (RCP). Tratou-se de uma pesquisa observacional, descritiva e retrospectiva. Dessa forma, foram analisados os Registros de Eventos de Defesa Social (REDS) atendidos pelo CBMMG entre novembro de 2016 e novembro de 2017. Após as análises, constatou-se que o cenário em que o bombeiro atuou predominantemente foi edificações do tipo residencial deitadas em superfície acolchoada. O principal desfecho do atendimento foi a condução para o hospital com execução das manobras de RCP. Assim, como conclusão, o ensino de RCP foi relacionado com as particularidades que envolvam as edificações do tipo residencial e as especificidades do deslocamento com a viatura para o hospital.

**Palavras-chave:** Parada Cardiorrespiratória; Ressuscitação Cardiopulmonar; Educação; Ensino; Bombeiros.



# DIAGNOSIS OF THE SCENARIOS OF CARDIOPULMONARY ARREST: REFLECTIONS ON THE TEACHING OF CARDIOPULMONARY RESUSCITATION

## ABSTRACT

The aim of the present article was to identify the scenarios in which such as cardiopulmonary resuscitation (CRP) are attended by professionals from the Minas Gerais Fire Department and, consequently, to relate them to the teaching of cardiopulmonary resuscitation (CPR). This study was an observational, descriptive and retrospective research. In this way, we analyzed the Records of Social Events. It was verified that the scene in which the firefighter operated predominantly was in a residential building and the patient was lying on a sheltered surface. The main outcome of care for a ride to the hospital with execution of the CPR maneuvers. Thus, as a conclusion, the teaching of CPR was related to the particularities that involve residential-type buildings and the specificities of the displacement with the vehicle to the hospital.

**Keywords:** Cardiorespiratory Arrest; Cardiopulmonary Resuscitation; Education; Teaching; Firefighters.

Recebido em: 22/02/2018

Aprovado em: 06/05/2018

## 1 INTRODUÇÃO

A parada cardiorrespiratória (PCR) é definida como a interrupção das contrações cardíacas associada com a cessação dos movimentos respiratórios (OLIVEIRA, PAROLIN, TEIXEIRA JR., 2007; CITOLINO FILHO, SANTOS, SILVA, NOGUEIRA, 2015). A PCR é uma das principais causas de mortalidade nos Estados Unidos (KLEINMAN, et al. 2015), na Europa (BOYCE, et al. 2015) e no Brasil (GONZALEZ, et al. 2013). Nos EUA, em 2014, por exemplo, houve registro de 353.427 mortes no ano (AHA, 2015); na Europa, em ambiente pré-hospitalar, relata-se 86,4 PCR's para cada 100 mil habitantes (BOYCE, et al. 2015). Já no Brasil, a Sociedade Brasileira de Cardiologia estima que ocorram, aproximadamente, 200.000 PCR's por ano (GONZALEZ, et al. 2013).

Para o tratamento temporário de uma vítima em PCR, os profissionais treinados em suporte básico de vida (SBV) utilizam de um conjunto de técnicas de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) capaz de fornecer, momentaneamente, a circulação do sangue aos órgãos vitais (FEITOSA-FILHO, et al. 2006). O número de sobreviventes após uma PCR é baixo; relata-se que um a cada dez adultos em PCR não traumática e que receberam RCP sobreviveram (KLEINMAN, et al. 2015). Para otimizar o índice de sobrevivência, destaca-se a necessidade do cumprimento de diretrizes quantitativas e qualitativas durante o atendimento das vítimas; dessa forma, enfatiza-se a importância da menor quantidade de tempo após a PCR para início da RCP (parâmetro quantitativo) e da maior qualidade possível nas técnicas (parâmetro qualitativo) (BARBOSA, BARBOSA, 2016).

Em relação aos parâmetros quantitativos, quando a RCP é fornecida, imediatamente após a PCR, o socorrista possui o triplo de chance de obter êxito (FALCÃO, FEREZ, AMARAL, 2011). Sendo que, o recomendado é que as técnicas de RCP

sejam iniciadas em, no máximo, quatro minutos após a constatação da PCR na vítima (OLIVEIRA, PAROLIN, TEIXEIRA JR., 2007). A justificativa para esse curto intervalo de tempo para início da RCP é que, para cada minuto que passa, sem a vítima em PCR receber manobras de RCP, a probabilidade de óbito aumenta em torno de 7% a 10%. (LINK, et al. 2010).

