

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

**CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR
CENTRO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOECONÔMICAS**

**CURSO DE COMANDO E ESTADO MAIOR: ESPECIALIZAÇÃO EM
ADMINISTRAÇÃO EM SEGURANÇA PÚBLICA COM ÊNFASE NA ATIVIDADE
BOMBEIRO MILITAR**

GLAYCON JEAN REITZ

**DIAGNÓSTICO DA ATIVIDADE DE RESGATE VEICULAR COMO FERRAMENTA
DE MELHORIA DE ATUAÇÃO DO CBMSC**

**FLORIANÓPOLIS
2021**

GLAYCON JEAN REITZ

Monografia apresentada ao Curso de Comando e Estado-Maior e ao Curso de Especialização em Administração em Segurança Pública com ênfase na atividade Bombeiro Militar, do Centro de Ensino Bombeiro Militar (CBMSC) e do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas (UDESC) como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Administração em Segurança Pública com Ênfase à Atividade Bombeiro Militar.

Orientador (a): Prof. Maurício Custódio Serafim, Dr.

**Florianópolis
2021**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor com orientações da Biblioteca CBMSC

Reitz, Glaycon Jean

Título da monografia apresentada como TCC no Curso de Comando e Estado Maior do CBMSC. / Glaycon Jean Reitz -- Florianópolis: CEBM, 2021.

51 p.

Monografia (Curso de Comando e Estado Maior) – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Centro de Ensino Bombeiro Militar, Curso de, 2021.

Orientador: **Prof. Maurício Custódio Serafim, Dr.**

1. Resgate Veicular. 2. Acidentes de Trânsito. 3. Diagnóstico.
I. SobrenomeOrientador, NomeOrientador. II. Título.

GLAYCON REITZ

Diagnóstico da Atividade de Resgate Veicular como ferramenta de melhoria de atuação do CBMSC

Monografia apresentada ao Curso de Comando e Estado-Maior e ao Curso de Especialização em Administração em Segurança Pública com ênfase na atividade Bombeiro Militar, do Centro de Ensino Bombeiro Militar (CBMSC) e do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas (UDESC) como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Administração em Segurança Pública com Ênfase à Atividade de Bombeiro Militar.

Banca Examinadora:

Orientador(a):

Prof. Maurício Custódio Serafim, Dr.
UDESC

Membros:

Prof. Maurício Custódio Serafim, Dr.
UDESC

Dr Marcello B. Zappellini
UDESC

Me. Walter Parizotto
CBMSC

Florianópolis, 01 de novembro de 2021.

Dedico este trabalho a minha esposa Mariana e ao meu filho Arthur por ter entendido a minha ausência nesse período de estudo. Vocês são pessoas fundamentais na minha vida e como sempre falo: “A minha melhor parte”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CBMSC por ter me proporcionado mais um momento de conhecimento na carreira.

Aos meus Pais Sônia e Jânio pelo incentivo constante. A minha irmã Suãyne pelos conselhos e comprometimento em me ajudar quando as dúvidas surgiam.

Ao meu Coorientador Hilton de Souza Zeferino, pelo norte geral no trabalho, tornando assim mais fácil o caminho.

Ao meu orientador, Maurício, pessoa de conhecimento ímpar, sereno no trato das palavras e com uma capacidade de entendimento do trabalho muito grande.

“Nós somos o que fazemos
repetidamente, a excelência não é um
feito, e sim, um hábito.”

(Aristóteles)

RESUMO

O presente trabalho faz um estudo sobre o resgate veicular, demonstrando como os acidentes de trânsito estão presentes no cotidiano das guarnições do Corpo de Bombeiros Militar. Realizar um atendimento rápido e com qualidade é primordial para o aumento da chance de sobrevivência da vítima. Para obtenção dos dados foi efetuado uma pesquisa bibliográfica, bem como a obtenção dos dados de acidentes de trânsito e a análise de um diagnóstico realizado pela coordenadoria de Resgate Veicular do CBMSC. O trabalho demonstrou o quanto os acidentes estão muito presentes no dia a dia da instituição, e apesar de todo o avanço já ocorrido, ainda é necessário dar uma atenção maior em alguns pontos para otimizar os atendimentos em resgate veicular. Por fim foram propostas recomendações com objetivo de melhorar a atividade no Estado de Santa Catarina.

Palavras-chave: Resgate Veicular. Acidentes de Trânsito. Diagnóstico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais causas de acidentes - PIARC.....	18
Figura 2 - Dados de Acidentes em 2020	21
Figura 3 - Significado das letras do mnemônico.....	28
Figura 4 - Rodovias com maiores registros de feridos em acidentes	34
Figura 5 – Mapa das rodovias estaduais de Santa Catarina.....	35
Figura 6 - Rodovias com maior frequência de acidentes atendidos	35
Figura 7 - Proposta de Intervenção	42
Figura 8 - Centro de Inovação em Salvamento Veicular e Saúde.....	43

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABTR – Auto Bomba Tanque Resgate
ATT – Acidentes de Trânsito
BCs - Bombeiros Comunitários
CBMSC - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
OBMs - Organização de Bombeiros Militares
OMS - Organização Mundial de Saúde
PMRv - Polícia Militar Rodoviária
PMSC - Polícia Militar de Santa Catarina
PNATRANS - Plano Nacional de Trânsito
PRF - Polícia Rodoviária Federal
RVE - Resgate Veicular

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA	12
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo Geral	13
1.2.2 Objetivos Específicos	13
1.3. CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 ACIDENTES DE TRÂNSITO: CONCEITOS E DEFINIÇÕES.....	15
2.1.2 Causas dos Acidentes	17
2.1.3 Dados dos Acidentes de trânsito no mundo e no Brasil	18
2.1.4 Campanhas para redução de acidentes	21
2.2 RESGATE VEICULAR E A HORA DE OURO	23
2.2.1 Histórico e Conceito de Resgate Veicular	23
2.2.1.2 Conceito de Resgate Veicular	24
2.2.2 A importância do Resgate veicular na “Hora de Ouro”	26
2.3 COORDENADORIA DE RESGATE VEICULAR NO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA.....	28
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	31
4 ANÁLISE DA REALIDADE ESTUDADA	33
4.1 ACIDENTES DE TRÂNSITO EM SANTA CATARINA.....	33
4.2 ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DE RESGATE VEICULAR NO CBMSC	36
4.3 RESULTADO - CONJUNTOS HIDRÁULICOS - DESENCARCERADORES	37
4.4 RESULTADO - ASPECTOS DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO CONTINUADA.....	37
4.5 DESAFIOS DE RESGATE VEICULAR E TRAUMA E OUTROS EVENTOS DE RVE.....	38
4.6 POSSIBILIDADE DE CUSTEIO EM EVENTOS.....	38
4.7 MONTAGEM DE CENÁRIOS	38
4.8 MANUTENÇÃO DOS DESENCARCERADORES HIDRÁULICOS	39
5 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO/RECOMENDAÇÃO	41
5.1 CENTRO DE INOVAÇÃO EM SALVAMENTO VEICULAR E SAÚDE - CIRS	43

6 CONCLUSÕES.....	45
REFERÊNCIAS.....	47
ANEXO A – METAS GLOBAIS PARA A SEGURANÇA NO TRÂNSITO.....	53
ANEXO B - FORMULÁRIO DE DIAGNÓSTICO OPERACIONAL EM RESGATE VEICULAR.....	55
ANEXO C - FLUXOGRAMA DA ROTINA DE RESGATE	57

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo propor melhorias da atividade de resgate veicular no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Destaca-se que o salvamento veicular tem atual relevância devido a quantidade de acidentes que ocorrem diariamente nas rodovias, sejam elas municipais, estaduais ou federais.

Trazer os números dessas fatalidades, bem como as causas principais dos sinistros e as perdas geradas (produção e atendimento pré-hospitalar), faz-se necessário para a percepção e conscientização da população. Tais números podem sensibilizar ainda mais a instituição Bombeiro Militar e reforçar a importância para o fortalecimento dos protocolos existentes de resgate veicular, visando a melhoria deste tipo de procedimento.

Erroneamente, por vezes, define-se o salvamento veicular como meramente a ação de retirada das vítimas das ferragens. Entretanto o resgate é muito mais complexo, “[...] a operação pode ser organizada em quatro fases, cada uma delas igualmente importante para o sucesso da ação, formando um ciclo: prontidão, acionamento, resposta e finalização.” (CBMSC, 2019, p. 18).

Mormente, é importante destacar que o resgate veicular é uma atividade de extrema importância e muitas vezes arriscada.

O desencarceramento das vítimas em acidentes automobilísticos envolve um trabalho em equipe extremamente complexo, técnico e importante, ocorrendo sob condições extremas de estresse causadas pela urgência do tempo, pela presença de curiosos, pelos riscos no ambiente e pela pressão emocional em função da ânsia de salvar as vítimas. (CBMSC, 2019, p. 17).

Os primeiros veículos a entrar em circulação possuíam uma engenharia muito rudimentar, porém, com o passar dos tempos os automóveis desenvolveram tecnologias extremamente avançadas. Nesse sentido, o resgate veicular também necessitou apurar suas técnicas e formas do atendimento dos acidentes, motivo pelo qual se faz necessário discorrer sobre tal evolução.

Estudos mostram que pacientes vítimas de traumas, ao receberem um tratamento definitivo, tendem a ter uma chance maior de sobrevivida. A partir disso, estabeleceu-se o conceito da hora dourada do trauma, o qual indica que as chances de sobrevivência de um politraumatizado aumentam em até 80% se o atendimento definitivo for realizado dentro do prazo de até uma hora após o trauma (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2008).

Equipes bem-preparadas para o atendimento de uma vítima politraumatizada tornam-se fundamentais para atingir o conceito da hora dourada, sendo que a otimização na prestação do serviço está ligada à área de capacitação dos bombeiros, pois uma guarnição de bombeiros militares sincronizadas e capacitadas, por óbvio, tendem a entregar a vítima para atendimento definitivo em um menor tempo. Perante o exposto, percebe-se como proeminente tratar o assunto sobre inovação tecnológica na corporação em relação ao resgate veicular.

O CBMSC, em 2021, realizou um diagnóstico visando conhecer melhor como estão os aquartelamentos no que tange, principalmente, às ferramentas de resgate. A atualização dos equipamentos que estão em operação é necessária em decorrência das configurações técnicas, se comparados aos novos elementos estruturais dos veículos. Trazer essa análise para o Trabalho de Conclusão de Curso evidenciará como está e o que precisa ser realizado para a melhoria do serviço.

1.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

O resgate veicular possui uma doutrina limitada como um todo, pois é uma atividade muito específica, e quase que exclusivamente realizada pelos Corpos de Bombeiros do país. O presente estudo se propõe a consolidar a atividade buscando melhorias e, também, analisar um diagnóstico já realizado pelo CBMSC. Vale frisar que a razão de existir do resgate está nos acidentes de trânsito, motivo pelo qual conceituar e discorrer sobre esse sinistro faz-se importante para entender o quão inserido ele está na sociedade como um todo.

