

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ
CENTRO TECNOLÓGICO DA TERRA E DO MAR
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DE EMERGÊNCIAS

ANDRÉ LUIZ GRIGULO

UTILIZAÇÃO DE MOTOCICLETAS OPERACIONAIS NO
ATENDIMENTO ÀS EMERGÊNCIAS DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ-SC

SÃO JOSÉ

2008

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ
CENTRO TECNOLÓGICO DA TERRA E DO MAR
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DE EMERGÊNCIAS

ANDRÉ LUIZ GRIGULO

UTILIZAÇÃO DE MOTOCICLETAS OPERACIONAIS NO
ATENDIMENTO ÀS EMERGÊNCIAS DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ-SC.

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão de Emergências pela Universidade do Vale de Itajaí, Centro Tecnológico da terra e do Mar.

Orientador: Prof. Ricardo Monteiro

Co-orientador: Maj BM Alexandre Corrêa Dutra

São José

2008

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ
CENTRO TECNOLÓGICO DA TERRA E DO MAR
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DE EMERGÊNCIAS

ANDRÉ LUIZ GRIGULO

UTILIZAÇÃO DE MOTOCICLETAS OPERACIONAIS NO
ATENDIMENTO ÀS EMERGÊNCIAS DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ-SC.

Esta Monografia foi julgada adequada para a obtenção do título de Tecnólogo em Gestão de Emergências e aprovada pelo Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Emergências da Universidade do Vale do Itajaí, Centro Tecnológico da Terra e do Mar.

Área de Concentração: Tecnologia e Gestão

São José, 16 de junho de 2008.

Prof. MSc. Ricardo Monteiro
UNIVALI – CTTMAR
Orientador

Maj BM Alexandre Corrêa Dutra
UNIVALI – CTTMAR
Co-orientador

1º Ten Christiano Cardoso
UNIVALI – CTTMAR
Membro

Dedico esse trabalho a minha mãe Neusa Rafaeli Grigulo e ao meu pai Ari Antonio Grigulo, que tanto lutaram e se dedicaram para a minha formação, para que eu pudesse concretizar mais uma etapa da minha vida. Sei que também se sentem felizes e orgulhosos, pela parcela de responsabilidade em mais esta conquista.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me conceber essa grande oportunidade de ingressar no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina e concluir mais uma etapa de minha vida.

Agradeço a minha esposa Greici, pela paciência e compreensão das ausências durante todo o período desta empreitada.

Agradeço aos meus pais Ari Antonio Grigulo e Neusa Rafaeli Grigulo, pelo apoio e força que me deram para nunca desistir de meus sonhos.

Aos meus orientadores, Major BM Alexandre Corrêa Dutra e o professor Ricardo Monteiro, pela atenção e paciência dispensada proporcionando condições para elaboração desse trabalho.

A todos os professores da UNIVALI e militares do CBMSC que contribuíram significativamente para a minha formação acadêmica e profissional, a fim de que eu pudesse dar mais um passo na estrada que irei percorrer nesta nova vida.

Agradeço também a todos os bombeiros militares da Cia. de São José, principalmente ao capitão Hilton, subtenente Sérgio Gonçalves, motociclistas e demais praças que muito contribuíram para que este trabalho fosse concluído com sucesso.

Agradeço aos meus companheiros de turma: Sommer, Túlio, Márcio, Ana Paula, Davi, Coste, Diego, Sarte, Cléber, Ivanka, Isabel, Dos Anjos, Lemos, Alcântara, Daniel, Eidt e Pratts pela ajuda prestada nos momentos de dificuldade.

Que Deus abençoe a todos.

Não são os mais fortes da espécie que sobrevivem, nem os mais inteligentes, mas sim os que respondem melhor às mudanças.

Charles Darwin

Se você treme de indignação perante uma injustiça no mundo, então somos companheiros.

Che Guevara

RESUMO

GRIGULO, André Luiz. **Utilização de motocicletas operacionais no atendimento às emergências do Corpo de Bombeiros Militar no município de São José-SC.** 2008. 69f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnológico) – Centro Tecnológico da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, São José, 2008.

A finalidade deste trabalho é apresentar a possibilidade de se reduzir o tempo-resposta nas emergências atendidas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, utilizando motocicletas operacionais, que são viaturas mais leves e ágeis no trânsito. Elas podem ser equipadas para atender diversas emergências solicitadas pela população, principalmente as que envolvem atendimento pré-hospitalar, sendo que podem ser empregadas para diversas atividades, como combate a princípios de incêndios ou trabalhos de auxílio à comunidade que o Corpo de Bombeiros Militar presta no Estado.

Palavras-chave: Corpo de Bombeiros Militar, tempo-resposta, motocicleta.

ABSTRACT

This assignment was made with the objective to present the possibility of being reduced the answer-time in emergencies “Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina” helps, using special motorcycles to do operations that are lighter and more efficient vehicles on the traffic. They can be equipped to answer so many emergencies requested by the population, principally those one that cover first aid, the motorcycles also can be used to a lot of activities like the fight of fire beginning or jobs of community’s assist that “Corpo de Bombeiros Militar” does on the State.

Keywords: Corpo de Bombeiros Militar, answer-time, motorcycle.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Foto 1: Postos Avançados de Bombeiro Militar PABM-01- Recreio dos Bandeirantes RJ.....	40
Foto 2: Viatura do Resgate em ponto estratégico.....	42
Foto 3: Uma Roper a vapor de 1869.....	43
Foto 4: Motocicleta Amazonas 1600cc – 1982.....	45
Foto 5: Motocicleta operacional utilizada na cidade do Porto.....	49
Foto 6: Moto de Intervenção Rápida MIR utilizada na Malásia.....	50
Foto 7: Motocicleta <i>offroad</i> , para busca de pessoas perdidas em área de selva.....	52
Foto 8: Motocicleta Operacional de Bombeiro MOB.....	53
Foto 9: Motocicletas operacionais utilizadas em São Paulo.....	54
Foto 10: Desfibrilador Externo Automático DEA, utilizado pelas MOB em São Paulo.....	55
Foto 11: Equipamentos utilizados pelas MOB em São Paulo.....	55
Foto 12: Auto Moto Operacional AMO.....	58
Gráfico 1: Distribuição de ocorrências em São José por horário do dia no mês de março de 2008.....	58
Quadro 1- Quadro comparativo do custo de aquisição de viaturas do CBM de São José.....	63
Quadro 2- Quadro comparativo de consumo de combustível das viaturas.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRACICLO- Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares

ABTR- Auto Bomba Tanque Resgate

ACLS-Advanced Cardiac Life Support

ACS- American College of Surgeons

AHA- American Heart Association

AMO- Auto Motocicleta Operacional

APH- Atendimento Pré-Hospitalar

APVP- Anos Potenciais de Vida Perdidos

ASU- Auto Socorro de Urgência

BLS- Basic Life Support

CBM- Corpo de Bombeiros Militar

CBMAM- Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas

CBMCE- Corpo de Bombeiros Militar do Ceará

CBMSC- Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

CBPMESP- Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo

CETH- Centro Educacional de Trânsito Honda

CGUE- Coordenadoria Geral de Urgência e Emergência

COBOM -Centro de Operações Bombeiro Militar

DATASUS- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DEA- Desfibrilador Externo Automático

DETRAN SC- Departamento de Trânsito de Santa Catarina

DtzPOP- Diretriz de Procedimento Operacional Padrão

FRDM -Departamento de Incêndio e Socorro da Malásia

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEM- Instituto Nacional de Emergência Médica de Portugal

IPEA- Instituto de pesquisa econômica aplicada

MIR- Motocicleta de Intervenção Rápida

MOB- Moto Operacional de Bombeiros

NFPA- National Fire Protection Association

OMS- Organização Mundial de Saúde

PABM- Postos Avançados de Bombeiro Militar

RCP- Ressuscitação Cardiopulmonar

REM- Resgate e Emergências Médicas

SAMU- Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SBAIT- Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado

SBV- Suporte Básico de Vida

SEM- Serviço de Emergências Médicas

SIATE- Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma e Emergência

UOp/CB- Unidade Operacional do Corpo de Bombeiro

USA- Unidade de Suporte Avançado

USB- Unidade de Suporte Básico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 JUSTIFICATIVA	14
1.2 OBJETIVO GERAL:.....	16
1.2.1 Objetivos específicos:	16
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1 BREVE HISTÓRICO DO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR	17
2.2 ELEMENTOS DO SISTEMA DE EMERGÊNCIAS MÉDICAS.....	19
2.2.1 Estado de prontidão	19
2.2.2 Resposta.....	19
2.2.3 Despacho ou acionamento emergencial	20
2.2.4 Deslocamento para a cena da emergência	20
2.2.5 Chegada no local da emergência	20
2.2.6 Transferência do paciente para a equipe médica	21
2.2.7 Retorno ao estado de prontidão	21
2.2.8 Comunicação.....	21
2.2.9 Resposta.....	22
2.2.10 Equipamentos	23
2.2.11 Material	23
2.2.12 Protocolos	24
2.2.13 Recursos humanos	24
2.2.14 Comando unificado	25
2.3 AVALIAÇÃO DA VÍTIMA NO AMBIENTE PRÉ-HOSPITALAR	25
2.3.1 Avaliação do local da emergência	26
2.3.2 Avaliação inicial.....	27
2.3.3 Avaliação dirigida.....	28
2.3.4 Avaliação física detalhada.....	28
2.3.5 Avaliação continuada	29
2.4 TRAUMA.....	29
2.5 BIOMECÂNICA DO TRAUMA.....	30
2.5.1 Contusões.....	31
2.5.2 Trauma penetrante.....	31

2.5.3 Explosões	31
2.5.4 Principais colisões e suas lesões	32
2.6 RESSUSCITAÇÃO CARDIO-RESPIRATÓRIA	35
2.7 IMPORTÂNCIA DA RAPIDEZ NO SERVIÇO DE EMERGÊNCIAS	37
3 ALTERNATIVAS PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE DESLOCAMENTO ÀS EMERGÊNCIAS	39
3.1 POSTOS AVANÇADOS DE BOMBEIROS	39
3.2 UTILIZAÇÃO DE VIATURAS EM LOCAIS ESTRATÉGICOS	40
3.3 UTILIZAÇÃO DE MOTOCICLETAS OPERACIONAIS	41
3.3.1 História da motocicleta	41
3.3.2 A motocicleta no Brasil	43
3.4 ATENDIMENTO DE OCORRÊNCIAS POR MOTOCICLETAS OPERACIONAIS	44
4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	55
4.1 TREINAMENTO E EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA DOS PILOTOS	58
4.2 DESVANTAGENS DO USO DE MOTOCICLETAS OPERACIONAIS.....	60
4.3 VANTAGENS DO USO DAS MOTOCICLETAS OPERACIONAIS.....	60
5 CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS:	64
ANEXOS	68
ANEXO A- Relação de materiais utilizados pelas motocicletas de São Paulo	68
ANEXO B- Características técnicas da Honda NX4 Falcon	69

1 INTRODUÇÃO

O crescimento desordenado das cidades traz consigo inúmeros problemas sociais, como desemprego, violência, congestionamentos, acidentes, entre outros que causam prejuízos à vida das pessoas e à administração pública. Verifica-se que vem aumentando a necessidade da população aos serviços prestados por órgãos públicos, principalmente aos que prestam serviços de emergências, como polícias e corpos de bombeiros militares.

O que a comunidade espera destes órgãos é que resolvam seus problemas. No caso do Corpo de Bombeiro Militar, esses problemas geralmente são urgências que envolvem risco à vida, assim necessitam estar no local do problema o mais rápido possível para prestar um serviço eficiente.

Com o aumento da área das cidades e sua população, também aumentam a demanda de ocorrências. Para continuar com a mesma eficiência nos serviços prestados, as corporações de bombeiros necessitam da criação de um número maior de unidades ou postos distribuídos em locais estratégicos e a utilização de viaturas com respostas mais rápidas e capazes de enfrentar congestionamentos, viaturas que possam ser ágeis no trânsito. Assim vários Corpos de Bombeiros e corporações policiais do mundo, introduziram a motocicleta de forma operacional como meio de melhorar seus serviços.

Além de ser um veículo economicamente viável pelo baixo custo de aquisição e manutenção a motocicleta pode ser o único meio de transporte em algumas circunstâncias, como entrada em trilhas de mata ou ruelas de conjuntos habitacionais de baixa renda, onde os outros veículos têm dificuldades de acesso. Um exemplo da eficiência operacional da motocicleta foi observada em Kobe, no Japão, em 1996, quando um terremoto matou mais de seis mil pessoas, as construções bloquearam os acessos e nenhum carro de bombeiro ou ambulância tinha acesso aos locais onde estavam os feridos, somente as motocicletas conseguiram transpor os obstáculos e dar atendimento às vítimas (DUTRA, 2002).

Atualmente as motocicletas estão sendo empregadas em vários Corpos de Bombeiros do mundo, países como Japão, Malásia, Portugal, França, Itália e Estados Unidos, estão utilizando motocicletas operacionais no atendimento de emergências.

No Brasil as motocicletas são utilizadas em diversos Estados como, São Paulo, Rio de Janeiro, Ceará, Alagoas, Goiás, Amazônia, entre outros. Em Santa Catarina o Corpo de Bombeiros Militar possui motocicletas operacionais atuando apenas no município de São José, o qual serviu como área de estudo para responder ao seguinte problema:

É viável a utilização de motocicletas operacionais para melhorar o tempo-resposta às emergências do Corpo de Bombeiros Militar no município de São José?

1.1 JUSTIFICATIVA

Nas últimas décadas, o Brasil vem alcançando importantes avanços em sua situação de saúde. Queda da taxa de mortalidade infantil, redução na mortalidade proporcional das doenças infecciosas e aumento da expectativa de vida. Ao mesmo tempo, encontra o crescimento das mortes por causas externas, que a partir de 1980, passam a ocupar o segundo lugar entre as causas de morte no país. Só no ano 2000, ocorreram 118.367 mortes por causas externas, o que representou 12,5% do total de mortes.(GAWRYSZEWSKI, 2004).

Lunes (1997) alerta para o contraste entre a evolução das mortes por causas externas em relação ao total de mortes e ao crescimento da população.

[...] quando se observa que os óbitos por causas externas aumentaram em cerca de 42% entre 1981 e 1991, ou a uma taxa média anual de 3,6%, enquanto o total de óbitos cresceu pouco menos de 13% no período (taxa média anual de 1,2%). Ao longo destes 10 anos, o crescimento da população do País foi de 20,5%, ou cerca de 1,9% ao ano.

A alta incidência de óbitos por causas externas inativa ou incapacita grande parte da população economicamente ativa, gerando gastos adicionais, diretos, provenientes do atendimento pré-hospitalar, intra-hospitalar e da reabilitação da vítima, e indiretos em relação ao comprometimento da capacidade de trabalho, gerada por limitações físicas ou psicológicas, já que atingem na maioria jovens.

Dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) mostram que em Santa Catarina no ano de 2005 ocorreram 3.902 óbitos por causas externas, sendo 81,4%, 3.178 do sexo masculino e 18,6%, 723 do sexo feminino. Dos 3.902 óbitos, 2.503 ou 64%, estão na faixa etária de 10 a 44 anos de idade, que além dos custos diretos, trazem na maioria das vezes um custo indireto maior ainda aos familiares e a sociedade.