Em relação aos parâmetros qualitativos, quando os cinco elos da cadeia de sobrevida (sendo eles: reconhecimento imediato da vítima em PCR e acionamento do serviço de emergência, realização de RCP e de rápida desfibrilação, obtenção de suporte básico/avançado de vida e de cuidados pós-RCP e suporte avançado) são implementados com qualidade nos casos de vítima em PCR testemunhada, a taxa de sobrevida aproxima-se de 50% (KLEINMAN, et al. 2015). Ao considerar a PCR como uma emergência clínica, na qual o objetivo do tratamento consiste em preservar a vida e diminuir incapacidades, destaca-se a necessidade de uma otimização do atendimento (ALVES, et al. 2013). Assim, para que determinados elos da cadeia de sobrevida sejam aplicados com qualidade, evidencia-se a necessidade de profissionais altamente treinados em RCP (QUILICI, TIMERMAN, 2011; KAWAKAME, 2011; PANDE, et al. 2014).

A cada cinco anos, as diretrizes da *American Heart Association* (AHA) para o SBV são revisadas. Uma das principais inovações relacionadas ao treinamento de RCP, em 2015, foram os conceitos educacionais; entre eles, destaca-se o princípio da contextualidade. Esse princípio enfatiza que os treinamentos para SBV deverão ser realizados em cenários mais próximos do ambiente em que os socorristas atuam. Assim, profissionais do ambiente intra-hospitalar, por exemplo, devem treinar a executar RCP em vítimas no leito; e não, apenas, sobre o chão (AHA, 2015).

Em síntese, o êxito no atendimento da vítima durante a PCR está diretamente

relacionado com a qualidade do atendimento das equipes de emergência pré-hospitalar. Assim, treinamentos específicos, próximos da realidade, refletirão diretamente na otimização da execução das técnicas de RCP. Uma vez reconhecida a importância de contextualizar os treinamentos em cenários, deve-se investigar quais são os locais que acontecem as PCR's; pois, não há na literatura descrições de onde os atendimentos são realizados. Destarte, o objetivo do presente estudo foi identificar os cenários em que as PCR's são atendidas pelos profissionais do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) e, consequentemente, relacioná-los com o ensino das técnicas de RCP.

## 2 MÉTODO

O presente artigo trata-se de uma pesquisa documental, observacional, descritiva e retrospectiva. Dessa forma, foram analisados os Registros de Eventos de Defesa Social (REDS), envolvendo a natureza principal denominada "vítima com parada cardiorrespiratória/infarto (IAM)", atendidos pelo CBMMG no período de 01 de novembro de 2016 a 31 de outubro de 2017. A faixa temporal de um ano foi escolhida devido à existência de determinados fatos típicos no estado de Minas Gerais; como, por exemplo, carnaval em que, provavelmente, há um maior número de pessoas em ambientes públicos; ou na estação de verão, em que há uma maior probabilidade das pessoas buscarem ambientes aquáticos (lagos, cachoeiras, rios, represas, piscinas, entre outros). Assim, devido aos diferentes comportamentos manifestados em períodos específicos do ano, buscou-se identificar os cenários distintos em que os profissionais do CBMMG realizaram o atendimento.

A Secretaria de Estado de Defesa Social, através do Sistema Integrado de Defesa Social, disponibiliza uma base de dados única para lançamento e armazena-

mento de todos os REDS atendidos pelo Corpo de Bombeiros, Polícia Militar e Polícia Civil no Estado de Minas Gerais. No caso específico do Corpo de Bombeiros, o REDS deverá ser confeccionado em cinco tipos distintos de relatórios operacionais; entre eles, cita-se o Relatório de Atendimento Pré-Hospitalar (RAPH).

O RAPH é um formulário específico destinado à coleta de informações do Atendimento Pré-Hospitalar, como, por exemplo, dados gerais da ocorrência, lesões do paciente, forma de transporte e outras (MINAS GERAIS, 2015). Entre os campos a serem preenchidos, destacam-se a "natureza" (campo em que a especificidade máxima da ocorrência é escolhida) e o "histórico" (campo em que a atuação do bombeiro militar e os fatos de relevância são descritos) (MINAS GERAIS, 2014).