Considerando que a atividade de resgate veicular é pauta diária de organização, percebe-se ser necessário demonstrar a importância do conhecimento do tema para todos da instituição. Existe uma escassez de estudos na referida área, motivo pelo qual o trabalho pretende resolver o seguinte problema da Corporação: **A aplicação parcial dos protocolos de resgate veicular vigentes, e uma necessidade de repensar a prioridade da atividade.**

Por fim, o trabalho pretende propor recomendações para otimização do resgate veicular nos mais diversos enfoques, pois não se deve restringir o resgate veicular apenas ao atendimento do acidente

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Propor recomendações para a otimização do Resgate Veicular no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Demonstrar a importância da atividade de resgate veicular para o CBMSC diante dos dados apresentados em relação aos acidentes de trânsito em Santa Catarina;
- b) Analisar o resgate veicular com base no diagnóstico realizado e apresentado pela coordenadoria de Resgate Veicular no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, e suas atribuições;
- c) Identificar pontos a serem melhorados na Atividade de Resgate Veicular no Corpo de Bombeiros Militar.

1.3. CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO

Conforme o anuário publicado pelo CNT (2020), em 2019 foram registrados 55.756 acidentes de trânsito com vítimas nas rodovias federais, 3,3% a mais do que o registrado em 2018 (53.963); houve também um total de 5.332 óbitos em acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras, representando 1,2% a mais do que em 2018 (5.269).

Entre os anos de 2015 e 2019 cerca de 1.238 pessoas perderam a vida nas rodovias estaduais de Santa Catarina, e o CBMSC atendeu 17.495 acidentes de trânsito com vítimas, tanto em rodovias estaduais quanto municipais, tais acidentes vitimaram cerca de 209 pessoas (CBMSC, 2021).

A ONU em setembro de 2020, através de assembleia intitulada: "Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável" definiu que a década entre 2021 e 2030 será dedicada, entre outros pontos, para alcançar as questões relacionadas à segurança no trânsito - Agenda 2030. Tal meta propõe a diminuição em 50% o número de lesões e morte no trânsito (WHO, 2020).

Dentre os itens elencados na Resolução, dois podem ser destacados pelo entendimento de que os Corpos de Bombeiros são partes primordiais para o cumprimento:

A ONU Convida os Estados Membros a encorajar e incentivar o desenvolvimento, aplicação e implantação de tecnologias existentes e futuras e outras inovações para melhorar a acessibilidade e todos os aspectos da segurança no trânsito, desde acidentes **prevenção de resposta a emergências e atendimento ao trauma**, com atenção especial para as necessidades de segurança dos usuários da estrada que são os mais vulneráveis, incluindo pedestres, ciclistas, motociclistas e usuários de transporte público; [...]. (WHO, 2020, grifos do autor).

Ainda segundo a organização

Incentivar os Estados Membros a fortalecer o atendimento pré-hospitalar, **incluindo serviços de saúde de emergência e a resposta imediata pós-acidente, diretrizes hospitalares e ambulatoriais para serviços de atendimento a traumas** e reabilitação. (WHO, 2020, grifos nosso).

É de primordial importância demonstrar que a Corporação está alinhada ao projeto apresentado pela ONU, pois a análise de informações e diagnósticos podem identificar pontos a melhorar e otimizar o serviço de atendimentos, buscando uma resposta ainda mais adequada e ágil nos acidentes de trânsito.

Destaca-se que, além da notabilidade para a instituição, o presente trabalho desperta considerável notoriedade para a população em geral, pois um estudo sobre os acidentes e a evolução dos resgates possibilita um atendimento de melhor qualidade em todo o estado de Santa Catarina.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ACIDENTES DE TRÂNSITO: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

A segurança no trânsito é uma preocupação antiga. Rozestraten (1988 apud SOUZA FILHO, 2015) afirma que o início de relatos sobre trânsito de veículos remete ao Império Romano, quando algumas proibições surgiram durante o dia para tentar atenuar os acidentes com as bigas.

Há alguns entendimentos sobre a definição de trânsito. Para Biavatti e Martins (2007 apud SOUZA FILHO, 2015, p. 20) conceituam trânsito como “[...] o movimento e a circulação de pessoas em busca de satisfação de alguma necessidade, da sobrevivência, do lazer.”

De acordo com Ferreira (1993 apud SOUZA FILHO, 2015, p. 19) trânsito é o “[...] ato ou efeito de caminhar; movimento, circulação, afluência de pessoas e/ou veículo; tráfego.” Para Rozestraten (1988 apud SOUZA FILHO, 2015, p. 19) “[...] as definições de trânsito, em sua maioria, denotam simplesmente uma movimentação e não implicam a existência de uma norma que assegure a integridade das pessoas.”

Em 1997 foi criada a Lei 9.503, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e em seu Art 1º § 1º definiu trânsito como a “[...] utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga.” (BRASIL, 1997).

Em seu § 2º o legislador preocupou-se em falar sobre a segurança, e expõe que o trânsito em condições seguras é um direito de todos e um dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, cabendo a estes, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito (BRASIL, 1997).

O Department of Transportation dos Estados Unidos define acidente como um evento que ocorre em via pública (urbana ou rodovia), e resulta em danos à propriedade ou pessoas (USDOT, 1996).

Luz (1999 apud SOUZA FILHO, 2015, p. 41) define que “Acidente de trânsito é todo acontecimento ou evento ocorrido em uma via, do qual participa pelo menos um veículo e resulte em danos materiais ou pessoais.”

Os acidentes em vias públicas surgiram antes mesmo da introdução dos

automóveis como meio de transporte. Há registros de acidentes desde a segunda metade do século XIX; eram acidentes que envolviam cavalos, carroças e pedestres em vias de circulação. Quando os primeiros automóveis começaram a transitar nas ruas, no início dos anos 1880 (ainda com sistemas de freios e direção rudimentares), começaram a ocorrer os primeiros acidentes (SOUZA FILHO, 2015).

O primeiro acidente resultando em lesão corporal ocorreu na cidade de Nova York, envolvendo o ferimento de um ciclista. Este foi o primeiro caso registrado de lesão envolvendo um veículo motorizado, em 30 de maio de 1896. A morte de um pedestre em Londres foi o primeiro caso registrado de um óbito causado por veículo motorizado, em 17 de agosto do mesmo ano (OMS, 2012).

No Brasil, há um registro de acidente ocorrido no final do século XIX (há controvérsias entre os anos de 1897 ou 1901) na Estrada Velha da Tijuca (RJ), então capital federal. O veículo havia sido importado da França pelo abolicionista José do Patrocínio (1853-1905) e estava sendo conduzido pelo poeta parnasiano Olavo Bilac (1865-1918) (BERTOCHI, 2005).

Em outro entendimento, define-se acidente de trânsito como “[...] uma desavença, não intencionada, envolvendo um ou mais participantes do trânsito, implicando em algum dano e noticiada a polícia diretamente ou através dos serviços de medicina legal.” (ROZESTRATEN, 1988 apud SOUZA FILHO, 2015, p. 41).

O acidente de trânsito, de acordo com Hoffman, Cruz e Alchieri (2003 apud SOUZA FILHO, 2015), é o resultado final de um processo em que se encadeiam inúmeros eventos, condições e comportamentos. Os diferentes fatores que resultam num acidente surgem da complexa relação entre veículo, ambiente, normas/sinalização, fiscalização e comportamento do condutor.

Acidente de trânsito (AT) foi definido, pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) como um:

[...] evento ocorrido em via pública, inclusive calçadas, decorrente do trânsito de veículos e pessoas, que resulta em danos humanos e materiais. Compreende colisões entre veículos, choques com objetos fixos, capotamentos, tombamentos, atropelamentos e queda de pedestres e ciclistas. (MELO; MENDONÇA, 2021).

A ABNT definiu o acidente de trânsito como:

Todo evento não premeditado de que resulte dano em veículo ou na sua carga e/ou lesões em pessoas e/ou animais, em que pelo menos uma das partes está [em] movimento nas vias terrestres ou aéreas abertas ao público. Pode originar-se, terminar ou envolver veículos parcialmente na via

pública. (ABNT, 1989).

Em 2021 a ABNT mudou a terminologia do acidente de trânsito para sinistro de trânsito:

Todo o evento que resulte em dano ao veículo ou à sua carga e/ou em lesões de pessoas e/ou animais, e que possa trazer dano material ou prejuízos ao trânsito, à via ou ao meio ambiente, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestres ou em áreas abertas ao público. (ABNT, 2021).

Em relação a essa questão, o PNATRANS (2021) publicou:

Entende-se que o uso do termo “acidente de trânsito” deve ser revisto. A palavra “acidente” remete, semanticamente, a algo inevitável ou que não poderia ter sido evitado. A velocidade, o desenho das vias, as leis e as condições de mobilidade disponíveis para as pessoas, que contribuem decisivamente para os riscos de uma colisão ou atropelamento ocorrer, são fatores que podem ser controlados.

Para fins do presente trabalho, será considerado trânsito, a definição do CTB 1997 supracitada. Com relação a acidente de trânsito, será usada a definição da ABNT 1989, pois ainda não existe uma pacificação por parte da literatura na nova definição.

2.1.2 Causas dos Acidentes

Identificar os fatores que causaram os acidentes, e as características do ambiente da estrada que afetam a segurança e o estilo de direção, são essenciais para definir as ações de mitigação com potencial impacto para redução dos acidentes (CHAGAS, 2015).

Neste sentido, um resultado observado é em relação à qualidade das estradas e rodovias que atravessam os estados. Utilizando-se o percentual de estradas ruins e péssimas observadas nos estados pela Pesquisa Rodoviária da CNT (2016), pôde-se inferir o impacto dessa medida sobre as taxas de mortalidade. Inesperadamente, os coeficientes dessa variável mostraram-se negativos, indicando que melhorias nas condições das estradas poderiam aumentar as mortes por ATT.