Pode-se agregar à análise do custo econômico da doença, uma terceira categoria de custos: aqueles comumente definidos como psicossociais ou intangíveis. Tais custos devem refletir o impacto psicossocial trazido por um problema de saúde. Como, por definição, a sua mensuração é difícil (ou

mesmo impossível), estes custos são freqüentemente excluídos dos trabalhos. As doenças fatais ou incapacitantes, por exemplo, trazem consigo um custo psicológico importante que, evidentemente, não se limita à pessoa afetada pelo problema, mas atinge terceiros como familiares e amigos. Poder-se-ia até mesmo especular que, nestes casos, os custos psicossociais seriam os mais importantes.[...] As críticas mais severas dirigem-se à mensuração dos custos indiretos, onde a utilização do valor do trabalho, como medida de custo, implicaria não apenas a definição de uma dimensão monetária à vida humana, mas também uma discriminação negativa para com as mulheres, crianças e velhos, para não falar na mão-de-obra menos qualificada. A alternativa freqüentemente utilizada para minimizar tais problemas é a de não se assinar valores monetários aos custos indiretos, mas apenas estimá-los como anos potenciais de vida perdidos (APVP), (LUNES, 1997).

Um estudo de qualidade e confiabilidade, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), intitulado “Impactos Sociais e Econômicos dos Acidentes de Trânsito nas Aglomerações Urbanas.” Realizado entre os anos de 2001 e 2003, demonstraram que o custo das vítimas de trânsito somente em áreas urbanas chegam a atingir um custo médio unitário de R\$ 3,3 mil para eventos no trânsito sem vítimas, R\$ 17,5 mil quando há feridos, e R\$ 144,5 mil em eventos com óbitos.

Outra pesquisa realizada, desta vez para rodovias, pelo (IPEA/2006), intitulado “Impactos Sociais e Econômicos dos Acidentes de Trânsito nas Rodovias Brasileiras.”, aponta um custo de 22 bilhões de reais para os eventos de trânsito nas rodovias federais, estaduais e municipais. Esse valor exorbitante é o preço, pago pela população brasileira, pela displicência e incapacidade do Estado em reduzir a morbi-mortalidade do trauma no trânsito.

Cálculos do IPEA, revelaram que nos cinco dias do feriado de natal de 2007, o Brasil sofreu um prejuízo de R\$ 111,1 milhões apenas com mortos e feridos nos 61 mil quilômetros de rodovias federais. Deixando 196 mortos, entre zero hora de sexta-feira dia 21 e meia-noite do dia 25, com 2.561 acidentes e 1.870 feridos. Santa Catarina ocupou o segundo lugar em número de feridos, com 297 vítimas e o terceiro lugar em número de mortos, 19 óbitos.

Este trabalho tem o intuito de alertar e propor soluções viáveis, como a utilização de motocicletas operacionais, para enfrentar os crescentes problemas que o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina vem enfrentando, principalmente nas grandes cidades do Estado, como o aumento na demanda de ocorrências, diminuição do efetivo operacional, baixo investimento em recursos para aquisição de viaturas, crescimento urbano desordenado, baixo investimento em infra-estrutura de tráfego e conseqüentemente congestionamentos que prejudicam a eficiência dos serviços de emergência prestados à população.

1.2 OBJETIVO GERAL:

Analisar a utilização de motocicletas operacionais como alternativa para melhorar o tempo-resposta no atendimento às emergências do Corpo de Bombeiros Militar no município de São José.

1.2.1 Objetivos específicos:

- Verificar a utilização de motocicletas operacionais em outros Corpos de Bombeiros do Brasil e do mundo.
- Analisar as vantagens e desvantagens da utilização de motocicletas operacionais para o atendimento das emergências do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.
- Comparar o custo de aquisição das motocicletas operacionais e demais viaturas do Corpo de Bombeiros Militar em São José.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 BREVE HISTÓRICO DO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

Para Lopes e Fernandes (1999) “atendimento pré-hospitalar constitui toda e qualquer assistência realizada fora do âmbito hospitalar, através dos diversos meios e métodos disponíveis, visando a manutenção da vida e/ou a minimização das seqüelas”.

“Os primeiros socorros podem ser também conceituados como as medidas iniciais e imediatas aplicadas a uma vítima fora do ambiente hospitalar, executadas por pessoa treinada para realizar a manutenção dos sinais vitais e evitar o agravamento das lesões já existentes” Oliveira (2004, p.6).

Os primeiros registros sobre a prática assistencial de saúde no local da ocorrência de urgência/emergência pré-hospitalar – hoje comumente denominada de Atendimento Pré-Hospitalar –, remontam as batalhas de Napoleão Bonaparte, na Prússia, no final do século XVIII, na Europa. Consta que por volta de 1792, o cirurgião de guerra Dr. Baron Dominique Jean Larrey idealizou a ambulância voadora – uma carroça puxada por cavalos para transportar os feridos. Após a avaliação e primeiro atendimento, a vítima traumatizada era conduzida para os “hospitais de campanha”, na retaguarda, onde era realizado o atendimento definitivo. Larrey ficou conhecido como o precursor da idéia de ambulâncias e o meio de transporte mais utilizado, naquela época, era a ambulância voadora, idealizada por ele.

Consta então, que o médico Baron Dominique Jean Larrey, foi o primeiro a reconhecer a necessidade de uma rápida avaliação do traumatizado como forma de tratamento precoce, visando diminuir o risco de vida e o agravamento de lesões (BRINK et al., 1983 *apud* MARTINS, 2004, p. 60).

Em 1951 na Guerra da Coréia, helicópteros começaram a ser utilizados para resgate de feridos, onde foi observada uma redução da mortalidade, apesar dos potentes armamentos empregados, sendo isto atribuído a um tratamento definitivo do ferido, efetuado em menor tempo. Mais tarde aviões e helicópteros eram usados para evacuação aeromédica do campo de batalha para perto do acampamento médico nas guerras do Vietnã, e Segunda Guerra Mundial, reduzindo a mortalidade dos soldados (BRINK et al., 1993 *apud* MARTINS, 2004 p.64).

“O Dr. Sam Banks com o Dr. Farrington ministraram o primeiro curso de atendimento pré-hospitalar no Departamento do Corpo de Bombeiros da cidade de Chicago, em 1957, iniciando-se assim o atendimento adequado ao paciente traumatizado” (PHTLS, 2004).

Em 1864, nos Estados Unidos da América (EUA), foi criado o primeiro sistema organizado de socorro à população civil, implantado com o objetivo de prestar cuidados médicos às vítimas do trauma (SCHLEMPER JR, 2000 *apud* MARTINS, 2004 p. 66).

A trajetória do Atendimento Pré-Hospitalar (APH) seguiu dois modelos. O Norte Americano e o Francês. O Norte Americano foi chamado de Serviço de Emergências Médicas (SEM), que surgiu com o desfecho da Guerra do Vietnã, o qual demonstrou que técnicos não médicos poderiam aumentar a sobrevivência das vítimas traumatizadas devido à impossibilidade de contar com médicos em todas as frentes de combate. Deste modo, o sistema Norte-Americano de APH desenvolve-se com a prerrogativa básica de atendimento, a estabilização das funções vitais, com rápida transferência para a rede hospitalar (“*load and go*”).

O sistema Francês foi denominado de Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU), o qual priorizava a função de prestar atendimento sistematizado e rápido na primeira hora, dando ênfase à vítima no local da ocorrência (“*stay to treat*”), centralizado na figura do médico (PAZ, 2003, *apud* MARTINS, 2004 p.70).

Somente em meados de 1980 tem início o APH no Brasil, sendo prestado pelos Corpos De Bombeiros, Polícia Militar e Polícia Rodoviária Federal. O modelo predominante no Brasil foi o Norte-Americano.

A primeira iniciativa de se implantar um serviço público de APH a ser prestado por Bombeiros Militares em Santa Catarina foi em Blumenau, em 1983, com o envolvimento de diferentes instituições como, a Cruz Vermelha, o então 2º Grupamento de Incêndio do Corpo de Bombeiros Militar e do Hospital Santa Isabel (MARTINS, 2001 *apud* MARTINS, 2004).

O Ministério da Saúde, em novembro do ano de 1990, lançou em nível nacional, o programa de enfrentamento às emergências e traumas. Esse programa idealizava quatro projetos distintos, sendo: Projeto de Prevenção ao Trauma, Projeto de Atendimento Pré-hospitalar ao Traumatizado, Projeto de Aparelhamento e Criação de Unidades Hospitalares e o Projeto Reabilitação Física e Psicológica ao Traumatizado. Mais, especialmente, coube aos Corpos de Bombeiros do Brasil, a vertente do atendimento pré-hospitalar (CREMESC, 2008).

Em Santa Catarina, a partir de dezembro de 1994, o serviço de atendimento pré-hospitalar já funcionava nas organizações de bombeiro militar de Blumenau, Itajaí, Florianópolis, Rio do Sul, Curitiba, São Bento do Sul, Mafra, Canoinhas, Porto União, São Miguel do Oeste, Chapecó, Lages, Brusque, Balneário Camboriú e Criciúma. Até maio de

2008, 88 municípios Catarinenses já contavam com organizações de Bombeiro Militar, abrangendo mais de 80% da população do Estado.

2.2 ELEMENTOS DO SISTEMA DE EMERGÊNCIAS MÉDICAS

“O Sistema de Emergências Médicas (SEM), pode ser conceituado como uma cadeia de recursos e serviços organizados para prestar assistência continuada às vítimas, desde o local onde se iniciou a emergência até a chegada destas no ambiente hospitalar” Oliveira (2004, p.7).

Oliveira (2004) divide as fases do atendimento emergencial em dois momentos. A preparação para uma chamada de emergência, ou estado de prontidão e a resposta propriamente dita.

2.2.1 Estado de prontidão

A preparação para uma chamada de emergência, ou estado de prontidão é a etapa inicial do processo, objetivando a preparação de todos os meios humanos, materiais e técnicos para seu emprego no caso da quebra da normalidade, ou seja, a ocorrência de um acidente ou desastre.

2.2.2 Resposta

Oliveira (2004) subdivide a resposta em cinco etapas, o despacho ou acionamento emergencial, o deslocamento para a cena da emergência, a chegada no local da emergência, a transferência do paciente para a equipe médica e o retorno ao estado de prontidão.

2.2.3 Despacho ou acionamento emergencial

Este é um dos principais fatores que influenciam o sucesso de um atendimento de emergência, pois diz respeito ao rápido acionamento das equipes de socorro. Esta etapa requer um eficiente sistema de comunicação e coleta de dados confiáveis sobre o acidente. Quanto maior o número de informações e detalhes previamente obtidos maior será a facilidade para resolver a ocorrência, assim o telefonista deve tentar obter do solicitante da ocorrência dados úteis como a natureza da ocorrência, o local exato do acidente, o número de vítimas, a necessidade de equipes especializadas, formas de acesso, riscos de incêndio ou produtos perigosos, entre outros que vierem a corroborar com a emergência.

2.2.4 Deslocamento para a cena da emergência

Esta etapa corresponde ao deslocamento da viatura da base até o local da emergência. É importante que nesse deslocamento a equipe mantenha a comunicação com a central de despacho para receber informações atualizadas sobre o evento. O conhecimento da área de atuação da equipe bem como rotas alternativas em casos de condições de tráfego congestionado é primordial. Lembrando sempre que dirigir rápido não justifica o esquecimento e desrespeito às regras de trânsito e segurança de todos que podem ser envolvidos.

2.2.5 Chegada no local da emergência

A chegada na cena da emergência proporciona um reconhecimento inicial da situação. É onde serão desenvolvidas as atividades de campo, onde será feita a avaliação inicial dos riscos presentes, isolamento e sinalização do local, solicitação de recursos adicionais se

necessário, acesso às vítimas, avaliação e estabilização de acordo com os protocolos de emergências.

2.2.6 Transferência do paciente para a equipe médica

Esta etapa representa o transporte do paciente de acordo com seu estado, de forma segura e rápida para a unidade hospitalar mais adequada ao tratamento definitivo. O repasse das informações do estado do paciente para equipe médica de plantão e as condutas tomadas são de imensa valia para facilitar o atendimento em casos críticos.

2.2.7 Retorno ao estado de prontidão

Nesta etapa final são realizadas ações que visam o restabelecimento das condições de normalidade como, retorno da viatura para a base de trabalho, elaboração de relatórios, limpeza e desinfecção de equipamentos e viatura, reposição de materiais consumidos durante o atendimento emergencial e prontidão para uma possível quebra da normalidade.

De acordo com Timerman (2000), um sistema de emergências pré-hospitalares, deve possuir elementos essenciais funcionando em harmonia, como comunicação, resposta, equipamentos, protocolos, recursos humanos e comando unificado.

2.2.8 Comunicação

A importância de um eficiente serviço de comunicação é essencial para o atendimento de urgências e emergências, desde a necessidade do chamado telefônico do público, quanto à troca de informações via rádio com as viaturas. Não existe um modelo ideal, mas algumas

características devem sempre existir para que a comunicação possa fluir de forma clara. Como um número de fácil acesso e memorização pela população em horas de estresse e pânico, de preferência com abrangência nacional, poucos dígitos e gratuito, como o número 193 do Corpo de Bombeiros Militar ou 190 da Polícia Militar.

A central deve possuir linhas telefônicas disponíveis e dimensionadas para o número de ocorrências de cada região, os telefonistas e operadores de rádio devem ser selecionados, treinados e de preferência com experiência em atendimento pré-hospitalar. O local deve possuir boa infra-estrutura e materiais de apoio logístico às viaturas, como mapas atualizados e comunicação com vários órgãos prestadores de serviços para auxílio em grandes desastres.

2.2.9 Resposta

Este é um dos componentes mais críticos de um sistema de emergências, por depender do bom funcionamento dos demais elementos e ainda de condições adversas como, condições climáticas, congestionamentos de trânsito, demanda de ocorrências em horários de pico e geografia das cidades, necessitando de um constante planejamento e monitoramento para garantir um serviço de qualidade.

O tempo-resposta do sistema tem início no momento em que é realizada a discagem do número de emergência e termina no momento que o paciente é admitido no hospital. Neste intervalo se soma os tempos do momento de atendimento da chamada, momento em que a ocorrência é repassada ao despachante da viatura, se este não for o mesmo, ou ao médico regulador nos sistemas que configurem este profissional, como no SAMU, o momento do despacho da viatura, o momento do repasse da missão e suas informações iniciais extraídas do solicitante, o momento do deslocamento da viatura até o local da ocorrência, o momento da equipe na cena da ocorrência, o momento do deslocamento até o hospital e momento da transferência do paciente ao hospital. Cada momento é fundamental para avaliação e redução do tempo-resposta total do sistema, se não houver harmonia de todos os elementos, este tempo pode ser muito alto e não obter êxito das ocorrências em que ele faz a diferença entre a vida e a morte.

O ideal é que um sistema de suporte básico de vida deveria atender pacientes de parada cardíaca em um tempo-resposta de 4 minutos e um suporte avançado em 8 minutos, ou

terá baixa redução da mortalidade da população. Também é preconizado que o atendimento às vítimas de trauma ocorra nos chamados “10 minutos de platina” do APH, ou seja, não ultrapassar 10 minutos na cena do acidente para prestar o atendimento à vítima.

O cálculo de quantas viaturas seria ideal para uma cidade atender a população com um tempo resposta eficiente é complexo, pois envolve inúmeras variáveis, mas de um modo geral preconiza-se uma 1 unidade de suporte básico de vida para cada 20.000 pessoas e um suporte avançado para cada 70.000 a 100.000 habitantes. Estes cálculos dependerão das características de cada região, para isto devem ser feitos estudos logísticos e alternativas mais viáveis podem ser implementadas, visto que de um modo geral as emergências reais representam em torno de 1% dos chamados totais de um sistema.