Em relação a "natureza", expõe-se que, há uma denominação específica para pacientes vítimas em PCR: classificação denominada "Vítima com parada cardiorrespiratória/Infarto (IAM)" (MINAS GERAIS, 2015). Em relação ao campo "histórico", acrescenta-se ainda que, em síntese, ele deve conter, no mínimo: relato das testemunhas; situação do local e da vítima; ações executadas pelos profissionais do CBMMG e como o local foi deixado após o encerramento da atuação (MINAS GERAIS, 2014).

A coleta de dados foi realizada nos REDS pelo pesquisador em novembro de 2017 no site "[www.web.sids.mg.gov.br/redes](http://www.web.sids.mg.gov.br/redes)". Para isso, foi acessado o menu "consultas", no sub-menu "Registros Históricos" da seguinte forma: no campo "parâmetros de pesquisa", foram utilizadas as seguinte palavras: "Vítima com parada cardiorrespiratória/Infarto (IAM)"; no campo "data do fato", utilizou-se "01/11/2016" a "31/10/2017"; no campo "órgão", utilizou-se "Corpo de Bombeiros Militar" e no campo "tipo relatório", foi utilizado "Relatório de Atendimento Pré-Hospitalar".

O campo "histórico", de cada

REDS, foi analisado e as respostas às seguintes perguntas foram transcritas para uma base de dados desenvolvida no Microsoft Excel®: “Qual tipo de edificação que aconteceu a PCR?”; “Qual o local que a vítima foi encontrada?”; “Houve transporte para a Unidade de Saúde pelo CBMMG?” ou “Houve constatação de óbito no local?”. Foram excluídos do estudo, os REDS que continham informações no campo “histórico” que permitiam compreender que, diferente da classificação da natureza da ocorrência como “vítima com parada cardiorrespiratória/infarto”, a vítima não estava em PCR. Além disso, foram excluídos aqueles cujas informações não permitiam identificar o local onde foi realizado o atendimento da vítima. Após a confecção da base de dados, para cada variável, foram calculadas as frequências absoluta e relativa.

## 2.1 Cuidados éticos

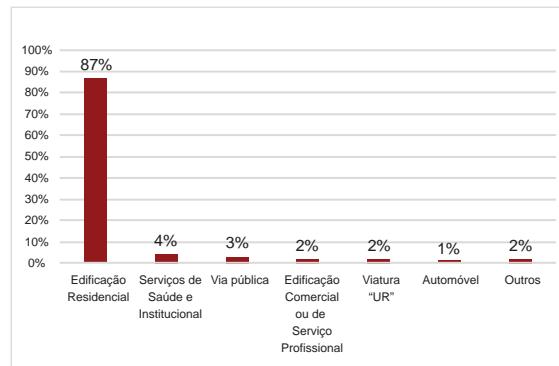
A realização do presente estudo foi autorizada pelo comando do CBMMG e o desenvolvimento atendeu às normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos, sendo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG: 474.796).

## 3 RESULTADOS

Ao clicar no ícone “pesquisar” no menu “Registros Históricos”, 882 REDS foram identificados com a natureza principal “Vítima com parada cardiorrespiratória/Infarto (IAM)”. Após a análise do campo “histórico”, constatou-se que 11 registros estavam com a natureza classificada diferente dos fatos ocorridos; pois, percebeu-se, nitidamente, pela descrição que a vítima não estava em PCR. Dessa forma, 871 REDS preencheram os requisitos de seleção para responderem o objetivo principal deste estudo.

Ao analisar o campo “histórico”,

constatou-se que dos 871 REDS utilizados, 322 não puderam ser utilizados para responder o objetivo deste estudo; pois, não constavam precisamente a descrição do lugar que o atendimento inicial foi realizado. Havia as descrições: “Ao chegar no local” (sem descrever, detalhadamente, o local); “A vítima foi encontrada caída no banheiro” (sem descrever, por exemplo, se o comportamento era de uma edificação residencial ou comercial) entre outras expressões imprecisas. Assim, o Gráfico 1 demonstrou que, dos 549 REDS utilizados para a descrição dos locais em que foram atendidas as vítimas de PCR pelo CBMMG, houve um predomínio nítido da edificação residencial. Em relação ao lugar “outros”, relata-se que houve poucos casos (três ou menos), em “Serviços de hospedagem”; “Educacional e cultura física”; “Locais de reunião de público” e outros.