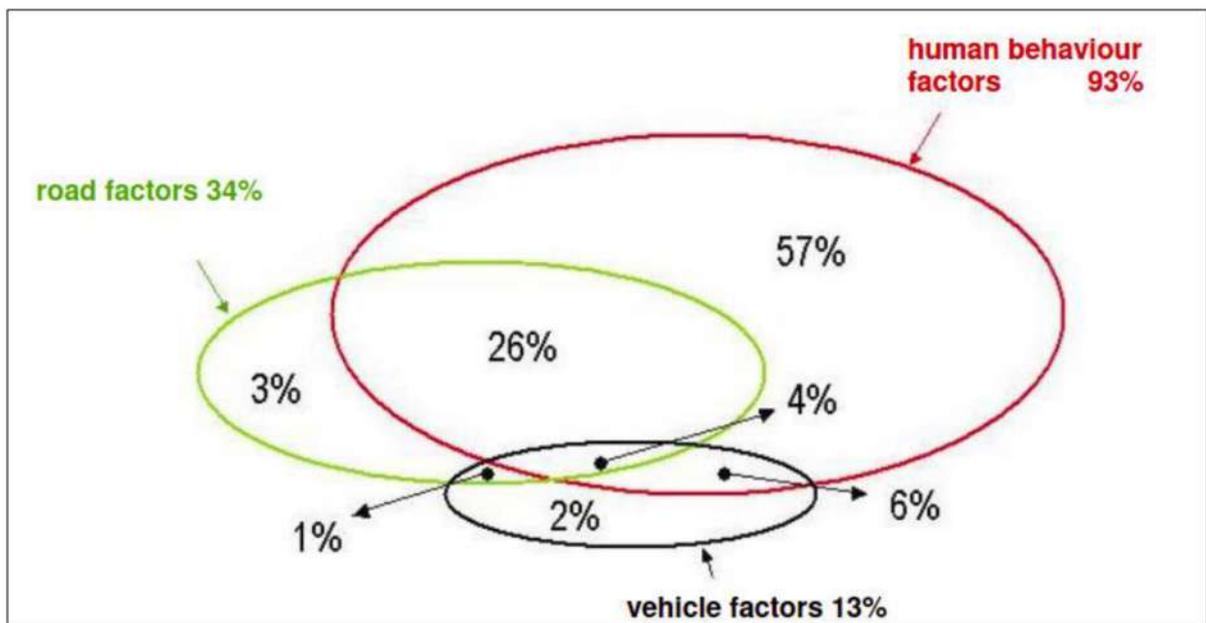
Segundo Anuário Estatístico de Segurança Rodoviária, relatado pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, as cinco principais causas de acidentes de trânsito nas rodovias federais no ano de 2017 foram: falta de atenção à condução; velocidade incompatível; ingestão de álcool; não guardar distância de

segurança; e desobediência à sinalização. A sexta causa foi decorrente do veículo e a sétima causa, do fator ambiental. Percebe-se que quase todos estão associados à causa humana (BRASIL, 2018; 2006).

Conforme o “Relatório mundial sobre prevenção de lesões causadas por acidentes”, os principais fatores de risco causadores de acidente são: excesso de velocidade; beber e dirigir; veículos inseguros; traçados viários inseguros; e a falta de aplicação eficaz da legislação e regulamentações de segurança no trânsito.

A figura abaixo representa os motivos que mais contribuem para a ocorrência dos acidentes de trânsito: comportamento humano 93%, fator rodoviário 34% e fator veículo 13% (PIARC, 2007).

Figura 1 - Principais causas de acidentes - PIARC



Fonte: Piarc (2007).

2.1.3 Dados dos Acidentes de trânsito no mundo e no Brasil

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2012), os acidentes de trânsito são a principal causa de morte de pessoas de 15 a 29 anos. Além disso, 90% das mortes nas estradas no mundo ocorrem em países de baixa e média renda, embora esses países sejam responsáveis por cerca de 54% dos veículos do mundo.

Mesquita Filho, Carvalho e Garcia (2017 apud MELO; SILVA; CORRÊA,

2017, p. 177) relatam o conjunto de malefícios que os acidentes trazem:

Pode-se afirmar que pela sua alta morbimortalidade, por trazer consequências graves à saúde dos acidentados, por sobrecarregarem os serviços de saúde, apresentarem altíssimos custos econômicos, sociais e pessoais, os acidentes de trânsito são importante problema de saúde pública. Além disso, estas situações afetam às famílias e às pessoas próximas às vítimas, muitas vezes desestruturando-as pessoal, financeira e emocionalmente.

Conforme ainda a OMS (2018), os acidentes causam a morte de mais de 1,35 milhão de pessoas no planeta, sendo o Brasil o quinto país no *ranking* no número de mortes no mundo, ficando atrás apenas da China, Rússia, Índia e EUA. Dados do Ministério da Saúde mostram que em 2017 houve 35,3 mil mortes ocasionadas por acidentes viários, sendo 82% homens, destes 37% da faixa etária de 20 a 39 anos (apud GUIMARÃES; MENDES; SANTOS, 2021).

Diante desse mapeamento, a OMS e a ONU passaram a fomentar ações a fim de promover a segurança no trânsito em escala mundial, com base em cinco pilares: Gestão de Segurança no Trânsito; Infraestrutura Viária; Segurança Veicular; Segurança dos Usuários e Conscientização; e Resposta ao Acidente (BERTOCCHI, 2005).

Segundo Carvalho (2021) o Brasil possui um dos mais elevados índices absolutos e relativos de mortes e causas de invalidez envolvendo acidentes entre motoristas, pedestres, ciclistas e motociclistas do mundo.

De acordo com o Conselho Federal de Medicina:

No Brasil, a cada 60 minutos, em média, pelo menos cinco pessoas morrem vítimas de acidente de trânsito. Os desastres nas ruas e estradas do País também já deixaram mais de 1,6 milhão de feridos nos últimos dez anos, ao custo direto de quase R\$ 3 bilhões para o Sistema Único de Saúde (SUS). Os números fazem parte de um levantamento elaborado pelo Conselho Federal de Medicina. (CFM, 2021).

De acordo com o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), os custos totais dos acidentes de trânsito levam em consideração os custos diretos, indiretos e o custo humano. Onde o primeiro remete ao resgate das vítimas, ao seu atendimento hospitalar, a danos causados a propriedades públicas e privadas, aos custos gerados ao governo por despesas previdenciárias e aos danos na produção efetiva da vítima. Já os custos indiretos envolvem a obstrução das vias pelo acidente de trânsito, como também o prejuízo na perda do potencial de produção da vítima. Há ainda o custo humano que remete aos problemas que assolam a vítima e seus

familiares, por conta das circunstâncias geradas pós-acidente, as quais provocam carências na qualidade de vida. Além disso, os custos humanos são impalpáveis e imensuráveis (CARVALHO, 2021).

Somente no ano de 2016 as despesas médico-hospitalares dos acidentes de trânsito envolvendo ciclistas e pedestres totalizaram R\$ 3,05 milhões. O custo com óbito totalizou R\$ 167,5 milhões no Estado de Santa Catarina (TISCHER, 2019).

Segundo o Centro de Pesquisa e Economia do Seguro, em 2017 os acidentes de trânsito resultaram para economia 199 bilhões de impacto negativo, comparado ao Produto Interno Bruto - PIB isso corresponde a 3%, números realmente muito significantes (ENS, 2018).

Estudo publicado pelo Observatório Nacional de Segurança Viária, indica que por ano é gasto com acidentes de trânsito R\$ 36 bilhões. No acumulado entre os anos de 1998 até 2015 mais a projeção até o ano 2017 indicam que R\$ 720 bilhões são os custos totais (ONSV, 2015).

Aquino, Antunes e Morais Neto (2020) dizem que entre os anos de 2000 e 2016 foram analisados 648.322 óbitos envolvendo acidentes de trânsito no território brasileiro. Desse valor, 206.338 (31,82%) desses óbitos a vítima estava na condição de pedestre, em 189.994 (29,30%) na condição de ocupante de motocicleta ou triciclo e em 188.569 (29,08%) na condição de ocupante de automóvel ou caminhonete.

Segundo o Atlas da Acidentalidade no Transporte Brasileiro¹ (2021), no ano de 2020 ocorreram 65.260 acidentes com 5.333 mortes e 18.573 feridos graves. Segundo esses dados da PRF pode-se concluir que a cada 8 minutos um acidente ocorre em via federal.

Abaixo segue a figura classificada em: Estado, Acidentes, Feridos Leves, Feridos Graves, Feridos e Mortos.

¹ O Atlas da Acidentalidade no Transporte foi desenvolvido pelo Programa Volvo de Segurança no Trânsito (PVST) para determinar o tamanho da acidentalidade nas rodovias federais brasileiras. A análise estatística do documento considera dados da Polícia Rodoviária Federal (PRF), com base nos registros de acidentes envolvendo todos os tipos de veículos. Entretanto, a prioridade deste trabalho é a análise detalhada dos acidentes envolvendo caminhões e ônibus.

Figura 2 - Dados de Acidentes em 2020

Dados de Acidentes 2020					
UF	Acidentes	Feridos leves	Feridos graves	Feridos	Mortos
AC	300	240	96	336	13
AL	628	466	228	694	82
AM	137	156	39	195	16
AP	155	155	56	211	5
BA	3.443	3.082	962	4.044	507
CE	1.569	1.201	553	1.754	176
DF	1.040	923	177	1.100	39
ES	2.530	2.029	938	2.967	142
GO	3.226	2.849	873	3.722	271
MA	1.151	840	450	1.290	244
MG	8.363	8.009	2.409	10.418	717
MS	1.539	1.322	380	1702	139
MT	2.189	1.798	538	2.336	232
PA	959	766	305	1.071	122
PB	1.401	1.092	436	1.528	103
PE	2.557	1.931	750	2.681	317
PI	1.200	836	428	1.264	159
PR	7.168	5.619	1.818	7.437	526
RJ	4.222	3.815	881	4.696	272
RN	1.333	1.023	412	1.435	100
RO	1.485	1.180	441	1.621	82
RR	250	206	65	271	27
RS	4.176	3.851	926	4.777	236
SC	7.217	6.456	1.804	8.260	380
SE	574	468	181	649	42
SP	4.040	3.520	692	4.212	240
TO	595	481	218	699	98
Total	63.447	54.314	17.056	71.370	5.287

Fonte: PRF (2021).

2.1.4 Campanhas para redução de acidentes

Em 2013 sob a coordenação do Ministério da Saúde, foi lançado o Projeto Vida no Trânsito - PVT, visando estar alinhado com os desafios da Organização das Nações Unidas. A OMS declarou os anos de 2011 a 2020 como a primeira Década

de Ações pela segurança no trânsito. A finalidade do Vida no Trânsito é principalmente intervir em dirigir após o consumo de bebida alcoólica e velocidade excessiva e/ou inadequada, além de outros fatores ou grupos de vítimas identificados localmente a partir das análises dos dados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

Já em 2018 é lançado o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS), através da Lei 13.614 de 11 de janeiro de 2018:

Art. 1º Esta Lei cria o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS) e acrescenta dispositivo à Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), para dispor sobre regime de metas de redução de índice de mortos no trânsito por grupos de habitantes e de índice de mortos no trânsito por grupos de veículos.

Art. 2º Fica criado o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans) a ser elaborado em conjunto pelos órgãos de saúde de trânsito, de transporte e de justiça. (BRASIL, 2018, grifos nosso).

O plano visa principalmente mapear a real situação das estatísticas de trânsito no país, com o fito de estabelecer diretrizes para melhorar o cenário catastrófico dos acidentes. A busca ainda da lei é traçar objetivos na redução de óbitos. Tal Plano foi desenvolvido em 6 pilares:

- Pilar 1: Gestão da Segurança no Trânsito;
- Pilar 2: Vias Seguras;
- Pilar 3: Segurança Veicular
- Pilar 4: Educação no Trânsito
- Pilar 5: Atendimento às Vítimas; e
- Pilar 6: Normatização e Fiscalização (BRASIL, 2018).