2.2.10 Equipamentos

Os equipamentos de atendimento pré-hospitalar devem atender a características como praticidade, funcionalidade, simplicidade de operação, local de atendimento, tipo de atendimento, demanda de ocorrências, geografia do terreno, espaço, itens de segurança, comunicação, acessórios que serão acoplados, custo operacional, manutenção, entre outras que não prejudiquem o serviço. Um problema comum é quando a especificação de equipamentos é feita por setores que não trabalham diretamente na área operacional ou não tem experiência, geralmente adquirem equipamentos que necessitam de adaptações, prejudicando os resultados futuros.

2.2.11 Material

Quanto aos quartéis, devem possuir estacionamento para viaturas de socorro, instalações adequadas para refeições, descanso, banheiro, sala para assepsia de materiais e almoxarifado para reserva de materiais básicos de reposição diária. As grandes cidades podem possuir apenas uma central regional para melhor distribuir e armazenar os materiais, bem

como guardar materiais de uso exclusivo em desastres ou grandes operações. Os materiais a serem utilizados em emergência precisam estar sempre prontos para utilização, higienizados e acondicionados em lugares definidos para pronto emprego. A central de comunicação também pode ser regionalizada dependendo das características da região, desde que atenda todos sem prejuízos nas informações.

2.2.12 Protocolos

A adoção de protocolos visa padronizar os procedimentos, servem de parâmetros para situações já previstas, são procedimentos estudados e com respaldo técnico e científico. No entanto às vezes deve-se avaliar cada caso individualmente de acordo com suas complicações específicas. É fundamental que sejam utilizados protocolos com diversas finalidades, desde protocolo para limpeza de ambulâncias, esterilização de materiais e equipamentos, protocolo para acionamento de socorro, protocolos operacionais e protocolos médicos.

Os casos de trauma e parada cardio-respiratória são os mais utilizados e atualizados pelos órgãos mundiais de saúde, como a Associação Americana do Coração “*American Heart Association*”(AHA), para protocolos de parada cardio-respiratória e a “*American College of Surgeons*” (ACS), para trauma.

2.2.13 Recursos humanos

É fundamental que a equipe de atendimento pré-hospitalar possa ser devidamente selecionada e treinada. É comum ouvirmos falar que há necessidade de preparo físico para atuar em pré-hospitalar e que o tempo de serviço é curto devido o desgaste físico e psicológico. Isso não é verdade porque é comum veteranos trabalhando em serviços complexos e com grande competência. O que deve ser avaliado é a função de cada indivíduo de acordo com suas habilidades. O sucesso no que diz respeito aos recursos humanos está em

uma boa seleção, treinamento contínuo, salários adequados, equipamentos atualizados e trabalho em equipe.

2.2.14 Comando unificado

Esse conceito é usado na coordenação de eventos preventivos ou de resposta, onde os comandantes e coordenadores se reúnem na central de comando de operações para juntos poderem tomar as decisões, já que o prefixo “co” de coordenador e comandante, significa em conjunto. Da mesma forma pode-se estreitar as comunicações entre diversos serviços quando estes utilizam faixas diferentes de operação, onde cada comandante passa as informações de forma adequada para suas funções.

2.3 AVALIAÇÃO DA VÍTIMA NO AMBIENTE PRÉ-HOSPITALAR

Conforme (PAVELQUEIRES, 1996 *apud* MAGNANO, 2002), o atendimento a uma vítima de trauma requer avaliação rápida das lesões e instituição de medidas terapêuticas de suporte de vida. O traumatizado deve ser considerado como um doente prioritário, pela potencialidade de sua gravidade, pois pode haver a deterioração das suas funções vitais, num curto período de tempo, já que o trauma grave pode acometer vários órgãos.

A curva da mortalidade por trauma segue uma distribuição trimodal. O primeiro pico de morte ocorre nos primeiros segundos ou minutos do trauma, nesta fase ocorrem cerca de 50% dos óbitos. As mortes são ocasionadas, geralmente, por lacerações do cérebro, do tronco cerebral, da medula espinhal alta e por lesões de grandes vasos sanguíneos ou aorta. Esse pico de mortalidade é passível de redução por meio de métodos eficazes de prevenção.

O segundo pico de mortalidade ocorre num período de minutos a algumas horas depois do trauma, nesta fase ocorrem 30% dos óbitos, ocasionados, geralmente, por hematoma subdural e epidural, hemopneumotórax, ruptura de baço, lacerações de fígado, fraturas pélvicas ou outras lesões múltiplas, acompanhadas de perda sanguínea expressiva. A primeira hora de atendimento após o trauma é considerada como a “Hora de Ouro do

trauma”, devido à necessidade de avaliação, identificação e tratamento imediato dessas lesões, a fim de evitar a morte e prevenir seqüelas no doente traumatizado.

O terceiro pico de mortalidade ocorre passados vários dias ou mesmo semanas após o trauma inicial, nesta fase ocorrem 20% dos óbitos. Geralmente, são decorrentes de sepses e de falência dos múltiplos órgãos. O bom prognóstico, nessa fase, depende muito da qualidade do atendimento que foi prestado ao doente traumatizado nas primeiras horas.

Portanto, o tempo é essencial, fazendo-se necessária a aplicação de uma abordagem sistematizada, que possa ser facilmente revista e aplicada.

Na área do socorro pré-hospitalar, o trabalho de avaliação deverá ser realizado de forma ágil, segura e meticulosa, por meio da coleta sistemática (passo a passo) de dados para determinar o estado de saúde do paciente, identificar quaisquer problemas efetivos ou potenciais e implementar as ações de socorro necessárias ao suporte básico de vida do mesmo. Esta avaliação deverá ser, sempre que possível, realizada em equipe, buscando primeiramente identificar e corrigir de imediato os problemas que ameaçam a vida em curto prazo (OLIVEIRA, 2004 p.33).

Oliveira (2004), divide a avaliação do paciente no atendimento pré-hospitalar em cinco fases distintas:

- a) Avaliação do local da emergência;
- b) Avaliação inicial do paciente;
- c) Avaliação dirigida;
- d) Avaliação física detalhada;
- e) Avaliação continuada.

2.3.1 Avaliação do local da emergência

Todo atendimento deve iniciar pela rápida avaliação da cena da emergência. Desde a revisão das informações do despacho, a adoção de medidas de proteção individual, a verificação das condições de segurança pessoal, segurança do paciente, de terceiros que estejam no local, a observação dos mecanismos de trauma ou a natureza da doença, a verificação do número de vítimas e a necessidade do acionamento de recursos adicionais.

Após identificar os perigos, o socorrista deverá iniciar o gerenciamento dos riscos presentes. Esta tarefa geralmente inclui medidas de sinalização do local, isolamento, estabilização de veículos, controle de tráfego, desligamento de cabos elétricos, motores automotivos, remoção de vítimas em situação de risco iminente, entre outros.

São fontes rápidas de informação no local da emergência, a cena por si só, a situação e posição do paciente, testemunhas que presenciaram o fato, a biomecânica do trauma envolvida que possa dar pistas as lesões sofridas. O socorrista deverá verificar a necessidade do acionamento de recursos adicionais, como, equipes especializadas para controlar emergências envolvendo produtos perigosos, manutenção da rede elétrica, guarnições de combate a incêndio, guarnições policiais, ambulâncias, helicópteros, entre outros.

Estabelecer uma associação entre o cenário de um acidente e o padrão de lesões produzidas, identificando os mecanismos físicos ou as forças que atuaram na produção de lesões, constitui uma habilidade importante, pois propiciará a identificação de lesões potenciais, associadas ao padrão de transferência de energia em determinadas situações, mesmo que a vítima não apresente sinais externos evidentes de trauma.

2.3.2 Avaliação inicial

A avaliação inicial deve ser executada dando prioridade aos problemas que ameaçam a vida em curto prazo, como respiração e circulação. A ordem seguida pelos socorristas é a avaliação do nível de consciência, caso o paciente esteja inconsciente, sem resposta aos estímulos verbal ou doloroso, deve-se verificar a permeabilidade das vias aéreas e a respiração. Sempre que houver suspeita de trauma é preciso proceder como se o paciente estivesse com lesão cervical, tomando cuidado com esta região movimentando o mínimo possível o paciente. Em seguida é checada a respiração, vendo, ouvindo e sentindo o ar exalado pelo paciente (Técnica VOS - Ver, Ouvir e Sentir). Na seqüência a circulação é verificada apalpando o pulso carotídeo e a existência de hemorragias externas.

Ao término da avaliação inicial, o socorrista deverá classificar os pacientes de trauma, de acordo com a gravidade de suas lesões. Recomenda-se que essa seja baseada na escala CIPE. Onde cada letra representa uma situação. Paciente Crítico, Instável, Potencialmente instável ou Estável.

Os pacientes críticos ou instáveis devem ser transportados de imediato. Nesses casos, a avaliação dirigida e a avaliação física detalhada poderão ser realizadas durante o transporte para o hospital. No caso dos pacientes potencialmente instáveis ou estáveis, recomenda-se continuar a avaliação ainda na cena da emergência. O socorro pré-hospitalar, incluindo a avaliação, a estabilização e o início do transporte, deve ser realizado num prazo máximo de 3 a 5 minutos nos casos de pacientes graves, Críticos e Instáveis e, entre 10 a 12 minutos nos casos de pacientes Estáveis ou Potencialmente Instáveis.

2.3.3 Avaliação dirigida

Essa etapa do atendimento visa obter informações adicionais necessárias para descobrir lesões ou problemas médicos que, se não tratados, poderão vir a ameaçar a vida do paciente.

Os procedimentos da avaliação dirigida são diferentes para pacientes de trauma e pacientes de emergência médica e a seqüência e o detalhamento da avaliação dirigida podem variar conforme o tipo e gravidade do trauma ou doença do paciente, sempre dando ênfase aos sinais vitais e o nível de consciência.

2.3.4 Avaliação física detalhada

A avaliação ou exame físico detalhado é um procedimento feito da cabeça aos pés do paciente, deve ser realizado para averiguar todas as regiões do paciente, diminuindo assim as chances de complicações ou seqüelas futuras. Ele pode ser realizado de forma limitada em vítimas que sofreram pequenos acidentes ou que possuem emergências médicas evidentes.

2.3.5 Avaliação continuada

A avaliação ou assistência continuada é realizada durante o transporte do paciente até a unidade hospitalar mais adequada ao seu tratamento definitivo. Após o término da avaliação física detalhada, verificam-se periodicamente os sinais vitais e mantém uma constante observação do aspecto geral do paciente.

2.4 TRAUMA

O trauma físico é uma lesão caracterizada por alterações estruturais ou desequilíbrio fisiológico, decorrente de exposição aguda a várias formas de energia: mecânica, térmica, elétrica, química, irradiações, conforme definiu o comitê de trauma do Colégio Americano de Cirurgiões (ACS), (BIROLINI; HEBERT, 1998 *apud* Ribas Filho, 2002).

“O trauma é um evento nocivo que advém da liberação de formas específicas de energia ou de barreiras físicas ao fluxo normal de energia” (PHTLS, 2004).

Segundo a Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado (SBAIT) em 2004 foram computadas cerca de 150 mil mortes decorrentes de traumatismos e estimativas indicam 800 mil internações anuais, apenas nos hospitais públicos. Neste mesmo ano na cidade de São Paulo, o Resgate e o SAMU responderam a 30 mil chamados decorrentes de algum evento relacionado a trauma.

Dados do Ministério da Saúde demonstram que desde os anos 90 o trauma é a principal causa de óbito nas primeiras 4 décadas de vida, com médias anuais de 120 mil mortes e 300 mil pessoas com seqüelas. Isto representa um enorme e crescente desafio ao País em termos sociais e econômicos. Os acidentes de trânsito e homicídios juntos representaram 62,5% dos óbitos por causas externas naquela década, que tem provocado forte impacto na mortalidade da população (DIAS, 2004).

A partir da análise de 749 óbitos ocasionados por morte violenta nos três principais pronto-socorros da cidade de Curitiba, realizada por Ribas Filho (2002), evidenciou-se que a maioria das vítimas são do sexo masculino, 82,2%, sendo a faixa etária mais acometida entre

24 e 29 anos, com 133 casos (17, 8%). A segunda mais atingida foi entre 18 e 23 anos, apresentando 125 casos, 16,6%.

A idade média das pessoas acometidas ficou em (35,5 anos) e a partir deste dado verificou-se o tempo de vida perdido por causa da morte, que foi, em média, de 29,4 anos.

Constatou-se ainda que a causa mais freqüente de óbitos por trauma foram acidentes de trânsito, com 329 casos, 43,9%. Os atropelamentos representaram 20,4%, colisões 19,8% e outros tipos 3,7%.

Pela freqüência com que ocorrem e por serem os adolescentes e adultos jovens os grupos mais atingidos, as causas externas são as maiores responsáveis pelos anos potenciais de vida perdidos (APVP). O sexo masculino responde por cerca de 45% dos APVP, o que corresponde a quase três vezes os APVP por doenças do aparelho cardiovascular [...]. Os grupos etários de 15 a 19 e de 20 a 29 anos juntos concentram 60% das perdas referidas. (Barros; Ximenes; Lima, 2001).

2.5 BIOMECÂNICA DO TRAUMA

De acordo com Carvalho (2008), a avaliação de um paciente traumatizado inicia-se ainda na fase pré-hospitalar do atendimento. Na avaliação da cena, a observação das circunstâncias nas quais ocorreu o evento, como o tipo de colisão automobilística (frontal, lateral, traseira), o grau de deformidade do veículo, a altura da queda, a velocidade dos corpos, o tipo e calibre das armas, entre muitas outras, permite que se estabeleça uma relação entre estes fatos e as possíveis lesões apresentadas pela vítima. A este estudo denomina-se cinemática do trauma, biomecânica do trauma ou mecanismo do trauma.

A observação do local na cena do evento já faz parte da história do trauma. Os danos externos e internos constatados no veículo freqüentemente representam pistas para as lesões sofridas pelos seus ocupantes. Por exemplo, um volante deformado sugere impacto sobre o tórax, uma deformação circular do pára-brisa indica o local de impacto da cabeça e sugere uma possível lesão da coluna cervical. Uma deformidade na parte mais baixa do painel sugere o impacto e uma possível luxação de joelho ou uma fratura de fêmur.

A equipe que atende a um politraumatizado deve ter dois tipos de lesões em mente. O primeiro tipo são aquelas facilmente identificáveis ao exame físico, permitindo tratamento precoce. Já o segundo tipo de lesões são aquelas ditas potenciais, ou seja, não são óbvias ao

exame mas podem estar presentes pelo mecanismo de trauma sofrido pelo paciente. Dependendo do grau de suspeita destas lesões pela equipe, danos menos aparentes podem passar despercebidos, sendo tratados tardiamente.

As lesões traumáticas podem ser classificadas em contusões, lesões penetrantes e por explosão.

2.5.1 Contusões

O trauma fechado ou contuso geralmente é resultante do impacto do corpo contra uma superfície, ou de um processo de desaceleração intensa e rápida. Em sua grande maioria são provocados por acidentes automobilísticos, podendo ocorrer também em quedas, agressões, traumas esportivos ou qualquer outra condição que possa produzir mecanismos de força.