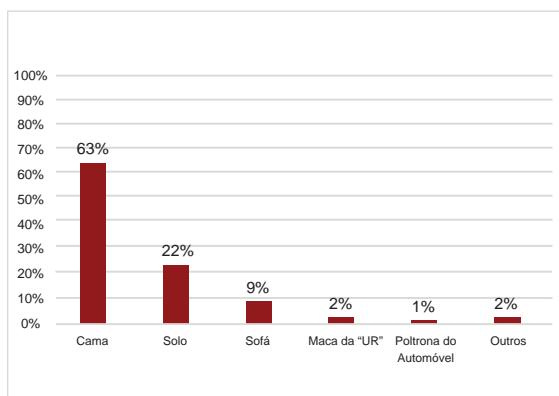


**Gráfico 1** – Frequência (%) dos locais de atendimento inicial de vítimas em PCR pelos bombeiros no período entre novembro de 2016 e novembro de 2017 (N=549 ocorrências atendidas)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisar o campo “histórico”, constatou-se que dos 871 REDS utilizados, 375 não puderam ser utilizados para responder o objetivo deste estudo; pois, não constavam, precisamente, a descrição da superfície em que o atendimento inicial foi realizado. Assim, havia as descrições: “Ao chegarmos no interior da residência,

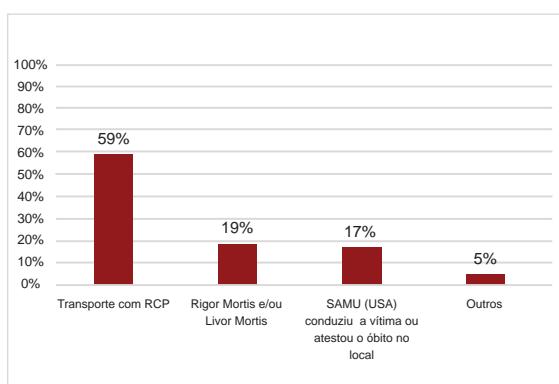
constatamos a PCR (...)" (sem descrever, por exemplo, em que lugar da edificação a vítima foi encontrada). Assim, o Gráfico 2 demonstrou que, dos 496 REDS utilizados para a descrição da superfície em que foram atendidas as vítimas de PCR pelo CBMMG, houve um predomínio do local "cama". Em relação ao lugar "outros"; relata-se que houve poucos casos (cinco ou menos) em "cadeira" ou "maca".



**Gráfico 2** – Frequência (%) do tipo de superfícies em que as vítimas em PCR foram encontradas pelos bombeiros no período de novembro de 2016 a novembro de 2017 (N=549 atendimentos)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisar o campo "histórico", evidenciou-se o desfecho do atendimento nesse tipo de ocorrência (Gráfico 3).



**Gráfico 3** – Frequência (%) dos desfechos dos atendimentos às vítimas em PCR realizados pelos bombeiros no período de novembro de 2016 a novembro de 2017 (N=549 atendimentos)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, o Gráfico 3 demonstrou que, dos 871 REDS analisados, a principal tendência para os atendimentos de PCR era que a vítima seja conduzida para o hospital com manobras de RCP. Em relação ao desfecho "outros"; relata-se que houve casos em que a vítima foi conduzida sem manobras de RCP, registros em que o SAMU assumiu a responsabilidade pela ocorrência, entre outros.

#### 4 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi identificar os cenários em que as vítimas em PCR's foram atendidas pelos profissionais do CBMMG e, consequentemente, relacioná-los com o ensino das técnicas de RCP. Após análise dos resultados, constatou-se que o cenário em que o bombeiro atuou, predominantemente, nas vítimas de PCR, foi em edificação do tipo residencial, o paciente estava deitado no colchão e o principal desfecho do atendimento foi a condução para o hospital com execução das manobras de RCP.

De acordo com o princípio educacional da contextualização, os alunos devem ser treinados o mais próximo da realidade; assim, profissionais que trabalham em atendimento intra-hospitalar (médicos, enfermeiros e outros), por exemplo, devem treinar a realizarem técnicas de RCP na maca simulando o ambiente hospitalar (AHA, 2015). Em relação ao bombeiro, o levantamento do presente estudo indicou os dois cenários de treinamento mais próximos do atendimento real: O "cenário de atendimento inicial" (edificação do tipo residencial e com os manequins de prática de SBV colocados em superfície acolchoada) e o "cenário de atendimento final" (Unidade de Resgate, em deslocamento, com os manequins de prática de SBV colocados no local de transporte).