O PNATRANS relaciona seus pilares com as Metas Globais estabelecidas pela ONU para a Segurança no Trânsito, conforme Anexo A (página 48).

Outro projeto lançado pelo Governo Federal, no intuito de buscar maiores informações sobre os acidentes de trânsito, é o “Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito”- RENAEST. O propósito do plano é “[...] estabelecer uma metodologia padronizada de coleta e tratamento de dados sobre os acidentes de trânsito e uma gestão baseada em análises e melhoria do sistema de segurança viária para todo o Brasil.” (MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA, 2021).

Frederico Carneiro, diretor geral do Denatran, declarou que:

Por meio desses dados, será possível fazer um diagnóstico dos acidentes

de trânsito no Brasil, monitorar quais são os trechos de rodovias e vias urbanas mais críticos e, a partir daí, adotar as medidas necessárias para prevenir a ocorrência de acidentes, minimizar a gravidade das lesões, diminuir o número de mortes, enfim, garantir um trânsito mais seguro para todos [...]. (ONSV, 2021).

Em Santa Catarina, sobretudo no mês de maio, os órgãos de Governos lançam campanhas visando a conscientização em relação aos acidentes de trânsito. O CBMSC, principalmente em cidades onde tem quartéis sediados, participa dos eventos durante o período, realiza palestras e em alguns casos até executa demonstrações e simulados de resgate veicular, visando a compreensão do quão prejudicial e importante é a questão dos sinistros de trânsito.

2.2 RESGATE VEICULAR E A HORA DE OURO

2.2.1 Histórico e Conceito de Resgate Veicular

À medida que a indústria de veículos aumenta sua produção e venda, as vias iniciam seu processo de crescimento urbano. Com a presença de automóveis, uma estatística negativa aparece nas cidades: os acidentes de trânsito. Destaca-se que pela falta de um atendimento adequado, viu-se a necessidade de estudar sobre o assunto. Corroborando com esse sentimento, o CBPMSP aborda o estudo e importância da questão de resgate:

Gerando um grande número de vítimas fatais ou portadoras de graves sequelas, os acidentes de trânsito levaram os pesquisadores a estudar formas de imobilização, transporte de vítimas, equipamentos de segurança, lesões por desaceleração e outros relacionados, sendo possível encontrar textos técnicos já na década de 60. (CBPMSP, 2021).

De acordo com o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo – CBPMSP (2021), em 1970 o mundo ingressou em uma nova fase do atendimento emergencial, momento em que se definiu de uma maneira ampla, que para o atendimento de um acidente, todos os recursos deveriam chegar até a vítima no local do sinistro e somente após estabilização a sua remoção seria feita para o hospital.

Conforme Koch (apud LISBÔA, 2019), o primeiro curso de resgate veicular foi no ano de 1995, ocorreu no Grupamento de Busca e Salvamento na cidade de Florianópolis, e sua denominação foi treinamento básico, pois a instituição não

dispunha de qualquer recurso para tornar o curso mais elaborado.

Em relação às primeiras bibliografias para o curso, o CBMSC buscou referências internacionais:

Vale o destaque, que primeiramente o CBMSC utilizou de materiais didáticos americanos em seus primeiros Cursos de Resgate, sendo importante ressaltar ainda que a corporação então passou a adotar um procedimento operacional para atendimento, identificado como Rotina de Resgate Veicular e contava com 9 etapas: 1) Assunção do Comando; 2) Dimensionamento da Cena; 3) Gerenciamento de Riscos; 4) Obtenção de Acesso; 5) Avaliação Inicial; 6) Desencarceramento; 7) Extração; 8) Avaliação Dirigida/Detalhada e; 9) Transporte/Transferência. (LISBÔA, 2019, p. 15).

Nos anos subsequentes, com o avanço das técnicas, a rotina supracitada avançou para 12 etapas. Tal procedimento será descrito em momento oportuno no trabalho.

2.2.1.2 Conceito de Resgate Veicular

Conceitua-se o resgate veicular como a sequência de procedimentos utilizados para localizar, acessar, estabilizar, desencarcerar, extrair e transportar vítimas que estejam presas nas ferragens de um veículo acidentado (CBMDF, 2017).

Outra definição é do CBMES (2021), cujo conceito de “Resgate veicular é o procedimento utilizado para localizar, acessar, extrair, estabilizar e transportar vítimas que estejam presas às ferragens de um veículo acidentado.”

De acordo com o Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, o desencarceramento veicular é uma atividade desenvolvida pelo profissional bombeiro militar que exige conhecimento específico, bem como exige reforço, capacitação e atualização desse mesmo conhecimento (CBMDF, 2017).

Melo, Silva e Corrêa (2017, p. 177) relatam o quão detalhista é a atividade de resgate veicular:

A atividade de resgate veicular requer um conhecimento minucioso e específico em vários aspectos, uma vez que existem diversas técnicas e equipamentos voltados para esse fim, para isso os militares precisam de capacitação e treinamentos frequentes a fim de se atualizarem em busca do atendimento ideal tanto para as vítimas, quanto para os socorristas reduzindo o tempo resposta e os riscos existentes no cenário.

Já para o CBMSC (2019) o Resgate Veicular é o procedimento utilizado para

localizar, acessar, estabilizar e transportar as vítimas que estejam presas nas ferragens de um veículo acidentado. O resgate veicular envolve principalmente o desencarceramento e a extração das vítimas.

Ainda segundo o Manual, a Rotina de Resgate Veicular segue as seguintes etapas:

1. Estabelecimento do Comando;
2. Dimensionamento da Cena;
3. Gerenciamento dos Riscos;
4. Estabilização veicular;
5. Acesso ao veículo;
6. Inspeção interna de segurança;
7. Avaliação primária
8. Reunião Tripartida
9. Desencarceramento;
10. Extração;
11. Avaliação Secundária;
12. Transporte e transferência do paciente. (CBMSC, 2019, p. 20).

Para um melhor entendimento, a descrição das etapas está em um fluxograma no Anexo C (página 51).

Conforme Melo, Silva e Corrêa (2017) o resgate veicular sem dúvidas é uma das áreas de conhecimento que mais cresceu em todos os Corpos de Bombeiros do Brasil, motivado sobretudo pelo aumento da frota de veículos. Com tal acréscimo, as tecnologias dos veículos automotores mudaram significativamente, exigindo um novo olhar para as técnicas e táticas de resgate, não obstante, os materiais e equipamentos necessitam igualmente de uma evolução constante.

Todos os itens na rotina de Resgate Veicular são importantes, porém é necessário referenciar que o tópico 9 (desencarceramento) é o mais destacado, pois dependendo da gravidade do sinistro, ele tende a ocupar o maior tempo da rotina.

Conforme (CBMSC, 2019, p. 30), no Resgate Veicular, a finalidade é desencarcerar e extrair a vítima de um acidente de trânsito. Existe três possibilidades de encarceramento dos pacientes:

Encarceramento mecânico: o paciente, embora possa não apresentar lesões, estará impossibilitado de sair por seus próprios meios, devido à deformação do veículo acidentado.

Encarceramento tipo físico 1 (TF1): situação em que o paciente apresentará lesões que imponham a necessidade de criação de espaço adicional para que seja possível, em condições de segurança, prestar os cuidados pré-hospitalares necessários à sua estabilização e realizar de extração.

Encarceramento tipo físico 2 (TF2): situação em que o paciente apresentará lesões devido ao contato físico direto ou à penetração de estruturas componentes do veículo. O TF2 sempre aumentará a complexidade do atendimento no resgate veicular.

2.2.2 A importância do Resgate veicular na “Hora de Ouro”

A “Hora de Ouro” da doutrina pré-hospitalar, considera desde o momento do acidente ocorrido, levando em conta o tempo de acionamento, deslocamento até o acidente, o atendimento propriamente dito e deslocamento até o suporte hospitalar.

É considerado o tempo crítico para a implementação do tratamento que modificará o prognóstico da vítima de trauma, o que foi evidenciado em vários estudos e considerado de grande importância para sobrevivência e recuperação da vítima (GOMES, 2018).

Segundo Simões, Duarte Neto, Maciel *et al.* (2012)

Os óbitos por trauma ocorrem em três picos: o primeiro acontece em segundos ou minutos após a lesão e é provocado por traumatismo da aorta, coração, medula, tronco cerebral ou por insuficiência respiratória aguda. O segundo pico ocorre em algumas horas após o trauma e é decorrente de hemorragias e de lesões do sistema nervoso central. O terceiro pico ocorre após 24 horas, em decorrência da falência de múltiplos órgãos, e por infecção. O atendimento pré-hospitalar influencia diretamente na sobrevivência do segundo pico de óbito e indiretamente do terceiro pico.

O manual do resgate do Corpo de Bombeiros de São Paulo menciona que a “hora de ouro” defende o aumento do índice de sobrevivência quando as vítimas de acidentes são estabilizadas, transportadas e recebem procedimentos médicos hospitalares em até uma hora do momento do acidente (CBMESP, 2006).

Um indivíduo, quando vítima de trauma, necessita de atendimento rápido, sistemático e seguro, exigindo uma assistência harmônica entre os profissionais de saúde. Diante disso, sabe-se que ao longo da primeira hora após um trauma muitas condições podem desestabilizar o paciente e levá-lo à morte, sendo assim, o trabalho multiprofissional durante esse momento é indispensável (LIMA; SANTOS; ALVES; RIBEIRO *et al.*, 2021).

Para Carmo, Nery e Rocha (2019), muitos são os fatores que podem influenciar na qualidade de vida após o trauma, como a qualidade do atendimento oferecido pelo sistema de saúde, tipo e gravidade das lesões, número de intervenções cirúrgicas, grau de sequelas, dor, acesso à reabilitação, condição socioeconômica, entre outros.

A resposta a emergências é fundamental para reduzir o impacto das lesões. Por essa razão, os primeiros-socorristas, e os centros traumatológicos, devem ser coordenados dentro da estratégia geral de segurança viária (EMBARQ, 2021).

Os minutos após a ocorrência do acidente são críticos para diminuir a probabilidade de morte, estudos mostram que a primeira hora aumenta não só a chance de sobrevivência, mas também a plena recuperação após acidente (OMS, 2012 apud EMBARQ, 2021).

Um estudo realizado na Espanha, demonstrou que a diminuição em 10 minutos no tempo de resposta médica em um acidente de trânsito, reduziu em média um terço a probabilidade de morte (SÁNCHEZ-MANGAS; GARCÍA-FERRER; JUAN; ARROYO, 2010).

Segundo Vanderschuren; McKune (2015), estudos no Cabo Oriental - África do Sul, demonstrou que acidentes em áreas consideradas de alto risco, devido à demora no atendimento, ou seja, não contemplando a “hora de ouro” do acidente, a chance de fatalidade é nove vezes maior.