2.5.2 Trauma penetrante

No trauma penetrante é produzida uma cavidade permanente pela passagem de um objeto através do corpo. A cavitação é o resultado da troca de energia entre o objeto em movimento e os tecidos. A extensão da cavitação, ou a troca de energia é proporcional à superfície da área do ponto de impacto, à densidade dos tecidos atingidos e à velocidade do objeto no momento do impacto. As principais causas de trauma penetrante são as lesões por projéteis de arma de fogo ou arma branca, contabilizando cerca de 97% dos casos.

2.5.3 Explosões

As explosões podem ser consideradas em separado por terem a capacidade de causar tanto ferimentos contusos como penetrantes, além dos danos causados pelo deslocamento da

onda de pressão. Que resultam da transformação química, extremamente rápida, de volumes relativamente pequenos de materiais sólidos, semi-sólidos, líquidos ou gasosos que rapidamente procuram ocupar volumes maiores. Tais produtos, em rápida expansão, assumem a forma de uma esfera, a qual possui no seu interior uma pressão maior que a pressão atmosférica, em sua periferia se forma uma fina camada de ar comprimido que atua como uma onda de pressão que faz oscilar o meio em que se propaga.

As explosões podem causar três tipos de lesões:

a) Lesões primárias: resultam diretamente da onda de pressão. Elas têm maior capacidade lesiva para os órgãos que contém gás. As lesões mais comuns são as rupturas do tímpano, contusão, edema e pneumotórax quando atinge os pulmões. Em explosões subaquáticas, os órgãos mais acometidos são os olhos, hemorragias e descolamento de retina, e rupturas intestinais.

b) Lesões secundárias: resultam de objetos arremessados a distância, que atingem os indivíduos ao redor.

c) Lesões terciárias: neste tipo, o próprio indivíduo é arremessado contra um anteparo ou o solo.

2.5.4 Principais colisões e suas lesões

Um dos principais pontos para o bom entendimento do mecanismo produtor da lesão nas colisões automobilísticas é entender que uma colisão na verdade representa três colisões.

A primeira colisão ocorre entre o veículo e o objeto. A segunda colisão se dá entre a vítima e o interior do veículo. A terceira colisão ocorre entre os órgãos internos da vítima e estruturas de seu próprio corpo. Alguns tipos de colisões possuem características semelhantes na produção de traumas específicos que devem ser conhecidos e suspeitados na hora da avaliação do paciente, mesmo não estando aparente. Entre elas destacam-se:

a) **Colisão frontal:** um impacto frontal é definido como uma colisão contra um objeto que se encontra à frente do veículo reduzindo subitamente sua velocidade. O ocupante do veículo que não se encontre devidamente preso continua a movimentar-se para frente até que alguma parte da cabine reduza sua velocidade, ou então seja ejetado do veículo.

No impacto, a vítima pode escorregar para baixo e seguir uma trajetória tal que as extremidades inferiores sejam o ponto inicial de impacto, de modo que os joelhos ou os pés recebam a transferência inicial de energia. A projeção anterior do tronco em direção às extremidades pode causar as seguintes lesões:

1. Fratura-luxação do tornozelo
2. Luxação do joelho a medida que o fêmur passa por cima da tíbia e da fíbula
3. Fratura de fêmur
4. Luxação posterior do acetábulo a medida que a pelve ultrapassa a cabeça do fêmur.

b) Colisão lateral: define-se impacto lateral como uma colisão contra o lado de um veículo capaz de imprimir ao ocupante uma aceleração que o afasta do ponto de impacto (aceleração oposta à desaceleração). Muitas lesões que ocorrem são semelhantes às aquelas que resultam de um impacto frontal. Além destas, podem ocorrer lesões de compressão do tronco e da pelve.

A natureza das lesões internas é definida pelo lado do impacto, pela posição do ocupante e pela força do impacto. O motorista que sofre um impacto de seu lado esquerdo tem risco maior de sofrer lesões à esquerda, por exemplo, fraturas de arcos costais à esquerda, lesão esplênica, e lesões esqueléticas à esquerda, incluindo a pelve. Um passageiro que sofre um impacto de seu lado direito terá um perfil semelhante de lesões, apenas do lado direito, com destaque para possíveis lesões hepáticas.

c) Impacto traseiro: Habitualmente este tipo de impacto ocorre quando um veículo está totalmente parado e é atingido por trás por outro veículo. O veículo atingido, incluindo seus ocupantes, é jogado para frente a medida que absorve energia do veículo que o atingiu.

O tronco dos ocupantes sofre uma aceleração para frente, juntamente com o veículo. A cabeça, quando o encosto de cabeça não se encontra devidamente posicionado, não acompanha esta aceleração fazendo com que o pescoço seja hiperextendido por cima do suporte. Esta hiperextensão estira as estruturas de sustentação do pescoço, produzindo uma lesão de coluna cervical.

d) Ejeção: a probabilidade de lesões quando ocorre este mecanismo, aumenta cerca de 300%, geralmente são evitadas com uso do cinto de segurança. Na avaliação da vítima de ejeção deve-se estar atento para a possibilidade de lesões ocultas.

e) Atropelamento: é responsável por um enorme número de vítimas fatais e incapacitação física. O trauma conseqüente ao atropelamento é resultado de basicamente três fases de impacto. O primeiro impacto se dá contra o pára-choque do veículo, geralmente atingindo os membros inferiores e a pelve da vítima. Em seguida ocorre o impacto contra o

capo e o pára-brisa, atingindo o tronco e a cabeça. O terceiro impacto se dá contra o solo, geralmente afetando cabeça, membros superiores, coluna vertebral e órgãos internos.

f) Quedas: vítimas de queda estão sujeitas a múltiplos impactos e lesões. Nestes casos, devem ser avaliados:

1) Altura da queda: quanto maior a altura, maior a chance de lesões, visto que a velocidade em que a vítima atinge o anteparo é proporcionalmente maior.

2) Compressibilidade da superfície do solo: quanto maior a compressibilidade, maior a capacidade de deformação, aumentando a distância de parada, diminuindo a desaceleração. Isto pode ser exemplificado quando se compara uma superfície de concreto e uma de espuma.

3) Parte do corpo que sofreu o primeiro impacto: este dado permite levantar a suspeita de algumas lesões. Quando ocorre o primeiro impacto nos pés, ocorre uma fratura bilateral dos calcâneos. Após, as pernas absorvem o impacto, levando a fraturas de joelho, ossos longos e quadril. A seguir o corpo é flexionado, causando fraturas por compressão da coluna lombar e torácica. Quando a vítima bate primeiramente as mãos resulta em fraturas bilaterais de rádio e ulna. Nos casos em que a cabeça recebe o primeiro impacto ocorrem lesões de crânio e coluna cervical.

Segundo Dias (2004, p.57) a interpretação da cena do trauma bem como o possível relato de vítimas, podem contribuir para desvendar possíveis traumas devido sua biomecânica:

[...] No trauma a história completa e precisa, como por exemplo, o tipo do evento traumático, a estimativa da quantidade de transferência de energia e o tipo de impacto, desde que interpretada corretamente, poderá levar à suspeita das lesões em até 90% dos casos, segundo ATLS (1999), ou seja, as informações obtidas da equipe do resgate pré-hospitalar, da cinemática do trauma, dos danos externos e internos constatados no veículo freqüentemente constituem pistas para as lesões sofridas pelos ocupantes e facilita a identificação de lesões ocultas ou de diagnóstico difícil [...].

Um adequado conhecimento da cinemática do trauma permite que o socorrista trabalhe com um leque maior de possibilidades, tornando a avaliação do paciente mais segura e reduzindo os equívocos aos sinais e sintomas identificados. Além disso, uma adequada análise do mecanismo do trauma permite a correta transmissão das informações mais relevantes ao médico na transferência do paciente no ambiente hospitalar, Oliveira (2004).

2.6 RESSUSCITAÇÃO CARDIO-RESPIRATÓRIA

Cerca de 65% das mortes por doença arterial coronária são súbitas, ocorrendo durante as atividades rotineiras como prática de esportes, ginástica, natação, competições e mesmo em escolas, atingindo um público jovem (TIMERMAN, 2000).

Dados do DATASUS/MS revelam que as mortes por doenças do aparelho circulatório estão em primeiro lugar no Brasil, tanto em número absoluto, 283 mil mortes em 2005, como proporcionalmente às outras causas de mortalidade, 28,1% de todos os óbitos brasileiros. E ao contrário dos Estados Unidos e países da Europa, no Brasil esta categoria vem aumentando, em 1998 foram registrados 256 mil mortes, 27,6% do total de óbitos. A expectativa, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é que em 40 anos o Brasil seja o primeiro país no mundo em doenças cardiovasculares.

Em aproximadamente 90% das mortes súbitas que ocorrem fora do ambiente hospitalar, o mecanismo desencadeador é a fibrilação ventricular, definida por Timerman (2000, p.50) como “a contração não-coordenada do miocárdio em consequência da atividade caótica de diferentes grupos de fibras miocárdicas, resultando na ineficiência total do coração em manter um rendimento de volume sanguíneo adequado”.

Estes números podem ser reduzidos se houver um eficiente e rápido atendimento às vítimas. Existem relatos de recuperação e alta hospitalar de até 40% dos ressuscitados antes do atendimento em hospital, se as manobras de socorro básico tiverem início até 4 minutos e a desfibrilação elétrica em até 8 minutos após a parada cardio-respiratória. Antes de 1978 nos EUA os paramédicos iniciavam a ressuscitação cardiopulmonar, transportavam a vítima e somente procediam a desfibrilação em ambiente hospitalar, obtendo um índice de sobrevivência inferior a 4%, pois demoravam em média 21 minutos entre o colapso e a desfibrilação, a partir do momento que começaram a utilizar o desfibrilador no local do colapso, houve um aumento de 20% no sucesso pós-parada devido a uma redução de 21 para 6 minutos no tempo entre o colapso e a desfibrilação (TIMERMAN, 2000).

Desde 1992 a Associação Americana do Coração (AHA), desenvolveu o conceito de Corrente de Sobrevida, que é uma série ordenada de medidas que devem ser tomadas no atendimento a uma parada cardio-respiratória. O primeiro passo é o acesso precoce à vítima, o segundo passo, manobras de ressuscitação cardiopulmonar, terceiro passo, desfibrilação precoce e último passo, acesso ao sistema médico hospitalar. O objetivo é treinar profissionais da área médica para dar um suporte avançado à vida para vítimas cardíacas com um programa

chamado ACLS (“*Advanced Cardiac Life Support*”) e outro curso básico de suporte de vida, BLS (“*Basic Life Support*”), dirigido a leigos, para que mesmo habitantes de comunidades possam atuar como forma de dar uma primeira resposta à vítimas de parada cardio-respiratória até a chegada do socorro adequado.

No Brasil o Comitê Nacional de Ressuscitação da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC/FUNCOR), iniciou vários cursos semelhantes para abranger um maior número de profissionais treinados para realizar manobras de ressuscitação cardiopulmonar precoce com uso de desfibrilador. Isto porque o tratamento realmente eficaz para a fibrilação ventricular é a desfibrilação elétrica e a probabilidade de sucesso decai rapidamente com o passar do tempo, pois a fibrilação ventricular tende a se transformar em assistolia em poucos minutos.

Essas considerações justificam porque na parada cardio-respiratória a desfibrilação deve ser realizada o mais rápido possível. Quando a desfibrilação é precoce, até 7 minutos, agregada a um suporte de reanimação, a sobrevivência é de 20%, caso a desfibrilação ocorra até 4 minutos a sobrevivência gira em torno de 30%, mas se for demorada, acima de 10 minutos, cai entre 0% e 2%. (TIMERMAN, 2000).

Com a introdução dos Desfibriladores Externos Automáticos (DEA), leves e portáteis permitiu-se que o pessoal de emergência, policiais, bombeiros entre outros, mesmo sem treinamento avançado para o diagnóstico de arritmias, pudessem intervir em casos de fibrilação ventricular aumentando as taxas de sobrevivência.

Nos EUA houve um grande estímulo ao uso de DEA, em locais de grande circulação de pessoas e reunião de público, como shopping, auditórios, academias, estádios, aeroportos, aviões, navios, metrô e até mesmo em domicílios, em casos de pessoas com alto risco de problemas cardíacos, pois a pessoa encarregada do DEA somente deverá ser treinada em recuperação cardio-respiratória básica e no manuseio do desfibrilador automático, que necessita basicamente de colocar os eletrodos de forma correta no peito da vítima. Depois de conectados os eletrodos da unidade, ela inicia a interpretação do ritmo cardíaco, caso haja indicação para o choque elétrico a unidade automaticamente carrega os capacitores, dá um sinal sonoro para que as pessoas ao redor que estejam em contato com a vítima se afastem e promove o choque. Isso elimina a necessidade de treinar pessoal para interpretação das arritmias e eleva o índice de sobrevivência das vítimas (TIMERMAN, 2000).

O índice de sucesso depende diretamente do tempo transcorrido entre o pedido de socorro e a desfibrilação. Este tempo varia muito de acordo com a comunidade onde ocorre o evento, a preparação tanto dos profissionais como da comunidade são fundamentais para o sucesso do socorro às vítimas de morte súbita.

Nos EUA essa taxa varia de 3% nos centros mais movimentados onde o trânsito prejudica a chegada de socorro, a no máximo 33% nos locais mais qualificados nesse tipo de atendimento. As chances são sempre maiores se a ressuscitação é iniciada dentro dos primeiros 4 minutos do colapso (MANO, 2008).

2.7 IMPORTÂNCIA DA RAPIDEZ NO SERVIÇO DE EMERGÊNCIAS

Estudos confirmaram os efeitos do tempo gasto na cena do acidente sobre a recuperação das vítimas. Na Primeira Guerra Mundial, a mortalidade de feridos foi de 5,8%, com transporte variando de 12 a 15 horas, na Guerra da Coréia, com transporte entre 4 e 6 horas, o índice caiu para 2,4%, no Vietnã, com o transporte em média de 1 a 4 horas, o índice foi de 1,7% (SANTOS, 2004 *apud* DIAS, 2004).

Outro exemplo mais recente que comprova a importância do atendimento pré-hospitalar pôde ser observado na cidade de Curitiba, PR. No ano de 1995 o coeficiente de mortalidade por acidentes de trânsito atingiu seu maior pico 37,2/100.000 habitantes, já em 1998 apresentou o índice de 14,2/100.000 habitantes. Esta significativa redução foi resultado da atuação do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma e Emergência (SIATE), implantado em fase experimental em 1992, com ação efetiva na capital a partir de 1995 (SESA, 2003 *apud* DIAS, 2004).

Todo sistema de cuidados pré-hospitalar tem um tempo definido e fixo para a equipe chegar no local, providenciar a segurança, avaliar a situação, realizar os procedimentos estabelecidos por protocolos e transportar o paciente. De acordo com o (PHTLS, 2004), nos centros urbanos o traumatizado grave deve chegar a um centro de trauma dentro de 25 a 30 minutos após o trauma. Para que isto seja possível o tempo gasto na cena não deve exceder 10 minutos, pois o tempo médio de chegada na cena é de 8 a 9 minutos e outros 8 a 9 minutos serão gastos no transporte ao hospital.

O (PHTLS, 2004 p.8), prevê como princípios básicos do APH.

- Tempo Resposta rápido ao paciente.
- Prover cuidados eficientes, porém imediatos, para restabelecer a ventilação adequada, prover a oxigenação suficiente e preservar perfusão adequada para manter a produção necessária de energia para a preservação dos órgãos.
- Rapidamente transportar o paciente para o hospital mais adequado.