Em relação ao cenário de atendimento inicial, há duas características marcantes que devem ser relacionadas com o

ensino das técnicas de RCP. A primeira é que, após reconhecimento da PCR, há a recomendação de que o tratamento inicial seja feito no local em que o paciente foi encontrado com técnicas de RCP e Desfibrilador Externo Automático (MINAS GERAIS, 2017). Isso, em regra, deverá ser feito por, no mínimo, três socorristas denominado como time de ressuscitação e com perfeita sincronia do revezamento das funções estabelecidas (AHA, 2015). Entretanto, nos cômodos de uma residência, há grande probabilidade de haver restrições de espaço (paredes, móveis, entre outros), tanto para executar as técnicas previstas quanto para o revezamento entre os socorristas. Dessa forma, recomenda-se que o praticante seja treinado para executar as manobras de RCP em locais com restrições de espaço, para fazer revezamento com outros socorristas e para reconhecer os casos em que é necessário retardar o início das manobras de RCP para deslocar o paciente para um local adequado.

A segunda é que, caso a vítima esteja em superfície acolchoada, após a constatação da PCR, ela deverá ser colocada em superfície rígida (MINAS GERAIS, 2017). Caso contrário, durante as compressões torácicas, os parâmetros de qualidade, como por exemplo, profundidade e frequência, serão prejudicados. Como a maior quantidade de vítimas foram encontradas em cama, recomenda-se que o manequim de treinamento de RCP seja colocado em superfície acolchoada. Assim, em um paciente real, o socorrista terá desenvolvido a percepção da necessidade de retirá-lo da superfície acolchoada e colocá-lo em superfície rígida para iniciar as compressões torácicas.

Em relação ao cenário de atendimento final, constatou-se que os pacientes foram transportados com os socorristas aplicando técnicas de RCP durante o deslocamento. Não há informações, nos registros utilizados nos atendimentos do presente estudo, que permitissem calcular

o tempo médio gasto no transporte do local da ocorrência até o hospital de referência. Entretanto, registra-se que, em Manaus, foi de 05 minutos; Curitiba, 06 minutos; em Recife, 10 minutos; no Distrito Federal, 20 minutos (cidades satélites 30 minutos); no Rio de Janeiro, 20 minutos (MINAYO, DESLANDES, 2008) e em Teresina, 11,3 minutos em locais urbanos e 28,3 minutos em rurais (SILVA, NOGUEIRA, 2012). Supondo que o tempo médio de transporte em Minas Gerais, provavelmente, encaixou-se nos padrões das outras seis capitais (oscilando entre 05 a 30 minutos), evidencia-se que o maior tempo de utilização das técnicas de RCP, durante um atendimento completo de uma PCR, são utilizadas durante o deslocamento para o hospital. Assim, conclui-se a necessidade de discutir, principalmente, duas implicações para o treinamento nesse tipo de cenário.

A primeira é que, durante o deslocamento para o hospital, acontecem diversas instabilidades: há momentos de aceleração e desaceleração da viatura de resgate, deformações e mudanças de inclinação da via, entre outros (NAEMT, 2016). Consequentemente, esse é o período em que, provavelmente, há uma maior influência externa negativa nos cinco parâmetros de qualidade preconizados pela AHA, sendo eles, profundidade de, pelo menos, 5 cm; frequência de 100 a 120/ min; permitir o retorno total do tórax; minimizar interrupções nas compressões e ventilação adequada (AHA, 2015). Sabe-se que, a cada minuto sem RCP, a chance de sobrevida diminui de 7 a 10% (LINK, et al. 2010); entretanto, não se sabe a estimativa de diminuição de sobrevida na RCP executada com a diminuição e/ou ausência dos parâmetros de qualidade previstos. Dessa forma, para minimizar as influências externas nos parâmetros de qualidade, recomenda-se que os praticantes executem, durante os treinamentos, técnicas de compressão de RCP simulando o transporte em diversas velocidades,

inclinações de vias entre outros.