Conforme relatório mundial de lesões:

Evolução das lesões após o acidente, os fatores de risco incluem atrasos para se identificar uma colisão e providenciar medidas que salvam vida; prestação e assistência psicológica; falta ou atraso de cuidados emergenciais no local do acidente e no transporte até um local com serviços de saúde; e a disponibilidade e qualidade dos cuidados pós-traumáticos e a reabilitação. (OMS, 2012).

Para que as equipes de atendimento pré-hospitalar possam realizar atendimentos com rapidez e qualidade, devem estar em constantes qualificações, evitando o agravamento de lesões nas vítimas acometidas por trauma, e gerando maiores expectativas de vida para a população atingida pelo trauma.

Em países de baixa renda, e sem um serviço de resgate veicular adequado, o número de mortes em acidentes chega a ser o dobro se comparado com países de alta renda e um bom serviço de resgate. Fortalecer o sistema de resgate juntamente com equipes bem treinadas tem um impacto global sobre os números de óbitos (WHO, 2016).

Ofertar capacitação sistemática em atendimento pré-hospitalar e resgate para os bombeiros podem salvar muitas vidas, pois geralmente esse grupo é o primeiro interveniente em acidentes (OPAS, 2018).

Um exame dos estudos realizados na Europa concluiu que cerca de 50% das mortes no trânsito ocorrem a alguns minutos do local do acidente a caminho do hospital, 15% ocorrem no hospital, em um período de 4 horas após o acidente, e 35% após 4 horas (OPAS, 2018).

Cabe esclarecer que durante a rotina de resgate, a diminuição do tempo de atendimento na busca pela hora de ouro engloba todos os procedimentos, conforme os 12 itens supracitados (página 24), porém a intervenção pré-hospitalar ocorre na fase da 7 - Avaliação Primária.

A Avaliação Primária consiste em uma sequência ordenada de etapas a serem seguidas, de acordo com a importância de cada sistema, órgão ou estrutura afetada no acidente. O objetivo da avaliação será identificar e corrigir os possíveis riscos de morte encontrados. Atualmente, o método mais seguido para a identificação e correção imediata de risco de morte é o mnemônico do trauma XABCDE². (LOSSO; ZEFERINO apud CBMSC, 2019, p. 146).

A figura abaixo relaciona, de forma sucinta, o significado o que cada letra do mnemônico corresponde:

Figura 3 - Significado das letras do mnemônico

X	<i>exsanguination</i> : Graves Hemorragias
A	<i>airway</i> - Vias Aéreas
B	<i>breathing</i> - Respiração
C	<i>circulation</i> - Circulação
D	<i>disability</i> - Disfunções decorrentes de Danos Neurológicos
E	<i>exposure</i> - Exposição e início da Avaliação Dirigida.

Fonte: Losso e Zeferino (apud CBMSC, 2019, p. 146).

2.3 COORDENADORIA DE RESGATE VEICULAR NO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

O CBMSC com intuito de melhorar a gestão das suas diversas áreas de atuação, criou Coordenadorias Operacionais, através da Portaria Nº 473 de 07 de dezembro de 2020.

Em seu Art. 2º a portaria apresenta os objetivos propostos a cada coordenadoria:

² Denomina-se mnemônico as técnicas utilizadas para auxiliar o processo de memorização, em outras palavras, são associações que permitem uma melhor assimilação do conteúdo.

Art. 2º As Coordenadorias Operacionais são grupos de trabalho consultivos, que auxiliam tecnicamente o Subcomando-Geral, por ocasião do assessoramento técnico-científico em:

I – elaboração de pareceres e estudos;

II – propostas de normas técnicas;

III – elaboração de especificações técnicas;

IV – desenvolvimento e avanço de tecnologias aplicadas;

V – coordenação técnica na área de ensino, pesquisa e extensão; e

VI – interligação entre áreas e atividades do CBMSC.

Parágrafo único. As coordenadorias são de origem permanentes operacionais ou permanentes de atividades complementares. (SANTA CATARINA, 2020).

Positivado em tal portaria, está inserida a Coordenadoria de Resgate Veicular, tendo como Presidente o Cel BM Hilton de Souza Zeferino.

Ainda para distribuir melhor as atribuições de cada integrante, e objetivando uma melhor otimização da Coordenadoria de RVE, ela foi dividida em áreas:

1. Desenvolvimento Técnico Operacional (Eventos, Treinamentos e Competições);
2. Câmara Técnica de Tecnologias Aplicadas;
3. Câmara Técnica de Ensino, Pesquisa e Extensão;

A coordenadoria busca constantemente otimizar a atividade de resgate veicular no CBMSC. Através dela são propostos treinamentos; manuais são escritos; novos equipamentos e materiais são analisados e padronizados.

O responsável pelo serviço de resgate veicular é o comandante da unidade operacional onde o quartel esteja implantado, cabendo-lhe o encargo das atividades operacionais treinamento das equipes de resgatistas, gerenciamento de escalas de serviço, aquisição de equipamentos, materiais e os acessórios condizentes para o resgate.

Destaca-se que a referida coordenadoria de RVE tem objetivo tanto de capacitar os militares que estão entrando na Corporação, através do Curso de Formação de Soldado, bem como realizar treinamentos continuados para atualizar os bombeiros de forma geral. Ainda na área de treinamento, a Coordenadoria ministra Curso de Instrutor de RVE, onde os participantes serão os responsáveis em seus batalhões por pulverizar novos conhecimentos para o efetivo.

Nesse viés de qualificação e avanço, no capítulo 4 será apresentado um estudo feito pela referida coordenadoria.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com relação à metodologia empregada no trabalho, trata-se de uma pesquisa qualitativa cujo objetivo foi elucidar os problemas identificados. Buscou-se atingir os objetivos por meio de pesquisa bibliográfica e documental, bem como oferecer uma análise dos resultados do diagnóstico de Resgate Veicular apresentado (CBMSC, 2021).

A pesquisa bibliográfica e documental, com análise de monografias, dissertações, teses, publicações, periódicos, legislações, normas técnicas, manuais, livros, artigos, informações disponibilizadas pela Internet, além de fontes que já se encontram disponíveis em trabalhos realizados (GIL, 2007).

No que se refere aos objetivos da pesquisa, o presente trabalho adota aspectos exploratórios, pois foi realizada uma explanação geral sobre determinado fato, através da delimitação do estudo, levantamento bibliográfico, leitura e análise de documentos (OLIVEIRA, 2013).

Para destacar a situação dos acidentes de trânsito no Brasil e em Santa Catarina, buscou-se dados junto às instituições: PMSC, PMRv e PRF, devido ao fato destas instituições, em suas áreas de atuação, serem responsáveis pelo atendimento e levantamento das causas dos acidentes.

Conjuntamente, pesquisou-se os números de acidentes atendidos pelo Corpo de Bombeiros de Santa Catarina. Os dados foram extraídos do Business Intelligence - Analytics - CBMSC 2021³

Já em relação ao Diagnóstico do Resgate Veicular, foi feita uma análise da pesquisa realizada pela coordenadoria, demonstrando os fatores mais relevantes do diagnóstico, ao passo que na sequência foram propostas recomendações para a atividade.

³ O Business Intelligence é um software utilizado pelo CBMSC para auxiliar na tomada de decisão pelo Comando. Por possuir informações de acesso restrito, como dados e informações de vítimas, seu acesso é reservado para informações internas da instituição.

4 ANÁLISE DA REALIDADE ESTUDADA

A presente pesquisa centrou-se em dois enfoques principais: mostrar como o Estado de Santa Catarina é impactado por acidentes de trânsito; e, como o resgate veicular é imprescindível para a preservação de vidas pós acidentes de trânsito.

Uma das mais diversas áreas de atendimento do CBMSC é o resgate. Porém, é sensível a necessidade de um enfoque, nesse âmbito, que demonstre aos diferentes integrantes da Corporação como os acidentes impactam diariamente o número de atendimentos na instituição.

Na sequência, será explanado sobre como os acidentes de trânsito impactam no território Catarinense, pois não se pode restringir o acidente apenas no serviço de resgate, mas considerar toda continuação do atendimento dos demais órgãos.

Ato contínuo na leitura, será comentado os resultados do diagnóstico aplicado na Corporação, através dos principais pontos a serem debatidos. Diante de tal problemática, a pesquisa procurou elencar quais pontos necessitam de uma atenção mais efetiva por parte da corporação como um todo. Na sequência, foram propostos algumas recomendações para otimizar essa atividade tão presente e considerável no dia a dia da Instituição

4.1 ACIDENTES DE TRÂNSITO EM SANTA CATARINA

O Estado de Santa Catarina possui uma malha viária com cerca de 2,5 mil km de rodovias federais e 6 mil km de rodovias estaduais (CARDOSO, 2018).

Segundo o Atlas da Acidentalidade no Transporte Brasileiro (2021), SC possui cerca de 2.528 Km de rodovias federais, com o total 16 rodovias: BR-101; BR-116; BR-153; BR-158; BR-163; BR-280; BR-282; BR-283; BR-85; BR-376; BR-386; BR-470; BR-475; BR-477; BR-480; e BR-486.

Em 2019 houve 8.428 acidentes, destes, 2.094 tiveram feridos graves, e 403 pessoas morreram no estado. Com tais números, Santa Catarina ficou em terceiro lugar em números de feridos graves e quarto lugar no *ranking* de mortes no Brasil.

Realizando-se o tratamento de dados no ano de 2020, no tocante apenas às rodovias federais, o Estado de Santa Catarina evidencia-se como um dos que mais tem matado pessoas no trânsito, ficando em 4º lugar, com 380 mortes nessa triste estatística.

Ainda analisando os números de acidentes, mas observando a questão de feridos graves, Santa Catarina sobe uma posição, ficando em 3º lugar com 1.818 vítimas (PRF, 2020).

Outra estatística extremamente negativa para SC, diz respeito às rodovias federais no que tange aos feridos, conforme dados abaixo. Santa Catarina apresenta 3 rodovias entre as 10 com maior frequência de registro de feridos.

Figura 4 - Rodovias com maiores registros de feridos em acidentes

BR/UF	Feridos
BR 101/SC	3745
BR 381/MG	3227
BR 116/SP	2955
BR 101/ES	2043
BR 40/MG	2040
BR 277/PR	1855
BR 101/RJ	1782
BR 376/PR	1745
BR 282/SC	1508
BR 470/SC	1489

Fonte: Do autor com base nos dados PRF (2020).

Com relação às Rodovias Estaduais, no ano de 2020, segundo a Polícia Militar Rodoviária de Santa Catarina, foram registrados 5.723 acidentes, com 871 vítimas graves, 3.555 feridos e 209 mortes⁴.

Segue a Figura 5, com a ilustração do mapa com as rodovias do estado.

⁴ A PMRv disponibilizou os números através de e-mail: cpmrestatistica@pm.sc.gov.br.

Figura 5 – Mapa das rodovias estaduais de Santa Catarina



Fonte: PMRv (2021).⁵

Ainda segundo a PMRv, os trechos com maiores números de acidentes estão contemplados na Figura 6.