Um estudo realizado na Inglaterra mostrou que 25% das vítimas fatais no trânsito morreram no trajeto do local do acidente ao hospital; 43% de todas as vítimas fatais poderiam ter sido salvas se tivessem recebido assistência médica correta nos primeiros 10 minutos após o acidente (BRANCO, 2000 *apud* RIBAS FILHO, 2002). Evidenciando que um atendimento rápido ao traumatizado nos primeiros instantes após o acidente reduz significativamente a taxa de mortalidade.

No atendimento de urgência o tempo é fator crucial. Um minuto a mais na chegada do socorro pode tornar irreversível uma parada cardíaca. Uma hemorragia pode atingir níveis críticos. Uma hipoxia pode lesar o cérebro em definitivo. Em cada minuto que se abrevia o início do socorro, vidas serão salvas, seqüelas reduzidas e o custo final do atendimento hospitalar e do tratamento do paciente serão menores.

Esse espaço de tempo, conhecido como tempo-resposta, mesmo sem ser interpretado de forma semelhante em diversos países, é um dos principais indicadores da eficiência de um serviço de APH. É um indicador de estratégia da mais simples às extremamente complexas, e não uma mera questão de velocidade da ambulância a ser levada em consideração pelos administradores do sistema.

A análise criteriosa do tempo-resposta tem fornecido os melhores instrumentos para a tomada de decisão na busca de um sistema cada vez mais eficiente. Sob a ótica da fisiopatologia e evolução das lesões, o tempo que mais importa é o transcorrido entre a instalação do agravo à saúde e o início das ações de socorro junto à vítima. Esta soma é que define se a assistência foi prestada em tempo suficiente para permitir seu real socorro [...].

Todos os sistemas de atendimento pré-hospitalar postos em prática no mundo giram em torno da redução do tempo de assistência ao traumatizado, proporcionando-lhe o definitivo cuidado no menor tempo possível e da maneira mais vantajosa.(MIR, 2004, p.747).

3 ALTERNATIVAS PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE DESLOCAMENTO ÀS EMERGÊNCIAS

Há várias formas de se reduzir o tempo-resposta nas ocorrências de bombeiros, entre as mais adotadas são a criação de mais unidades ou postos avançados de bombeiros distribuídos estrategicamente pela cidade. O posicionamento de viaturas em locais e horários estratégicos onde ocorrem freqüentemente acidentes ou a demanda de chamadas é maior. E a utilização de viaturas mais leves e rápidas, como motocicletas operacionais, para diminuir o tempo-resposta no deslocamento até o local da ocorrência.

3.1 POSTOS AVANÇADOS DE BOMBEIROS

Alguns Estados brasileiros como o Rio de Janeiro, estão implantando a criação de Postos Avançados de Bombeiro Militar (PABM), em pontos críticos e locais estratégicos, para diminuir o tempo-resposta dos atendimentos de emergência e de salvamento, como o modelo abaixo.

Foto 1: Postos Avançados de Bombeiro Militar PABM-01 - Recreio dos Bandeirantes RJ.



Fonte: (DANIZIO, 2006).

Com a criação de postos avançados há uma redução da distância de deslocamento até as ocorrências, diminuindo o tempo-resposta. Porém se não for previsto um incremento de efetivo e viaturas, haverá também uma distribuição de viaturas e fracionamento de alguma outra guarnição de bombeiro de outra região, o que pode deixar um atendimento com qualidade inferior ao idealizado.

Outra desvantagem da criação das unidades além do fracionamento da guarnição é que este modelo de unidade ou fica desguarnecido, sem nenhum bombeiro quando necessita atender uma ocorrência, podendo ser saqueado ou depredado por vandalismo, ou se ficar um bombeiro 24 horas no local, a guarnição que sair para atender a ocorrência ficará com um homem a menos.

Percebe-se que este tipo de posto da foto foi adaptado de um contêiner velho, cuja vida útil será curta e não traz nenhum conforto para a higiene pessoal ou para um descanso dos bombeiros após um combate a incêndio desgastante. Se for construir uma unidade com condições mínimas de higiene e durabilidade, como deve ser uma unidade de bombeiro, o custo será elevado, pois envolvem desde a previsão de efetivo, viaturas, o terreno, construção de alvenaria, instalação de água, luz, telefone, internet, mobília, entre outros gastos que devem ser previstos e calculados, o que torna o custo da implantação elevado.

3.2 UTILIZAÇÃO DE VIATURAS EM LOCAIS ESTRATÉGICOS

O Estado do Amazonas, por exemplo, adota um cartão programa, utilizado tanto pela Polícia Militar quanto pelo Corpo de Bombeiros Militar, no qual a guarnição de uma determinada viatura deverá posicionar-se em locais e horários pré-determinados, como forma de serviço avançado. Em dias e horários de maior fluxo de veículos, as viaturas são colocadas nas estradas e em pontos estratégicos, isto depois de estudos e avaliações de acidentes ocorridos no local.

Foto 2: Viatura do Resgate em ponto estratégico.



Fonte: (DANIZIO, 2006).

3.3 UTILIZAÇÃO DE MOTOCICLETAS OPERACIONAIS

3.3.1 História da motocicleta

De acordo com Rossi (2007), a motocicleta foi inventada simultaneamente por um americano e um francês, sem se conhecerem e pesquisando em seus países de origem. Sylvester Roper nos Estados Unidos e Louis Perreaux, na França, fabricaram um tipo de bicicleta equipada com motor a vapor em 1869. Nessa época os navios e locomotivas movidas a vapor já eram comuns, tanto na Europa como nos EUA.

Foto 3: Uma Roper a vapor de 1869.



Fonte: http://www.capetasdaserra.com/motos/Conteudo-Geral/historia_da_motocicleta.html

O inventor da motocicleta com motor de combustão interna foi o alemão Gottlieb Daimler, que ajudado por Wilhelm Maybach em 1885, instalou um motor a gasolina de um cilindro, leve e rápido, numa bicicleta de madeira adaptada. O motor de combustão interna possibilitou a fabricação de motocicletas em escala industrial.

A primeira fábrica de motocicletas surgiu em 1894, na Alemanha, e se chamava Hildebrandt & Wolfmüller. No ano seguinte construíram a fábrica Stern e em 1896 apareceram a Bougery, na França, e a Excelsior, na Inglaterra. No início do século XX já existiam cerca de 43 fábricas espalhadas pela Europa, já em 1910, existiam 394 empresas do ramo no mundo, 208 delas na Inglaterra. Nos Estados Unidos as primeiras fábricas, Columbia, Orient e Minneapolis, surgiram em 1900, chegando a 20 empresas em 1910.

Tamanha era a concorrência que fabricantes do mundo inteiro começaram a introduzir inovações e aperfeiçoamentos. Estavam disponíveis motores de um a cinco cilindros, de dois a quatro tempos. As suspensões foram aperfeiçoadas para oferecer maior conforto e segurança. A fábrica alemã NSU já oferecia, em 1914, a suspensão traseira do tipo monochoque, usada até hoje. Mas a moto mais confortável existente em 1914 e durante toda a década era a Indian de 998cc que possuía braços oscilantes na suspensão traseira e partida elétrica, um requinte que só foi adotado pelas outras marcas recentemente.

Porém, foi nos motores que se observou a maior evolução, a tecnologia alcançando níveis jamais imaginados, seriam necessários mais de 260 motores iguais ao da primeira motocicleta para se obter uma potência equivalente a uma moto moderna de mil cilindradas. Após a Segunda Grande Guerra, observou-se a invasão progressiva das máquinas japonesas

no mercado mundial. Fabricando motos com alta tecnologia, design moderno, motor potente e leve, confortáveis e baratas, o Japão causou o fechamento de fábricas no mundo inteiro.

De acordo com Tiago (2008), em 1933 Adolph Hitler tornou-se Chanceler da Alemanha e como parte de sua propaganda nacionalista que visava associar moral com sucesso competitivo, incentiva os produtores alemães a produzirem veículos de competição. Desta ação resultou a BMW 500 Kompressor (1934), da fábrica de motores da Bavária, com um super compressor de 15 psi, para disputar corridas.

A disputa pelos recordes de velocidade continuava e em 1936, o piloto inglês Eric Fernihough com uma Brough Superior, quebrou o recorde da BMW, o que instigou Ernst Henne a quebrar novamente o recorde em outubro de 1936, atingindo uma velocidade de 272,006 km/h) na “Frankfurt-Darmstad Autobahn”. Em 28 de novembro de 1937, Henne atinge 279,503km/h) em uma BMW 500cc Kompressor de 90bhp desenvolvida em túnel de vento. Este recorde persistiu até 1951. Fernihough morreu tentando quebrá-lo em 1938.

No início da segunda grande guerra, toda a produção motociclística foi orientada para o suprimento das forças armadas combatentes, até o final do primeiro quinquênio da década de 1940. Após o final da grande guerra a realidade distinta entre ganhadores e perdedores estabeleceu um novo padrão mundial da indústria motociclística. Os principais parques industriais e as estradas da Europa continental estavam todas destruídas. Muitas fábricas de motocicletas européias foram proibidas, de continuar suas produções. Os vencedores aliados passam a dominar os mercados consumidores de motocicleta, apesar do racionamento de matérias primas e combustíveis do pós-guerra.

3.3.2 A motocicleta no Brasil

A história da motocicleta no Brasil começa no início do século passado com a importação de muitas motos européias e algumas de fabricação americana. No final da década de 30 começaram a chegar ao Brasil as máquinas japonesas. Durante a guerra as importações de motos foram suspensas, mas retornaram com força após o final do conflito. A primeira motocicleta fabricada no Brasil foi a Monark, ainda com motor inglês BSA de 125cc, em 1951. Depois a fábrica lançou três modelos maiores com propulsores CZ e Jawa, da Tchecoslováquia, e um ciclomotor, Monareta, equipado com motor NSU alemão.

O crescimento da indústria automobilística no Brasil, aliado com a facilidade de compra dos automóveis a partir da década de 60, praticamente paralisou a indústria de motocicletas. Somente na década de 70 o motociclismo ressurgiu com força, verificando-se a importação de motos japonesas como, Honda, Yamaha, Suzuki e italianas.

Nos anos 80 observou-se outra retração no mercado de motocicletas, quando várias montadoras fecharam as portas. Foi quando apareceu a maior motocicleta do mundo, a brasileira Amazonas, que tinha motor Volkswagen de 1600 cilindradas, sendo inclusive exportada para países como Japão e Estados Unidos. Atualmente a Honda e a Yamaha dominam o mercado brasileiro, com 80,2% e 12,5%, respectivamente (ABRACICLO, 2008).

Foto 4: motocicleta Amazonas 1600cc – 1982



Fonte: http://www.motosclassicas70.com.br/apoio_tecnico_11.htm

3.4 ATENDIMENTO DE OCORRÊNCIAS POR MOTOCICLETAS OPERACIONAIS

Visto a importância da diminuição do tempo-resposta para a minimização de danos à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio. A limitação de criação do número de postos de bombeiros, faz com que os Corpos de Bombeiros Militares procurem, a todo o momento, novas fórmulas para melhorar o atendimento operacional, na busca incessante da excelência dos serviços prestados. Nesse sentido surgiu a alternativa da utilização de motocicletas no serviço operacional, para melhor atender a comunidade.

De acordo com a DIRETRIZ N° 001/211/05 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, que regula o emprego das motocicletas no atendimento operacional de emergências daquele Estado. As motocicletas auxiliam nas ocorrências de resgate, APH, incêndios e produtos perigosos.

Sempre que chegam ao local solicitado, iniciam o atendimento operacional padrão para cada tipo de ocorrência. Em resgates, por exemplo, fazem a análise primária, análise secundária, respiração de emergência, Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP), desobstrução de vias aéreas, segurança do local e análise rápida da situação. Em incêndios, devem questionar quanto a existência de vítimas, com segurança e devidamente equipado, buscar vítimas e dar combate às chamas, utilizando-se dos meios existentes no local sinistrado ou adjacências, até a chegada do trem de socorro (composto pelas viaturas tradicionais). Em casos que envolvam produtos perigosos, devem dar início às ações de isolamento do local, a uma distância segura, tentar identificar o produto perigoso, prestando tal informação ao Centro de Operações Bombeiro Militar (COBOM).

As motocicletas podem realizar a maioria dos procedimentos iniciais necessários de um atendimento, podendo efetuar quatro das cinco fases da avaliação do paciente descrita no item 2.3. Sendo elas, a Avaliação do local da emergência; Avaliação inicial do paciente; Avaliação dirigida; e Avaliação física detalhada, restando apenas a Avaliação continuada que deve ser realizada durante o deslocamento do paciente para o hospital. Dessa forma podem desempenhar a maioria das funções que estão definidas na Diretriz de Procedimento Operacional Padrão DtzPOP N.º 02/2007/BM-3/EMG/CBMSC, que dispõe sobre as normas gerais de funcionamento do serviço de atendimento pré-hospitalar prestado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).

[...]d. Das competências e atribuições dos socorristas BM integrantes da Gu BM do ASU:

1) São competências dos socorristas BM:

- Dimensionar a emergência, identificando e gerenciando situações de risco, e estabelecendo a área de operação;
- Orientar a movimentação de equipes policiais e de saúde na cena de emergência;
- Realizar manobras de suporte básico de vida;
- Obter acesso e remover a/s vítima/s para local seguro onde possam receber o atendimento adequado e transportar as vítimas para a unidade hospitalar de referência;
- Estabilizar veículos acidentados;
- Realizar manobras de desencarceramento e extração manual ou com emprego de equipamentos especializados de bombeiro;
- Avaliar as condições do paciente e identificar o nível de consciência, as vias aéreas, a respiração, a circulação e a existência de hemorragias,

assim como as condições gerais do paciente e as circunstâncias da ocorrência, incluindo informações de testemunhas;

- Conhecer as técnicas de transporte do paciente traumatizado;
 - Manter vias aéreas pérvuas com manobras manuais e não invasivas, administrar oxigênio e realizar ventilação artificial;
 - Realizar circulação artificial por meio da técnica de compressão torácica externa;
 - Realizar desfibrilação por meio de aparelho desfibrilador semi automático;
 - Controlar sangramento externo, por pressão direta, elevação do membro e ponto de pressão, utilizando curativos e bandagens;
 - Mobilizar e remover pacientes com proteção da coluna vertebral, utilizando colares cervicais, pranchas e outros equipamentos de imobilização e transporte;
 - Aplicar curativos e bandagens;
 - Imobilizar fraturas utilizando os equipamentos disponíveis;
 - Prestar o primeiro atendimento à intoxicações, de acordo com protocolos acordados ou por orientação médica;
 - Dar assistência ao parto normal em período expulsivo e realizar manobras básicas ao recém-nato e parturiente;
 - Dar assistência a pacientes merecedores de cuidados especiais (surdos, mudos e cegos, portadores de deficiências física ou mental, pacientes estrangeiros e idosos);
 - Manter-se em contato com a central de operações repassando os informes iniciais e subseqüentes sobre a situação da cena e do(s) paciente(s);
 - Conhecer e saber operar todos os equipamentos e materiais pertencentes a veículo de atendimento;
 - Conhecer e usar equipamentos de bioproteção individual;
 - Realizar triagem de múltiplas vítimas;
 - Preencher os formulários e registros obrigatórios do sistema de atenção às urgências e do serviço;
 - Transferir o paciente para a unidade hospitalar de referência, repassando todas as informações do atendimento à equipe de saúde.
- 2) São atribuições do Comandante da Guarnição BM (Cmt Gu):
- Conferir os materiais e equipamentos da viatura de APH e as ordens em vigor no início do turno de serviço, desencadeando as providências necessárias de acordo com as normas em vigor na respectiva Organização de Bombeiro Militar (OBM) em que estiver servindo;
 - Fiscalizar o uso dos materiais e equipamentos de acordo com os procedimentos adequados, zelando por seu bom uso e conservação;
 - Garantir que a equipe esteja em condições de deslocar imediatamente após o acionamento;
 - Comunicar-se com a central de comunicação e cumprir suas determinações;
 - Garantir a segurança da equipe, do paciente e dos curiosos presentes na cena de emergência;
 - Dimensionar a cena da emergência, desencadeando as providências necessárias para gerenciar os riscos potenciais existentes;
 - Garantir o atendimento do paciente de acordo com o Protocolo de APH do CBMSC;
 - Participar do atendimento como líder da equipe, transportando a bolsa principal de atendimento, realizando a avaliação geral do paciente, a entrevista, o exame físico do paciente e auxiliando no transporte do paciente até a viatura ASU;

- Realizar a avaliação continuada do paciente durante o deslocamento do mesmo até a unidade hospitalar de referência;
- Registrar corretamente nos formulários padronizados as informações referentes ao atendimento realizado;
- Repassar verbalmente e por escrito as informações do socorro ao profissional que recebe o paciente na unidade hospitalar de referência;
- Conferir os materiais e equipamentos e a viatura ao término do atendimento, efetuando a reposição de materiais de consumo e a limpeza do veículo;
- Repassar a central de comunicações (ou inserir no sistema informatizado) as informações referentes ao atendimento prestado;
- Zelar pela disciplina, motivação, apresentação e nível técnico de equipe de APH;
- Cumprir e fazer cumprir os protocolos, ordens e orientações em vigor.