A segunda implicação envolve o posicionamento correto das mãos. Em adultos, e em crianças que possuem estrutura física semelhante a de um adulto, há uma previsão que as compressões sejam feitam com as duas mãos sobre a metade inferior do esterno (AHA, 2015). Entretanto, não há recomendação da AHA para o posicionamento das mãos na RCP aplicada durante o deslocamento do veículo. Dificilmente, o padrão preconizado será possível de ser executado na Unidade de Resgate em movimento; pois, provavelmente, na prática, haverá necessidade do socorrista segurar em um local fixo com uma das mãos para se estabilizar. Assim sendo, a compressão só poderá ser feita com uma das mãos. Dessa forma, conclui-se que, além de treinar as técnicas de RCP com o posicionamento das mãos recomendados pela AHA na viatura em movimento; evidencia-se a necessidade de realizar treinamentos de compressão torácica com apenas uma das mãos.

Apesar da capacidade de constatar óbito ser competência exclusiva de profissional médico, em alguns casos óbvios o bombeiro pode, e deve, realizar a constatação (MINAS GERAIS, 2017). Demonstrou-se que o segundo desfecho mais frequente para esse tipo de ocorrência é a percepção de óbito pelo socorrista. Em partes, provavelmente, isso é explicado pelo tempo de resistência do organismo em ficar sem oxigênio para cada minuto que passa, sem a vítima em PCR receber manobras de RCP, as taxas de sobrevivência diminuem de 7% a 10% (LINK, et al. 2010). Assim, recomenda-se que, para o atendimento de SBV, em que há uma probabilidade considerável de constatação de óbito, que os praticantes sejam treinados para reconhecer a progressão do “*Rigor Mortis*”.

Como ponto positivo do presente estudo, destaca-se o esclarecimento do princípio da contextualização da AHA. Dessa forma, surgem elementos novos

para a relação de ensino e aprendizagem em SBV. Em relação ao instrutor, os resultados do presente estudo contribuem para oferecer respaldo para que ele, baseado diretrizes científicas, planeje os cenários de treinamento que forneçam o desenvolvimento de habilidades específicas envolvidas nas ocorrências de vítimas em PCR. Em relação ao bombeiro em treinamento, espera-se que ele realize os atendimentos com o mínimo de incertezas; pois, haverá treinamentos fidedignos a realidade. Como consequência, espera-se o aumento dos parâmetros de qualidade das manobras de RCP no desempenho profissional.

Durante a elaboração do presente estudo, registraram-se algumas limitações. Houve 11 casos que foram classificados com a natureza “Vítima com parada cardiorrespiratória/Infarto (IAM)”; entretanto, durante a leitura do histórico, constatou-se que não eram casos de vítimas em PCR. Assim, tem-se a hipótese que, de forma oposta, podem existir casos de PCR que não foram classificados com a natureza principal pertinente e, consequentemente, caso existam, eles não foram coletados e analisados. Outra limitação foi que provavelmente as ocorrências classificadas com natureza principal de “Vítima com parada cardiorrespiratória/Infarto (IAM)” referem-se às situações em que a PCR foi a causa única do desfecho; ou seja, pacientes clínicos. Dessa forma, o presente estudo não pôde investigar os locais que acontecem as PCR's associadas com outras naturezas, como, por exemplo, vítimas de afogamentos e outras ocorrências traumáticas.

## 5 CONCLUSÃO

Como conclusão, a partir do levantamento do perfil das ocorrências atendidas pelos bombeiros, o presente estudo explicita o princípio da contextualização educacional contido na *Guidelines* da AHA. Evidenciou-se que o bombeiro realiza atendimentos em PCR's em diferentes

cenários. Entre eles, prioritariamente, em edificação do tipo residencial sendo que as vítimas foram encontradas deitadas em superfície acolchoada. Outro cenário para ser destacado foi que o deslocamento da vítima em PCR para o hospital, com o uso de técnicas de RCP, foi frequente o que exige treinamento específico para atender a demandas neste tipo de situação. Assim, em síntese, o ensino de RCP foi relacionado com as particularidades das edificações do tipo residencial e do deslocamento com a viatura para o hospital.

## 6 REFERÊNCIAS

ALVES, Cristiele Aparecida; BARBOSA, Cinthia Natalia Silva; FARIA, Heloisa Turcatto Gimenes. Parada cardiorrespiratória e enfermagem: o conhecimento acerca do suporte básico de vida. **Cogitare Enfermagem**, Paraná, v. 18, n. 2, p. 296-301, abr. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v18i2.32579>.