Figura 6 - Rodovias com maior frequência de acidentes atendidos

Rodovias com as maiores frequências de acidentes atendidos.	
Rodovia SC	Acidentes
SC108	616
SC401	354
SC445	367
SC350	224
SC418	223
SC283	208
SC406	200
SC370	188
SC114	135
SC135	132

Fonte: PMRv (2021).

Dados enviados pela Polícia Militar de Santa Catarina - PMSC, relatam que

⁵ A PMRv disponibilizou os números através de e-mail: cpmreestatistica@pm.sc.gov.br.

no ano de 2020 nos municípios do Estado de SC foram registrados 26.531 acidentes, sendo que 4.189 pessoas ficaram em estado grave, e 1.368 vítimas morreram⁶.

Somente em 2021 a PMSC já atendeu 21.076 acidentes, com 3.210 feridos graves e 928 pessoas perderam suas vidas em estradas municipais do Estado.

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, conforme a ferramenta Qlik Sense⁷, utilizada pela corporação para gerenciamento de dados, atendeu no ano de 2020 aproximadamente 4.729 acidentes de trânsito, com um total de 5.687 vítimas. Vale ressaltar que o CBMSC não presta serviço operacional em todas as cidades do estado de SC, e em muitos casos outras agências também são responsáveis pelo atendimento dos acidentes de trânsito, motivo pelo qual os números da PMSC, PMRv e PRF tem uma fidedignidade maior.

4.2 ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DE RESGATE VEICULAR NO CBMSC

Com o intuito de avaliar a atividade no CBMSC, em 2020 a coordenadoria de RVE, aplicou um questionário para os quartéis da Corporação. Tais questões buscaram principalmente mapear a situação real dos quartéis com informações de cunho técnico, formativo e logístico. No total, 120⁸ respostas foram obtidas, contemplando todos as OBMs com viaturas Auto Bomba Tanque Resgate - ABTR ativas.

Foram formuladas 22 perguntas pela coordenadoria, conforme Anexo B (página 49). Para fins deste trabalho, algumas das respostas foram suprimidas, pois tratam de marcas e especificações os quais são apenas de interesse interno da Corporação.

A fim de estruturar melhor a corporação e nivelar de forma equânime todos os quartéis, tal diagnóstico também municia os comandantes na decisão de suas futuras aquisições.

Ressalta-se ainda, que no mês de junho de 2021, houve uma atualização por parte da Coordenadoria, no que tange apenas ao aspecto do conjunto hidráulico.

⁶ A PMSC disponibilizou os números através do e-mail: s205@pm.sc.gov.br.

⁷ A PMSC disponibilizou os números através do e-mail: s205@pm.sc.gov.br.

⁸ O CBMSC está presente em 136 cidades, porém são 120 quartéis com serviço operacional e 19 unidades em que se tem apenas o Atendimento de Atividade Técnica. Destaca-se que o Estado de Santa Catarina tem 295 municípios.

Destaca-se, por fim, que será trazido à luz do trabalho somente as questões mais relevantes para esta pesquisa, definidas pelo autor.

A seguir, apresenta-se os resultados da pesquisa.

4.3 RESULTADO - CONJUNTOS HIDRÁULICOS - DESENCARCERADORES

Os desencarceradores, também conhecidos como ferramentas hidráulicas, são conjuntos primordiais para a atividade de resgate veicular.

O principal problema, atualmente, é a presença de desencarceradores que já foram adquiridos há mais de 10 anos e que, em muitos, casos tornaram-se obsoletos e já não conseguem ofertar qualidade, agilidade e rapidez aos bombeiros que prestam atendimento em ocorrências com vítimas presas em ferragens.

Atualmente, pela pesquisa realizada pela instituição, o CBMSC dispõe de 146 (cento e quarenta e seis) equipamentos ativos.

Conforme preconiza a doutrina operacional do CBMSC, o Kit básico de resgate veicular consiste em: motobomba; um par de mangueiras hidráulicas; ferramenta cortadora (tesoura); ferramenta alargadora; cilindro telescópico e mini-cortador (cortador de pedal). Admite-se substituição por eventual conjunto à bateria, desde que tenha as mesmas ferramentas (com exceção do mini-cortador, pois ainda não existe tal item).

Segundo o estudo efetuado pela coordenadoria, em junho de 2021, para atingir o Kit completo existe a necessidade de substituição de 60 (sessenta) conjuntos, principalmente pelo fato que os desencarceradores estão com mais de 10 anos de uso, e não atendem os objetivos desejados.

4.4 RESULTADO - ASPECTOS DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO CONTINUADA

Outro aspecto questionado é com relação às principais dificuldades reportadas pelas OBMs para realizar os treinamentos. Em primeiro lugar, foi apontado a falta de efetivo e militares voluntários para treinamentos. Outro fator preponderante foi a dificuldade para aquisição de sucatas para treinamentos. Já em terceiro lugar os quartéis remeteram à inexistência de equipamentos adequados.

4.5 DESAFIOS DE RESGATE VEICULAR E TRAUMA E OUTROS EVENTOS DE RVE

Entre os anos de 2017, 2018 e 2019 o CBMSC realizou 03 (três) desafios de resgate, sendo que os referidos eventos ofereceram treinamentos com novas técnicas de resgate. Nos eventos também foram realizadas competições com intuito de demonstrar o quanto as guarnições/equipes estão preparadas para o resgate veicular.

Nesse quesito, apenas 16% dos militares participaram de algum evento, e 84% nunca participaram de um desafio.

4.6 POSSIBILIDADE DE CUSTEIO EM EVENTOS

A Coordenadoria consultou o efetivo sobre a disponibilidade da OBM em custear o envio de bombeiros militares para treinamentos e capacitações no Brasil e exterior. Este é um importante quesito, pois a evolução da atividade relaciona-se intimamente com os eventos e treinamentos. Com as respostas, 50,8% das OBMs têm capacidade de encaminhar bombeiros militares.

4.7 MONTAGEM DE CENÁRIOS

Sobre a forma como são montados os cenários para treinamento nas OBMs, foram recebidos os seguintes dados: 47,5% dos quartéis treinam com apenas um veículo, sem necessidade de montagem de cenários; 40,8% montam os cenários de forma manual, sendo que os próprios participantes são os responsáveis por moverem os veículos; e 2,5% treinam com maquinário contratado para realização do serviço.

Cabe salientar que para a montagem de cenários mais próximos às ocorrências reais é de extrema importância o uso de maquinários (empilhadeira, retroescavadeira).

Ainda na linha de treinamento, outra questão importante é a obtenção de sucatas para realizar os treinamentos, sendo que a maioria dos quartéis, 73,3%, recebem carros velhos mediante doação/partceria com ferro velho local; 18,3% adquirem sucatas pelo convênio municipal; e cerca de 8,3% recebem sucatas

mediante doação/parceria com outros órgãos (Receita Federal, Polícia Civil).

4.8 MANUTENÇÃO DOS DESENCARCERADORES HIDRÁULICOS

Sobre a manutenção dos conjuntos hidráulicos, verificou-se dados preocupantes, pois 59,2% realizam manutenções apenas corretivas, e 40,8% realizam manutenções preventivas. Uma grande dificuldade encontrada pelas OBMs é a falta de profissionais credenciados para realizar o serviço, e ainda a custo elevado para o conserto.

5 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO/RECOMENDAÇÃO

No que tange à recomendação, foi definido um conjunto de ações que podem contribuir para qualidade do resgate junto ao CBMSC. Estas ações estão centradas em três enfoques: ensino e instrução; inovação tecnológica; e apoio operacional;

O CBMSC necessita de um fortalecimento do material de EaD e a criação de Planos de Instrução divididos, de forma que os militares possam exercer treinamentos diários em todos os quartéis do Estado. Ainda nessa linha, propõe-se criar seminários de curta duração para que representantes de cada Batalhão possam multiplicar seus conhecimentos junto às OBMs de sua circunscrição.

Outra recomendação é realizar certificações anuais para que os bombeiros possam ter noção de como estão preparados em relação as técnicas de resgate, e quais as novas habilidades que podem aprimorar para um melhor atendimento da ocorrência de resgate veicular, visando, assim, criar instruções que as guarnições possam aplicar durante o serviço.

Como pode ser analisado, os desencarceradores são peças-chaves no resgate veicular, pois essa ferramenta torna-se essencial para o sucesso do resgate de quase todos os acidentes com vítimas presas em ferragens.

Conforme diagnosticado, muitos quartéis do estado estão aquém do ideal em relação aos desencarceradores, inclusive às OBMs que têm capacidades financeiras para a aquisição imediata dos equipamentos.

É importante a coordenadoria sensibilizar os comandantes para criarem um cronograma de aquisição, pois assim os quartéis poderão iniciar seu processo de programação de compras. Nesse sentido ainda, a aquisição de materiais e equipamentos de apoio conforme especificação chancelada pela Coordenadoria de RVE.

Sabe-se que hoje a maioria das guarnições de serviço possuem a modalidade de Bombeiros Comunitários (BCs) inseridos nos quartéis. Os BCs são pessoas da comunidade que auxiliam no atendimento de emergências, apesar de serem considerados auxiliares nos atendimentos de emergências, muitas vezes, pela falta de efetivo, acabam tendo um protagonismo muito grande na ocorrência, motivo pelo qual é extremamente válido que sejam estendidos cursos e treinamentos com maior ênfase nessas pessoas, pois certamente os acidentes com vítimas terão um atendimento melhor.

O CBMSC tem-se destacado por sediar eventos e competições na área de resgate, porém a participação dos próprios bombeiros do estado é muito pequena. Sugere-se uma sensibilização dos comandantes para que estes possam fomentar a presença do seu efetivo nos respectivos eventos.

Como visto no presente trabalho, existe uma necessidade proeminente de investimentos financeiros maciços, compatíveis para o atendimento de resgate veicular e dos traumas associados. O referido aporte cabe não somente ao CBMSC, mas, principalmente, a todos os entes públicos, e inclusive os privados.

É necessário a criação de uma ampla promoção na área da saúde envolvendo o resgate de vítimas de acidentes, nesse sentido, os entes que atendem os acidentes de trânsito, devem estar em sincronismo na busca pela hora de ouro do trauma, pois como discutido trabalho, a diminuição no número de mortes e sequelas será considerável.

Para um melhor entendimento e compreensão, abaixo segue o Quadro 1 com as principais recomendações expostas no texto;

Figura 7 - Proposta de Intervenção

QUADRO FINAL DE RECOMENDAÇÕES		
ENSINO E INSTRUÇÃO	INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	APOIO OPERACIONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimento de material EAD; - Criação de Planos Diários de Instrução; - Seminários de curta duração; - Certificações anuais; 	<ul style="list-style-type: none"> - Cronograma de aquisição de desencarceradores; - Criação de EPI multimirissão; - Aquisição de materiais e equipamentos modernos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitação dos Bombeiros Comunitários - Participação em eventos e competições;

Fonte: Do autor.