3) São atribuições do Socorrista Auxiliar (Soc Aux):

- Conferir e testar os equipamentos e materiais da viatura ASU no início do turno de serviço, comunicando as alterações ao comandante da guarnição;
- Estar em condições de deslocar imediatamente após o acionamento da Gu BM;
- Preparar o material necessário, ainda durante o deslocamento, de acordo com as informações e orientações do comandante da guarnição;
- Colher as informações possíveis na cena do atendimento a fim de auxiliar o comandante da guarnição no dimensionamento da emergência;
- Participar do atendimento como auxiliar do líder da equipe, transportando o equipamento de provisão de oxigênio portátil ou outros determinados pelo Cmt Gu, realizando o atendimento do paciente em conjunto com a equipe e auxiliando no transporte do paciente até a viatura ASU;
- Recolher na cena do atendimento todo o material e equipamento utilizado, bem como os pertences do paciente e os materiais curativos utilizados (material infectado para posterior descarte);
- Relacionar os pertences da vítima para fins de registro no recibo de entrega de pacientes e pertences;
- Revisar os materiais e equipamentos utilizados, procedendo a sua limpeza e desinfecção e acondicionando-os em local adequado;
- Realizar a limpeza e desinfecção da viatura após concluído o atendimento.

4) São atribuições do Socorrista Motorista (Soc Mot):

- Revisar a viatura e seus sistemas no início e no final do turno de serviço, e após cada atendimento, desencadeando as providências necessárias de acordo com as normas em vigor na Corporação;
- Garantir que a viatura esteja em boas condições de uso e abastecida durante todo o seu turno de serviço;
- Após o acionamento, conduzir a viatura para o local da ocorrência, procurando o melhor trajeto, respeitando a legislação de trânsito e as normas da direção defensiva;
- Posicionar corretamente a viatura na cena da emergência, facilitando o acesso ao salão de atendimento e protegendo a equipe de atendimento;
- Sinalizar e isolar a área de atendimento com uso de equipamentos próprios;
- Participar do atendimento como auxiliar do Cmt Gu realizando o transporte das pranchas rígidas e macas ou outros materiais determinados e participando do atendimento em conjunto com a equipe, bem como auxiliando no transporte do paciente até a viatura ASU;

- Conduzir a guarnição BM de socorristas e o paciente de forma segura e rápida até a unidade hospitalar de referência;
- Chegando à unidade hospitalar de referência, posicionar a viatura respeitando as orientações da direção do estabelecimento hospitalar;
- Comunicar a central de comunicações sobre sua chegada no local da ocorrência, sobre o deslocamento da cena de emergência e sua chegada na unidade hospitalar de referência, sobre o deslocamento do hospital e sua chegada na respectiva base operacional;
Preencher e assinar o roteiro da viatura[...].

Muitos países utilizam motocicletas como alternativa para atender emergências pré-hospitalares, mas poucos são os trabalhos publicados que retratam a vantagem desta viatura que tem como principal razão da sua existência, a agilidade no trânsito urbano.

O *American Journal of Emergency Medicine*, publicou um artigo do Instituto Nacional de Emergência Médica de Portugal (INEM), da autoria dos Médicos Luís Manuel Cunha Ribeiro, Miguel Soares de Oliveira, Paula Egipto e da Enfermeira Isabel Costa, que retrata a atuação da motocicleta em operação na cidade do Porto em Portugal, mostrando a importância deste veículo na emergência pré-hospitalar. Ela foi avaliada num período de 17 meses, onde foram acionadas 1972 vezes, praticando um tempo-resposta médio de 4,4 minutos.

As principais ações consistiram na oxigenoterapia, imobilização, controle de hemorragias e desfibrilação automática externa. Em 18% dos casos não houve necessidade de transporte ao Hospital. Os resultados traduziram a experiência da utilização deste veículo na ação da emergência pré-hospitalar, que deve ser rápida e eficaz, tratando-se de um projeto que procurou reduzir o tempo-resposta no socorro das vítimas (INEM, 2008).

Foto 5: Motocicleta operacional utilizada na cidade do Porto.



Fonte: (INEM, 2008).

A revista *Fire & Rescue* de abril de 2002, divulgou a implantação da Motocicleta de Intervenção Rápida (MIR), pelo Departamento de Incêndio e Socorro da Malásia (FRDM), sendo um reflexo do aspecto avançado e moderno, conforme dizem os observadores.

O comandante da Academia de Incêndio & Salvamento, relata que o governo da Malásia lida seriamente com os problemas de atraso e congestionamento do tráfego durante situações de emergência. É como se fossem as batidas do coração do rápido processo e desenvolvimento urbano da Malásia. A solução era providenciar uma rápida, efetiva e eficiente resposta de emergência, que veio na forma das Motocicletas de Intervenção Rápida. São 10 unidades de MIR distribuídas para todos os Estados com Brigadas de Incêndio na Malásia e tem projeto para mais 30.

Niorizan Bin Sulaiman comenta que “essas motos bem equipadas providenciam uma rápida e eficiente primeira resposta às emergências. Elas oferecem ao bombeiro um arsenal de equipamentos básicos contra incêndio, paramédicos, aparelhos de comunicação e salvamento, inclusive desencarcerador hidráulico para resgate de vítimas presas em ferragem, conforme foto 6 abaixo.

Foto 6: Moto de Intervenção Rápida MIR utilizada na Malásia.



Fonte: revista *Fire & Rescue*, abril 2002.

A chegada dessas motocicletas significa que o serviço de combate a incêndio pode atender a norma padrão e a necessidade de uma resposta imediata de emergência como estipulado pelo departamento de atendimento ao cliente. Elas tornam mais fácil para os bombeiros a execução de operações de vigilância e inspeção na área, fazem uma análise de risco e providenciam uma abordagem eficaz, disseminando informações em alarmes falsos,

fontes de água e mobilização logística para a central principal de controle no departamento de salvamento”.

Lançado em agosto de 1998, o projeto das motocicletas de socorro da Malásia foi a invenção de um conceito de associação entre o FRDM e o setor privado sem qualquer ajuda financeira do governo. Em apenas 2 anos de operação, as MIR atenderam 1.800 casos de emergências e atenderam a norma padrão de tempo-resposta de emergência em 80% dos chamados. A inovação tem motivado bastante o profissional de salvamento e assim acaba aumentando a confiança do serviço ao público, afirma Noizan Bin Sulaiman (DAVID, 2002).

Segundo Danizio (2006), o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará (CBMCE) foi o pioneiro no Brasil na utilização de motocicletas para atendimento em emergência pré-hospitalar, seguindo o modelo de países como o Japão. Onde o *Tokyo Fire Department* possui uma equipe de motocicletas que realizam atendimento de emergências pré-hospitalares e combate a incêndios. Eles conduzem em suas motocicletas, extintores portáteis e materiais para APH, trabalham em duplas, ou seja, duas motocicletas por atendimento, com um tempo-resposta de 5 minutos.

No *Miami-Dade Fire Rescue Department* EUA, foram incorporadas motocicletas que atuam para redução do tempo-resposta nos atendimentos pré-hospitalares, elas levam desfibrilador e um aparelho portátil de oxigenoterapia. Tem um tempo-resposta de 2,83 minutos, em virtude de disporem suas motocicletas em pontos estratégicos.

O Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas (CBMAM) utiliza motocicletas que levam uma mochila com materiais para atendimento pré-hospitalar e ainda foram acoplados extintores nas laterais das motocicletas para dar atendimento em princípios de incêndios. Elas ficam dispostas nas estradas que dão acesso a Manaus, aos finais de semana e nos dias normais elas cumprem ponto base no centro da cidade, seguindo um cartão programa, e são deslocadas para qualquer eventualidade.

Também no Estado do Amazonas foi adotada uma motocicleta tipo *offroad* (estilo para rodar fora da estrada), com mochila de APH ou com um pequeno baú localizado na rabeta da motocicleta, com intuito de realizar busca de pessoas perdidas na mata. O objetivo é atingir grandes áreas em menos tempo e se necessário, prestar atendimento emergencial, caso encontre a vítima lesionada.

Foto 7: Motocicleta *offroad*, para busca de pessoas perdidas em área de selva.



Fonte: (DANIZIO, 2006).

O uso mais indicado para as motocicletas são as regiões de trânsito congestionado, por trafegarem com facilidade entre os veículos, conseguindo chegar nas ocorrências em tempo-resposta inferior as demais viaturas. Assim tornam-se veículos ideais para utilização em emergências, tanto que de acordo com Cloer Vescia Alves, coordenador geral da Coordenadoria Geral de Urgência e Emergência (CGUE) do Ministério da saúde e do SAMU nacional, uma de suas metas para 2008, é a implantação do serviço de urgência com motocicletas. Ele comenta que as motos passarão a fazer parte do SAMU em todo o país.

Em todas as condições críticas, em que a intervenção necessita ser feita o mais rápido possível por alguém especializado, a moto vai chegar antes. E será pilotada por um técnico em enfermagem com perfil específico, que já está definido. Ele vai receber treinamento em Suporte Básico de Vida (SBD) e levará equipamento para isso.

A motocicleta auxiliará em muitas situações em que tem uma Unidade de Suporte Básico (USB) na cena, mas a condição da vítima é mais grave do que se supunha no momento da regulação e isto só se sabe quando chega ao local. Ela tem condições de dar todo o atendimento até chamar uma unidade, caso haja necessidade. Nos casos de código vermelho, que é a saída da Unidade de Suporte Avançado (USA), a moto sai junto, chegando antes, checa as via aérea e inicia a ressuscitação, enquanto a unidade se desloca. Ela terá sistema de comunicação por rádio e telefonia celular e permanecerá o contato do socorrista na moto com

a USA que está indo para a cena. Isto vai nos colocar na vanguarda de muitos sistemas (GEYGER, 2008).

Para (AZEVEDO, 2008), A motocicleta é o transporte do futuro. Pois o consumo de combustível é reduzido, outro ponto em que este veículo se destaca, é a extrema versatilidade no trânsito, justificando o gradativo aumento de pessoas que optam por utilizá-la como meio de transporte, principalmente nas grandes metrópoles.

Talvez uma das melhores formas de mostrar o quanto este veículo, quando bem utilizado, pode ser uma ferramenta que beneficia amplamente, não só um indivíduo isoladamente, mas sim uma sociedade inteira, é o brilhante serviço prestado à população, pela Moto Operacional de Bombeiros (MOB), do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP), cuja ferramenta principal é a motocicleta.

Foto 8: Motocicleta Operacional de Bombeiro MOB.



Fonte: (CBPMESP, 2005).

Ela surgiu em 1999 na zona leste de São Paulo, primeiramente como um projeto piloto com objetivo inicial de chegar de motocicleta ao local do acidente e dar um primeiro atendimento antes da chegada do furgão do resgate. Quando a imensa cidade de São Paulo começou a ter problemas com o trânsito caótico, o Comando do Corpo de Bombeiros se deu conta que a motocicleta era o único meio de transpor o trânsito e diminuir o tempo-resposta necessário para cobrir a distância da base até o local do acidente.

Devido à grande agilidade e mobilidade, ficou evidente que em qualquer ocorrência que necessitasse dos bombeiros, as motos poderiam realizar um pré-atendimento, e dar as

informações a central. Após um tempo de experiência, notaram que a motocicleta não era usada apenas pra resgate e sim pra vários tipos de atendimentos, como em salvamentos, resgates e até mesmo em incêndios. Em virtude do grande êxito da MOB, várias cidades e capitais do nosso país adotaram o protocolo do resgate da cidade de SP, cotado com um dos melhores do mundo, tamanho o grau de desenvolvimento e eficiência.

As equipes são formadas por duplas, que trabalham em conjunto toda parte do tempo, isso porque apenas um socorrista teria dificuldade de dar o atendimento protocolar numa parada cardio-respiratória, ou outros tipos de atendimento, mesmo uma imobilização. Outro fator é o espaço, muito reduzido nas motos. Cada uma transporta um baú e uma bolsa contendo equipamentos diferentes fazendo com que uma complemente a outra.

Foto 9: Motocicletas operacionais utilizadas em São Paulo.



Fonte: (CBPMESP, 2005).

Apesar de serem pequenas as motocicletas carregam uma grande quantidade de materiais para dar atendimento as vítimas, em diversos tipos de ocorrências. O anexo A traz uma lista de materiais que os motociclistas do CBPMESP utilizam em duas mochilas e dois baús, onde dividem o peso e o volume em ambas as motos.

A primeira moto é equipada com equipamento de trauma, imobilização, hemorragia e queimadura. Nela é encontrada tala, atadura, compressa de gases, soro, estetoscópio e oxigênio. A outra é mais voltada ao uso clínico, como uma parada cardio-respiratória, insuficiência respiratória, desmaio, ou ainda um ataque epilético. Ela conta com um DEA, aspirador de secreção, kit parto e sondas de aspiração.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de São José foi escolhido como área de estudo porque é o único município catarinense onde existe atendimento de ocorrências com a utilização de Auto Motocicleta Operacional (AMO), nomenclatura adotada para as motocicletas do CBMSC. Também por São José estar localizado na área da Grande Florianópolis, formando uma região urbana conurbada com a capital, tornando suas características e problemas semelhantes, como é o caso dos congestionamentos, devido todo o trânsito de veículos automotores que chega na capital do Estado passar por São José. Além do município servir de corredor para a mais movimentada rodovia do Estado, a BR 101, que de acordo com a Polícia Rodoviária Federal, o trecho que corta o município de São José foi classificado como líder do ranking nacional de gravidade de acidentes na BR 101.