AMERICAN HEARTH ASSOCIATION. **Destaques das Diretrizes da American Heart Association 2015 de RCP e ACE.** AHA GUIDELINES CPR ECC 2015, out. 2015.

BARBOSA, Ricardo Alves; BARBOSA, Alexandre Cardoso. A Ressuscitação cardiopulmonar aplicada às situações específicas de bombeiro. **Revista Flamae**, Pernambuco, v. 02, n. 04, p. 141-147, jul. 2016.

BOYCE, et al. High survival rate of 43% in out-of-hospital cardiac arrest patients in an optimised chain of survival. **Netherlands Heart Journal**, Netherland, v. 23, n. 1, p. 20-25, jan. 2015.

CITOLINO FILHO, Clairton Marcos; SANTOS, Eduesley Santana; SILVA, Rita de Cassia Gengo e; NOGUEIRA, Lilia de Souza. Fatores que comprometem a qualidade da ressuscitação cardiopulmonar em

unidades de internação: percepção do enfermeiro. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 49, n. 6, p. 907-913, dez. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420150000600005>.

FALCÃO, Luiz Fernando dos Reis; FEREZ, Davis; AMARAL, José Luiz Gomes do. Atualização das diretrizes de ressuscitação cardiopulmonar de interesse ao anestesiologista. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Campinas, v. 61, n. 5, p. 631-640, out. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-70942011000500013>.

FEITOSA-FILHO, Gilson Soares, et al. Atualização em ressuscitação cardiopulmonar: o que mudou com as novas diretrizes. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 10-16, jun. 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2006000200011>.

GONZALEZ, Maria Margarita, et al. Diretrizes de ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 101, n. 2, supl. 3, p. 1- 236, ago. 2013.

KAWAKAME, Patrícia Moita Garcia. **Avaliação do processo ensino aprendizagem dos estudantes de graduação da área de saúde: manobras de ressuscitação cardiopulmonar com desfibrilador externo automático.** 2011. 201 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) Escola de Enfermagem da USP, São Paulo, 2011.

KLEINMAN, Monica, et al. Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality. American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Dallas: **Circulation**, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.000000000000259>.

LINK, Mark, et al. Part 6: Electrical Therapies: Automated External Defibrillators, Defibrillation, Cardioversion, and Pacing 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Dallas, **Circulation**, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970954>.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Padronização do Registro de Eventos no Corpo de Bombeiros**. 1. ed. 2014.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Padronização do Registro de Eventos no Corpo de Bombeiros**. 2. ed. 2015.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Instrução Técnica Operacional 23 - Protocolo de APH do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais**. 2. ed. 2017.

MINAYO, Maria Cecilia de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira. Análise da implantação do sistema de atendimento pré-hospitalar móvel em cinco capitais brasileiras. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, p. 1877-1886, ago. 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000800016>.

OLIVEIRA, Beatriz Ferreira Monteiro; PAROLIN, Mônica Koncke Fiuza; TEIXEIRA JUNIOR, Edison Vale. **Trauma – Atendimento Pré-Hospitalar**. 3. ed. São Paulo, Atheneu, 2014.

PANDE, Sushma, et al. Evaluation of retention of knowledge and skills life support training imparted to first-year medical students through basic. **Advances in Physiology Education**. United States of America, v. 38, n. 1, p. 42-45, dez. 2014. Disponível em: <http://www.tjmrjournal.org/text.asp?2016/19/2/118/185434>.

Acesso em: 08 nov. 2017. DOI: [10.1152/advan.00102.2013](https://doi.org/10.1152/advan.00102.2013).

National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT). **Pré-hospital Trauma Life Support (PHTLS)**. 8. ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2016.

QUILICI, Ana Paula; TIMERMANN, Sergio. **Supporte Básico de Vida**. 1. ed. São Paulo, Manole, 2011.

SILVA, Naldiana Cerqueira; NOGUEIRA, Lidya Tolstenko. Avaliação de indicadores operacionais de um serviço de atendimento móvel de urgência. **Cogitare Enfermagem**, Paraná, v. 17, n. 3, p. 471-477, set. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v17i3.29287>.