A título de sugestão, e para que a Coordenadoria tenha um panorama geral de como os quartéis estão, seria interessante a criação de um painel com demonstração, praticamente em tempo real, quais quartéis estão com nível ideal no que tange a equipamentos, materiais e sobretudo número de bombeiros treinados por período.

5.1 CENTRO DE INOVAÇÃO EM SALVAMENTO VEICULAR E SAÚDE - CIRS

O referido Centro, ilustrado na Figura 08 (abaixo), está em fase de construção na cidade de Chapecó, e será uma referência em nível de Brasil para o estudo de Resgate Veicular, pois diversos cenários poderão ser criados em um ambiente criado para tal finalidade. Destaca-se que foi escolhido a cidade de Chapecó, principalmente pela região ser referência no CBMSC com relação as instruções e capacitações na área de Resgate Veicular.

O fator diferencial deste complexo será a possibilidade da realização de simulações realísticas em saúde, e uma réplica de uma unidade hospitalar para onde as vítimas dos diversos tipos de ocorrências, criadas nas dependências, serão conduzidas pelos profissionais que atuam no atendimento pré-hospitalar, sendo possível dar continuidade ao atendimento dessa vítima, seguindo protocolos de atendimento emergencial.

O CIRS foi concebido com intuito de ser um local para avaliação e monitoramento dos alunos da área da saúde durante atendimento de pacientes, contará com Unidade de Terapia Intensiva (UTI), Centro Cirúrgico, sala de parada cardíaca, sala de sutura, administração de medicamentos, consultórios, sala de parto e demais áreas de apoio existentes em um hospital. Terá, também, salas de controle em que os professores poderão acompanhar o desempenho dos seus alunos desde as entrevistas/consultas até a intervenção propriamente.

Os pacientes serão retratados por manequins de alta fidelidade, os quais receberão comandos e emitirão ordens mediante apoio de profissionais da saúde, bombeiros militares experientes e *softwares* específicos, possibilitando uma grande aproximação com a realidade.

Figura 8 - Centro de Inovação em Salvamento Veicular e Saúde



Fonte: CBMSC (2021).

6 CONCLUSÕES

Este Trabalho de Conclusão de Curso estudou sobre o Resgate Veicular, visando conceder um caráter científico para uma pesquisa aplicada pela Coordenadoria de Resgate Veicular do CBMSC.

Percebeu-se a necessidade de buscar, e demonstrar, o quanto os acidentes de trânsito estão presentes no Estado de Santa Catarina. Os números são realmente muito elevados, pois somente se consideramos o ano de 2020, tivemos 1957 mortes e 6878 feridos graves em acidentes automobilísticos. Com tais números elevados, certificou-se que a atividade de resgate deve ser prioridade para a Corporação.

Demonstrou o trabalho, que os atendimentos de acidentes de trânsito com pessoas presas às ferragens requerem um conhecimento específico, assim como uma reciclagem constante, pois a todo momento surgem tecnologias e novas técnicas de abordagem na área Bombeiril.

A pesquisa trouxe à luz que alguns quesitos ainda necessitam ser melhorados na referida área de atendimento. O ponto crucial é o investimento permanente em desencarceradores, por ser este equipamento primordial no resgate. Diversas das OBMs do CBMSC possuem equipamentos com mais de 10 anos de uso, os quais não são mais considerados ideais para o resgate. Efetuar um cronograma de atualização e monitoramento de compras sem dúvida incentivará os quartéis a realizarem a aquisição de ferramentas e equipamentos com melhores tecnologias.

Outro quesito importante é a realização de treinamentos, e capacitações para atingir o maior número de bombeiros da corporação. As referências trouxeram, e confirmaram, dados relevantes do qual o capital é o cumprimento da “hora de ouro” no resgate veicular para a sobrevivência da vítima. Para cumprir tal objetivo, uma solução é reforçar o elo de instrutores do resgate veicular em cada Batalhão de Bombeiros Militar, assim este militar ficará responsável por disseminar a doutrina em cada Unidade do CBMSC.

Nessa área de aprendizagem, e treinamento, o Centro de Inovação em Resgate Veicular e Saúde - CIRS deverá ser o pilar de apoio central e inovador para o contexto, pois diversos atores serão submetidos ao estresse e variáveis causados num acidente, propiciando assim um crescimento exponencial na área de resgate

veicular. Esse projeto é totalmente inovador e será, após concluído, referência para todos os Estados na área de resgate veicular e atendimento de emergências.

Trazer para o CBMSC, anualmente, os números dos acidentes e fomentar a manutenção de pesquisas e diagnósticos como o aplicado pela coordenadoria, agregará um aspecto de importância da atividade para os comandantes dos quartéis, permitindo que estes façam uma análise mais detalhada sobre como estão os materiais e equipamentos de RVE. Ainda nessa área de pesquisa, detalhar exaustivamente os acidentes atendidos pela Corporação, permitirá que as ocorrências embasem novas abordagens à luz das técnicas de resgate veicular.

O CBMSC é parte fundamental para que o Estado consiga atingir as metas de diminuição de mortes no trânsito, conforme campanha da ONU 2021-2030, motivo pelo qual faz-se necessário investimentos fortes na área de treinamentos, cursos e equipamentos que respondam cada vez mais rápido ao atendimento desse tipo de ocorrência, que assolam de forma significativa a sociedade como um todo.

Por fim, aconselha-se expandir estudos na área de resgate veicular, sobretudo com todos os atores presentes no atendimento, desde o pré-hospitalar até o intra-hospitalar, buscando a padronização e sinergia, pois, sem dúvidas, tais pesquisas potencializam a resposta pós acidente, e conseqüentemente muitas vidas poderão ser salvas.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 10697** - Pesquisa de acidentes de trânsito: terminologia. 1989; 2021.

ACONTECE. **Boletim Informativo da Escola de Negócios e Seguros**, Rio de Janeiro, ano 15, n. 769, out. 2021. Disponível em:
<http://acontece.funenseg.org.br/acontece/interna.php?edicao=606&interna=1>.
Acesso em: 25 set. 21

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. **ATLS**: Advanced trauma life support program for doctors. 8. ed. Chicago: American College of Surgeons, 2008.

AQUINO, Érika Carvalho de; ANTUNES, José Leopoldo Ferreira; MORAIS NETO, Otaliba Libânio de. Mortalidade por acidentes de trânsito no Brasil (2000–2016). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 54, p. 122, 16 dez. 2020. Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001703>. Acesso em: 5 set. 2021.

ATLAS da Acidentalidade no Transporte Brasileiro. Distribuição dos acidentes por causa: valores absolutos. **Group Volvo - PRF**. Disponível em:
<https://www.atlasacidentesnotransporte.com.br/consulta?grafico=acidente#graph>.
Acesso em: 10 set. 2021.

BERTOCCHI, Marcelo. **Segurança veicular**. Piracicaba: Skill, 2005. Disponível em:
<<http://issuu.com/marcelobertocchi/docs/bertocchi>>. Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.614**, de 11 de janeiro de 2018. Cria o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans) e acrescenta dispositivo à Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), para dispor sobre regime de metas de redução de índice de mortos no trânsito por grupos de habitantes e de índice de mortos no trânsito por grupos de veículos. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Lei/L13614.htm. Acesso em: 11 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.503**, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9503Compilado.htm. Acesso em: 28 ago. 2021.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Anuário estatístico de terrestre**. 2. ed. São Paulo, 2006. Disponível em:
<https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2020/File/PrincipaisDados.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2021.

BRASIL. Senado Federal. **Lei no 9.503**, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília: DOU, 1997.

CARDOSO, Isabelle Tavares. **Identificação de segmentos concentradores de acidentes nas rodovias estaduais de Santa Catarina**. 2018. 152 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal

de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

CARMO, E. A.; NERY, A. A.; ROCHA, R. M. Repercussões dos acidentes de trânsito: uma revisão integrativa. **RPCFO - Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamenta Online**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 732 - 738, abr./jun. 2019.

CARVALHO, Carlos Henrique R. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre e desigualdades interestaduais no Brasil. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, Brasília, n. 67, p. 7 - 10, set. 2021. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/210921_radar_67.pdf. Acesso em: 02 out. 2021.

CBMDF - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Curso de Resgate Veicular. **Manual do aluno de resgate veicular**. 3. ed. Brasília, 2017.

CBMSC. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Manual de capacitação em resgate veicular**. 2. ed., rev. e ampl. Florianópolis: CBMSC, 2019.

CBMSC. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Secretaria de Estado da Segurança Pública. **Diagnóstico operacional em resgate veicular**. Florianópolis: Cbmisc, 2021.

CBMSC. Secretaria de Estado da Segurança Pública (Org.). **Manual de capacitação em resgate veicular: corpo de bombeiros militar**. 2. ed. Florianópolis: Cbmisc, 2019.

CBPMSP - Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo. Salvamento CNT – Confederação Nacional dos Transportes. **Anuário CNT do Transporte 2020: estatísticas consolidadas**. Brasília, 2021.

CHAGAS, Denise Martins. Método para análise de acidentes de trânsito com a identificação de fatores causais. 2015. **LUME – Repositório Digital**. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/116727>. Acesso em: 16 set. 2021.

EMBARQ. Sustentável e seguro: visão e diretrizes para zerar as mortes no trânsito. **WRIBrasil.org.br**. Disponível em: https://wribrasil.org.br/sites/default/files/Sustentavel_Seguro.pdf. Acesso em: 22 set. 2021.

ENS – Escola Nacional de Seguros. **Acidentes de trânsito provocaram impacto econômico de R\$ 199 bi em 2017**. Disponível em: <https://www.ens.edu.br/noticia-detalhes/acidentes-de-transito-provocaram-impacto-econ>. Acesso em: 25 set. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, Viviane Ribeiro. Atendimento pré-hospitalar no trauma: a importância da hora de ouro na recuperação e sobrevivência da vítima. In: CONGRESSO NACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. 2018, São Paulo. **Anais do Conic-Semesp**. São Paulo: Semesp, 2018. p. 01-20. Disponível em: <http://conic-semesp.org.br/anais/files/2018/trabalho-1000000474.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2021.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Apostila: resgate veicular**. Espírito Santo: Governo do Estado do Espírito Santo, 2021. Disponível em: [https://cb.es.gov.br/Media/CBMES/PDF%27s/CEIB/Cursos%20e%20treinamentos apostila_resgate_veicular.pdf](https://cb.es.gov.br/Media/CBMES/PDF%27s/CEIB/Cursos%20e%20treinamentos%20apostila_resgate_veicular.pdf). Acesso em: 13 set. 2021.

GUIMARÃES, Kaline Carneiro; MENDES, Alesi Teixeira; SANTOS, Rafaella Oliveira Guimarães. Caracterização do perfil das vítimas de acidentes de trânsito em rodovias federais brasileiras. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 6, jun. 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/31013/pdf>. Acesso em: 23 set. 2021.

IPEA – **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/210921_radar_67.pdf. Acesso em: 22 set. 2021.