O município de São José é o quarto mais antigo de Santa Catarina e foi colonizado em 26 de outubro de 1750, por 182 casais açorianos. Possui uma extensão territorial de 113,6 km² e está localizado nas coordenadas geográficas 27°36'55 de latitude e 48°37'39 de longitude. Seus municípios limítrofes são Palhoça, Biguaçu, Florianópolis, São Pedro de Alcântara, Santo Amaro da Imperatriz e Antônio Carlos.

Segundo dados do (IBGE, 2007), a população de São José é de 196.887 habitantes, com densidade demográfica de 1.733,16 habitantes por quilômetro quadrado. É o quarto colégio eleitoral do Estado com 122.870 eleitores e um dos municípios que mais cresce em Santa Catarina. A base de sustentação da economia está fundamentada no comércio, indústria, atividade de prestação de serviços, pesca artesanal, maricultura e produção de cerâmica utilitária. Possui mais de 1.200 indústrias, cerca de 6.300 estabelecimentos comerciais, 4.800 empresas prestadoras de serviços e 5.300 autônomos.

São José dispõe da 1º Companhia do 1º Batalhão de Bombeiro Militar de Santa Catarina, que está localizada na rua Getúlio Vargas, 278, bairro Praia Comprida. Ela foi inaugurada em 02 de julho de 1999, iniciou com 31 homens e 2 viaturas operacionais. Em maio de 2008 são 67 bombeiros e 12 viaturas. Sendo 2 caminhões de combate a incêndio, denominados Auto Bomba Tanque Resgate ABTR , 2 ambulâncias, denominadas Auto Socorro de Urgência ASU, 4 Auto Motocicletas Operacionais, denominadas AMO, 2 Corsas, 1 Uno e 1 motocicleta modelo Titan para serviços administrativos.

Além de São José ligar a capital com o restante do Estado, também auxilia todas as cidades vizinhas em emergências de bombeiros quando necessário, necessitando de uma

grande oferta de serviço para a região. Mas um dos problemas que vem crescendo e prejudicando o serviço de bombeiro em São José, são as enormes filas diárias de congestionamentos que estão tomando conta das principais vias de circulação do município e acesso a capital Florianópolis, principalmente nos horários de pico da manhã, meio dia e final da tarde. Sendo que este problema se agrava na temporada de verão quando o número de veículos aumenta devido à chegada dos turistas às praias.

Este problema deve-se também pelo aumento vertiginoso na frota de veículos da região nos últimos anos. Em dezembro de 2002 a frota de São José era de 56.945 veículos, e em dezembro de 2005 já era de 73.350 veículos, um aumento de 28.8% em apenas 3 anos. Florianópolis em dezembro 2002 possuía 159.423 veículos e em dezembro de 2005, já contava com 196.768 veículos, um aumento de 23.4% em 3 anos. O Estado também acompanhou esse crescimento, em dezembro de 2002 eram 1.787.824 veículos, e em dezembro de 2007 já possuía 2.708.144 veículos, um aumento de 51,5% em 5 anos (DETRAN SC, 2008). Como os investimentos em infra-estrutura viária ficaram longe de acompanhar este crescimento, é esperado que isto prejudique o deslocamento das viaturas no atendimento das emergências.

Com o objetivo de melhorar o atendimento às emergências, o quartel de bombeiros de São José utiliza a Auto Motocicleta Operacional (AMO), para auxiliar na demanda de ocorrências.

A motocicleta utilizada pelos bombeiros de São José é a mesma adotada pelo CBPMESP, a NX4 Falcon da Honda. Ela encaixa-se na categoria *on-off road* (estilo produzida para rodar tanto em rodovias como em trilhas). Ideal para utilização em emergências, pois tem boa dirigibilidade para trafegar no trânsito urbano e possui suspensão alta para transpor obstáculos como canteiros divisores de pistas, lombadas e ruas esburacadas. Apresenta uma excelente relação de custo e benefício. Possui produção nacional, com baixo custo de aquisição e manutenção. Seu motor é potente, com elevado torque, proporcionando boa arrancada e desempenho em subidas íngremes, entre outras várias características técnicas constantes no anexo B, que devem ser analisadas para aquisição de uma motocicleta operacional.

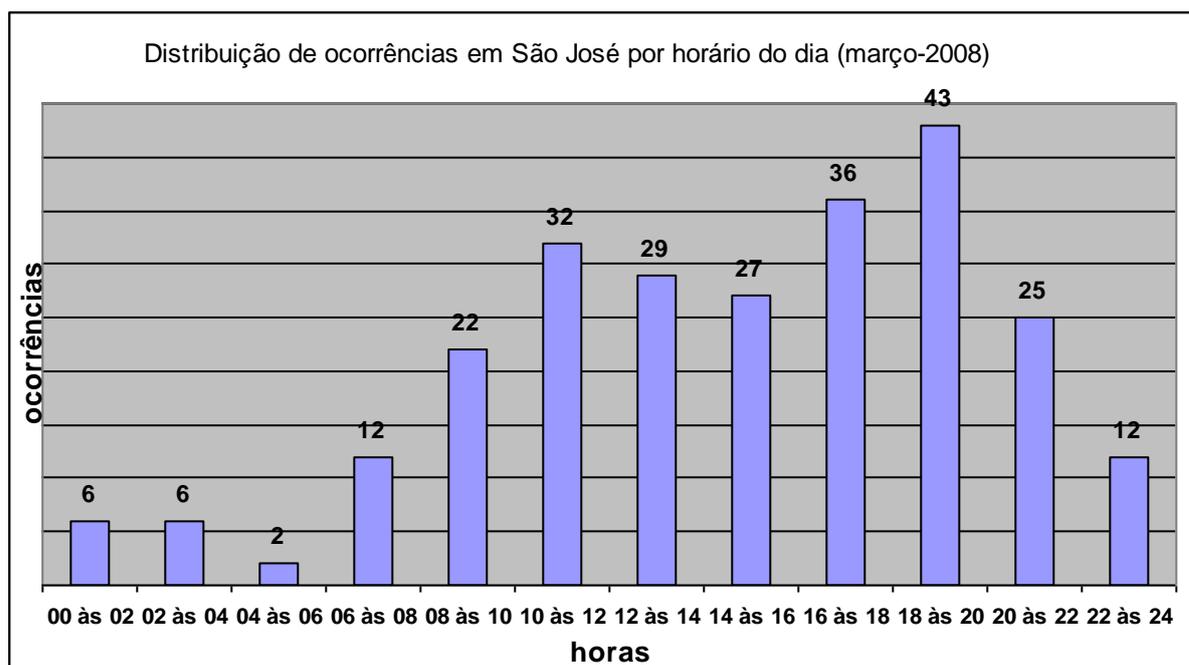
Foto 12: Auto Moto Operacional AMO



Fonte: (CBMSC, 2007).

O serviço com motocicletas é prestado durante o dia das 07:00h às 19:00h. Período de maior número de ocorrências no município de São José, conforme o gráfico 1.

Gráfico 1: Distribuição de ocorrências em São José por horário do dia no mês de março de 2008.



Fonte: Autor.

As AMOs trabalham em dupla e atendem todo tipo de ocorrências, desde emergências pré-hospitalares até vistorias em enxame de insetos que invadem as residências, ou de árvores oferecendo risco de queda. Nas vistorias de insetos eles verificam se há necessidade de capturar ou extinguir o enxame com fogo. Em ambos os casos eles avaliam o local e repassam as informações para a guarnição do caminhão ir capturar ou extinguir durante a noite, devido os insetos ficarem reunidos e mais vulneráveis nesse período.

Nas vistorias de árvores eles avaliam se realmente elas estão oferecendo risco iminente, pois na grande maioria das vezes não oferece, mas a população liga para que o Corpo de Bombeiros realize este serviço, que demanda muito tempo e compromete a situação de prontidão para as emergências. Assim eles orientam as pessoas a procurar um serviço particular para derrubar estas árvores para não comprometer o serviço. Estes e outros auxílios das motos, filtram a demanda desnecessária de acionamentos dos recursos maiores, além de tempo, economizam combustível e manutenção dos caminhões, reduzindo o custo do quartel.

As AMO de São José também servem de batedores para os veículos maiores e mais lentos, como os caminhões, nos deslocamentos para as emergências elas vão na frente trancando as ruas preferências para o caminhão não precisar parar em cruzamentos, e abrindo caminho no trânsito para que o tempo de deslocamento desses veículos seja reduzido.

4.1 TREINAMENTO E EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA DOS PILOTOS

Todo veículo automotor oferece risco de acidentes, com a motocicleta a probabilidade de sofrer quedas e lesões é ainda maior, pois se trata de um veículo de apenas duas rodas e conseqüentemente instável em relação aos demais, onde muitos acidentes leves podem se transformar em queda para o motoqueiro.

No entanto para pilotar as motocicletas os bombeiros além de experiência, necessitam ser selecionados e passar por treinamento.

Segundo a DIRETRIZ Nº 001/211/05 do Corpo de Bombeiros da polícia Militar do Estado de São Paulo, o bombeiro que deseja pilotar uma motocicleta precisa cumprir requisitos como:

5.5.1.o tripulante da MOB deverá apresentar o seguinte perfil:

- 5.5.1.1.ter certificação do Curso de Condução de Viaturas de Risco, modalidade motocicleta;
- 5.5.1.2. ter curso de Resgate e Emergências Médicas (REM), com experiência mínima de 2 (dois) anos nessa atividade;
- 5.5.1.3.ser profundo conhecedor dos itinerários da região de atuação;
- 5.5.1.4.possuir comprovada experiência nas atividades de Combate a Incêndio, Salvamento e Produtos Perigosos; e
- 5.5.1.5.apresentar acentuado equilíbrio emocional, diagnosticado no convívio do dia-a-dia, atestado pelo Cmt da UOp/CB, que o indicará para tal finalidade;
- 5.5.1.6. ter conduzido motocicleta no mínimo por 02 (dois) anos.
- 5.5.6.durante o trajeto, o tripulante da MOB deverá estar devidamente fardado e utilizando os equipamentos de proteção.

Antes de pilotar, os bombeiros precisam fazer um curso de duas semanas, no qual treinam seus reflexos e ficam preparados para conseguir driblar o caótico trânsito da cidade com agilidade, segurança e responsabilidade. O bombeiro não precisa ser rápido como um motoboy irresponsável. O ganho de agilidade está na velocidade constante, já que as motos driblam facilmente os congestionamentos, e se necessário, podem atravessar praças e trechos de calçadas.

Os motociclistas do Corpo de Bombeiros e Polícia Militar de São Paulo, dispõem do Centro Educacional de Trânsito Honda (CETH), em Indaiatuba interior de São Paulo, onde recebem treinamento específico para pilotar as motocicletas nas mais diversas situações.

A Honda assumiu um compromisso social de contribuir com a educação no trânsito, por meio de um trabalho efetivo de conscientização, onde mais de 70.300 pessoas, principalmente frotistas e empresas privadas que trabalham com este veículo, já receberam treinamento na unidade desde 1998.

Demonstrando que o treinamento e a conscientização dos usuários de motocicletas são vitais, há registros de empresas que investiram no treinamento de direção defensiva dos seus colaboradores e obtiveram redução de 70% no número de acidentes na frota (SERAPHIM, 2002).

São Paulo ainda possui um manual técnico para condução específica de cada viatura operacional, inclusive para a MOB, onde orienta os pilotos como guiarem em curvas, locais alagados, locais com pouca visibilidade, velocidades compatíveis com determinadas vias, distâncias de segurança, distâncias de frenagem, frenagens de emergência, e várias regras de direção defensiva em situações adversas para desempenhar o melhor atendimento com o menor risco possível, pois a melhor ferramenta a que deve ser investido maciçamente é indiscutivelmente o homem.

O uso de equipamentos de proteção individual para os motociclistas é indispensável para garantir a sua segurança caso haja algum imprevisto durante seu deslocamento no trânsito. Além dos equipamentos de proteção obrigatória como o capacete com viseira, é ideal que o bombeiro utilize jaqueta de couro, com a palavra bombeiros nas costas, em tinta refletiva ou uso de colete refletivo, bota de cano longo com proteção de aço, luva de couro com reforço na palma das mãos, cotoveleira e joelheira com caneleira.

4.2 DESVANTAGENS DO USO DE MOTOCICLETAS OPERACIONAIS

As motocicletas possuem algumas limitações quanto ao seu uso, pois os motociclistas não conseguem realizar todas as fases de um atendimento quando este exige a utilização de equipamentos grandes, que elas não transportam, como por exemplo, a maca rígida, a tala de tração de fêmur ou o colete de imobilização para resgate, também não possuem condições para transporte das vítimas até o hospital.

Outro fator que prejudica o serviço com motocicletas são as condições climáticas desfavoráveis como, chuva, frio, vento forte e neblina. O período noturno também é perigoso, pois aumenta o risco de acidentes. Porém a maioria dessas desvantagens podem ser amenizadas com o uso de equipamentos de proteção individual, adequados e restrição do serviço em dias de chuva e à noite. Nesses dias de chuva e condições climáticas desfavoráveis os bombeiros podem ser remanejados para trabalhar no ASU ou caminhão. No período noturno não há necessidade da utilização de motocicletas porque não há congestionamentos e o número de ocorrências é menor do que durante o dia.

4.3 VANTAGENS DO USO DAS MOTOCICLETAS OPERACIONAIS

A principal vantagem da utilização de motocicletas é a redução no tempo-resposta às emergências, que conseqüentemente aumentam as taxas de sobrevivência e qualidade do atendimento. De acordo com a DIRETRIZ Nº 001/211/05 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, observou-se em um estudo realizado no ano de 2000, quando da implementação do uso de motocicletas em caráter experimental no atendimento de

emergências de bombeiros, que o tempo-resposta da motocicleta corresponde, em média, a 37,5% (trinta e sete e meio por cento) daquele constatado pelas demais viaturas de emergência do CBPMESP.

Conforme estabelecido pela norma americana, *National Fire Protection Association* NFPA 1710 (2004), para a organização e implementação de operações de repressão do fogo, de emergência médica, e operações especiais para o público, os bombeiros devem chegar no local das emergências em condições de dar um atendimento inicial dentro de um tempo-resposta de 4 minutos, e uma resposta completa dentro de 8 minutos em pelo menos 90% das ocorrências. Apesar de ser uma norma de um país desenvolvido, ela serve como orientação para buscarmos alternativas e melhorar cada vez mais a eficiência do nosso atendimento.

O fato de um bombeiro chegar rápido no local do acidente e visualizar a cena, traz a possibilidade de colher um grande número de informações para repassar à central e acionar recursos adicionais ou especializados no caso de necessidade, ou dispensá-los o quanto antes para que retornem ao estado de prontidão, ficando um tempo maior a disposição de uma nova emergência.

Outra vantagem de chegar rápido no início de um incêndio ou acidente é que o bombeiro poderá começar o atendimento da ocorrência quando ela ainda possui pequenas proporções e assim fica fácil de resolvê-la, sem gerar grandes prejuízos ou tomar grandes proporções.

Ao chegar rápido nas ocorrências e estabilizar as vítimas, automaticamente os bombeiros estarão confortando os familiares e curiosos que se encontram no local do acidente, trazendo a sensação de segurança para as pessoas e demonstrando que o serviço do Corpo de Bombeiros Militar é eficiente. Isto com certeza repercute em credibilidade do serviço prestado e marketing para a corporação.

A utilização de motocicletas operacionais é uma forma inteligente de gerenciar o efetivo do CBMSC, pois proporciona que mais bombeiros estejam trabalhando de prontidão no período de maior número de ocorrências, conforme demonstrado no gráfico 1.