LIMA, Maria Adriely Cunha; SANTOS, Tatiane de Oliveira; ALVES, Victória Santos; RIBEIRO, Maria Caroline Andrade *et al.* Atuação da equipe multiprofissional no atendimento pré-hospitalar à vítima de trauma. **International Journal of Development Research**, v. 11, n., 03, p. 45508-45511, mar. 2021. Disponível em: <http://www.journalijdr.com/atua%C3%A7%C3%A3o-da-equipe-multiprofissional-no-atendimento-pr%C3%A9-hospitalar-%C3%A0-v%C3%ADtima-de-trauma>. Acesso em: 17 set. 2021.

LISBÔA, Bruno Azevedo. **Integração CBMSC x SAMU na gestão operacional do resgate veicular**. 2019. 46f. Monografia (Curso de Especialização em Gestão Pública). Udesc/CBMSC, Florianópolis, 2019.

MELO, Luís Otávio Constantino de; SILVA, Bruno Quintino da; CORRÊA, Cristiano. Ângulo zero ou extração rápida: uma decisão e uma vida nas ruas de Recife: ângulo zero de extração. **Revista Fiammae**, João Pessoa, v. 8, p. 171-186, 2017. Anual. Disponível em: <http://www.revistaflammae.com>. Acesso em: 03 out. 2021.

MINISTÉRIO da Infraestrutura - MI. Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito. 2021. **Gov.br**. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/arquivos-denatran/docs/renaest_ Acesso em: 20 set. 2021.

MINISTÉRIO da Saúde - MS. **Projeto vida no trânsito**. 2017. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-e-violencias/41896-projeto-vida-no-transito>. Acesso em: 15 set. 2021.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Relatório mundial sobre prevenção de lesões causadas pelo trânsito**. Brasília, 2012. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/dmdocuments/Relatorio%20Mundial%20Lesoes.pdf>. Acesso em: 02 set. 2021.

ONSV – Observatório Nacional de Segurança Viária. DENATRAN recebe estudo

feito pelo observatório que mostra gastos per capita com acidentes de trânsito. Disponível em: <https://www.onsv.org.br/?s=PER+CAPITA>. Acesso em: 09 set. 2021

PIARC. Road Accident Investigation Guidelines for Road Engineers. 2007. **PIARC**. Disponível em: <https://pdf4pro.com/view/piarc-road-accident-investigation-guidelines-for-46cd4c.html>. Acesso em: 12 out. 2021.

PRF – Polícia Rodoviária Federal. **Anuário 2020**. Disponível em: <https://www.gov.br/prf/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/anuario-2020.html>. Acesso em: 12 set. 2021.

RIBEIRO, Lucas de Abreu; PIMENTEL, João Luiz; RIBEIRO, Helton; BENEDITO, Márcia Lopes Hostalácio; RIBEIRO, Karina Luiza Pereira. Análise das causas dos acidentes automobilísticos nas rodovias federais da Bahia entre 2014 e 2017. **Revista de Medicina**, [S.l.], v. 99, n. 1, p. 27-34, 3 fev. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v99i1p27-34>. Acesso em: 12 set. 2021.

SÁNCHEZ-MANGAS, Rocío; GARCÍA-FERRER, Antonio; JUAN, Aranzazu de; ARROYO, Antonio Martín. The probability of death in road traffic accidents. How important is a quick medical response? **Accident Analysis & Prevention**, v. 42, n. 4, p. 1048 - 1056, jul. 2010. Disponível em: The probability of death in road traffic accidents. How important is a quick medical response? - ScienceDirect. Acesso em: 17 set. 2021.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Segurança Pública (Org.). **Manual de Capacitação em resgate veicular: corpo de bombeiros militar**. 2. ed. Florianópolis: CBMSC, 2019.

SIMÕES, R.L.; DUARTE NETO, C.; MACIEL, G. S. B.; FURTADO, T. P.; PAULO, D. N. S. Atendimento pré-hospitalar à múltiplas vítimas com trauma simulado em Vitória - ES. **Rev Col Bras**, online, v. 39, n. 3, 2012. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>. Acesso em: 23 set. 2021.

SOUZA FILHO, José Norberto de. **Análise descritiva da redução de acidentes em rodovias estaduais catarinenses através da utilização de equipamento móvel de controle de excesso de velocidade**. 2015. 185 p. Monografia (Especialização em Gestão Pública: Estudos Estratégicos em Atividade Policial) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, Florianópolis, 2015.

TISCHER, Vinicius. O custo social e econômico dos acidentes de trânsito com pedestres e ciclistas: estudo de caso do estado de Santa Catarina, Brasil. **Urbe - Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v,11, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.001.AO12>. Acesso em: 21 set. 2021.

USDOT – U. S. **Department of Transportation**. 1996. Disponível em: <https://www.usa.gov/federal-agencies/u-s-department-of-transportation>. Acesso em: 15 set. 2021.

VANDERSCHUREN, M.; MCKUNE, D. Emergency care facility access in rural areas within the golden hour? Western Cape case study. **Int J Health Geogr**, v. 14, n. 5 jan. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25595608/>. Acesso em: 15 set. 2021.

VIDAS – **Pacote de medidas técnicas para a segurança no trânsito**. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2018. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

WHO - Organization, World Health. Improving global road safety: resolution. In: **Resolução adotada pela assembleia geral em 31 de agosto de 2020**. New York: Onu, 2020. V. 1, p. 01-09.

ANEXO A – Metas Globais para a segurança no trânsito

METAS GLOBAIS DE DESEMPENHO PARA A SEGURANÇA NO TRÂNSITO		
1	Até 2020, todos os países estabelecerem um plano de ação nacional multissetorial de segurança no trânsito abrangente, com metas e prazos determinados.	●
2	Até 2030, todos os países aderirem a um ou mais dos principais instrumentos jurídicos da ONU relacionados com a segurança no trânsito.	●
3	Até 2030, todas as novas vias com padrões técnicos que considerem a segurança no trânsito para todos os usuários da via ou atinjam classificação de três estrelas ou mais.	●
4	Até 2030, mais de 75% dos deslocamentos em vias que atendam aos padrões técnicos que levam em conta a segurança no trânsito para todos os usuários.	●
5	Até 2030, 100% dos veículos novos (produzidos, vendidos ou importados) e usados atenderem a padrões de segurança de alta qualidade, como os regulamentos prioritários recomendados pela ONU, Regulamentos Técnicos Globais ou reconhecidos requisitos nacionais de desempenho equivalentes.	●
6	Até 2030, reduzir à metade a proporção de veículos trafegando acima do limite de velocidade e reduzir as lesões e mortes relacionadas à velocidade.	● ● ●
7	Até 2030, aumentar para cerca de 100% a proporção de usuários de motocicletas que utilizam corretamente capacetes padronizados.	● ●
8	Até 2030, aumentar para cerca de 100% a proporção de ocupantes de veículos utilizando o cinto de segurança ou sistemas padrão de retenção para crianças.	● ●
9	Até 2030, reduzir pela metade o número de lesões e mortes no trânsito relacionados a condutores que consomem álcool e/ou reduzir os casos relacionados a outras substâncias psicoativas.	● ●
10	Até 2030, todos os países com leis nacionais para restringir ou proibir o uso de telefones celulares ao dirigir.	●
11	Até 2030, todos os países com regulamentações promulgadas sobre tempo de direção e períodos de descanso para condutores profissionais e/ou aderir à regulamentação internacional/regional nesta área.	●
12	Até 2030, todos os países estabelecerem e alcançarem metas nacionais para minimizar o intervalo de tempo entre a ocorrência de um acidente e a atenção emergencial profissional.	●

Pilares do PNATRANS		
● Pilar 1: Gestão da Segurança no Trânsito	● Pilar 2: Vias Seguras	● Pilar 3: Segurança Veicular
● Pilar 4: Educação para o Trânsito	● Pilar 5: Atendimento às Vítimas	● Pilar 6: Normatização e Fiscalização

Fonte: PNATRANS (2021, p. 9).

ANEXO B - Formulário de diagnóstico operacional em resgate veicular

- 01) Qual é a marca do desencarcerador?
- 02) Quais itens compõem o conjunto?
- 03) Cite agora os modelos de cada item que sua OBM possui conforme citado acima.
- 04) Ano de fabricação/Ano de aquisição.
- 05) A manutenção do conjunto desencarcerador é feita conforme preconiza a marca?
- 06) Caso realizada a manutenção, informe se ela ocorreu em assistência credenciada pela marca.
- 07) A manutenção informada acima foi corretiva ou preventiva?
- 08) Se a resposta anterior foi CORRETIVA, cite quais foram os problemas diagnosticados no conjunto desencarcerador.
- 09) Qual haste de estabilização sua OBM possui?
- 10) Caso possua, qual é o modelo e potência da serra-sabre?
- 11) Para o atendimento de ocorrências de Resgate Veicular, quais EPIs são utilizados?
- 12) Como são obtidas as sucatas veiculares para treinamento em sua OBM?
- 13) Atualmente, qual é a maior dificuldade encontrada para realização de treinamentos de Resgate Veicular em sua OBM?
- 14) Como são montados os cenários para treinamento em sua OBM?
- 15) A OBM possui contrato ou disponibilidade para contratação de maquinário de apoio?
- 16) Sua OBM já participou do Desafio Catarinense de Resgate Veicular? Se sim, em quais anos?
- 17) Quantos bombeiros militares de sua OBM participaram de alguma edição do Desafio Catarinense de Resgate Veicular?
- 18) Sua OBM já participou do Desafio Catarinense de Trauma (APH)? Se sim, em quais anos?
- 19) Quantos bombeiros militares de sua OBM participaram de alguma edição do Desafio Catarinense de Trauma?
- 20) Quantos bombeiros militares de sua OBM participaram de cursos ou treinamentos pós-formação? (Rescue Days (Brasil ou Alemanha), Holmatro Rescue

Experience e outros).

21) A sua OBM possui disponibilidade de custear o envio de bombeiros para treinamentos e capacitações em Santa Catarina ou em outro estado do Brasil?

22) Relação completa de itens presentes no ABTR: Motocortador (motoabrasivo), serra-sabre a bateria (com bateria sobressalente), serra-sabre elétrica, chave de impacto, parafusadeira, micro-retífica, serra circular para metais, par de catracas - tamanho P, M e G, ferramenta halligan, protetor de air-bag (condutor), plataforma de resgate, ferramenta quebra-vidros, proteção rígida (escudo-lágrima), meia-maca rígida (mini-maca), conjunto de lonas de proteção (proteção de cantos vivos), conjunto de estabilizador veicular tipo escada (calços escalonados), conjunto de almofadas pneumáticas de baixa pressão, conjunto de almofadas pneumáticas de alta pressão, suporte de pressão para painel, suporte de pressão para colunas, suporte de pressão para teto, machadinha para resgate veicular, tesoura corta-vergalhão (corta-frio), e conjunto de calços e cunhas de madeira.

Fonte: CBMSC (2018, p. 2).

ANEXO C - Fluxograma da rotina de resgate