De acordo com os quadros comparativos abaixo, do custo de aquisição e consumo de combustível das viaturas do CBM no município de São José, percebe-se que as motocicletas apresentam boa vantagem para sua utilização, por possuírem um baixo custo de aquisição e serem econômicas.

Quadro 1- Quadro comparativo do custo de aquisição de viaturas do CBM de São José.

Viatura	Marca/modelo	Ano de aquisição	Valor
AMO	Honda Falcon	2005	R\$ 13.960,00
ASU	Mercedes-Benz Sprinter furgão	2007	R\$ 158.000,00
ABTR	Ford Cargo 1731	2004	R\$ 419.074,52

Fonte: Autor.

Quadro 2- Quadro comparativo de consumo de combustível das viaturas.

Viatura	Combustível	Consumo médio
AMO	Gasolina	18,2 km/L
ASU	Óleo diesel	6,4 Km/L
ABTR	Óleo diesel	2,4 Km/L

Fonte: Autor.

A motocicleta possui várias vantagens no trânsito para servir como viatura de emergência. Por ser um veículo leve e pequeno consegue deslocar-se pelos chamados corredores do trânsito, entre os veículos maiores que ficam presos nos congestionamentos e filas em semáforos. Ela pode transpor obstáculos caso a via seja interrompida por entulhos ou desmoronamentos, consegue pular lombadas em altas velocidades, transpor canteiros centrais divisores de pista para mudar de direção, descer escadas, andar em ruas íngremes de terra, atoleiros, trilhas de mata ou ruelas estreitas de conjuntos habitacionais de baixa renda, entre outras manobras. Essas vantagens em relação às demais viaturas operacionais colocam a motocicleta em uma posição de prestígio e estratégia para o emprego imediato.

5 CONCLUSÃO

Devido ao alto crescimento do número de veículos que transitam em Santa Catarina, principalmente em algumas regiões, como a da grande Florianópolis, sem que ocorra aumento na malha viária urbana, observa-se conseqüentemente um crescente número de congestionamentos, diminuindo a velocidade média dos veículos e ocasionando aumento no tempo de chegada das viaturas do Corpo de Bombeiros Militar nos locais das emergências.

Juntamente com o crescimento das zonas urbanas, cresce a demanda do número de ocorrências, aliada aos congestionamentos que dificultam o deslocamento das viaturas e a necessidade de chegar rápido na cena das ocorrências para diminuir os riscos de morte, seqüelas e prejuízos. Surge a necessidade do Corpo de Bombeiros Militar buscar novas alternativas para garantir a eficiência dos serviços prestados.

Observa-se que vários Corpos de Bombeiros e órgãos de emergência estão utilizando motocicletas operacionais como alternativa para vencer o trânsito e garantir um tempo-resposta adequado à prestação do serviço de emergência.

Analisando o serviço prestado pelas motocicletas operacionais em vários locais no mundo e em Estados brasileiros, que utilizam este veículo para o atendimento de emergências, fica claro que é uma excelente alternativa para os órgãos prestadores destes serviços em cidades que enfrentam zonas urbanas congestionadas e alta demanda de ocorrências em horários de pico, como é o caso de São José e Florianópolis.

Comparando o alto custo de implantação de postos de bombeiros em locais estratégicos da cidade, bem como em relação às outras viaturas, percebe-se que a utilização de motocicletas operacionais é uma forma viável de manter um excelente tempo-resposta e garantir a eficiência do atendimento às emergências do Corpo de Bombeiros Militar com baixo custo operacional.

Devido suas vantagens, as motocicletas operacionais utilizadas em São José, podem servir como alternativa para outras cidades que sofrem com problemas de congestionamentos e possuem poucos recursos financeiros e humanos para melhorar o tempo-resposta e a eficiência no atendimento de suas emergências.

REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE MOTOCICLETAS, CICLOMOTORES, MOTONETAS, BICICLETAS E SIMILARES (ABRACICLO). **Motociclos Vendas – 2008**. Disponível em: <<http://abraciclo.com.br/>>. acesso em:29 abr. 2008.

AZEVEDO, Laner. **193 - O número da vida**. Disponível em: <<http://www.motomaniacs.com.br/dicas.php?tipo=39>>. Acesso em:01 mai. 2008.

BARROS, Maria Dilma de A; XIMENES, Ricardo; LIMA, Maria Luiza C de. **Mortalidade por causas externas em crianças e adolescentes: tendências de 1979 a 1995**. Revista de Saúde Pública vol.35 no.2 São Paulo. Abr. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102001000200007>. Acesso em:18 jan. 2008.

CARVALHO, Maurício Vidal de. **Biomecânica do trauma**. Disponível em: <http://209.85.207.104/search?q=cache:Wo_8iwDRpY4J:www.afm.org.br/Biomec%C3%A2nica%2520do%2520trauma.pdf+biomecanica+do+trauma&hl=ptBR&ct=clnk&cd=1&gl=br>. Acesso em:10 fev 2008.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DE SANTA CATARINA. CREMESC. **Atendimento pré-hospitalar e transferência inter-hospitalar de urgência e emergência em Santa Catarina**. Disponível em:<<http://200.102.6.108/homepage/emergencia/diretriz.htm>>. Acesso em:18 jan. 2008.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Diretriz de Procedimento Operacional Padrão (DtzPOP) n.º 02/2007/BM-3/EMG/CBMS**. Florianópolis, 2007.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Moto operacional de bombeiros DIRETRIZ N° 001/211/05**. São Paulo, 2005.

DANIZIO, Valente Gonçalves Neto. **Redução do tempo resposta nas ocorrências de bombeiros através de motocicletas**. (Monografia)-Curso Superior de Aperfeiçoamento da Escola Superior de Comando de Bombeiro Militar do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.

DAVID, Loh. **Profile: The Fire & Rescue Department, Malaysia (FRDM). Fire & Rescue**. Sherborne, England, p. 5-9, abr. 2002.

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DE SANTA CATARINA, DETRAN SC. **Frota total de veículos**. Disponível em: < <http://consultas.ciasc.gov.br/detran/veiculos/geral.asp>>. Acesso em: 01 de mai. 2008.

DIAS, Selma Assumpção. **As representações da trajetória do atendimento de emergência para a vítima de trauma**. 2004. 83 f.il. Dissertação (mestrado em enfermagem)- Setor De Ciências Da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004. Disponível em: < [http://209.85.165.104/search?q=cache:4S06XnBE7XII:dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/2756/1/disserta%25E7%25E3o_selma.pdf+DIAS,+Selma+Assump%C3%A7%C3%A3o.+As+representa%C3%A7%C3%B5es+da+trajet%C3%B3ria+do+atendimento+de+emerg%C3%Aancia+para+a+v%C3%ADtima+de+trauma.+2004.+83+f.il.+Disserta%C3%A7%C3%A3o+\(mestrado+em+enfermagem\)+Setor+De+Ci%C3%A2ncias+Da+Sa%C3%BAde,+Univer+sidade+Federal+do+Paran%C3%A1,+Curitiba,+200&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br](http://209.85.165.104/search?q=cache:4S06XnBE7XII:dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/2756/1/disserta%25E7%25E3o_selma.pdf+DIAS,+Selma+Assump%C3%A7%C3%A3o.+As+representa%C3%A7%C3%B5es+da+trajet%C3%B3ria+do+atendimento+de+emerg%C3%Aancia+para+a+v%C3%ADtima+de+trauma.+2004.+83+f.il.+Disserta%C3%A7%C3%A3o+(mestrado+em+enfermagem)+Setor+De+Ci%C3%A2ncias+Da+Sa%C3%BAde,+Univer+sidade+Federal+do+Paran%C3%A1,+Curitiba,+200&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br)>. Acesso em: 19 jan. 2008.

DUTRA, Alexandre Corrêa; ZACARIAS, Giovanni Matiuzzi. **Projeto de utilização de motocicletas no atendimento pré-hospitalar do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Santa Catarina**. Grupo de trabalho: Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis. 2002.

RIBAS FILHO, Jurandir Marcondes *et al.* **Estudo da prevalência dos óbitos por trauma nos principais pronto-socorros de Curitiba no período de abril/2001 a abril/2002**. Revista Médica Paraná, Curitiba, 2002. Disponível em: < <http://www.amp.org.br/revistamedica/rmprevalobito.htm>>. Acesso em: 27 jan. 2008.

GAWRYSZEWSKI, V. P.; KOIZUMI, M. S.; JORGE, M. H. P. de M. **As causas externas no Brasil no ano 2000: comparando a mortalidade e a morbidade**. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(4):995-1003, jul-ago., 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n4/14.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2008.

Geyger, Rafael. **Emergência 24 horas**. Revista **Emergência**. Novo Hamburgo RS, p. 6-8, abril. 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE EMERGÊNCIA MÉDICA (INEM). **Motociclo de emergência - uma mais-valia no âmbito da emergência médica**. Disponível em: < http://www.inem.min-saude.pt/pageGen.asp?sys_page_id=472404&news_id=1672>. Acesso em: 12 jan 2008.

LOPES, Sérgio L.B.; FERNANDES, Rosana J. **Uma breve revisão do atendimento médico pré hospitalar**. Medicina, Ribeirão Preto, 32: 381-387, out./dez. 1999. Simpósio Trauma II Disponível em: < http://www.fmrp.usp.br/revista/1999/vol32n4/uma_breve_revisao_atendimento_medico_pre_hospitalar.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2008.

LUNES, R. F. **III - Impacto econômico das causas externas no Brasil:** um esforço de mensuração. Revista de Saúde Pública vol. 31 no. 4 suppl. São Paulo Ago. 1997. Disponível em: < http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101997000500004 >. Acesso em: 19 jan. 2008.

MAGNAGO, Tânia Solange Bosi de Souza. **Uma reflexão crítica sobre o “modo de fazer” da enfermeira perante o doente traumatizado grave em unidade de pronto-atendimento.** 2002. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: < <http://209.85.207.104/search?q=cache:Ug8ykwNQAPoJ:www.tede.ufsc.br/teses/PNFR0405.pdf+hora+de+ouro+no+trauma+trimodal&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=9&gl=br> >. Acesso em: 10 fev. 2008.

MANO, Ronaldo. **Manuais de cardiologia.** Epidemiologia. Livro virtual - ano 8. Disponível em: < http://www.manuaisdecardiologia.med.br/MS/MS_Page322.htm >. Acesso em: 09 fev. 2008.

MARTINS, Pedro Paulo Scremin. **Atendimento pré-hospitalar :** atribuição e responsabilidade de quem? Uma reflexão crítica a partir do serviço do corpo de bombeiros e das políticas de saúde “para” o Brasil à luz da filosofia da práxis. 2004. 264 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. **Sistema de informações do sistema único de saúde.** Disponível em: < <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obtuf.def> >. Acesso em: 04 fev. 2008.

MIR, Luis. **Guerra civil-estado e trauma.** São Paulo: Geração Editorial, 2004.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA). **NFPA 1710: Standard for the Organization and Deployment of Fire Suppression Operations, Emergency Medical Operations, and Special Operations to the Public by Career Fire Departments, 2004 Edition.** Disponível em: < <http://translate.google.com.br/translate?hl=ptBR&sl=en&u=http://www.nfpa.org/aboutthecodes/AboutTheCodes.asp%3FDocNum%3D1710&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3DNFPA%2B1710%2B%26hl%3Dpt-BR%26sa%3DG> >. Acesso em: 04 mai. 2008.

OLIVEIRA, Marcos de. **Fundamentos do socorro pré-hospitalar.** 4^o ed. rev. aum. Florianópolis: Editograf, 2004.

PHTLS. Comitê do Prehospital Trauma Life Support (PHTLS) da National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT) em colaboração com o Colégio Americano de Cirurgiões. **Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado**. Tradutor: Renato Sergio Poggetti...*et al.* 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

ROSSI, Carlos. **A história das motos**. Disponível em: <<http://pt.shvoong.com/books/almanac/1622542-hist%C3%B3ria-das-motos-mega-arquivo/>>. Acesso em: 24 abr. 2008.

SERAPHIM, Luís Antonio. **Motocicletas no trânsito**. **ABRAMET**, São Paulo, n°39, p.22-31, 2002.

TIAGO, Gláucio Gonçalves. **História da motocicleta**. Disponível em: <http://www.almalivre.org/historia_moto5.html>. Acesso em: 24 abr. 2008.

TIMERMAN, Sérgio *et al.* **Suporte básico e avançado de vida em emergências**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2000.

ANEXOS

ANEXO A- Relação de materiais utilizados pelas motocicletas de São Paulo

MOCHILA 01		
Material	Tamanho	Quantidade
Manta aluminizada	210 x140	02 unid
Saco para lixo	Pequeno	02 unid
Kit para parto	-----	01 unid
Aspirador manual	-----	01 unid
Sonda para aspiração	14,16,18	01 de cada
Cânula orofaríngea	01,02,.03, 04 e 05	01 de cada
Luvas de procedimento	M e G	02 pares de cada
Plástico para eviscerações	1m x 1m	04 unid
Bandagem triangular	1 m	06 unid
Zobec	30 x 10	04 unid
Gaze Estéril	7,5 x 7,5	05 unid
Esparadrapo/ fita crepe		01 unid
Soro fisiológico	250 ml	02 unid
Fita de isolamento	50 metros	01 unid
talas moldáveis	P, M, G	01 conj
Manta para queimaduras	Kit	01

MOCHILA 02		
Material	Tamanho	Quantidade
Cilindro O ₂ de Alumínio com fluxômetro umidificador e máscara	07 Lts	01
Ambú adulto	-	01
Ambú Infantil	-	01
Colar Cervical	Pequeno e médio	02 de cada
Desfibrilador Externo Automático (DEA)		01 unid
Oxímetro		01 unid
BAÚ COM RACK		
CAPA DE CHUVA		01
GUIA		01
COBERTURA		01
BINÓCULO		01
MANUAL ABQUIM		01
CABO DA VIDA	6 metros	02

Fonte: DIRETRIZ N° 001/211/05. CBPMESP.

ANEXO B- Características técnicas da Honda NX4 Falcon

MOTOR	Quatro tempos, OHC, monocilíndrico, arrefecido a ar, com carter seco e reservatório de óleo, 397,2 cm ³
POTÊNCIA	30,6 cv a 6.500 rpm
TORQUE	3,51 kgm a 6.000 rpm
ALIMENTAÇÃO	Carburador
TRANSMISSÃO FINAL	Corrente
CÂMBIO	Cinco velocidades
PARTIDA	Elétrica
RODAS	Dianteira de aro 21”e traseira de aro 17”
PNEUS	Dianteiro Pirelli MT 60 - 90/90 - 21 M/C 54S; traseiro Pirelli MT 60 – 120/90 - 17 M/C 64S
CHASSI	Quadro em berço semiduplo, com comprimento de 2.147 mm, altura de 1.210 mm, largura de 789 mm, altura mínima do solo de 245 mm; entreeixos de 1.433 mm; altura do assento de 850 mm e peso a seco de 151 kg
TANQUE	15,3 l (reserva de 5,3 l)
SUSPENSÃO	Dianteira com garfo telescópico e 220 mm de curso; traseira com Pro-Link, com 195 mm de curso
FREIOS	Dianteiro com disco simples, de 256 mm de diâmetro; traseiro com disco hidráulico, de 220 mm de diâmetro
CORES	Vermelha, prata e preta
PREÇO (maio, 2008)	R\$ 14 mil

Fonte: <http://www.webmotors.com.br/wmpublicador/yahooNoticiaConteudo.vxlpub?hnid=38566>